

茶葉蟎生物防治

陳惠藏

台灣茶業改良場助理研究員

摘 要

陳惠藏・1988・茶葉蟎生物防治。台灣茶業研究彙報7 : 15 ~ 25。

台灣北部茶區首次推廣茶樹葉蟎生物防治，先選10戶茶農，由茶農自己飼養葉蟎之天敵長毛捕植蟎後釋於茶園，飼養與防治程序為代用寄主花豆、大豆，播種後10—20天接種葉蟎，飼養5—10天葉片均勻斑化後，再接捕植蟎，經10—15天新生葉轉綠後即可採收供田間釋放，田間葉蟎密度在採茶期間每片茶葉平均1隻以上時，必須釋放天敵，估計每公頃20萬隻捕植蟎。

本法防治效果較慢但持久需15—20天才能顯示出良好效果。

捕植蟎抗藥性弱，茶園推廣藥劑對捕植蟎均有害，釋放區應少施藥。

關鍵字：茶 葉蟎 生物防治 農藥

一、前 言

近年茶園蟎相有明顯改變，民國六十七年以前茶葉蟎（*Oligonychus coffeae* Neitner）是茶園主要害蟎，以後逐漸被神澤葉蟎（*Tetranychus kanzawai* Kishida）所取代，而今遍佈全省各茶區，因其食性很廣，許多茶園附近作物，雜草等均能寄生、環境適應力強，加以茶園普遍使用農藥傷害天敵，在無防備抵抗之下，很快在茶園立足、蔓延，其繁殖力強，容易產生抗藥後代，影響殺蟎劑之效果，重要一面是茶葉殘毒問題受人注目，茶價看好增加農藥使用量，茶園裡生物間不能維持平衡，今再恢復自然平衡需要付出更多代價，捕植蟎是葉蟎重要天敵，利用人工大量繁殖再釋回田間，希望能發揮控制作用，促使茶葉品質提高。

二、材料與方法

（一）種植代用寄主

1. 黑色塑膠花盆口徑13公分，每盆播種花豆三株，上面覆蓋0.5公分垃圾堆肥，然後每6盆放置在30×45×3.5公分塑膠皿，皿內放水使自然吸水，花豆複葉長成後，每棵花豆移入5—10隻葉蟎成蟎，自然繁殖供做葉蟎種原，以後再接蟎時，可直接將飼有葉蟎之豆葉放置新豆株上，自然遷移至新豆株。

2. 水稻育苗箱裝置粗河沙，播種花豆，每箱播種 200 粒或播種大豆每箱 600 粒，複葉成長後接入葉蟎，經自然繁殖後再接入捕植蟎大量繁殖。當飼養葉蟎豆株新葉長出後未被害時，表示葉蟎即將被捕食完畢，必須立刻抽樣檢查，估計捕植蟎數量，採收裝入塑膠袋，袋內可填充部份碎紙條，帶往葉蟎為害茶園釋放。
3. 茶園釋放前隨機抽樣採茶葉 100 片，鏡檢葉蟎密度，估計釋放捕植蟎數及做為釋放後葉蟎增減比較之依據。

(二) 田間釋放

1. 釋放試驗

地點：龍潭鄉高原村中原路 2 段鄒阿富先生茶園，田間排列完全逢機區集，每小區 5 行×20 機=100 機，取樣範圍，中間三行×5 機=15 機，釋放小區，葉蟎與捕植蟎比數為 5：1，10：1，20：1 及對照等重複四次。

釋放前田間密度調查估算蟎數及釋放捕植蟎數，每次隨機取樣 30 片葉。

試驗期間田間管理作業依慣例進行、採茶、除草、施肥、修剪等，約定不噴施農藥，採茶季節提早釋放以免天敵同時被採掉，釋放位置、採茶季節釋放在葉樹上，冬季改換茶樹下段部位，並夾樹縫中，避免被吹掉。

2. 釋放示範

由農戶種豆養葉蟎，再飼養捕植蟎，茶改場提供葉蟎及捕植蟎種，每農戶 1 公頃 10 家農戶參加，釋放前後密度調查比較每次隨機調查 50 片，示範地點：龍潭鄉高原村，三林村，三和村。

