



# Formosan Entomologist

Journal Homepage: [entsocjournal.yabee.com.tw](http://entsocjournal.yabee.com.tw)

## 【Research report】

### 利用昆蟲病毒防治十字花科蔬菜的三種鱗翅目害蟲【研究報告】

蘇智勇

\*通訊作者E-mail :

Received:    Accepted: 1988/12/22    Available online: 1989/09/01

## Abstract

### 摘要

單獨使用紋白蝶顆粒體病毒 (ArGV)、小菜蛾顆粒體病毒 (PxGV) 或斜紋夜蛾核多角體病毒 (SINPV)，分別可有效防治紋白蝶、小菜蛾或斜紋夜蛾。混合 ArGV 及 PxGV, ArGV 及 SINPV，或 PxGV 及 SINPV，亦分別有效防治紋白蝶及小菜蛾、紋白蝶及斜紋夜蛾或小菜蛾及斜紋夜蛾。混合 ArGV, PxGV 及 SINPV 能夠共同防治紋白蝶、小菜蛾及斜紋夜蛾。

### Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\(0.33 MB\)](#)

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

## 利用昆蟲病毒防治十字花科蔬菜的三種鱗翅目害蟲

蘇 智 勇

高雄區農業改良場

(接受日期：1988年12月22日)

### 摘 要

單獨使用紋白蝶顆粒體病毒 (ArGV)、小菜蛾顆粒體病毒 (PxGV) 或斜紋夜蛾核多角體病毒 (SINPV)，分別可有效防治紋白蝶、小菜蛾或斜紋夜蛾。混合 ArGV 及 PxGV, ArGV 及 SINPV, 或 PxGV 及 SINPV, 亦分別有效防治紋白蝶及小菜蛾、紋白蝶及斜紋夜蛾或小菜蛾及斜紋夜蛾。混合 ArGV, PxGV 及 SINPV 能够共同防治紋白蝶、小菜蛾及斜紋夜蛾。

### 緒 論

十字花科蔬菜受小菜蛾 (*Plutella xylostella*)、紋白蝶 (*Artogeia rapae*) 及斜紋夜蛾 (*Spodoptera litura*) 的爲害，常造成產量的損失。菜農爲了防治此類害蟲，濫用化學殺蟲劑，易引起殘毒、殺死天敵、害蟲產生抗藥性等問題 (Chang and Sun, 1979; Chou and Cheng, 1983; Noppun *et al.*, 1987a, b)。研究報告指出斜紋夜蛾核多角體病毒 (*S. litura* nuclear polyhedrosis virus, SINPV) 具防治效果 (Bergold and Flaschentrager, 1957; Salah, 1959; 郭, 1972; Asayama *et al.*, 1985; Cherry and Summers, 1985; Narayanan, 1985)。使用顆粒體病毒 (granulosis virus, GV) 防治小菜蛾及紋白蝶獲得良好效果 (蘇, 1985, 1986, 1987a, b, c)，且可避免使用化學殺蟲劑的缺點，故值得研究發展及推廣。

本試驗的目的在於使用顆粒體病毒及核多角體病毒，共同防治害蟲，冀能減少化學殺蟲劑之使用，提高蔬菜的安全性。

### 材 料 與 方 法

#### 一、供試昆蟲

(a)小菜蛾：根據劉及孫 (1982) 的方法，在實驗室大量飼育。(b)紋白蝶：在本場農場種植甘藍菜，讓其自然飼育。(c)斜紋夜蛾：在實驗室使用甘藍菜大量飼育。

#### 二、病毒之生產

將甘藍菜葉片塗抹 1LE/L 顆粒體病毒或核多角體病毒懸浮液，俟其涼乾，餵食三齡幼蟲，連續 48 小時，再以清潔葉片繼續餵食，約 5~7 天回收病蟲。200 或 500 隻病蟲加上 200 或 500 ml 蒸

