Seri. J. Korea Vol. Ⅱ. 1962

뽕나무 순집이 혹파리에 關한 硏究

全 大 畧* · 李 英 烈** · 趙 哲 鎬**

Studies on *Diplosis mori Yokopama* (mulberry shoot Gall midge) on mulberry tree

D. R. Chon. Y. N. Lee. C. H. Cho.

(1962年 8月 10日 接受)

Ⅰ. 緖 言

뽕나무 순집이혹파리(diplosis mori Yckoyama)가 뽕나무에 주는 被害는 크다. 特히 夏秋蠶期에 있어서의 이害虫에 의한 被害는 莫大한 것이며 收葉量의 約 30%(横尾 1939)程度가 減少될뿐만 아니라 第1回 幼虫發生期부터 先端生長이 停止되고 그후 世代를 바꾸매 따라 被害가 加重하여지면 腋芽를 簇生시키는 結果를 招來한다.

이害虫이 우리나라에 있어서 最初로 發生이 認定된것은 1916年 7월이며 (水原地方) 特히 1934年 큰 被害를 본후 1956年 水原을 爲始하여 忠南北 慶南地方等(筆者調査)에 極甚하였고 年年 그被害는 莫大하다.

이해충에 對한 調査硏究는 名和(1896)等의 報告를 爲始하여 數多한 硏究發表가 있으나 그 全部가 日本에 있어서의 經過에 對한 硏究調査뿐이고 다만 우리나라에 있어서는 1935年과 1939年 2次에 걸쳐서 横尾의 報告가 있으나 主로 氣象과의 關係및 天敵에 關한것이다. 그러므로 筆者는 水原에 있어서의 이 해충의 經過習性과 防除法에 關한 試驗調査를 한바 若干 얻은바가 있어서 여기에 發表하는 바이다.

1. 動物學上의 位置및 名稱

節足動物門 Arthopoda
昆虫綱 Insecta
雙翅目 Diptera
瘿蠅科 Cecidomyridae
桑癭止瘿蠅 *Diplosis mori Yokoyama.*
英名; Mulberry tree mosguito.
Mulberry tree Maggot.
韓名; 뽕나무 순집이혹파리
뽕나무 순집이파리
순집이파리
日名; Kuwa Sindome Damabai
Kuwa no Damabai
Kuwa Sindome Musi

2. 硏究略史

뽕나무 순집이혹파리의 被害는 1896年 名和(靖)에 依하여 처음 發見된 후 1904年에 福島는 이 해충을 Pentatomidae 에 屬한다고 하였고 1905年 西川은 Jassidae 에 屬한다 하였으나 1911年 丹羽, 西川 그리고 明石等은 Diplosis SP 로 1916年 名和(梅)역시 同一하였으며 1929年 横山은 *Diplosis mori Yokoyama* 로 命名한 것이다.

其後 1931年과 1935年에 佐佐木은 Kuwa Sindome Damabai 에는 二種이 있으며 그 一種은 Urosema mori 또 한種은 Trisbomomyia Maculata 로 되였으며 後者는 横山의 Diplosis mori 와 같은것이며 現在 이害虫은 Diplosis mori Yokoyama 로서 규정되고 있다.

經過習性에 對한 硏究는 前記者外에도 數多한 報告가 있으나 特記할것은 1931年에 酒井의 報告가 있었으며 우리나라에서의 硏究는 1935年과 1939年에 横尾가 하였으며 또한 이 해충에 의한 被害를 多年間 一種의 癭止病에 依한 것으로 取扱된것도 滋味있는것이다.

* 서울大學校 農科大學
** 農事院 蠶業試驗場

防除法에 對하여서는 農業的防除法(1936 名和梅) 化學的防除法(1932 櫻井) 生物學的防除法(1935, 1939 橫尾) 等外에도 數多하나 完全한 方法이 없고 더우기 最新殺虫劑에 對한것은 아직 其方法이 區區하다.

3. 分　　布

우리나라 全域(1933 橫尾에 依하면 咸北道除外) 및 日本等地에 分布되고 있다.

Ⅱ. 試驗方法 및 材料

1. 供試品種 및 材料

(1) 室外飼育; 日照良好한 露室附近의 改良桑返을 根刈整枝하고 人爲的으로 奇生시킨다.

(2) 室內飼育; 普通實驗에서 하듸 調製한 土壤을 大型샤레에 넣고 新梢를 挿木한 다음 老熟幼虫이나 成虫이나 成虫이 逃亡을 防止하기 爲하여 空氣流通이 잘되는 것으로 小型網室을 만들어 利用된다.

(3) 藥劑; BHC 로서 美國의 Spray-chemical 會社劑를 各各 1% 2% 5%로 調劑使用한다.

(4) 幼虫; 桑田에서 自然發生한 것을 採集飼育繁殖시켜서 利用한다.

(5) 土壤; 幼虫이나 蛹이 새나가지 못하는 節(50메슈)로 桑田土壤을 쳐서 極히 細粒狀態로 만들어 利用한다.

2. 處理方法

(1) 經過習性

1) 經過調査

日照良好한 場所에 設置한 室外飼育室과 室內飼育室에서 世代別 變態別 經過를 調査한다.

2) 習性調査

다음項目을 調査함.

(1) 成虫및 産卵 (2) 幼虫 (3) 蛹 (4) 越冬

(2) 防除法 試驗

1) B.H.C. 粉劑 土壤散布試驗

① 試驗方法

操作된 흙을 담은 容器에 뽕나무순을 挿木하고 害虫을 寄生시킨後 老熟落下하여 土壤潛伏後 完全化蛹할만한 時期 即 4~5日後에 反當換算量을 極히 細密하게 完全散布한다.

만일 藥의 害를 받지 않는것이 있으면 完全히 羽化할 時期를 준다음 幼虫이나 蛹이 새지않고 흙만 빠져나가는 篩을(50메슈)로써 水中에서 幼虫이나 蛹이 破壞되지 않도록 細心한 주의를 하여 흙을 빠져 나가게하고 남은 幼虫이나 蛹의 數와 生死를 調査한다. 成虫逃亡을 防止키 爲하여 細布로 만든 竹籠을 덮는다.

