



【Research report】

利用性費洛蒙調查豆類斜紋夜蛾之族群動態與誘殺效果【研究報告】

李新傳

*通訊作者E-mail :

Received: Accepted: 1988/11/07 Available online: 1989/03/01

Abstract

摘要

1982-1985年在高屏地區大豆、紅豆田連續三年利用性費洛蒙誘蟲盒，周年觀察斜紋夜蛾之族群消長，得知每年11月至翌年2月為高峰期，3月至6月上旬有一高低不規則之小峰期，6月中旬以後至10月間之高溫、多濕季節族群密度則很低。性費洛蒙誘蟲盒之設置高度對誘殺效果差異極顯著，設置高度以1m與1.5m最佳。性費洛蒙誘蟲盒與處女蛾誘蟲盒的誘殺比例為 26 : 1。

利用性費洛蒙誘殺的結果，紅豆、大豆之葉片受斜紋夜蛾幼蟲為害普遍減輕，就秋裡作而言，1982年減輕 3%，1983 年為 13%，1984 年為 6%。

Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\(0.45 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

利用性費洛蒙調查豆類斜紋夜蛾之族羣動態與誘殺效果

李 新 傳

高雄區農業改良場

(接受日期: 1988年11月7日)

摘 要

1982~1985 年在高屏地區大豆、紅豆田連續三年利用性費洛蒙誘蟲盒，周年觀察斜紋夜蛾之族羣消長，得知每年 11 月至翌年 2 月為高峯期，3 月至 6 月上旬有一高低不很規則之小峰期，6 月中旬以後至 10 月間之高溫、多濕季節族羣密度則很低。

性費洛蒙誘蟲盒之設置高度對誘殺效果差異極顯著，設置高度以 1 m 與 1.5 m 最佳。性費洛蒙誘蟲盒與處女蛾誘蟲盒的誘殺比例為 26:1。

利用性費洛蒙誘殺的結果，紅豆、大豆之葉片受斜紋夜蛾幼蟲為害普遍減輕，就秋裡作而言，1982 年減輕 3%，1983 年為 13%，1984 年為 6%。

緒 論

大豆、紅豆為高屏地區重要的雜糧作物，大豆栽培面積即佔臺灣總面積之 60%；紅豆更高達 98%。近年來因外銷拓展順利，毛豆的栽培面積正逐年增加中（臺灣省政府農林廳，1986）。據調查為害大豆、毛豆及紅豆的害蟲中，以斜紋夜蛾為害最為普遍而嚴重，其為害面積，在高屏地區 1975 年~1984 年，10 年之平均為 3,394 公頃，佔同月份之平均栽培面積 14,551 公頃之 23.3%（高雄區農業改良場，1975~1984）。由於斜紋夜蛾之為害甚為嚴重，因此農民對其防治比較積極，在每季豆作中，經常施藥 3~4 次，每公頃防治成本 3,000 元以上，但防治效果並不一定理想。近年來，斜紋夜蛾性費洛蒙已分別在室內及田間試驗中證實其誘蟲效果（小山，1985；中筋，1979；中村及玉木，1983；周，1982；野口，1980；張，1977；楊等，1976；Chiu and Chien, 1979；Oyama *et al.*, 1978），並可與微生物病原合用，以防治害蟲之為害（Blair and Tannock, 1978）。

筆者曾利用臺灣合成之斜紋夜蛾性費洛蒙從 1981 年起在屏東縣新園、枋寮、高樹、車城、新埤等地進行誘殺斜紋夜蛾試驗，獲得良好成果（李，1985）。本研究將進一步探討斜紋夜蛾性費洛蒙在應用技術上之實際問題，包括族羣消長之偵測、誘蟲盒之設置距離、高度等，以供實際應用之參考。

材 料 與 方 法

(一)斜紋夜蛾族羣之周年變動：由1982年7月開始，連續三年在屏東及新園各設置斜紋夜蛾性費洛蒙誘蟲盒一個。誘蟲盒規格為 28×18×8 cm 之濕式誘蟲盒，盒內經常保持 80%以上之水深，盒蓋內側中央黏掛性費洛蒙，性費洛蒙由中央研究院動物研究所提供，每一個月更換新鮮的性費洛蒙一次，以確保效果之持續。誘蟲盒設置後每 5 天調查誘殺數，以 10 天之誘殺數併計為一句之誘殺數。

