

腹鉤薊馬於蓮霧植株上分布與防治¹

溫宏治²

摘要：腹鉤薊馬 (*Rhipiphorothrips cruentatus* Hood) 為本省南部蓮霧重要害蟲，主要為害葉片，其分布於各葉次 (1—5、6—10、11—15、16—20、21—25) 之蟲口比例依序為 2.66 : 4.72 : 3.36 : 1.85 : 1，於葉 (正/背) 面之蟲口比值依序為 1/6.54、1/21.70、1/9.16、1/6.91、1/5.98，蟲 (成蟲/幼蟲) 口之比值為 4.15/1、1/1.42、1/1.05、2.62/1、5.59/1。蟲口數之分佈均以嫩、中葉背佔最多。Cyhalothrin 2.8% EC、Decamethrin 2.8% EC 及 Carbosulfan 48.34% EC 防治本蟲效果均甚為優良，殘效至21天仍相當良好。

腹鉤薊馬 (*Rhipiphorothrips cruentatus* Hood) 為本省蓮霧上之主要害蟲，屬錐尾亞目 Terebrantia，薊馬科 Thripidae，網薊馬亞科 Panchaetothripinae。為害作物有欖仁、葡萄、番石榴、玫瑰、蓮霧、肯氏蒲桃、腰果、牛角瓜、*Odina woier*、*Caryea arborea*、檬果、杏仁、茄冬、烏桕^(1,2,3,5)等，分佈於臺灣、中國大陸、印度、斯里蘭卡、巴基斯坦和阿富汗^(4,6,7,8)。其成蟲和幼蟲多羣聚在葉背為害，銼傷吸食，破壞葉表皮，致被害部產生赤色粗糙蟲疤，嚴重可致葉片乾黃枯萎，提前落葉。近年來南部地區之經濟果樹如檬果、蓮霧受害最深⁽²⁾。其發生由5月開始，至8、9月達高峯，10月以後受低溫影響，密度因而下降⁽¹⁾。有關本蟲之生物學，邱氏於1984年已有詳盡之研究，本試驗係探討該薊馬於蓮霧植株上之分布情形及防治試驗，俾供農友防治之參考。

材料與方法

1. 腹鉤薊馬於蓮霧植株上之分布調查

本試驗於75年8—9月、76年9—10月與77年8—9月，分別於屏東縣萬丹鄉及高雄縣大寮鄉舉行3次，每次調查20株，每株每週調查一次，連續4次，調查時取植株上、中、下各一枝條，依序由心葉至老葉，分別調查計算葉之正背面薊馬成蟲、幼蟲數。凡葉片上含薊馬成蟲3隻以上，即視為被害葉，然後以每枝條之被害葉數與總葉數，計算其為害葉率。

2. 藥劑防治試驗

本試驗於民國76年8—10月於高雄縣大寮鄉進行，試驗藥劑有Cyhalothrin 2.8% EC、Decamethrin 2.8% EC 及 Carbosulfan 48.34% EC 三種，其稀釋倍數詳如表二，每處理蓮霧5株，以十字形排列，重複3次，按達機完全區集排列。於民國76年9月17日第一次噴藥，9月24日第二次噴藥，第一次施藥前及第二次施藥後7天 (10/1)、14天 (10/8)、21天 (10/15) 及28天 (10/23)，調查各處理中央一株之周圍及中央共60葉片 (中老葉) 之薊馬成蟲及幼蟲存活數，試驗結果係由計算薊馬成蟲及幼蟲之活蟲數，再利用 Henderson's 方程式換算為防治率 (%)。

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第 1452 號。本研究試驗期間承本分所李研究員錫山諸多指教，陳黨及李明哲等先生協助調查，謹誌謝忱。

2. 本所鳳山熱帶園藝試驗分所助理研究員。臺灣省 高雄縣 鳳山市。

$$\text{防治率} = \left[1 - \left(\frac{\text{處理後蟲數} \times \text{對照前活蟲數}}{\text{處理前蟲數} \times \text{對照後活蟲數}} \right) \right] \times 100$$

結果與討論

1. 腹鈎薊馬於蓮霧株上分佈調查

腹鈎薊馬分佈於各葉片情形因為害葉率之不同而有差異，調查如表一所示，當為害葉率為 1—20% 時，則以 6—10 葉次之蟲口數佔最多，21—25 葉次最少。為害葉率於 21—40% 時，則以 11—15 葉次之蟲口數最多，21—25 葉次仍最少。當為害葉率於 41% 以上時，又以 6—10 葉次之蟲口數佔最多，21—25 葉次仍最少。由各葉次 1—5、6—10、11—15、16—20、21—25 依序比較計算蟲口所佔之比例為 2.66 : 4.72 : 3.36 : 1.85 : 1。以 6—10 葉次之蟲口數佔最多，11—15 葉次居次，21—25 葉最少。