(三) 茶園推廣藥劑測驗捕植蟎抗藥情形

室內種豆養葉蟎捕植蟎，繁殖後分別假植在三角瓶，加水每瓶四株，每次取一株調查、噴藥前後調查之。

三、試驗結果

(一) 豆株種植比較

種豆是茶葉蟎生物防治基本工作，北部種豆季節以春秋兩季較適合，冬季氣溫低，降雨日數多，日照不足，豆株生長緩慢，徒長容易倒匍，夏季氣溫高盆栽豆葉易受日傷及疫病，因此克服冬夏兩季種豆僅能移進室內種植，加以溫度調節，人造光照，昂貴殺菌劑，大量種植受到限制，增加成本。

種植材料用水稻育苗箱粗河沙比較經濟，1 公斤豆種可播 10 箱，每箱成本估計 10—15 元（包括育苗箱、河沙、豆種、管理費等）。

花豆與大豆交互種植豆種播種後 6—12 天可供飼養葉蟎。

(二) 葉蟎大量飼養

今年葉蟎大量飼養過程中，遇到雨季、溫度高，繁殖率降低，冬季寒流來襲時葉蟎停止繁殖，夏季高超過 35°C 影響葉蟎生長。

豆株接蟎經 10—20 天後可供飼養捕植蟎，要如何維持大量飼養葉蟎，須要花費更多人力、精神，無論室內、室外，大量飼養葉蟎過程中，常受到捕植蟎及其他天敵侵入，短期間能將葉蟎種原捕食精光，必須經常檢查、清理。

(三) 捕植蟎大量飼養

嘗試多種飼養方法如葉蟎卵篩取飼養、水盆飼養、培養皿或修改保持瓶等均花費人力，以豆株上直接飼養較為節省人力，當豆株上葉蟎飼養 6—12 天後接入捕植蟎，任其自然繁殖 15—20 天，豆株新葉長成後，很少或無葉蟎取食痕跡時，表示葉蟎數量減少，立刻採樣檢查估計捕植蟎

數量，採收裝入塑膠袋，袋內混入少量碎紙條，增加活動空隙，帶往田間釋放，如果採收時期控制不好，葉蟬捕食完畢，缺乏食物，捕植蟬四處分散，不會留在豆株上，豆株又恢復健康有完整豆葉，採收適時估計一箱育苗箱可獲 3000 ~ 6000 隻捕植蟬成蟬。

(四)田間作業及管理與釋放之關係

田間釋放之茶園最大要求，儘量避免噴射農藥，其他作業均依慣例進行，北部茶園採茶均用機械採茶，一年採茶 4 - 5 次，茶樹 11 月起停止萌芽至翌年 3 月開始萌芽，而神澤葉蟬之發生消長，北部有 4 至 5 月開始密度漸漸上升，7 - 9 月最高峯，10 - 12 月再下降，12 月 - 翌年 3 月寒冷又多雨棲群密度最低，神澤葉蟬往茶叢內，近地面下層葉棲息，茶園釋放天敵並不影響作業，如修剪、施肥等，但中、深耕、除草值得考量，因冬季神澤葉蟬也寄生茶園裡雜草，捕植蟬在雜草上棲息數量很多，如果冬季除草同時除去棲息在雜草上捕植蟬，是值得考慮。

採茶季應提早釋放或調整釋放位置等應變措施。

(五)釋放試驗

1.田間釋放不同比較密度估計調查

表一、田間釋放長毛捕植蟬量與田區調查表

處理	釋放前平均 每葉蟬數	每小區 估計蟬數	釋放比較 捕植蟬 / 葉蟬	估計釋 放數	實際釋放平均數				備註
					第一回	第二回	第三回	第四回	
1	0.81	4860	1 : 20	405	398	502	720	601	每處理重複四次 每區估計 茶葉數均以 6000 片計算
2	0.475	2850	1 : 10	475	492	1027	2900	1198	
3	0.335	2025	1 : 5	675	654	2000	5080	2314	
4	0.775	6150	對照	0	0	0	0	0	