(二)斜紋夜蛾雌蛾誘殺試驗：1982 年秋裡作在新園、枋寮、高樹設置 6 公頃之斜紋夜蛾性費洛蒙誘蟲盒，每試區分設誘蟲盒 20 盒、10 盒及 2 盒。1983 年及 1984 年秋裡作在新園及新埤設置斜紋夜蛾

性費洛蒙誘蟲盒，供試面積 5 公頃及 3.24 公頃，誘蟲盒數為 25 盒及 13 盒；誘蟲盒規格、調查方法及性費洛蒙之來源，均如前述。(三)不同時期之誘殺效果比較：與(二)相同。(四)不同誘蟲盒設置高度對誘殺效果之影響：1984 年秋裡作以不同設置高度，地面、0.5 m、1 m、1.5 m 四個處理，測試誘蟲盒之誘殺效果，每一處理設 1 盒，重複四次，處理間距離為 50 m。(五)性費洛蒙與處女蛾誘殺效果之比較：1984 年 10 月間在屏東本場室內飼養斜紋夜蛾，羽化後第 2 天之處女蛾投入已四面打洞之塑膠空罐內，每罐 1 隻處女蛾，掛在濕式誘蟲盒上蓋內側，另一處理誘蟲盒內掛性費洛蒙劑，共二處理、八重複，各處理連續調查 4 天之誘蟲數。(六)斜紋夜蛾幼蟲對於大豆、紅豆葉片之為害率比較：又在利用性費洛蒙大面積防治斜紋夜蛾之試驗區與一般區進行被害葉調查，1982 年秋裡作，在新園、枋寮、高樹三地區，每 2 公頃分別設置性費洛蒙誘蟲盒 20、10、2 盒，每公頃調查點 5 處，離試驗區外 1 公里處設一般區，亦調查 5 處。1983 年秋裡作在新園、新埤試驗區及一般區各調查 5 處。1984 年秋裡作仍在新園、新埤兩試驗區各調查 13 處，一般區調查 6 處。調查時間自誘蟲盒設置後每 5 天調查一次，至豆類成熟豆葉漸呈黃化落葉為止。

結果與討論

一、性費洛蒙誘蟲盒調查斜紋夜蛾之周年消長

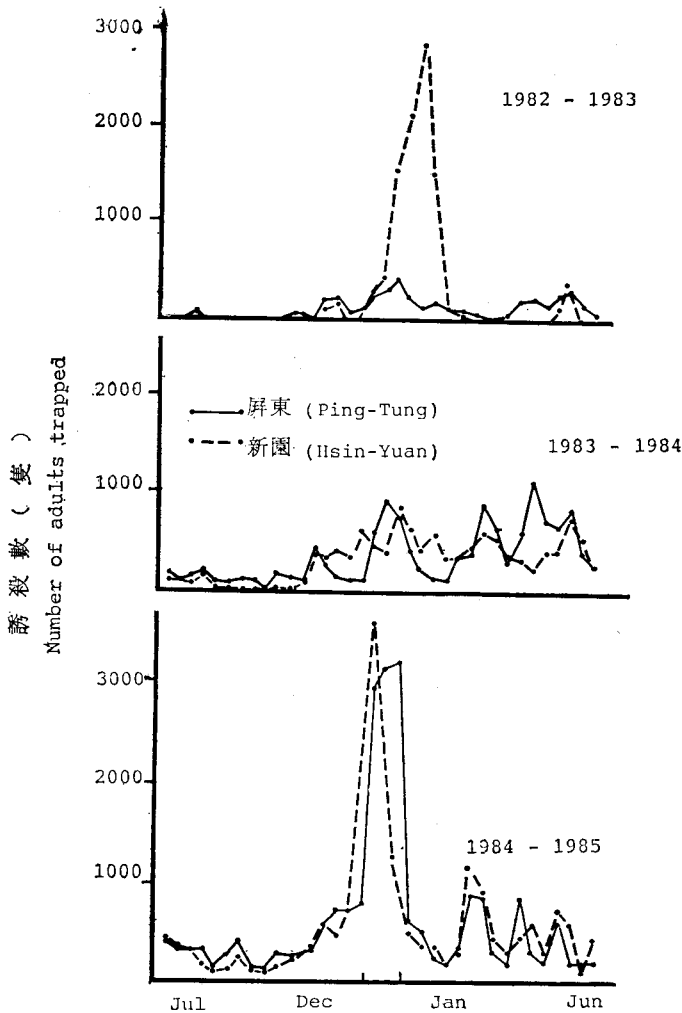
本試驗中屏東、新園兩地之斜紋夜蛾族群密度不同，但其族群消長情形類似；雄蛾出現高峯期為 1~2 月，4~6 月及 11 月，而以 1~2 月之密度為最高。3~4 月及 7~10 月之密度較低。且 7~10 月之族群變動不很規則。誘蟲數最高峯是 1983 年 1~2 月間，而以新園之 2 月上旬 1 盒 2,799 隻及屏東之 1 月中旬 446 隻為最高。另一高峯期是在 12 月中旬至 1984 年 2 月中旬之間，高峯期與 1983 年度相近。在新園以 1 月上旬之 950 隻為最高，最低為 1983 年 4 月上、中旬各 1 隻，在屏東為 4 月上旬 16 隻。又以 1983 年全年總計誘蛾數，新園為 12,419 隻、屏東為 6,000 隻，知斜紋夜蛾之族群密度，新園高於屏東約一倍，至於年度間發現 1983~1984 年在高峯期之誘捕量與前、後兩年之誘捕量為低，此種現象可能為氣象或其他環境所致，是否如此，尚需進一步研究（圖一）。

