

# 桃園區水稻水象鼻蟲之藥劑防治試驗

施錫彬 葉祥漢

## 摘 要

本項試驗以粒劑 4% Cartap G. ( 50,100,150g/box, 30kg/ha ) , 3% Carbofuran G. ( 50,100,150g/ box, 60kg/ha ) , NTN G. ( 50,100g/box ) , 1.5% Ethofenprox G. ( 50,100g/box, 25kg/ha ) 及 5% Disulfoton G. ( 35kg/ha ) 於水稻育苗箱機械插秧前 24 小時使用及插秧後生育初期水面施藥, 調查水稻水象鼻蟲防治效果。試驗結果顯示使用 4% Cartap 粒劑於插秧後會產生嚴重藥害並抑制水稻生育。其餘供試藥劑亦會產生輕微藥害, 約 7 天後恢復, 對水稻生育無影響。試驗區水稻葉片被害率降低, 分蘗數、株高增加。其中以 3% Carbofuran G. 每箱 50 克、100 克防治效果最佳。水面施藥試驗結果顯示各種藥劑處理均不會產生藥害。試驗區水稻葉片被害率降低。以 3% Carbofuran G. 每公頃使用 60 公斤及 4% Cartap G. 每公頃使用 30 公斤防治效果最佳。

## 前 言

水稻水象鼻蟲 ( Rice water weevil ) 為本省稻作蟲害上新記錄的害蟲。本蟲原產於美國, 為寄生於禾本科雜草之野生昆蟲, 在 1800 年代後期, 在 Mississippi 河流域開始栽培水稻後即成為水稻害蟲, 1959 年侵入加州水稻栽培區造成嚴重為害。該蟲目前為美國南部各州及加州水稻栽培區最重要害蟲<sup>(4, 6, 9, 11, 13)</sup>。1976 年侵入日本愛知縣<sup>(2)</sup>後, 更迅速擴大蔓延遍及日本全國各水稻栽培區, 成為日本水稻生育初期之最重要害蟲。而後於 1988 年侵入韓國<sup>(1, 8)</sup>亦造成嚴重為害。在本省於 1990 年 3 月在桃園縣新屋鄉的水稻田首次發現, 筆者初認定此蟲為水稻水象鼻蟲 ( *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel ), 後經國立台灣大學朱耀沂教授鑑定為水稻水象鼻蟲並確認為本省新侵入的害蟲。本蟲主要為害水稻葉片及根部, 造成分蘗數減少, 抽穗延遲, 植株衰弱、矮化, 甚至死亡, 嚴重影響水稻之生育及產量。

本試驗乃根據根際施藥法<sup>(10)</sup>及水面施藥原理, 於水稻育苗後期施用高劑量藥劑於育苗箱之秧苗根部, 藉機械插秧將藥劑植入土中 1-2cm, 並利用水面施藥原理, 藉藥劑漂浮及緩釋作用以達到防治效果。

## 材 料 與 方 法

試驗田設置在本場及新屋鄉蚵間村水稻田, 每個地點各二塊田, 佔地 0.3 公頃。供試水稻為台梗一號。施藥時間; 育苗箱秧苗施藥為 79 年 8 月 6 日、9 月 3 日施藥一次; 本田水面施藥為水稻移植本田後 20 天, 於 8 月 23 日各施藥一次。育苗箱秧苗, 於機械插秧前 24 小時將藥劑均勻撒佈於育苗箱內, 撒佈

後以木棒輕掃秧苗，使藥劑落於土面，然後少量灑水（應避免水流出），使藥劑濕潤溶解。供試藥劑有 4% Cartap G. (50,100,150g/box)，3% Carbofuran G. (50,100,150g/box)，NTN(50,100g/box) 及 1.5% Ethofenprox G. (50,100,150g/box)。每一處理用育苗箱 (30×60×4cm) 8箱，並設一不施藥之對照組。秧苗移植時期，後庄村為 8月7日，蚵間村為 9月4日。田間處理小區面積 30m<sup>2</sup>，小區間空植一行，採逢機完全區集設計，重複四次，每一處理用育苗箱 8箱。秧苗移植本田後保持田間水位 2-3公分，為期 4-5天，避免田土露出水面。

於藥劑處理前及後第 7、14、21、28天，以目測方法每小區逢機取樣 20叢，調查殘存成蟲數，則量株高、計數分蘗數並調查是否發生藥害，在第 14天調查缺株情形，育苗箱施藥後一個月，本田水面施藥第 7、14、21、28天隨機取樣 10叢，挖取直徑 10公分，深 10公分連根帶土之水稻，在水桶內清洗根部，過濾後計數殘存幼蟲、蛹數，並測量株高、計數株數及葉片被害率。施藥區與對照區之防治效果利用鄧肯氏多變域差異比較。田間藥劑防治試驗計算公式如下：

$$\text{防治率}(\%) = \left[ 1 - \left( \frac{\text{處理區施藥後活蟲數} \times \text{對照區處理前活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數} \times \text{對照區處理後活蟲數}} \right) \right] \times 100\%$$

