



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

【Research report】

殺蟲劑防治番茄斑潛蠅 (*Liriomyza bryoniae* (Kalt.))及其對寄生蜂之影響【研究報告】

李錫山

*通訊作者E-mail :

Received: Accepted: 1990/05/07 Available online: 1990/06/01

Abstract

摘要

番茄斑潛蠅 (*Liriomyza bryoniae*) 為多種蔬菜生長初期之主要害蟲，深具經濟重要性。由1987-1988前後兩次用15種殺蟲劑，作番茄斑潛蠅防治比較試驗結果，以Trigard 10% SL和Decis 2.8% EC兩種殺蟲劑效果最優，尤以前者較後者為優。Ofunack 40% EC和Evisect 50% WP 效果較差。供試殺蟲劑對寄生蜂之影響和對照區比較各有差異。第一年(1987)以Atabron, Decis和Trigard 三者對寄生蜂 *Halticoptera circulus* (Walker)都有不良影響，其餘均無不良影響。第二年(1988)仍以 Decis對*H. circulus*和*Opius phaseoli* Fischer 有不良影響，其餘僅 Pay-off和Evisect 亦有影響外，大都對*H. circulus* 無不良影響。兩種寄生蜂以*H. circulus*之寄生率較*O. phaseoli*為高。前者對殺蟲劑亦較後者具有不感受性。

Key words:

關鍵詞: 番茄斑潛蠅、殺蟲劑防治、寄生蜂。

Full Text:  [PDF\(0.39 MB\)](#)

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

殺蟲劑防治番茄斑潛蠅 (*Liriomyza bryoniae* (Kalt.)) 及其對寄生蜂之影響

李 錫 山

鳳山熱帶園藝試驗分所

(接受日期: 1990 年 5 月 7 日)

摘 要

番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* 為多種蔬菜生長初期之主要害蟲，深具經濟重要性。由 1987 ~1988 前後兩次用 15 種殺蟲劑，作番茄斑潛蠅防治比較試驗結果，以 Trigard 10% SL 和 Decis 2.8% EC 兩種殺蟲劑效果最優，尤以前者較後者為優。Ofunack 40% EC 和 Evisect 50% WP 效果較差。供試殺蟲劑對寄生蜂之影響和對照區比較各有差異。第一年 (1987) 以 Atabron, Decis 和 Trigard 三者對寄生蜂 *Halticoptera circulus* (Walker) 都有不良影響，其餘均無不良影響。第二年 (1988) 仍以 Decis 對 *H. circulus* 和 *Opius phaseoli* Fischer 有不良影響，其餘僅 Pay-off 和 Evisect 亦有影響外，大都對 *H. circulus* 無不良影響。兩種寄生蜂以 *H. circulus* 之寄生率較 *O. phaseoli* 為高。前者對殺蟲劑亦較後者具有不感受性。

(關鍵詞: 番茄斑潛蠅、殺蟲劑防治、寄生蜂)

緒 論

番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* 為臺灣新紀錄害蟲 (李等 1990)。根據李等調查結果，該蟲在臺灣平原地區及離島之澎湖都有分佈，被害蔬菜種類很多 (Spencer 1973, 李等 1990)，且都為害寄主植物之生長初期。在其發生盛期，被害可謂相當嚴重，為具有經濟重要性害蟲。該蟲全年都有出現，除 7~9 月因雨期受降雨之影響發生較少，春季為其發生盛期，秋、冬季次之 (李等 1990)。以往對該蟲之發生及防治，尚無一鱗半爪資料可考。即使在國外，僅荷蘭之 Woets *et al.* (1982) 利用寄生蜂 *Opius pallipes* 和 *Dacnusa sibirica* 在溫室栽培之番茄作 *L. bryoniae* 之防治，頗獲成效。然目前，我們對利用寄生蜂作生物防治之基本資料尚未建立。為緊急提供生產者一些有效之防治措施，乃試以殺蟲劑作一系列之防治試驗。茲將 1987~1988 前後兩年以 15 種殺蟲劑作該蟲之防治比較試驗，及同時觀察這些殺蟲劑對番茄斑潛蠅之寄生蜂影響如何，以便進一步作生物及殺蟲劑綜合防治之參考。其結果整理報告如后，俾供生產者有所遵循。

