



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

【Research report】

番石榴粉介殼蟲棲群消長及其防治【研究報告】

劉達修、張德前

*通訊作者E-mail:

Received: Accepted: Available online: 1984/03/01

Abstract

摘要

番石榴粉介殼蟲於臺中地區主要發生期為11至翌年4月之低溫乾燥期，在此發生期有4-5次之若蟲發生盛期，可訂為該蟲之防治適期。7-9月高溫多雨期其棲群均甚低，主要受氣溫之影響，與溫度成負相關 ($Y = 8734.74 - 325.30x$, $r = 0.5830^{**}$)，連續性豪雨及果樹之剪修對其棲群亦有不利之影響。藥劑篩選結果，以50 % Folimet L. C 1000倍、40 % Supracide E. C 800倍、33 % Formothion E.C 600倍、及44 % Dimethoate E.C 1000倍等對粉介殼蟲最有效，惟44 % Dimethoate E.C 連續施用後易引起番石榴落葉。多數藥劑對若蟲比對成蟲有效，以連續施藥2-3次，間隔7-10天，在棲群上升前加以防治，對後代棲群之抑制效果較佳。藥劑間可用價廉低毒之50 % Malathion E.C半量混合40 % Supracide E.C半量或33 % Formothion E.C半量可得極優之防治效果，並能減少藥費及毒性，為一經濟有效之混合方式。

Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\(0.46 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

番石榴粉介殼蟲棲群消長及其防治

劉達修 張德前

臺中區農業改良場

摘 要

番石榴粉介殼蟲於臺中地區主要發生期為11月至翌年4月之低溫乾燥期，在此發生期有4~5次之若蟲發生盛期，可訂為該蟲之防治適期。7~9月高溫多雨期其棲群均甚低，主要受氣溫之影響，與溫度成負相關 ($Y = 8374.74 - 325.30x$, $r = 0.5830^{**}$)，連續性豪雨及果樹之修剪對其棲群亦有不利之影響。藥劑篩選結果，以50% Folimet L. C 1000倍、40% Supracide E.C 800倍、33% Formothion E.C 600倍、及44% Dimethoate E.C 1000倍等對粉介殼蟲最有效，惟44% Dimethoate E.C 連續施用後易引起番石榴落葉。多數藥劑對若蟲比對成蟲有效，以連續施藥2~3次，間隔7~10天，在棲群上升前加以防治，對後代棲群之抑制效果較佳。藥劑間可用價廉低毒之50% Malathion E.C 半量混合40% Supracide E.C 半量或33% Formothion E.C 半量可得極優之防治效果，並能減少藥費及毒性，為一經濟有效之混合方式。

前 言

番石榴為經濟價值頗高的果樹之一，生食及其果汁、果漿為一般消費者所喜愛。近年來由於品種的改良，及栽培技術的改進，品質和產量都不斷的提高，幾乎周年皆可採果，利潤頗高，故全省栽植面積已增至6000公頃以上。由於係多年生果樹，提供丁病蟲害最有利的繁殖場所。在害蟲種類中以柑桔粉介殼蟲 (*Planococcus citri* Risso) 發生最為嚴重而普遍，主要為害葉片、果實、枝條等。成蟲及若蟲除直接吸食汁液外，並能分泌蜜露，誘發煤病，使植株生長勢減弱，提早落葉、落果或果味變劣等，不但影響品質，也影響產量。果農為確保生產，減少被害，施藥頻繁，用藥種類與投藥量均甚可觀，徒增費用外，往往因用藥不當而發生藥害；而且採果期仍頻頻用藥，對食用者之安全亦甚可虞！本省有關粉介殼蟲之基本資料甚為缺乏，難以做為防治之參考。因此，筆者乃與臺灣植物保護中心研商與協助下合作進行該蟲之研究工作，生態方面，由植保中心負責，田間棲群及防治法方面則由本場執行，茲將近三年研究所得結果，簡要提出報告，期能有助於提高對粉介殼蟲之防治效果。

材 料 與 方 法

一、粉介殼蟲年中棲群調查

在臺中地區番石榴主要栽培區之彰化縣員林、社頭、永靖等地設置定點調查園，面積各五公畝，整年不施用任何殺蟲劑，使粉介殼蟲周年自然繁殖。每週定期調查一次，每一調查園取樣60固定枝條，以小標籤標示之，以後每次調查固定之附有標籤的枝條，計算粉介殼蟲成蟲及若蟲數目。社頭調查園調查時期為70年10月~71年12月。員林及永靖調查園為71年8月~72年6月。記錄每日氣溫，濕度、降水量等氣象因子，供為發生消長分析資料。