表二、釋放前後密度調查

釋 放 次 別 及 日 期	調 查 次 別 及 日 期	處 理 別	每 葉 平 均 蟎 數 (隻 / 片)				回 收 捕 植 蟎			備 註	
			幼 葉	老 葉	平 均	防 治 率 %	成 若 蟎	卵	計		
釋 放 前	74.	1 : 5	0.16	0.51	0.33					各小區隨機取 樣 幼、老葉各30 片	
	8.	1 : 10	0.24	0.71	0.48						
	18.	1 : 20	0.31	1.33	0.82						
		對 照	0.53	0.73	0.63		1	1	2		
第 一 回 釋 放	74.	74.	1 : 5	0.34	0.75	0.54	— 296.5	0	0	0	
	9.	10.	1 : 10	0.21	0.16	0.19	4.08	0	1	1	
	23.	1.	1 : 20	0.04	0.29	0.17	49.7	1	1	2	
			對 照	0.23	0.29	0.26	—	1	0	1	
		74.	1 : 5	0.47	0.06	0.27	— 90.7	1	0	1	
		10. 14.	1 : 10	0.25	0.06	0.16	22.2	1	3	4	

釋 放 次 別 及 日 期	調 查 次 別 及 日 期	處 理 別	每 葉 平 均 蟎 數 (隻 / 片)				回 收 捕 植 蟎			備 註
			幼 葉	老 葉	平 均	防 治 率 %	成 若 蟎	卵	計	
	調 查	1 : 20 對 照	0.21 0.48	0.21 0.06	0.21 0.27	40.2 —	1 0	0 0	1 0	田間棲群未能 壓制下來
	第 三 次 調 查	74. 1 : 5	2.14	0.33	1.24	— 181.8	8	0	8	
		11. 1 : 10	1.06	0.35	0.71	— 10.9	3	4	7	
		1. 1 : 20	0.97	0.24	0.61	44.2	8	5	13	
		對 照	1.44	0.24	0.84	—	2	4	6	
第 二 回 釋 放	第 四 次 調 查	74. 1 : 5	0.46	0.41	0.44	— 86.6	1	3	4	茶農自行管理 同區茶園平均 每葉蟎數 1.97 (隻 / 片)
		11. 1 : 10	0.21	0.55	0.38	— 10.8	0	0	0	
		1. 1 : 20	0.54	0.14	0.34	43.3	2	0	2	
		對 照	0.62	0.27	0.45	—	1	0	1	
第 三 回 釋 放	第 五 次 調 查	74. 1 : 5	0.05	0	0.025	— 90.5	3	2	5	取樣後同時釋 放
		12. 1 : 10	0.07	0.008	0.039	— 104.7	1	0	1	
		9. 1 : 20	0.02	0	0.01	69.2	0	0	0	
		對 照	0	0.05	—	—	0	0	0	
第 四 回 釋 放	第 六 次 調 查	74. 1 : 5		0.02		72.7	1	0	1	冬季茶樹停止 萌芽取樣後釋 放 12月31日— 1. 月 4.日寒流下 雨氣溫6—9°C
		12. 1 : 10		0.03		71.8	0	0	0	
		30. 1 : 20		0.04		78.0	0	0	0	
		對 照		0.14		—	2	0	2	
	第 七 次 調 查	75. 1 : 5		0.26		0	1	0	1	田間棲群密度 低不再釋放。
		1. 1 : 10		0.06		0	2	0	2	
		8. 1 : 20		0.13		0	0	0	0	
		對 照		0.03		—	0	0	0	
	第 八 次 調 查	75. 1 : 5		0		0			0	2.月25.日— 3. 月 3.日強力寒 流氣溫 4°C
		3. 1 : 10		0.008		0			0	
		6. 1 : 20		0		0			0	
		對 照		0		—			0	
	第 九 次 調 查	75. 1 : 5	0.1	0.008	0.054				0	
		4. 1 : 10	0.06	0.07	0.065				0	
		29. 1 : 20	0	0	0				0	
		對 照	0	0.008	0.004				0	
	第 十 次 調 查	75. 1 : 5	0	0.192	0.096				0	
		6. 1 : 10	0	0	0				0	
		10. 1 : 20	0.25	0	0.125				0	
		對 照	0	0.158	0.079				0	

