

粒狀殺蟲劑對西瓜生育初期害蟲防治試驗¹

溫宏治 李錫山²

摘要：應用粒狀殺蟲劑防治數種西瓜害蟲之結果顯示，各供試藥劑防治臺灣大蟋蟀效果均佳，其中以 Thimet 10% G 及 Temik 10% G 最優，次為 Terracur-P 5% G, Furadan 3% G 及 Contraven 10% G；防治棉蚜以 Furadan 3% G 與 Temik 10% G 效果最優，藥效約50~70天，其他藥劑則為30~50天之間；淡色薊馬以 Temik 10% G 及 Furadan 3% G 效果最優，藥效於30~50天之間；供試藥劑對葉潛蠅均具防治效力，其中以 Furadan 3% G、Contraven 10% G、Temik 10% G 及 Disyston 5% G 等藥效較優；神澤氏葉蟻以 Temik 10%G 效果最優，藥效可維持至70天左右，其餘藥劑防治效果較差。

為害西瓜之害蟲頗多，其中生育初期之主要害蟲有臺灣大蟋蟀 (*Brachytrupes portentosus* Lichtenstein)、棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover)、葉潛蠅 (*Liriomyza* sp)、黃守瓜 (*Aulacophora similis* Olivier)、淡色薊馬 (*Thrips flavus* Frank) 及神澤氏葉蟻 (*Tetranychus kanzawi* Kishida)。臺灣大蟋蟀屬雜食性，其發生與前期作物種類及土壤性質有密切關係，如前期作為花生、甘藷、豆薯、菸草……等，而土壤屬砂質地，較易發生⁽⁵⁾。棉蚜寄主多，終年發生，但以乾旱季節發生較嚴重，為瓜類毒素病之主要媒介昆蟲⁽³⁾。葉潛蠅主要發生於苗期，潛行於葉肉內食害，可致葉片枯萎，影響植株生育初期的發育^(7,8)。黃守瓜其成蟲為害葉部，幼蟲則土棲食害根部，於新墾之園地發生較多⁽⁴⁾。淡色薊馬近年來為害瓜類似有增加的趨勢，尤其於高溫乾旱季節容易造成猖獗⁽⁶⁾。神澤葉蟻於西瓜栽培中、末期，往往嚴重為害，其主要原因乃係早期濫施殺蟲劑所致。以上害蟲均於西瓜種植初期即開始發生，故如能於早期作有效防治，把害蟲棲羣密度壓低，將有助於西瓜生育後期之防治。本試驗之目的係在利用粒狀殺蟲劑之經濟，對天敵無直接毒害及對授粉昆蟲安全等優越條件^(1,2,39)，針對西瓜數種害蟲進行防治比較試驗，探討各種粒劑對各種害蟲之防治功能，試驗所得有效藥劑及方法，俾供農友防治之參考。

材料與方法

本試驗分二試區進行，第一試區於民國70年11月~71年2月設於臺南縣玉井鄉，第二試區於民國71年2月~5月設於高雄縣鳥松鄉。供試作物為西瓜，供試之8種粒狀殺蟲劑，與1無施藥對照共計9處理，小區面積3m×6m=18m²，每小區種5株，採逢機完全區集設計，四重複，每種殺蟲劑係按每公頃3,000株計算分二次施藥。第一次在定植前施用，為全藥量之1/3。藥量秤妥後分別裝入塑膠袋，每株一包，於整地後將每一塑膠袋自下角剪一小孔，粒劑即由小孔中撒出，均勻撒施於定植穴中，施藥後覆土3公分，再定植西瓜苗，全區定植後傍晚引水灌溉，至土壤濕潤為度。定植後10天再施

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第1092號。本試驗承羅幹成副研究員鑑定葉蟻，林珪瑞先生鑑定潛蠅，謹此深致謝忱。

