

단감원에서 애기유리나방의 발생소장

이규철 · 박정규*

경상대학교 농업생명과학연구원

Seasonal Occurrence of Smaller Clearwing Moth, *Synanthedon tenuis* in Sweet Persimmon Orchards

Kyu-Chul Lee and Chung-Gyoo Park*

Institute of Agriculture and Life Sciences, Gyeongsang National University, Jinju, 660-701, Republic of Korea

ABSTRACT : The seasonal occurrence of smaller clearwing moth (*Synanthedon tenuis*) was monitored with sex pheromone traps in sweet persimmon orchards in Gimhae and Jinju in 1998, 2001, and 2002. Results indicated that it occurred in two generations a year. The first generation of the moth occurred from mid-May to early July, and the second one from late July to late September, showing the peaks in early June and early to mid-August, respectively.

KEY WORDS : Sweet persimmon, Pheromone trap, Fuyu

초 록 : 지금까지 밝혀지지 않은 애기유리나방의 발생소장을 성페로몬트랩을 이용하여 1998년, 2001년, 2002년 3년 동안 김해와 진주의 단감원에서 조사하였다. 김해지역에서는 연 2회의 뚜렷한 발생성기를 보였다. 제1세대는 5월 중순부터 7월 상순까지, 제2세대는 7월 하순부터 9월 하순까지 발생하였는데, 발생최성기는 각각 6월 상순과 8월 상·중순이었다.

검색어 : 단감, 페로몬트랩, 부유

우리나라의 과수 중에서 재배면적이 가장 넓은 감 (*Diospyros kaki* Thunb.)의 병해충에 관한 연구결과는 다른 과수에 비하여 상대적으로 적다(Lee *et al.*, 2001). 비록 우리나라에서 단감과 고염을 포함해서 99종의 감해충이 기록되어 있지만(Anonymous, 1988) 실제로 상업적인 단감과원에서 경제적 피해를 주는 것은 몇 종에 불과하다. 최근 단감 재배농을 대상으로 설문조사한 결과 단감에서는 노린재류가 가장 중요한 해충이고 그 다음이 깍지벌레류라고 하였다(Lee *et al.*, 2001). 애기유리나방(*Synanthedon tenuis* Butler)은 유충이 주로 감나무 분지부의 수피밀 형성층을 가해하는 지간해충(枝幹害虫)이다(Fig. 1). 이 종의 피해를

받은 나무는 수세가 약해져 과실비대에도 영향을 미칠 뿐만 아니라 상당히 굵은 가지도 바람에 부러지기 쉽고, 심하면 어린 나무의 수명도 단축시킨다. 한번 피해를 받은 부위는 매년 다시 산란·가해받기 쉽기 때문에 수피가 망가져서 목질부가 노출되는 피해를 입게 된다. 이 해충은 연간 발생기간이 길고 지간 내부를 가해하므로 유충에 대한 약제살포 효과가 불충분하여 매년 그 피해가 증가하는 추세이나 본 해충에 대한 발생 양상과 방제방법에 대해 연구된 바가 없다. 따라서 경남의 진주와 김해에서 3년간 조사한 애기유리나방의 발생소장을 보고한다.

*Corresponding author. E-mail: insectpark@hotmail.com



Fig. 1. Damage symptom due to the larvae of smaller clearwing moth in sweet persimmon tree.

