



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

【Research report】

利用顆粒體病毒及蘇力菌防治小菜蛾及紋白蝶田間試驗【研究報告】

蘇智勇

*通訊作者E-mail :

Received: Accepted: 1991/07/05 Available online: 1991/06/01

Abstract

摘要

使用蘇力菌(Biobit 120 bp/ml FP · 稀釋800及1,500倍 ; Bag-A-Bug 120 bp/ml FP · 稀釋1,500倍 ; Thuricide 300 bp/g WP · 稀釋1,000倍 ; 及1.76%Dipel 4L EC · 稀釋800及1,600倍)噴施7天內均可防治小菜蛾及紋白蝶。單獨與混合ArGV及PxGV(1LE/L~1LE/2L)可單獨防治小菜蛾或紋白蝶或共同防治此兩種害蟲。使用GV可延續二星期而優於蘇力菌。

Key words:

關鍵詞: 顆粒體病毒、蘇力菌、小菜蛾、紋白蝶。

Full Text:  [PDF\(3.02 MB\)](#)

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

利用顆粒體病毒及蘇力菌防治小菜蛾及紋白蝶田間試驗

蘇智勇 高雄區農業改良場 屏東市民生路農事巷 1 號

摘 要

使用蘇力菌 (Biobit 120 bp/ml FP, 稀釋 800 及 1,500 倍; Bag-A-Bug 120 bp/ml FP, 稀釋 1,500 倍; Thuricide 300 bp/g WP, 稀釋 1,000 倍; 及 1.76% Dipel 4L EC, 稀釋 800 及 1,600 倍) 噴施 7 天內均可防治小菜蛾及紋白蝶。單獨與混合 ArGV 及 PxGV (1LE/L~1LE/2L) 可單獨防治小菜蛾或紋白蝶或共同防治此兩種害蟲。使用 GV 可延續二星期而優於蘇力菌。

關鍵詞：顆粒體病毒，蘇力菌，小菜蛾，紋白蝶。

Field Trials of Granulosis Virus and *Bacillus thuringiensis* for Control of *Plutella xylostella* and *Artogeia rapae*

Chich-Yeong Su Kaohsiung District Agricultural Improvement Station, Pingtung, Taiwan, Republic of China

ABSTRACT

Use of *Bacillus thuringiensis* (Biobit 120 bp/ml FP, 800 and 1500 x, Bag-A-Bug 120 bp/ml FP, 1500x; Thuricide 300 bp/g WP, 1000x; and 1.76% 4L EC, 800x and 1600x) was effective for control of both *Plutella xylostella* and *Artogeia rapae* within 7 days after application. Spraying of granulosis viruses (GVs) of *P. xylostella* and *A. rapae* of 1 LE/L--1 LE/2L alone or in combination was also effective for control of both insects and lasted for 14 days in the field. GV's were superior to *B. thuringiensis* in controlling these two insects due to their greater persistence.

Key words: granulosis virus, *Bacillus thuringiensis*, *Plutella xylostella*, *Artogeia rapae*

十字花科蔬菜在生長過程常受小菜蛾 (*Plutella xylostella*) 及紋白蝶 (*Artogeia rapae*) 之為害, 常造成無收成之後果。以化學殺蟲劑防治小菜蛾會引起害蟲產生抗藥性 (Chou and Cheng, 1983) 及農藥殘毒等問題, 故以生物性殺蟲劑做為防治之用, 值得探討。

國外利用顆粒體病毒防治的報告甚多 (例如 Jaques, 1973, 1977; Jaques and Laing, 1978; Sears *et al.*, 1983)。國內方面, 蘇 (1987a) 使用顆粒體病毒防治小菜蛾, 混合二種病毒共同防治兩種害蟲, 或者利用顆粒體病毒加上斜紋夜蛾核多角體病毒, 共同防治小菜蛾、紋白蝶及斜紋夜蛾 (蘇, 1989)。使用蘇力菌可以防治紋白蝶 (Jaques and Laing, 1978; 蘇, 1986) 和小菜蛾 (Anano *et al.*, 1973; Carrillo, 1970; Kouskolekas and Harper, 1973; Krishnaiah *et al.*, 1981; Krishnaiah and Mohan, 1983; 蘇, 1990)。本文報告單獨或混合使用不同濃度、不同劑型的蘇力菌及顆粒體病毒對小菜蛾及紋白蝶的防治效果。

