

# 콩가루벌레 (*Aphanostigma iakusuiense*) 에 關한 研究

## (I) 防除試驗을 中心으로

尹柱敬\* · 李敦吉\*\*

<집수일자: 1974. 10. 31>

## Studies on Pear Phylloxera (*Aphanostigma iakusuiense* Kishida)

### (1) On the Control Methods

Ju Kyung Yoon · Don Kil Lee\*\*

### Abstract

Life history and control methods of *Aphanostigma iakusuiense* Kishida were studied during April to November, 1974, in the Naju pear orchard area, Cholla Namdo.

The results are summarized as follows:

1. More than 60% of wintering eggs were found at the height of 1.5 to 2.0 m from the soil surface, with approximately 10% at 0.5 to 1.5m and 1.5 to 2.5m, respectively.
2. There was little difference in the size of egg masses and hatching ratio (12.7-13.7%) between the varieties of host trees, Mansamkil and Kooksoo.
3. Hatching was not observed until April 6, but hatches of 12.8% on April 13 and 90.6% on May 4 were found.
4. During the hatching season in early spring, 8 chemicals were applied to test effectiveness of control. C8514, Metasystox, Acar 338, and Parathion were more effective than either Sevin or Malix for control of this insect.
5. Highest populations of pear phylloxera occurred from August 20 to September 20 at which time levels of eggs and larvae were similar in abundance.
6. In tests for control of this insect after in paper bags, DDVP, Loxon, C8514, Sevin, and Binapacryl were more effective than either EPN or Otran.
7. Predacious mite, *Protolaelape pygmaeus* Miller, and several species of lady beetles (Coccinellidae) preying on this insect as natural enemies were collected. The predation ratio of mites varied according to region: that is 0.77 to 18.6% in Bia Orchard; 7.88-48.7% in Noan Orchard and almost none in Youngsanoo Orchard.
8. The varietal difference in fruit damage by this insect was in the order of Choseng Chuck, Kooksoo, followed by Sin Ko, Mansamkil, Keumchon Choo, and Changsimrang.

### 緒 論

콩가루벌레 (*Aphanostigma iakusuiense* Kishida)는  
배나무의 粗皮下나 갈나무 被害部位 또는 새끼로 가지

를 木은 部分에 寄生하였다가 봉지를 씌운 果實로 옮겨와 汁液을 吸收加害하며 特히 成熟期에 접어들어 本 虫의 被害는 大端히크다. 더우기 寄生部位는 조금씩 變 色하나 多數寄生할때에는 이 部分이 褐變하고 果面은 凹陷이 생기며 또한 그 部分에서 龜裂이 생기고 病菌

\* 全南大學校 農科大學 College of Agriculture, Chonnam National University, Kwang-Ju, Korea

\*\* 全南 農村振興院 Cholla Namdo Provincial Office of Rural Development.

이 侵入하여 甚하면 落果한다. 甚할때에는 新梢에도 加害하여 發育을 阻害하고 早期落葉을 招來한다.<sup>2,11)</sup>

그런데 우리나라에서는 1922~1929年 사이에 勸業模範場 事業報告書에서 生活史 및 習性을 概略的으로 調査한것과 藥劑試驗을 한바가 있지만<sup>15)</sup> 그後 學者들이나 業者들의 關心對象이 안되었던것으로 보아 被害는 輕微하였던것으로 생각된다. 그런데 1945年頃부터 有機 靈素劑나 有機磷劑等的 新農藥을 남용하므로서 大發生하게된 것으로 생각된다. 그 實例로 콩가루벌레를 捕食하는 捕食性 응애·거미·무당벌레등이 減少되었고 有機磷劑의 남용으로 굴나방의 被害가 커지자 콩가루벌레의 潜伏所가 많아지므로서 藥劑撒布의 效果가 떨어지게 된것과 그 原因의 하나이다.<sup>2)16)</sup> 果樹業者들의 管理소홀과 氣象關係로 因하여 大發生하여 收穫皆無가 된 全南 老安 長洞 地域이나 榮山浦一部地域, 光山郡 東谷, 光山 飛鷲地域等을 들수가 있는데 이 地域에서는 5월에 봉지를 씌우고 8月初에 本虫被害로 봉지를 벗기고 藥劑撒布後 벗긴봉지를 熏증한다음 다시 씌우는 번거로운 作業을 하고있는 實情이다. 이러한 것을 생각할때 本虫의 生活習性을 土嚙로한 防除適期의 把握 및 効果的인 藥劑撒布等과 防除技術을 確立하는 것이 時急하다고 生懸한다. 따라서 筆者는 1974年 4月부터 11월에 걸쳐 本 害虫의 生活習性을 밝혀 防除의 基礎資料를 얻는 同時에 時急히 要求되는 防除法 發展을 爲하여 몇가지 實驗을 하였기에 그 結果를 報告하는 바이다. 本研究을 遂行함에 있어서 日本奈良農試場 上仕 泰, 農林省 果樹試驗場 盛岡支場 菅原寬夫, 同場安藝支場 眞從德經, 山梨縣 病害虫防除所 土屋恒雄, 農林省 果樹試驗場 於保信彦, 農林省 北陸農業試驗場 古谷義人, 農林省 果樹試驗場 興津支場 奧代重敬, 諸氏들의 文獻協助과 天敵同定을 해준 江原昭三教授에게 感謝를 드리며 本研究을 함에있어서 研究費를 支給해주신 全南農村振興院 當局에게 感謝의 뜻을 표합니다.

