

*Sclerotium rolfsii*에 의한 비비추 흰비단병권진혁\* · 박창석<sup>1</sup>경상남도농업기술원, <sup>1</sup>경상대학교 농업생명과학대학Stem Rot of *Hosta longipes* Caused by *Sclerotium rolfsii* in KoreaJin-Hyeuk Kwon\* and Chang-Seuk Park<sup>1</sup>

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

<sup>1</sup>College of Agriculture and Life Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

(Received on September 26, 2005)

The stem rot disease was found on *Hosta longipes* that planted in the flower beds along the Namgang riverside in Jinju city, Korea. The disease occurred first time in July, 2004 and sporadically occurred in 2005. The typical symptom of the disease is water-soaking, dark brown spot on the stem, and getting wilt. The infected plants were mostly died. White mycelial mats were spread over lesions and sclerotia were formed on stems and near soil line. The sclerotia were globoid in shape, 1~3 mm in diameter and white to brown in color. The optimum temperature for mycelial growth of the fungus on PDA was 30°C and the hyphal width was 4~8 μm. Clamp connections were observed in the hyphae of the fungus grown on PDA. Pathogenicity of the causal organism was proved on *Hosta longipes* according to Koch's postulate. On the basis of mycological characteristics and pathogenicity to host plants, the fungus was identified as *Sclerotium rolfsii* Saccardo. This is the first report on the stem rot of *H. longipes* caused by *S. rolfsii* in Korea.

**Keywords :** *Hosta longipes*, *Sclerotium rolfsii*, Stem rot

비비추(*Hosta longipes* Fr. & Sav. Matsumura)는 백합과(*Liliaceae*)에 속하는 다년생 초본성 식물로서(이, 2003) 최근에 도로의 화단 조경용, 정원 관상용으로 재배되고 있다.

2004년에서 2005년까지 2년동안 경상남도 진주시 칠암동 남강변 자전거 전용도로에 조성된 꽃길에서 비비추의 잎자루, 줄기, 지체부위가 부패하고 시들면서 그 주위에 흰색의 곰팡이가 발생하는 증상이 심하게 나타났다.

이러한 병든 식물체를 채집하여 실험실내에서 병원균을 순수분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 *Sclerotium rolfsii*에 의한 비비추 흰비단병으로 동정되었다. 세계적으로 *Hosta* spp.에 발생하여 피해를 주는 병으로 7종이 보고되어 있다(Farr, 1995; 일본식물병리학회, 2000). 우리 나라에서 비비추에 대한 병해는 모자이크병 1종만 보고되어 있고, *S. rolfsii*에 의한 비비추 흰비단병은 아직 보고된 바 없다(한국식물병리학회, 2004).

본 연구에서 비비추에 발생하는 흰비단병의 병징과 병원균의 균학적 특징 및 병원성을 조사하여 국내에서 처음으로 보고한다.

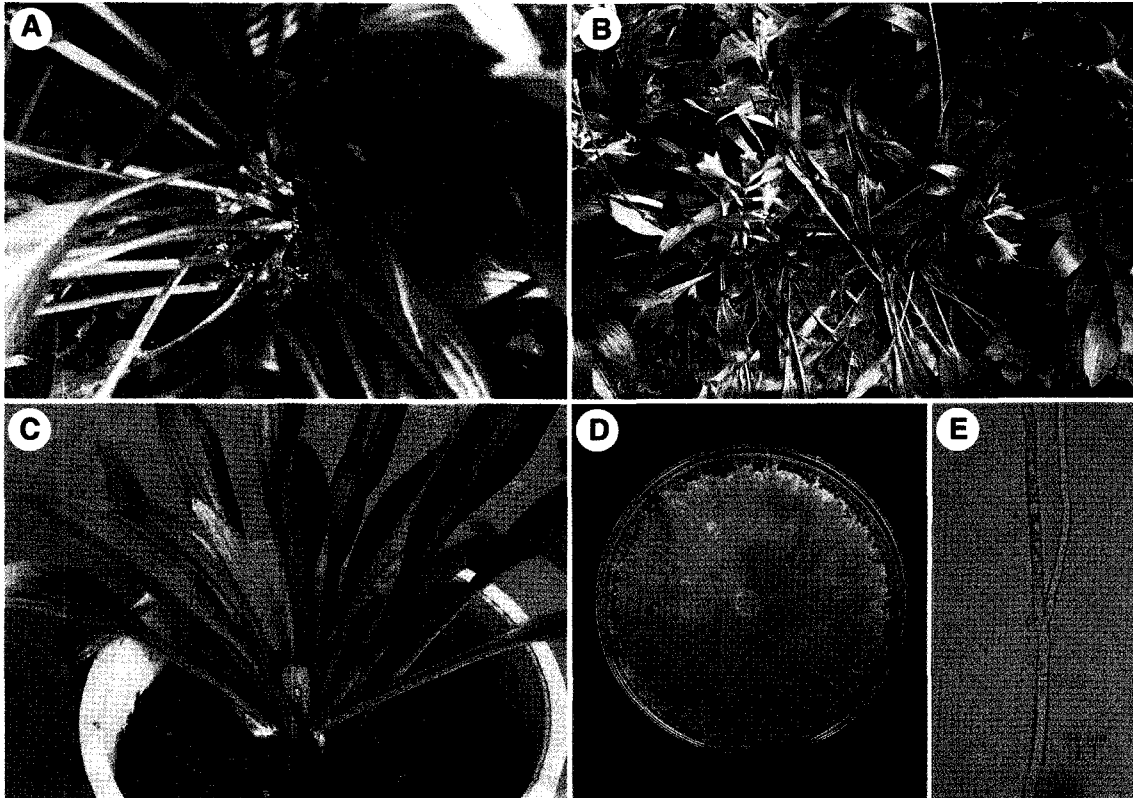
**병징 및 발생환경.** 병 발생 초기에 비비추의 잎자루와 줄기 및 지체부위가 서서히 수침상으로 물러지고 썩으면서 전체가 황갈색으로 변하고 시들었다(Fig. 1A). 병반부위에 흰색의 곰팡이가 솜털처럼 많이 생기고 점차 확대되어 흰색의 둥근 균사체 덩어리가 형성되고 시간이 경과됨에 따라 갈색의 둥근 균핵이 많이 형성되었다. 심하게 감염된 기주식물의 지체부 가까이 있는 땅 표면에 같은 모양의 흰색의 둥근 균사체와 갈색 균핵이 많이 생기고 건전한 식물체에 계속적으로 감염되어 병 발생이 진전되었다. 병든 식물은 시들고 황화되어 결국 말라 죽었다(Fig. 1B).

