

# 食餌植物의 種類가 흰불나방(*Hyphantria cunea*)의 蛹體重 및 抱卵數에 미치는 影響

崔承允\* · 鄭圭會\*

## The effects of several food-plants on the pupal weight and fecundity of the fall webworm, *Hyphantria cunea* DRURY.

S. Y. Choi\* · K. H. Chung\*

### SUMMARY

This study was planned to find out the effects of several food-plants on the pupal weight and the number of eggs in the ovary of the fall webworm, *Hyphantria cunea* DRURY.

The larvae were separately reared on different food-plants in the Petri dish. Four to six day old pupae were used for the study of the pupal weight. The number of eggs in the ovary was counted under the binocular dissecting microscope. The leaves of the food-plants were sampled on July 16, and analyzed by Kjeldahl method for the determination of total nitrogen content.

The results obtained in this study were as follows;

- (1) The pupal weights were highly different according to the species of plants and sexes. The greatest pupal weight was found in the pupae reared on the mulberry and the least one in the pupae reared on the apple tree. The weight of female pupae was greater than that of male pupae in every case.
- (2) The number of eggs in the ovary was positively correlated to the pupal weight.
- (3) The nitrogen content of the food-plants used in this experiment was varied with the species of the plants. However, the nitrogen content of the food-plants was not significantly correlated to the pupal weight and the number of eggs in the ovary.

### I 緒 論

흰불나방은 美國 中北部地方 原産의 森林害蟲인데 世界 二次大戰 以後 어떤 原因에 依하여 日本에 輸入되 고(Ishihara, 1957), 우리 나라에는 1958年 서울 外 住宅 附近에서 처음으로 發生하였다(Woo, 1961). 韓國 있어서의 흰불나방 發生은 直接 美國으로부터 輸入 것인가 아니면 日本을 거쳐 輸入된 것인가에 對해서 不明하나 그로 因한 被害는 實로 莫大하며 그의 分 布 날로 擴大되어 가고 있는 實情이다. 흰불나방은 幼蟲이 大部分의 闊葉樹葉을 食害하나 大發生時에는 木도 加害하는 甚한 雜食性昆蟲이다.

Becker(1938)는 120餘種의 寄主植物을 報告하였고 中

央 Europe에서는 203種의 寄主植物을 報告하고 있다 (Nagy et al., 1953). 그러나 韓國에서 Woo(1961)에 依 하여 報告된 것은 65種이나 外國의 例로 미루어 보아 이 보다 훨씬 많은 寄主植物이 棲息되어 있으리라 생각된다.

昆蟲은 有機物을 食餌로 삼는데 幼蟲의 發育을 위해 蛋白質源으로서 窒素가 不可缺한 物質이고 成蟲이 壽命을 오래 누리기 爲해 炭水化合物이 必要하게 되므로 이들 昆蟲의 二大營養素로 불리어지고 있다. 그러므로 食餌 食物의 種類 또는 그의 營養的要件이 昆蟲의 生理生態에 미치는 影響은 大端히 클 것이다. 昆蟲의 營養에 關한 研究報告는 그 數가 大端히 많은데 특히 이에 關해서 는 Lipke 및 Fraenkel(1956)과 House(1961)들에 依하여 <Annual Review of Entomology>에 상세히 review 되어 있다.

서울대학교 農科大學 : Coll. of Agr., Seoul Nation. Univ.

그러므로 寄主植物의 形態學的 生理學的 또는 化學的 物質組成의 差違는 그 昆蟲의 加害 및 食餌如否, 그 昆蟲의 分布·發育速度·壽命의 長短 및 生殖力에 關係하는 因子이므로 對象害蟲에 對한 이들의 調査研究는 應用昆蟲學上 大端히 重要한 일이라 생각된다.