## 研究史

本虫의 原產地는 아직 不明하나 日本에서는 奧德平氏가 果園을 開闢하여 二十世紀를 栽培하였으며 콩가루벌레 被害는 바로 二十世紀 배에서 發見되었는데 本園使用人の 말에의하면 1913年 同 17年 同 22년에 大發生했다고 한다<sup>6)</sup>. 이때의 콩가루벌레는 멸구(浮塵子) 또는 작은거(紺)라는 方言이 있었다<sup>6)</sup> 그후 1924年頃 古野郡 大淀町 藥水에 있는 藥水園 管理者 奧德平氏가 자기 果樹園과 隣近 梨園에서 發生하여 많은 被害를 주는 黃色 微小昆蟲의 性狀이 韓國產 콩가루벌레

에 흡사하다는 것에 關心을 가지고 標本을 그 當時 農商務省 植物檢査所長 桑名伊之吉氏와 農事試驗場으로 보내 調査依頼하였다. 檢査所에서는 當時 韓國產 콩가루벌레의 侵入防止에 關해서 特히 留意를하여 發生地를 踏査한 結果 뿌리혹벌레科(Phylloxeridae)에 屬하는 韓國產 콩가루벌레와 같다는것이 判明되어 岸田久吉에 의해 *Cinacium iakusuiense* Kishida 라고 命名되었다<sup>5)6)</sup> 그후 *Aphanostigma iakusuiense* Kishida 로 轉屬되었다. 織田<sup>10)</sup>는 本虫의 輸入經路에 對해 1919年頃 中國에서 배나무의 穗木에 붙어 들어온 것 같다고 하였으며, 高橋<sup>12)</sup>는 韓國이나 中國에서 들어온것 같다고하였다. 1925년에 同一地域에 發生 收穫皆無의 慘害를받자 本害虫의 生態 및 防除法에 關해서 桑名伊之吉·湯淺八郎 兩博士의 指導下에 田邊·三島가 研究한바 있다<sup>13)</sup> 日本에서는 奈良縣 吉野郡 大淀町外 6個所(1924~1931) 51.5ha에 發生하였고 大阪府의 一部地域에서 大發生한바 있으나 現在는 전혀 찾아볼 수가 없다(土屋恒雄의 書信). 中國에서는 上海·靑島·大連에 分布되어 있으며 韓國에서는 1922年 水原郡 水原面 井上果園에서 概略的인 生活史와 藥劑試驗을 한바는 있으나 그後 調査된바가 없다. 韓國에서는 全南地域 果園에는 特히 發生이 甚한 便이다.

本虫은 韓國배나 中國배에는 寄生하나 西洋배에는 거의 寄生하지 않는 것으로 보아 韓國에서 本害虫의 被害가 큰 便이다.<sup>6)8)9)</sup>

## 材料 및 方法

### (1) 調査地域

本試驗을 實施한 地域은 光山郡 飛鷲中央果園과 老安 長洞 果園이다. 飛鷲 中央果園은 晚三吉·新高·長十郎·今村秋·早生赤·菊水等 比較의 品種이 많으며 老木과 幼木이 있어 實驗하기 좋은 果園이다. 또한 前年度에 콩가루벌레의 被害를 많이 받은 果園이며 果園主도 熱心히 本虫防除에 努力하고 있었다. 即 初春에 石灰硫黃合劑를 撒布하고 年中 有機磷劑等 30回程度 撒布하였으며 또한 高濃度로 撒布한 便이다. 老安 長洞果園은 晚三吉·長十郎·早生赤等 40年生 老木으로 比較的 管理가 소홀한 果園으로 73年度에 거의 收穫을 내지 못한 果園이다.

### (2) 生態調査

배나무 品種別로 越冬卵의 位置를 樹高別로 調査하여 굴나방 새끼매듭部位를 調査하였다. 孵化率·天敵等을 調査하고저 採集한 卵塊를 大型紗에 넣고 그 밑 바닥에는 濕漉過紙를 깔아 두었다.