防治率：(1 - $\frac{\text{處理區釋放後蟎數} \times \text{對照區釋放前蟎數}}{\text{處理區釋放前蟎數} \times \text{對照區釋放後蟎數}}) \times 100$

試驗區葉蟬密度低不再釋放，將捕植蟬轉移釋放謝國義先生茶園將二次調查結果列下表供參考。

表三、長毛捕植蟬第二次釋放結果調查

處 理	每片茶葉葉蟬平均數（隻 / 片）			回收捕植蟬			備 註
	幼 葉	老 葉	平 均	成若蟬	卵	計	
釋 放 前	2.8	0.42	1.61	2	1	3	75年 5月 14日釋放隨機取樣 150 片
釋放後 10 天	0.113	0.173	0.153	2	2	4	
對 照	0.426	1.086	0.756	0	0	0	
釋放後 27 天	0.393	0.8	0.59	0	0	0	
對 照	0.866	2.08	1.473	0	0	0	

(六) 田間釋放示範

茶蟬生物防治本來預定示範 5 農戶、農會推選 10 戶，結果全部願參加，由桃園縣政府及本場提供豆種、花豆、大豆分上下兩期，上期 10 月下旬播種，11 月 20 日發放葉蟬種，12 月 1 日發放捕植蟬 1 月 10 日田間釋放，下期 2 月 6 日播種，4 月 1 日接蟬，4 月 20 日接捕植蟬，5 月初旬採收田間釋放。

葉蟬飼養情形或茶葉蟬密度鑑定簡便方法，用白報紙中間夾豆菜或茶葉在桌面用手壓，打開紙片觀察葉蟬體液斑點，大致可估算葉蟬數。

花豆、大豆播種經 10 — 20 天可供飼養葉蟬，經 5 — 15 天可供飼養捕植蟬，經 10 — 20 天可採收田間釋放，如果順利從播種到田間釋放只要 25 — 55 天，其過程中只要一項工作欠完整，釋放工作即受影響。

上期農戶飼養欠理想，無葉蟬供捕植蟬取食，只好將供做種用之捕植蟬直接釋放在田間，事實上 12 月在北部露天養葉蟬氣候條件欠佳可能性不高同時茶園裡葉蟬密度很低，每片葉平均 0 — 0.2 隻 / 片密度，尚未達到釋放標準。

釋放後經 27 天於 76 年 1 月 7 日再取樣密度在 0.3 隻 / 片以下，其中僅曾振波先生一處避風茶園平均每葉 1.52 隻 / 片，茶改場提供捕植蟬 3,700 隻成蟬於 1 月 17 日釋放經 19 天，2 月 4 日取樣調查，密度降低為每片平均 0.5 隻 / 片。

次期仍由農戶種豆 3 月 5 日 — 4 月 20 日由茶改場提供葉蟬種 1,040 萬隻成蟬供茶農飼養情形如下：

表四、農戶飼養葉蟬成果調查

豆 種 別	調查日期	農 戶 姓 名	平均每片葉蟬（隻 / 片）				經過天數（天）
			成 蟬	幼若蟬	卵	合 計	
花 豆	76. 4. 19.	謝國義先生	6.6	3.6	20.7	30.9	31
大 豆	76. 4. 19.	徐寶缸先生	0.2	0	0.3	0.5	31
花 豆	76. 4. 19.	徐吉男先生	3.6	5.6	5.7	14.9	27
大豆、花豆	76. 4. 24.	曾振波先生	2.2	2.0	24	28.2	31
大豆、花豆	76. 4. 24.	廖勝開先生	0.3	0.4	2.5	3.2	23
花 豆	76. 4. 24.	廖勝和先生	0	0	0	0	23

茶改場提供15萬 5 千隻捕植蟎成蟎供繁殖，可惜葉蟎數量少，仍難大量繁殖，在無法釋放的情形下，茶改場再飼養 130 萬隻成蟎，分發10位農戶供每戶 0.5 公頃茶園釋放，於 5 月 6 日發放。田間釋放示範結果調查

