

# 農藥撒布桑葉이 누에의 生理에 미치는 影響

金 周 溍\*

Physiological study of *Bombyx mori* L. due to spraying  
Agricultural Chemicals on mulberry leaf.

By Choo up Kim

(1962年 8月 10日 接受)

## I. 序 言

農業技術의 發達에 따라 近來 農藥의 使用量이 增加一路에 있으며 各種 病原虫의 農藥에 對한 免疫性이 強해짐에 따라 農藥의 濃度도 漸次的으로 濃厚하게 하여야만 效果를 거둘 수 있게되었고 또 새로운 農藥이 製造되고 있다. 近間 飛行機나 自動車를 利用하여 各種 傳染病의 豫防驅除 有害昆虫의 防除를 爲하여 市街나 傳染病이 만연한 地域에 藥劑를 撒布하는 度數가 頻繁해졌다. 이에 따라 藥劑에 抵抗力이 가장 弱한 누에는 大端한 被害를 입고 있을 것으로 본다. 本研究의 目的은 桑田 隣近에 있는 果樹園 菜蔬園 其外 田畝에서 農藥을 撒布한 것이 桑葉에 붙어서 누에에게 어느 程度의 被害를 주며 農藥撒布地와 桑田과의 距離의 遠近에 依한 差異 農藥 種類別 被害程度 農藥이 붙어 있는 桑葉의 取扱法等을 研究하여 蠶作의 安定을 期함과 同時에 蠶業振興計劃 完遂에 微力이나마 寄與하고자 本研究에 着手하였다.

1962年 春蠶 春夏蠶 夏蠶 夏秋蠶 四회에 걸쳐 實驗한 結果로서 被害程度를 確然한 傾向을 알아내기에는 어려운 點이 있었으나 大體로 다음과 같은 被害 및 傾向을 알 수 있었다.

## II. 實驗方法 및 內容

### A. 春 蠶

本校 桑田에서 30m 가량 隔離된 果樹園과 菜蔬園에서 農藥을 자주 撒布하는 까닭에 本校의 蠶作은 每年 보잘것 없었다. 그러므로 그 被害程度와 安全策을 研究하고자 簡單한 實驗을 行하였다.

#### I. 試 驗 區

다음과 같이 5個의 試驗區를 設置하여 調査하였다.

(1) 農藥撒布地附近(30~50m)의 桑葉給與區:—

桑田附近에 位置한 果樹園 菜蔬園에서 農藥(3月9日에 石灰硫黃合劑 5度液, 4月 18日에 石灰硫黃合劑 3度液, 4月 26日에 파라치온 2200倍液, 5月 18日에 石灰硫黃合劑 3度液, E. P. N. 斗當 4勿液, 5月 25日에 다이젠 2000倍液, 니코전斗當 12勿液)을 撒布하여 그 農藥成分이 桑葉에 붙어 있는 것을 그대로 누에에게 給與하였음.

(2) 農藥撒布地附近의 桑葉水洗給與區:—

農藥成分이 붙어 있는 桑葉을 물에 깨끗이 씻어 물기를 없앤 다음 누에에 給與하였다.

(3) 清水添食區:—

農藥成分이 없는 桑葉을 물에 적신후 그대로 누에에 給與하였음

(4) 밀가루添食區:—

桑葉을 물에 적신후 그 表面에 밀가루를 塗沫하여 누에 給與하였다.