2. 本所鳳山熱帶園藝試驗分所植物保護系助理研究員、副研究員兼系主任。臺灣省 高雄縣 鳳山市。

藥一次，施用全藥量之 $\frac{2}{3}$ ，施於植株旁約15公分周圍土面，然後用灑水桶灑濕土面，以免藥劑飛揚。施藥量如下附表：

附表

藥 劑 名 稱 Insecticide	施用量及方法 Dosage and method of application		
	kg/ha	第一 次 穴 施 1st furrow	第二次側施(g/plant) 2nd side dressing
3%加保扶粒劑 (Furadan G)	30	5	10
5%毒絲本粒劑 (Dursban G)	36	3	6
10%托福松粒劑 (Contraven G)	18	1.5	3
5%大福松粒劑 (Dyfonate G)	36	3	6
10%得滅克粒劑 (Temik G)	18	1.5	3
10%福瑞松粒劑 (Thimet G)	18	1.5	3
5%二硫松粒劑 (Disyston G)	36	3	6
5%繁福松粒劑 (Terracur-p G)	36	3	6

臺南玉井及高雄鳥松試區分別於70年12月8日及71年2月10日施藥及定植，第二次施藥後10、30、50、70及90天各調查一次。

調查方法——臺灣大蟋蟀：施藥後第10天調查被害株（包括切株或被嚙葉柄緣），並計算株旁30公分範圍內蟋蟀穴數。棉蚜：施藥後第10、30、50、70天計算每株總葉數，與蚜蟲為害之葉數。葉潛蠅：施藥後第10天計算每株總葉數，與葉潛蠅為害之葉數。黃守瓜幼蟲：施藥後第10天檢視枯死瓜株之根部，是否受黃守瓜幼蟲蛀食所致。淡色薊馬：施藥後第10、30、50、70天調查每株嫩心（1~4枚），計算薊馬成、幼蟲數。神澤葉蟬：施藥後第50、70、90天檢視每株中、老葉5~10枚，計算葉蟬（每葉3隻幼、成蟬以上）為害之葉數⁽⁸⁾。

結果與討論

(1) 臺灣大蟋蟀防治效果：

臺灣大蟋蟀之成蟲、稚蟲皆喜歡取食幼小作物，常將幼莖齊地面嚼斷，拖入穴內食之。本蟲屬夜出性昆蟲，活動力強。第一試區前作係為花生，土質屬砂質地，蟋蟀密度因而較高，效果較顯著，而第二試區前作係甘藍，土質屬壤土，蟋蟀密度極低，無法顯示藥效。由表1得悉，施藥株附近穴數顯著的減少，其中以 Temik 10% G 及 Thimet 10% G 最少，唯 Tmik 10% G 處理區雖無發現洞穴，苗株仍遭為害，蓋蟋蟀活動力強，可能受對照區之蟋蟀干擾所致，故數種藥劑比較應以 Thimet 10% G 及 Temik 10% G 防治本蟲效果最佳，次為 Terracur-p 5% G、Furadan 3% G 及 Contraven 10% G。

(2) 棉蚜防治效果：

二試區均於種植後一週，即發現有翅雌蚜蟲飛來葉上行胎生繁殖。各種粒劑對棉蚜防治至30天時效果均佳，如表2所示，至50天時部份藥劑顯著下降，唯以第一試區之 Furadan 3% G 及 Dursban 5% G 及第二試區之 Furadan 3% G、Contraven 10%G 及 Temik 10% G 效果較佳，70天時大部份藥劑已不見效果，如以50天評定二試區之防治效果，應以 Furadan 3% G 與 Temik 10% G 防治效果最佳。

表1. 粒狀殺蟲劑防治西瓜臺灣大蟋蟀效果 (第一試區民國70年11月)

Table 1. Effectiveness of granulated insecticides against *Brachytrupes portentosus* on watermelon (Experimental field I. Nov. 1981)