處理區別	濃度 (%)	反當量 (kg)	反復區數
標準區	—	—	3
B. H. C 粉劑	1	3	3
〃	1	6	3
〃	2	3	3
〃	2	6	3
〃	5	3	3
〃	5	6	3

(2) B.H.C. 水溶液撒布 試驗

1) 試驗方法 前項에 準함

處理區別	濃度 (%)	反當量 (kg)	反復區數
標準區	—	—	—
B. H. C. 水溶液	1	300	3
〃	1	600	3
〃	2	300	3
〃	2	600	3
〃	5	300	3
〃	5	600	3

2) 深度別 埋沒試驗

① 試驗方法

各深度別로 埋沒하기 爲하여 操作된 土壤을 容器에 조금넣고 極히 細密하게 蛹 또는 繭을 놓고 目的深度가 되도록 覆土한 다음 細布로 덮는다. 調査方法은 前項에 準함.

處理區別	反覆區數	處理區別	反覆區數
標準區	3	深度 5cm	3
深度 2cm	3	〃 10cm	3
〃 3cm	3	〃 15cm	3

Ⅲ. 試 驗 成 績

1. 經過習性에 對한 調査

(1) 經 過

1) 發 生 期

이 害虫의 發生期에 對하여는 發表者와 地方에 따라 區區하며 横尾(1939)에 依하면 水原에서 第一回 成虫發生이 5月下旬~6月上旬이며 幼虫은 6月中旬頃이라고 되여있고 酒井(1931)에 依하면 日本 長野縣 山間地方(上水內縣)에 있어서 7月中旬이고 同 平坦地方(上高井縣)에서는 7月上旬으로 되여있다. 그러나 이곳 蠶業試驗場 構內에서 1958~1959年 2個年間 調査한바에 依하면 幼虫 第一回 發生이 7月5日頃이었으므로 成虫 第1回 發生은 6月下旬~7月初旬 6月20日~7月12日이라고 推算된다. 1958年~1959年 2個年間에 걸쳐서 各世代別 變態別의 調査結果는 다음과 같다.

表 1. 經 過 調 査

世代別	年度	成虫期	卵期(月, 日)	幼虫期(月, 日)	蛹期(月, 日)
第 1 世 代	1958	7. 8~7.12	7.12~7.15	7.14~7.25	7.22~8. 3
	1959	6.20~6.23	6.24~6.25	6.25~7. 4	7. 5~7.13
第 2 世 代	1958	7.31~8. 4	8. 1~8. 5	7.31~8. 9	8. 8~8.16
	1959	7.13~7.15	7.16~7.17	7.18~7.26	7.27~8.15
第 3 世 代	1958	8.17~8.19	8.18~8.20	8.17~8.28	8.25~9. 6
	1959	8.16~8.18	8.19~8.19	8.19~8.24	8.24~8.31
第 4 世 代	1958	8.27~9. 8	8.28~9.10	8.30~9. 8	9. 7~9.19
	1959	8. 3~9. 1	9. 1~9. 2	9. 1~9. 8	9. 7~9.14
第 5 世 代	1958	9.20~9.24	?	?	?
	1959	9.14~9.15	9.15~9.16	9.11~9.24	?

以上 2個年間 調査한바에 依하면 水原地方에서 成虫發生은 第1回가 6月20日~7月12日이며 最終은 9月14日~9月24日이다 「表1」에서 名形態別로 추려보면 「表2」와 같다.

表 2. 經 過 調 査

世代別		成虫期間	卵期間	幼虫期間	蛹期間	計
第 1 世 代	1958	5	4	12	13	34
	1959	4	2	9	9	24
第 2 世 代	1958	5	5	10	9	29
	1959	3	2	9	20	34
第 3 世 代	1958	3	4	12	13	32
	1959	3	1	6	8	18
第 4 世 代	1958	13	14	10	12	49
	1959	2	2	8	8	20
第 5 世 代	1958	5	?	?	?	?
	1959	2	2	9	?	?
計	1958	31	?	?	?	?
	1959	14	9	41	?	?

以上과 같이 幼虫期는 約 40日內外에 걸쳐서 桑芽에 被害를 주고 있다. 勿論 이것은 1個體에 對한 標準이 아니고 桑田에서 採集한 各形態別 期間이다. 그러므로 各 變態別로 生育過程이 一定한 傾向이 없는것은 自然環境에 있어서의 經過의 差를 나타내고 있다. 實際로 同一한 桑田과 桑品種에 있어서도 孵化直後의 乳白色 幼虫과 老熟幼虫이 간혹 나타난다. 또한 이 해충은 氣象條件에 따라서 發生 및 經過에 絕對的인 影響이 있는 같으며 特히 旱魃時는 成虫發生이 없다가 降雨後에야 一際히 羽化하게 된다. 또한 1958年 이 해충을 人工飼育한 結果는 表3과 같으며 그變態別 經過는 表 4와 같다.

表 3. 經 過 調 査 (人工飼育)

世 代 別	成 虫 期	卵 期	幼 虫 期	蛹 期
第 1 世 代	?	?	7.14~7.21	7.22~7.30
第 2 世 代	7.31~8. 1	8. 8~8. 4	8. 5~8.10	8.11~8.17
第 3 世 代	8.17~8.18	8.19~8.20	8.21~8.25	8.26~9. 2
第 4 世 代	9. 2~9. 4	9. 4~9. 6	9. 7~9.13	9.14~9.22
第 5 世 代	9.22~9.25	?	?	?

Remark·· 室內平坪溫度 26.9°C

表 4. 變 態 別, 經 過 調 査

世 代 別	成 虫 期 間	卵 期 間	幼 虫 期 間	蛹 期 間	計
第 1 世 代	?	?	8	9	?
第 2 世 代	2	3	6	7	18
第 3 世 代	2	2	5	8	17
第 4 世 代	3	3	7	8	21
第 5 世 代	4	?	?	?	?

(2) 習 性

1) 成虫出現및 壽命

蛹態로써 地表面 가까이 까지 올라와서 脫皮羽化하여 그 時刻은 午後 7~8時頃이다.

橫山(1929)에 依하면 大部分 해가 질무렵이고 晝間도 간혹 있다하며 酒井(1931)는 해질무렵으로 되어있다.