이와 같은 見地에서 흰불나방에 關한 研究는 Nagy et al.(1953)·Kocacovic(1957)·Melis & Zocchi(1958)·Jasic & Macko(1961)·Böhm(1962)들에 依한 報告가 있다. 이들의 研究報告中 食餌植物에 따라 產卵數에 큰 差違가 있음을 엿볼 수 있다. 特히 Nagy et al.(1953)들은 뽕나무(Mulberry)와 호두나무(Walnut)葉으로 飼育한 흰불나방의 產卵數는 뽕나무에서 953個, 호두나무에서 563個였다. 한편 Böhm(1962)의 研究에 依하면 그의 平均產卵數가 뽕나무에서 800個, 네군도단풍에서 790個, 배나무에서 560個, 호두나무에서 390個, 버들에서 140個, 개암나무에서 80個인 등 寄主植物의 種類에 따라 顯著한 差를 보여 주고 있다. Woo(1961)는 韓國에 새로 輸入된 흰불나방에 關하여 研究하였는데 주로 버즘나무와 미류나무로 幼蟲을 飼育하였다. 이때 產卵數를 보면 447~1374個, 平均 910.5個로 報告되었을 뿐 食餌植物別 흰불나방의 產卵 또는 蛹體重에 미치는 影響에 關해서는 아직 報告된 바 없는 것으로 알고 있다.

이에 筆者는 서울大學校 農科大學 構內에서 흔히 볼 수 있는 食餌植物이 흰불나방에 어떠한 影響을 주는가에 對해서 調査研究하였다. 그 一部分인 蛹體重과 抱卵數 및 Host의 Nitrogen 含量에 關해서 報告하고자 한다.

本實驗에 있어 Nitrogen 含量을 分析해 준 李鴻元君에게 심심한 謝意를 表하는 바이다.

## II 材料 및 方法

供試食餌植物은 서울大學校 農科大學 構內에서 흔히 흰불나방의 被害를 보는 植物을 5種 選定하여 供試食物로 하였다. 食餌植物名은 下記와 같았다.

- (1) 뽕나무(*Morus alba*)
- (2) 미류나무(*Populus monilifera*)
- (3) 버즘나무(*Platanus orientalis*)
- (4) 네군도단풍(*Acer negundo*)
- (5) 사과(*Malus asiatica*)

供試蟲은 學校構內 네군도단풍 葉裏面에 產付된 흰불나방의 第一化期 卵塊를 採集하여(5月 25日) 그의 孵化幼蟲을 使用하였다. 孵化幼蟲은 直徑 15 cm, 높이 4 cm 되는 硝子製 사알레에 넣어 食餌植物別로 室內에서 飼育 蛹化시켰다. 若齡時에는 200마리, 老熟함에 따라 마릿수를 적게 하여 蛹化 前에는 사알레當 60 마리 內外로 飼育하였다. 飼料는 一日一回 新鮮한 것으로 바꾸어 주었으며 食餌葉은 葉의 成熟度 및 其他 條件을 均一하게 하기 爲하여 對象植物의 가지 中央部에서 採取하였다. 蛹化된 個體는 日別로 分離 採取하여 ♀♂를 가려(解剖顯微鏡下에서 生殖板에 依하여) 4~6日齡된 蛹을 Hos別로 5 마리씩 5回 反覆하여 稱量하였으며 이에서 羽化된 雌蛾(3~4日齡)를 各各 10마리씩 任意로 取하여 體內的 卵數를 解剖顯微鏡下에서 計數하였다.

食餌植物의 N 含量을 測定하기 위해 6月 15日 枝의 中央部에서 1回 採取하였으며 Kjeldahl 方法에 依하여 N 含量을 測定하였다.

## III 實驗 結果

蛹體重은 ♀♂別로 1回에 5마리씩 5回反覆하여 稱量하여 1마리당 蛹體重을 算出하고 다시 이의 平均値를 表示하였다. 그 結果는 第1表 및 第1圖와 같다.

第1表와 第1圖에 表示된 바와 같이 食餌植物의 種類에 따라 蛹體重에 顯著한 差를 보였다. 雌蛹에 있어서 뽕나무는 平均 164.04±8.36 mg/pupa로서 가장 높았는가 하면 가장 낮은 사과는 87.56±8.33 mg/pupa이다. 雄蛹에 있어서도 雌蛹과 同一 傾向을 나타내었으며 뽕나무에 있어서 108.82±0.53 mg/pupa로서 가장 높고 사과는 66.86±3.11 mg/pupa로서 亦是 가장 낮다. 寄主間의 蛹體重은 雌雄 모두 有意性을 나타내었으며 雌蛹에 있어서 寄主間의 L.S.D.는 11.79(5% 有意水準)이었고 雄蛹의 L.S.D.는 8.57(5% 有意水準)을 보였다. 이를 다시 Duncan의 Multiple range test 結果로 보 5% 有意水準에서 뽕나무는 雌雄 모두 顯著한 差를 보이고 있으며 네군도단풍과 사과 간, 네군도와 버즘나무 간, 버즘나무와 미류나무 간에는 各各 有意差를 定할 수 없었다. 또한 雌蛹은 雄蛹에 비해 높은 數値를 나타내고 그 크기에 있어서도 差가 顯著하였다.

