中華農業研究（Jour. Agric. Res. China）40(3)：298～304（1991）

臺灣南部荔枝毯蠕之發生與防治[1]

溫宏治　李錫山　林正忠[2]

摘要：荔枝毯蠕（*Eriophyes litchii* Keifer）爲荔枝上之主要蜱蠕，其爲害致使葉片腫脹並產生絨毛，影響植株發育至鉅。於本省南部荔枝產地調查結果其爲害株率爲11.11～73.85％，平均24.59％。其受害株之年增加率爲32.55％。利用粘蟲板於荔枝園調查毯蠕密度以3月最高，8月次之。荔枝受毯蠕爲害率於5月最高，4月次之，2月最低。毯蠕爲害後，使葉片產生毯毛，毯毛色澤之變化係自嫩葉上深綠色泡狀物（經3～5日後）轉爲銀白色（維持2～3日）、黃褐色（維持2～4日）、紅褐色（維持4～7日）、深褐色（維持8～12日），至老葉時終成黑色。由不同色澤之毯毛比較其含毯蠕數時，則以黃褐色者爲最多，紅褐色者次之，黑色者最少，由此可間接測知年中荔枝毯蠕發生情形。於萌芽前修剪被害枝葉後，每一個月噴施75％硫磺可濕性粉劑一次，連續3次，防治效果優異。

關鍵詞：荔枝、荔枝毯蠕、蜱蠕、爲害率、防治

荔枝毯蠕（*Eriophyes litchii* Keifer）又稱荔枝銹壁蝨、荔枝節蜱，造成之徵狀或稱腫葉病、縮葉病、毛氈病等，其英名稱爲 Litchi erineum mite 或 Erinose mite，係屬於蛛形綱（Arachnida）、蜱蜱目（Acarina）、癭蜱科（Eriophyidae）。其寄主有荔枝及龍眼，本省主要分佈於中南部荔枝產地[1,3,4,5,6]，當其食害時所分泌之物質，引起葉片收縮、腫脹並產生毛氈狀異物[2]。爲害嚴重時可破壞嫩稍生長點，致使幼株死亡，老株受害後雖可恢復，但元氣已傷，影響植株產量至鉅。毯蠕主要借助於動物、風吹及葉片之接觸來分散與遷移[7]。惟其蔓延速度緩慢，於田間之分佈顯然受地形或其他因子影響而不甚均勻，一般由荔枝園內少數植株開始發生，而後擴及其周圍相毗鄰之植株，由幼葉、花蕾及幼果開始感染。荔枝毯蠕一年約有10～12世代，完成一世代約需15～20日[8]。荔枝毯蠕因體形微小，肉眼難見，足故初期發生常被忽略，待後期發現葉片病變時已爲害嚴重。是故對毯蠕爲害之瞭解及防治方法之改進，乃爲本研究之目的。

材料與方法

一、荔枝毯蠕發生調查

於民國77年7月至78年8月不定期至高屏地區荔枝主要產地（包括高雄縣鳳山市、大樹鄉、旗山鎮及屏東縣長治鄉、高樹鄉等）作調查，每一地區選定一果園，觀察記錄荔枝植株是否遭受毯蠕爲害。

二、荔枝毯蠕爲害成長調查

分別於鳳山市、大樹鄉及旗山鎮選定一處觀察園，園內不施藥防治毯蠕，於民國77年6月15日、12月8日及78年6月12日、12月5日各調查一次，共調查4次，每處調查10棵被害株，每株調查20枝條，凡枝條上含有腫葉或毛氈葉者，均列爲被害枝。

---

1. 臺灣省農業試驗所。研究報告第 1584 號，本研究試驗期間承本分所洪淑慧、柯貞華小姐及李明哲先生協助調查，文成後，承中興大學昆蟲研究所教授黃讚博士斧正，謹誌謝忱。

2. 本所鳳山熱帶園藝試驗分所助理研究員、研究員及副研究員兼植保系系主任。臺灣省　高雄縣　鳳山市。

三、荔枝毯蠕移動時期調查

於鳳山市擇一荔枝園，復選定遭荔枝毯蠕爲害株20株，每株懸掛5個小型粘蟲板（1.5×1.5㎠）於毛毯病葉叢中，每3日換板一次，而後攜回室內用高倍放大鏡，檢算板上之粘蠕數，作爲移動時期之依據。