## 試驗結果

本項試驗研究以不同粒劑不同劑量，分別在育苗箱秧苗期施藥及水稻移植本田後生育初期的水面施藥，藉以探討藥劑及不同處理方法對水稻水象鼻蟲之防治效果。

### 1. 育苗箱根際施藥：

粒劑處理秧苗後 24小時移植本田，各處理間均有不同程度之藥害發生。（如表一、二）。4% Cartap G.處理區及 3% Carbofuran G.每箱 150g處理區在移植前即有明顯藥害產生。4% Cartap G.每箱 150g處理區於普通栽培及晚植栽培之秧苗呈現萎凋現象，其徵狀依序為葉末稍褐化繼第一葉片褐化萎凋莖部褐化後整株萎凋，導至本田缺株。3% Carbofuran G., 1.5% Ethofenprox G., NTN G.在高劑量 (150、100g/box) 處理之秧苗移植後 3-5天葉尖會產生輕微黃化現象，約於 7天後即會恢復。其餘處理區則無顯著差異，其中晚植田以 4% Cartap G.100克劑量處理第十四天缺株率高達 46%，而在一般栽培期 150、100、50克藥劑處理其缺株率分別為 18.9%、13.1% 及 8.3%。其他處理區與對照區之缺株率並無顯著差異。

秧苗移植本田後 7、14、21、28天，以目測方法調查殘存成蟲數，調查結果顯示上述兩種時期栽培之水稻殘存成蟲數與對照區比較有顯著降低（表三、四），尤其以 3% Carbofuran G. (150克/箱) 在一般栽培期第十四天殘存成蟲為 0，而對照區每叢平均為 0.38隻。

秧苗移植一個月後每小區逢機取樣 10叢水稻帶土，經過清洗過濾後計數殘存幼蟲數、株高、莖數和被害率等生育情形，結果如表五、六。施藥一個月對幼蟲效果而言，各藥劑處理區均較無藥劑處理之對照區殘存幼蟲數顯著減少（表五、六），尤其 4% Cartap G.及 3% Carbofuran G.在一般栽培期每叢平均殘存幼蟲數低於 0.4隻，而在晚植水稻亦有同樣防治效果。不同藥劑育苗箱處理對水稻水象鼻蟲之防治效果及對植株生育之影響（如表八、九）所示，在葉片被害率、分蘗數及株高方面，除了 3% Carbofuran G. (150、100g/box) 有顯著差異外，其餘處理與對照在統計分析上則無差異，但在分蘗數及株高有增加趨勢（圖一、二）。

### 2. 水面施藥試驗：

水面施藥前及施藥後第 7、14、21及 28日調查殘存成蟲、幼蟲數，調查結果顯示施藥後成蟲數及幼蟲數均有顯著降低（表七、八）。以施藥後一星期為標準時，4% Cartap G.、3% Carbofuran

G. 效果較好。處理區與不施藥對照區之防治率，調查結果顯示如表九、十，處理區與對照區之防治率有顯著差異，處理間防治率無差異，以 3% Carbofuran G. 防治率較高，且穩定。不同藥劑水面施藥處理，防治水稻水象鼻蟲，對水稻葉片被害率均有顯著差異（圖三），葉片被害率隨水稻生育有降低趨勢。各種處理之水面施藥，均無藥害發生。

## 討 論

粒劑處理秧苗 24 小時移植本田後，各處理間均有不同程度之藥害發生。其中 4% Cartap G. 處理區有嚴重藥害及高缺株率產生，陳等（1980 年）在水稻育苗箱施用粒劑防除毒素病效果之探討報告中亦證實 4% Cartap G. 處理處秧苗呈現顯著萎凋現象，且可導至本田發生缺株，且其後水稻生育受阻，矮化、抽穗延遲約 7-10 天。4% Cartap G. pH 相當低，容易造成水稻秧苗傷害。晚植田中以 4% Cartap G. (100g/box) 處理區缺株率達 46% 之原因為秧苗產生藥害移植後經颱風侵襲使傷害加劇所導致，以粒劑處理育苗箱防治水稻水象鼻蟲之為害，雖然有效，但常會發生藥害現象，其適當使用量及使用方法有待進一步之探討。為避免藥害加劇，應於秧苗移植本田後維持田水 2-3 公分，避免田土露出水面。以晚植稻來防治水稻水象鼻蟲亦為可考慮策略之一，在此時期成蟲、幼蟲高峯期均已過，葉片被害率亦降低，在日本水稻水象鼻蟲利用晚植來逃避其為害可達某種防治效果<sup>(2)</sup>。但在稍北部地區應考慮東北季風對水稻開花結穗之影響。