1974年 4月~5월에 中央果園과 老安果園等지에서 採集한 卵塊를 各品種別로 表皮를 벗기고 卵塊를 핀으로 固定시키고 孵化 活動狀態 特히 봉지속으로 侵入하는것을 觀察하였으며 品種別로 被害果率을 調査하였다. 發生消長을 알고져 前年度에 被害가 甚한 배나무 6品種을 擇하여 1週日 間隔으로 봉지속을 調査하고 發生數를 調査하여 溫度와 比較하여 보았다. 卵 若虫 成虫에 寄生하는 天敵을 調査하고져 4月부터 11月사이에 採集한 콩가루벌레의 寄生虫을 調査하였다.

### (3) 藥劑試驗

#### a) 一次試驗

前年度에 被害가 甚한 中央果園이나 老安果園에서 越冬卵塊를 多收採集하여 大型샤레에 흡수지를 깔고 5卵塊를 한샤레에 넣고 3反覆 난괴법에 依하여 配列하였으며 農藥을 8種으로 하였다. 撒布時期는 本虫의 孵化前後인 4月 13일부터 1週日 間隔으로 4月 20日, 4月 27日, 5月 4日에 4回 撒布하였다.

藥劑는 물에 稀釋한 供試農藥을 50cm 떨어진 곳에서 手動式噴霧器로 農藥이 卵塊에 묻도록 撒布하였다. 供試農藥과 稀釋倍率은 다음과 같다.

- ① Metasystox (E.C 50%) 1,000배  
0.0-dimethyl 0-2-ethylthioethyl phosphorodithioate
- ② C8514(E.C 50%) 1,000배  
N-(2-methyl-4-chlorophenyl)-N N-dimethyl formamide
- ③ Acar 338 (E.C 25%) 1,000배  
Ethyl-p, p'-dichlorobenzilate
- ④ Chloromite (E.C 22%) 1,000배  
4-4-dichloro benzilic acid isopropil ester
- ⑤ Binapacryl (E.C 40%) 1,000배  
2-sec-butyl 4,6-dinitrophenyl 3-methyl crotonate.
- ⑥ Malix (E.C 35%) 600배  
6,7,8,9,10, 10-hexachloro-1,5,5a,6,9,9a-hexahydro-6,-9-methano-2,4,3-benzo-dioxathiepin-3-oxide.
- ⑦ Parathion (E.C 46.6%) 1,000배  
0,0-diethyl-0-p-nitrophenyl thiophosphate
- ⑧ Sevin (W.P 50%) 1,000배  
1-naphthyl N-methyl carbamate.

#### b) 二次試驗

本虫이 多數出現하는 8月中旬頃에 老安果園의 배나무원에서 봉지속으로 多數侵入했을 때에 소정약제를 배나무 132株를 對象으로(株 1區로하여) 8月 19日, 8

月 26日 2回로 나누어서 4반복 亂塊法으로 處理하였으며 殺虫率調査는 藥劑撒布 1個月後인 9月末에 봉지를 벗기고 調査하였다. 또한 9月 11日 飛割 中央果園에서 被害果를 室內로 옮겨 봉지를 씌우고 소정농도에 침지하여 곧 꺼내기와 藥劑를 充分히 撒布한 區를 比較하여 調査하였다. 供試農藥과 稀釋倍率은 1次試驗에서 쓴 ①②③④⑤⑥ 以外에 다음 5種을 첨가하였다.

- EPN(E.C 45%) 1,000배  
0-ethyl p-nitrophenyl thionobenzene phosphate
- Dimecron (E.C 50%) 1,000배  
0,0-dimethyl (diethylamide-1-chloro crotonyl) phosphate
- Otran (W.P 50%) 1,000배  
O,S-dimethyl-N-acethyl phosphoramidothioate
- DDVP (E.C 50%) 1,000배  
O,O-dimethyl-2,2-dichlorovinyl phosphate
- Loxoun (E.C 40%) 1,000배  
O-O-dimethyl-S CN-methyl cabamil methyl phosphodithioate

以上の 10種의 藥劑와 舍려 뿌리지않은 區를 標準區로 하여 殺虫效果를 比較하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 產卵部位

樹高別 產卵分布率은 Table 1과 같다. 0.5 m에 是 平均 9.1%이며 가장 많이 產卵된 部位는 1.5~2.0 m에 29.8~26.7%로 大部分 產卵하며 2.5 m部位에는 10.1%로 分布가 적었다. 이것은 主로 果實에 附着하여 汁液을 吸收하기 때문에 果實이 많이 있는 部位에다 產卵하는 것 같다. 樹木에 產卵한 것을 보면 골나방 被害가 있는 곳이 많으며(Fig. 2) 割目部位나 매끈한 表皮에는 극히적었다. 그런데 花枝에도 卵態로 越冬한다고 하였으나 發見을 하지 못하였다. 7,8月以後 果實에 侵入하여 產卵하는 것을 보면 大部分 梗筍에다하고 다음은 蒂部이며 極히--部는 果表面에다 產卵한다 (Table 1).