供試之小菜蛾係依據劉及孫 (1982) 的方法, 在實驗室大量飼育而得。至於紋白蝶則利用高雄區農改場每年春、秋兩季種植高麗菜大量飼育者, 做為試驗之材料。

供試之顆粒體病毒係依據蘇 (1985) 的方法, 幼蟲接種病毒, 回收病蟲, 經分離、高低速離心,

即得乳白色病毒沈澱, 冷凍以備試驗之用。供試之蘇力菌包括 Biobit 120 bp/ml FP、Thuricide 300 bp/g WP、Bag-A-Bug 120 bp/ml FP 以及 1.76% Dipel 4L EC。

田間試驗方法如下:

一、1989年1月在屏東公館進行試驗。田間設計採用完全逢機集區設計。每處理四重複, 每重複種48棵甘藍。每週噴施一次, 共計4次。噴施後6天、7天、10天及14天調查每重複20棵甘藍上存活之紋白蝶及小菜蛾幼蟲數。以 Duncan's multiplerange test 分析其差異顯著性。處理分別為(1) Bioebit 120bp/ml FP, 800x; (2) Biobit 120bp/ml FP, 1500x; (3) Bag-A-Bug 120bp/ml FP, 1500x; (4) Thuricide 300 bp/g WP, 1000x; (5) Px GV, 1LE/L + CS-7 + 活性碳粉; (6) ArGV, 1LE/L + CS-7 + 活性碳粉; (7) PxGV 及 ArGV 各 1LE/L + CS-7 + 活性碳粉及 (8) 對照。

二、1990年2月在屏東公館進行試驗。田間設計及調查方法如一。處理分別為(1) 1.76% Dipel 4L EC, 800x; (2) 1.76% Dipel 4L EC, 1600x; (3) Bag -A -Bug 120 bp/ml FP, 1500x; (4) PxGV, 1LE/1.5L + CS-7 + 活性碳粉; (5) ArGV, 1LE/1.5L + CS-7 + 活性碳粉; (6) PxGV 及 ArGV, 各 1LE/1.5L + CS-7

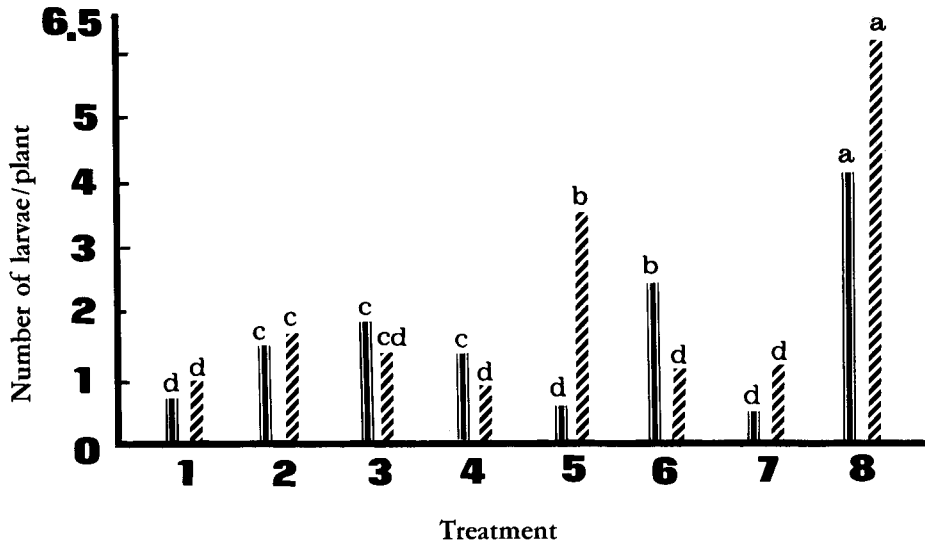


Fig. 1. Evaluation of *Bacillus thuringiensis* and GVs for control of *Plutella xylostella* and *Artogeia rapae*. 1. Biobit 120 bp/ml FP, 800x; 2. Biobit 120 bp/ml FP, 1500x; 3. Bag-A-Bug 120 bp/ml FP, 1500x; 4. Thuricide 300 bp/g WP, 1000x; 5. PxGV, 1LE/L; 6. ArGV, 1LE/L; 7. PxGV, ArGV, 1LE/L each; 8. Control. Means followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test. (*Plutella xylostella* : ▬▬▬ *Artogeia rapae* : ▨▨▨)