餾水，在果汁機內打碎，再經四層紗布過濾二次，除去雜物。過濾液經高低交互離心，即可獲得白色沉澱，再以無菌水稀釋（蘇，1985, 1987a）。每 120 ml 裝成一瓶，儲存在 0 C 或 -20 C 下，供田間試驗之需。

### 三、田間試驗

#### (一) 單獨使用病毒及混合病毒試驗

1987 及 1988 年分別在屏東公館進行試驗。田間試驗設計採用完全區集設計。每小區為 10.5m<sup>2</sup>，種植甘藍 30 棵，四個重複。處理分別為 (1) ArGV (1LE/L)+CS-7+活性碳粉；(2) PxGV (1LE/L)+CS-7+活性碳粉；(3) SINPV (1LE/L)+CS-7+活性碳粉；(4) ArGV, PxGV 及 SINPV 各 1LE/L+CS-7+活性碳粉；及(5)對照（不施任何病毒）。每週噴施 1 次，每噴施後 8 天，調查每重複 10 棵甘藍菜上存活之幼蟲數用鄧肯氏多變域測驗法分析其顯著性。

#### (二) 單獨使用 GV 或 NPV, GV 及 NPV 或 NPV 及 GV, 與二種 GV 及一種 NPV 混合試驗

1987 年秋在屏東萬丹及 1988 年春在屏東公館種植甘藍菜田各進行試驗一次。試驗設計採用完全逢機區集設計。處理分別為(1) ArGV 及 PxGV 各 1LE/L+CS-7+活性碳粉；(2) PxGV, 1LE/L+CS-7+活性碳粉；(3) ArGV, 1LE/L+CS-7+活性碳粉；(4) PxGV+SINPV, 各 1LE/L+CS-7+活性碳粉；(5) ArGV, SINPV 各 1LE/L+CS-7+活性碳粉；(6) PxGV, ArGV 及 SINPV, 各 1LE/L+CS-7+活性碳粉；(7) SINPV, 1LE/L+CS-7+活性碳粉；(8)對照（不施任何病毒）。每小區面積 10.5m<sup>2</sup>，每一處理之每重複種植甘藍菜 30 棵，四個重複。每週噴施 1 次，每噴施後 8 天，調查每重複 10 棵甘藍菜上存活之幼蟲數。用鄧肯氏多變域測驗法分析其顯著性。

## 結 果

單獨使用 ArGV, PxGV 或 SINPV，可分別有效防治紋白蝶、小菜蛾或斜紋夜蛾（表一、二、三及四）。混合 PxGV 及 ArGV, PxGV 及 SINPV 或 ArGV 及 SINPV 亦能共同有效防治小菜蛾及紋白蝶、小菜蛾及斜紋夜蛾或紋白蝶及斜紋夜蛾（表三及四）。PxGV, ArGV 及 SINPV 混合，可共同防治紋白蝶、小菜蛾及斜紋夜蛾三種害蟲（表一、二、三及四）。1987 年秋及 1988 年春在萬丹或公館害蟲族群密度有極大的差異；1988 年春在萬丹斜紋夜蛾沒有發生為害，但公館族群密度不低。處理區的害蟲數量與對照區的害蟲數量均成顯著差異（表一、二、三及四）。由以上的結果顯示，紋白蝶、小菜蛾及斜紋夜蛾的發生為害，若防治不當，則收穫欠佳及品質低劣。小菜蛾對許多種化學殺蟲劑產生抗性，化學防治效果不彰，故病毒防治何嘗不是一種可行性高的方法之一。

## 討 論

本試驗結果指出單獨或混合 ArGV 及 PxGV，能個別有效防治紋白蝶或小菜蛾及共同防治這二種害蟲與蘇（1985, 1986, 1987a, b, c）的結果相同。單獨使用 SINPV 能有效防治斜紋夜蛾已有多人報告（郭，1972; Salah, 1959; Asayama *et al.*, 1985; Narayanan, 1985）。SINPV+ArGV 或 SINPV+PxGV 亦能獲得相當效果；SINPV+ArGV+PxGV 更能共同防治這三種害蟲。NPV+GV 混合使用，是否能產生協力作用（Synergism），有待進一步探討。GV 是種相當專一性之病毒而 NPV 能產生交互感染（Cross infection），故寄主範圍較廣。這些病毒若要大量生產，進而商品化，有待突破。果真如此，防治這類害蟲，即可獲致改善，減少化學殺蟲劑的依賴，又可以提高用菜的安全性。總之，病毒的生產，防治方法隨時務求修正，噴施時間間隔及噴施濃度亦需修訂，佐劑的篩選及保護劑之應用等，方能合乎經濟原則，減少生產成本，的確值得開發。