### 2. 卵塊와 孵化率의 品種間差異

品種間의 卵塊數와 孵化率을 보면 Table 2와 같다. 即 晚三吉과 菊水와의 產卵數를보면 晚三吉은 卵 若虫 總合計의 株當 平均이 255.8인데 比較해서 菊水는 196.6으로 큰 差異는 없었다(Table 2).

**Table 1.** Position of deposited egg mass of *A. iakusuiense* from soil surface

Pear variety	Height				
	0.5m	1	1.5	2.0	2.5
Manasamkil	14	14	58	14	—
"	14	43	43	—	—
"	—	11	33	56	—
"	—	20	—	30	50
"	—	22	22	45	11
Kooksoo	10	30	20	40	—
"	43	29	14	14	2
"	—	24	38	38	—
"	10	50	70	30	38
"	—	—	30	15	—
Total	91	243	328	252	161
Average	9.1	21.3	32.8	28.2	10.1



**Fig1.** Eggs of *A. iakusuiense*

**Table 2.** Egg masses and the hatching ratio of *A. iakusuiense*

Hatching ratio	Pear variety	Mansamkil				Kooksoo			
		Egg	Nymph	Total	Hatching ratio(%)	Egg	Nymph	Total	Hatching ratio(%)
Date									
April 15		95	25	120	21	20	3	23	13
"		57	10	67	15	46	7	53	13
"		730	71	801	9	192	35	227	15
"		30	2	32	6	146	28	174	16
"		120	10	130	8	676	120	796	15
April 20		140	20	160	12	218	12	230	5
"		42	8	50	16	143	1	144	0.7
"		180	20	200	10	58	2	60	3
"		545	139	684	20	120	30	150	20
"		250	64	314	20	77	32	109	29
Total		2189	369	2558	137	1657	270	1927	—
Average		218.9	36.9	255.8	13.7	169.7	27.0	196.6	12.9



**Fig.2.** Wintering eggs deposited mostly on the surface of branches where the epidermis were peeled off.

### 3. 孵化率

1974年 4月 6일부터 5월 4일까지 사이에 孵化率을 調査한바 4월 6일까지에는 孵化된것이 없으며 4월 13日에는 12.8%로 孵化하기 始作하다가 5월 4日에는 90.6%로 大部分 孵化하였다. 이때의 氣溫은 4월 6日에 最高 23.4°C, 最低 8.1°C, 平均 15.6°C이고 4월 13日은 最高 17.3°C, 最低 12.4°C, 平均 14.8°C이며 4월 20日에는 最高 19.2°C, 最低 8.7°C, 平均 13.8°C이고 4월 27日에는 最高 21°C, 最低 4.0°C, 平均 12.1°C이며 5월 4日에는 最高 23°C, 最低 11°C, 平均 16.4°C의 範圍였다.

**Table 3.** Hatching ratio of wintering eggs of *A. iakusuiense* on pear tree

Date	Average temp.	Egg	Nymph	Total	Hatching ratio
April 6	15.6	5205	0	5205	0
April 13	14.8	3886	639	4528	12.8
April 20	13.8	3683	1063	4749	22.4
April 27	12.1	850	2980	3830	77.7
May 4	16.4	130	2600	2730	90.6

※ Counts of 10 egg masses

**Table 4.** Effectiveness of insecticides and date of application tested against *A. iakusuiense* on pear tree

Insecticides	C85.	Met.	Acar338	Para.	Chlo.	Bin.	Sev.	Mar.	Cont.	Total.	Mean.
April 13	93.3	86.6	91.6	83.3	86.6	70.0	73.3	56.6	13.6	<b>654.9</b>	<b>72.76</b>
April 20	96.6	92.3	91.6	90.0	86.6	66.6	73.3	60.0	13.3	<b>670.3</b>	<b>74.41</b>
April 27	96.6	97.3	95.0	96.6	88.3	93.3	73.3	78.3	10.0	<b>728.7</b>	<b>80.86</b>
May 4	100	100	96.6	96.6	88.3	96.3	93.3	98.0	9.0	<b>777.8</b>	<b>86.42</b>
Total	<b>386.5</b>	<b>376.2</b>	<b>374.8</b>	<b>366.5</b>	<b>349.8</b>	<b>326.2</b>	<b>312.9</b>	<b>292.9</b>	<b>45.9</b>	<b>2831.7</b>	
Mean	<b>96.62</b>	<b>94.05</b>	<b>93.7</b>	<b>91.6</b>	<b>87.45</b>	<b>81.55</b>	<b>78.2</b>	<b>73.2</b>	<b>11.47</b>		<b>78.66</b>
Duncan's multiful range(5%)											