Table 1. Pupal weights of the fall webworms, *H. cunea*, reared on the five different food-plants, 1965.

Host plants	No. of pupae used	No. of rep.	Average pupal weight of ♀ (mg)	Duncan's※ m. r. test	Average pupal weight of ♂ (mg)	Duncan's m. r. tes
<i>Morus alba</i>	25	5	164.04± 8.36	a	108.82±0.53	a
<i>Populus monilifera</i>	25	5	112.67± 8.99	b	87.00±7.47	b
<i>Platanus orientalis</i>	25	5	109.72± 3.98	bc	78.81±9.89	bc
<i>Acer negundo</i>	25	5	97.99±12.70	cd	73.67±6.64	cd
<i>Malus asiatica</i>	25	5	87.56± 8.33	de	66.86±3.11	de

L.S.D.=11.79 at 5% level(♀) L.S.D=8.57 at 5% level(♂) ※=at 5% level

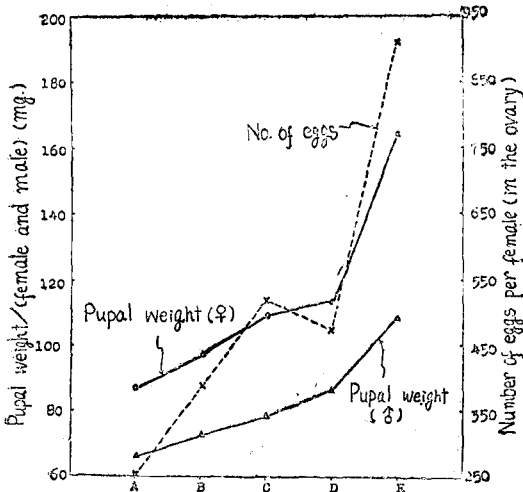


Fig 1. Curves of pupal weight(female and male) and number of eggs per female reared on the five different food-plants. A=apple tree, B=boxelder, C=platanus, D=poplar, E=mulberry

食餌植物別 飼育에 依해서 얻은 蛹으로부터 羽化한 成蟲을 各各 10 마리씩 取하여 體内の 抱卵數를 調査하였다. 이 實驗結果는 第2表 및 第1圖에 表示되어 있다.

Table 2. The number of eggs in the ovary of the fall webworms, *H. cunea*, reared on the five different food-plants, 1965.

Host plants	No. of adults(♀) tested	Average No. of eggs per female	Duncan's m.r. test ※
<i>Morus alba</i>	10	913.8±94.34	a
<i>Populus monilifera</i>	10	476.0±80.98	bc
<i>Platanus orientalis</i>	10	522.2±89.51	b
<i>Acer negundo</i>	10	391.9±104.9	cd
<i>Malus asiatica</i>	10	257.1±65.02	de

L.S.D.=11.26 at 5% level  
※=at 5% level

第2表 및 第1圖에 表示된 바와 같이 亦是 食餌植物 種類 및 蛹體重에 따라 抱卵數에 顯著한 差를 보이고 있으며 이 때 L.S.D. 값은 5% 有意水準에서 11.26 이다. 뽕나무는 平均 抱卵數가 913.8±94.34 個였는가 면 가장 낮은 사과에 있어서는 257.1±65.02 個에 不 過였다. 이 抱卵數差의 傾向은 蛹體重的 傾向과 같았으 다만 미류나무와 비즘나무의 경우만 反轉된 結果를 얻었다. 그러나 DUNCAN의 Multiple range test 結果 이 들에 有意差를 認定할 수 없는 것으로 보아 實驗上의 誤 에서 온 結果가 아닌가 생각된다.