2) 幼 虫

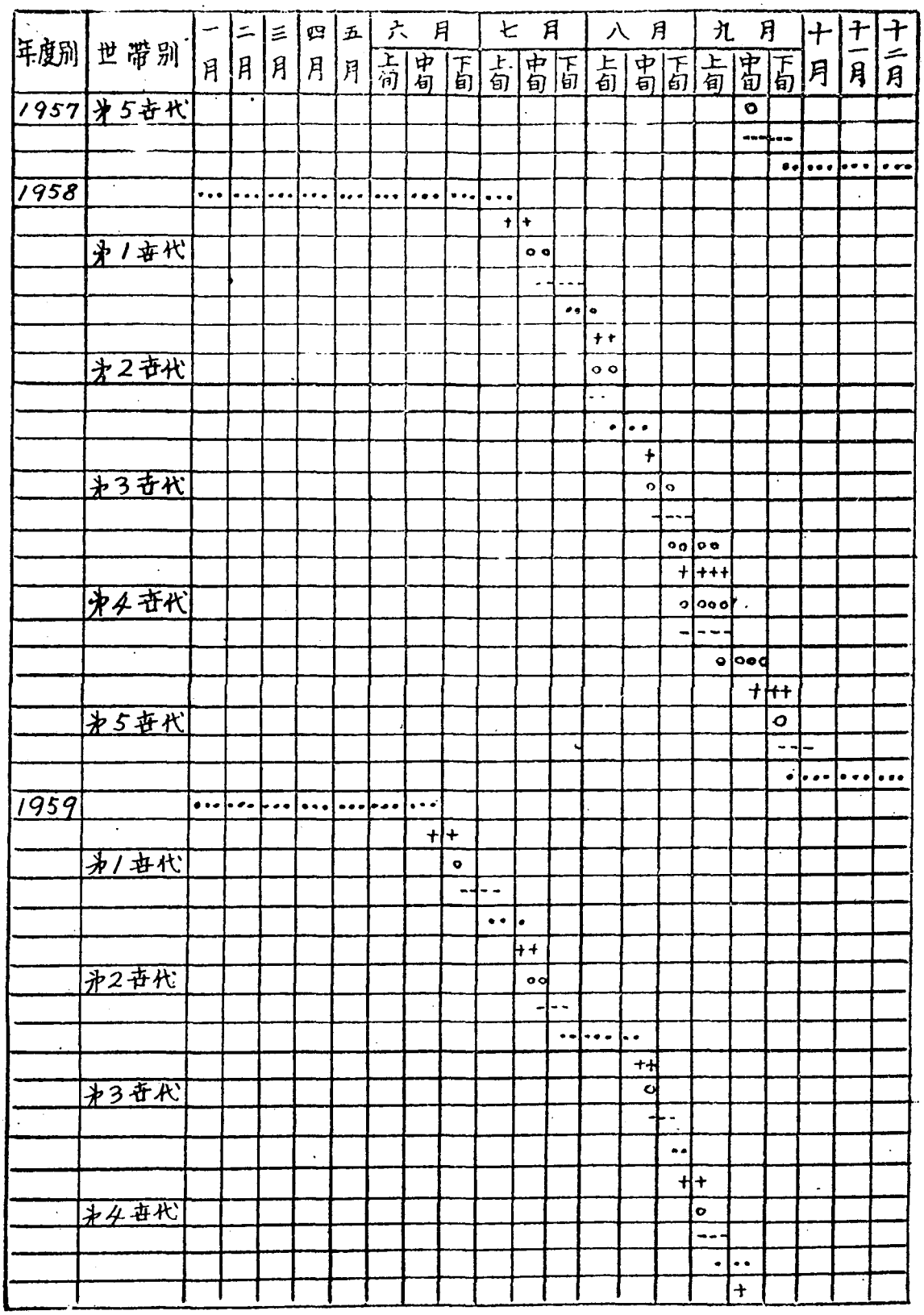
成虫의 壽命은 ♀는 2~5日間이며 ♂은 2日內外다. 即 ♂은 羽化交尾後 곧 死亡한다. 調査한 結果는 다음表5와 같다. 또한 成虫은 ♀♂ 모두 飛翔力이 弱하며 바람에 依하여 遠距離에 移動되는 境遇가 많다.

表 5. ♂♀의 壽 命

處 理 區 別	供 試 頭 數	死 亡 調 査					生 存 日 數
		1日	2日	3日	4日	5日	
♀	3	0	PM 6.001	AM 1.001	0	PM 5.001	2~5
♂	3	0	PW 6.003	0	0	0	1~2

(2) 幼 虫

幼虫은 孵化直後 透明한 乳白色이나 점차 發育함에 따라 體色이 變化한다. 即 4~5日이 經過되면 腹部 中央背面에 淡綠色의 隋圓形의 物質을 形成하며 老熟함에 따라 점차 이것이 橙紅色으로 變하며 跳躍落下時期가 되면 全身이 赤色紅色으로 된다. 老熟幼虫은 跳躍落下하여 土中으로 潛入하여 跳躍能力을 橫尾(1939)에 依하면 10~50cm로 되여있으나 筆者의 調査에 依하면 10~20cm 以內로써 7~8回 繼續한다. 그러나 大旣는 3~4回 跳躍하다가 土中에 들어갈 準備를 한다. 土中潛人時는 머리부분을 땅에박고 垂直으로 들어가며 그 潛入深度는 1.5~3.0cm이고 그 時間은 처음 2cm 程度 들어간다음 1~2日後 다시 들어가는 傾向이 있다. 幼虫의 發育및 變化는 表5 表6과 같다(寫眞參照).