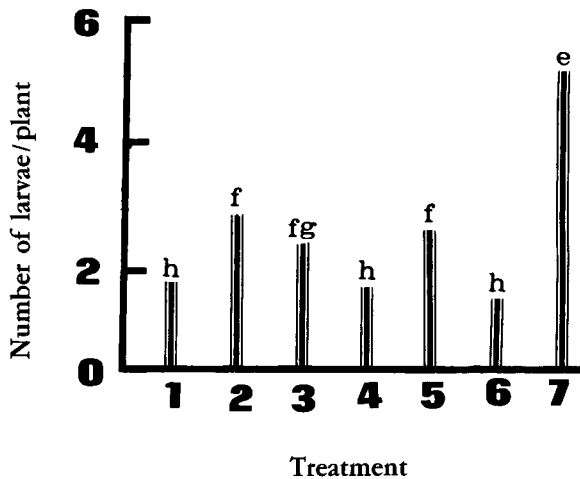


Fig. 2. Evaluation of *Bacillus thuringiensis* and GVs for control of *Plutella xylostella*. 1. 1.76% Dipel 4L EC, 800x ; 2. 1.76% Dipel 4L EC, 1600x; 3. Bag-A-Bug 120 bp/ml FP, 1500x; 4. PxGV, 1LE/1.5L; 5. ArGV, 1LE/1.5L; 6. PxGV, ArGV, 1LE/1.5L each; 7. Control. Means followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

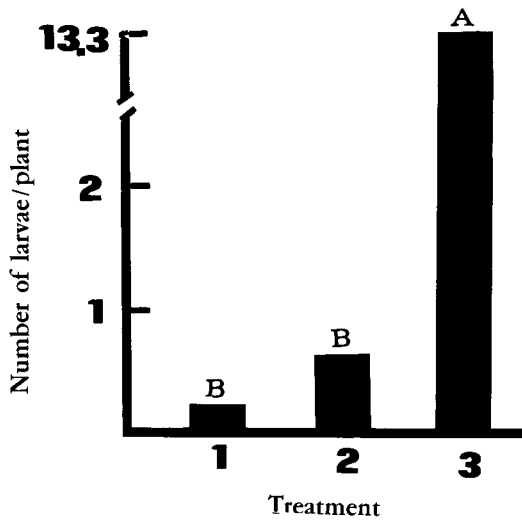


Fig. 3. Evaluation of GV and *Bacillus thuringiensis* for control of *Artogeia rapae*. 1. ArGV, PxGV, 1LE/L; 2. Biobit 120 bp/ml FP, 1000x; 3. Control. Means followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

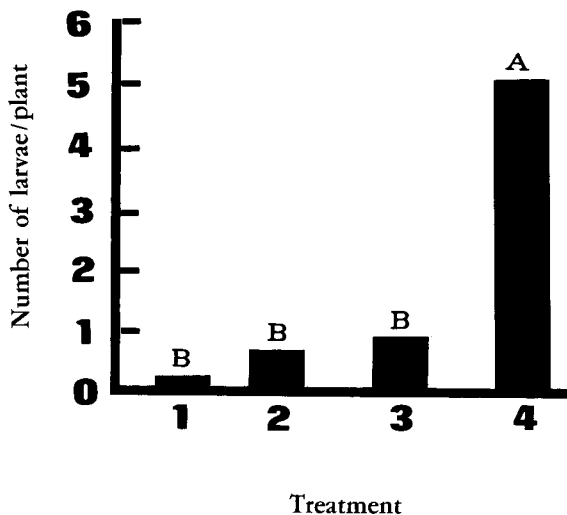


Fig. 4. Evaluation of granulosis virus of *Artogeia rapae* for control of *A. rapae*. Means followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