Table 4와 같다. 即 藥劑間이나 日字間에 모두 高度의 有意性을 나타냈다. 4月 13日 撒布區는 5月 4日 撒布區에 比해서 平均 14% 以上の 殺虫率이 떨어져서 C8514, Metasystox, Acar338, Parathion은 Sevin이나 Malix보다 높은 殺虫率을 보여주고 있다. 이것으로 미루어 볼때 4月末~5月初에 콩가루벌레의 孵化期를 前後하여 C8514, Metasystox, Acar338을 充分히 뿌려준다면 좋은 效果를 가져올 수 있다고 본다.

**5. 被害落果에 附着된 콩가루벌레의 孵化率**

콩가루벌레로 因하여 落果된 被害果의 虫數를 調査하기 爲하여 8月 20일부터 10日間隔으로 9月 1日, 9月 10日, 9月 20日 4회로 나누어 調査한바 Table 5와 같다. 8月 20日區를 보면 平均 1208마리가 있었으며 孵化率은 38.4%이었다. 다음은 9月 1日이나 9月 10日, 9月 20日, 10月 20日區인 大部分이 平均 550, 614, 544, 746個의 卵과 平均 846, 639, 93, 462마리의 若虫이 果實마다 있었으며 孵化率은 195, 22.4, 14.6%이었다.

이것으로 볼때 若虫보다 卵數가 더많은 傾向을 보여 주었다. 이때의 氣溫을 보면 8月 20日 平均 28.3°C, 最高 33.3°C, 最低 24.0°C이며 9月 1日은 平均 23.4°C, 最高 26.1°C, 最低 21.6°C이며 9月 20日은 平均 16.7°C, 最高 23.6°C, 最低 9.9°C이며 10月 20日은 平均 13.6°C, 最高 20.9, 最低 8.1°C의 範圍였다.

**4. 一次藥劑試驗**

越冬卵이 74年 4月 6日까지는 孵化를 하지 않았으나 同年 4月 13일부터 孵化하기 始作한 時期를 擇하여 7種의 藥劑를 試驗한바 Table 4와 같다.

콩가루벌레의 卵塊 및 孵化若虫에 對하여 4月 14日, 4月 13日, 4月 27日에 1週日間隔을 두고 C8514外 7種의 農藥을 가지고 室內에서 手動式噴霧器로 藥劑를 充分히 撒布한뒤 미리 準備한 大型샤레에 卵과 若虫을 깔고 卵塊를 옮겨 藥劑撒布 10日後에 殺虫率을 調査한바

**6. 二次藥劑試驗**

8月 10日 頃부터 콩가루벌레의 被害로 봉지를 벗기고 있는 時期를 擇하여 藥劑試驗을 하였다.

**Table 5.** Number of insects on the fruit dropped by *A. iakusuiense* damage.

Date	Form	Average temp.	Egg	Nymph	Total	Hatching ratio(%)
Aug. 20		28.3	30	100	130	76.9
			400	1350	1750	77.1
			300	10	310	3.2
			2000	150	2150	6.98
			1000	700	1700	41.2
Total			<b>3:30</b>	<b>2310</b>	<b>6040</b>	
Average			<b>746.0</b>	<b>462</b>	<b>1208</b>	<b>33.24</b>
Sept. 1		23.4	800	1300	2100	61.9
			700	1000	1700	58.8
			120	350	470	74.5
			800	1500	2300	65.2
			330	80	410	19.5
Total			<b>2750</b>	<b>4230</b>	<b>6980</b>	
Average			<b>550</b>	<b>846</b>	<b>1396</b>	<b>60.6</b>
Sept. 10		22.2	450	2530	2980	84.9
			32	7	39	17.9
			330	80	410	19.5

—Cont.—

Date	Form Average temp.	Egg	Nymph	Total	Hatching ratio(%)
		2000	500	2500	20.0
		270	78	348	22.4
Total		<b>3082</b>	<b>3165</b>	<b>6277</b>	
Average		<b>616.4</b>	<b>639</b>	<b>1255.4</b>	<b>50.9</b>
Sept. 20	16.7	1392	274	1666	16.4
		139	23	162	14.2
		759	120	879	13.7
		143	17	160	15.5
		290	32	332	9.6
Total		<b>2723</b>	<b>466</b>	<b>3189</b>	
Average		<b>544.6</b>	<b>93.2</b>	<b>637.8</b>	<b>14.6</b>
Oct. 20	13.6	1400	270	1670	50.9
		780	360	1140	29.8
		1980	1200	3180	37.4
		430	200	630	31.7
		3200	1400	4600	31.7
Total		<b>7760</b>	<b>3430</b>	<b>11220</b>	
Average		<b>982</b>	<b>686</b>	<b>2244</b>	<b>25.6</b>