以上과 같은 食餌植物에 따라 蛹體重 및 抱卵數에 差

가 나타난 것은 食物의 營養의 條件에 基因된 것으로 알고 있다. 昆蟲의 發育에 큰 影響을 주는 것은 Protein源 으로서 N의 含量으로 알려져 있다. 그리하여 本實驗에 서는 우선 食餌植物의 N 含量을 測定하여 그들 간의 相 關을 알아보았다. 各食餌植物葉의 N 含量은 第3表에 表示된 바와 같다.

Table 3. Nitrogen contents of the five different food-plants used for the breeding of the fall webworms, 1965.

Host plants	Nitrogen content (%)	Nitrogen content (mg) in 500 mg of sample
<i>Morus alba</i> (Mulberry)	2.46	12.3
<i>Populus monilifera</i> (Poplar)	3.16	15.8
<i>Platanus orientalis</i> (Platanus)	0.217	1.355
<i>Acer negundo</i> (Boxelder)	2.36	11.80
<i>Malus asiatica</i> (Apple tree)	0.84	4.20

第3表에서 보는 바와 같이 食餌植物間에 있어서 N 含量의 差는 顯著하였다. 뽕나무·미류나무 및 배나무도 단풍에서 N의 含量이 比較的 높았고 사과와 비즘나무 에서 낮았다. 그러나 蛹體重과 抱卵數와는 어긋나는 點 이 있었다.

以上의 結果에서 雌蛹體重對 抱卵數, 雌蛹體重對 N의 含量 및 抱卵數對 N 含量間의 相關關係를 求해 第4表에 表示했다.

Table 4. Correlation among the pupal weight of female fall webworms, number of eggs in the ovary and nitrogen content of the five different food-plants.

Factors	Correlation coefficient(r)
(1) Pupal weight(female) to the No. of eggs	0.9912 > 0.755 ※
(2) Pupal weight(female) to nitrogen content	0.31824 < 0.755 (n.s.)
(3) No. of eggs to nitrogen content	0.38002 < 0.755 (n.s.)

※=Significant at 5% level

第4表에서 보는 바와 같이 蛹體重對 抱卵數 사이에는 有意的 相關을 나타내나 蛹體重對 N 含量 및 抱卵數對 N 含量間의 相關에 있어서는 有意性을 認定할 수 없었 다.

#### IV 考 察

第1,2表 및 第1圖에 表示된 바와 마찬가지로 흰불 나방의 蛹體重 및 抱卵數가 食餌植物의 種類에 따라 顯 著한 差를 보이며 또한 蛹體重과 抱卵數間에는 高度의 相關을 나타내고 있다.

本實驗結果에 있어서 뽕나무로 飼育한 흰불나방의 抱

卵數는 Nagy et al.(1953)들이 報告한 結果와 一致하였으나 Böhm(1962)가 報告한 結果와는 多少의 差를 보였다. 그리고 Böhm(1962)은 네군도단풍에서 平均 790 個의 産卵數를 보였는가 하면 本實驗에서 얻은 結果는 平均 391 個의 抱卵數로 큰 差가 있었다. 實際卵數에 있어서 差가 있었지만 食餌植物의 種類에 따라 蛹의 體重 및 抱卵數에 있어서 差의 傾向은 一致함을 알 수 있었다.

그 밖에도 食餌의 種類에 따라 昆蟲의 體重 혹은 生殖力에 큰 影響을 주었다는 研究報告는 많다. 그 중 Levitt(1935)와 Kozhanchikov(1949)는 질시나방(*Phothetria dispar*)에 對해서, Danilevskii(1936)는 사탕수수명나방의 一種 *Loxostege sticalis*에 對해서, Pickford(1958)는 매뚜기의 一種 *Melanoplus bilituratus*에 對해서, Geering 및 Coaker(1960)들은 노란재의 一種 *Dysdercus superstitionis*에 對해서, Sander(1962)는 쌀바구미(*Sitophilus oryzae*) 및 그라나리바구미(*S. granaria*)에 對해서 上記와 各各 同一傾向의 實驗結果를 報告한 것을 엿볼 수 있다.