+活性碳粉；及(7)對照。

三、1989年11月在本場農場進行試驗。每處理四重複，每重複50棵甘藍。其他方法如一，每重複調查20棵。處理分別為(1) ArGV及PxGV，各1LE/L + CS-7 + 活性碳粉；(2) Biobit 120 bp/ml FP，1000x及(3)對照。

四、1990年10月在本場進行試驗。每一處理300棵甘藍，每一處理四重複，每重複調查40棵，其他方法如三。處理分別為(1) ArGV + PxGV，各1LE/L + CS-7 + 活性碳粉；(2) ArGV + PxGV，各1LE/1.5L + CS-7 + 活性碳粉；(3) ArGV + PxGV，各1LE/2L + CS-7 + 活性碳粉及(4)對照。

由 Fig. 1 得知所有處理區與對照區均呈顯著差異性，其中以 Biobit 120 bp/ml FP，800x，ArGV 混合 PxGV，各 1LE/L 的防治效果最佳。1.76% Dipel 4L EC，800x，PxGV，1LE/1.5L，及 ArGV 混合 PxGV，各 1LE/1.5L 對小菜蛾防治績效甚佳，而紋白蝶密度甚低並無計算 (Fig. 2)。ArGV 混合 PxGV，各 1LE/L 及 Biobit 120 bp/ml FP，1000x，均有效防治紋白蝶，小菜蛾發生密度甚低，所以略去，不加計算 (Fig. 3)。試驗結果得知 GV 1LE/L ~ 1LE/2L 雖差異不顯著，但與對照區則呈顯著差異，防治效果極佳 (Fig. 4)。

蘇力菌沿用迄今已幾十年，對於鱗翅目害蟲的防治效果良好 (Anano *et al.*, 1973; Carrillo, 1971; Jaques, 1973, 1977; Jaques and Laing, 1978)，但由於製造廠商多，品質不一致，殺蟲的成分不同，劑型不同，故殺蟲效果亦產生不同差異 (Kouskolekas and Harper, 1973; Krishnaiah *et al.*, 1981; Krishnaiah and Mohan, 1983)。試驗時使用濃度不同，防治效果亦有顯著差異性。本試驗所使用的蘇力菌：Biobit FP、Thuricide WP、Bag-A-Bug 及 Dipel 4L EC 對小菜蛾及紋白蝶或小菜蛾在噴施後 6-7 天，效果不錯，但 10-14 天後，則害蟲回升，故知蘇力菌的持久性並不理想。

持久性方面能加強，蘇力菌的防治效果，定會增強，更合乎經濟原則，減少防治成本。至於 ArGV 或 PxGV 防治紋白蝶 (Jaques, 1973, 1977; Jaques and Laing, 1978; 蘇, 1985, 1986) 或防治小菜蛾 (蘇, 1987a, 1987b, 1989, 1990) 及混合 ArGV 及 PxGV 共同防治小菜蛾及紋白蝶 (蘇, 1987b, 1989) 已被肯定其防治效果良好。ArGV 或 PxGV 或混合 ArGV 及 PxGV 於噴施後 14 天仍能有效防治該蟲 (蘇, 1985, 1989)。本試驗結果顯示，將 ArGV 及 PxGV 的濃度由 1LE/L 降至 1LE/2L，噴施後仍能延續 14 天均能有效防治。到目前為止，GV 防治小菜蛾及紋白蝶，均優於蘇力菌。

