

사철나무혹파리의 生態 및 防除研究*

金完圭¹

Study on Ecology and Control of *Euonymus* Gall Midge, *Masakimyia Pustulae* Yukawa et Sunose*

Wan Kyu Kim¹

要 約

본 研究는 造景樹로 많이 植栽되고 있는 사철나무에 被害를 주어 탄저병 感染이 잘되고 早期落葉現象이 일어나 美觀을 크게 해치는 사철나무혹파리에 대한 生態 및 藥劑防除方法을 研究한 결과이다.

1. 사철나무혹파리의 羽化時期는 4月下旬~5月下旬(春川地域)이며, 成蟲의 體長은 平均 1.88 ± 0.43 mm, 成蟲의 壽命은 약 11時間, 成蟲의 性比는 ♀ 56%, ♂ 44%, 抱卵數는 平均 90 ± 28.01 個, 알의 모양은 장타원형으로 平均 길이 0.32 ± 0.013 mm, 幼蟲의 길이는 平均 1.64 ± 0.25 mm였다. 蛹化 期間은 3月中旬부터 시작되며 蛹期間은 약 40~45일로 當該 年度 春期 氣溫에 따라 약간의 차이가 있다.
2. 防除農藥으로는 카보 3%粒劑를 被害木 周邊에 1m²當 200g씩을 3月中旬에 1차 埋立하여 주고 成蟲 羽化 시작 후 1주일 정도 지난 후에 2次 埋立처리한 試驗區에서 96.2% 以上の 驅除效果가 認定되었다.

ABSTRACT

In this study, we tried to figure out the ecology of *Masakimyia pustulae* Yukawa et Sunose which attacks evergreen euonymus and results in scenic damage caused by early falling of leaves and may increase the susceptibility for anthracnose. In addition, we tried to develop a method for the control of the insect to prevent spreading of the damage by use of insecticide. The results obtained from the study were as follows :

1. *Masakimyia pustulae* emerged from late April to late May at Chuncheon area. Average length of the adult insects was 1.88 ± 0.43 mm, and the life span of them reached about 11 hours. The sex ratio of the insect was 56 : 44(female : male), and they oviposited 90 ± 28 eggs. The shape of eggs was oval with average length 0.32 ± 0.013 mm. The length of larvae averaged 1.64 ± 0.25 mm and started pupation from mid-March, which took about 40~50 days, although there was variance due to temperature variation in each spring.
2. The 3% powder of carbofuran treatment by burying 200g/m² of the insecticide around the damaged tree during mid-March with additional burying about a week after pupation showed good result for the control of the insect, which resulted in more than 96.2% removal of the insects.

Key words : *Euonymus* gall midge, *Masakimyia*, life cycle, carbofuran

* 接受 1996年 3月 26日 Received on March 26, 1996.

¹ 江原道山林環境研究所 Forest Environmental Research Station, chuncheon 200-162, Korea.

緒 論

사철나무혹파리(*Masakimyia pustulae* Yukawa et Sunose) 幼蟲은 새로 나온 잎속에 蟲癭을 形成하고 加害하여 被害받은 잎은 탄저병 感染이 잘 되며 早期落葉 현상이 일어나 美觀을 크게 해치고 있으나 이 害蟲에 대한 研究는 일본의 Yukawa와 Sunose에 의하여 生活史가 일부 밝혀졌을 뿐(Sunose 등, 1979; Sunose, 1983; Yukawa 등 1976) 국내에서는 記錄이 없으며 사철나무혹파리의 被害는 全國적으로 發生되고 있으므로 이 害蟲의 被害蔓延을 억제하기 위하여 실시한 生態 및 藥劑防除方法의 연구결과를 보고한다.

材料 및 方法

1. 生態 調査

(1) 成蟲羽化 調査

사철나무혹파리의 被害를 받아 잎에 蟲癭이 形成된 사철나무 가지에 60目 망사로 원통형의 羽化袋(길이 80cm, 직경 30cm)20개를 제작하여 3月下旬에 나무당 羽化袋 1개씩을 설치하고 每日 羽化 個體數를 調査하였다.

(2) 成蟲의 壽命 및 性比 調査

① 被害를 받지 않은 사철나무 가지를 切斷하여 물병에 꽂아 놓고 羽化袋를 씌운 후 羽化된 成蟲을 捕獲하여 投入하고 斃死되는 개체수를 每日 調査하였다.

② 性比調査는 羽化狀況 調査 후 斃死된 成蟲을 實體顯微鏡下에서 分離 調査하였다.

(3) 成蟲의 開長 및 體長 調査

羽化된 成蟲 ♀, ♂ 각 20마리씩을 채집하여 캘리퍼(caliper)로 開長 및 體長을 調査하였다.