利用性費洛蒙進行害蟲族群消長調查的記錄在國外很多，在日本調查對象有斜紋夜蛾、二化螟蟲、小菜蛾、茶捲葉蛾等 10 餘種之多，並已有相當良好的基礎（中村及玉木，1983；玉木，1980）。目前本調查仍擴大在高屏地區 8 個預測小區繼續進行，預定作三年之調查，期能瞭解各地區斜紋夜蛾之族群變動情形，進而希望能發展出該蟲猖獗預測的方法，以提供推廣上應用。

二、利用性費洛蒙大量誘殺斜紋夜蛾

1982 年秋裡作大豆、紅豆園利用性費洛蒙誘蟲盒，總誘殺斜紋夜蛾雄蛾數新園試驗區 20 盒區為 20,188 隻、10 盒區為 16,501 隻、2 盒區為 2,944 隻；1 盒 1 次誘殺數最多為 378 隻、381 隻及 291 隻。枋寮試驗區總誘殺數 20 盒區為 10,738 隻、10 盒區為 8,570 隻、2 盒區為 1,906 隻；1 盒 1 次誘殺數最多為 754 隻、695 隻及 348 隻。高樹試驗區總誘殺數 20 盒區為 7,393 隻，10 盒區為 4,231 隻，2 盒區為 795 隻；1 盒 1 次誘殺數為 236 隻、247 隻及 107 隻（圖二）。1983 年秋裡作在新園及新埤各設 5 公頃的豆園誘殺結果新園試驗區總共誘殺 27,599 隻，每盒每次最高為 477 隻；新埤試驗區總共誘殺 24,173 隻，每盒每次最高為 619 隻（圖三）。1984 年秋裡作仍在新園及新埤各設 3.24 公頃的豆園再做第二度試驗，結果新園共誘殺數達 43,795 隻，1 盒 5 天最高誘殺數為 1,294 隻；新埤的結果與新園很接近，總共誘殺 43,231 隻，1 盒 5 天最高誘殺數為 1,117 隻（圖四）。

至於性費洛蒙對於斜紋夜蛾之防治效果如何，因牽涉到三年來性費洛蒙誘蟲盒設置時間之早晚、長短、誘蟲盒數之多寡、誘殺面積之大小、設置地點之移動、以及年間之氣候、作物相之變異等等諸多因素，甚難有確定的評估。但根據臺灣省政府農林廳於 1982~1986 年共 5 年在屏東縣萬丹、屏東