參考文獻

- 劉明毅、孫志寧。1982。利用油菜飼育小菜蛾。科學農業 30: 302。
- 蘇智勇。1985。顆粒體病毒田間防治紋白蝶之評估。中華昆蟲 5: 37-40。
- 蘇智勇。1986。顆粒體病毒防治紋白蝶之田間試驗 (2)。中華昆蟲 6: 79-82。
- 蘇智勇。1987a。利用顆粒體病毒防治小菜蛾田間試驗。植保會刊 29: 85-87。
- 蘇智勇。1987b。顆粒體病毒防治小菜蛾及紋白蝶不同間隔時間之效應。植保會刊 29: 397-399。
- 蘇智勇。1989。利用昆蟲病毒防治十字花科蔬菜的三種鱗翅目害蟲。中華昆蟲 189-196。
- 蘇智勇。1990。蘇力菌及顆粒體病毒防治小菜蛾試驗。植保會刊 32: 10-23。
- Anano, G., H. Sakakibaram, T. Kitagald, K. Nakamura, and Y. Mutsushita. 1973. Laboratory and field evaluation of the effectiveness of *Bacillus thuringiensis* products "Thuricide" and some lepidopterous pests of crucifers. Jpn. J. Appl. Entomol. 17: 91-96.
- Carrillo, S. J. L. 1971. Test with Thuricide against cabbage caterpillars in Chapiago Agric. Technica Mexico 3: 58-68.
- Chou, T. M., and E. Y. Cheng. 1983. Insecticides resistance study in diamondback moth. J. Agric. Res. 32: 146-154.
- Jaques, R. P. 1973. Test on microbial and chemical insecticides for control of *Trichoplusia ni* and *Pieris rapae* on cabbage. Can. Entomol. 105: 21-27.
- Jaques, R. P. 1977. Field efficacy of viruses infectious to cabbage looper and imported cabbage worm on late cabbage. J. Econ. Entomol. 70: 111-118.
- Jaques, R. P., and D. R. Laing. 1978. Efficacy of mixtures of Bt., virus and chlor-dimeform against insects on cabbage. Can. Entomol. 110: 443-448.
- Kouskolekas, C. A., and J. P. Harper. 1973. Control of insect defoliators of collard in Alabama. J. Econ. Entomol. 66: 1159-1161.
- Krishaiyah, K., N. J. Mohan, and V. G. Prasad. 1981. Efficacy of Bt for the control of lepidopterous pests of vegetable crops. Entomol. 6: 87-93.
- Krishaiyah, K., and J. Mohan. 1983. Control of cabbage pests by new insecticides. Indian J. Entomol. 45: 222-228.
- Sears, M. K., R. P. Jaques, and J. E. Laing. 1983. Utilization of action threshold for microbial and chemical control of lepidopterous pests on cabbage. J. Econ. Entomol. 76: 368-374.

收件日期：1991年4月29日

接受日期：1991年7月5日

讀者來函

中華昆蟲總編輯惠鑒：

本人發表於中華昆蟲第十卷第三期（1990）之「食物因子作用下之東方果實蠅族羣統計學介量」一文，其中兩性生命表之族羣介量中“繁殖值及期望壽命”部份（p.292~296）之求得，文中分別敘述是由“Fisher (1958)……，依此觀念，利用Chi and Liu (1985)之理論，進而求得……”，及“期望壽命……，並依之Chi and Liu (1985)理論……，計算求得……”。實者，此部分係根據中興大學昆蟲系齊心教授1985及1988之著作以及齊教授尚未發表之理論計算而來，因一時疏忽未在文中敘明，故特此專函聲明，請予更正。又文中兩性生命表係由齊教授代為分析資料，特此一併誌謝。

著者

劉玉章、黃莉欣 啓

1991年9月25日

引用文獻

- 劉玉章、黃莉欣。1990。食物因子作用下之東方果實蠅族羣統計學介量。中華昆蟲 10: 279-299。
- Chi, H. 1988. Life-table analysis incorporating both sexes and variable development rates among individuals. *Environ. Entomol.* 17:26-34.
- Chi, H. and H. Liu. 1985. Two new methods for the study of insect population ecology. *Acad. Sin., Bull. Inst. Zool.* 24: 225-240.
- Fisher, R. A. 1958. *The genetical theory of natural selection.* Dover, New York, New York.