表一、腹鈎薊馬於蓮霧株上分佈調查

Table 1. The distribution of grape-vine thrips on wax-apple

Order of leaf	Percent of thrips under the leaf infested rate of :						Proportion
	1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	Mean	
1 — 5	12.48b*	13.96ab	25.43bc	20.45b	25.42b	19.55	2.66
6 — 10	46.05d	25.43c	32.48c	30.56c	38.77c	34.67	4.72
11 — 15	22.42c	31.92c	20.55b	25.14bc	23.24b	24.67	3.36
16 — 20	13.63b	17.22b	12.62a	15.29ab	9.25a	13.60	1.85
21 — 25	5.42a	10.47a	8.92a	8.56a	3.32a	7.34	1.00

*Number followed by the same letter are not significantly different at the 5% level (Duncan's multiple range test)

2. 腹鈎薊馬於葉片上之分佈調查

腹鈎薊馬於蓮霧葉片之正背面分佈也因為害葉率之相異而有差別，如表二所示為害葉率於 1—20% 時，以 11—15 葉次之葉背蟲口多於葉面情形最為顯著，6—10 葉次次之，21—25 葉次則相差較小，但仍以葉背蟲數較多，當為害葉率於 21—40% 時，則以 6—10 葉次最為顯著，11—15 葉次居次，1—5 葉次相差最少，當為害葉率於 41—80% 時，仍以 6—10 葉次之正背蟲口差異最大，21—25 葉次差異最小。由各葉次正背蟲數平均比較其數值得 1/6.54、1/21.7、1/9.16、1/6.91、1/5.98，各葉次均以葉背蟲數佔較多，其中以 6—10 葉次最為顯著。

表二、腹鈎薊馬於蓮霧葉片上之分佈調查

Table 2. The distribution of grape-vine thrips on the leaf of wax-apple

Order of leaf	Surface of leaf	Percent of thrips under the leaf infested rate of :						Proportion
		1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	Mean	
1—5	F*	14.58	16.65	7.28	9.97	17.86	13.27	1
	B	85.42	83.35	92.72	90.03	82.14	86.73	6.54
6—10	F	7.74	4.45	5.43	1.74	2.57	4.40	1
	B	92.26	95.46	94.57	98.26	97.25	95.56	21.70
11—15	F	3.67	6.11	9.37	15.53	14.52	9.84	1
	B	96.33	93.89	90.63	84.47	85.48	90.16	9.16
16—20	F	14.55	7.04	8.56	15.67	17.38	12.64	1
	B	85.45	92.96	91.44	84.33	82.62	87.36	6.91
21—25	F	19.27	7.55	14.22	16.72	13.88	14.33	1
	B	80.73	92.45	85.78	83.27	86.12	85.67	5.98

*F : Front, B : Back.

3. 腹鉤薊馬成蟲、幼蟲之分佈調查

腹鉤薊馬之成蟲較活潑，其移行活動範圍較大，而幼蟲初孵化通常成聚集性，移動緩慢。另由其產卵習性觀之，通常成蟲移行至嫩葉，雌雄交配後即開始產卵，待數日卵孵化後，葉片也逐漸轉成中老葉，是故本蟲之分佈大部份取決於植物體之生長因素，由表三各葉次 1—5，6—10，11—15，16—20，21—25 比較成蟲、幼蟲之蟲口數值依序為 4.15 : 1、1 : 1.42、1 : 1.05、2.62 : 1、5.59 : 1，以嫩葉及老葉成蟲分佈較多，而中間葉片成蟲與幼蟲數相近。

表三、腹鉤薊馬之成、幼蟲於蓮霧株上之分布調查

Table 3. The distribution of grape-vine thrips (adults and larvae) on wax-apple

Order of leaf	Thrips	Percent of thrips under the leaf infested rate of :						Proportion
		1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	Mean	
1—5	A*	92.43	80.26	87.75	64.35	78.22	80.60	4.15
	L	7.57	19.74	12.25	35.65	21.78	19.40	1.00
6—10	A	56.24	47.25	30.44	27.28	45.53	41.35	1.00
	L	44.76	52.75	69.56	72.72	54.47	58.85	1.42
11—15	A	37.22	44.57	46.82	53.24	62.05	48.78	1.00
	L	62.78	55.43	53.18	46.76	37.95	51.22	1.05
16—20	A	80.45	81.49	73.92	76.72	80.26	78.59	2.62
	L	19.55	18.51	26.08	23.28	19.74	21.43	1.00
21—25	A	75.76	92.53	85.85	85.22	93.43	86.54	5.59
	L	24.37	7.47	14.15	14.78	6.56	15.47	1.00

*A : Adult, L : Larva.