備考：○ 卵(egg)　　— 幼虫(larva)

Remarks. ● 蛹(pupa)　　+ 成虫(moth) imago

表 6. 幼 虫 의 發 育

幼 虫 番 號	孵化後 3日		孵化後 4日		孵化後 5日		孵化後 6日		孵化後 7日	
	長	巾	長	巾	長	巾	長	巾	長	巾
1	0.80	0.20	1.60	0.30	1.70	0.40	1.90	0.45	—	—
2	0.50	0.15	0.60	0.20	1.40	0.25	1.90	0.30	1.70	0.50
3	0.70	0.20	1.80	0.30	1.80	0.30	1.80	0.40	1.70	0.50
4	0.60	0.20	0.80	0.20	1.50	0.30	2.00	0.55	1.70	0.50
5	0.70	0.20	1.60	0.30	1.90	0.30	1.90	0.50	—	—
6	0.80	0.20	1.80	0.34	2.00	0.35	1.90	0.40	—	—
7	0.60	0.20	1.40	0.30	1.90	0.30	1.90	0.40	—	—
8	0.90	0.20	1.80	0.40	2.00	0.40	1.90	0.40	—	—
9	0.60	0.20	1.90	0.30	1.80	0.30	1.90	0.40	1.70	0.50
10	0.60	0.20	1.40	0.30	1.80	0.30	1.80	0.40	1.80	0.50
計	6.80	1.95	14.70	2.90	17.80	3.20	18.90	4.20	8.50	2.50
平 均	0.68	0.19	1.47	0.29	1.78	0.32	1.89	0.42	1.70	0.50

表 7. 幼 虫 의 變 化

項 目	幼 虫 2 日	幼 虫 3 日	幼 虫 4 日	幼 虫 5 日
體 長	0.3mm	0.5~0.8mm	1m 內外	1.5mm
體 色	半 透 乳 白	半 透 乳 白	乳白背淡青班	乳白背青班
活 動 性	매우둔함	둔 함	불활발	多少活潑함

項 目	幼 虫 6 日	幼 虫 7 日	落 下 入 土
體 長	0.3m	1.8mm	1.8mm
體 色	淡 橙	橙 紅	赤 橙 紅
活 動 性	지극히예민함	敏 活 함	敏 活 함

註 : 供試頭數는 12頭임.

3) 産卵場所 및 數

羽化한 成虫은 얼마안가서 交尾後 産卵하게 되는것이며 그 壽命으로 보아서 羽化後 1~2日內産卵하지 않는가 生覺되고 産卵場所는 幼虫寄生場所로 보아서 未開托葉 第2~3葉, 未開本葉 第2~3葉에 産卵하는것 같이 生覺된다. 또한 産卵數를 酒井(1931)는 平均31粒餘 他者는 20粒內外로 報告하고 있으나 採集되는 幼虫數로 보아 10粒 內外로 生覺되며 2~3日 以內에 孵化한다. 幼虫의 葉位別 寄生頭數와 그 크기를 調査하기 爲하여 寄生芽에서 調査한 結果는 表 7 表 8과 같으며 그 位置는 그림 1과 같다(寫眞參照)

以上과 같이 未開托葉 2~3과 未開本葉 2~3에 85%內外 寄生하며 따라서 幼虫寄生被害는 여기서 이루어진다.

4) 蛹

老熟幼虫이 地中에 落下하여 羽化할때까지의期間인 蛹期間은 다음表 9에서 보는바와 같이 特殊

그림 1

幼虫의 寄生部位圖

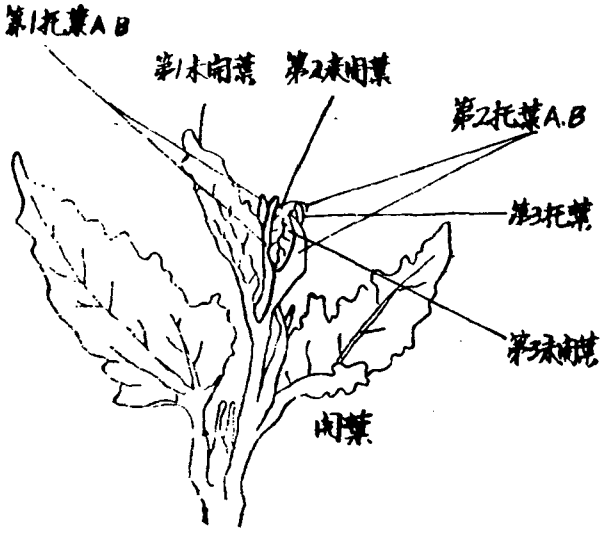


表 8. 寄生場所 및 寄生狀況

葉位別			寄生頭數	全體에 對한 比率
未開托葉	1	A B	7	7
〃	2	〃	23	22
〃	3	〃	17	17
〃	4	〃	3	3
〃	5	〃	0	0
未開本葉	1	〃	5	5
〃	2	〃	31	30
〃	3	〃	14	14
〃	4	〃	1	1
〃	5	〃	1	1
계			102	100

한 條件을 除外하고는 一般的으로 7~8日間이다.

表 9. 蛹 期 間

野外桑田				飼育室			
世代別	地表落下月日	羽化, 月, 日	地中期間	世代別	地表落下月日	羽化, 月, 日	地中期間
1	7.4	7.12	9	1	—	—	—
2	7.26	8.15	20	2	7.30	8.6	7
3	8.23	8.31	8	3	8.14	8.20	7
4	9.7	9.14	8	4	8.30	9.6	8
5	9.23	—	—	5	—	—	—

이상과 같이 蛹期間은 7~8日 이지만 野外桑田에 있어서 第2世代 蛹期間은 特殊하게 20日內外가 된것은 旱魃에 依한것이다. 當時의 氣象條件은 表 10과 같다(表 1~4參照). 또한 特히 附記할것은 幼虫長巾 測定을 爲하여 水中에 담거둔 幼虫이 生育하여 乳白色 幼虫은 老熟하고 老熟幼虫은 化蛹까지 하였으며 이것은 害虫이 물에 對하여 極히 强하다는 證據이며 酒井(1931)는 幼虫에 있어서 190時間, 蛹에 있어서 200時間 以上을 浸積하여도 死滅치 않음을 밝혔다. 筆者는 今後 繼續 이 問題를 追究할 豫定이다.

