

Note Open Access

## 비파나무 및 홍가시나무 점무늬병의 살균제 방제효과

서상태\* · 신창훈<sup>1</sup> · 지권혁 · 박소영<sup>2</sup>

국립산림과학원 산림병해충연구과, <sup>1</sup>한라산연구소 한라산연구과, <sup>2</sup>국립산림과학원 산림생명공학과

## Efficacy of Fungicides for the Control of Leaf Spots on *Eriobotrya japonica* and *Photinia glabra*

Sang-Tae Seo\*, Chang-Hoon Shin<sup>1</sup>, Kwon-Hyeok Ji and So-Young Park<sup>2</sup>

Division of Forest Diseases and Insect Pests, Korea Forest Research Institute, Seoul 130-712, Korea

<sup>1</sup>Division of Hallasan Research, Research Institute for Hallasan, Jeju 690-816, Korea

<sup>2</sup>Division of Forest Biotechnology, Korea Forest Research Institute, Suwon 441-847, Korea

(Received on October 25, 2011; Revised on December 5, 2011; Accepted on December 7, 2011)

Since the late 2000s, a serious *Entomosporium* leaf spot disease, caused by *Entomosporium mespili*, has been found frequently on leaves of *Eriobotrya japonica* and *Photinia glabra* at a nursery station in Goheung and Jeju, respectively. Studies were conducted to select fungicides that would effectively control *Entomosporium* leaf spot. Among the three fungicides tested, weekly foliar applications of propiconazole and chlorothalonil effectively reduced disease severity on *E. japonica* and *P. glabra* showing control value of 64.1% and 87.6%, respectively. Weekly treatments of thiopanate methyl were less effective. Propiconazole controlled the disease, but, it was phytotoxic to *P. glabra*.

**Keywords :** Control, *Entomosporium* leaf spot, Fungicide

국내에 *Entomosporium mespili*에 의한 점무늬병은 비파나무(*Eriobotrya japonica*), 홍가시나무(*Photinia glabra*), 다정큼나무(*Raphiolepis umbellata*), 채진목(*Rhododendron schlippenbachii*)에서 보고되어 있다(Seo 등, 2010; Seo 등, 2011; Shin 등, 1998; The Korean Society of Plant Pathology, 2009). 비파나무는 최근 암, 당뇨병 등과 관련된 생리활성물질이 보고되면서 주목받고 있는 수종이며(Kim 등, 2009; Tanaka 등, 2010), 홍가시나무는 상록활엽수로 관상용, 생울타리용 등으로 남부지역을 중심으로 재배되는 인기 높은 수종이다. 이런 비파나무와 홍가시나무에서 최근 점무늬병 피해가 보고되었는데, 일단 피해가 발생되면 재배지 일부분에 국한되는 것이 아니라 재배지 전체에 심각한 피해를 주는 특징이 있다(Seo 등, 2010; Seo 등, 2011). 고흥지역의 비파나무 경우 전체 묘목의 50% 이상이 피해를 받아 고사목이 발생하였으며, 제주지역의

홍가시나무 경우 조사지역 전체의 나무가 고사한 경우도 있었다(Fig. 1).

외국의 경우 *E. mespili*에 의한 점무늬병 방제에 대한 보고가 있으나(Cobb 등, 1985; Lange 등, 1998), 국내에서는 연구된 바 없다. 따라서 본 연구에서는 제주도 및 남부지역에서 큰 피해를 주고 있는 비파나무 및 홍가시나무 점무늬병 방제를 위하여 포장에서 살균제를 처리하고 그 결과를 조사하였다.

비파나무는 2010년 5월 17일-6월 17일에 전라남도 고흥군 고흥읍 등암리 농가포장에서, 홍가시나무는 2011년 4월 21일-6월 2일에 제주특별자치도 서귀포시 안덕면 상창리 농가포장에서 각각 약제처리 하여 약효조사를 실시하였다. 비파나무는 2년생을 이용하였으며, 홍가시나무는 6-7년생을 이용하였다. 살균제는 thiophanate-methyl WP70, chlorothalonil WP75, propiconazole EC25 등 3종을 처리하고 조사하였다.