흰불나방에 對한 여러 研究結果에 있어서 差違를 나타내게 한 데는 여러 가지 要因이 關與했을 것이다. 그 중 上記한 文獻 및 그 의 文獻을 綜合考察해 보면 食餌植物의 種類, 棲息環境에 依한 食餌植物의 營養의 條件, 昆蟲飼育期間中の 溫度 및 濕度 등의 物理化學的 要因이 直接 또는 間接의 影響을 끼쳤을 것으로 생각된다.

本實驗에 있어 蛹體重 및 抱卵數差에 對한 直接的인 影響은 食物體의 化學的 物質의 組成差라 생각된다. 이들 化學的 組成物質中 生殖力에 크게 影響을 주는 것은 食物의 Protein 源으로서 N 含量이라는 많은 報告가 있다. 即 그 중 Evans(1938)는 진딧물의 一種인 *Brevicoryne brassicae*의 生殖力은 食餌植物의 N 含量과 陽의 相關을 나타낸다고 하였으며, LeRoux(1954)는 두점박이응애(*Tetranychus bimaculata*)에 對해서, Hamstead 및 Gould(1957)들은 두점박이응애와 사과응애(*Metatetranychus ulmi*)에 對해서, Hokusima(1958)는 응애(*Panonychus ulmi*)에 對해서, Fritzsche(1958)는 점박이응애(*Tetranychus telarius*)에 對해서, Jasic 및 Macko(1961)들은 흰불나방에 對해서 研究報告하였는데 亦是 이들도 食餌植物의 N 含量과 對象害蟲의 生殖力은 陽의 相關關係가 있다는 데 一致하고 있다.

그리하여 本實驗에 있어서도 上記結果와 一致한 結果를 엿보이는가 確認하기 위해서 食餌된 植物葉의 N 含量을 測定하였다(第 3 表). 食餌植物間의 N 含量에는 差가 컸다. 比較的 抱卵數 및 蛹體重이 큰 뽕나무와 미루나무에서 N의 含量이 많았으나 反面 네군도에서는 抱卵數 및 蛹體重이 낮음에도 불구하고 N의 含量이 높았다. 그러나 上記 文獻에서와 같이 N의 含量은 蛹體重과 抱卵數에 對하여 有意的인 相關을 나타내지 못하였다.

本實驗에 있어서 그와 같은 結果를 가져오게 된 理由는 다음 어느 要因에 依한 것으로 생각한다. 即

(1) N 含量을 測定할 Sample은 6月 15日 單 1회

採取된 것이다. 그러나 植物葉의 N 含量 및 其他 物質의 含量은 食餌植物의 種類·季節·成熟度 및 植物의 棲息하는 土壤內의 肥沃度 등의 要因에 依하여 큰 差가 있는 것이므로 여기에 한 큰 要因이 結付되어 있을 것이다 (Hamstead & Gould, 1957; LeRoux, 1954 및 1959; Nam, 1962).

(2) 食餌植物의 N 含量外 다른 物質 即 Phosphorus·Potassium·Sulphur·Calcium·Magnesium 및 기타 Vitamin B-Complex 등의 含量의 多過에 依해서 直接 또는 間接의 影響을 주었을 것이다 (Rodriguez 및 Rodriguez, 1952; LeRoux, 1954 및 1959; Hamstead & Gould, 1957; Smith, 1960).

(3) 本實驗은 第一化期에 限하여 施行되었으며, 單一回의 Sample 採取에 依한 化學的 分析이므로 上記 要因이 더불어 어떠한 誤差가 있었을 것으로 생각한다.

그러므로 이에 對한 問題가 詳細히 說明되기 爲해서는 더 많은 食餌植物 및 더 많은 反覆된 實驗計畫下에 施行되어야 함은 勿論 N 含量의 時期別 分析과 더불어 기타 化學物質의 多少를 分析해서 그들 간의 相關을 알아 내야 할 것으로 思料되는 바이다.

## V 摘 要

本實驗은 食餌植物의 種類가 흰불나방의 蛹體重과 卵數에 어떠한 影響을 주며 이들의 影響은 食餌植物 N 含量과 어떠한 相關關係가 있는가를 알기 爲해 室에서 施行되었다. 그 實驗結果는 다음과 같았다.