表五、長毛捕植蟎田間釋放示範結果調查表

農戶姓名	調查日期	釋放前每片茶葉 平均蟎數隻 / 片	經過天數 (天)	釋放後每片茶葉 平均蟎數隻 / 片	回收捕植蟎數 隻 / 片	備 註
曾 振 波	76. 1. 9.	1.52	0			
	76. 2. 4.		26	0.5		
	76. 2. 23.		45	0.25	0.06	
張 何 象	76. 1. 9.	0	26	0		
申 文 貴	76. 1. 9.	0.01	26	0		
徐 寶 烜	76. 2. 3.	51.07	0			
	76. 2. 7.		4	48.47	0.65	
	76. 2. 23.		20	0.125		
徐 吉 男	76. 5. 23.	2.0	7	1.62		青心大有
			37	1.2(老蟎) 0.8(幼蟎)	0.03	
謝 國 義	76. 5. 12.	6.7	7	5.7	0.75	藪北種
	76. 5. 19.		14	3.24	0.16	
	76. 5. 27.		21	0.025	0	
廖 勝 和	76. 5. 12.	0	7	0	0	台茶十二號
廖 勝 開	76. 5. 12.	0	7	0	0	台茶十二號
曾 振 波	76. 6. 11.	5.0	37	22.4	0	紅心大有
申 文 貴	76. 6. 11.	0	35	0		青心烏龍

註：曾振波因發放捕植蟎豆株葉在家攤放，致使天敵走失。

表六、長毛捕植蟎對各種農藥抗藥性調查表

藥 劑 名 稱	稀釋倍數	平 均 防 治 率 %						備 註
		成 蟎			幼 若 蟎			
		1 天	3 天	5 天	1 天	3 天	5 天	
40%滅大松 EC	10000	100	22.6	94.6	37.5	100	100	76.1.13.空白調查
〃	15000	64.3	73.6	100	100	100	100	76.1.14.噴藥
10%百滅寧 EC	20000	100	100	100	100	85.7	100	1.15.後第1天
〃	30000	100	100	100	100	100	100	1.17.第3天
55%亞素靈 EC	20000	69.1	85	100	100	75	100	1.19.第5天

藥 劑 名 稱	稀釋倍數	平 均 防 治 率 %						備 註	
		成 蟎			幼 若 蟎				
		1 天	3 天	5 天	1 天	3 天	5 天		
55 %亞素靈 EC	30000	14.3	94.8	100	100	100	100		
50%達馬松 E C	20000	71.8	100	100	100	100	100		
"	30000	58.9	100	100	100	100	100		
50%加保利 W P	10000	69.6	87.8	100	100	21.9	100		
"	20000	100	96.9	32.4	100	100	100		
40.8% 陶斯松 EC	10000	72.0	100	100	100	100	100		
"	20000	19.4	81.3	— 25	66.7	85	100		
40.6% 加保扶 S	10000	64.3	100	100	100	100	100		
"	20000	100	100	100	100	37.5	100		
25.3% 美文松 EC	10000	100	100	— 12.5	90.5	100	100		
"	20000	— 148	100	— 60.4	96.7	100	100		
3 %蘇力菌 W P	5000	— 997	— 147	— 346 6	77.2	100	100		
"	10000	— 55	— 35.6	— 3.1	94.5	100	100		
90 %納乃得 W P	10000	100	100	100	100	100	100		
"	20000	100	100	9.7	100	100	100		
50 %錫蟎丹 S	10000	6	89.1	58.5	58.3	100	0		
"	20000	— 171	— 73.8	— 125.6	100	100	100		
35 %大克蟎 E C	5000	100	100	100	100	84.7	100		76.5.5.空白調查
	10000	91.9	100	100	79.4	— 8.3	100		5.月5.日噴藥
	20000	100	96.4	93.4	52.6	86.4	100		5.6.第1天調查
25 %蟎離丹 W P	5000	100	98.8	100	100	33.3	98		5.8.第3天調查
	10000	83.3	76.2	100	64.8	22.6	100		5.10.第5天調查
	20000	95	93.5	100	— 4.9	78	95.3		
50 %錫蟎丹 S	5000	100	78.6	100	— 46.7	208.3	91.2		
	10000	91.1	37.3	92.5	— 2.8	33.3	95.2		
	20000	96.1	88.1	99.2	45.4	100	99.4		
24 %納乃得 S	5000	100	100	100	100	100	100		
	10000	100	100	100	100	100	100		
	20000	100	100	100	100	— 16.7	82.4		