在本田水面施藥方面，藥劑處理區之殘存蟲數均較無處理區為低，防治率非常顯著，葉片被害率亦明顯降低。被害率隨水稻生育期增長有下降趨勢，因水稻生育補償作用，分蘗數增加葉片數亦增加，被害率自然降低。另一原因葉片被害率最主要是受成蟲取食為害，該蟲發生生活史與稻田中水分有非常密切關係，水稻田開始灌水後便群集入侵為害<sup>(7)</sup>，Isely & Schwardt 也注意到本蟲為害程度端視水稻齡期及灌水次數，成蟲取食偏好幼嫩秧苗，所以葉片被害率自然下降。

本蟲生活史與水稻生育一致，於水稻收割後飛離本田轉移至稻田附近之雜木林、竹林、防風林、田埂、溝渠上雜草，腐植葉中越冬<sup>(6,13)</sup>，隔年春天水稻插秧後便群集侵入為害，成蟲白天潛伏於根際，傍晚時爬行葉尖取食活動，產卵於水面下葉鞘組織<sup>(13)</sup>，幼蟲孵化潛入土中取食根部，由於此種習性常使藥劑噴灑不易，防治效果減低，粒劑使用於育苗箱根際施藥、水面施藥正可克服此習性，上述試驗中尤以 3% Carbofuran G. 效果最顯性，而這些藥劑中通常為系統性、持續性。所以本蟲最佳防治時期為育苗箱育苗時或插秧初期即進行防治。

以粒劑處理防治水稻水象鼻蟲，育苗處理時幼蟲數可減低 4/5，而在水面施藥方式下亦有顯著降低。再就經濟觀點而言，每一育苗箱使用粒劑 50-100 公克 3% Carbofuran G. 則每公頃需使用 11-22 公斤（220 箱），比水面施藥，每公頃用 60 公斤，顯然要節省藥量、人力及金錢。育苗箱施藥防治具有以下優點(1)防除方法簡單、效果佳(2)使用藥量少，可以與其他害蟲同時防治(3)減少藥劑飛散流失(4)對有益天敵影響小(5)粒劑施於土中之分解速度較水面施藥慢，有延長藥效之作用。缺點(1)與害蟲發生難以配合(2)易產生藥害。基於經濟利益、勞力及上述優點，育苗箱施藥防治水稻水象鼻蟲為最佳考慮防治方法。

## 結 果

表一、不同藥劑育苗箱處理對水稻植株發生藥害情形(後庄村)

Table 1. Effect of granular insecticides application on seedling box on the rice growth in the field (Trasplanted on August 7).

供 試 藥 劑 Insecticides	用 量 Dosage (g/box)	移 植 前 Before trasplanting	施藥後日數藥害發生情形 Days after application resulted in phytotoxicity				缺株率 Missing Plant (%)
			7	14	21	28	
			4% Cartap G.	150	+++	+++	
4% Cartap G.	100	++	+++	++	+	-	13.1 <sup>b</sup>
4% Cartap G.	50	++	++	+	-	-	8.3 <sup>c</sup>
3% Carbofuran G.	150	+	+	+	-	-	3.2 <sup>d</sup>
3% Carbofuran G.	100	-	-	-	-	-	2.3 <sup>d</sup>
3% Carbofuran G.	50	-	-	-	-	-	2.1 <sup>d</sup>
NTN G.	100	-	-	-	-	-	2.4 <sup>d</sup>
NTN G.	50	-	-	-	-	-	2.3 <sup>d</sup>
C, K	0	-	-	-	-	-	2.0 <sup>d</sup>

註：-：無藥害 +：輕微藥害 ++：中度藥害 +++：嚴重藥害。

表二、不同藥劑育苗箱處理對水稻植株發生藥害情形(蚵間村)

Table 2. Effect of granular insecticides application on seedling box on the rice growth in the field (Trasplanted on Sept. 4).

供 試 藥 劑 Insecticides	用 量 Dosage (g/box)	移 植 前 Before trasplanting	施藥後日數藥害發生情形 Days after application resulted in phytotoxicity				缺株率 Missing Plant (%)
			7	14	21	28	
			4% Cartap G.	100	+++	+++	
4% Cartap G.	50	++	++	+	-	-	7.6 <sup>b</sup>
1.5% Ethofenprox G.	100	-	-	-	-	-	2.8 <sup>c</sup>
1.5% Ethofenprox G.	50	-	-	-	-	-	2.3 <sup>c</sup>
3% Carbofuran G.	100	-	-	-	-	-	2.8 <sup>c</sup>
3% Carbofuran G.	50	-	-	-	-	-	2.3 <sup>c</sup>
C K	0	-	-	-	-	-	2.2 <sup>c</sup>

註：-：無藥害 +：輕微藥害 ++：中度藥害 +++：嚴重藥害。

表三 不同藥劑育苗箱處理對水稻水象鼻蟲成蟲防治效果 (後庄村: 八月七日移植)  
 Table 3. Insecticides applied to seedling box for control the adult rice water weevil (Transplanted on August 7).