材 料 與 方 法

(一) 1987 第一次試驗

供試殺蟲劑計有 9 種，及不施藥對照共 10 處理 (表一)。各處理小區面積為 $2.5 \times 7.0 \text{ m} = 17.5$

表一 番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* 在包心芥菜之防治試驗結果 (1987)
 Table 1. Results of the control of *Liriomyza bryoniae* on head mustard (1987)

Treatment	Degree of damage (%)					
	Before application	1st.	2nd.	3rd.	4th.	5th.
Trigard 10% SL 1:800	3.77 ^a	8.74 ^{cd}	4.02 ^b	1.77 ^e	1.91 ^d	0.46 ^c
Folimate 50% SL 1:1000	3.77 ^a	7.11 ^d	6.49 ^b	6.59 ^{cd}	14.96 ^{bc}	13.30 ^b
Sumicidin 20% EC 1:2000	3.56 ^a	11.60 ^{abc}	11.98 ^a	15.30 ^b	22.37 ^{ab}	20.86 ^{ab}
Decis 2.8% EC 1:4000	8.42 ^a	8.12 ^{cd}	5.88 ^b	3.26 ^{de}	9.28 ^c	4.27 ^c
Nomolt 13.5% EC 1:4000	5.60 ^a	10.96 ^{abcd}	15.52 ^a	25.41 ^a	34.14 ^a	25.96 ^{ab}
Atabron 5% EC 1:2000	3.83 ^a	13.98 ^{ab}	11.74 ^a	13.36 ^{bc}	26.67 ^a	24.54 ^{ab}
Thuricide 3% WP 1:1000	6.30 ^a	12.04 ^{abc}	12.12 ^a	12.00 ^{bc}	30.92 ^a	29.57 ^a
Furadan 40.64% SP 1:2000	5.21 ^a	11.70 ^{abc}	13.94 ^a	19.39 ^{ab}	28.90 ^a	29.21 ^a
Padan 50% SP 1:1000	3.40 ^a	9.35 ^{bcd}	14.06 ^a	18.02 ^{ab}	22.22 ^{ab}	26.75 ^a
Check (Not treatment)	6.83 ^a	14.28 ^a	16.21 ^a	17.12 ^{ab}	30.68 ^a	26.93 ^a

Means followed by the same letter in the same column do not differ significantly ($p=0.05$), Duncan's multiple range test.
 Percentage was transformed to angle for analysis.

m²。分兩畦種 4 行，每行種包心芥菜 *Brassica juncea* var. *capitata* 15 株計 60 株。重覆 4 次，採逢機完全區組設計。試區設於高雄縣鳥松鄉。供試芥菜於 1987 年 10 月 23 日定植。為免供試蔬菜受蚜蟲為害而影響潛蠅之發生，於 10 月 30 日各處理全面噴施比加普 (Pirimor) 50% WP, 1:2000。為提高潛蠅密度，分別於 11 月 3 日及 10 日兩次接種潛蠅蛹體。將每 10 個蛹放入小指形管，管中覆上少許薄細土，以防日晒，將該管插在每小區中段 2 行菜之間的葉下。每小區放 1 個，管之四週撒些加保扶 (Furadan) 3% 粒劑，以防螞蟻或蜘蛛類侵害潛蠅之蛹。11 月 7 日開始噴施供試殺蟲劑，以後每週噴一次，計噴 5 次。每次施藥前調查，每小區以中間 2 行逢機調查 10 株，調查時以斑潛蠅為害之潛痕多寡分為 5 級，然後計算其為害度 (李等 1990)。試驗結束時，各處理每小區各逢機取 10 株芥菜，將被潛蠅為害之葉片全部採下，裝入以大頭針密密穿孔之塑膠袋中，帶回試驗室，以調查各處理潛蠅之蛹數及寄生蜂寄生狀況，以了解這些殺蟲劑對寄生蜂有否傷害。

(二) 1988 第二次試驗

由 1987 年試驗結果，選效果較優之 Trigard 和 Decis，及其效果雖次優但對寄生蜂無不良影響之 Folimate 等 3 種殺蟲劑繼續作第二次參試。另加其他 6 種殺蟲劑和不施藥對照共 10 處理

