

## 星天牛為害印度棗調查及其防治試驗<sup>1</sup>

溫 宏 治<sup>2</sup>

**摘要：**南部地區印度棗遭星天牛〔*Anoplophora maculata* (Thompson)〕為害，隨樹齡之增長而增加，被害株率介於 4.23~18.73%之間，其中 5~7 年生棗樹被害率低於 10%，10~13 年生者介於 10~15%，15~20 年生高於 15%，樹幹遭星天牛幼蟲為害部位以離地面 45 cm 以下最多，樹齡愈長，被害部擴及枝幹。於 4~8 月間，每個月噴施一次 Furadan 40.64% F 稀釋 100 倍液於株幹上，可有效防止成蟲產卵為害。

印度棗 (*Zizyphus mauritiana* L.) 之栽培面積在本省約有 1,000 公頃，以南部地區較多，其中以高縣之大社、燕巢及田寮較為集中，民國 73 年初筆者至該地區調查番石榴害蟲時，發現附近棗園遭星天牛為害不輕，次年又經彼等鄉農會推廣股之說明及農民在農業技術諮詢座談會中，提出該蟲之為害及造成支幹枯萎現象已相當普遍，尤其於 10~12 月期間，凡遭星天牛為害之植株會造成嚴重落果，給農民增添許多困擾，目前農民除了用螺絲起子及利器穿刺幼蟲外，別無他法，如不予有效防治，再經數年，恐該地區棗園將深受其害。星天牛幼蟲俗稱「插蟲」主要分佈於臺灣、中國大陸、海南島、韓國、琉球及日本。為害作物有柑桔、荔枝、木麻黃、柳、紫葶麻、樹豆、苦楝、黃枝花、無花果、桑、櫟等。<sup>(1)</sup> 以往本省南部以木麻黃及苦楝受害最重，最近幾年楊桃及荔枝受害亦相當普遍，其中於荔枝栽植 5 年以後開始被害，10 年生受害最為厲害，20 年以上之大荔枝樹有為害中段基幹之習性<sup>(1)</sup>。依此推測近年來棗樹紛紛遭天牛為害，與棗樹樹齡之增長有關，況且當地棗樹樹齡大部分已超過 15 年，星天牛為害似有嚴重之趨勢，防治工作實刻不容緩。本試驗期間配合當地受害果農協助調查蟲穴，並用螺絲起子挖刺幼蟲，減少為害，並初步進行藥劑防治試驗，茲將調查及試驗結果報告如下，俾供參考。

### 材料及方法

#### 一、星天牛為害棗樹調查

於民國 74 年 10 至 12 月間，分別至大社鄉、燕巢鄉及田寮鄉等地，抽樣 2—3 處棗園調查，每處調查 45~89 株不等，凡株幹上有星天牛幼蟲為害之蟲穴（排出木屑），或已被農友用螺絲起子挖開者，均列為被害株。

#### 二、星天牛為害部位調查

民國 74 年 10~12 月間於大社鄉選定 8 處棗園，調查包括 5—7、10—13 及 15—20 年生被害株各 25 株，每株由基幹離地 45、46~100、101~150 及 151 公分以上不同部位，分別計算星天牛幼蟲為害蟲穴，以資比較。

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第 1366 號。

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。

### 三、藥劑防治試驗

本試驗於民國75年4~8月間於大社鄉神農村選定兩個約15年生相鄰棗園進行，試驗藥劑為 Furan 40.64% FP，分 100 及 200 倍二種濃度，每種濃度複分 1 個月及 2 個月各處理一次，與不施藥處理共 5 處理。每處理每小區 5 株（每株均選定未受天牛為害株），重覆 4 次，按逢機完全區組排列，然後於 4 月 2 日、5 月 7 日、6 月 13 日、7 月 3 日及 8 月 2 日按各處理施藥，將藥液噴於株幹全身。於 10 月 3 日調查其防治效果，調查時凡株幹上有星天牛幼蟲為害孔或豆粒大的瘤，並排出少許細小的木屑，均列為害株。