表 10. 氣象과의 關係

世代別	蛹(地中期間)	日平均降水量	日平均溫度	備考
제 1 세 대	9日	21.90mm	23.6	
제 2 세 대	20〃	1.91	29.8	한발에 의한 용기가여기
제 3 세 대	8〃	45.70	27.3	
제 4 세 대	8〃	5.31	29.6	
제 5 세 대	?	—	—	

5) 越 冬

이 害虫의 越冬에 對하여서 蛹態越冬 또는 幼虫越冬等으로 區區한 結果를 發表하고 있으나 大部分은 蛹態越冬을 한다고 되여있다. 實地筆者가 調査한바에 依하면 蛹態越冬을 하고 있으나 間或 幼虫越冬을 發見할수가 있다. 筆者가 調査한 越冬狀況은 다음과 같다.

越 冬 試 驗 (1961)

區別	調査月日	供試數	蛹	營繭	幼虫
1	61. 9. 30	10	10	8	2
2	10. 10	13	12	12	0

3	10. 20	15	13	13	2
4	10. 30	14	12	12	2
5	11. 10	12	12	12	0
計		64	57	57	6

註 幼虫入土日은 1961. 9. 20~23日

이상과 같이 約 10% 內外가 幼虫狀態로 나타나 있으나 이것은 經過에 따라서 化蛹하지 못한것이나 또는 生的인 異常狀態로 말미암아 幼虫狀態로 그냥 越多한것이라고 生覺된다. 越多한 蛹 幼虫은 翌春調査하였으나 全部滅하여서 其間의 變化에 對한 調査는 不可能하였다.

2. 防除法試驗

表 11. B.H. 粉劑撒布試驗

試驗區別		샤레면적	試藥量	供試頭數	入土月日	藥劑散布月日
反當 1% 3kg區	1958	227cm²	68mg	23	8.8	8.13
1% 3kg per	1959	〃	〃	15	8.22	8.27
10 Area	平均	〃	〃	19	—	—
反當 1% 6kg區	1958	〃	136	20	8.19	8.25
1% 6kg per	1959	〃	〃	15	8.22	8.27
10 Area	平均	〃	〃	17.5	—	—
反當 1% 3kg區	1958	〃	68	20	8.19	8.25
2% 3kg per	1959	〃	〃	15	8.22	8.27
10 Aeakg	平均	〃	〃	17.5	—	—
反當 2% 6kg區	1958	〃	136	〃	8.20	8.13
2% 6per	1959	〃	〃	15	8.22	8.27
10 Area	平均	〃	〃	21	—	—
反當 5% 3kg區	1958	〃	68	6	8.9	8.13
5% 3kg per	1959	〃	〃	15	8.22	8.27
10 Area	平均	〃	〃	10.5	—	—
反當 1% 3kg區	1958	〃	136	20	8.19	8.25
5% 6kg per	1959	〃	〃	15	8.22	8.27
10 Area	平均	〃	〃	17.5	—	—
	1958	〃	68	12	8.19	—
對照區	1959	〃	〃	15	8.22	—
	平均	〃	〃	18.5	—	—

試驗區別		營虫數	不營虫數	羽化成虫數	生存數	斃死數	斃死率
反當 1% 3kg區	1958	6	6	1	1	22	96.0
1% 3kg per	1959	2	11.7	1.3	0.3	14.7	97.3
10 Area	平均	4	13.9	1.2	0.7	18.3	96.7
反當 1% 6kg區	1958	16	4	—	1	19	95.0
1% 6kg per	1959	1	13.3	0.7	—	15	100.0
10 Area	平均	8.5	8.7	0.4	0.5	17	97.5
反當 2% 3kg區	1958	14	5	—	1	19	95.0
1% 6kg per	1959	2.3	12.4	0.3	—	15	100.0
10 Area	平均	8.2	8.7	0.7	0.5	17	97.5
反當 2% 6kg區	1958	19	8	—	—	27	100.0
2% 6kg per	1959	3	12	—	—	15	100.0
10 Arka	平均	11	10	—	—	21	100.0
反當 5% 3kg區	1958	—	6	—	—	6	100.0
5% 3kg per	1959	3	12	—	—	15	100.0
10 Area	平均	1.5	9	—	—	10.5	100.0
反當 5% 6kg區	1958	12	8	—	—	20	100.0
5% 6kg per	1959	2.3	12.7	—	—	15	100.0
10 Area	平均	7.2	10.3	—	—	17.5	100.0
	1958	10	2	7	9	3	25.0
對照區	1959	5	3.7	6.3	10	5	33.3
	平均	7.5	2.9	6.6	9.5	4	29.4

以上과 같이 反當 2% 6kg 以上區는 完全히 死滅되었으며 1% 3kg區 1% 6kg區 2% 3kg區에서도 100%에 가까

운 成績을 내고 있다. 그러나 標準區에 있어서도 30% 가까운 斃死率을 나타내고 있는것은 注目할 結果이다. 이것은 極小軟弱한 幼虫 또는 蛹인 關係로 試驗的인 差異로도 生覺할수 있으나 역시 自然界에 있어서의 軟弱한 昆虫의 自然消長의 結果라고 生覺된다.

表 12. B.H.C. 水溶液 撒布試驗

試驗區別	사례面積	試藥量	供試頭數	入土月日	撒布月日	營虫數
對照區	227cm²	—	12	8.19	—	10
1% 10斗區	〃	4.54	26	8.22	9.4	20
2% 10斗區	〃	4.54	12	8.25	9.10	10
1% 20斗區	〃	9.08	27	8.23	9.4	17
2% 20斗區	〃	9.08	28	8.22	9.10	21

試驗區別	不營虫數	羽化成虫數	幼虫生存數	蛹生存數	斃死數	斃死率
對照區	2	7	2	—	3	25
1% 10斗區	6	—	10	5	11	12
2% 10斗區	2	3	1	—	8	67
1% 20斗區	8	—	—	—	27	100
2% 20斗區	7	—	1	—	27	94

以上과 같이 1% 20斗以上에서 效果가 顯著하여 10斗區以下에서는 目的을 達成할수 없다.

標準區에서 斃死率은 亦是 粉劑試驗區와 同一한 結果가 아닌가 生覺된다. 水溶液撒布의 效果는 이 成績으로 보아서 2% 溶液 20斗~30斗 以上이어야만 實質的인 效果가 나지않을가 生覺된다.