二、藥劑篩選試驗

試驗地點在彰化縣社頭鄉設二處，供試藥劑自目前已推廣之殺蟲劑中挑選對其他作物介殼蟲類有效者，計有 48.3% Marshal E.C 1000倍，50% Folimet L.C 1000倍，44% Dimethoate E.C 1000倍，40% Supracide E.C 800倍，35% Rubitox E.C 500倍，33% Formothion E.C 600倍，及25% Gusathion W.P 800倍等7種。每小區供試株數各為3株，重複4次，逢機完全區集排列，施藥前先將粉介殼蟲發生枝條以塑膠帶標示，每小區各標示20枝條，施藥前及施藥後3天、7天（或10天），調查經標示之枝條上粉介殼蟲成蟲及若蟲數，再換成防治率。

三、田間藥劑混合防治試驗

試驗地點在彰化縣社頭鄉及永靖鄉，供試藥劑選自篩選試驗結果效果較優之40%Supracide E.C，33% Formothion E.C，44% Dimethoate E.C，上列三種藥劑各以半量混合低毒價廉之50% Malathion E.C 1000~2000倍，20% MIPC E.C 800倍及展著劑 Totalwet 1000倍。小區供試株數3株，重複4次，逢機完全區集排列。在番石榴粉介殼蟲棲群稍高時用高壓噴霧機施藥，施藥量以葉背葉面能均勻噴到為準，施藥前及施藥後3天、7天調查20枝條上粉介殼蟲成蟲及若蟲數，再換成防治率。

四、施藥適期防治試驗

試驗地點同在社頭及永靖，以每隔7天、10天、14天、21天不同處理間隔連續施藥二次，供試殺蟲劑為40% Supracide E.C 800倍，或33% Formothion E.C 600倍，施藥及藥效調查方法同第三項試驗。

$$\text{防治率 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{處理後蟲數} \times \text{對照區處理前蟲數}}{\text{處理前蟲數} \times \text{對照區處理後蟲數}} \right) \times 100$$

結 果

一、粉介殼蟲年中棲群消長

粉介殼蟲年中棲群調查，社頭調查園自70年10月起至71年12月止共調查一年二個月的時間，其棲群自10月上旬開始即漸上升，主要發生期11月至翌年5月，而若蟲發生盛期則在12月上旬、1月下旬、2月下旬、4月中旬及5月下旬。6月下旬以後其棲群即急速下降，7~9月其棲群降至最低點，如圖一。

員林及永靖兩處調查園係自71年9月起至72年8月止，共調查一年的時間，其棲群消長情形大致與社頭調查園相似，惟72年1~3月長期下雨，對粉介殼蟲棲群似有抑制作用。員林番石榴調查園係在欠管理下植株生長較差，並無施用任何藥劑，粉介殼蟲之發生密度一直維持很低，但仍可看出其消長，71年10月~72年3月為主要發生期，若蟲發生高峯期在11月上旬、12月上旬、1月上旬、2月中旬及3月中旬，如圖二所示。而永靖番石榴園粉介殼蟲棲群則遠比上述社頭及員林兩調查園為高，其棲群自9月中旬即開始上升，至12月中旬至1月下旬達最高峯，而若蟲發生盛期分別在10月上旬、11月上旬、及12月中旬連續到1月下旬，唯1~3月長期下雨，其棲群並未直線上升，反而逐漸下降，可見降雨對粉介殼蟲棲群似有不良影響，如圖三。

二、防治藥劑篩選試驗

依試8種殺蟲劑對番石榴粉介殼蟲之防治效果在兩試區中，施藥二次之防治率平均達91.8%以上的有50% Folimet L.C 1000倍防治率為98.7%，44% Dimethoate E.C 1000倍為96%，40% Supracide E.C 800倍為93%，33% Formothion E.C 300倍為91.8%等4種較佳，其餘三種藥劑則甚差如表一。

表一 數種殺蟲劑對粉介殼蟲之防治效果 (防治率%)

Table 1. Effect of insecticides against citrus mealy bug (%Control)