비비추 흰비단병은 경남 진주시 칠암동 남강변 자전거 전용도로에 구간별 여러 가지 야생화로 조성된 비비추에서 간헐적으로 발생하였다. 이 병의 발생환경은 2004~2005년에 조사한 결과, 식물체가 정상적으로 성장하여 canopy가 형성된 후 주로 7월 장마기간에 발생을 하였다. 이 시

\*Corresponding author

Phone) +82-55-771-6423, Fax) +82-55-771-6419

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



**Fig. 1.** Symptoms of stem rot of *Hosta longipes* and mycological characteristics of the pathogenic fungus, *Sclerotium rolfssii*. **A:** Typical symptom occurred on petiole, stems and near soil line in the field, **B:** Severely infected plants died, **C:** Symptom was occurred by artificial inoculation, **D:** Mycelial mat and sclerotia grown on PDA after 12 days, **E:** A clamp connection of the hyphae of pathogenic fungus.

기는 기온이 높고 잦은 강우로 인해 통풍과 채광이 좋지 않는 재배지에서 병이 잘 발생되었으며 조사 지역에서 발병주율은 8.4%이었다. 조사방법은 3개 지점을 정하고 지점당 100포기씩 3반복으로 조사를 하였다.

**균학적 특성.** 비비추에서 발생한 병원균을 분리하기 위하여 병든 조직에 형성된 성숙한 갈색 균핵을 핀셋 이용하여 50개씩 1회용 패트리디쉬에 채집하였다. 채집한 균핵을 실험실에서 1% 차아염소산나트륨(NaOCl) 용액으로 1분간 소독을 하였다. 소독한 균핵을 멸균수에 3회 세척을 한 후 알콜램프 위에서 화염소독한 여과지에 올려 놓고 물기를 완전히 제거하여 감자한천배지(PDA) 위에 옮긴 다음 25°C 항온기에 3일간 배양 후 균사 끝부분을 3×3 mm 크기로 잘라서 백금구를 이용하여 떼내었다. 이것을 다시 감자한천배지 위에 옮겨서 25°C 항온기내에서 12일 이내 배양한 균을 가지고 광학현미경 하에서 병원균의 균학적 특성을 관찰하였다. 또한 5°C에서 35°C까지 5°C 간격으로 각각 조절된 항온기에서 균사생육과 균핵형성을 조사하였다.

분리한 병원균은 감자한천 배지에서 배양하여 52시간 후에 온도별 균사 생육적온을 조사한 결과, 균사생육은

30°C에서 가장 왕성하게 자랐으며 15°C에서 35°C까지 균사생육이 가능하였지만 5°C와 10°C 그리고 40°C에서 조사기간내 균사가 자라지 않았다. 균핵형성은 균사생장이 왕성한 30°C 항온기에서 12일간 배양할 경우 감자한천 배지표면에 성숙한 갈색의 작은 균핵이 많이 형성되었다. 균핵의 형태는 구형이 많았으며 표면에 광택이 있고 갈색을 띠며 크기는 1~3 mm였다(Fig. 1D). 현미경 하에서 균사 특유의 clamp connection 형태가 잘 관찰되었으며(Fig. 1E), 균사의 폭은 4~8  $\mu\text{m}$ 이었다(Table 1).

