

# 六點狼蛛 (*Lycosa pseudoannulata*) 與 裂頭小盤蛛 (*Oedothorax insecticeps*) 之消長及受稻田施藥之影響<sup>1</sup>

陳炳輝 邱瑞珍<sup>2</sup>

**摘要：**民國 67 年兩期作在本所稻田觀察六點狼蛛 (*Lycosa pseudoannulata*) 與裂頭小盤蛛 (*Oedothorax insecticeps*) 之周年消長及稻田常用藥劑，40.64 % Furadan (Carbofuran) FW, 55 % Azodrin (Monocrotophos) S 及 75 % Orthene (Acephate) SP 對其族群密度之影響。

盤蛛與狼蛛分別在第一、二期作各占優勢，且兩種蜘蛛之族群密度在兩期作均隨褐飛蝨族群之遞增而增高。供試藥劑對盤蛛之影響，以 75 % Orthene SP 為最小且其毒效期最短。而 40.64 % Furadan FW 與 55 % Azodrin S 之影響較大，其毒效期均較長且與無施藥處理差異顯著。藥劑對狼蛛之影響，以 40.64 % Furadan FW 最大，且其毒效期最長，與 75 % Orthene SP、55 % Azodrin S 及無施藥處理差異顯著。而 55 % Azodrin S 與 75 % Orthene SP 二處理間互無差異。總之，3 種供試藥劑以 75 % Orthene SP 對兩種蜘蛛族群之影響最小，40.64 % Furadan FW 則為最大。

六點狼蛛 (*Lycosa pseudoannulata* B. et S. 以下簡稱狼蛛) 與裂頭小盤蛛 (*Oedothorax insecticeps* B. et S. 以下簡稱盤蛛) 均屬稻褐飛蝨 (*Nilaparvata lugens*) 之重要捕食性天敵，其捕食能力與重要性屢見報告<sup>(1,3,8,9,15,16)</sup>。但此兩種蜘蛛對殺蟲藥劑均極敏感<sup>(2,4,17)</sup>，故在化學藥劑防治稻蟲之同時，亦會遭受毒害而削弱其對褐飛蝨之控制力，且導致後者之更趨猖獗，造成多施藥劑反比少施藥劑蟲害更為嚴重之情形<sup>(5,8,11)</sup>。因此，如何保護田間此類天敵已成爲蟲害防治工作者積極研究之課題。目前多數學者主張從減少施藥次數、降低施藥濃度以及選用藥劑等方面着手進行，以減輕天敵遭受農藥之毒害與確保天敵抑制褐飛蝨之潛能<sup>(8,10,11,12,14)</sup>。本省對此兩種蜘蛛之研究，過去已有形態、生活習性以及稻田藥劑對其毒性之測定等報告<sup>(1,2,3,4)</sup>。本試驗依據邱等在室內測定防治稻蟲藥劑對稻蝨捕食性天敵之毒性<sup>(4)</sup>，選取其毒性最高之 40.64 % Furadan FW 與毒性最低之 75 % Orthene SP, 55 % Azodrin S 爲試材，在萬豐本所稻田試驗，比較此三藥劑對於稻田狼蛛與盤蛛族群密度之影響，俾選定對天敵較為安全之藥劑以供褐飛蝨防治之用。

## 材料與方法

民國 67 年第一、二期作於臺中縣霧峰鄉本所農場設置試驗田 10 a，區分爲 4 小區，全期作不施用任何殺蟲劑。自插秧後開始調查，每隔 7 天調查一次，至水稻收穫爲止，每小區逢機調查

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告 第 903 號。本試驗承周根清技佐協助田間調查，文成蒙鄭清煥技正校閱，特此誌謝。
2. 本所應用動物系技佐、技正兼系主任。臺灣省 臺中縣 霧峰鄉。

20 叢水稻，以目測法計算稻株上狼蛛與盤蛛之數量。

另設置試驗田 10 a，進行藥劑對狼蛛、盤蛛之影響。供試藥劑為 40.64 % Furadan FW、55 % Azodrin S 及 75 % Orthene SP 另加不施藥區為對照，計分 4 處理、4 重複，採逢機完全區集設計。每處理面積為 20 m<sup>2</sup>，施藥量與濃度均按植物保護推廣手冊所推薦者使用，試驗田之管理按慣行方式，施用上述藥劑前稻田不另施用任何殺蟲劑，使褐飛蝨與其天敵蜘蛛得在自然情況下發生。復在施藥前 1 天及施藥後 3、7、14 天用目測法在各處理區逢機調查 20 叢水稻上褐飛蝨，狼蛛及盤蛛之隻數，稻作收穫時記錄其產量。