圖一 周年設置性費洛蒙誘殺斜紋夜蛾及其族群消長。

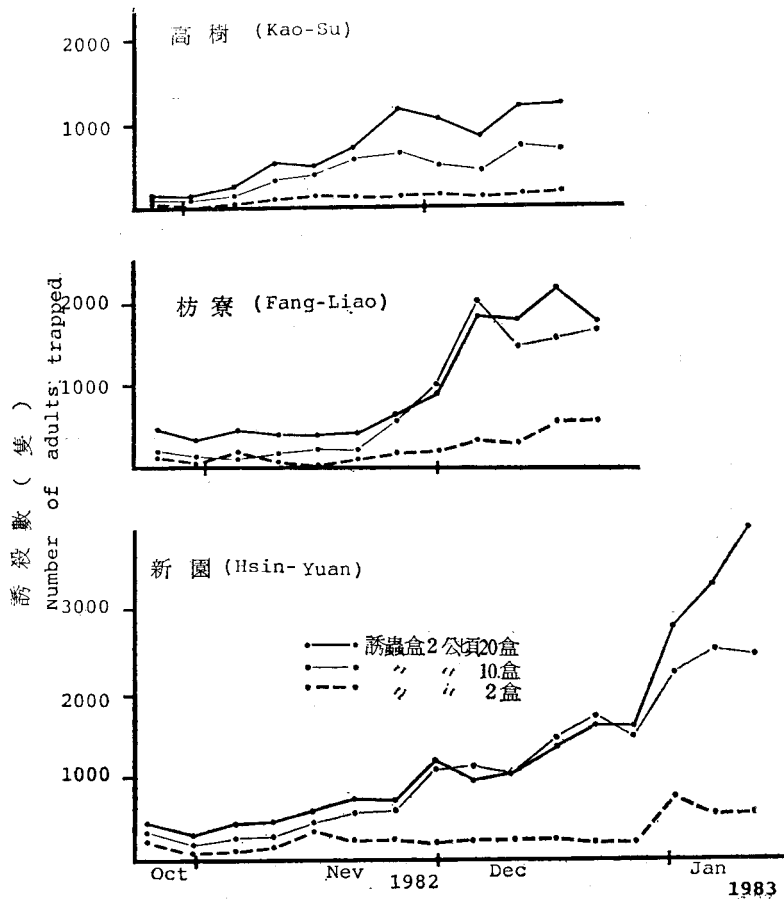
Fig. 1. Seasonal occurrence of *Spodoptera litura* as trapped by the sex pheromone throughout the year.

、新園、南州、潮州、東港等鄉鎮辦理大面積之大豆、紅豆夜盜蟲類綜合防治示範的結果、農藥使用次數示範區減少了 0.7 次(一般區為 3.5 次)，斜紋夜蛾幼蟲為害葉率減少了 6% (一般區為 10.9%)，每公頃蟲害防治成本節省 950 元(一般區為 3,808 元)。由此可見性費洛蒙之利用，確有其價值。

由上述的大量誘殺結果，與小山氏(1985)於 1975 年及 1977 年在四國伊三島市 25 公頃及 250 公頃利用誘蟲盒誘殺結果，及野口氏(1980)於 1977~1978 年以 500 公頃及 760 公頃實施大量誘殺結果，總誘殺數 1977 年 272,283 隻，1978 年 647,368 隻相似，且可減少殺蟲劑之使用一次，同樣得到一般農民好評，且評價甚高。

三、不同時期之斜紋夜蛾誘殺數比較

1982~1984 三年的秋裡作豆園，利用性費洛蒙誘蟲盒誘殺斜紋夜蛾，結果顯示依時期的不同，誘殺效果差異很大，此與田間雄蛾之動態有關。1982 年 1 月 5 日在新園試驗區 10 盒 / 2 公頃處理區誘殺數最高，一盒平均為 240.8 隻，其偏差係數 (Cv 值) 為 11.47；1 月 31 日誘殺數最低，平均



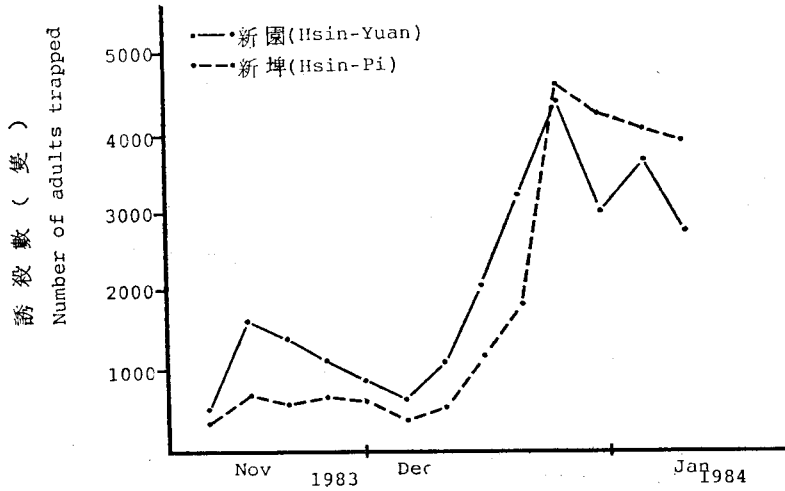
圖二 性費洛蒙在不同時期之斜紋夜蛾誘殺數。

Fig. 2. Total number of *Spodoptera litura* attracted by the synthetic pheromone at different intervals.