## 結果及討論

### 一、星天牛為害棗樹調查

有關南部棗樹遭星天牛為害，以往發生輕微，而近年來却有增加的現象，被害株率介於 4.23~18.75%（表一），樹齡約 5—7 年生者，被害株率低於 10%，而 10—13 年生者被害株率介於 10~15%，15—20 年生者被害株率高於 15%，是故樹齡愈長，樹幹愈粗，遭星天牛攻擊之機會愈大，況且該地區棗樹樹齡大都超出 15 年，故星天牛之為害有逐漸增加之趨勢，如不及時遏止，為害必繼續蔓延增加。

表一、高雄地區星天牛為害印度棗調查（74年10~12月）

Table 1. The investigation on infestation of *Anoplophora maculata* on indian jujube in Kaohsiung area (Oct. -Dec. 1985)

地點 Locality	日期 Date	樹齡 Age of plant (yr)	調查株數 Number of plant	為害株數 Plant infested	被害株率 % of plants infested
大社 (Ta-she)	2/X	15—17	45	8	17.78
	3/XI	10—12	77	9	11.69
	15/XI	15—20	64	12	18.75
燕巢 (Yanc-chaw)	15/XI	10—13	89	10	11.24
	18/XII	5—6	65	6	9.23
田寮 (Ten-liaw)	13/XII	5—7	71	3	4.23
	30/XII	10—13	74	9	12.16

### 二、星天牛為害棗樹部位調查

星天牛在本省一年發生一世代，其成蟲出現於 4~9 月間，其中以 5~7 月最多<sup>(2,6)</sup>，此時棗樹接枝不久，大部分母幹暴露於外，目標顯著，易引來天牛產卵。星天牛雌成蟲產卵時，係先將樹幹的樹皮用口器咬成一丁字形之裂縫，然後調轉方向，以產卵管伸入裂縫處產卵，卵孵化後幼蟲隨即侵入棗樹幹的皮部為害。幼蟲在樹皮內侵蛀皮部時，被侵蛀之樹皮，雖已枯死，但外觀上難予判斷。待幼蟲鑽入木質部時排出木屑，即可判定其為害。目前一般棗樹主幹均粗大，幼蟲在樹皮內侵蛀情形，很少有環繞一圓環，而使植株致死現象，唯影響樹液輸送流動，降低棗樹之生長勢。一般而言以主幹較小之棗樹，被「箍」死之機會較多。幼蟲為害部位如表二所示，以樹幹離地 45cm 以下最多，5—7 年生左右最顯著，10—13 年生以後為害部位擴及上部，至 15 年生以上，151cm 高之支幹仍發現被害。造成為害部位上移現象，與成蟲產卵習性有關，而成蟲似乎有判斷力，知道樹幹可負荷供幼蟲寄生之能力，而選粗大之樹幹，供為產卵處所，由於棗樹於採收後，均須剪除枝幹，只剩母幹，故其主幹較易粗大，而 10~15 年生之樹幹中段已相當粗大，足夠其幼蟲食害，故成蟲產卵部位延伸向上發展，

致使後來幼蟲爲害擴及樹幹上部。

表二、星天牛幼蟲爲害樹幹部位調查 (74年10~12月)

Table 2. The infested position of indian jujube by *Anoplophora maculata* (Oct. -Dec. 1985)

樹 齡 Age of tree	孔數/25株 (Holes/25plants)	爲 害 率 (%) Infested rate (%)			
		樹幹離地部位 (cm) The position of branch from ground			
		0~45	46~100	101~150	151~
5-7年生 (5-7 years)	31	83.87	16.12	0	—
10-13年生 (10-13 years)	46	67.39	19.56	13.04	0
15年生以上 (Over 15 years)	58	65.52	24.14	8.62	1.72

### 三、星天牛藥劑防治試驗

有關星天牛之防治方法甚多，大致可分爲①捕殺成蟲②預防成蟲飛到樹幹產卵③殺死樹幹之幼蟲 (1,7,8,9)，其中以噴藥預防成蟲飛來樹幹產卵效果較好，以往在其他作物上防治該蟲均用劇毒之 DDT 及阿特靈等有機氯劑 (5,10,11)，自該等藥劑禁用後，目前僅在柑桔及木麻黃推廣 Furadan 40.64% F 防治該蟲。而本試驗係噴藥於全株幹防止成蟲飛來產卵，既或飛來產卵，於咬破樹皮時，亦會中毒而亡，試驗結果如表三，以 Furadan 40.64% F 100倍每個月施藥一次效果最佳，防治率達100%，200倍每個月施藥一次效果次之，無論100或200倍者每二個月施一次者效果均差，唯各施藥處理間差異不顯著。