본 연구에서 조사한 병원균은 Mordue 등(1972)이 보고한 균학적 특징과 岸國(1998)이 기술한 병징과 일치하였으므로, 이 병을 *Sclerotium rolfssii* Saccardo에 의한 비비추 흰비단병으로 명명하고자 한다.

**병원성 검정.** 비비추에 대한 병원성을 확인하기 위하여 2004년 6월경 시내 꽃집에서 건전한 포기를 구입하여 1/5000a 와그너 포트 9개에 심어 경남농업기술원에서 1년간 재배하였다. 2005년 7월 1일에 병원성을 검정하였다. 전염원으로 사용할 토양은 121°C 고압살균기에 40분 동안 살균후 꺼내어 5일 간격 3회 살균을 하였다. 순수 분리한 병원균을 감자한천 배지에서 7일간 배양한 후 살

**Table 1.** Comparison of mycological characteristics between the present isolate obtained from *Hosta longipes* and *Sclerotium rolfsii* described previously

| Characteristics |                  | Present isolate | <i>S. rolfsii</i> |
|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|
| Colony          | color            | white           | white             |
| Hyphae          | diameter         | 4~8 μm          | 4.5~9 μm          |
|                 | clamp connection | present         | present           |
| Sclerotium      | shape            | globoid         | spherical         |
|                 | diameter         | 1~3 mm          | 1~2 mm            |
|                 | color            | white to brown  | brown             |

<sup>a</sup>Described by Mordue (1972).

균한 토양에 손으로 골고루 잘 문질러 섞어서 그늘에 말린 다음 잘게 마쇄한 후 풋트당 100 g씩 전염원으로 사용하였다. 집중한 후 와그너 풋트내 이병 토양이 건조하지 않게 하기 위해 풋트당 30 ml씩 물을 준 후 나무 그늘 밑에서 발병을 유도하였다. 집중 6일 후 비비추의 잎자루와 지제부가 수침상으로 물러지고 썩으면서 암갈색으로 변하고, 그 부위에 솜털같은 흰색의 균사가 자라면서 균핵시원체가 생기고 일정한 시간이 경과됨에 따라 갈색의 둥근 균핵을 많이 형성하였으며 흰비단병균 특유의 병징이 나타났다. 집중식물은 결국 누렇게 시들어 말라 죽었다(Fig. 1C).

Agrios(1998)과 小林 등(1992)에 의하면 *S. rolfsii*에 의한 흰비단병은 기주범위가 매우 넓어서 채소류, 화훼류, 곡류, 목초류, 잡초등 여러 종류의 식물에 병을 일으킨다고 기술하였다.

본 병원균은 농촌진흥청 농업생명공학연구원 한국농용미생물보존센터(KACC No. 42088)에 균주를 등록하였다.

## 요약

2004과 2005년 7월 경상남도 진주시 칠암동 남강변에 재배중인 비비추에서 *S. rolfsii*에 의한 흰비단병이 발생되었다. 병징은 잎자루, 줄기, 지제부위가 수침상으로 물러지고 부패하면서 암갈색으로 되고 시들어 말라 죽는다. 병반부와 지제부위의 토양 표면에 흰색의 곰팡이가 솜털처럼 생기고 갈색의 둥근 균핵을 많이 형성되었다. 감자 한천 배지에서 갈색의 둥근 균핵을 많이 형성하였으며 크기는 1~3 mm였다. 균사의 폭은 4~8 μm이며, 균사생육 적온은 30°C였다. 균사특유의 clamp connection이 관찰되었다.

비비추에서 발생한 병징과 균학적 특징 및 병원성을 검정한 결과, 이 병을 *Sclerotium rolfsii* Saccardo에 의한 비비추 흰비단병으로 명명하고자 한다.

## 참고문헌

Agrios, G. N. 1998. Plant Pathology. 4th. ed., Academic Press. London. 635 pp.

Farr, D. F., Bills, G. F., Chamuris, G. P. and Rossman, A. Y. 1995. Fungi on plants and plant products in the United States. APS Press. 1252 pp.

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. 685 pp.

한국식물병리학회. 2004. 한국식물병명명목록 제4판. 779 pp.

岸國平. 1998. 日本植物病害大事典. 全國農村教育協會. 1276 pp.

일본식물병리학회. 2000. 일본식물병명명목록. 857 pp.

이창복. 2003. 원색 대한식물도감(하). 향문사. 910 pp.

Mordue, J. E. M. 1972. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 410.