藥 劑 名 稱	稀釋倍數	平 均 防 治 率 %						備 註
		成 蟎			幼 若 蟎			
		1 天	3 天	5 天	1 天	3 天	5 天	
50 %二氯松EC	5000	95.7	95.2	100	— 300	66.7	100	
	10000	100	99	100	100	100	100	
	20000	99.3	100	100	79.4	100	98.6	
35 %安殺番EC	5000	93.3	100	85.7	97.7	96.7	98.1	
	10000	100	33.3	95.2	33.3	— 113.3	90.5	
	20000	85.6	100	39.3	— 136.9	— 33.3	53.1	
2.8 %第滅寧EC	10000	100	25	100	100	26.5	81	
	20000	100	100	100	100	100	100	
	40000	100	100	100	100	100	100	
40.6%加保扶S	10000	100	100	100	100	75	100	
	20000	100	100	90.5	100	100	100	
	40000	100	100	100	83.3	16.7	100	
40 %滅大松EC	5000	100	100	97.6	100	92.6	89.4	
	10000	100	100	95.8	81	100	79.6	
	20000	191.7	100	100	26.7	86.7	96.2	
10 %百滅寧EC	10000	100	100	100	100	33.3	100	
	20000	100	100	100	100	100	100	
	40000	100	100	100	100	94.6	98.7	
55 %亞素靈EC	10000	100	66.7	100	— 104.2	— 4.2	95.6	
	20000	100	33.3	100	72.2	94.9	100	
	40000	94.4	100	100	100	100	100	
50 %達馬松EC	10000	100	100	100	— 355.2	— 100	97.3	
	20000	100	100	100	— 166.7	86.7	100	
	40000	96.7	84.5	100	72.2	100	94.1	
85 %功保扶WP	10000	85.1	93.3	75.2	— 28.9	100	61.9	
	20000	100	100	100	83.3	100	100	
	40000	99.4	100	100	— 55.6	— 5	78.5	
40.8%陶斯松EC	10000	100	100	100	97.2	100	94.1	
	20000	94.4	58.3	100	30	15	100	

藥 劑 名 稱	稀釋倍數	平 均 防 治 率 %						備 註
		成 蟎			幼 若 蟎			
		1 天	3 天	5 天	1 天	3 天	5 天	
40.8%陶斯松 E C	40000	100	100	100	100	100	100	
90 %納乃得WP	10000	100	100	100	100	100	100	
	20000	100	100	100	100	100	100	
	40000	100	100	100	100	100	100	
	25.3%美文松 E C	10000	100	100	100	100	100	94.1
25.3%美文松 E C	20000	100	100	100	100	100	100	
	40000	100	88.9	98.4	100	100	100	
	50 %錫蟎丹WP	5000	100	86.7	100	100	100	96.8
50 %錫蟎丹WP	10000	97.8	100	100	100	100	100	
	20000	100	100	100	100	100	100	
	75 %加得保扶WP	10000	100	100	100	100	100	100
75 %加得保扶WP	20000	100	100	100	100	100	100	
	40000	100	100	1100	33.3	100	100	
	80 %三得芬 E C	5000	100	66.7	100	50	50	100
80 %三得芬 E C	10000	80	38.1	90.5	88.9	77.8	63.4	
	20000	91.7	50	70.8	114.4	125	220.4	
	50 %免賴得WP	5000	100	33.3	100	83.3	213.9	71.5
50 %免賴得WP	10000	100	100	100	100	100	100	
	20000	100	66.7	89.3	100	100	100	