재료 및 방법

성페로몬트랩을 이용하여 경남 김해와 진주에서 3년간 애기유리나방의 발생소장을 조사하였다. 1998년에는 진주의 1개 과수원과 김해의 2개 과수원에서 조사하였고 2002년과 2002년에는 김해의 2개 과수원에서만 조사하였다. 진주의 과수원(진주시 예하리, 약 1,500 m²)은 비교적 평야지에 조성된 것이었으며 주변에 다른 단감원과 소나무림이 있었고 15년생의 부유단감이 식재되어 있었다. 김해의 2개 과수원(김해시 한림면 명동리, 각각 7,500 m²와 750 m²)은 경사가 심한 산지에 조성된 과수원이었고, 소나무와 아까시나무 등 잡목림에 둘러싸여 있었는데 과수원 아래쪽은 소규모 가내공장들이 밀집되어 있었고 30년생 부유가 대부분이었고 선사환이 10주 정도 있었다. 실험에 사용한 합성 성페로몬은 복숭아유리나방 발생예찰용으로서 (E, Z)-3,13-octadecadienyl acetate (ODDA)와 (Z, Z)-3,13-ODDA를 1:1의 비율로 혼합하여 1 mg을 고무격막(내경 6 mm, 깊이 11 mm)에 침지한 것(일본 Otsuka 화학 그룹 산하 Earth Biochemical Ltd. 제품)이었다. 트랩은 윈트랩(Intercept Wing Trap. I.P.M. Technologies, Inc.)을 지상 1.5 m 높이의 감나무 가지에 철사로 매달아 설치하였다. 진주에서는 6월 상순부터 9월 중순까지, 김해에서는 5월 상순부터 9월 하순까지 10일 간격으로 트랩에 유살된 나방의 숫자를 조사하였다. 미기는 30일마다 새것으로 교체하였다.

한편 김해시의 발생소장을 조사한 포장에서 부유

품종을 대상으로 애기유리나방 유충에 의한 가지 피해부위의 높이를 조사하였다. Fuyu는 두 과수원에서 10주를 대상으로 총 85개 피해부위의 높이를 조사하였다.

결과 및 고찰

김해지역에서 애기유리나방은 연 2회의 뚜렷한 발생시기를 나타내었다(Fig. 2). 첫 번째 발생시기는 5월 중순에서 6월 하순까지, 두 번째는 7월 하순부터 9월 중순까지였으며, 발생 최성기는 제1세대가 6월 상순, 제2세대가 8월 상·중순이었다. 그러나 진주 지역에서는 유인량이 적어 뚜렷한 발생시기를 알 수 없었다. 우리 나라에서 발간된 과수해충도감(Anonymous, 1988)에는 이 해충이 연 1회 발생한다고 기술되어 있으나 우리나라의 감 과수원에서 애기유리나방의 생태에 관한 연구는 전혀 찾아볼 수가 없다. 일본의 東海와 近畿지방에서 애기유리나방의 1화기 성충은 5월 중순-6월 하순, 2화기 성충은 7월 하순-9월 하순으로 연 2회 발생한다고 하여(Yamaguchi and Otake, 1990) 본 조사결과와 일치하였다. 본 조사에서 사용한 성페로몬은 복숭아유리나방 발생예찰용이지만 애기유리나

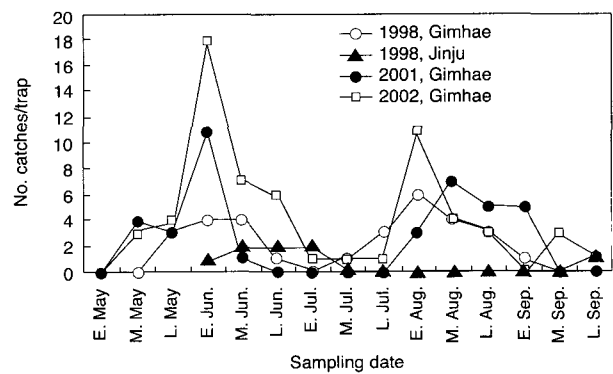


Fig. 2. Seasonal occurrence of smaller clearwing moth monitored with sex pheromone traps in sweet persimmon orchards in Gimhae and Jinju in Korea.

Table 1. Height (cm, above ground) of damaged parts on Fuyu persimmon trees by the larvae of clearwing moth

Orchards	Trees examined (no.)	Damaged parts	
		No./tree	Height (cm)
A	5	44	178 ± 18
B	5	41	162 ± 11