四、荔枝毯蠕爲害葉之毯毛色澤變化及其含蠕數調查

民國78年2～3月間於鳳山市盆栽荔枝10株，於荔枝萌芽初期，由病葉中剪取毛毯部份接於芽體上，然後逐日觀察毯蠕誘發毯毛情形，並記錄毯蠕色澤變化及葉片發育狀況。每株摘取葉片一枚，用解剖顯微鏡檢視毛氈部份，計算在1.25㎟範圍內可見之蠕數，每葉片檢視5點。

五、荔枝毯蠕週年爲害調查

於民國78年1～12月間，分別於鳳山市及大樹鄉各選定一處荔枝園，每半個月調查一次，每次調查20株，每株檢視10枝條，凡枝條上葉片有腫葉或毯毛者，均列爲被害株，並觀察記載毯毛之不同色澤包括銀白、黃褐、紅褐、深褐及黑色所佔之比例，作爲測定毯蠕發生之間接資料。

六、防治試驗

民國78年2月至79年2月，於高雄縣大樹鄉選定一荔枝園進行防治試驗，試驗處理分爲1. 每個月以動力噴霧器噴施75% Sulfur wp.300倍一次，連續3次；2. 將被害葉完全剪除並搬離燒燬；3. 將被害葉完全剪除燒燬，被害株上噴施75% Sulfur wp 300倍，每個月噴一次，連續3次；4. 對照組（不處理）。試驗採樣逢機完全區集設計，每小區2株，重覆4次，共32株。修剪日期爲78年2月1日，施藥日期爲78年2月2日、3月6日及4月2日，調查日期爲78年8月3日及79年2月7日。調查時每株逢機取樣40枝條，每一枝條長30公分，凡枝條上含有腫葉病即被列爲受害枝。

結果與討論

一、荔枝毯蠕發生調查

荔枝毯蠕之發生與荔枝園之管理有相當大的關係，管理良好者，一般蠕發生少，而管理上較差或荒廢園則普遍罹患毯蠕。蓋管理良好者，除了藥物防治外，平時也定期將枝葉修剪，無意中減除毯蠕爲害葉，減少感染；而管理差者，未除病葉，致毯蠕大量增殖，漸而感染附近植株，由點而面，自然爲害加重。經在南部各荔枝主要產地調查結果。（表一）旗山、大樹地區因屬荔枝專業區，農民注重管理，普遍施藥防治毯蠕，是故爲害株率僅11.11%，而大津地區較靠近山區，果農較乏防治知識，管理亦較疏忽，爲害株率高達73.87%，所幸該地荔枝株數於南部所佔之比例不高，然由各地區之平均爲害株率爲27.21%。

二、荔枝毯蠕爲害成長調查

荔枝毯蠕之遷移除了靠人、動物及風之吹動來傳播外，枝葉之接觸感染最爲直接，是故植株之大小、距離均可影響其傳播之速度，然從田間觀察結果，其擴散緩慢，於田間之分佈及植株受害程度也不一致，一般發生大致由園內少數植株之低部新芽、嫩葉開始，漸而向上感染，再向鄰株擴散。於完全未施藥之果園調查受害株被害成長列於表二，其枝條感染率初期調查時平均爲15.67%，半年後增爲22.66%，一年後爲48.83%，一年半後爲64.50%，年平均增加32.35%，且鄰株受蔓延亦有增長趨勢。此因仍早期病葉少，感染範圍小，待一段時日罹病葉增加時，其感染範圍逐漸擴大使然。

三、荔枝毯蠕移動時期調查

荔枝毯蠕於荔枝葉片爲害時之分泌物，刺激葉片產生絨毛，毯蠕即藏於絨毛底部產卵增殖，待毯毛逐漸變深色時，毯蠕漸移至其他新芽、葉繼續爲害。筆者於病葉叢中懸掛粘蟲板，容毯蠕個體借風力、鳥類、昆蟲之穿梭而粘附於粘板上。經調查結果，除1、10及12月份外，其他月份均有粘著蠕體，其中以3及8月最多，4及9月次之。由粘蠕數多寡，可推知其移動時期，且粘蠕數愈多，知其外移之