배나무 봉지를 씌운後 콩가루벌레가 봉지속으로 侵入하여 많은 被害를 주기始作한 8月 20日에 羅州 老安에서 DDVP와 9種의 農藥을 가지고 40年生 晚三吉 배나무에다 3반복으로 處理하였으며 한편 9月 10日 頃부터 被害果를 室內로 가져와서 새로운 봉지를 씌우고 稀釋한 藥劑에다 침지후 곧 꺼낸區와 手動式噴霧器로 充分히 散布한 區를 두고 比較試驗한바 Table 6 과같다. 別表에서 본바와같이 藥劑間이나 處理間에는 高度의 有意性이 나타났다. 特히 DDVP, Loxoun, C8514, Acar 338, Sevin, Binapocryl은 좋은 藥劑로 나타났다. EPN, Otran Metasystox는 若干 떨어졌으나 70%以上の 殺虫 効果를 보였다. 過去에는 石灰硫黃合劑·硫黃華·Derris·黃酸 Nicotine·二黃化炭素를 使用하여 相當한 效果를 거두었으나 오늘날에는 이들 農藥은 一部分이 使用되고 있다. 또한 新農藥이 舊農藥보다 殺虫效果도 正確하고 쓰기편한점이 있어 이들 藥劑使用이 점점 增加하고 있다. 또 殺虫效果試驗時 殺虫率도 좋은 反面 捕食性

웅애가 藥劑散布後에도 果實에 남아있는 DDVP, Loxoun, Sevin區는 앞으로 有望한 農藥으로보며 C8514는 殺虫效果는 좋으나 값이 若干 비싼편이다.

### 7. 天 敵

콩가루벌레를 捕食하는 捕食性웅애는 鳥取大學 江原昭三 教授에 依해서 Ascidae科인 *Protolaelaps pygmaeus* Muller (= *proctolaelaps hypudaei* Oudemans)로 同定을 받았다(Fig. 3). 本虫은 未記錄種으로서 年中 콩가루벌레에 寄生하고있다. 初春 卵塊를 捕食하여 若干씩 分布되어 있는 것이 9月 以後에는 多數發生, 寄生率이 大端히 높으며 어떤 被害果에서는 數百마리가 集團의 으로 寄生하여 있는 경우도 있으므로 앞으로 有望한

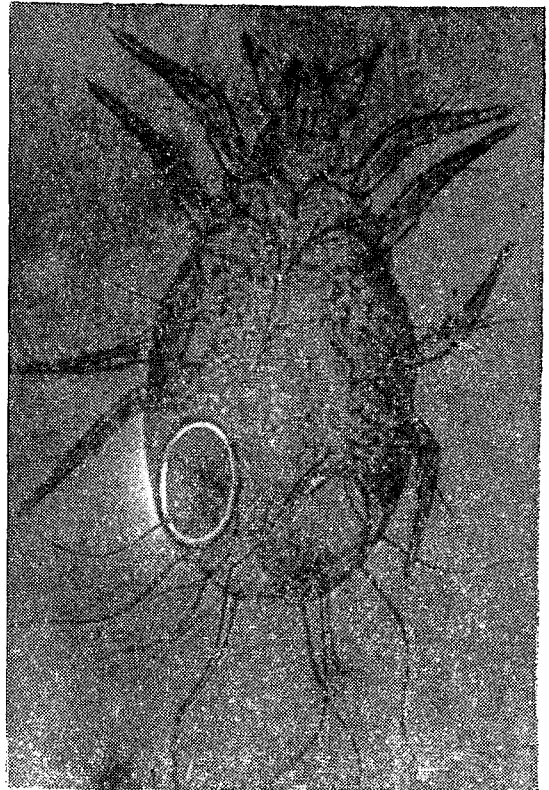


Fig 3. *Protolaelaps pygmaeus* Muller, Preducious mite on *A. iankusuiense*

Table 6. Effects of several insecticides and methods of applictation against *A. iakusuiense*.

Insecticides	Treatment											Tot.	Ave
	DDVP	Lox.	C85.	Acar338	Sev.	Bin.	Dim.	Met.	Otr.	EPN	Cont.		
Field	90	80	80	85	83	80	60	80	70	70	12	<b>790</b>	<b>718</b>
Dipping (in room)	96	93	81	94	76	87	74	∞	83	70	18	<b>840</b>	<b>77.36</b>
Spraying( " )	99	90	93	68	87	71	99	82	69	81	12	<b>851</b>	
Total	<b>285</b>	<b>263</b>	<b>254</b>	<b>247</b>	<b>246</b>	<b>238</b>	<b>233</b>	<b>230</b>	<b>222</b>	<b>221</b>	<b>42</b>	<b>2481</b>	
Average	<b>95.0</b>	<b>87.6</b>	<b>84.6</b>	<b>82.0</b>	<b>82.0</b>	<b>79.3</b>	<b>77.6</b>	<b>76.6</b>	<b>74.0</b>	<b>73.6</b>	<b>14</b>	<b>75.1818</b>	
D.M.R(5%)													

Table 7. Parasitic ratio of natural enemy on *A. iakusuiense*.