表 13. 埋 沒 試 驗

試驗區別		埋沒頭數	埋沒月日	羽化成虫數	生存數	斃死數	斃死率	成虫羽化率
深度 2cm區	1958	10	9.11	4	9	1	10	40
	1959	13	9.8	7	11	2	15	54
	平均	11.5	—	5.5	10	1.5	12.5	47
深度 3cm區	1958	10	9.13	2	9	1	10	20
	1959	13	9.8	4	8	5	38	30.8
	平均	11.5	—	3	8.5	3	24	25.4
深度 5cm區	1958	10	9.13	—	2	8	80	—
	1958	13	9.8	—	5	8	61.6	—
	平均	11.5	—	—	3.5	8	70.8	—
深度 10cm區	1958	10	9.18	—	2	8	80	—
	1959	13	9.8	—	4	9	69.2	—
	平均	11.5	—	—	3	8.5	74.6	—
深度 15cm區	1958	10	9.22	—	2	8	80	—
	1959	13	9.8	—	5	8	61.5	—
	平均	11.5	—	—	3.5	8	70.8	—

深度 2~3cm는 標準深度이며 斃死比率이 13~24%에 達한것은 亦是 表 10~11에서와 같은 現象이고 成虫羽化率이 比較的 낮은것은 幼虫自身이 파고들어가지 못하고 人爲的인 覆土에 起因한다고 본다. 그러나 5cm以上 埋沒區는 斃死率이 斷然 70%以上이며 成虫羽化率은 全無이다. 이것은 注目할만한 結果이다.

Ⅳ. 討議 및 考察

Diplosis mori Yokoyama에 對한 被害는 低幹整枝에서 볼수있으므로 主로 栽培하고 있는 日本에 있어서 많은 被害를 입은 同時에 研究도 많이 進行되었다고 보며 따라 伊太利 佛蘭西等地는 大部分이 高幹整枝를 하는 關係로 큰 被害는 없을뿐만이 아니라 研究實蹟도 거의 없는것 같이 보인다. 우리나라에 있어서는 近來 純桑田의 擴張(蠶業增產五個年計劃에 依한 養蠶部落 設置에 依함)과 旣存 純桑田等 被害는 莫甚하다.

그러나 成虫의 飛翔力이 弱하며 또한 夜間에 活動할뿐아니라 背光性으로서 誘蛾燈에 依한 捕殺도 極히 困難하고 뿐만 아니라 被害를 주는 幼虫은 專門家가 아니면 桑芽에서 肉眼으로 發見하기 조차 困難하므로 一般的으로 被害

의 原因도 잘 알지 못하고 지내온 形便이며 1956年 1957年 蠶業技術官 會議에서 이 害虫에 依한 被害를 論議하고 早速한 對策이 要望되었다.

本試驗은 이러한 要求에 應하기 爲하여 設計된바이며 2個年 試驗하여본 結果 그 윤곽의 大部分이 들어났다고 보며 本虫의 經過習性으로 보아서 藥劑撒布防除策으로서는 春季 第一回成虫이 出現前(6月下旬~7月上旬)에 全面的인 土壤撒布를 하여야한다. 即 春季伐採를 早速히 完了하고 藥劑를 撒布할 것이며 農業的인 方法으로서는 越冬蛹 또는 幼虫이 地中에 潛伏하고있는 時期에 5cm 이상 覆土를 하는 것이다. 이 方法이 効果的인것은 第1回成虫이 發生하기前에 桑田의 全面的인 耕耘에 依하여 成功하리라고 본다. 即 前述한 藥劑를 耕耘한다음 撒布하여야 한다. 幼虫이 桑芽에 寄生한 다음 桑樹에 殺虫劑를 撒布하는것은 蠶兒와의 關係도 있을뿐만 아니라 接觸劑로서 不可能하며 이것은 浸透劑에 依한 研究가 進行되어야 한다고 본다. 即 幼虫은 生長點 깊숙히 即 末開葉 2~3葉에 숨어서 被害를 주기때문이다.

V. 摘　　要

1) 經過習性

1) 本原地方에 있어서 뽕나무 순집이혹파리(Diplosis mori Yokoyama)는 5世代를 마친다. 第1世代는 6月下旬頃 第2世代는 9月下旬頃에 出現한다.

2) 成虫은 午後 7~8時頃에 出現하며 그 壽命은 2~5日이며 ♀(雌)가 ♂(雄)보다 若干 긴듯하다.

3) 幼虫은 第2~第3托葉 AB 內面과 第2~第3末開葉 裏面에 寄生한다. 따라서 生長點 附近에 被害를 준다.

4) 變態別 期間은 氣象條件에 따라서 差가 甚하며 特히 蛹은 旱魃時는 羽化하지 못한다.

5) 幼虫孵化時는 乳白色이지만 橙紅色으로 變하여 老熟하며 老熟幼虫은 15~20cm의 跳躍能力을 가지고 土中 15~30cm에 潛入化蛹한다. 그 크기는 0.3mm로 부터 2.0mm 內外까지 發育한다.

6) 蛹期間은 夏季는 7~8日內外이며 粗雜한 繭에 쌓여있다.

7) 越冬狀態는 原則的으로 蛹態越冬을 하나 때에 따라서 幼虫越冬도 있다.

2. 防 除 法

1) B.H.C. 粉劑 土壤撒布는 老熟幼虫이 入土 4~5日後나 羽化하기前에 反當 2%液 400~600l (20~30斗) 以上을 施用함이 効果的이라고 生覺된다.

3) 埋沒試驗에 있어서는 深度 5cm 以上이면 成虫羽化를 防止할수 있다고 認定된다.