(4) 抱卵數 및 産卵率 調査

① 抱卵數 調査는 07:00경 交尾後 交尾하는 成蟲(♀) 25마리를 채집하여 實體顯微鏡下에서 腹部를 切開 解剖하여 抱卵數을 調査하였다.

② 未産卵數 調査는 産卵한 후 自然斃死된 成蟲 25마리를 채집하여 實體顯微鏡下에서 腹部를 切開 解剖하여 未産卵된 卵數를 調査하였다.

(5) 産卵特性, 1당 産卵數 調査

羽化 最盛期 1주일 후에 新葉 20개를 무작위로

採取하여 産卵場所(잎의 表面 또는 裏面) 1개당 産卵數를 實體顯微鏡下에서 調査하였다.

(6) 알의 크기 調査

알의 크기는 잎에 부착된 알을 實體顯微鏡下에서 측정하였다.

(7) 孵化率 調査

被害를 받지 않은 사철나무 가지를 採集하여 물병에 꽂아 놓고 60目 網絲로 만든 網을 씌운 후 羽化成蟲을 투입시킨 다음 잎에 産卵한 것을 확인 후 Ruper(20x)로 孵化與否를 每日 調査하였다.

(8) 幼蟲의 크기 調査

前年度 被害를 받아 蟲癭이 形成된 잎을 採取하여 幼蟲을 分離한 후 캘리퍼(caliper)로 크기를 측정 調査하였다.

(9) 蟲癭形成 時期 調査

新葉에 産卵한 알이 孵化하여 잎 조직속으로 들어가서 혹을 형성하는 時期 調査는 羽化가 완료된 후 10日 간격으로 蟲癭形成 與否를 肉眼으로 達觀 調査하였다.

(10) 蛹化 時期 및 蛹 期間 調査

3월 中旬부터 每日 蟲癭이 형성된 잎 100개씩을 무작위로 채취 切開하여 蛹化時期 및 蛹期間을 調査하였다.

2. 藥劑防除 試驗

(1) 供試藥種

- 메프(Fenitrothion) 50% 乳劑(1,000배액)
- 디프(Trichlorfor) 80% 水和劑(800배액)
- 주론(Diflubenzuron) 25% 水和劑(2,000배액)
- 카보(Carbofuran) 3% 粒劑(1㎡당 200g)

(2) 調査場所

春川市 牛頭洞에 위치한 江原道山林環境研究所 構內 및 隣近 住宅 庭園

(3) 處理方法

供試藥種別 稀釋液에 展着劑를(물 10ℓ당 5ml씩) 添加하여 사철나무 잎과 줄기에 흠뻑 젖도록 撒布하였고, 카보粒劑는 林木 주위의 흙을 깊이 5cm, 폭 10cm 정도 파고 묻어 주었다.

(4) 處理時期

- 1次 處理: '94. 4. 15(羽化前)
- 2次 處理: '94. 5. 2(羽化最盛期)

(5) 調査項目: 當年の 蟲癭形成率

結果 및 考察

1. 生態 調査 成績

(1) 成蟲 羽化 調査

成蟲 羽化期間은 '94. 4. 25~5. 17('93. 5. 5~5. 26)이며, 成蟲羽化 最盛期는 4. 29~5. 3(5日間) 사이였으며, 樹木病害蟲圖鑑⁴⁾에서는 羽化時期가 4月上旬~下旬으로 되어 있어 차이가 있었다.

(2) 成蟲의 壽命 및 性比 調査

成蟲의 ♂, ♀ 모두 06:00경에 羽化한 뒤 16:00경에 모두 斃死되어 壽命은 약 11時間(06:00~16:30)으로 調査되었다. 成蟲의 性比는 成蟲 200마리를 調査한 바 암컷이 122마리로 56%, 수컷은 88마리로 44%였다.

(3) 成蟲의 開長 및 體長 調査

成蟲의 開長은 平均 2.59±0.23mm, 體長은 平均 1.88±0.43mm이다.

(4) 抱卵數 및 産卵數 調査

成蟲(♀) 25마리의 腹部를 解剖하여 實體顯微鏡下에서 抱卵數를 조사한 바 成蟲 1마리당 抱卵數는 54~160粒으로 個體別 차이가 많았으며, 平均 抱卵數는 90±28.01개로 調査되었다.

産卵率 調査는 産卵후 自然斃死된 개체 25마리를 採集 腹部를 해부하여 未産卵된 수량을 조사한 바 平均 4±6.42개가 殘存하고 있어 産卵率은 96%였다.

(5) 産卵特性 및 1당 産卵數

産卵特性은 羽化한 成蟲이 交尾후 新葉後面에 分散하여 1개씩 産卵하고 1당 産卵數는 7~87粒(平均 44±20.13粒)으로 調査되었다.