Replication plots		Egg	Nymph	Total	No. of natural enemies	Parasitic ratio (%)
BIA(A) Cho seng Chuk	1	350	430	780	5	0.77
	2	195	255	450	5	1.11
	3	480	240	720	42	5.83
	4	230	180	410	74	18.04
	5	560	220	780	5	0.64
	To.	1815	1325	3140	132	
Ave.	363	265	628	26.4	4.29	
BIA(B) Mansamkil	1	660	172	832	100	12.01
	2	227	184	411	4	0.97
	3	395	80	475	41	8.63
	4	320	140	460	37	8.04
	5	445	214	659	55	8.35
	To.	2047	789	2837	237	
Ave.	409.4	157.8	567.4	47.4	8.34	
Now-An Mansamkil	1	41	3	44	14	31.81
	2	22	17	39	19	48.71
	3	105	21	126	35	27.77
	4	125	113	238	35	14.7
	5	203	89	292	23	7.88
	To.	496	243	739	126	
Ave.	99.2	48.6	147.8	25.2	17.05	
Young San Po Shin Ko	1	74	12	86	3	3.48
	2	170	37	207	0	0
	3	240	21	261	0	0
	4	280	53	333	0	0
	5	560	56	622	0	0
	To.	1324	179	1503	3	0
Ave.	264.8	35.8	301.8	0.6	0.699	

天敵이 되리라 믿는다. 또한 이것과 혼동되어있는 진응애와 Acaridae인 *Tyrophagus putrescentiae* Schrank도 발견되었는데 이것은 포식성응애는 아닌것 같다.

그외 애남쟁이 무당벌레를 탐색하였으나 증생은 아주 저조하였다.

上記表에 依하면 飛鵝 A區 果園은 早生赤 배나무로 50年生 老木이다. 73年度에는 거의 몽가루벌레가 發生하지 않았으며 74年度에도 石灰硫黃合劑와 봉지속에 硫黃을 넣었으며 主로 藥劑撒布는 브르도液이다 Parathion 700倍를 加用 30回 程度를 撒布하였으나, 今年 8月 末부터 落果하기 始作하여 40%의 被害를 가져왔다. 飛鵝 B區 果園은 이웃 果園인데 50年生 老木의 晚三吉 배나무로 管理는 前者보다 철저하지 못하였으며, 73年度에는 30%, 74年度에는 70%의 被害를 받았다. 農藥은 Parathion, Folithion, EPN 等有機磷劑를 A區 보다는 回數를 적게 뿌렸는데 9月 初부터 落

果하기 始作 10月 末에는 많은 被害를 받았다.

老安 果園은 40年生 晚三吉 배나무로 樹勢도 强하고 肥培管理도 잘된것 같다. 여기는 初春에 機械油乳劑와 石灰硫黃合劑를 撒布하고 계속 Folidol과 살비제를 使用하였으나 8月 10日부터 하나씩 落果하기 始作하여 20日頃에는 30%의 被害를 받았으며 9月 中旬에는 50% 以上の 被害를 받았다. 榮山浦 果園은 新高 배나무로서 管理를 잘한 果園으로 前年度에 被害가 若干 있었으며 藥劑는 73年 12月에 機械油乳劑, 初春에 硫黃合劑를 撒布하고, 그후 Parathion, Dimecron, Sumithion 等 20回以上 藥劑를 撒布하였다. 그러나 被害는 50% 以上 받았었다. 即 飛鵝 果園은 Parathion을 많이 撒布한 편이며, 老安은 그렇지 않은것 같다. 이러한 果園에서 捕食性응애를 調査한바 飛鵝 A에서 0.64~18.04로 平均 4.20%이며, 飛鵝 B區는 前者보다 훨씬 높은 0.97~12.01%로 平均 8.34%의 寄生率을 보였다. 老

安果園은 7.88~48.71%로 平均 17.05%로 가장 높은 寄生率을 보였다. 그러나 榮山浦 果園은 거의 寄生한 것이 없는 경우가 많았다. 따라서 藥劑의 種類가 捕食性응애에 미치는 影響을 考慮해서 農藥을 選擇해야 할 것이다.

### 2. 品種間 被害調査

콩가루벌레의 被害가 많이 나타나는 8月 20일부터 9月 20日사이에 各 品種別로 3株씩 擇하여 果實數의 平均値를 가지고 被害率을 測定 다음과 같다. 이때의 平均 溫度는 28.3°C~16.7°C 內外 이었다.

