

# 미국 흰불나방의 被害와 分布調査

林業試驗場 高濟鎬 李相玉

## Research on the Distribution and Damage of the Fall Webworm

### *Hyphantria cunea* Durury.

Jeho Ko; Sangok Lee

#### 1. 緒 言

흰불나방은 北美大陸의 原産으로 美國, Canada, Austria, Hungary, Yugoslavia, Czechoslovakia, Russia, 및 日本等 全世界에 널리 分布되어 있으며 (⑥①③④⑦ ②③) 우리나라에는 1961年 서울市內 外人住宅 附近에서 最初로 發見되었다.

本虫이 우리나라에 侵入한 經路는 알 수 없으나 每年 本虫으로 인한 被害는 增加되며 또한 分布地域도 急激히 擴大 蔓延되어 가고 있다.

흰불나방의 幼虫은 甚한 雜食性 害虫으로 滿葉樹의 葉뿐 아니라 果樹는 勿論, 農作物, 花卉類 및 草本性 雜草에 이르는 廣範圍한 寄主植物을 攝食하며 成虫이 年 2~3回 發生하기 때문에 他害虫에 比하여 被害가 酷甚한 뿐 아니라 分散速度도 대단히 빠르다.

山林廳에서 地方行政力을 通하여 調査한 本虫의 被害는 1966年 現在 320餘萬本에 達하고 있다. (⑩)

筆者는 本虫의 全國的인 分布狀況을 調査한 바 지금까지 알려지지 않았든 江原道の 江陵, 楊口, 全北의 裡里 全南의 光州市內 및 慶北의 金泉, 榮州, 醴泉과 大邱地方에 까지 發生 蔓延되었음이 밝혀져 本虫의 驅除策 樹立에 參考가 되겠기에 全國的인 分布蔓延狀況과 被害相等의 調査結果를 이에 發表코져 한다.

끝으로 本 調査에 協助하여 준 林業試驗場 保護科 職員들에게 謝意를 表하는 바이다.

#### 2. 調査方法

全國的인 分布調査는 最初의 發生地인 서울을 中心으로하여 主要交通路를 따라 全國的으로 現地를 巡廻

踏査하면서 흰불나방의 發生狀況을 觀察 記錄하였으며 被害相 調査는 서울 附近의 被害地를 庭園地帶와 街路地帶로 區分하여 各 調査地域內의 被害樹種, 樹高別 被害程度와 樹冠部位內 虫巢의 分布狀況 및 各 化期別 被害率等을 現地를 踏査하면서 觀察 調査하였다.

#### 3. 調査結果

表 1. 年度別 被害蔓延地

圖 1. 分布圖

表 2. 樹種別 樹高別 被害調査(庭園地帶)

表 3. 樹種別 樹高別 被害調査(街路地帶)

表 4. 樹冠戶位別 虫巢의 分布

表 5. 化期別 被害率

<Table 1> The Annualy distribution of the Fall webworm in Korea

Year	Province of distributed of the Fall webworm
1961	서울, 仁川, 水原, 烏山, 神道
1962	漣川, 退溪院, 磨石, 淸平, 金村, 月籠, 金浦
1963	平澤, 天安, 安城
1964	春川, 原州, 大田, 鎭川
1965	永同, 報恩, 論山, 溫陽,
1966	淸州, 陰城, 忠州, 堤川, 丹陽, 槐山
1967	裡里, 光州, 金泉, 大邱, 永州, 店村, 醴泉, 奉化, 楊口, 江陵

<Fig 1> The map of distribution of the Fall webworm in Korea



<Table. 2> The observation on the degree of damaged by Fall webworm for the host species with different height. (Garden)