(6) 알의 크기 및 알期間 調査

알의 크기는 平均 長徑 0.32±0.013mm, 短徑 0.10±0.005mm이었다. 알期間은 1週日이었으며 孵化率은 92~96%(平均 95%)였다.

(7) 幼蟲의 크기 및 蟲癭形成 時期

幼蟲의 크기는 平均 길이 1.64±0.25, 폭은 0.64±0.08mm이었다. 幼蟲의 體色은 黃色 94.8%, 白色 5.2%이다. 蟲癭의 形成 時期는 6月 下旬부터 蟲癭形成(Ruper로 조사)이 시작되며 10月 下旬傾이면 肉眼識別이 容易하도록 커진다.

1당 蟲癭數는 16~83개이며 '93年度 被害葉을 調査해 본 바 平均 42±19.1개였다.

(8) 蛹化 時期 및 蛹 期間 調査

蛹化 時期는 '93년에는 3月 22日에, '94년에는 3月 16日부터 시작되었으며, 蛹期間은 '93년에 약 45日, '94년에는 약 40日로 當該年度 春期(4월) 平均溫度에 따라 차이가 있었다.

2. 藥劑防除試驗

藥劑處理別로 사철나무 잎을 무작위로 150個씩 채취하여 1벌 蟲癭形成數를 調査하여 對照區와 비교해 農藥處理 效果를 調査하여 본 바 Table 1과 같다.

그 결과 카보 3% 粒劑 및 메프 50% 乳劑처리구에서는 95.6% 이상의 防除效果를 거두었으나 메프乳劑 處理區에서는 新葉에 53%나 被害가 발생하여 防除農藥으로는 적합하지 않았으며, 주론 水和劑 및 디프水和劑 처리구에서도 76.7%의 防除效果가 있었으나 사철나무혹파리 防除農藥으로는 카보 3% 粒劑가 가장 效果가 좋은 것으로 調査되었다.

금후 사철나무혹파리 被害防除 農藥種으로는 카보 3% 粒劑를 1m²당 200g씩을 蛹化 時期인 3月 中旬에 1차 處理하고 2차 處理는 成蟲 羽化 시작 1週日 후에 같은 方法으로 처리하는 것이 防除效果를 높일 수 있다.

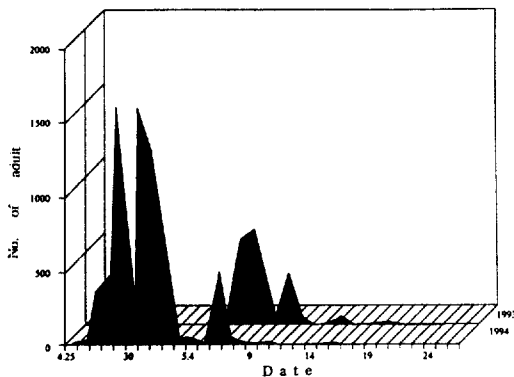


Fig. 1. Emergence curve of the adult in 1993 and 1994

* 羽化量=每日 16:30分 基準 羽化袋 10個에 捕獲된 成蟲數

Table 1. Insecticide application effects for the control of *Masakimyia pustulae*

Kinds of treatment	Treatment place*	Treatment frequency	No. of leaves surveyed	No. of gall formation	Control mortality (%)	Total amount of insecticide applied
Carbofuran 3%	A	2	150	34	99.4%	200g/m ²
"	B	1	150	233	96.2%	"
"	B	1	150	134	97.8%	"
"	B	1	150	18	99.7%	"
Trichlorfor 80%	A	2	150	1,418	76.7%	200cc/m ² 800 times diluted with water
Fenitrothion 50%	A	2	150	265	95.6%	"
Diflubenzuron 25%	A	2	150	736	87.9%	1000 "
Control	A	0	150	6,089	0%	2000 "

* A : around a tree at the forest environmental research station Kangwon-do province

B : around a tree at the garden of residence

引用 文 獻

1. Sunose, T., & J. Yukawa, 1979. Interrelationship between the leaf longevity of the evergreen spindle tree, *Euonymus japonicus* Thunb. and the euonymus gall midge, *Masakimyia pustulae* Yukawa & Sunose(Diptera, Cecidomyiidae) in different environment. Jap. J. Ecol., 29 : 29-34
2. Sunose, T. 1983. Studies on the population dynamics of the euonymus gall midge, *Masakimyia pustulae* Yukawa & Sunose(Diptera, Cecidomyiidae) under different environmental conditions. Kontyu, 51 : 29-40
3. Yukawa, J., & T. Sunose, 1976. Description of a new gall midge(Diptera, Cecidomyiidae) on Euonymus, with notes on its bionomics Kontyu, 44 : 159-168.
4. 임업연구원. 1993. 수목병해충도감. 서울, 산림청. 169-170pp