Treatment	Dorsage (kg/ha)	holes of cricket	plant infested	percent control
		20 plants	20 plants	
1. Furadan 3% G	60	3	1	88.89
2. Dusban 5% G	36	4	3	66.67
3. Contraven 10% G	18	3	1	88.89
4. Dyfonate 5% G	36	2	1	83.89
5. Temik 10% G	18	0	2	77.78
6. Thimet 10% G	18	0	0	100
7. Disyston 5% G	36	4	3	66.67
8. Terracur-p 5% G	36	2	1	88.89
9. Check (Untreated)		14	9	—

表2. 粒狀殺蟲劑防治西瓜棉蚜效果 (第一試區民國70年11月~71年2月, 第二試區71年2~5月)

Table 2. Effectiveness of granulated insecticides against cotton aphid on watermelon (Experimental field I, Nov. 1981–Feb. 1982, field II Feb. –May 1982)

Treatment	Dorsage (kg/ha)	% of leaves infested ^(a)							
		10 DAT ^(b)		30 DAT		50 DAT		70 DAT	
		Field I	Field II	F I	F II	F I	F II	F I	F II
1. Furadan 3% G	60	0 a	0 a	0.8 a	5.3 bc	1.5 ab	8.1 ab	11.4 ab	10.3 a
2. Dursban 5% G	36	0 a	1.3 a	0.6 a	6.3 bc	0.8 a	15.6 cd	5.9 a	14.4 a
3. Contraven 10% G	18	1.3 a	0 a	1.6 ab	5.3 bc	4.8 b	8.1 ab	12.4 ab	27.6 bc
4. Dyfonate 5% G	36	0 a	1.3 a	3.1 ab	7.3 bc	2.9 ab	12.6 bc	9.6 ab	20.8 ab
5. Temik 10% G	18	0 a	0 a	0.6 a	2.2 a	2.3 ab	4.4 a	9.9 ab	12.6 a
6. Thimet 10% G	18	0 a	0 a	1.3 ab	4.2 ab	2.2 ab	10.5 bc	9.2 ab	18.8 ab
7. Disyston 5% G	36	0 a	3.3 b	2.9 ab	8.4 c	3.8 ab	23.3 de	8.6 ab	11.3 a
8. Terracur-p 5% G	36	1.3 a	0.6 a	4.1 b	8.3 c	5.3 b	24.8 e	13.2 b	28.7 c
9. Check (Untreated)		7.4 b	12.3 c	17.4 c	38.7 d	17.7 c	59.3 f	28.4 c	44.8 d

a) Number followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to Duncan's multiple range test.

b) DAT : Days after treatment.

(3) 淡色薊馬防治效果：

二試區均於種植後二週即有些處理遭受該蟲為害，由表 3 得悉，第一試區各種粒劑防治淡色薊馬之效果，約可維持至 50 天。70 天時效果顯然降低，第二試區薊馬密度高，此乃受鄰近廢耕茄子園薊馬遷移所致，至 30 天時密度已很高，至 50 天時各種藥劑已乏防治效果。由二試區比較，各粒劑對本蟲藥效介於 30 至 50 天之間，其中以 Furadan 3% G 及 Temik 10% G 效果最佳。

表 3. 粒狀殺蟲劑防治西瓜淡色薊馬效果 (第一試區民國 70 年 11 月~71 年 2 月, 第二試區 71 年 2~5 月)

Table 3. Effectiveness of granulated insecticides against *Thrips flavus* on watermelon (Experimental field I, Nov. 1981-Feb. 1982, field II Feb.-May 1982)