(1) 蛹體重은 食餌植物의 種類에 따라 顯著한 差가 있었으며 또한 그것은 雌雄性別에 따라 그 差는 더욱 著하였다. 食餌植物의 種類에 따르는 雌雄別 蛹體重의 는 그 順位에 있어서 一致하였으며 가장 體重大은 뽕나무로 飼育한 것이었으며 가장 體重大이 낮은 것 사과로 飼育한 것이었다(第 1 表, 第 1 圖).

(2) 抱卵數에 있어서도 蛹體重과 同一傾向을 나타냈다. 卵數가 가장 많은 것은 역시 뽕나무였고 가장 적은 것은 사과였다(第 2 表, 第 1 圖). 蛹體重과 抱卵數에는 高度의 陽의 相關關係를 나타내었다(第 4 表).

(3) 供試 食餌植物의 N 含量은 植物의 種類에 따라 著한 差를 나타내었다(第 3 表). 食餌植物의 N 含量은 蛹體重 및 抱卵數에 近似한 傾向을 나타내었지만 其中에 有意性은 認定할 수 없었다(第 4 表).

## VI 引用 文 獻

- 1) Becker, W.B.(1938) Leaf-feeding insects of shrubs. Mass. Agr. Exp. Sta. Bull. 353: p. 19~ (Cited from Woo's Master thesis)
- 2) Böhm, H.(1962) The influence of the food-plants on the reproductive potential of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury) Verh. X. int. Kongr. Ent. p. 6~10(Cited from the abstract of R.A.E.)