蟎數增加，反之減少。（表三）

四、荔枝毯蟎爲害葉之毯毛色澤變化及其含蟎數調查

荔枝毯蟎爲害葉片，致使葉面產生毯毛。由盆栽接蟎觀察結果，得知毯毛色澤變化過程如下：初由嫩葉上產生深綠泡狀斑點，經過3～5日，葉子發育爲幼葉，斑點上長出銀白色茸毛，經2～3日茸毛轉變成黃褐色之毯毛，再經過2～4日，葉片發育成中葉，毯毛變爲紅竭色，再經4～7日葉片成老葉，毯毛轉成深褐色，再經8～12日後，毯毛成黑色，約至半個月後葉片嚴重捲曲，脫落或毯毛被藻菌寄生，喪失葉片功能。不同色澤毯毛比較其蟎數結果，列於表四，以黃褐色時含蟎數最多，紅褐色時次之，黑色時最少。追毯蟎爲害嫩葉後，吸取葉汁，且開始產卵，至毯毛變爲黃褐色時，卵大致均已孵化，是故毯毛於黃褐至紅褐色時含蟎數最多，毯毛成深褐色時葉子已老化，毯蟎無法生存，必須另覓棲所，是故蟎數逐漸減少，至毯毛呈黑色時，已很難發現有毯蟎存在。

表一、荔枝毯蟎爲害調查

Table 1. Survey of *Eriophyes litchii* damage on litchi

Date	Localities	Total no. of plants	No. of damaged plants	Damaged rate (%)
	高雄縣 (Kaohsiung Hsien)			
1988. 7.21	旗山	90	10	11.11
7.21	鳳山	80	12	15.00
8.16	大樹	126	14	11.11
9. 7	嶺口	135	40	29.63
12. 8	佛光山	95	17	17.89
1989. 1.19	大社	50	8	16.00
3.25	鳥松	95	10	10.53
5. 6	仁美	50	21	42.00
	屏東縣 (Pingtung Hsien)			
1988.10.28	大津	65	48	73.85
10.28	高樹	98	26	26.53
1989. 1. 6	鹽埔	50	9	18.00
3.31	長治	60	17	28.33
6.12	新埤	80	13	16.25
8.17	三地門	50	14	28.00
Total and average		1,124	259	24.59

表二、荔枝毯蟎爲害成長調查

Table 2. The prevalence of litchi damaged by *Eriophyes litchii*

Localities	No. of twigs	Damaged twigs (%)			
		1988		1989	
		6／15	12／8	6／5	12／5
鳳山 Fengshan	200	35 (17.5)	45 (22.5)	98 (49.0)	127 (63.5)
大樹 Ta-su	200	26 (13.0)	40 (20.0)	75 (37.5)	103 (51.5)
旗山 Chi-shan	200	33 (16.5)	51 (25.5)	120 (60.0)	157 (78.5)
Total and average		94 (15.7)	136 (22.7)	293 (48.8)	387 (64.5)

表三、以粘板捕得之荔枝毯蠕密度

Table 3. Density of *Eriophyes litchii* on sticky traps in litchi orchard

Month Survey	No. of mites/sticky plate			
	Early	Mid	Late	Total
1989 1	0	0	0	0
2	0	10	21	31
3	140	162	105	407
4	32	44	41	117
5	20	0	0	20
6	0	7	15	22
7	22	35	28	85
8	166	68	92	326
9	35	49	4	88
10	2	0	0	2
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0