四、結論與建議

(一)結論

1. 茶園用藥頻繁，轉變不用藥可收到不錯的防治效果，驟然改用生物防治，能接受者要有很大的勇氣及較先進之觀念，北部茶區龍潭首次推廣茶蟎生物防治，預定五位農戶，結果農會推薦10位均願意支持生物防治，精神令人佩服。
2. 種豆、養葉蟎再飼養捕植蟎繁雜過程與技巧，農戶尚待訓練，種豆受季節限制，地點、及管理影響，田間養蟎受天敵捕食干擾，釋放時田間密度不高之茶園浪費天敵，如何控制天敵與葉蟎之間適當平衡，及保存天敵方法等之有待努力。
3. 露天養蟎不比在室內，設備良好專門人員照顧失敗率仍偏高，而由無經驗農戶飼養，是最佳推廣教育，天敵來之不易，應多珍惜。

4. 由茶改場提供之捕植蟎釋放田間達到良好結果，農戶有謝國義先生及徐寶烜先生兩處小面積釋放足可供農友借鏡，茶葉葉蟎生物防治仍是可行。
5. 推廣茶園使用農藥對捕植蟎毒害甚強，如何少用藥，有待加強農民教育，育成抗藥天敵目標雖理想，短期間難實現。

(二)建議

1. 生物防治成功與失敗首次推廣試驗，能夠使農友接受新觀念也可說成功。
2. 養蟎及養天敵工作繁重略有欠注意隨時有失敗及停頓，種豆、養葉蟎、供天敵食料，必須源源不斷缺一不可，加以設備簡單，工作辛苦。
3. 生物防治必須機動性，配合釋放季節，大量繁殖後無法貯存，釋放時間受天氣因子影響甚大，將來再擴大推廣，預詳加籌備。
4. 生物防治配合其他害蟲一併實施，才能收到良好效果，但其他害蟲生物防治基本資料從缺，仍有待加緊試驗，請能多支援人力與經費。
5. 獎勵民間投資生產天敵，生物農藥到處可購，在未達理想之前養蟎繁殖天敵，應由專門機構統養辦理。
6. 茶園生物防治尚請上級，專家多多指導。

誌 謝

本試驗承行政院農業發展委員會，75.農建—2.4—糧—34及76.農建2—3—糧—70.經費補助。工作進行中承羅文盛先生、丁小萍小姐協助謹此誌謝。

參 考 文 獻

1. 施劍營、謝忠能 1979 長毛捕植蟎之生物特性，生命表、捕食潛能及內在增殖率、植保會刊 21 (3) : 175—183。
2. 陳惠藏 1986 茶樹神澤葉蟎及其天敵長毛捕植蟎之生態研究台灣茶業研究彙報 5 : 83—107。
3. 廖增祿 1985 為害茶樹之神澤氏葉蟎生態調查與防治試驗，台灣茶業研究彙報 4 : 13—18。
4. 劉政麟 1987 桑樹葉蟎之生物防治，興農雜誌 224 : 25—27。
5. 蔡忻旻 1985 神澤葉蟎在茶樹上之基礎族群生態學研究，國立中興碩士論文台中 1—59。
6. 刑部勝 1963 カニヅケハゲニの天敵につへて茶業研究報告 20 : 1—11。
7. 浜村徹之 1983 ケカガブンダニのナシハグニ捕食量と制御能力，日本茶業技術研究 64 : 15—23。

Tea Mite Biological Control in Fields

Huey-Tzang Chen

Summary

Ten tea growers were selected and instructed to rear the tea mite predators, *Amblyseius longispinosus* Evans, in northern Taiwan tea plantation area for biological control tests according to the following procedure:

The tea mites were first spread on lima bean or pea seedlings at 10-15 days after seeding, and the predators were then released 5-10 day later. At about 10-15 day after the predators were released, the seedlings were brought into the tea gardens as the source of the predators when the mite population in the tea garden reached 1 mite/leaf equivalent to 200,000 mite/ha. It took 15-20 days to show the effect of biological control.

The predators are very susceptible to all of the insecticides currently recommended for the tea gardens, and for this reason, the uses of insecticides for the tea gardens using the biological control measure should be reduced.