表一 利用顆粒體病毒及核多角體病毒防治小菜蛾、紋白蝶及斜紋夜蛾  
 Table 1. The evaluation of GV and NPV for control of *Plutella xylostella* (Px), *Artogeia rapae* (Ar) and *Spodoptera litura* (Sl)

Treatment	Number of larvae/plant											
	Dec. 2			Dec. 7			Dec. 16			Dec. 23		
	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl
ArGV, 1LE/L+CS-7+ Active carbon	0.1c	1.0a	0.6b	0.1b	1.0a	1.0b	0.0c	0.5b	2.0b	0.0c	0.5c	3.0b
PxGV, 1LE/L+CS-7+ Active carbon	0.5c	0.2b	0.5b	0.8b	0.1b	2.0a	1.0b	0.1b	0.1c	1.0b	0.1c	2.0b
SINPV, 1LE/L+CS-7+ Active carbon	1.0b	1.0a	0.1b	1.2b	1.0a	0.0b	1.2b	1.3a	0.0c	2.5a	1.5b	0.0c
PxGV, ArGV, SINPV, 1LE/L each+CS-7+ Active carbon	0.1c	0.1b	0.1b	0.1b	0.1b	0.0b	0.2c	0.1b	0.0c	0.0c	0.1c	0.0c
Control	2.5a	2.0a	3.0a	3.0a	2.5a	4.0a	3.0a	2.5a	6.0a	3.5a	4.0a	8.0a

Location: Kung-Kang; Transplanting date: Nov. 10, 1987

Application dates: Nov. 24, Dec. 1, 8, 15, 22 and 29, 1987

Means followed by the same letter are not significantly different at 5% level with Duncan's multiple range test

表二 利用顆粒體病毒及核多角體病毒防治小菜蛾、紋白蝶及斜紋夜蛾  
 Table 2. The evaluation of GV and NPV for control of *Plutella xylostella* (Px), *Artogeia rapae* (Ar)  
 and *Spodoptera litura* (Sl)

Treatment	Number of larvae/plant											
	March 23			March 30			April 6			April 13		
	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl
ArGV, 1LE/L+CS-7+ Active carbon	0.5b	2.0b	3.0a	0.3c	2.5b	3.0b	0.7c	3.0a	4.0b	0.5c	2.9b	5.0a
PxGV, 1LE/L+CS-7+ Active carbon	1.0b	1.0c	4.0a	1.0b	0.8c	3.0b	1.2b	0.5b	3.0b	1.5b	0.2c	6.0a
SINPV, 1LE/L+CS-7+ Active carbon	2.0a	3.0b	1.0b	2.5a	4.0b	0.5c	3.0a	2.5a	0.5c	3.0a	3.0b	0.2b
PxGV, ArGV, SINPV, 1LE/L each+CS-7+ Active carbon	0.5b	0.5c	0.5b	0.2c	0.3c	0.0c	0.5c	0.5b	0.0c	0.5c	0.1c	0.0b
Control	2.5a	8.0a	5.0a	3.5a	7.0a	10.0a	4.0a	5.0a	10.5a	5.0a	6.5a	12.0a

Location: Kung-Kang; Transplanting date: March 1, 1988

Application dates: March 15, 22, 29, April 5, 12, and 17, 1988

Means followed by the same letter are not significantly different at 5% level with Duncan's multiple range test