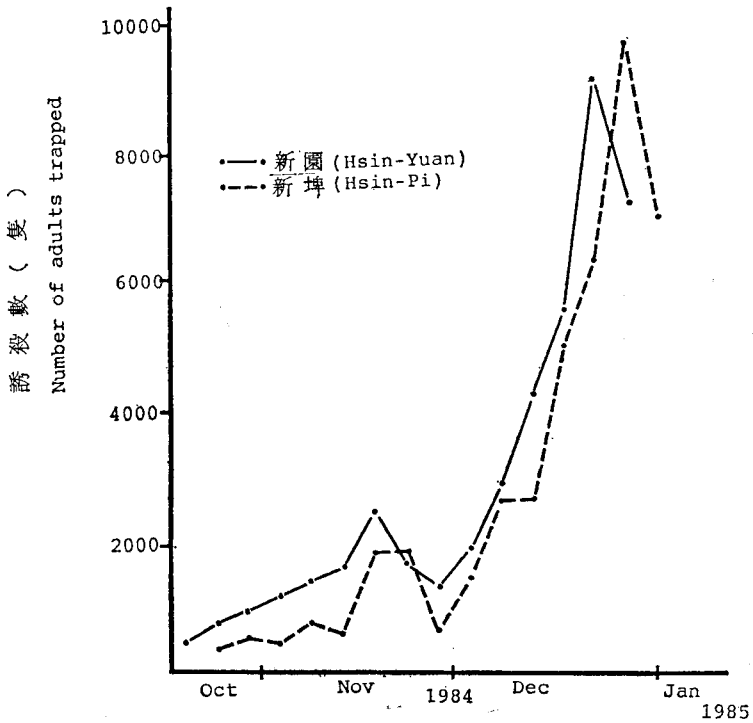
為 12.9 隻， Cv 值為 29.46。枋寮試區在 10 月 5 日之誘殺數最高，平均為 196.4 隻， Cv 值為 31.44；11 月 10 日誘殺數最低，平均僅 8.0 隻，其 Cv 值反而高達 33.75。高樹試區於 12 月 17 日誘殺數最高，平均為 66.6 隻， Cv 值為 33.26；11 月 2 日誘殺數最低，平均僅 1.8 隻，其 Cv 值為 26.67（圖五）。1983 年 11 月 27 日在新園試驗區誘殺數最高，平均為 176.6 隻， Cv 值 14.97；11 月 12 日誘殺數最低，平均為 22.0 隻，其 Cv 值為 18.53。新埤試驗區誘殺數最高為 12 月 28 日，平均為 18.60 隻， Cv 值 14.96；11 月 13 日誘殺數最低，僅 15.4 隻， Cv 值為 15.24（圖六）。1984 年在新園試驗區誘殺數最高平均為 713 隻， Cv 值為 13.46；最低誘殺數平均為 36.31 隻， Cv 值為 31.86。新埤試驗區誘殺數最高，平均為 759.7 隻， Cv 值為 6.60；最低誘殺數僅 30.1 隻，其 Cv 值為 16.69（圖七）。

四、誘蟲盒設置高度與誘殺效果

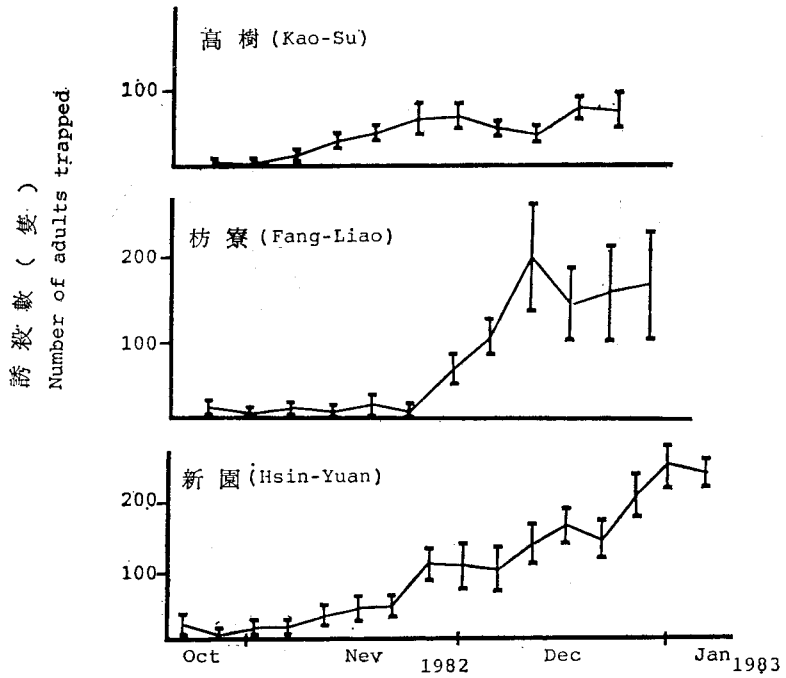
本試驗結果顯示各處理中以高度 1 m 之誘殺數最高，其次為 1.5 m，0.5 m 稍差，而地面則甚差。各處理區之累計誘殺數為 1.5 m 為 13,297 隻，1 m 為 16,951 隻，0.5 m 為 6,950 隻，地面為 2,957 隻。經分析，不同高度處理間差異呈極顯著，其中以 1 m 高度最理想，次為 1.5 m。0.5 m 與地面處理甚差（圖八）。本試驗結果與小山氏（1985）用誘蟲盒高度分別為地上、1 及 5 m 時，其誘