(5) 標準區:—農藥成分이 없는 桑葉을 給與하였음

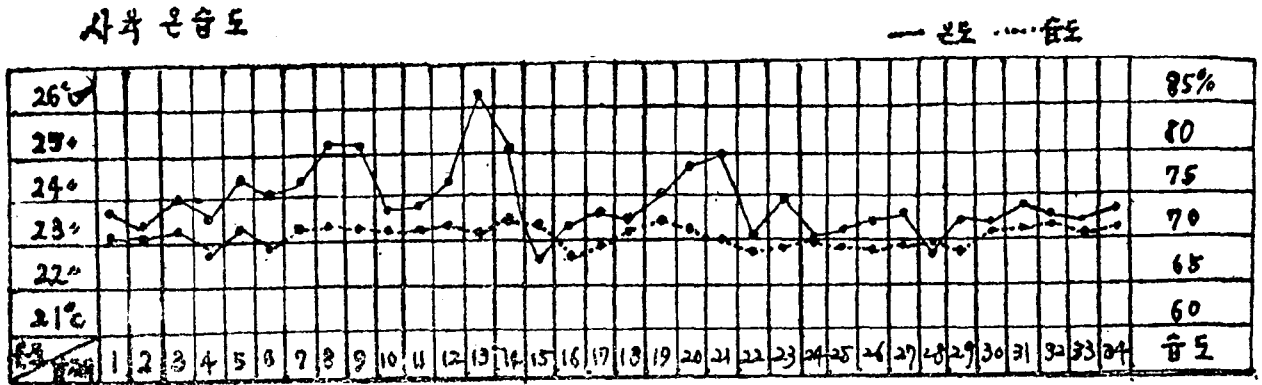
2. 飼育期間 自 1962年 5月 12日 至 1962年 6月 15日

\* 尙州農蠶高等學校

催青始作: 5月 1日      掃 蠶: 5月 12日

上 簇: 6月 8日      收 繭: 6月 15日

3. 飼育溫濕度(次表)



4. 飼育方法

같은 蠶室에서 3슴까지는 到桑育을 하고 4슴以後 부터 全葉育을 하였으며 給桑回數는 1~3슴에는 8回 4슴에는 7回 5슴에는 6回로 하고 3슴부터 一試驗區에 200頭씩 두고 實驗하였음(蠶室은 本校 第一號蠶室)

5. 成績比較表

(供試品種 妙香×清川)

試驗 區別	試驗 內容	減蠶 比率	體 重 (對 100頭)	繭 重 (100粒)	繭 層 比率	經 過 日 數
農藥撒布地 附近의 桑葉 給與 區		35.7	364	171	20.0	37
農藥撒布地 附近의 桑葉 水洗 給與 區		13.5	394	173	21.1	34
清 水 添 食 區		17.5	404	176	21.8	34
밀 가 루 添 食 區		38.2	342	160	19.1	39
標 準 區		15.3	400	182	21.3	34
平 均		24.0	395	172.4	20.9	35.6

6. 考 察

農藥撒布地 附近의 桑葉을 그대로 누에에 給與하면 其 被害가 大端히 甚한 것을 알수있다. 即 減蠶比率이 顯著하게 많고 蠶體重 繭重 繭層比率等이 떨어지며 經過日數가 延長되었다.

農藥撒布地 附近에 있는 桑葉일지라도 清水에 10~20分間 浸水後 깨끗이 씻어서 물기를 없앤 다음에 給與하면 그 成績이 良好함을 알 수 있다. 밀가루添食區는 成績이 不良하고 成長과 經過가 大端히 完만하였다.

A. 春夏蠶(晚春蠶)

春蠶의 試驗에서 農藥撒布地 附近의 桑葉은 누에에게 큰 被害를 주고 있는 것을 알고 이번에는 農藥撒布地와 桑田과의 距離의 遠近에 따라 被害의 差異가 어느 程度인가를 알기 爲하여 實驗하였다.

1. 試驗區

다음과 같이 9個의 試驗區를 設置하여 比較調査하였음.

(1) 農藥撒布地에서 50m 隔離된 桑葉給與區:—

農藥(3月 9日에 石灰硫黃合劑 5度液, 4月 18日에 石灰硫黃合劑 3度液, 4月 26日에 파라치온 2500倍液, 5月 18日에 石灰硫黃合劑 3度液, E. P. N. 斗當 4勿液, 5月 25日에 다이젠 2000倍液, 니코전 斗當 12勿液, 6月 13日에 니코전 2000倍液, 6月 21日에 다이젠 1斗當 12勿液, 파라치온 3000倍液)을 撒布한 地點에서 50m 隔離된 桑葉을 繼續給與 하였다.

(2) 農藥撒布地에서 50m 隔離된 桑葉水洗給與區: 上記(1)과 同一한 桑葉을 물에 깨끗이 씻은 後 물기를 없게하여 給與하였다.

(3) 農藥撒布地에서 100m 隔離된 桑葉給與區: (1)과 同一하게 處理된 것을 100m의 距離에 있는 桑葉만 繼續給與하였다.

(4) 農藥撒布地에서 100m 隔離된 桑葉水洗給與區 : (3)과 同一한 桑葉을 물에 깨끗이 씻어서 물기를 없앤 後 給與하였다.

(5) 山地桑田의 桑葉給與區 : 本校 前山의 桑田의 桑葉을 給與하였다. (傾斜 25° 山)

(6) 平地桑田의 桑葉給與區 : 本校 平地桑田中 第一號 桑田의 桑葉을 給與하였다.

(7) 清水添食區 : 桑葉에 물을 묻혀서 給與하였다.

(8) 밀가루添食區 : 밀가루를 桑葉에 塗沫하여 給與하였다.