表三 利用顆粒體病毒及核多角體病毒防治小菜蛾、紋白蝶及斜紋夜蛾  
 Table 3. The evaluation of GV and NPV for control of *Plutella xylostella* (Px), *Artogeia rapae* (Ar) and *Spodoptera litura* (Sl)

Treatment	Number of larvae/plant											
	Oct. 14			Oct. 21			Oct. 28			Nov. 4		
	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl	Ar	Px	Sl
PxGV, ArGV, 1LE/L each+CS-7+Active carbon	0.0b	0.3b	0.0c	0.0b	0.0b	0.1b	1.0b	0.5b	1.0b	0.3b	0.0b	7.0b
PxGV, 1LE/L+CS-7+Active carbon	0.0b	0.3b	0.3c	0.3b	0.5b	1.1a	0.8b	0.0b	0.5b	0.8b	0.0b	7.8b
ArGV, 1LE/L+CS-7+Active carbon	0.0b	0.3b	0.9b	0.0b	0.3b	0.0b	1.3b	0.5b	0.8b	0.0b	0.0b	5.2b
PxGV, SINPV, 1LE/L each+CS-7+Active carbon	0.5b	0.5b	0.2c	0.0b	0.0b	0.0b	2.8b	0.3b	0.4b	0.8b	0.0b	5.2b
ArGV, SINPV, 1LE/L each+CS-7+Active carbon	0.5b	0.0b	0.1c	0.1b	0.3b	0.0b	1.5b	0.0b	0.3b	0.3b	0.0b	4.0b
ArGV, PxGV, SINPV, 1LE/L each+CS-7+Active carbon	0.0b	0.0b	0.1c	0.0b	0.3b	0.0b	0.5b	0.3b	0.3b	0.0b	0.0b	5.5b
SINPV, 1LE/L+CS-7+Active carbon	0.8b	0.3b	0.0c	0.5b	0.5b	0.0b	0.5b	0.3b	0.0b	0.0b	0.0b	4.3b
Control	2.0a	2.3a	2.3a	4.3a	3.8a	1.8a	10.5a	2.0a	7.1a	7.3a	2.0a	23.7a

Location: Wang-Dan; Transplanting date: Sept. 19, 1987  
 Application dates: Sept. 6, 13, 20, and 27, 1987

Means followed by the same letter are not significantly different at 5% level with Duncan's multiple range test

表四 利用顆粒體病毒及核多角體病毒防治小菜蛾、紋白蝶及斜紋夜蛾  
 Table 4. The evaluation of GV and NPV for control of *Plutella xylostella* (Px), *Artogeia rapae* (Ar) and *Spodoptera litura* (Sl)

Treatment	Number of larvae/plant											
	March 10			March 17			March 24			March 31		
	Px	Ar	Sl	Px	Ar	Sl	Px	Ar	Sl	Px	Ar	Sl
PxGV, ArGV, ILE/L each+CS-7+Active carbon	1.2c	0.4c	0.0a	0.8d	0.5d	0.0a	0.1c	0.5d	0.0a	0.0d	0.0c	0.0a
PxGV, ILE/L+CS-7+Active carbon	1.9c	0.4c	0.0a	0.9d	1.3b	0.0a	0.1c	0.8cd	0.0a	0.0d	0.0b	0.0a
ArGV, ILE/L+CS-7+Active carbon	2.4c	0.6c	0.0a	2.2b	0.3d	0.0a	0.8b	0.5d	0.0a	0.2d	0.0c	0.0a
PxGV, SINPV, ILE/L+CS-7+Active carbon	1.0c	0.8bc	0.0a	0.8d	0.9c	0.0a	0.1c	1.0c	0.0a	0.0d	0.7b	0.0a
ArGV, SINPV, ILE/L+CS-7+Active carbon	3.5c	0.6bc	0.0a	1.6c	0.4d	0.0a	0.7b	0.7cd	0.0a	0.8b	0.0c	0.0a
ArGV, PxGV, SINPV, ILE/L+CS-7+Active carbon	1.9c	0.3c	0.0a	0.8d	0.5d	0.0a	0.3c	0.5d	0.0a	0.0d	0.5bc	0.0a
SINPV, ILE/L+GS-7+Active carbon	5.2b	1.2b	0.0a	2.1b	1.0c	0.0a	0.7b	1.3b	0.0a	0.5c	1.0b	0.0a
Control	9.7a	2.0a	0.0a	3.3a	2.2a	0.0a	1.6a	2.5a	0.0a	1.5a	3.5a	0.0a