圖三 性費洛蒙在不同時期之斜紋夜蛾誘殺數 (25 盒/5 公頃)。
 Fig. 3. Total number of *Spodoptera litura* attracted by synthetic sex pheromone at different season (25 traps/5 hectares).

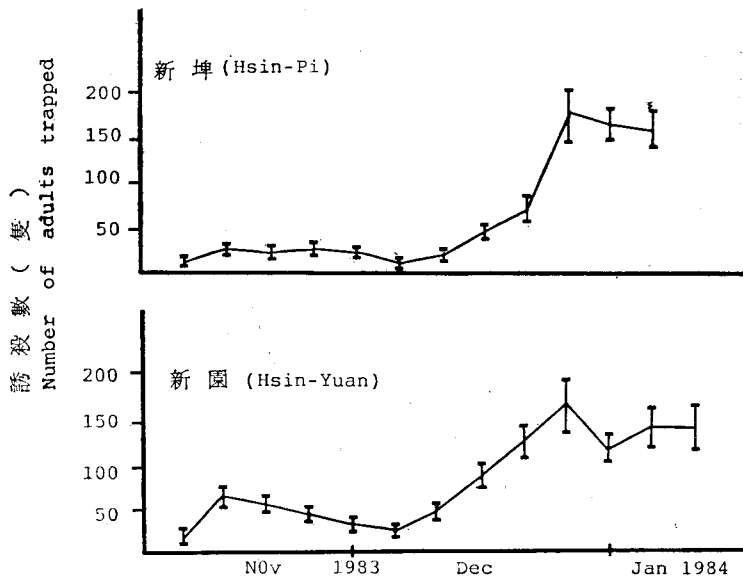


圖四 性費洛蒙在不同時期之斜紋誘殺數 (13 盒/3.24 公頃)
 Fig. 4. Total number of *Spodoptera litura* attracted by synthetic sex pheromone at different season (13 traps/3.24 hectares).



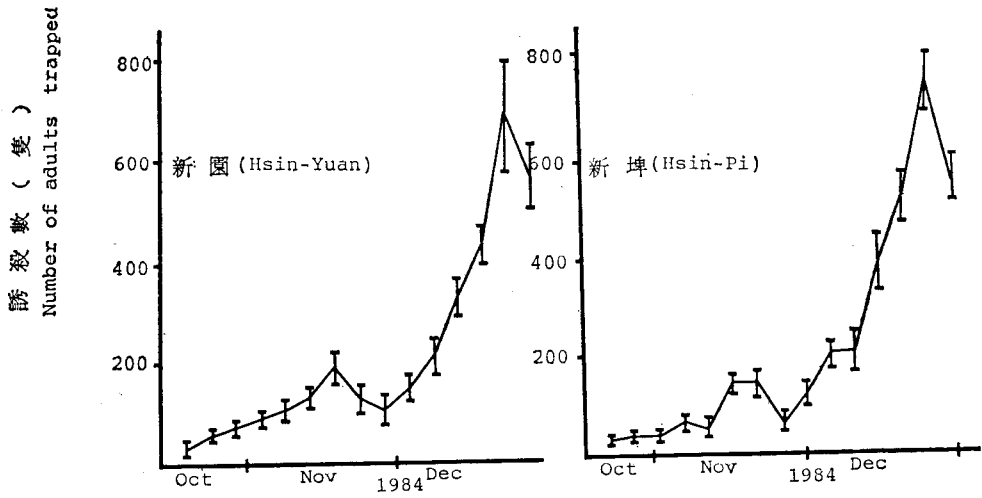
圖五 性費洛蒙在不同時期之斜紋夜蛾平均誘殺數。

Fig. 5. The number of adults *Spodoptera litura* attracted by synthetic sex pheromone at different season.