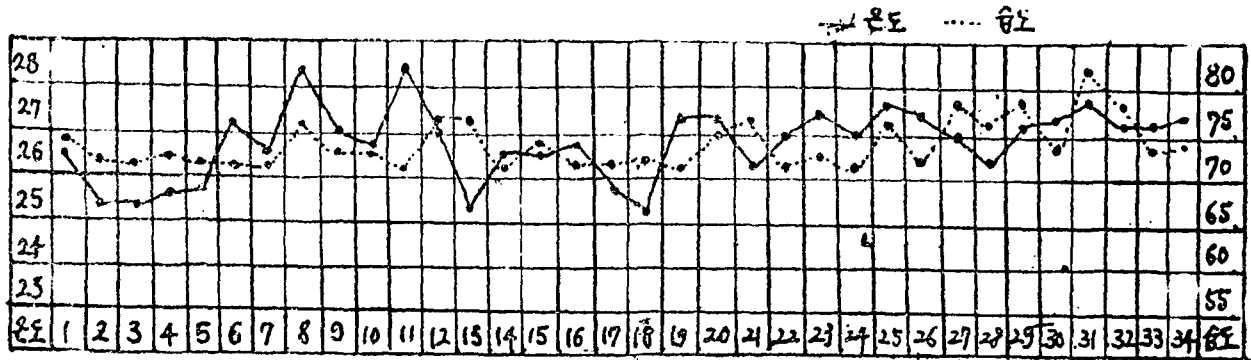
(9) 標準區 : 標準給桑 하였다.

2. 飼育期間 自 1962年 5月 29日 至 1962年 6月 30日

催青始作: 5月 19日 掃 蠶: 5月 29日

上 蔭: 6月 24日 收 繭: 6月 30日

3. 飼育溫濕度



※ 大體的으로 高溫多濕하였으므로 누에의 生育에 支障이 있었다.

4. 飼育方法

本校 第5號 蠶室에서 二令以後 一試驗區當 300頭씩 前記와 같이 9個의 試驗區를 設置하고 同一한 氣象條件下에서 定해진 桑葉을 給與하면서 蠶體重, 減蠶數, 繭重, 繭層比率 및 經過日數等을 比較調査하였음.

5. 成績比較表

試驗區別	試驗內容	減蠶數 對 300頭	蠶體重 5令100頭	繭重 100粒	繭層比率	經過日數
農藥害試驗	農藥撒布地에서 50m 隔離된 桑葉 給與	98頭	300.7g	127.5g	17.32%	32.0日
	農藥撒布地에서 50m 隔離된 桑葉水洗給與	60	370	150.12	19.82	31.8
	農藥撒布地에서 100m 격리된 桑葉 給與	78	313	134.5	18.41	32.0
	農藥撒布地에서 100m 격리된 桑葉水流給與	57	339	151.2	20.01	31.8
位置別桑葉 葉養試驗	平地 桑田의 桑葉 給與區	49	360	144.51	19.66	32.4
	山地 桑田의 桑葉 給與區	32	340	139.5	19.01	32.0
添食試驗	清水 添食區	59	326	141.20	18.92	32.0
	밀가루 添食區	83	220	152.16	18.86	34.3
對 照	標 準 區	36	364	157.21	20.49	31.3
平	均	61.3	325.8	144.2	19.55	32.9

6. 考 察

飼育中 高溫多濕하고 桑葉이 過熟한 가담에 蠶病이 많이 發生하였으므로 三令起蠶 및 五令起蠶때에 0.5%의 formalin 으로 蠶體消毒을 實施하여 多少防除하였으나 大體的으로 成績이 不良하였다.

農藥害試驗에 있어서는 農藥撒布地에서 50m 以內에 있는 桑葉은 누에에게 極心한 害를 미치고 100m 以上 隔離된 桑葉은 別로 被害를 주지 않았음을 알수있고 農藥撒布地 附近에 있는 桑葉일찌라도 물에 깨끗이 씻어주면 그 被害가 相當히 輕減됨을 알수있었다.

다른 試驗區는 비슷한 成績을 나타내고 있으나 밀가루添食區가 大端히 不良하였고 特히 經過가 完만하였다. (春

蠶試驗結果와 近似함)

C. 夏 蠶

春蠶과 春夏蠶에서 農藥撒布地點과 桑田과의 距離試驗을 實施하여 그 傾向을 把握하였으므로 夏蠶에서는 農藥의 種類別 被害狀況을 調査하였다.

1. 試驗區

다음과 같이 6개의 試驗區를 設置하고 1試驗區當 200頭씩 하여 다음(成績)과 같이 처리 하였다.

(1) Dithane 試驗區:—Dithane 1g을 2,000cc의 물에 녹여서 桑葉에 直接 撒布한後 4日째 부터 누에에게 給與하였다.