供試藥劑 Insecticides	用量 Dosage (g/box)	施藥後日數與防蟲效果 Days after application and control effect 成蟲數 / 叢 Adults/hill			
		7日	14日	21日	28日
4% Cartap G.	150	0.04 <sup>c</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.35 <sup>bc</sup>	0.08 <sup>bc</sup>
4% Cartap G.	100	0.08 <sup>c</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.38 <sup>bc</sup>	0.10 <sup>bc</sup>
4% Cartap G.	50	0.25 <sup>c</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.48 <sup>b</sup>	0.25 <sup>b</sup>
3% Carbofuran G.	150	0.03 <sup>c</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.13 <sup>c</sup>	0.05 <sup>c</sup>
3% Carbofuran G.	100	0.05 <sup>c</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.18 <sup>c</sup>	0.05 <sup>c</sup>
3% Carbofuran G.	50	0.08 <sup>c</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.18 <sup>c</sup>	0.10 <sup>bc</sup>
NTN G.	100	0.28 <sup>bc</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.18 <sup>c</sup>	0.08 <sup>bc</sup>
NTN G.	50	0.50 <sup>b</sup>	0.08 <sup>b</sup>	0.25 <sup>bc</sup>	0.15 <sup>bc</sup>
C K	0	1.03 <sup>a</sup>	0.38 <sup>a</sup>	0.88 <sup>a</sup>	0.60 <sup>a</sup>

註: 表上顯著性係依Duncan氏多變域測驗結果。每行英文字母相同者表示該處理間未達差異標準。  
 Means within a column followed the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's new multiple range test.

表四 不同藥劑育苗箱處理對水稻水象鼻蟲成蟲防治效果 (蚵間村: 九月四日移植)  
 Table 4. Insecticides applied to seedling box for control of the adult rice water weevil (Transplanted on Sept. 4)

供試藥劑 Insecticides	用量 Dosage (g/box)	施藥後日數與防蟲效果 Days after application and control effect 成蟲數 / 叢 Adults/hill			
		7日	14日	21日	28日
4% Cartap G.	100	0.03 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>
4% Cartap G.	50	0.03 <sup>b</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>
1.5% Ethofenprox G.	100	0.03 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>
1.5% Ethofenprox G.	50	0.03 <sup>b</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>
3% Carbofuran G.	100	0.03 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>
3% Carbofuran G.	50	0.03 <sup>b</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>
C K	0	0.35 <sup>b</sup>	0.20 <sup>a</sup>	0.20 <sup>a</sup>	0.15 <sup>a</sup>

註: 表上顯著性係依Duncan氏多變域測驗結果。每行英文字母相同者表示該處理間未達差異標準。  
 Means within a column followed the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's new multiple range test.

表五 不同藥劑育苗箱處理對水稻水象鼻蟲幼蟲防治效果及對植株生育之影響 (後庄村)  
 Table 5. Effect of insecticides applied to seedling box on the control of larva rice water weevil and percentage of damaged rice leaves (Transplanted on August 7).

供試藥劑 Insecticides	用量 Dosage (g/box)	幼蟲數/叢 Larva/hill	葉片被害率 Percentage of damaged leaves (%)
4% Cartap G.	150	0.1 <sup>b</sup>	19.0 <sup>ab</sup>
4% Cartap G.	100	0.1 <sup>b</sup>	19.8 <sup>ab</sup>
4% Cartap G.	50	0.1 <sup>b</sup>	21.0 <sup>ab</sup>
3% Carbofuran G.	150	0.0 <sup>b</sup>	13.2 <sup>b</sup>
3% Carbofuran G.	100	0.1 <sup>b</sup>	15.3 <sup>b</sup>
3% Carbofuran G.	50	0.4 <sup>b</sup>	17.0 <sup>ab</sup>
NTN G.	100	0.9 <sup>b</sup>	19.9 <sup>ab</sup>
NTN G.	50	1.1 <sup>b</sup>	20.1 <sup>ab</sup>
C K	0	5.0 <sup>a</sup>	25.8 <sup>a</sup>

註：表上顯著性係依Duncan氏多變域測驗結果。每行英文字母相同者表示該處理間未達差異標準。  
 Means within a column followed the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's new multiple range test.

表六 不同藥劑育苗箱處理對水稻水象鼻蟲幼蟲防治效果 (蚵間村)  
 Table 6. Effect of insecticides applied to seeding box on the control of the larva rice water weevil and percentage of damaged rice leaves.

供試藥劑 Insecticides	用量 Dosage (g/box)	幼蟲數/叢 Larva/hill	葉片被害率 Percentage of damaged leaves (%)
4% Cartap G.	100	0.00 <sup>b</sup>	2.2 <sup>ab</sup>
4% Cartap G.	50	0.00 <sup>b</sup>	2.9 <sup>ab</sup>
1.5% Ethofenprox G.	100	0.00 <sup>b</sup>	1.7 <sup>ab</sup>
1.5% Ethofenprox G.	50	0.00 <sup>b</sup>	3.3 <sup>ab</sup>
3% Carbofuran G.	100	0.00 <sup>b</sup>	1.2 <sup>b</sup>
3% Carbofuran G.	50	0.00 <sup>b</sup>	1.7 <sup>ab</sup>
C K	0	0.18 <sup>a</sup>	5.4 <sup>a</sup>

註：表上顯著性係依Duncan氏多變域測驗結果。每行英文字母相同者表示該處理間未達差異標準。  
 Means within a column followed the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's new multiple range test.