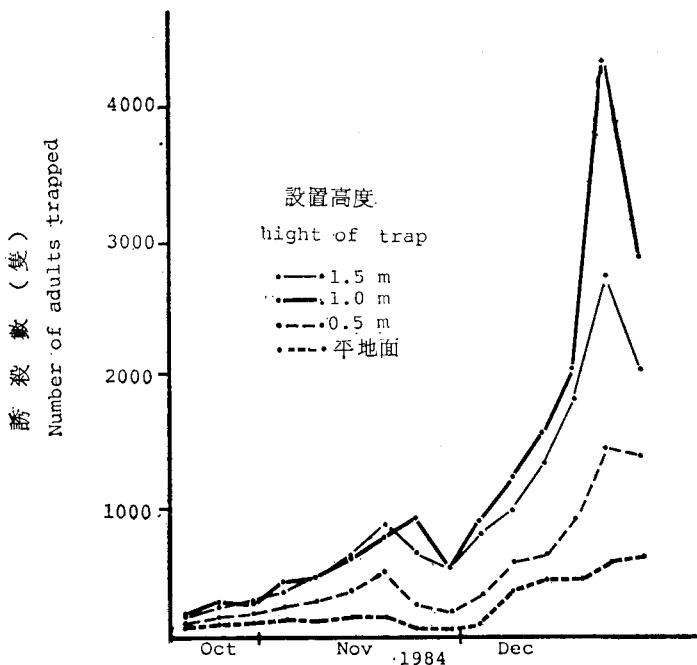
圖六 性費洛蒙在不同時期之斜紋夜蛾平均誘殺數及其偏差。

Fig. 6. The number of *Spodoptera litura* attracted by synthetic sex pheromone at different season.



圖七 性費洛蒙在不同時期之斜紋夜蛾平均誘殺數及其偏差。

Fig. 7. The number of *Spodoptera litura* attracted by sex pheromone at different season.



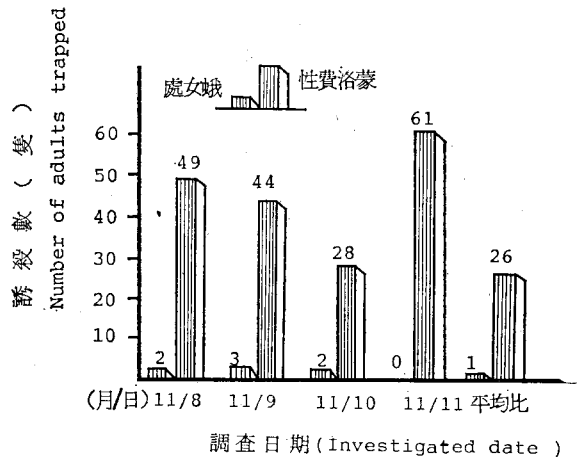
圖八 性費洛蒙誘蟲盒不同高度對斜紋夜蛾誘殺效果。

Fig. 8. The number of *Spodoptera litura* attracted by the different height of sex pheromone traps.

殺斜紋夜蛾之效果以 1 m 為最高相符合。由以上的結果得知，斜紋夜蛾的飛翔高度，自地面至 5 m 或稍高些，但以 1 m 為最普遍的飛翔高度。

五、性費洛蒙與處女蛾對斜紋夜蛾誘殺效果

1984 年秋裡作在屏東試驗區獲知性費洛蒙之誘引雄蛾力強於處女蛾，總誘殺數性費洛蒙區為 182 隻，而處女蛾僅 7 隻，誘殺比例為為 26 比 1 (圖九)。



圖九 性費洛蒙與斜紋夜蛾處女蛾之誘殺效果。

Fig. 9. Comparison of the number of *Spodoptera litura* attracted by sex pheromone trap and virgin female trap.

六、大豆、紅豆斜紋夜蛾為害率調查

1982 年秋裡作利用性費洛蒙誘殺斜紋夜蛾試驗區被害葉率為 11.4%，一般區為 14.5%；1983 年秋裡作試驗區被害葉率為 6.4%，一般區為 19.2%；1984 年秋裡作試驗區被害葉率為 10.8%，一般區為 16.9% (表一)，由此三年的調查結果顯示，利用性費洛蒙誘殺斜紋夜蛾，並配合適當的藥劑防治，比一般防治區被害葉率降低，並可減少農藥施用次數。