(表三)。供試蔬菜品種和小區面積及其他方法除有說明外，完全和第一次相同。這次試區設在高雄縣大寮鄉，該鄉以生產包心芥菜較集中地區。供試芥菜於 1988 年 10 月 26 日定植，較上一次試驗約晚 3 日。10 月 28 日噴比加普 (Pirimor) 50% WP, 1:2000 倍。11 月 5 日及 12 日兩次接種潛蠅蛹體。11 月 2 日開始噴供試殺蟲劑，以後每週噴一次計噴 6 次。

結果與討論

(一) 第一次試驗

第一次施藥前 1 天，亦即 11 月 1 日，調查各處理潛蠅為害度，由 3.40 至 8.42%，平均 5.07%。施藥後 6 天，各處理潛蠅之為害度平均約增 1 倍多 (表一)。僅 Decis 處理區不增略減，顯示其快速藥效。Folimate 和 Trigard 之為害度雖較施藥前增加，但仍較其他處理為優。至最後一次調查結果，以 Trigard 和 Decis 兩者之防治效果最優，Folimate 次之。其他各處理效果均差。各

表二 各試區之番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* 及其寄生蜂之發生情形 (1987)

Table 2. Number of *Liriomyza bryoniae* pupae produced from 10 plants of mustard in each plot and percentage parasitism of *Halticoptera circulus* (Walker) reared (1987)

Treatment	Mean No. of pupae ⁽¹⁾	% adult emergence ⁽²⁾	Mean No. of <i>H. circulus</i>	% parasitism
Trigard 10% SL 1:800	0.75 ^f	33.33 ^b	0.00 ^b	0.00 ^c
Folimate 50% SL 1:1000	50.00 ^{de}	62.67 ^a	1.75 ^{ab}	4.54 ^a
Sumicidin 20% EC 1:2000	75.00 ^{cde}	61.26 ^a	0.50 ^b	0.71 ^{bc}
Decis 2.8% EC 1:4000	20.75 ^{ef}	47.19 ^a	0.00 ^b	0.00 ^c
Nomolt 13.5% EC 1:4000	299.25 ^a	56.20 ^a	3.75 ^a	2.55 ^{abc}
Atabron 5% EC 1:2000	127.50 ^{cd}	56.49 ^a	0.00 ^b	0.00 ^c
Thuricide 3% WP 1:1000	280.25 ^{ab}	62.34 ^a	1.50 ^b	3.76 ^{ab}
Furadan 40.64% SP 1:1200	260.75 ^{ab}	59.38 ^a	1.50 ^b	0.58 ^{bc}
Padan 50% SP 1:1000	165.25 ^{bc}	66.76 ^a	1.25 ^b	1.59 ^{abc}
Check (untreated)	127.75 ^{cd}	69.01 ^a	1.25 ^b	0.74 ^{bc}

Means followed by the same letter in the same column do not differ significantly ($p=0.05$), Duncan's multiple range test.

(1) Original data were transformed by $\sqrt{X+1}$ for analysis.

(2) Percentage was transformed to angle for analysis.

試區潛蠅之蛹數及成蟲羽化率和寄生蜂之寄生率列如表二。各處理所獲潛蠅蛹數，以 Trigard 最少；而潛蠅成蟲之羽化率亦以該處理最低，與其他各處理比較差異顯著。因該殺蟲劑係屬昆蟲生長調節劑 (IGR)，所以不但可抑制潛蠅幼蟲和蛹之發育，且對其成蟲之羽化亦受干擾。Decis 和 Folimate 兩處理所獲蛹數亦較少。但兩者對潛蠅之羽化並無不良影響。本試區僅一種寄生蜂 *Halticoptera circulus* (Walker)，在 Trigard, Decis 和 Atabron 等三處理都沒有出現。顯示該三種殺蟲劑對寄生蜂有不良影響。而 Folimate 和 Thuricide 對寄生蜂與對照區比較無不良影響。Folimate 處理之寄生蜂寄生率最高。但亦僅 4.54%。