表七 不同藥劑水面施藥處理對水稻水象鼻蟲之防治效果 (後庄村)

Table 7. Application of granule insecticides to water surface for control of rice water weevil.

供試藥劑 Insecticides	用量 Dosage kg/ha	施藥後日數與蟲口數 Days after application and insect population														
		施藥前 Before application			7 日			14 日			21 日			28 日		
		成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢	成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢	成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢	成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢	成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢
4% Cartap G.	30	0.43 <sup>a</sup>	3.10 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.05 <sup>b</sup>	2.53 <sup>c</sup>	0.85 <sup>bc</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.48 <sup>ab</sup>	0.45 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0	0.00 <sup>b</sup>	0.05 <sup>a</sup>
3% Carbofuran G.	60	0.35 <sup>a</sup>	2.85 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.13 <sup>d</sup>	0.05 <sup>d</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0	0.03 <sup>b</sup>	0.00 <sup>a</sup>
1.5% Ethofenprox G.	25	0.45 <sup>a</sup>	4.08 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.10 <sup>b</sup>	2.30 <sup>c</sup>	0.50 <sup>c</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.30 <sup>ab</sup>	0.20 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0	0.03 <sup>b</sup>	0.00 <sup>a</sup>
5% Disulfoton G.	35	0.55 <sup>a</sup>	4.48 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.08 <sup>b</sup>	4.10 <sup>b</sup>	1.23 <sup>b</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.23 <sup>ab</sup>	0.30 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.13 <sup>b</sup>	0.13 <sup>b</sup>	0	0.00 <sup>b</sup>	0.03 <sup>a</sup>
C K	0	0.48 <sup>a</sup>	3.20 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.33 <sup>a</sup>	9.00 <sup>a</sup>	2.90 <sup>a</sup>	0.13 <sup>b</sup>	0.88 <sup>a</sup>	1.23 <sup>a</sup>	0.13 <sup>a</sup>	0.43 <sup>a</sup>	0.98 <sup>a</sup>	0	0.23 <sup>a</sup>	0.10 <sup>a</sup>

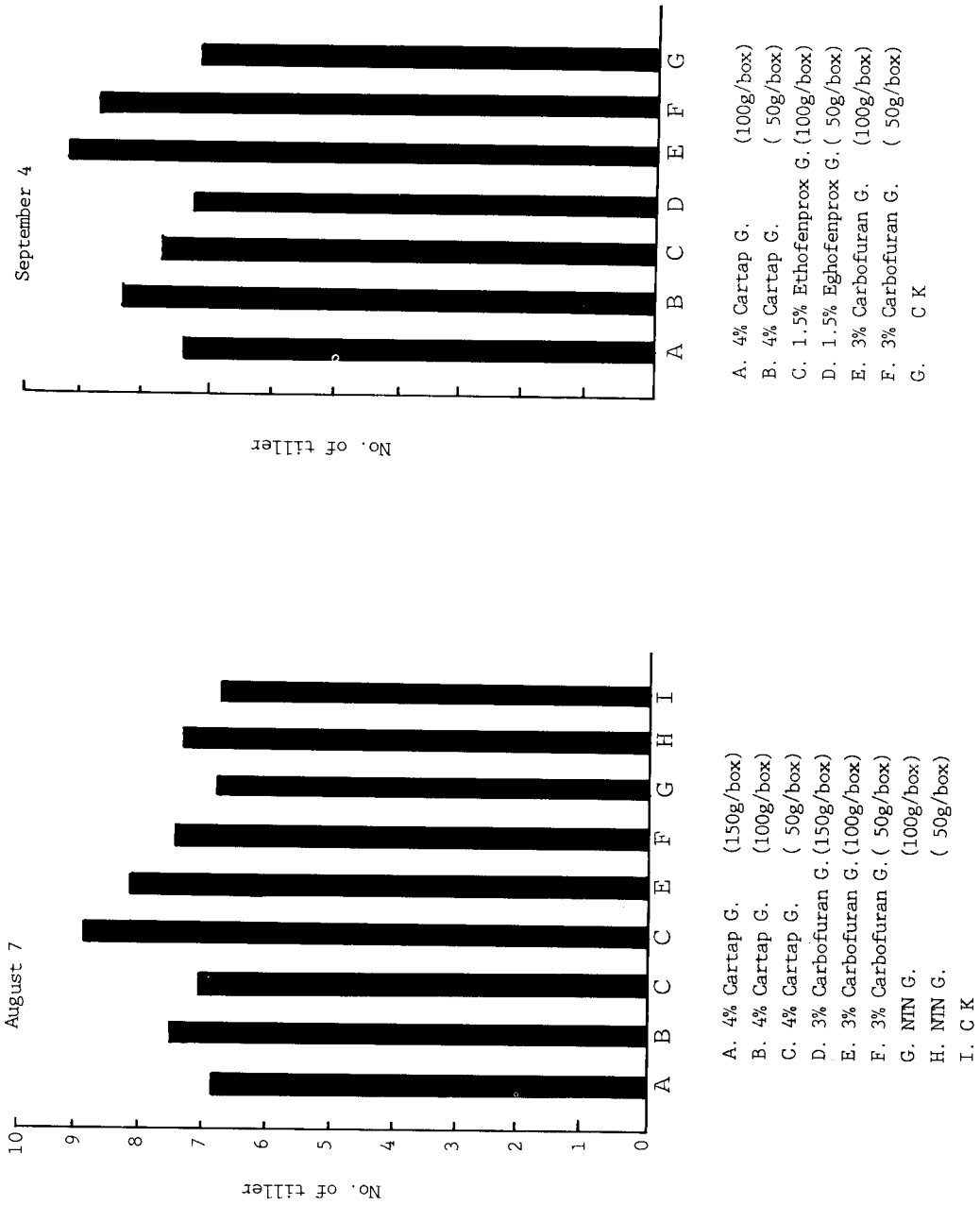
註：表上顯著性係依Duncan氏多變域測驗結果。每行英文字母相同者表示該處理間未達差異標準。  
Means within a column followed the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's new multiple range test.