VI. 引 用 文 獻

1. 森宗太部, 1903, 桑癭止虫ニ就テ 昆虫世界 7, p. 459~463.
2. 福島眞一, 1904, 桑ノ癭止虫ニ就テ 大日本蠶糸會報, 13, 147 p. 9~11.
3. 西川砂 1911, 桑ノ癭止虫ニ就テ 日本蠶糸會報 228, p. 12~18.
4. 名和梅吉, 1916, 靜岡縣最初ノ 桑癭止 瘦蠅, 記載, 昆虫世界 20, 219, p. 355~365.
6. 甘利進一, 1917, 桑癭止瘦蠅驅除方法ニ就テ, 蠶業新報, 25, 294, p. 30~33.
7. 町田貫一, 1926, 朝鮮害虫編 p. 237~287.
8. 横山桐郎, 1917, 最初日本蠶業害虫全書 p. 381~388.
9. 櫻井正, 小島善之助, 1929, 土壤消毒ニ依ル 桑ノ癭止瘦蠅防除法試驗, 福岡縣蠶試報告, 1, 1, 91~41.
10. 酒井績, 1931, 桑癭止玉蠅, ニ關スル研究, 長野縣蠶試報告, 13, p. 9~97.
11. 酒井績, 1931, 桑癭止蠅, 幼虫, ノ癭止作用ニ對スル考察, 栽桑學會報, 4, 1, p. 1~7.
12. 佐佐木忠次郎, 1931, 桑癭止 玉繩ニ就テ, 昆虫世界 35, p. 406.
13. 田邊虫一, 關谷一郎, 1932 クハノシントメタアベイに 關する研究, 病虫害雜誌, 19, 4, p. 63~69.
14. 佐佐木忠次郎, 1935 桑癭止玉蠅, 蠶業新報, 43, 504, p. 50~53.
15. 横美多美雄, 1937朝鮮ニ於ケル 桑癭止瘦蠅 Diplosis mori Yokoyamaニ 關スル研究 (第1報) 朝鮮總督府, 農事試驗場 彙報 92, p. 319~337.
16. 朴炳禧, 全大畧, 1959, 뽕나무순집이혹파리에 對한 生態調査 및 防除法試驗, 蠶糸報 6, p. 3~11.
17. 天野音次, (1953) 桑癭止瘦蠅ニ 關スル 調査 福島蠶試彙報 (11) : 26~30.
18. 同 (1956) 桑癭止瘦蠅防除ニ 關スル研究 同 (16) : 15~23.
19. 森 一治 (1954) 桑癭止瘦蠅ノ被害及 防除ニ關スル試驗 新潟蠶試要報 (2) 16 : 30.
20. 武市反種 (1959) 桑癭止瘦蠅ノ防除ニ關スル試驗, 愛媛蠶試報告 (29) 3~4.

Summary

The insect Diplosis mori Yokoyama is causing extensive destruction of mulberry trees in Korea with a resultant loss in silk production. This study was made to determine an effective method of control.

Methods and Materials Used

Preliminary studies were made to determine more exactly the life cycle of the insect. Basedon this information, various control measures were tested, including the use of spray methods with BHC and control of larvae by tilling.

Results Obtained

1. Life cycle studies

(a) In the Suwon area, this insect has 5 generations per year. The first starts in the later part of June and the final cycle ends in the later part of September.

(b) The adult insects appear about 7:00-8:00 P.M. and live for 2-5 days. Females live in longer periods than the male.

(c) Larvae lives inside the second and third stipules (A. B.) before mulberry leaf development. They cause extensive damage to the leaves at the point where they are attached to the stem.

(d) Weather conditions considerably affect the life cycle. The pupa particularly are affected and not be able to change into the moth stage when there is a long period of no rain.

(e) Larvae are large.....0.3 to 2.0mm.....and are milky-white immediately after hatching but turn to pink ish as the worm matures. The matured worm has a jumping ability up to 15-20cm. The worm burrows into the ground 1.5 to 3.0 cm before changing into the pupal stage.

(f) The pupal stage usually lasts 7-8 days, in summer weather conditions and the pupa is surrounded with a coarse cocoon.

(g) These insescts, as a general rule, overwinter as pupae but sometimes as larvae.

2. Control measures

(a) BHC dust applied on the ground seem most effective. It should be done 4-5 days after the worm has burrowed into the ground. For this control, it is recommended that 6kg of a 2% formation Tanbo (10ares) be used.

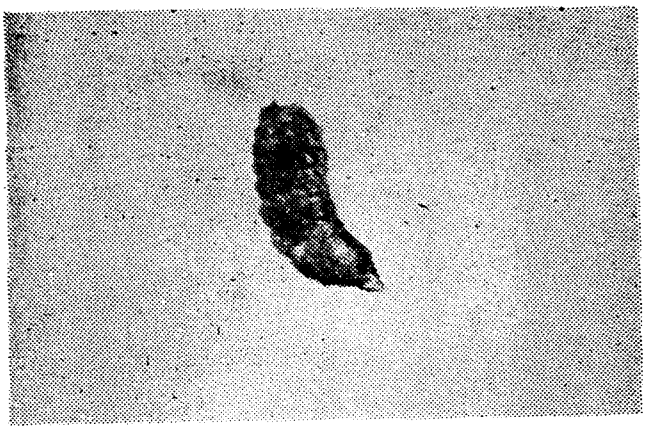
(b) For the effective spraying against the fly, it is recommended that a formulation of liquid BHC spray terials be used at the rate of 400—600 liters per Tanbo.

(c) Tillage mathods which provide a cover of soil 5cm or more in depth above infested areas will effectmaively prevent the emergence of the fly from the pupal stage.

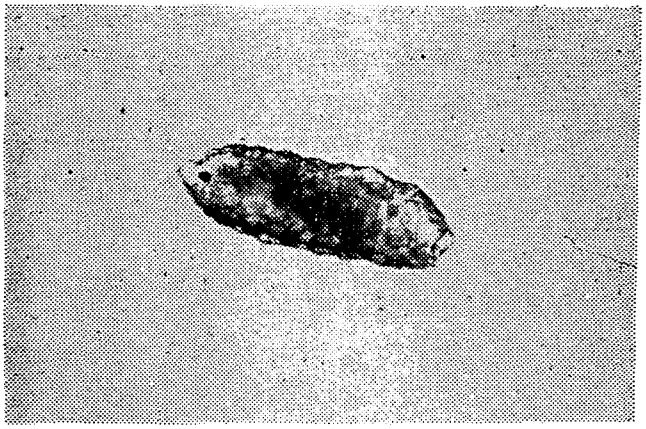
3. Conclusions

Methods of control against Diplosis mori Yokoyama can be tied more closely to the life cycle of the insect with more effective results. Further studies are needed to complete information on possible controls during or after hibernation. Economic studies on the cost of these control measures are also needed.