(2) B. H. C 2% 試驗區:—B. H. C 1g을 上記 Dithane 과 同一한 方法으로 處理하였다.

(3) Nicotin 試驗區:—Nicotin 1g은 上記와 同一한 方法으로 處理하였다.

(4) Selesan 석회區:—Selesan 石灰 1g을 1,000cc의 물에 녹여 上記와 同一한 方法으로 處理하였다.

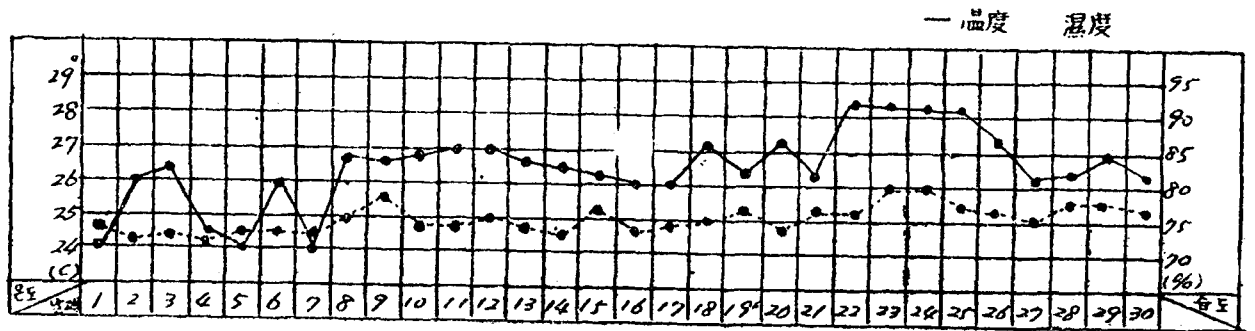
(5) E. P. N. 試驗區:—E. P. N. 1g을 2,000cc의 물에 녹여 上記와 同一한 方法으로 處理하였다.

(6) 標準區·普通桑葉을 給與하였다.

2. 飼育期間 自 1962年 7月 5日 至 1962年 8月 4日

浸 酸 6月 25日            掃 蠶 7月 5日  
上 蔟 7月 30日            收 茧 8月 4日

3. 飼育溫濕度



4. 飼育方法

春期發芽前에 伐採한 桑樹의 葉面에 農藥을 撒布하고 撒布后 4日째부터 試驗區別로 定해진 桑葉만을 給與하고 每日 그 反應을 觀察하고 다음 內容을 調査하였다.

5. 成績比較表

試驗區別	減蠶比率	蠶體重 (100頭)	繭重 (100粒)	繭層比率	經過日數	備 考
標 準 區	15 %	430 g	203 g	22.1 %	30.6 日	蠶體重은 5齡 5日째 秤量함 成績이 가장 不良
Dithane 試驗區	38	365	188	20.2	30.6	
BHC 2% //	37	335	180	19.3	30.6	
Nicotin //	27	345	181	19.6	30.8	
Selesan 石灰 //	45	335	181	18.9	30.7	
E. P. N //	36	345	189	20.1	30.6	

6. 考 察

農藥의 被害程度는 極甚하여 減蠶比率이 平均 40%에 達하였고 體重, 繭重, 繭尸比率等이 全部 激減하였다. 減蠶 및 不良成績의 原因은 農藥成分이 蠶體에 吸收되어 中毒을 일으키는데 起因되며 中毒症狀는 蠶體軀가 膨大膨脹하여 體色이 흐린白色으로 變하고 彈力과 脚部의 把握力이 없어진다. 어떤것은 上記 症狀을 나타내지 않고 痙攣을 일으키고 苦悶하다가 죽어 버린다.

農藥種類別로 보면 Selesan 石灰의 被害가 가장 甚하고 그外는 거의 비슷한 結果를 나타내었다.

D. 夏 秋 蠶

農藥의 被害程度를 確然히 알아보기 爲하여 夏蠶과 同一한 方法으로 試驗을 實施하였다.

### 1. 試驗區

다음과 같이 6個의 試驗區를 設置하고 一試驗區에 100頭씩 두고 調査하였다.

- (1) 파라치온 試驗區:—파라치온 2000倍液을 桑葉에 撒布한後 그 翌日부터 누에에 給與하였다.
- (2) Selesan 石灰試驗區:—Selesan 石灰 1500倍液을 上記法과 同一하게 處理하였다.
- (3) 비산연 試驗區:—비산연 600倍液을 上記와 同一하게 處理하였다.
- (4) Dithane 試驗區:—Dithane 2000倍液을 上記와 同一하게 處理하였다.
- (5) E. P. N. 試驗區:—E. P. N. 2000倍液을 上記와 同一하게 處理하였다.
- (6) 標準區~適熟桑을 給與하였다.