(二) 第二次試驗

本試驗供試芥菜定植時間雖較第一次試驗 (1987) 約晚 3 天。但第一次施藥却比前一次提早 5 天。因此在第一次施藥前及其後，斑潛蠅之為害度均不若第一次試驗者之高。但第二次施藥後各處理斑潛蠅之為害度都增高，尤以對照區為最。此乃由於 11 月 2 日和 12 日相繼接種斑潛蠅的結果。此次供試之殺蟲劑，除保留第一次效果較優之 Trigard, Decis 和 Folimate 外，其餘 6 種殺蟲劑都係新參試者 (表三)。各處理比較結果，仍以 Trigard 效果最優，Decis 次之。Ofunack 和

表三 番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* 在包心芥菜之防治結果 (1988)

Table 3. Results of the control of *Liriomyza bryoniae* on head mustard (1988)

Treatment	Degree of damage (%)						
	Before application	1st.	2nd.	3rd.	4th.	5th.	6th.
Trigard 10% SL 1:800	0 ^a	0 ^a	2.81 ^d	1.21 ^f	2.49 ^f	2.15 ^e	1.06 ^e
Evisect 50% WP 1:1500	0 ^a	0 ^a	4.31 ^{cd}	10.83 ^{abcd}	13.17 ^{bcd}	12.89 ^c	9.22 ^d
Ripcord 5% EC 1:1500	0.13 ^a	0.1 ^a	2.79 ^d	8.02 ^{cde}	15.49 ^{abc}	14.66 ^{bc}	16.21 ^{bc}
Decis 2.8% EC 1:4000	0 ^a	0.1 ^a	2.57 ^d	6.90 ^{dc}	10.18 ^{de}	8.64 ^d	10.36 ^{cd}
Folimate 50% SL 1:1000	0.13 ^a	0 ^a	5.54 ^{cd}	7.23 ^{de}	12.18 ^{cde}	14.61 ^{bc}	17.71 ^{ab}
Pay-off 5% SL 1:1500	0.13 ^a	0.1 ^a	7.20 ^{bc}	10.47 ^{bcd}	16.66 ^{abc}	20.21 ^a	18.21 ^{ab}
Danitol 10% EC 1:4000	0.13 ^a	0 ^a	7.96 ^b	11.98 ^{abc}	19.04 ^a	20.91 ^a	19.94 ^{ab}
Marshal 48.34% EC 1:1500	0.13 ^a	0 ^a	8.17 ^b	14.23 ^{ab}	17.63 ^{ab}	18.78 ^{ab}	17.95 ^{ab}
Ofunack 40% EC 1:800	0 ^a	0.2 ^a	6.45 ^{bcd}	4.56 ^c	8.34 ^c	13.0 ^c	9.13 ^d
Check (untreated)	0.25 ^a	0 ^a	12.88 ^a	15.55 ^a	20.72 ^a	22.82 ^a	22.41 ^a

Means followed by the same letter in the same column do not differ significantly ($p=0.05$), Duncan's multiple range test. Percentage was transformed to angle for analysis.

表四 各試區之番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* 及其寄生蜂之發生情形 (1988)Table 4. Number of *Liriomyza bryoniae* pupae produced from 10 plants of head mustard in each plot and percentage parasitism of *Halticoptera circulus* (Walker) and *Opius phaseoli* Fischer reared (1988)

Treatment	Mean No. of pupae (1)	% adult emergence (2)	Mean No. of <i>Halticoptera circulus</i> ⁽¹⁾	Mean No. of <i>Opius phaseoli</i> ⁽¹⁾	% parasitism (2)
Trigard 10% SL 1:800	12.75 ^e	47.34 ^b	1.00 ^c	0.00 ^a	7.84 ^a
Evisect 50% WP 1:1500	243.25 ^{ab}	86.64 ^a	6.00 ^{abc}	1.00 ^a	2.87 ^a
Ripcord 5% EC 1:1500	112.00 ^{cd}	80.61 ^a	3.75 ^{bc}	0.00 ^a	3.35 ^a
Decis 2.8% EC 1:4000	49.00 ^{de}	76.94 ^{ab}	0.75 ^c	0.00 ^a	1.53 ^a
Folimate 50% SL 1:1000	162.25 ^{bc}	90.13 ^a	5.50 ^{abc}	0.00 ^a	3.39 ^a
Pay-off SL 1:1500	296.25 ^{ab}	88.62 ^a	8.00 ^{ab}	0.00 ^a	2.70 ^a
Danitol 10% EC 1:4000	270.25 ^{ab}	85.06 ^a	12.50 ^a	0.00 ^a	4.63 ^a
Marshal 48.34% EC 1:1500	366.50 ^a	89.23 ^a	15.25 ^a	0.00 ^a	4.16 ^a
Ofunack 40% EC 1:800	215.25 ^{ab}	87.17 ^a	9.25 ^a	0.25 ^{ab}	4.41 ^a
Check (untreated)	231.75 ^{ab}	86.20 ^a	9.75 ^{ab}	1.75 ^a	4.96 ^a