## 結 果

### 一、稻田狼蛛、盤蛛與褐飛蝨之發生消長

盤蛛與狼蛛均在水稻一、二期作插秧後進入本田活動，但兩種蜘蛛密度之高低因期作之不同而異（圖 1）。第一期作時盤蛛占優勢，在 4 與 6 月各出現高峰。而狼蛛則密度極低，且出現較晚而以 6 月出現較多。第二期作之情形則相反，盤蛛密度遠較第一期作時為低，僅以 10 月較高。而狼蛛密度則自 9 至 11 月均高，且經常在盤蛛之上。不過，兩期作兩種蜘蛛之密度均隨褐飛蝨族羣之多少而有增降。

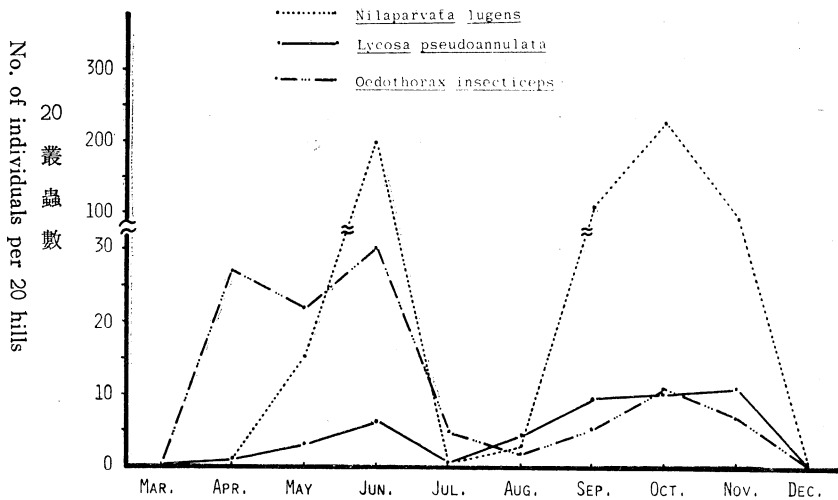


圖 1. 67 年一、二期稻作褐飛蝨、六點狼蛛及裂頭小盤蛛之發生消長

Fig 1. Occurrence of *Nilaparvata lugens*, *Lycosa pseudoannulata* and *Oedothorax insecticeps* during the 1st and 2nd rice crops of 1978.

### 二、供試藥劑對狼蛛與盤蛛之影響比較

民國 67 年第一期作試驗田狼蛛之發生密度極低，各處理均頗相似，故施藥後之蜘蛛調查祇能以盤蛛為對象，就 75 % Orthene SP 處理區觀之，施藥後 3 天與 14 天之盤蛛數均與無施藥處理差異不顯著，而與 40.64 % Furadan FW 及 55 % Azodrin S 兩處理比較，則呈顯著之差異（表 1）。

同年第二期作盤蛛發生密度與第一期作相較則顯著降低，於施藥後 3 天之調查結果各處理互無差異。但仍以 75 % Orthene SP 處理盤蛛之密度最高。而 40.64 % Furadan FW 及 55 % Azodrin S 處理在施藥後之各次調查結果均與無施藥處理差異顯著。

狼蛛之密度在第二期作顯較第一期作時為高，供試 3 種藥劑對其影響亦各不同（表 2）。以 40.64 % Furadan FW 處理之影響最大，其各次調查結果均與 75 % Orthene SP 處理差異顯著，而 55 % Azodrin S 處理在施藥後各次調查均與 75 % Orthene SP 差異不顯著。

表 1. 67 年一、二期作施藥前後稻褐飛蝨與裂頭小盤蛛之密度

Table 1. Number of brown planthopper and *Oedothorax* spider on rice plants before and after insecticide treatment during the 1st and 2nd crops of 1978.