Host plants	1-5		6-10		11-15		16-20		Total	
	No. of damaged tree	No. of larval mass	No. of damaged tree	No. of larval mass	No. of damaged tree	No. of larval mass	No. of damaged tree	No. of larval mass	No. of damaged tree	No. of larval mass
Fraxinus rhynchophyllus	—	—	1	26	—	—	—	—	1	26
Prunus serrulata	24	77	19	178	1	3	—	—	44	258
Prunus Ansu	1	1	3	51	—	—	—	—	4	52
Syringa vulgaris	1	10	—	—	—	—	—	—	1	10
Sorbus alnifolia Var. typica	1	10	—	—	—	—	—	—	1	10
Acer negundo	9	19	2	9	—	—	—	—	11	28
Acer formosum Var. coreanum	7	16	1	13	—	—	—	—	8	29
Morus alba	—	—	1	21	—	—	—	—	1	21
Salix koreensis	3	3	7	40	2	5	2	51	14	99
Rosa Maximowicziana	2	4	—	—	—	—	—	—	2	4
Wistaria japonica	3	5	—	—	—	—	—	—	3	5
Populus sp	—	—	12	30	6	18	6	9	24	57
Platanus orientalis	2	7	31	126	5	45	4	32	42	210
Ulmus Davidiana	6	15	30	447	—	—	1	6	36	462

<i>Ailanthus altissima</i>	—	—	11	43	5	27	—	—	17	76
<i>Kalopanax pictum</i> Var. <i>typicum</i>	—	—	—	—	1	47	—	—	1	47
<i>Carpinus laxiflora</i>	—	—	1	30	—	—	—	—	1	30
Total	59	167	119	1,014	20	145	13	98	211	1,424
Average		2.83		8.61		7.25		6.77		7.03

<Table 3> The observation on the degree of damaged by Fall webworm for the host species with different height (Roadside)

Host plants	1—5		6—10		11—15		16—20		Total	
	No. of damaged tree	No. of larval mass	No. of damaged tree	No. of larval mass	No. of damaged tree	No. of larval mass	No. of damaged tree	No. of larval mass	No. of damaged tree	No. of larval mass
<i>Populus sp.</i>	1	1	56	185	4	7	—	—	61	139
<i>Platanus orientalis</i>	38	88	206	841	2	20	—	—	241	949
<i>Salix koreensis</i>	1	1	11	76	—	—	—	—	12	77
<i>Acer negundo</i>	2	20	12	56	1	59	—	—	15	135
<i>Prunus serrulata</i>	16	30	9	150	1	21	—	—	26	201
<i>Ailanthus altissima</i>	—	—	5	21	1	9	1	2	7	32
<i>Wistaria japonica</i>	1	3	—	—	—	—	—	—	1	3
<i>Pyrus spp.</i>	—	—	—	—	1	17	—	—	1	17
<i>Morus alba</i>	2	11	—	—	—	—	—	—	2	11
<i>Diospyros lotus</i>	1	3	—	—	—	—	—	—	1	3
<i>Styrax japonicus</i>	—	—	5	20	—	—	—	—	5	20
Total	62	157	304	1,349	10	133	1	2	377	1,641
Average		2.53		4.44		1.33		2		4.35

<Table 4> The distribution of larval masses in the parts of the Crown.

Generation	Crown			
	Upper	Median	Lower	Total
1st Generation	17	188	320	525
2nd Generation	128	365	195	688
3rd Generation	96	166	91	353
Total	241	719	606	1,566

<Table 5> Damaged ratio of the Fall webworm by each generation.

Generation	Number of observed tree	Number of damaged tree	Damaged ratio	Index	Number of larval masses	Average number of larval masses per damaged tree
1st Gen.	250	83	33.2	100	545	6.57
2nd Gen.	250	136	52.4	154.8	962	7.07
3rd Gen.	250	69	27.6	83.1	316	4.58

#### 4. 考 察

흰불나방의 全國的인 發生分布狀況은 表1 및 圖1과 같이 1961년에는 서울 仁川, 水原 및 烏山地域에 發生하였던 것이 漸次 分散 蔓延하여 1963년에는 京畿道全域에 擴大 發生되었으며 1964년에는 忠南과 忠北의 一

部地域과 江原道の 西部에 까지 分布가 擴大되었으나 1967年 10月까지 調査한 바 東으로는 大關嶽을 넘어 江陵에 까지 蔓延되었으며 南으로는 全北의 裡里를 거쳐 全南의 光州市內와 慶北의 金泉 및 大邱市內에 까지 蔓延 發生되었다.