表四、不同色澤絨毛所含蠕數比較

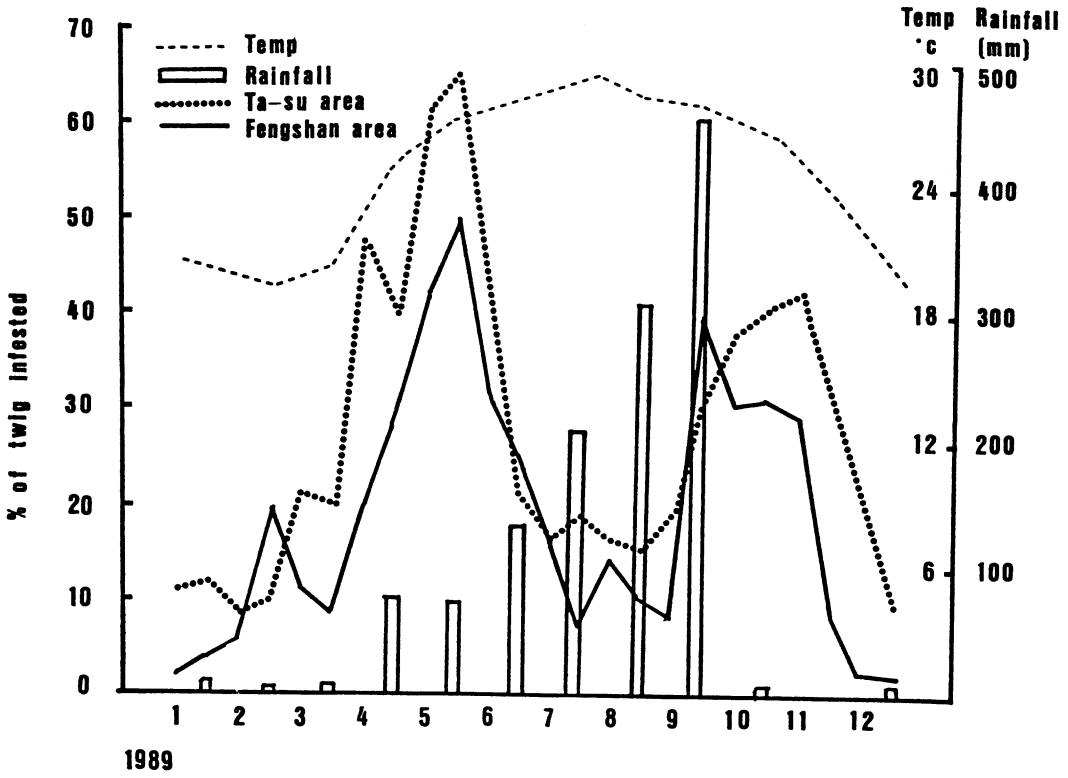
Table 4. Number of *Eriophyes litchii* on different colors of erinea

(Color of erinea)	No.of mites/1.25mm^2		
	Min.	Max.	Mean
(Silvery white)	0.00	5.42	2.14 a*
(Yellowish brown)	4.00	23.50	15.40 c
(Reddish brown)	5.30	20.22	10.26 b
(Deep brown)	0.60	15.40	2.40 a
(Black)	0.00	2.40	1.26 a

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

五、荔枝毯蠕週年爲害調查

荔枝毯蠕除了爲害葉片外，同時可爲害花蕾及果實，是故其於本省整年均可發生，唯冬季棲群密度較低，成蠕暫隱藏於毯毛基部，待氣溫昇高溫暖時再趨於活躍。由圖一，得悉大樹地區於5月受害最高，10月次之；鳳山地區亦於5月最高，9—10月次之，其他月份較少。另由鳳山地區所調查之粘蠕數以3～4及8～9月最多，再根據毯毛色澤變化與含蠕之關係，可推算荔枝受害葉其毯毛變黑最多時期爲4～5及9～10月，亦即是受害最嚴重時期，概與田間實際發生情形吻合。是故由受害最嚴重初期向前回溯1～2個月，應爲荔枝毯蠕棲群密度較高時期。另由荔枝毯蠕引發毯毛色澤於週年所佔之比例（表五），也可間接推測毯蠕之棲群密度。唯一必須考慮的是毯毛色澤日數不同，如銀白色毯毛只繼續2～3日，被測到機會較少，將來引用誤差較大。是故，擇取褐色期之毯毛來取樣測定毯蠕之棲群密度，也許較爲準確。各色澤毯毛年中情形爲黃褐色於3月最多，9月次之；紅褐色8月最多，7月次之；深褐色以4月最多，6月次之；黑色5月最多，10月次之，其中5月份黑色毯毛最多與被害高峰期相吻合，是故由週年毯毛色澤所佔之比例，亦可間接推測荔枝毯蠕之發生時期。