處 理 Treatment	施 藥 前		施 藥 後 天 數 Days after treatment <sup>b</sup>					
	Before treatment <sup>a</sup>		3		7		14	
	BPH	Spider	BPH	Spider	BPH	Spider	BPH	Spider
第 一 期 作 (1st Crop)								
40.64 % Furadan FW	3	23.0	2.3 a	8.8 a	0 a	7.0 a	8.0 a	13.8 ab
55 % Azodrin S	0.25	18.3	5.0 a	8.8 a	4 a	9.3 b	13.0 b	10.5 a
75 % Orthene SP	4.5	21.5	2.0 a	19.8 b	2 a	16.8 c	7.0 a	17.8 bc
CK	1	19.5	4.3 a	21.0 b	4 a	25.3 d	10.8 ab	21.3 c
第 二 期 作 (2nd Crop)								
40.64 % Furadan FW	179.3	12.5	140.8 a	3 a	209.3 a	2.3 a	250.0 a	5.5 ab
55 % Azodrin S	152.8	7.5	233.8 ab	2.8 a	307.3 a	4.8 ab	294.0 a	4.8 a
75 % Orthene SP	204.0	6.8	183.3 a	4.3 a	252.3 a	6.8 b	231.5 a	9.8 bc
CK	212.0	9.3	423 b	9.3 b	373.5 a	11.8 c	281.0 a	12.5 c

a. 表列稻褐飛蝨和蜘蛛之數字取自每處理 20 叢水稻 4 重複之平均值。Average of 4 replicates, each replicate including total number of BPH or spider of 20 hills。

b. 平均值後英文字母相同者表示 5 % 顯著水準差異不顯著 Means followed by the same letters are not significantly different at 5 % level.

表 2. 67 年第二期作施藥前後稻褐飛蝨與六點狼蛛之密度

Table 2. Number of brown planthopper and *Lycosa* spider on rice plants before and after insecticide treatment during the 2nd crop of 1978.

處 理 Treatment	施 藥 前		施 藥 後 天 數 Days after treatment <sup>b</sup>					
	Before treatment <sup>a</sup>		3		7		14	
	BPH	Spider	BPH	Spider	BPH	Spider	BPH	Spider
40.64 % Furadan FW	179.3	8.5	140.8 a	2.8 a	209.3 a	2.3 a	250.0 a	3.8 a
55 % Azodrin S.	152.8	11.8	233.8 ab	10.5 b	307.3 a	6.8 b	294.0 a	7.0 ab
75 % Orthene SP	204.0	9.5	183.3 a	8.3 b	252.3 a	6.8 b	231.5 a	9.0 b
CK	212.0	8.5	423.0 b	11.5 b	373.5 a	12.0 c	281.0 a	13.5 c

a. b. 見表 1. See table 1.

### 討 論

本調查結果顯示，盤蛛與狼蛛在兩期作水稻插秧後隨即進入本田活動，盤蛛常棲息在稻株近基部處，其活動範圍較小。狼蛛則較活躍，常穿梭於稻叢之間捕獲食物。兩種蜘蛛之發生密度，因期作不同而異。盤蛛在第一期作占優勢，且在稻作生育全期中均保持極高密度。第二期作時情形相反，狼蛛

之密度較盤蛛為高。但兩期作兩種蜘蛛之密度均隨褐飛蝨族群之遞增而增高至水稻收穫為止。在日本 Kobayashi 等調查亦認為田間害蟲數目多寡足以影響其捕食性天敵之密度，而田埂即為蜘蛛之存身處所<sup>(13)</sup>，與本調查之結果相符合。

在第一期稻作收穫後，常見盤蛛棲息於稻作殘株基部。而狼蛛則經常在田埂、畦旁及雜草上四處活動，於二期作插秧後進入本田棲息。兩種蜘蛛之動態顯然與褐飛蝨之發生有密切關係，因此，在稻田施藥時此類蜘蛛亦會遭受藥劑之毒害，對於此類蜘蛛之保護與利用實有必要。

按目前本省褐飛蝨之發生情況而言，如能在各期作選定防治適期進行施藥<sup>(6,7)</sup>，則田間之盤蛛與狼蛛必可在稻作生育初期維持相當之族群密度，而對初期褐飛蝨之族群發揮其抑制之功用。