表一 斜紋夜蛾幼蟲對大豆、紅豆葉片之為害率比較

Table 1. Comparison of percentage of leaf damage caused by *Spodoptera litura* on soybean and azuki bean

年 處 理	1982	1983	1984
試驗區 (A)	11.4%	6.4%	10.8%
一般區 (B)	14.5%	19.2%	10.9%
(A)-(B)	-3.1%	-12.8%	-6.1%

誌 謝

本試驗承蒙行政院農業委員會 72 農建-4.1-產-83, 73 農建-4.1-產-153, 74 農建-4.1-產植-157 計畫經費補助。試驗時蒙農委會陳科長秋男博士指導與本文之修正，中央研究院周所長延鑫博士與林

博士玉美；臺灣省農業試驗所鄭博士允之指導至爲感激。試驗中承本場前任場長劉文慶及現任場長吳育郎博士之支持。邱秘書明德、鄭課長榮賢之鼓勵；蘇博士智勇之指導；研究助理吳瓊花小姐、蘇美華小姐、廖蔚章先生等協助，謹此一併致謝。

參 考 文 獻

- 小山光男 1985 性フェロモン利用によるハスモンヨトウの防除に関する基礎的研究 四國農業試驗場 45: 38-50。
- 中筋房夫 1979 フェロモン利用による害蟲防除 農業及び園藝 54(7): 3-8。
- 中村和雄、玉木佳男 1983 性フェロモンと害蟲防除實驗と効用 古今書院 pp. 53-132。
- 玉木佳男 1980 性フェロモンの予察調査への利用 植物防疫三十年のあゆみ——植物防疫事業三十周年紀念誌 pp. 34-36。
- 玉木佳男 1983 性フェロモン劑使用の手引 日本植物防疫協會 pp. 8-9。
- 臺灣省政府農林廳 1986 臺灣農業年報 pp. 48, 52, 101。
- 李新傳 1985 利用合成性費洛蒙防治豆類斜紋夜盜蛾試驗效果之研究 臺灣農業 21(5): 83-89。
- 周延鑫 1982 本省昆蟲性費洛蒙的發展 興農月刊 158: 6-7。
- 高雄區農業改良場 1975-1984 糧食作物病蟲害發生預測年報 pp. 124, 121, 117, 101, 113, 117, 109, 123, 127, 153。
- 野口義弘 1980 性フェロモン利用によるハスモンヨトウの防除 植物防疫三十年のあゆみ——植物防疫事業三十周年紀念誌 pp. 271-274。
- 張玉珍 1977 合成性費洛蒙用於菸田引誘斜紋夜盜蛾試驗 科學發展月刊 5(3): 189-199。
- 楊樂靜、周延鑫、李美葉、張玉珍 1976 臺灣斜紋夜盜蛾性費洛蒙之誘蟲試驗 科學農業 24(3, 4): 173-175。
- Blair, B. W. and J. Tannock. 1978. A further note on the possible pheromone for *Spodoptera litura*. J. Agri. Res. 16(2): 221-223.
- Chiu, S. C. and C. C. Chien. 1979. Field evaluation of use pheromone of *Spodoptera litura*. J. Agri. Res. (Taiwan, R. O. C.) 28(4): 273-278.
- Oyama, M., S. Wakamura, N. N. Takigawa, S. Kamano, M. Okada, H. Santa, T. Okada and K. Hirai. 1978. Control of *Spodoptera litura* (F.) population by application of sex pheromone and nuclear polyhedrosis virus. J. Appl. Entomol. Zool. 22(4): 269-280.

**SURVEY ON THE POPULATION DYNAMICS AND CONTROL
OF *SPODOPTERA LITURA* IN LEGUMES
BY USING SEX PHEROMONE**

S. C. Lee

*Kaohsiung District Agricultural Improvement Station,
Pintung, Taiwan 90002, Republic of China*

Sex pheromone traps were placed in the soybean and adzuki bean fields from 1982 to 1985 for studying the occurrence of population density of *Spodoptera litura*. Results showed that the highest population density of *S. litura* occurred from November to February of the next year. Lower peak was observed from March to early June. Due to the high temperature and humidity conditions, low population density was found from mid-June to October.

Placement height of the sex pheromone trap significantly affects the trapping efficiency. The best control effects of *S. litura* were obtained when the placement of traps at the heights of 1 m or 1.5 m above the ground. The ratio of *S. litura* trapped by traps containing sex pheromone and by virgin female moths was 26 to 1.

The leaf of soybean and adzuki bean damaged by *S. litura* in fall crop season were 3, 13 and 6% in 1982, 1983 and 1984, respectively.