圖一、荔枝毯蟎週年爲害調查

Fig 1. Seasonal fluctuation of damage caused by the *Eriophyes litchii.*

表五、荔枝毯蟎誘發絨毛色澤週年調查

Table 5. The investigation on the color of erinea caused by *Eriophyes litchii*

Month survey		Colors of erinea (%)				
		Silvery white	Yellowish brown	Reddish brown	Dark brown	Black
1989	1	0.0	13.0	11.5	40.9	34.6
	2	0.0	19.6	20.8	36.9	22.7
	3	1.0	30.8	27.6	31.0	10.6
	4	0.4	8.2	25.0	49.4	17.0
	5	2.8	3.7	19.2	30.7	43.6
	6	0.0	2.0	15.7	45.7	37.6
	7	1.2	17.8	30.7	21.4	28.9
	8	2.5	22.7	40.3	20.9	13.7
	9	4.3	25.3	30.5	18.5	21.5
	10	0.5	13.3	25.4	20.5	40.4
	11	0.0	15.7	30.3	45.3	8.8
	12	0.0	0.9	17.4	51.2	30.7

六、防治試驗

本試驗係探討利用施藥及修剪、燒除被害枝葉，能否有效防止毯蠕之爲害，其結果列於表六。利用75% Sulfur W.P. 300倍連續施藥3次（每個月一次）之處理，其爲害枝率由施藥前之30.12%降爲8.23%，一年後又升至20.25%，顯見只靠噴藥並不能完全防治。另僅靠修剪燒除被害枝葉，其爲害枝率由施藥前之28.45%降至2.22%，一年後增至7.46%，效果相當良好。利用修剪及噴施75% Sulfur WP 綜合處理者，其爲害枝率由施藥前之33.26%降至1.12%，一年後僅增加至6.82%，效果甚爲良好，與僅修剪處理者差異不顯著。由本試驗得悉，欲有效防治毯蠕，須於施藥前先修剪燒除被害枝葉，才能徹底根絕本蠕之爲害。

表六、荔枝毯蠕防治試驗

Table 6. Experiment for the control of *Eriophyes litchii* (1989.1—1990.2)

Treatment	% of twig infested		
	Before treatment	After treatment	
		6 months	one year
1. 75% Sulfur WP 300X	30.12	8.23 b*	20.25 b
2. Pruning	28.45	2.22 a	7.46 a
3. 75% Sulfur WP 300X+Pruning	33.26	1.12 a	6.82 a
4. C.K.	29.88	46.75 c	65.94 c

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

參考文獻

1. 張振宙・1965・荔枝銹蜱蝨・科學農業13（5—6）：161—162。
2. 張國輝・1982、荔枝病蟲害防治。臺灣農業18（3）：31—53。
3. 黃讚、簡和順、黃金池・1966・荔枝銹蜱防除試驗。植保會刊8（4）：167—172。
4. 黃讚・1966・荔枝銹蜱之形態特徵及其爲害消長觀察。植保會刊。9（3、4）：35—47。
5. 黃讚、黃坤煒、洪英傑・1989・爲害荔枝之二種節蜱。中華昆蟲特刊第3號。第一屆蟎學會研討會 57—64頁。
6. 孫守恭、簡和順・1940・荔枝膨葉病防治試驗。臺灣省農業試驗所39年年報 337—339。
7. Pinese, B. 1981・Erinose mite—a serions litchi pset. Queensland Agricnltual Journal 107 (2) ：79—81。
8. Prasad, V.G. and R.K.Singh. 1981・ Preralence and control of litchi mite, *Aceria litchii* Kiefer in Bihar. Indian J. Ent. 43 (1) ：67—75。

Field Studies on Litchi Erineum mite (*Eriophyes litchii* Keifer) in Southern Taiwan[1]

H. C. Wen, H. S. Lee and C. C. Lin[2]

Summary

Litchi erineum mite affecting leaflets and inflorescences is a destructive pest on litchi in southern Taiwan. Usually 11.11—73.5%, and 24.59% in average of the plants were infested, the number of infested twigs increased 32.55% on one year.

The sticky plates were used for surveying the moving of the mites in litchi orchard. The resulted revealed that the moving occurred more often in March and in August.

The highest population density of mites was observed on yellowish brown erinea, the next on reddish brown and the least on black. The combined treatment of pruning with spraying of 75% Sulfur WP was the most effective method in preventing *Eriophyes litchii* from damaging.

Key words : Litchi, Litchi erinum mite, destructive pest, population density, pruning with spraying.

1. Contribution No. 1584 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Assistant Entomologist, Entomologist, plant pathologist and head respectively, Department of Plant Protection Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI, Fengshan Kaohsiung Hsien. Taiwan 83022, R.O.C.