在選擇藥劑方面，本省目前用於防治褐飛蝨之藥劑，據統計截至民國 66 年底已達 25 種，共 40 型態之多<sup>(6)</sup>。但各藥劑在田間施用後對稻蝨天敵族群之影響則尚無資料。本試驗為針對此種需要乃選取 40.64 % Furadan FW, 55 % Azodrin S 及 75 % Orthene SP 進行田間比較試驗，結果顯示：55 % Azodrin S 雖經室內測定其對天敵蜘蛛之毒性較低<sup>(2,4)</sup>，但經本試驗兩期作之田間試驗結果，其對盤蛛之族群密度之影響與毒性較高之 40.64 % Furadan FW 處理並無差異，換言之，兩劑在田間情況下對盤蛛均具顯著之影響。而 75 % Orthene SP 處理與無施藥處理之差異不顯著，顯示 Orthene 對盤蛛最為安全。

供試藥劑對狼蛛族群密度之影響與邱等在室內測定之結果相近，即有機磷劑之毒性低於氨基甲酸鹽劑<sup>(4)</sup>。在施藥後 3 天、7 天及 14 天之調查結果，40.64 % Furadan FW 處理區狼蛛之族群密度較之其他處理區均屬最低，且與 75 % Orthene SP 及無施藥處理之差異顯著，而 55 % Azodrin S 處理區在施藥後之各次調查結果均與 75 % Orthene SP 處理區差異不顯著、顯示 Azodrin 與 Orthene 對於狼蛛之毒性均不高。就 3 劑對狼蛛族群而言，則以 40.64 % Furadan FW 之影響最大。

就供試藥劑施用後盤蛛族群密度之恢復情況觀之，75 % Orthene SP, 55 % Azodrin S 及 40.64 % Furadan FW 在一、二期作施藥後 14 天之盤蛛密度與其施藥前相較分別為 82.8 % 與 144 %；57 % 與 64 % 及 60 % 與 44 %。而以 Orthene 處理區盤蛛族群密度恢復最快，可見 Orthene 對盤蛛之毒效期最短。供試藥劑對狼蛛之毒害期亦以 Orthene 處理區最短，其族群密度在施藥後 14 天已恢復至施藥前之 95 %；而 Furadan 之毒效最長，其 2 週後之族群密度僅達施藥前之 44 %。

施用藥劑在目前仍屬防治稻蝨之主要方法，稻米產量亦因蟲害之減輕而增加，但連年用藥所造成之環境污染與害蟲抗藥性之產生以及害蟲天敵被農藥毒殺等事實，均屬存在之問題。鄭等 (1978)<sup>(5)</sup>之試驗結果，且顯示部分藥劑防治區，褐飛蝨之族群竟較無施藥區為高。本試驗第二期作之 Azodrin 處理區亦有類似情形發生。由此似可推斷，施用對天敵高毒性之藥劑，若次數過多或濃度過高，直接即將抑低害蟲天敵之族群密度，間接則影響及次一代害蟲族群密度之大幅增加。因此，若能選用對害蟲天敵毒性較低之藥劑，再配合害蟲田間天敵之發生情況而作適期與適量之施藥，則天敵之受農藥毒害必可減輕至最低程度，自可充分發揮其對褐飛蝨之抑制效果。

## 參 考 文 獻

1. 朱耀沂、王清澄·1972·六點狼蜘蛛之研究 (I) 外部形態與生活習性。植物保護學會會刊 14 (4) : 169-174。
2. 朱耀沂、何琦榮、陳碧珠·1975·數種殺蟲劑對褐飛蝨黑尾浮塵子及其捕食性天敵六點狼蜘蛛 (*Lycosa pseudo-annulata*) 之相對毒性。植物保護學會會刊 17 (4) : 424-430。
3. 邱瑞珍、朱耀沂、龍艷華·1974·裂頭小盤蛛 (*Oedothorax insecticeps*) 之外部形態、生活史及習性觀察。植物保護學會會刊 16 (3-4) : 153-161。
4. 邱瑞珍、鄭清煥·1976·防治稻蝨藥劑對稻飛蝨葉蟬類捕食性天敵之毒性。植物保護學會會刊 18 (3) : 254-260。