방의 수컷에 대해서도 유인력이 있는 것으로 알려져 있다. 유리나방류의 성페로몬에 대한 연구로는 Tumlinson *et al.* (1974)이 미국산 유리나방과 곤충인 *Synanthedon pictipes* (Grote and Robinson)과 *Sanninoidea exitiosa* (Say)의 성페로몬으로서 각각 (*E, Z*)-3, 13-octadecadienyl acetate (ODDA)와 (*Z, Z*)-3, 13-ODDA를 분리 합성하였다. 한편 이 두 화합물의 1:1 혼합물이 일본산 복숭아유리나방(*S. hector* (Butler))에 대해서도 강력한 유인력을 가지고 있는 것으로 밝혀졌으며(Yaginuma *et al.*, 1976), (*Z, Z*)-3, 13-ODDA 단독 또는 (*Z, E*)- 및 (*E, E*)-이성체의 혼합물이 애기유리나방에 대해서도 강력한 유인력을 가지고 있다는 것이 밝혀졌다(Tamaki *et al.*, 1977). 그 후 이들 화합물이 유리나방류의 성 페로몬으로 합성되었으며(Ebata and Mori, 1979; Uchida *et al.*, 1979), Gardette *et al.* (1983)은 애기유리나방의 성페로몬으로서 99.8% 순수한 (*Z, Z*)-3, 13-ODDA를 합성하였다.

애기유리나방의 유충에 의한 피해지점의 높이는 지상에서 평균 162-178 cm 정도이었다(Table 1). 애기유리나방은 주로 지간 분지부의 형성층을 가해하였고 가해 당한 자국은 새가지가 돋아나지 않는 심각한 피해를 주었다(Fig. 1). 애기유리나방 유충에 의한 피해는 主枝와 亞主枝의 分枝部에 많지만 수간부 전체에 나타나는 경우도 있으므로(Yamaguchi and Otake, 1990) 본 조사결과 나타난 피해부위의 높이는 이 층의 생태적 특성에 기인한 것이라기 보다는 수형관리에 따른 분지부의 높이에 기인한 결과라고 생각된다.

Literature Cited

- Anonymous. 1988. Compendium of insect pests of fruit trees in Korea with color plates. Agricultural Sciences Institute, Suwon, Korea. 220 pp.
- Ebata, T. and K. Mori. 1979. A convenient synthesis of a mixture of (*Z, Z*)-3,13-octadecadienyl acetate and its (*E, Z*)-isomer, the attractant for the cherrytree borer. *Agric. Biol. Chem.* 43: 1567~1570.
- Gardette, M., A. Alexakis and J.F. Normant. 1983. Synthesis of (*Z, Z*)-3, 13-octadecadien-1-yl acetate, component of the sex pheromone of *Synanthedon tenuis*. *J. Chem. Ecol.* 9: 225~232.
- Lee, D.W., G.C. Lee, S.W. Lee, C.G. Park, H.Y. Choo and C.H. Shin. 2001. Survey on pest management practice and scheme of increasing income in sweet persimmon farms in Korea. *The Korean J. Pest. Sci.* 5: 45~49.
- Tamaki, Y., T. Yushima, M. Oda, K. Kida, K. Kitamura, S. Yabuki and J.H. Tumlinson. 1977. Attractiveness of 3, 13-octadecadienyl acetates for males of clearwing moth. *Jap. J. Appl. Entomol. Zool.* 21: 106~107.
- Tumlinson, J.H., C.E. Yonce, R.E. Doolittle, R.R. Heath, C.R. Gentry and E.R. Mitchell. 1974. Sex pheromones and reproductive isolation of the lesser peachtree borer and the peachtree borer. *Science* 185: 614~616.
- Uchida, M., K. Nakagawa and Mori Kenji. 1979. Stereoselective synthesis of (*Z, Z*)-3, 13-octadecadienyl acetate, the attractant for smaller clear wing moth. *Agric. Biol. Chem.* 43: 1919-1922.
- Yaginuma, K., M. Kumakura, Y. Tamaki, T. Yushima and J.H. Tumlinson. 1976. Sex attractant for the cherry tree borer, *Synanthedon hector* Butler (Lepidoptera: Sesiidae). *Appl. Ent. Zool.* 11: 266~268.
- Yamaguchi, A. and A. Otake. 1990. Diseases and invertebrate pests of fruit trees. pp. 499~501. Zenkoku Noson Kyoiku Kyokai Publishing Co., Ltd. 26-6, Taito 1-Chome, Taito-ku, Tokyo, Japan.

(Received for publication 7 February 2003;
accepted 25 March 2003)