- 3) DANILEVSKII, A. S.(1936) The part of food-plants in the biology of *Loxostege stictalis* L. Rev. Ent. URSS 26(1935): p. 91~110 (Cited from the abstract of R. A.E.)
- 4) EVANS, A. C.(1938) Physiological relationships between insects and their host plants. I. The effect of the chemical composition of the plant on reproduction and production of winged forms in *Brevicor,ne brassicae* L.(Aphidae). Ann.appl. Biol. 25(3):p. 558~572 (Cited from the abstract of R. A. E.)
- 5) FRITZSCHE, R.(1958) Abhängigkeit der Spinnmilbenvermehrung von dem Ernährungszustand der Wirtspflanzen(The relation of spider-mite increase to the nutritional status of the food-plants). Tagungsber. dtsh. Akad. Landwirtschaft-swiss. Berlin 17 : p. 55~63, (Cited from the abstract of R.A.E.)
- 6) GEERING, Q. A. · Coaker, T. H.(1960) The effects of different plant foods on the fecundity, fertility and development of a cotton stainer, *Dysdercus supersticiosus* F. Bull. Ent. Res. 51: p. 61~76
- 7) HAMSTEAD, E. O. · Gould, E. (1957) Relation of mite populations to seasonal leaf nitrogen levels in apple orchards. J. econ. Ent. 50(1): p. 109~110
- 8) HOUSE, H. L.(1961) Insect nutrition. Ann. Rev. Ent. 6: p. 13
- 9) HUKUSIMA, S.(1958) The effect of varying nitrogen levels in nutrition upon the arthropod fauna in young apple trees, with special reference to the increase of the mite and aphid populations(Studies on the insect association in crop field, Bull. 14). Bull. Fac. Agr. Hirosaki Univ. 4: p. 72~79
- 10) ISHIHARA, I. (1957) Taxono-agronomic entomology of Japan. p. 37
- 1) JASIC, J. · Macko. V. (1961) Some results of experimental study of fall webworm *Hyphantria cunea* DRURY(Lepidoptera: Arctiidae) ecology. Biol. prace pt. 9, p. 127
- 2) KOVACEVIC, Z.(1957) Einfluss von Witterung und Nahrungsart auf Auftreten und die Verbreitung des amerikannischen Webeärens-*Hyphantria cunea* Drury in Jugoslawien (Influence of weather and food on the occurrence and distribution of the American *H. cunea* in Yugoslavia). (Commemorative volume for W. Zwöfer sixtieth birthday.) Z. angew. Ent. 41: p. 216~232. (Cited from the abstract of R.A.E.)
- 3) KOZHANCHIKOV, I. (1949) The significance of seasonal changes in the leaves of its food-plants for the development of the gypsy moth(*Ocneria dispar* L.) Dockl. Akad. Nauk SSSR(N.S) 66(6): p. 1203~1206 (Cited from the abstract of R.A.E.)
- 14) LEROUX, E. J.(1954) Effects of various levels of nitrogen, phosphorus, and potassium in nutrient solution, on the fecundity of the two-spotted spider mite, *Tetranychus bimaculatus* Harvey(Acarina:Tetranychidae) reared on cucumber. Canad. J. agr. Sci. 34(2):p. 145~151(Cited from the abstract of R.A.E.)
- 15) LEROUX, E. J.(1959) Effects of various levels of calcium, magnesium, and sulphur in nutrient solution on fecundity of the two-spotted spider mider *Tetranychus telarius* L.(Acarina: Tetranychidae) reared on cucumber. Canad. J. Pl. Sci. 39(1) : p. 92~97 (Cited from the abstract of R.A.E.)
- 16) LEVITT, M.M.(1935) Variability of pupae and of the fecundity of adults of the gypsy moth *Porthtria dispar* L.) Rech. Ecol. Anim. terr. 2:p.135~170 (cited from the abstract of R.A.E.)
- 17) LIPKE, H. · FRAENKEL.G.(1956) Insect nutrition. Ann. Rev. Ent. 1: p. 17
- 18) MELIS, · Zocchi,R.(1958) Contribution on knowledge of the morphology and bionomics of *H. cunea*. Redia 43: p.451~518(cited from the abstract of R.A.E.)
- 19) NAGY, B. · REICHART, G. · UBRIZSY. (1953) (*Hyphantria cunea* in Hungary) Növényvéd. Kut. Int. Kiadv. pt.(cited from the abstract of R.A.E.)
- 20) NAM, C. H.(1962) The nutritive value analysis of the mulberry cultured in Korea, Seoul Nat. Univ(His Master's Thesis) p.1~31
- 21) PICKFORD, R. 1958. Observations on the reproductive potential of *Melanoplus billiturstus* (Wlk.) (Orthoptera: Acrididae) reared on different food plants in the laboratory. Canad. Ent. 90(8): p. 483~485
- 22) RODRIGUEZ, J. G. · RODRIGUEZ, L.D.(1962) The relation between minerals, B-complex vitamins and mite populations in tomato foliage. Ann. ent. Aco. Amer. 45(2): p. 331~338
- 23) SANDER, H.(1962) Investigations on the effect of food on the weight, size and fecundity of the grain weevil (*Calandra granaria* L.) and the rice weevil(*Sitophilus oryzae* L.) Ecol. Polska(B) 8 pt. 1 p. 71~73. (Cited from the abstract of R.A.E.)
- 24) SMITH, D. S.(1960) Effects of changing the phosphorus content of the food plant on the migratory grasshopper, *Melanoplus billiturstus*(WALKER) (Orthoptera: Acrididae), Canad. Ent. 92(2): p. 103~107.
- 25) Woo, K.S.(1961) Studies on *Hyphantria cunea* DRURY, a newly introduced insect pest. Agric. Biology (Korea) 5: p. 11~23(His master's thesis)

## ◇ 抄 錄 ◇

대체로 他對照藥劑보다는 적은 被害率이었으나, 1 化期에서와 같은 藥效의 差는 認定되지 않았다. 防除效果와 經濟性에 關한 分析結果 dol 粒劑  $\gamma$ -BHC(6%)의 水面施用效果는 1化期の 無處理區被害率指數 100에 對하여 20.7로서 葉面處理區中 가장 藥效가 좋았던 Lebaycid의 22.1보다 優位에 있었으며, 2化期는 無處理區被害率指數 100에 對하여  $\gamma$ -BHC 粒劑와 Lebaycid는 15.7, Dipterex 17.6, Sumithion 18.6, Diazinon 25.5, BHC 粉劑(3%) 36.3이었다.

한편, 또 다른 試驗에서는 Diazinon 粒劑의 1化期 被害率은 1.3%로서  $\gamma$ -BHC 粒劑의 1.4%와 比等한 藥效를 보였는데, 無處理區被害率 17.5%를 100으로 한 指數는 Diazinon 粒劑 7.6,  $\gamma$ -BHC 粒劑 7.8, 葉面散布를 한 Cidial은 8.1, Lebaycid는 9.9, EPN은 14.5 이었으며, 2化期의 無處理區被害率 2.8%를 100으로 한 指數는 BHC 粒劑 8.5, Diazinon 粒劑 12.7로서 葉面散布한 Lebaycid의 4.6보다는 藥效가 떨어져는 傾向에 있었으나 EPN, Cidial 등에 比하면 良好하였다.