表三、印度棗星天牛藥劑防治試驗結果 (民國75年4~10月)

Table 3. Control of *Anoplophora maculata* on indian jujube by Furadan 40.64% F (Apr. -Oct. 1986)

處 理 Treatment	被 害 株 率 (%) % of plant infested <sup>(a)</sup>				平 均 Mean	防 治 率 Percent Control
	重 複 Replication					
	I	II	III	IV		
1. Furadan 40.64%F 1:100 (one month interval)	0	0	0	0	0a	100
2. Furadan 40.64%F 1:100 (two month interval)	5	0	5	0	2.5a	83.33
3. Furadan 40.64%F 1:200 (one month interval)	5	0	0	0	1.25a	91.67
4. Furadan 40.64%F 1:200 (two month interval)	0	0	5	5	2.5a	83.33
5. Check	15	20	15	10	15b	—

綜觀上述試驗結果，由於南部印度棗之樹齡大都已逾15年，遭天牛爲害有逐漸加劇之趨勢，其爲害樹幹部位也因樹幹之增大而向上蔓延。防治該蟲可於每年4—8月間，每個月噴 Furadan 40.64% F 100倍一次，唯噴藥時可將樹幹分上、中、下三段，樹幹較小（約5年生左右）者，噴藥下段即可，樹幹中等（約10年生左右）者，噴藥中段及下段，樹幹粗大者（15年以上），則須噴及全株樹幹。

## 參考文獻

1. 甘偉航 · 1985 · 星天牛對木麻黃之為害及防治。林業試驗所報告58號。1~24頁。
2. 張開拔 · 1970 · 荔枝最大害蟲——斑星天牛。臺灣農業 6 (3) : 143。
3. 張國輝 · 1982 · 荔枝病蟲害防治。臺灣農業 18 (3) : 51~54。
4. 陶家駒 · 1960 · 柑桔根幹天牛類防除實驗報告。植保會刊 2 (2) : 44—51。
5. 陳履通 · 1951 · DDT 防止柑桔星天牛產卵初步試驗報告。農會通訊 2 (7) : 8~9。
6. 蔡雲鵬 · 1983 · 柑桔保護手冊。省政府農林廳編印。48—49頁。
7. 西野操 · 1965 · 柑桔四季の害蟲。靜岡縣柑桔農業協同組合連合會。P : 93-94。
8. 江崎悌三 · 1936 · 實驗園藝害蟲圖篇。P : 210-211。東京明文堂發行。
9. 高橋獎 · 1930 · 果樹害蟲名論。P : 30-35。東京明文堂發行。
10. ——— · 1931 · 新竹州柑桔の害蟲の天牛の驅除豫防防治に就て。熱帶園藝 P : 315-325。
11. 牧茂一郎、林學周 · 1919 · 木麻黃の天牛驅除豫防試驗。臺灣總督府林業試驗報告。P : 109-113。

## Field Investigation of White Spotted Longicorn Beetle (*Anoplophora maculata*) on Indian Jujube and Control<sup>1</sup>

Hung-chich Wen<sup>2</sup>

### Summary

White spotted longicorn beetle, *Anoplophora maculata* (Thompson) attacked the indian jujube, *Zizyphus mauritiana* L. was a positive correlation with age of trees in southern Taiwan. The percentage of infestations were below 10 % on 5—7 years old trees, 10 to 15% on 10—13 years old trees, and over 15% on 15—20 years old trees, respectively. The positions which the beetle's larvae took place on indian jujube trunks were mostly under 45cm from the ground and rised with the age of plants.

It can be efficiently prevented the adult of white spotted longicorn beetle from laying egg on the trunk of indian jujube, to spray carbofuran 40.64% F. which can be diluted 100 times with water, one a month from April to August.

1. Contribution No. 1366 from Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Assistant Entomologist, Division of the plant protection, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station. TARI, Fengshan City, Kaohsiung Hsien, Taiwan, ROC.