Treatment	Dorsage (kg/ha)	No. of thrip/5 shoots ^(a)														
		10 DAT		30 DAT		50 DAT		70 DAT								
		Field I	Field II	FI	FII	FI	FII	FI	FII							
1. Furadan 3% G	60	0	0	a	0	a	8.5	a	0	a	24.8	ab	5.0	ab	30.3	a
2. Dursban 5% G	36	0	0.5	a	0	a	14.5	b	0.5	a	27.8	abc	10.3	b	41.3	bc
3. Contraven 10% G	18	0	0.8	a	0.3	a	15.0	b	0.5	a	23.8	abc	9.3	b	40.8	ab
4. Dyfonate 5% G	36	0	0	a	0	a	12.5	ab	0.5	a	19.8	a	5.0	ab	31.3	a
5. Temik 10% G	18	0	0	a	0	a	9.5	ab	0.5	a	24.8	ab	4.3	a	36.8	ab
6. Thimet 10% G	18	0	0	a	0.3	a	13.5	ab	0.5	a	32.3	bc	8.8	ab	43.3	bcd
7. Disyston 5% G	36	0	1.0	a	0.3	a	12.0	ab	1.0	a	31.0	bc	9.3	b	44.8	cd
8. Terracur-p 5% G	36	0	0.3	a	0	a	14.5	b	0.8	a	36.0	cd	8.0	ab	36.3	ab
9. Check (Untreated)		0.75	8.5	b	4.8	b	33.5	c	6.8	a	44.8	d	19.1	c	48.8	d

a) Number followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to Duncan's multiple range test.

(4) 葉潛蠅防治效果：

葉潛蠅為害西瓜較不普遍，第一試區未發生，而第二試區亦於栽培早期發生，以後西瓜成長快，為害則不顯著，由表 4 顯示一般藥劑防治本蟲均具效力，其中以 Furadan 3% G、Contraven 10% G、Temik 10% G 及 Disyston 5% G 之效果最好。

表 4. 粒狀殺蟲劑防治西瓜葉潛蠅效果 (第二試區民國 71 年 2 月)

Table 4. Effectiveness of granulated insecticides against leaf miner on watermelon (Experimental field II Feb. 1982)

Treatment	Dorsage (kg/ha)	% of leaves infested	percent control
1. Furadan 3% G	60	0	100
2. Dursban 5% G	36	0.13	98.21
3. Contraven 10% G	18	0	100
4. Dyfonate 5% G	36	0.02	99.73
5. Temik 10% G	18	0	100
6. Thimet 10% G	18	0.01	98.86
7. Disyston 5% G	36	0	100
8. Terracur-p 5% G	36	0.15	97.74
9. Check (Untreated)		7.28	—

(5) 神澤葉蟬防治效果：

近年來本省西瓜栽培中末期常遭神澤葉蟬為害，由表 5 知悉，各藥劑對神澤葉蟬之防治效果，至 70 天時兩試區以 Temik 10% G 最好，90 天時各種藥劑效力減退，而第二試區於 90 天防治率回昇原因，係該次調查前連續下雨數天，致使葉蟬棲羣密度大減。

表 5. 粒狀殺蟲劑防治西瓜上神澤葉蟬效果 (第一試區民國 70 年 11 月~71 年 2 月, 第二試區 71 年 2~5 月)

Table 5. Effectiveness of granulated insecticides against *Tetranychus kanzawai* on watermelon (Experimental field I Nov. 1981-Feb. 1982, field II Feb.-May 1982)

Treatment	Dorsage (kg/ha)	% of leaves infested ^(a)							
		50 DAT		70 DAT		90 DAT			
		Field I	Field II	F I	F II	F I	F II		
1. Furadan 3% G	60	0	a20.2	c	8.7	a36.0	c16.3	bc22.0	f
2. Dursban 5% G	36	1	a 7.3	a	5.6	a30.4	abc18.3	c 7.4	a
3. Gontraven 10% C	18	2	a10.3	ab	11.2	ab22.3	a20.3	de12.4	d
4. Dyfonate 5% G	36	2	a 9.8	ab	9.9	a32.8	bc15.3	ab 9.3	bc
5. Temik 10% G	18	2	a10.4	ab	4.9	a20.4	a18.3	c 8.4	ab
6. Thimet 10% G	18	1	a15.2	b	11.5	ab24.1	abc19.3	cd10.2	c
7. Disyston 5% G	36	0	a18.3	bc	10.0	ab22.5	ab13.7	a16.7	e
8. Terracur-p 5% G	36	1	a17.4	bc	12.7	ab25.0	abc19.3	cd22.6	f
9. Check (Untreated)		10	b41.7	d	19.3	b52.3	d22.4	e 31	g

a) Number followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to Duncan's multiple range test.