5. 鄭清煥、劉達修·1978·防治水稻褐飛蝨藥劑田間比較試驗。中華農業研究 27 (1) : 1-11。
6. 鄭清煥·1978·水稻褐飛蝨之防治。中央研究院動物研究所專刊第三號 昆蟲生態與防治 95-112。
7. 劉達修、張德前·1978·在水稻不同生育期防治褐飛蝨對其棲羣及水稻產量之影響 (I)。植物保護學會會刊 20 (4) : 313-320。
8. Dyck, V. A. and G. C. Orlido. 1976. Control of the brown planthopper *Nilaparvata lugens* (Stal.) by natural enemies and application of narrow spectrum insecticides. The rice brown planthopper. Food and Fertilizer Technology center for ASPAC. 58-72.
9. IRRI. 1975. The International Rice Research Institute. Annual report for 1974.
10. Kawahara, S. et al. 1971. The selective activity of rice-pest insecticides against the green leafhopper and spiders. Botyu-Kagaku 36 : 121-128.
11. Kiritani, K. et al. 1972. An approach to the integrated control of rice pests : control with selective, low dosage insecticides by reduced number of application. Jap. J. appl. Ent. Zool. 16 : 94-106.
12. Kiritani, K. 1976. The effect of insecticides on natural enemies with particular emphasis on the use of selective and low rates of insecticides. International Rice Research Conference IRRI. 1976.
13. Kobayashi, S. and H. Shibata 1973. Seasonal change in population density of spiders in paddy field, with reference to the ecological control of the rice insect pests. Jap. J. appl. Ent. Zool. 17 : 193-202.
14. Nakasuji, F. and K. Kiritani. 1974. Control of the leaf- and planthoppers with low concentration of carbamates. Proc. Assoc. Pl. prot. Sikoku, 9 : 1-6. (In Japanese with English summary)
15. Samal, P. and B. C. Misra. 1975. Spiders : the most effective natural enemies of the brown planthopper in rice. The Rice Ent. News. 3 : 31.
16. Sasaba, T. and K. Kiritani. 1973. Food preference of *Lycosa* in paddy field. Bull. Kochi. Prefect. Inst. Agri. For. Sci. 5 : 61-64. (in Japanese)
17. Takahashi, Y. and K. Kiritani. 1973. The selective toxicity of insecticides against insect pests of rice and their natural enemies. Appl. ent. Zool. 8 (4) : 220-226.

# The annual occurrence of *Lycosa* and *Oedothorax* spiders and their response to insecticides<sup>1</sup>

Bing-huei Chen and Shui-chen Chiu<sup>2</sup>

## Summary

In a study conducted at Taiwan Agricultural Research Institute, Wufeng, Taichung. During two rice crop seasons in 1978, we monitored the occurrence of two spider species (*Oedothorax insecticeps* and *Lycosa pseudoannulata*) that prey on brown plant-hoppers and investigated the susceptibility of these predators to three commonly used insecticides ; Orthene (Acephate), Furadan (Carbofuran), and Azodrin (Monocrotophos) which were applied at 0.8, 1.5, and 0.6 kg a. i. per hectare respectively.

The results indicated that *O. insecticeps* is the dominant species during the first rice crop (February to June) and the population of *L. pseudoannulata* is negligible during this season. However, during second rice crop (July to October) when brown planthopper population increased rapidly there was concurrent increase in the population of *L. pseudoannulata*.

During the first rice crop, plots treated with 75 % Orthene SP had higher population of *O. insecticeps* than those treated with 40.64 % Furadan FW or 55 % Azodrin S. Due to negligible population of *L. pseudoannulata*, their response to these chemicals could not be ascertained reliably. During second rice crop, plots treated with 40.64 % Furadan FW had the lowest population of *L. pseudoannulata* than those treated with 75 % Orthene SP or untreated control plots. There was no significant difference between plots 75 % Orthene SP or 55 % Azodrin S treatments.

It appears, therefore, that Orthene was the least toxic and Furadan the most toxic to both species of these predatory spiders.

---

1. Contribution No. 903 from the Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Research Assistant, Senior Entomologist and Head, respectively of the Department of Applied Zoology, TARI, Wufeng, Taichung Hsien, Taiwan 431, ROC.