Table 8. Varietal difference of fruit damage by *A. iakusuiense*.

Pear variety	Average no. of fruits per tree	Average no. of damaged fruits per tree	Percent damage
Mansam Kil	1240	350	28.2%
Kumchun Choo	1030	270	26.2
Chang Sim Rang	807	148	16.8
Choseng Chuck	730	420	57.5
Kooksoo	820	338	41.2
Shin Ko	780	320	41.0

上記表에 依하면 早生赤이 被害가 크고 다음은 菊水, 新高이며, 長十郎은 적었다.<sup>15)</sup> 그런데 奈良試驗場報告<sup>9)</sup>에 依하면 二十世紀의 被害가 크다고 하였으며 田邊<sup>1)</sup>에 依하면 令村秋, 早生赤, 二十世紀는 被害도 크며 특히 黑斑病과의 關係도 깊다고 하였다.

### 摘 要

1974年 4月부터 11月사이에 全南 羅州 果樹園地帶에서 發生되고 있는 콩가루벌레의 生活習性和 防除試驗을 하였던바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 越冬卵의 部位를 보면 地上 1.5~2.0m에다 60% 이상을 産卵하며 0.5m나 2.5m는 各各 10%內이 이었다.

2. 晚三吉과 菊水の 卵塊와 孵化率은 13.7%~12.97%로 品種間에 큰 差異는 없었다.

3. 孵化率을 보면 4月 6日까지는 전혀 孵化하지 않았으나 4月 13日에 12.8%, 5月 4日에는 90.6%의 孵化를 하였다.

4. 初春孵化時期를 前後하여 8種의 農藥을 撒布한 바 C8514, Metasystox, Acar338, Parathion 이 Sevin 이나 Malix보다 우수하였다.

5. 8月 20日부터 9月 20日사이에 콩가루벌레가 가장 많이 發生하였는데 그 때에 卵이나 若虫이 비슷하게 發生하고 있었다.

6. 봉지로 侵入한後 藥劑試驗을 한바 DDVP, Loxoun, C8514, Acar338, Sevin, Binapacryl 이 EPN, Otran보다 우수하였다.

7. 天敵으로는 捕食性응애 (*Protoiclaaps pygmaeus* M. Her)와 애남생이 무당벌레를 採集하였다. 捕食性응애의 寄生率은 地域에 따라서 다른데 飛莖果園地帶에서는 0.77%~18.04%, 老安果園에서는 7.88~48.71%의 높은 寄生率을 보인 反面 榮山浦果園에서는 거의 寄生하지 않았다.

8. 品種間에 被害果를 보면

早生赤 > 菊水 > 新高 > 晚三吉 > 令村秋 > 長十郎 순이었다.

### 引用文獻

1. 田邊忠一. 1925. 梨キノコムシ의 被害に 就いて. 病虫雜誌 12(12) : 688-690.
2. 田邊忠一. 1929. キナコムシ에 關する研究. 農學研究 13 : 255.
3. 福田仁郎. 1961. 果樹害虫編. 養賢堂(東京) : 344-345.
4. 桑名伊之吉. 1925. 大正 13年の 害虫相 ナンキノコムシ. 病虫雜誌 12(13) : 126-132.
5. 岸田久吉. 1924. キナコムシ 査定豫報. 動物學雜誌 36 : 472-474.
6. 三島良三郎, 田邊忠一. 1930. 農林省 指定 梨「キノコムシ」에 關する研究成績. 奈良縣立農事試驗場 1-183.
7. 中山昌之助. 1927. 最近植物檢疫で問題となつた害虫の朝鮮に 於ける分布上の思出. 病害虫雜誌 24(12) : 9-6.
8. 中山昌之助. 1938. 梨のキノコムシ에 就て. 朝鮮果樹病害虫研究會報 1(2) : 48.
9. 中山昌之助. 1923. キナコフブラムシ에 就て. 昆虫世界 27(307) : 106(朝鮮記錄)
10. 織田富士夫. 1936. 實驗園藝害虫圖編 明文堂 : 128~130.
11. 白雲夏. 1964. 農林害學 篤文社 : 254~255
12. 高橋獎. 1930. 果樹害虫各論. 明文堂(東京) 上卷 : 131~135.
13. 無名ム. 1929. 梨樹의 雜害虫キノコフブラムシ. 病虫雜誌 11(10) : 605~606.
14. 奈良農試. 1930. キナコムシ에 關する 研究成績. 病虫雜誌 17(10-12) : 688, 771, 837.
15. 1929年度 農事試驗場事業報告書 勸業模範場彙報 : 1922-1929 梨黃粉虫에 關する調査.