Means followed by the same letter in the same column do not differ significantly ($p=0.05$), Duncan's multiple range test.

(1) Original data were transformed by $\sqrt{X+1}$ for analysis.

(2) Percentage was transformed to angle for analysis.

Evisect 又次之，但前者較後者略優，其餘各處理效果均差。各處理區收集之斑潛蠅蛹數仍以 Trigard 試區最少，其潛蠅成蟲羽化率亦最低，和第一次試驗結果完全一致。Decis 試區所得之潛蠅蛹數次少，其潛蠅成蟲之羽化率亦較低。Folimate 處理區之潛蠅蛹數較 Decis 者為多，但較 Ofunack 和 Evisect 者為少。其餘各處理所得蛹數均多，其中以 Marshal 為最多。至各處理對潛蠅之羽化率，除 Trigard 和 Decis 外，均無不良影響。本試驗之潛蠅寄生蜂有 *H. circulus* 和 *Opius phaseoli* Fisher 等兩種。但前者之寄生率顯較後者為高。且前者在第一次試驗時並無在 Trigard 和 Decis 兩處理出現。由此，該寄生蜂除對上述兩種殺蟲劑有相當感受性外，對其他供試殺蟲劑則否。*Opius phaseoli* 僅在對照，Evisect 和 Ofunack 等處理出現外，其他各處理均無所獲。是否該寄生蜂對那些殺蟲劑均有感受性，有待探討。

由兩年之試驗結果，供試殺蟲劑，前後均以 Trigard (IGR) 對番茄斑潛蠅之防治效果最優；且對斑潛蠅成蟲之羽化亦有抑制作用。但對兩種寄生蜂 *H. circulus* 和 *O. phaseoli* 都有不利影響，

尤其後者在兩次試驗時之 *Trigard* 試區均無出現 (表二、四)。Poe (1974) 發現昆蟲生長調節劑施用在斑潛蠅的蛹期，使其寄生蜂 *Opius* sp. 之羽化率降至 0%。此和本試驗之結果無異。Decis 對番茄斑潛蠅之防治效果次之，其對斑潛蠅成蟲之羽化率亦有所影響。該殺蟲劑對寄生蜂之影響，在第一次試驗時上述兩種寄生蜂均無出現 (表二)；但在第二次試驗時僅 *H. circulus* 在該處理出現，*O. phaseoli* 則否 (表四)。同為合成除蟲菊精之 Sumicidin 對番茄斑潛蠅之防治效果較 Decis 差，但對斑潛蠅之寄生蜂 *H. circulus* 較之 Decis 却無影響 (表二)。Mason 等 (1988) 認為斑潛蠅 (*Liriomyza* spp.) 之寄生蜂如 *Diglyphus begini* 和 *Ganaspidium utilis* 對 Sumicidin (Fenvalerate) 和其他除蟲菊精 (Permethrin) 比較有顯著之忍受性 (Tolerant)。Nomolt 對番茄斑潛蠅之效果不但最差，而且在該處理所獲的斑潛蠅蛹數僅較 Marshal 少；但對寄生蜂的寄生率則次於 Folimate 和 Thuricide (表二)。Atabron 對番茄斑潛蠅不但無效，和對照區一樣，該處理之寄生蜂寄生率為 0%。對防治番茄斑潛蠅而言，可謂最不理想的殺蟲劑。

番茄斑潛蠅之防治及其對寄生蜂之影響，每因殺蟲劑之不同而異。甚至各種寄生蜂對各種殺蟲劑之反應，與該殺蟲劑是否為斑潛蠅不同寄主植物常用之者亦有所差異。Mason (1988) 認為寄生蜂對各種殺蟲劑之反應，既不能預知其是否有忍受力或一成不變，故應基於每種寄生蜂作個別評估，而後才可使殺蟲劑之應用儘少干擾有益昆蟲在作物之生態系統 (Ecosystems)。