新 發生地에서 觀察한 바 大部分의 地方이 鐵道の 驛附近과 交通이 頻繁한 巴士 停留所 附近이었던 것으로 보아 蠶繭나방의 分散은 主로 交通便에 依한 것으로 思料된다.

蠶繭나방의 寄主植物은 162種의 樹木이 報告되었으나 (②) 本 調査에 있어서는 푸라다나스 外 19種이 確認되었다.

調査地域內에서의 樹種別 被害本數를 보면 푸라다나스가 288本으로 全體被害木의 48.9%, 포푸라가 85本으로 14.5%, 벗나무가 70本으로 11.9%이었다. 被害樹種中 네군도단풍나무는 26本으로 全體被害木의 4.4%에 불과하였으나 調査地域內에서는 被害를 받지 않은 것을 發見할 수가 없었던 것으로 보아 蠶繭나방이 特히 네군도단풍나무를 好食하는 것 같이 思料된다.

地域別 被害樹種과 樹高別 被害程度는 表 2, 3과 같다.

表 2에서 보는바와 같이 庭園地帶에 있어서는 벗나무 外 16種의 寄主가 確認되었으며 其中 벗나무, 포푸라, 푸라다나스 및 느릅나무 등이 被害本數가 많았다.

被害樹木을 樹高別로 考察해 보면 6m~10m되는 樹木들이 119本으로 全體被害本數에 56%로서 가장 被害가 많았으며 被害木 1本當 虫巢數도 平均 8.6個로 全體 平均虫巢數 7.0個보다 많은 虫巢數를 보였다.

街路樹地帶에 있어서는 表3과 같이 푸라다나스 外 10種의 寄主가 確認되었다. 이들 중 푸라다나스, 포푸라, 벗나무 및 네군도단풍나무 등의 被害本數가 많았다.

樹高別 被害는 庭園地帶와 같이 6m~10m되는 樹木이 304本으로 全體本數에 86%로서 被害가 甚하였다.

被害樹木 1本當 虫巢數는 全體平均 4.3個로 庭園樹에 比하여 적었으며 樹高別로 보면 庭園樹와 같이 6m~10m되는 樹木에서 平均 4.4個의 虫巢를 나타내었다.

以上の 結果로 보아 1967年度는 街路樹보다는 庭園樹의 被害가 甚한 傾向이 있었으며 特히 6m~10m 되는 樹木들이 被害가 甚한 傾向이었다.

虫巢의 樹冠部位에 分布狀況은 表5와 같이 第一化期에서는 全體 虫巢數의 60%內外가 樹冠 下位部分에 分布하였으며 第二化期에서는 53.5%가 第三化期에서는 47.0%의 虫巢가 樹冠 中位部分에 各各 分布하였다. 以上の 1, 2, 3化期를 綜合하여 보면 上位部分에 17%,

中位部分에 46% 下位部分에 37%內外의 虫巢가 分布하였다 이것은 日本에서 벗나무를 對象으로 調査한 結果 虫巢가 樹冠上部에 많이 分布되었다는 報告가 있으며 (①) 樹種關係, 發生密度關係 등에 따라 差異가 많지 않은가 생각된다.

各 化期別 被害率을 同一한 地域內에서 調査한 바 表6과 같이 第一化期의 被害率은 33.2%이었으며 第二化期는 52.4%로 一化期의 被害보다 54.8%의 被害가 增加하였으며 第三化期의 被害率은 27.6%로서 一化期에 比하여 17.9%가 감소되었다. 2化期의 蛹이 3化期에 約 87% 羽化한다는 記錄이 있으나 (12) 1967年度 2化期蛹은 殆半이 3化期에 羽化하지 않고 越冬한 것으로 觀察되었다.