表八 不同藥劑水面施藥對水稻水象鼻蟲之防治效果 (蚵間村)

Table 8. Application of granule insecticides to water surface for control of rice water weevil.

供試藥劑 Insecticides	用量 Dosage kg/ha	施藥後日數與蟲口數 Days after application and insect population														
		施藥前 Before application			7 日			14 日			21 日			28 日		
		成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢	成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢	成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢	成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢	成蟲 /叢	幼蟲 /叢	繭/ 叢
4%Cartap G.	30	0.45 <sup>a</sup>	4.78 <sup>ab</sup>	0 <sup>a</sup>	0.10 <sup>b</sup>	1.70 <sup>b</sup>	0.53 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.45 <sup>b</sup>	0.08 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.13 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0.00 <sup>a</sup>
3%Carbofuran G.	60	0.50 <sup>a</sup>	2.75 <sup>b</sup>	0 <sup>a</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.58 <sup>b</sup>	0.18 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.03 <sup>ab</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0.00 <sup>a</sup>
1.5%Ethofenprox G.	25	0.50 <sup>a</sup>	4.70 <sup>ab</sup>	0 <sup>a</sup>	0.05 <sup>b</sup>	2.88 <sup>b</sup>	0.25 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0.05 <sup>ab</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.00 <sup>a</sup>
5%Disulfoton G.	35	0.50 <sup>a</sup>	6.55 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.05 <sup>b</sup>	1.48 <sup>b</sup>	1.55 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.18 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0.13 <sup>ab</sup>	0.08 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0.00 <sup>a</sup>
C K	0	0.48 <sup>a</sup>	3.38 <sup>b</sup>	0 <sup>a</sup>	0.63 <sup>a</sup>	6.00 <sup>a</sup>	2.00 <sup>a</sup>	0.13 <sup>a</sup>	1.40 <sup>a</sup>	1.60 <sup>a</sup>	0.30 <sup>a</sup>	0.20 <sup>a</sup>	2.05 <sup>a</sup>	0.28 <sup>a</sup>	0.45 <sup>a</sup>	0.03 <sup>a</sup>