비파나무 점무늬병 방제약제 선발을 위하여 약제를 총 4회(2010년 5월 17일, 5월 25일, 6월 2일, 6월 10일) 처리하였으며, 약효는 6월 17일에 조사하였다. 약제는 압력

\*Corresponding author

Phone) +82-2-961-2667, Fax) +82-2-961-2679

Email) stseo@forest.go.kr



**Fig. 1.** Leaf spots of *Eriobotrya japonica* (A, B) and *Photinia glabra* (C, D) caused by *Entomosporium mespili*. A and C show severe premature defoliation in a nursery, and B and D show leaf spots on a diseased leaves.

식 분무기를 이용해 잎이 흠뻑 젖어 약액이 흐를 때까지 충분히 살포하였으며, 각 처리당 약 15분씩 3반복 처리하였다. 약효는 이병엽률(이병엽수/전체엽수 × 100)로 조사하였다.

홍가시나무 점무늬병 방제약제 선발은 약제를 총 4회(2011년 4월 21일, 4월 28일, 5월 13일, 5월 20일) 처리하였으며, 약효는 6월 2일에 조사하였다. 약제처리 방법은 위와 동일하였으며, 각 처리당 5분씩 3반복 처리하였다. 약효는 이병엽률(4방위에서 임의 선택한 이병엽수/4방위에서 임의 선택한 전체 엽수 × 100)로 조사하였다.

비파나무 점무늬병 방제를 위해 처리한 약제 중 트리azole계인 propiconazole의 방제효과가 64.1%로 가장 높게 나타났으며, chlorothalonil 46.3%, thiophanate methyl

24.6% 순으로 나타났다(Table 1).

홍가시나무 점무늬병 방제를 위해 처리한 약제 중 유기염소계인 chlorothalonil의 방제효과가 87.6%로 가장 높게 나타났으며, thiophanate methyl은 68.3%로 나타났다(Table 2). 비파나무 점무늬병에 방제효과가 가장 높게 나타났던 propiconazole의 경우 홍가시나무의 신초부위가 약간 위로 말리는 위축현상이 나타나 약효조사를 실시하지는 않았지만, 약효는 육안달관조사 결과 우수하다고 판단되었다. Cobb 등(1985)도 photinia 점무늬병에 chlorothalonil 처리시 방제효과가 우수하게 나타났고, propiconazole의 경우 방제효과는 우수하게 나타났지만 약해증상이 발생한다고 보고하였다. Chlorothalonil은 배나무에 발생하는 Entomosporium 점무늬병에도 방제효과가 있다고 보고되

**Table 1.** Effect of fungicide application on Entomosporium leaf spot on *Eriobotrya japonica* in 2000

Fungicides	Concentration (g or ml/20 l)	Disease incidence <sup>a</sup>				Control value <sup>c</sup>
		1st	2nd	3rd	Mean <sup>b</sup>	
Thiophanate-methyl WP70	20	23.8	27.8	27.8	24.1a	24.6
Chlorothalonil WP75	40	17.5	21.4	12.5	17.2b	46.3
Propiconazole EC25	6.7	10.9	13.9	9.5	11.5b	64.1
Control	—	31.3	36.8	28.0	32.0a	—

<sup>a</sup>(Number of diseased leaves / Total number of leaves) × 100.

<sup>b</sup>Means followed by the same letter are not significantly different according to Duncan's multiple range test ( $P = 0.05$ ).

<sup>c</sup>[(Disease incidence of control - Disease incidence of treatment group) / Disease incidence of control] × 100.

**Table 2.** Effect of fungicide application on Entomosporium leaf spot on *Photinia glabra* in 2011

Fungicides	Concentration (g/20 l)	Disease incidence <sup>a</sup>				Control value <sup>c</sup>
		1st	2nd	3rd	Mean <sup>b</sup>	
Thiophanate-methyl WP70	20	7.3	3.6	4.5	5.1b	68.3
Chlorothalonil WP75	40	0.0	2.3	3.7	2.0b	87.6
Control	—	18.3	10.2	19.9	16.1a	—

<sup>a</sup>(Number of diseased leaves / Total number of leaves) × 100.

<sup>b</sup>Means followed by the same letter are not significantly different according to Duncan's multiple range test ( $P = 0.05$ ).

<sup>c</sup>[(Disease incidence of control - Disease incidence of treatment group) / Disease incidence of control] × 100.

고 있다(Chandler, 1967).