被害木 本當虫巢數는 1化期가 平均 6.5個이었으며 2化期는 7.0個로 1化期의 虫巢數보다 增加하였으나 3化期는 4.5個로서 1~2化期보다 감소되었다.

#### 4. 摘 要

1. 蠶繭나방의 全國의인 分布는 1967年 現在 江陵, 榮州, 大邱 裡里 및 光州地方에 까지 蔓延 發生되었다.
2. 蠶繭나방의 被害가 甚한 樹種은 푸라다나스, 벗나무, 네군도단풍 포푸라 및 느릅나무 등이었다.
3. 被害樹 1本當 虫巢數는 庭園樹가 7.0個, 街路樹가 4.3個로 庭園樹의 被害가 甚하였다.
4. 樹高가 6m~10m되는 樹木들이 被害本數도 많았고 本當 虫巢數도 甚한 被害를 나타내었다.
5. 蠶繭나방의 虫巢는 樹冠의 上位部分보다는 中位와 下位部分에 많이 分布되었다.
6. 2化期의 被害率은 1化期의 被害보다 55%가 增加되었으며 3化期被害는 1化期보다 18%가 減少되었다.

#### Summary

1. The Fall webworm, *Hyphantria cunea* was widely distributed ranging from Seoul to Kangnung, Yung-ju, Taegu, Iri and Kwang-ju in 1967.
2. Heavily infested tree species by the Fall webworm were Sycamore, Cherry, ash-leaved maple, poplar, and elm.
3. The average number of larval masses per damaged garden tree and roadside tree was 7.0 and 3.4 respectively.
4. Trees of 6-10 m in height had most number of larval masses and were most heavily infested.
5. More larval masses were found in the median and lower parts than higher parts of the crown.

6. The ratio of damaged by second generation was 55% higher than by first generation. The ratio of damage by 3rd generation is 18% less than by first generation.

## 5. 参考文献

1. BOHM, H., 1951, A new pest in Austria, *H. cunea*. Pflanzenschutzberichte 7 pt 11-12 pp. 177-189. Vienna R.A.E. Vol. 40 367
2. CHURAEV, I. A. 1953, On the problem of the injuriousness and food specialisation of the American white butterfly (*Hyphantria cunea* D.) (in Russian) Trud. Vsesoyus. Inst. Zashch Past 11 pp. 85-101. R.A. E. Vol.49 289
3. INOUE, M. 1957, The Introduction of *H. Cunea* into Japan. after the second world war. Anz. Schadlingsk. 30 pt9 pp. 137-139 R.A.E. Vol 47 (10) 454
4. KORACEVIC, Z. Influence of weather and food on the occurrence and distribution of the American *H. Cunea* in Yugoslavia. pp.216-232, R.A.E. Vol. 48 155
5. NIIMURA, TARO. 1949, *Hyphantria cunea* or the Fall webworm, as a new comer to Japan, Bull. of the National Museum, No.25 pp.1-13
6. SNODGRASS, R.E. U.S. BUREAU ENT 1923 The Fall Webworm. Ann. Rept. Smithsonian Imstn. (92) pp. 395-414. Washington, D.C. R. A.E. Vol.12 332
7. STARY, B. 1948, *H. Cunea* Drury, a new pest in Czechoslovakia. Ochr. Rost. 21 pt 5-6 pp. 38-43 Prague R.A.E. Vol. 40 52
8. SURANYI, P. 1947, The American "Fall Web-Worm" in Hungary. (In Magyar) Agrartudományi Szemle 1. no.3 pp.226 238, Budapest.
9. Woo, K.S. 1961, Studies on *Hyphantria cunea* Drury, a Newly introduced insect pest. Agr. Biology Korea 5. pp. 11-23
10. 山林廳 1967 韓國의 林業 p.69
11. 山田隆保 1951, アメリカ シロヒトリ の被害 調査 新昆虫 Vol 4, No 11, pp 6~10
12. 農林部 1961 미국 흰불나방의 生態調査 및 防除試驗