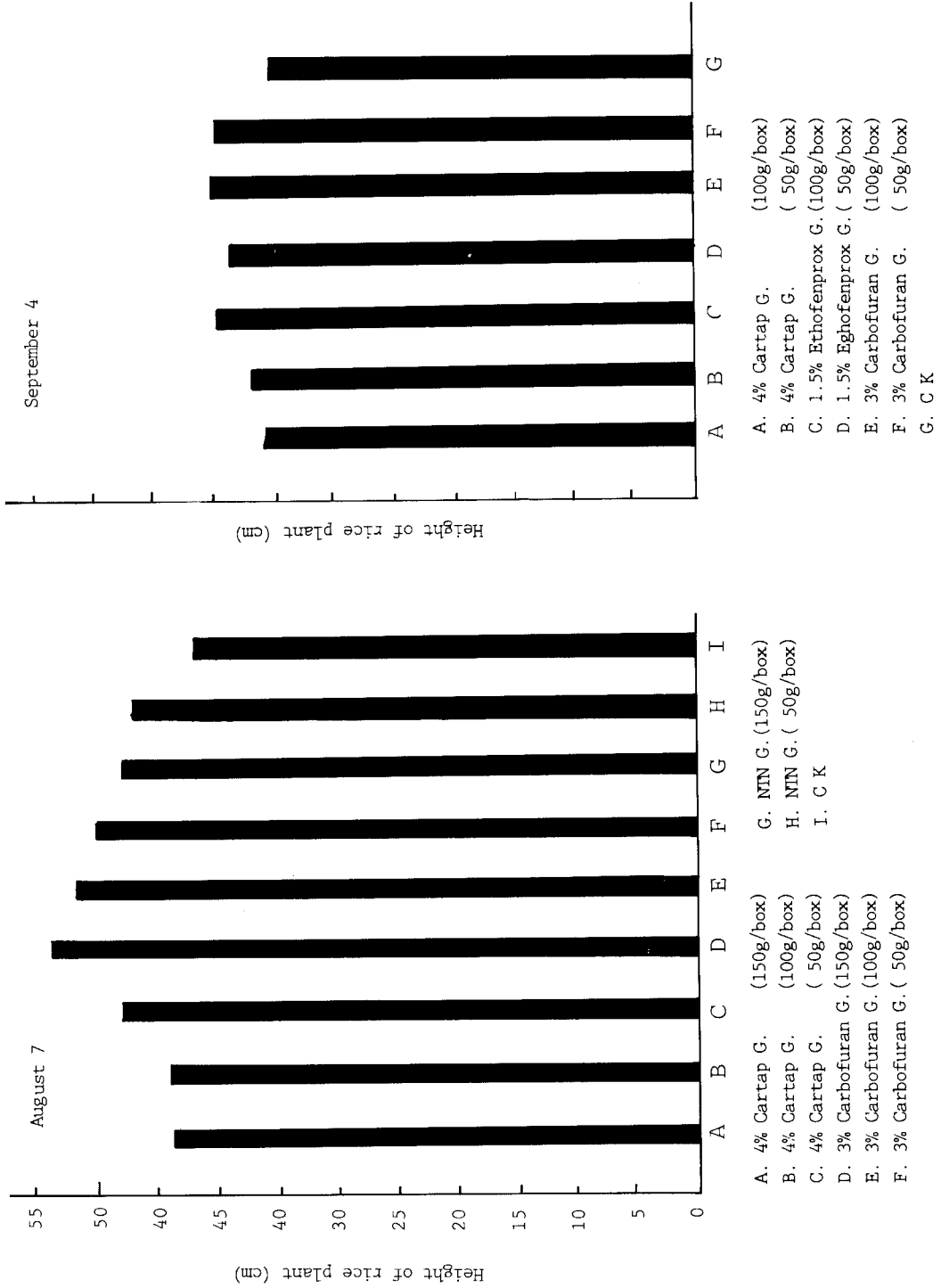
註：表上顯著性係依Duncan氏多變域測驗結果。每行英文字母相同者表示該處理間未達差異標準。  
Means within a column followed the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's new multiple range test.



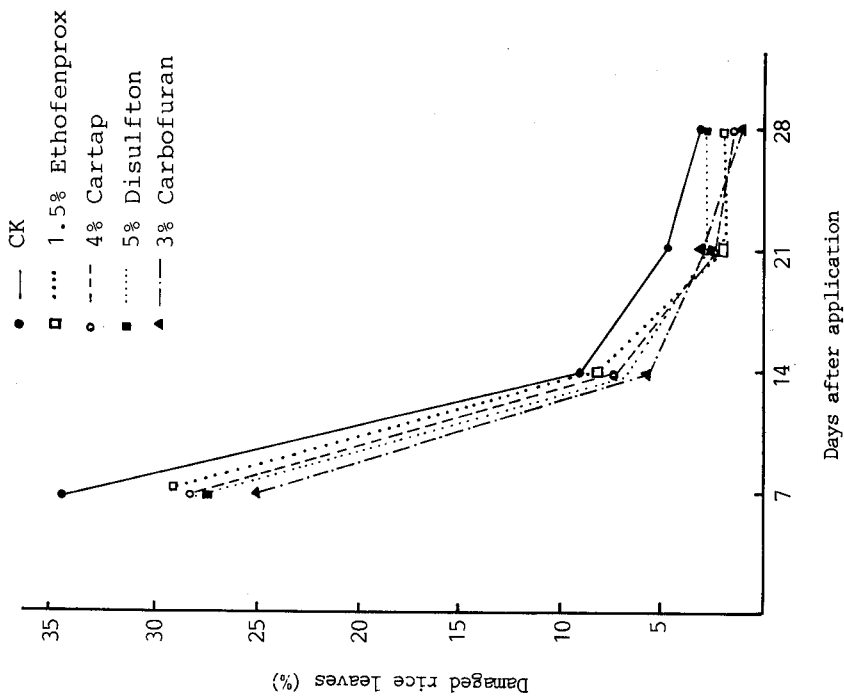
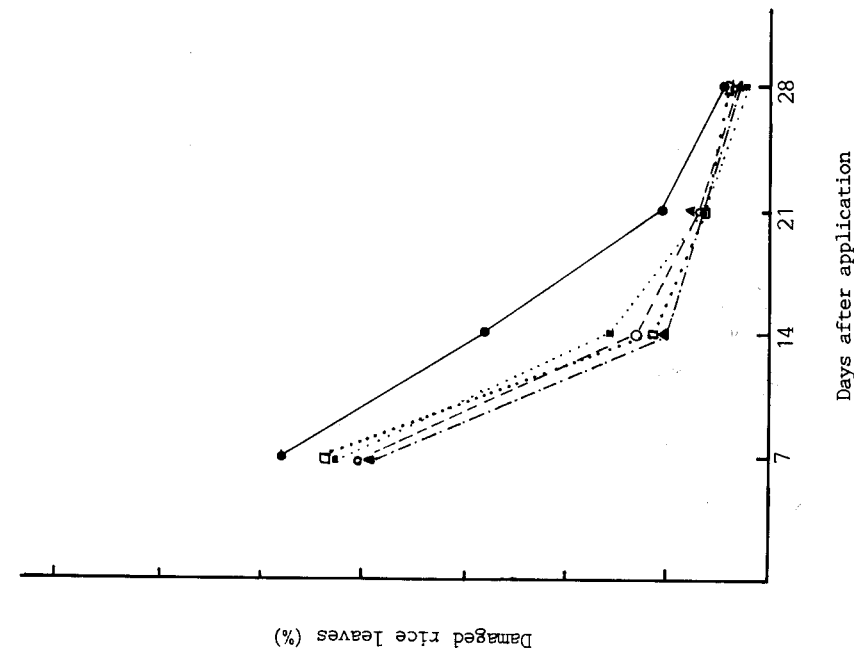
圖一：不同藥劑處理對水稻分蘗數之影響(1個月)