### 2. 飼育期間 自 1962年 8月 10日 至 1962年 9月 12日

浸 酸	7月 30日	掃 蠶	8月 10日
上 簇	9月 6日	收 茧	9月 12日

### 3. 飼育溫濕度

溫度는 平均 26.7°C였으며 最低溫度 22°C 最高溫度 32°C 였고 濕度는 平均 76%였다.

### 4. 飼育方法

五齡起蠶 때부터 農藥을 撒布한 桑葉을 給與하고 누에의 狀態를 觀察하였다.

### 5. 成績比較表

試驗內容 試驗區別	減 蠶 比 率	收 繭 數		繭 重 (5粒)	繭 層 比 率
		精 繭	下 繭		
Paration 試驗區	73%	11	16	7.10g	18.31%
Selesan 石灰 //	76	10	14	7.49	18.26
비 산 연 //	93	2	5	6.25	17.96
Dithane //	95	2	3	6.66	18.03
E. P. N //	100	0	0	—	—
標 準 區	37	49	14	8.26	20.14

### 6. 考 察

桑葉에 農藥을 撒布한 翌日부터 누에에 給與하였드니 給與後 2日째부터 中毒症이 나타나기 始作하여 3日째부터 죽기 始作하였다. 症狀은 液汁을 吐하고 液糞을 排泄하면서 苦悶하다가 죽어 버린다. 어떤것은 몸집이 膨脹하여 죽는것도 있었다.

農藥의 種類別로 보면 E. P. N. 試驗區는 農藥撒布後 3日째에서 4日째까지 全部 죽어버렸고 Dithane 試驗區와 비산연 試驗區도 거의 다 죽고 數頭가 남아있었다. 어느것이나 누에에게는 被害가 極甚하였고 收茧은 平均 12%에 不過하였다.

#### (I) 結 論

以上の 實驗으로서 確實한 結論을 내린다는 것은 不足하고도 未備한 部分이 적지 않으나 四回에 걸친 實驗結果를 綜合해보면 農藥撒布地에서 100m 以內 (風向은 農藥撒布地에서 桑田으로 불어올때)에 있는 桑葉은 누에에게 被害를 주었고 100m 以上 隔離된 桑葉은 別로 害가 없음을 알았다. 農藥撒布地 附近에 있는 桑葉일지라도 물에 깨끗이 씻어주면 藥害가 激減됨을 알수있었다. 그러므로 今後에 있어서 桑田을 設置하려면 果樹園이나 其他 農藥을 많이 使用하는 場所와는 最下 100m 以上の 距離가 確保되어야 할것이며 既히 桑田이 設置된 境遇에는 附近에 果樹園이나 菜蔬園을 設置하지 못하게 하여야 할것이다. 또 藥害의 念慮가 있는 桑葉은 그대로 利用하지 말고 물에 깨끗이 씻어주면 그 被害를 輕減할 수 있다.

農藥種類別 被害程度는 어느 것이나 極甚하였으나 其中 가장 甚한 農藥은 E. P. N과 Selesan 石灰였다. 藥害를 입은 누에는 거의 죽거나 죽지않더라도 좋은 고치를 짓기 어려운것을 알수있었다.

試驗方法의 不確實과 經驗의 不足으로 內容이 不充分함을 自認하면서 先輩同志諸賢의 가르침을 받고자 합니다. 앞으로 繼續研究하여 보다 確實한 結果를 提示할까 하오니 指導鞭撻을 바라마지 않습니다.

### 參 考 文 獻

1. 蠶糸報 第三卷 第13號

2. 有賀久雄 1958年 養蠶の實際
3. 有賀久雄 1961年 養蠶學大要
4. 浜田成義 1957年 養蠶と 桑づくり
5. 佐藤 壓太郎 1954年 新農藥
6. 蠶糸の光 1962年 第15卷 第5號 6號

### SUMMARY

These works were carried on to study the damage due to agricultural chemicals on silkworm and to find out the best ways to use them, considering, in the horticultural field, the utilization of them has rapidly been increased. The results may be summarized as follows:

1) The mulberry leaves being more than 100m from the horticultural field used the agricultural chemicals did not harm the silkworm.

2) Even if the mulberry leaves were located less than 100m from the horticultural field spraied with the chemicals, the silkworms were not injured after washing the mulberry leaves which were attached with the chemicals.

3) The chemicals, E.P.N., B. H. C. 2%, and Selesan were more seriously injured to silkworm than the other ones.