誌 謝

蔡世雄、陳黨先生及鄭頌華、謝素韶、趙永蘭小姐協助調查及整理資料。77-農建-7.1糧-11 (4) 及 78 農建-7.1 糧-23 (11) 之經費支助。謹此一併誌致誠摯謝忱。

參 考 文 獻

- 李錫山、呂鳳鳴、溫宏治 1990 溫度對番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) 發育之影響 中華昆蟲 10: 143-150。
- 李錫山、溫宏治、呂鳳鳴 1990 番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) 在臺灣之發生調查 中華昆蟲 10: 133-142。
- 林政行 1983 臺灣潛蠅科昆蟲 臺灣省立博物館年刊 26: 87-100。
- Getzin, L. W. 1960. Selective insecticides for vegetable leafminer control and parasite survival. Jour. Econ. Entomol. 53: 872-875.
- Johnson, M. W., Oatman, E. R. and Wyman, J. A. 1980. Effects of insecticides on populations of the vegetable leafminer and associated parasites on fall pole tomatoes. Ibid. 73(1): 67-71.
- Mason, G. A. and Marshall W. Johnson. 1988. Tolerance to permethrin and fenvalerate in Hymenopterous parasitoids associated with *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) Ibid. 81(1): 123-126.
- Parrella, Michael P. 1983. Evaluations of selected insecticides for control of permethrin resistant *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) on chrysanthemum. Ibid. 76(6): 1460-1464.
- Peo, S. L. 1974. *Liriomyza munda* and parasite mortality from insect growth regulators. Fla. Entomol. 54: 415-417.

- Sasakawa, M. 1961. Japanese Agromyzidae. Pacific Insects. 3(2-3): 393-394.
- Sasakawa, M. 1972. Formosan Agromyzidae (Diptera). Sci. Rep. Kyoto Pref. Univ. Agri. 43-82.
- Schuster, D. J. and P. H. Ewrett. 1983. Response of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) to insecticides on tomato. Jour. Econ. Entomol. 76(6): 1170-1174.
- Schuster, D. J. and H. W. Beck. 1983. Visual rating system for assessing *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) leafmining on tomato. Ibid. 76: 1465-1466.
- Spencer, K. A. 1973. Agromyzidae (Diptera) of economic importance. pp. 16, 74, 129. Pub. by Dr. W. Junk. B. V.
- Woets, J., Linden, A. ven der (Van der Linden, A., Der Linden, A. van). 1982. On the occurrence of *Opius pallipes* Wesmael and *Dacnusa sibirica* Telenga (Braconidae) in cases of natural control of the tomato leafminer *Liriomyza bryoniae* Kalt. (Agromyzidae) in some large greenhouses in the Netherlands. Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen. Rijksuniversiteit Gent, 47.2, 533-540.
- Wolfenbarger, D. A. and D. O. Wolfenbarger. 1966. Tomato yields and leafminer infestations and a sequential sampling plan for determining need for control treatments. Jour. Econ. Entomol. 59: 278-283.

INSECTICIDES FOR THE CONTROL OF *LIRIOMYZA BRYONIAE* (KALT.) AND THE PARASITES SURVIVAL ON HEAD MUSTARD

Hsi-Shan Lee

Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI

The tomato leafminer, *Liriomyza bryoniae*, was found as a new record insect pest on Taiwan in 1984. It causes very serious damage on many families of vegetables during their early growing stage. 15 insecticides were evaluated from 1987 to 1988 for the control of the leafminer on head mustard *Brassica juncea*. The results showed that Trigard 10% SL was the best among the insecticides in both of the trials. Decis 2.8% EC, Ofunack 40% EC and Evisect 50% WP also performed good effectiveness. The parasites, *Halticoptera circulus* and *Opius phaseoli*, rarely appeared on both trials of the Trigard and Decis plots. Evidently, these insecticides were very harmful to the parasites as comparison with the other insecticides tested.

(Key words: Tomato leafminer, insecticide, parasitoid)