綜觀上述試驗，除黃守瓜未發生，無法對該蟲作防治之試驗外，應用粒狀殺蟲劑防治西瓜生育初期害蟲效果顯著，唯各粒劑殺蟲之殘效性均不能持續至西瓜栽培後期，且因殘毒問題，後期不宜施用粒劑，是故對後期發生之葉蟬或其他害蟲，須作地面施藥加以防治，至於早期施用粒劑防治西瓜害蟲，是否有殘毒問題，仍須進一步試驗探討。

引用文獻

- 張良傳, 1962. 葱薊馬粒狀殺蟲劑之防治試驗。農業研究 22 (4) : 285~283。
- 張良傳, 1972. 粒狀殺蟲劑防治葱潛蠅試驗。農業研究 21 (3) : 203~208。
- 陶家駒, 1980. 果菜害蟲。中國文化大學出版。157, 161。
- 黃讚、簡和順。1961. 黃守瓜藥劑防治試驗。中華植保學會 3 (4) : 167~169。
- 裘曙舟, 1961. 西瓜害蟲之調查及生態觀察。農試所 50 年年報 p. 70。
- 溫宏治、李錫山, 1982. 淡色薊馬為害瓜類調查及其防治試驗。中華農業研究 31 (1) : 83-96。
- EARLR. OATMAN AND A. E. MICHELbacher. 1958. The melon leaf miner, *Liriomyza pictella*. (Thomson) Annals Entomological Society of America 51 : 557-566.
- EARLR. OATMAN AND A. E. MICHELbacher. 1959. The melon leaf miner, *Liriomyza pictella*. (Thomson) II Ecological studies. Annals Entomological Society of America 52 : 83-89.
- Powell, D. M. & B. J. Landis. 1965. A Comparison of two sampling method for estimating population trends of thrips and mites on potatoes. J. Econ. Ent. 58(6) : 1141-1144.
- Schread, D. M. 1959. Thimet Soil treatment for control of leaf miners, galls and lace bugs, J. Econ. Ent. 52 : 712-713.

Effects of Granular Insecticides on the Control of Some Pests during Early Growth Stage of Watermelon Plants ¹

Hung-chich Wen and Hsi-shan Lee ²

Summary

The purpose of this experiment was to evaluate the effectiveness of several granular insecticides in controlling the pests infestating on young watermelon plants. One-third of the insecticide was applied into planting holes prior to planting and the other two-thirds was side-dressed 10 days after permanent planting. The infestation of several pests was investigated at 10, 30, 50, 70 and 90 days after the second application of the insecticides.

Thimet 10% G and Temik 10% G were most effective in controlling Taiwan giant cricke (*Brachytrupes portentosus*) followed by Terracur-P 5% G, Furadan 3% G and Contraven 10% G. Furadan while 3% G and Temik 10% G were effective in controlling cotton aphid (*A. gossypii*) and the effect could persist for 50 to 70 days. All the tested insecticides showed an effect of 30 to 50 days in controlling thrips (*Thrips flavus*). The most significant results were observed on the application of Furadan 3% G and Temik 10% G. Furadan 3% G, Contraven 10% G were effective in reducing the population of leaf miner (*Liriomyza* sp.) while Temik 10% G was the most effective insecticide in controlling the red mite (*Tetranychus kanzawai*) for up to 70 days after planting.

1. Contribution No. 1092 from Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Assistant entomologist and entomologist and head, respectively, Department of Plant Protection, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI, Fengshan city, Kaohsiung Hsien, Taiwan 830, R. O. C.