徵稿啓事

徵求「中華昆蟲」封片圖片，請寄 135 彩色幻燈片
至本刊主編，入選作品酌致稿酬新台幣 500元。

中華昆蟲學會各機構負責連絡會友名錄

單位名稱	負責人
中央研究院	寇 融
行政院國家科學發展委員會	魏良榮
行政院農業委員會	張弘毅
行政院環境保護署	黃基森
臺灣省政府農林廳	黃義弘
經濟部商品檢驗局	陳連勝
臺灣省立博物館	安 奎
國立自然科學博物館	林政行
行政院衛生署預防醫學研究所	林義男
亞洲蔬菜研究發展中心	楊哲權
生物技術開發中心	郭鐵壽
臺灣糖業研究所	鄭文義
臺灣省林業試驗所	趙榮台
臺灣省農業試驗所	何琦琛
臺灣省農業試驗所嘉義分所	洪土程
臺灣省農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗所	呂鳳鳴
臺灣省農業藥物試驗所	黃振馨
臺灣省菸葉試驗所	方懷聖
臺灣省茶葉改良場	曾信光
臺灣省蠶蜂業改良場	章加寶
桃園區農業改良場	李聯學
臺中區農業改良場	劉達修
臺南區農業改良場	陳文雄
高雄區農業改良場	李平全
花蓮區農業改良場	陳朝欽
臺東區農業改良場	謝進來
農藥公司代表	楊森桐
國立臺灣大學	吳文哲
國立中興大學	楊正澤
國立宜蘭農工專科學校	陳素瓊
國立嘉義農專	張光勳
國立屏東技術學院	邱輝宗
私立輔仁大學	王重雄
私立東海大學	陳錦生

Chinese Journal of Entomology (Zhōnghuá Kūnchóng)

Jung-Tai Chao
Taiwan Forestry Research Institute
Editor

How-Jing Lee
National Taiwan University
Associate Editor

Chien-Chung Chen
Taiwan Agricultural Research Institute
Associate Editor

Jenn-Sheng Hwang
Taiwan Agricultural Chemicals and Toxic
Substances Research Institute
Associate Editor

Christopher K. Starr
National Museum of Natural Science
English Editor

EDITORIAL BOARD: (Names are listed in alphabetical order)

James Kwei An
Taiwan Museum

Yau-I Chu
National Taiwan University

Kang-Chen Lo
Taiwan Agricultural Research Institute

Chiou-Nan Chen
Council of Agriculture

Roger Feng-Nan Hou
National Chung Hsing University

Tsong-Hong Su
National Chung Hsing University

Ching-Huan Cheng
Chiayi Agricultural Experiment
Station, TARI

Guang-Jeng Liaw
Taiwan Apicultural and
Sericultural Experiment Station

Chih-Ning Sun
National Chung Hsing University

Hsin Chi
National Chung Hsing University

Jih-Ching Lien
National Institute of Preventive Medicine

Ching-Cheng Wang
Academia Sinica

Yien-Shing Chow
Academia Sinica

Fei-Jann Lin
Academia Sinica

Chung-Tu Yang
National Chung Hsing University

Published by the Entomological Society of the Republic of China

Feng-Kuo Hsieh
Taiwan Apicultural and Sericultural
Experiment Station
President

Yau-I Chu
National Taiwan University
Past President

Yun-Chao Chen
Taiwan Apicultural and Sericultural
Experiment Station
Secretary-General

Ching-Lun Chen
PDAF, Taiwan Provincial Government
Treasurer

BOARD OF DIRECTORS (Names are listed in alphabetical order)

Niann-Tai Chang
National Pingtung Institute of
Agriculture

Gwo-Chen Lee
Taiwan Agriculture Chemicals and Toxic
Substances Research Institute

Ching-Cheng Wang
Academia Sinica

Ching-Huan Cheng
Chiayi Agriculture Experiment Station, TARI

Wen-Yung Lee
Academia Sinica

Wen-Jer Wu
National Taiwan University

Huei-Tsong Chiu
National Pingtung Institute of
Agriculture

Fei-Jann Lin
Academia Sinica

Chung-Tu Yang
National Chung Hsing University

Yien-Shing Chow
Academia Sinica

Kang-Chen Lo
Taiwan Agriculture Research Institute

Ping-Shu Yang
National Taiwan University

Roger Feng-Nan Hou
National Chung Hsing University

Tsong-Hong Su
National Chung Hsing University

BOARD OF SUPERVISORS (Names are listed in alphabetical order)

Chiou-Nan Chen
Council of Agriculture

Chia-Pao Chang
Taiwan Apicultural and Sericultural
Experiment Station

Te-Yeh Ku
Council of Agriculture

Yau-I Chu
National Taiwan University

Yu-Chang Liu
National Chung Hsing University