대체로  $\gamma$ -BHC의 粒劑 또는 Diazinon 粒劑 등의 水面施用에 依한 二化螟蟲防除效果는 慣行的인 液劑의 葉面施用에 比하여 藥效와 經濟性이 良好하며, 防除機具의 不備와 共同集團防除가 不徹底한 우리나라 現實情下에서는 實用的價値가 充分한 것으로 認定되며, 특히 草長이 짧은 1化期の 防除效果는 水稻의 莖葉이 繁盛하고 葉面積이 많은 2化期보다 더욱 顯著하였다. 다만 散布時期와 灌溉水의 調節 등에 問題가 없지 않으며, 水稻의 生育에 미치는 影響等은 耕種法과 아울러 作物生理的인 면에서도 考慮해 볼 必要가 있는 것으로 思料된다(農振廳 植環研).

備考: 本研究의 全文은 農事試驗研究報告 Vol. 8 No.1 (1965, 農村振興廳)에 收錄되어 있음

裴大漢·韓昌林: 大氣圈과 土壤 및 農產物 等の 放射能 汚染에 關한 調查研究(II)

1961年 9月부터 1965年 12月末까지의 5個年間 水原을 中心으로 한 降水·落塵·空氣 中の 放射能汚

染과 특히 우리 나라에 있어서의 土壤·農作物·用水 등에 대한 放射能汚染의 實態를 把握하고 이들이 作物生育과 人畜에 미치는 影響은 물론 障害誘發의 可能性과 그 防除策 등을 究明하기 위하여 약 1878회에 걸쳐 全國各地에서 採得된 各種 試料의 放射能 汚染度를 測定하여 綜合分析하였다. 降水·落塵·大氣 中の 汚染은 核爆發에 相關하여 消長이 確實하였는데, 특히 1964年 10월에 있는 中共의 第一次 核實驗直後와 1965年 5月の 第二次核實驗後의 大氣圈과 土壤 및 農產物等 中の 汚染은 對照의이었다. 대체로 1961年 9月の 蘇聯에서의 核實驗以後 大氣와 降水·落塵 中の 汚染은 中共의 第一次 核實驗時까지 漸減되었다가 急激한 Peak를 形成하였으나 第二次 核爆發時는 微弱한 Peak를 이루어 오늘까지 繼續減少되어 오고 있으나 土壤中の 汚染은 每年 增加一路에 있으며, 農作物中の 汚染은 減少되지 않고 있으며, 특히 旱魃이 繼續된 以後의 貯水池 등의 汚染은 許容限界以上에 이르렀다. 放射能汚染에 關係되는 主要核種은 I-131·Cs-137·Sr-89·Sr-90, 그리고 Te-132 등이라 하였으나, 現實的으로 問題視할 수 있는 것은 55日의 半減期를 가진 Sr-89와 25年이나 되는 Sr-90이라 하겠다.

現在까지의 大氣圈內的 核爆發實驗의 度와 降水 落下物 등에 依한 生物圈의 汚染은 一時的인 局部的인 汚染을 除外하고는 크게 問題視될 바 없었으나, 今後隣接國家의 核爆發實驗이 繼續되었을 때 우리에게 미치게 될 影響은 至大한 바 있을 것이므로 앞으로 必要한 調查研究와 豫報 및 啓蒙의 徹底化는 물론 汚染이 甚한 環境에서의 長期間의 露出 또는 接觸을 制限하고 土壤 및 農作物中の 汚染을 除去 또는 減少시킬 수 있는 方法을 究明하여 作物과 人畜의 生理生態에 不必要한 障害를 招來하게 하는 일이 없도록 하여야 할 것이다.

備考: 本論文의 1, 2次에 걸친 紙上發表는 農事試驗研究報告 Vol. 6 No. 1(1963, 農村振興廳)과 Vol. 8 No. 1(1965, 農村振興廳)에 收錄되었음(農振廳植環研).