Fig.1. Effect of various treatments on the number of rice tiller (one month after application).





圖二：不同藥劑處理對水稻株高之影響(1個月後)  
 Fig. 2. Effect of various treatments on height of rice plant (one month after application).



圖三：不同藥劑處理水稻水象鼻蟲對葉片被害率之影響

Fig. 3. Percentage of damaged rice leaves caused by rice water weevil after application of insecticides.

## 參 考 文 獻

1. 平尾 重太郎。1988。イネミブゾムシ韓國に發生。植物防疫 42(12):583-584。
2. 都築仁・五十川是治。1976。新害蟲イネミブゾムシの(攸稱)愛知縣に發生。植物防疫 30(9):341。
3. 陳慶忠、張念台、王玉沙、柯文華。1980。水稻育苗箱施用粒劑防除毒素病效果之探討。台中區農業改良場研究彙報新第三期: 42-47。
4. Bowling, C. C. 1961. Chemical control of the rice water weevil. J. Econ. Entomol. 54:710-712.
5. Grigarick, A. A. and G. W. Beards. 1965. Ovipositional habits of the rice water weevil in Carforinia as related to a greenhouse evaluation of seed treatment. J. Econ. Entomol. 58:1053-1056.
6. Gifford, J. R. and D. B. Trahan. 1969. Apparatus for removing overwintering adult rice water weevil from bunch grass. Ibid. 62:752-754.
7. Isely, D. and H. H. Schwardt. 1934. The rice water weevil. Ark. Agric. Exp. Str. Bull. 299. 44pp.
8. Lee, C. Y., and T. H. Chang. 1989. Observation on the larva of *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel of Korea (Coleoptera:Carculionidae). Korean J. Enfomol. 16(1):15-18.
9. Newsom, L. D. and M. S. Swanson. 1962. Treat seed to stop rice water weevil damage. La. Agric. 5:4-5.
10. Patak, M. D., D. Encarnacion and H. Bupo. 1974. Application of insecticides in the root zone of rice plants. India J. P. Prot. Vol 1(2):1-16.
11. Riley, C. V. 1881. Insect enemies of rice. Am. Nat. 15:148-149.
12. Rolston, L. H. and P. Rouse. 1964. Some factors influencing larval infestations of the rice water weevil, *Lissorhoptrus simplex* (Say). J. Kans. Entomol. Soc. 37:29-35.
13. Webb, J. L. 1914. Notes on the rice water weevil, *Lissorhoptrus simplex* (Say), J. Econ. Entomol. 7432-438.

# Insecticide Tests for Control of the Rice Water Weevil in Taoyuan District

Hsi-pin Shih and Shyang-hann Yeh

## Summary

Field test on the control of the rice water weevil (*Lissorhoptus oryzophilus* Kuschel) in 1990 included the following five insecticides: 4% Cartap granules at 50, 100, 150 g/box, 30 kg/ha; 3% Carbofuran G. at 50, 100, 150 g/box, 25 kg/ha and 5% Disulfoton G. at 35% kg/ha. Insecticides were applied to the water surface 24 hrs before transplanting and at the beginning of rice growing stage.

The phytotoxicity was observed when insecticides were applied to the rice seedling box. Permanent injury of rice plant was observed after treatment with 4% Cartap G. at rates of 50, 100, and 150 g per box.

In the other treatments, seedling were found slight yellowing on the leaves of rice and recovered after one week of application. The results of the experiments indicated that application of 3% Carbofuran G. at 50-100g/box to the seedling box or 3% Carbofuran G. at 60 kg/ha and 4% Cartap G. at 30kg/ha in the rice field could give effective control of the rice water weevil.