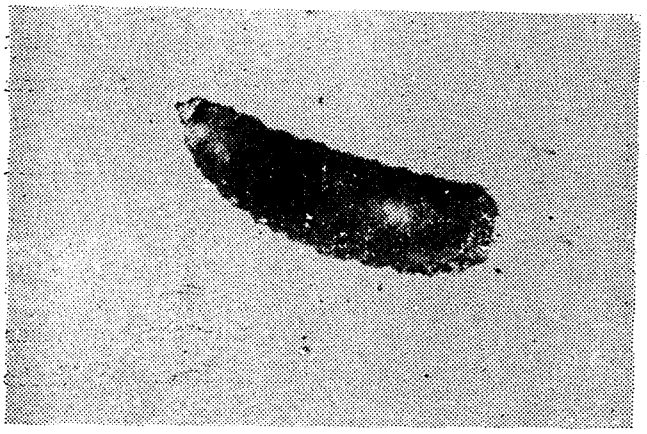
圖 版



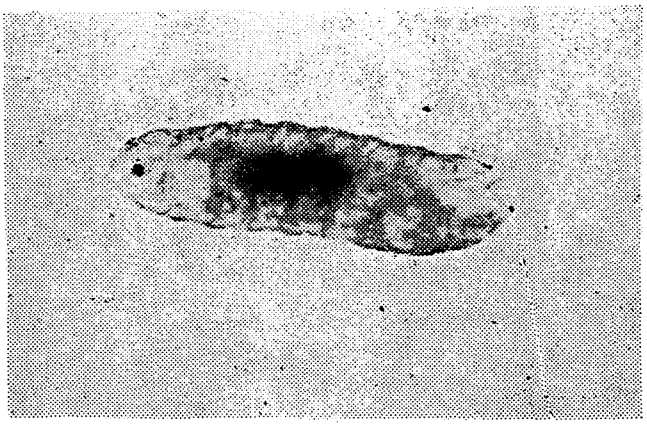
幼虫 2日



幼虫 3日



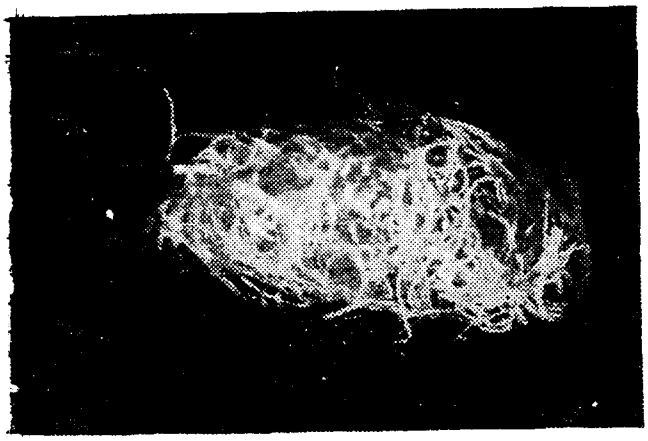
幼虫 4日



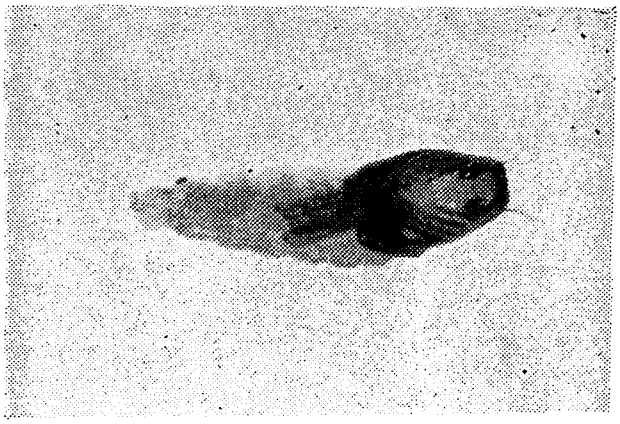
幼虫 5日

幼虫 6日

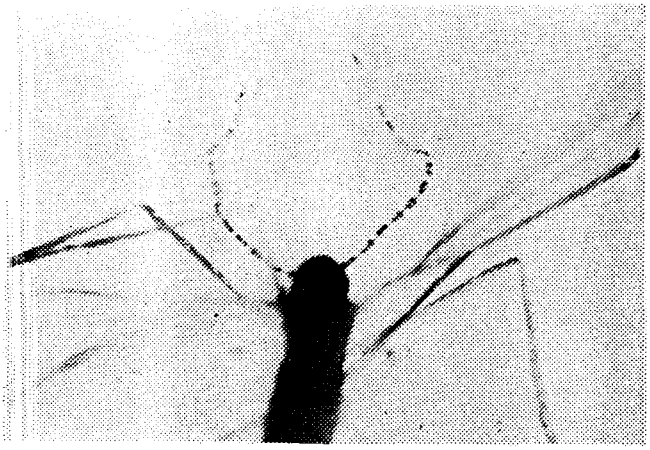
幼虫 7日



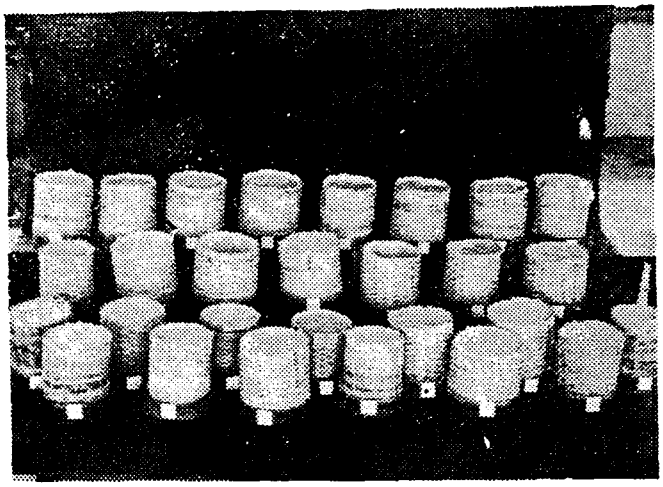
卵



蛹



成虫



室內飼育狀況

被害를 입고, 先端의 生長停止된 모양