Benomyl, thiophanate methyl과 같은 benzimidazole계 농약에 대한 *E. mespili*의 저항성 발현이 강력히 시사되고 있으며(Lange 등, 1998), Bowen 등(1994)은 몇 가지 약제를 교호로 사용한 처리에서 점무늬병 방제효과가 높게 나타난다고 보고하였다. 따라서, 다음 연구에서는 이번 연구에서 이용된 작용 기작이 각기 다른 3가지 농약 propiconazole(EBI), chlorothalonil(phthalamide), thiophanate-methyl(benzimidazole)을 교호사용한 방제연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다. 또한, 이 병은 보통 20°C를 전후하여 잎에 수분조건이 9–12시간 지속될 수 있는 조건에서 발생한다고 알려져 있는데(Baudoin, 1986), 국내에서는 아직 연구된바 없으며 정확한 병발생 생태의 이해와 함께 포자비산 등에 맞춘 약제 처리시기 규명 등이 이루어져야 할 것이다.

## 요 약

2000년대 후반부터 고흥지역의 비파나무(*Eriobotrya japonica*)와 제주지역의 홍가시나무(*Photinia glabra*)에 *Entomosporium mespili*에 의한 극심한 점무늬병이 발생하기 시작하였다. 따라서 방제효과가 높은 살균제를 선별하기 위하여 이 연구를 수행하였다. 효과를 검정한 3개의 농약 중 비파나무 점무늬병에는 propiconazole 처리가 방제가 64.1%로 가장 높게 나타났고, 홍가시나무 점무늬병에는 chlorothalonil 처리가 방제가 87.6%로 가장 높게 나타났고, Thiophanate-methyl 처리는 방제가 비교적 낮게 나타났고, propiconazole은 홍가시나무에 약해를 나타내었다.

## References

- Baudoin, A. B. A. M. 1986. Environmental conditions required for infection of Photinia leaves by *Entomosporium mespili*. *Plant Dis.* 70: 519–521.
- Bowen, K. L., Hagan, A. K., Olive, J. and Foster, W. 1994. Application rates and spray intervals of ergosterol-biosynthesis inhibitor fungicides for control of Entomosporium leaf spot of Photinia. *Plant Dis.* 78: 578–581.
- Chandler, W. A. 1967. Fungicidal control of Fabrea leafspot of pear. *Plant Dis.* 51: 257–261.
- Cobb, G. S., Hagan, A. K., Gilliam, C. H. and Mullen, J. M. 1985. Fungicidal control of entomosporium leaf spot on photinia. *Plant Dis.* 69: 684–685.
- Kim, E., Kim, M. S., Rhyu, D. Y., Min, O. J., Baek, H. Y., Kim, Y. J. and Kim, H. A. 2009. Hypoglycemic effect of *Eriobotrya japonica* in db/db mice. *Korean J. Food Nutr.* 22: 159–165. (In Korean)
- Lange, R. M., Bains, P. S. and Howard, R. J. 1998. Efficacy of fungicides for control of entomosporium leaf and berry spot of saskatoon. *Plant Dis.* 82: 1137–1141.
- Seo, S. T., Kim, K. H., Park, M. J. and Shin, H. D. 2010. Occurrence of Entomosporium leaf spot on *Photinia glabra* in Korea. *Plant Pathology J.* 26: 100.
- Seo, S. T., Park, M. J., Shin, H. D. and Kim, K. H. 2011. Occurrence of leaf spot on *Eriobotrya japonica* caused by *Entomosporium mespili* in Korea. *Res. Plant Dis.* 17: 228–231. (In Korean)
- Shin, H. D., Lee, H. T., Yang, S. I. and Lee, S. H. 1998. Leaf spot of *Amelanchier asiatica* caused by *Entomosporium mespili*. *Korean J. Plant Pathol.* 14: 732–734. (In Korean)
- Tanaka, K., Tamaru, S., Nishizono, S., Miyata, Y., Tamaya, K., Matsui, T., Tanaka, T., Echizen, Y. and Ikeda, I. 2010. Hypotriacylglycerolemic and antiobesity properties of a new fermented tea product obtained by tea-rolling processing of third-crop green tea (*Camellia sinensis*) leaves and loquat (*Eriobotrya japonica*) leaves. *Biosci. Biotech. Biochem.* 74: 1606–1612.
- The Korean Society of Plant Pathology. 2009. List of plant diseases in Korea. 853 pp.