表四、腹鉤薊馬藥劑防治試驗

Table 4. Chemical control of the grape-vine thrips. (1987. 8—10)

Insecticide (Conc)	No. of adults/60 leaves (% Control)					No. of larvae/60 leaves (% Control)				
	Before treat	7DAT*	14DAT	21DAT	28DAT	Before treat	7DAT*	14DAT	21DAT	28DAT
1. Cyhalothrin 2.8% EC 1 : 1,000	192.0	0.3a** (99.9)	0a (100)	26.2a (90.1)	62.3a (68.7)	720.3	7.0a (99.6)	9.7a (98.9)	38.3a (92.4)	85.3a (65.2)
2. Cyhalothrin 2.8% EC 1 : 2,000	215.7	0a (100)	0.3a (99.9)	24.3a (91.8)	75.4a (66.3)	633.0	12.0a (99.1)	12.0a (98.5)	23.2a (94.8)	63.2a (70.7)
3. Decamethrin 2.8% EC 1 : 1,500	208.3	0a (100)	0.3a (99.9)	36.7a (97.2)	62.7a (70.9)	556.7	0.7a (99.9)	2.3a (99.5)	35.5a (91.2)	60.5a (68.3)
4. Decamethrin 2.8% EC 1 : 2,000	224.3	0a (100)	0.3a (99.9)	42.0a (86.4)	55.3a (76.2)	601.0	2.0a (99.9)	6.7a (99.1)	28.6a (93.3)	70.3a (65.75)
5. Carbosulfan 48.34% EC 1 : 1,500	212.7	0.7a (99.9)	10.0a (97.9)	22.5a (92.3)	63.2a (71.3)	636.3	18.3a (98.8)	21.0a (97.4)	37.9a (91.7)	75.4a (65.3)
6. C. K.	187.0	561.0b (0)	431.0b (0)	257.0b (0)	194.0b (0)	640.7	1,624.4b (0)	844.0b (0)	449.0b (0)	218.0b (0)

*DAT : Days after treatment.

**Numbers followed by the same letter are not significantly different at the 5% level (Duncan's multiple range test)

2. 藥劑防治試驗

腹鈎薊馬主要分佈於蓮霧葉背，是故施藥防治時着重於葉背噴施均勻最為重要，由試驗結果表四得悉，2.8% Cyhalothrin 2.8% EC, Decamethrin 2.8% EC 及 Carbosulfan 48.34% EC 防治本蟲效果均相當良好，尤以殘效至21日仍保持相當效果。各參試藥劑之各種濃度處理在4次調查中防治率均相當高；且蟲數均無顯著性差異，唯至28天調查時蟲數劇增，防治率均落至70%左右，是故本蟲之防治於發生期每個月施藥一次，即可收到相當良好效果。

參考文獻

1. 李錫山、溫宏治·1982· 椽果薊馬類發生消長與為害調查及其防治試驗。植保會刊24(3) : 179~187。
2. 邱煒宗·1984· 腹鈎薊馬之生物學及化學防治。植保會刊26(4) : 365—378。
3. 陳仁昭·1981· 臺灣蓮霧害蟲調查報告。中華昆蟲1(2) : 40—57。
4. 陳連勝·1981· 臺灣網薊馬亞科之分類研究。植保會刊23(2) : 117—130。
5. Ananthakrishnan, T. N. 1973. Thrips Biology and control. India: Macmillan. 120pp.
6. Ananthakrishnan, T. N., 1979. Biosystematic of Thysanoptera. Ann. Rev. Entomol. 24 : 159-183.
7. Rahman, K. A. and N. K. Bhardwaj. 1937. The grape-vine thrips (*Rhipiphorothrips cruentatus* Hood) [Thripidae: Terebrantia: Thysanoptera]. Indian. J. Agric. Sci. 7 : 633-651.
8. Zhang, W. Q. 1980. New records of some thrips from china (Thysanoptera: Thripidae). Acta Zootaxonomica Sinica 5(1) : 78-84.

The Distribution and Control of Grape-Vine Thrips (*Rhipiphorothrips cruentatus* Hood) on Wax-apple¹

Hung-chich Wen²

Grape-vine thrips (*Rhipiphorothrips cruentatus* Hood) is a destructive pest on wax-apple in southern Taiwan. It mainly attack leaves and causing them to be yellowen. The population proportions of grape-vine thrips on wax-apple leaves as the order of 1—5, 6—10, 11—15, 16—20, 21—25 are 2.66 : 4.12 : 3.36 : 1.85 : 1; and that on the front and back surfaces of leaf are 1/6.54, 1/21.7, 1/9.16, 1/6.91, 1/5.98; and the rate of the adult and larva are 4.15/1, 1/1.42, 1/1.05, 2.26/1, 5.59/1, respectively. These indicate the grape-vine thrips are abundantly distributed on the back surface of young-middle leaves of wax-apple. Spraying Cyhalothrin in 2.8% EC, Decamethrin 2.8% EC and Carbosulfan 48.34% EC showed effective in checking the grape-vine thrips and the effect persisted to 21 days.

1. Contribution No. 1452 from Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Assistant entomologist, Department of Plant Protection, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI, Fengshan City, Kaohsiung Hsien, Taiwan, R. O. C.