Location: Wang-Dan; Transplanting date: Feb. 10, 1988

Application dates: Feb. 25, March 2, 9, 16, 23 and 30, 1988

Means followed by the same letter are not significantly different at 5% level with Duncan's multiple range test

## 參 考 文 獻

- 郭鐵籌 1972 斜紋夜蛾核多角體病毒與白粉蝶顆粒體病毒之研究 國立臺灣大學植物病蟲害學研究所碩士論文 52pp。
- 劉明毅 孫志寧 1982 利用油菜苗飼育小菜蛾 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 中華昆蟲 6: 79-82。
- 蘇智勇 1987a 利用顆粒體病毒防治小菜蛾之田間試驗 植保會刊 29: 85-87。
- 蘇智勇 1987b 利用顆粒體病毒防治紋白蝶及小菜蛾之田間試驗 植保會刊 29: 293-296。
- 蘇智勇 1987c 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。
- Asayama, T., T. Amano, H. Takimoto, H. Aoki, Y. Hamada and M. Okada 1985. Use of nuclear polyhedrosis virus for microbial control of the tobacco cutworm, *Spodoptera litura*. Res. Bull. Aichi Agric. Res. Ctr. 17: 133-144.
- Bergold, G. H. and B. Flaschentrager, 1957. The nuclear polyhedrosis virus of *Prodenia litura*. Nature 180: 1046-1047.
- Chang, C. P. and C. N. Sun. 1979. Diazinon resistance in the diamondback moth. Sci. Agric. 27: 250-253.
- Cherry, C. L. and D. M. Summers. 1985. Genotypic variation among wild isolates of two nuclear polyhedrosis viruses isolated from *Spodoptera littoralis*. J. Invertebr. Pathol. 46: 289-295.
- Chou, T. M. and Y. E. Cheng. 1983. Insecticide resistance study in diamondback moth. J. Agric. Res. (China) 32: 146-154.
- Narayanan, K. 1985. The occurrence of mixed infection of viruses in *Spodoptera litura*. Curr. Sci. 54: 1190-1191.
- Noppun, V., T. Miyato and T. Saito. 1987a. Cross resistance and synergism studies in the diamondback moth, *Plutella xylostella*. Appl. Entomol. Zool. 22: 94-104.
- Noppun, V., T. Miyato and T. Saito. 1987b. Selection of resistance of the diamondback moth, *Plutella xylostella* with fenvalerate. J. Pestic. Sci. 12: 265-268.
- Salah, A. N. 1959. Further tests on the use of a polyhedrosis virus in the control of the cotton leafworm, *Prodenia litura*. J. Insect Pathol. 1: 112-120.



**THE EVALUATION OF GRANULOSIS AND NUCLEAR  
POLYHEDROSIS VIRUSES FOR CONTROL OF  
THREE LEPIDOPTEROUS INSECT PESTS  
ON CRUCIFEROUS VEGETABLES**

Chich-Yeong Su

*Kaohsiung District Agricultural Improvement Station,  
Pingtung, Taiwan, Republic of China*

Application of *Artogenia rapae* granulosis virus, *Plutella xylostella* granulosis virus, or *Spodoptera litura* nuclear polyhedrosis virus alone were significantly effective for the control of *A. rapae*, *P. xylostella* or *S. litura*. The use of the mixture of ArGV and PxGV, ArGV and SINPV or PxGV and SINPV could result in effective control of *A. rapae* and *P. xylostella*, *A. rapae* and *S. litura* respectively. The combination of the GVs and one NPV was also effective in controlling *P. xylostella*, *A. rapae* and *S. litura*.