供 試 藥 劑 Insecticides	A 區		B 區	
	第 一 次 1st	第 二 次 2nd	第 一 次 1st	第 二 次 2nd
48.3% Marshal E. C×1000	38.4c%	89.3b%	86.6b%	79.9b%
50% Folimet L. C×1000	58.3b	98.7a	95.9a	98.8a
44% Dimethoate E. C×1000	66.0a	94.6a	94.5a	97.3a
40% Supracide E. C×800	65.1a	87.8bc	97.5a	98.1a
35% Rubitox E. C×500	24.0b	67.4d	81.1b	85.2a
33% Formothion E. C×600	67.1a	86.0c	99.1a	97.6a
25% Gusathion W. P×800	19.3a	66.3d	65.7c	59.8c
Control	0	0	0	0

鄧肯氏多重變域分析測定，英文字母不相同者，表示5%差異（餘表同此）

The data were tested by Duncan's multiple range test with different symbols in same column mean 5% difference.

三、田間藥劑混合對粉介殼蟲之防治效果

社頭試區係以40% Supracide E. C為主，半量混合50% Malathion E. C或20% MIPC E. C或33% Formothion E. C半量等混合方式，經兩次施藥防治結果，40% Supracide E. C半量+50% Malathion E. C半量，及40% Supracide E. C半量+33% Formothion E. C半量兩種混合方式，對粉介殼蟲有極優異之防治效果，經7天之防治率均達97.6%以上，與40% Supracide E. C全量區有相似或較優之效果，如表二，對後代棲群之抑制效果亦有類似之結果，如圖四。

表二 滅大松混合其他藥劑對粉介殼蟲之防治效果 (防治率%)

Table 2. The insecticidal action against citrus mealy bug of Supracide mixed with other insecticides (%Control)

處 理 Treatment	第 一 次 1st		第 二 次 2nd	
	3 天 day	7 天 day	3 天 day	7 天 day
40% Supracide E. C×800	91.8bc%	96.2a%	99.0a%	99.2a%
50% Malathion E. C×1000	88.6c	89.2c	93.8b	92.3bc
20% MIPC E. C×400	82.2d	77.4d	56.5c	89.7c
40% Supracide×1600+50% Malathion×2000	97.9a	97.6a	98.5a	99.2a
40% Supracide×1600+20% MIPC×800	87.7c	94.6b	94.7b	93.5b
40% Supracide×1600+33% Formothior×1200	94.5ab	97.7a	99.5a	99.2a

永靖試區係以 33% Formothion E. C 和 44% Dimethoate E. C 爲主，各以半量混合 50% Malathion E. C 半量或混合全透力展着劑。第一次施藥結果防治率均偏低，經第二次施藥始有較優之效果。藥劑混合結果，以 33% Formothion E. C 半量+50% Malathion E. C 半量較佳，該混合區不論對粉介殼蟲之防治率或對其後代棲群之抑制效果，與 33% Formothion E. C 全量區均有相似之效果，如表三及圖五，而 33% Formothion E. C 半量+全透力展着劑 1000 倍亦可。

表三 大減松、福本松混合其他藥劑對粉介殼蟲之防治效果 (防治率%)

Table 3. The insecticidal action against citrus mealy bug of Dimethoate and Formothion mixed with other insecticides (% Control)

處	理	第一 次		第二 次	
		3 天 day	7 天 day	3 天 day	7 天 day
	Treatment				
	44% Dimethoate E. C × 800	55.2c%	57.1a%	71.3c%	94.0ab%
	33% Formothion E. C × 600	78.3a	35.9d	72.7b	91.1b
	44% Dimethoate × 1600 + 50% Malathion × 2000	49.2d	43.6c	60.5d	91.8b
	44% Dimethoate × 2000 + 50% Malathion × 1000	52.6cd	49.4b	68.4c	91.3b
	44% Dimethoate × 1000 + Totalwett × 1000	49.6d	54.2ab	72.8b	91.1b
	33% Formothion × 1200 + 50% Malathion × 2000	96.6b	54.3a ^b	83.4a	97.5a
	33% Formothion × 1600 + 50% Malathion × 2000	70.1b	40.1c	72.5b	93.6ab
	33% Formothion × 1000 + Totalwett × 1000	57.3c	51.0b	75.5b	90.2b

四、不同施藥間隔對番石榴粉介殼蟲之防治效果

社頭試區番石榴粉介殼蟲棲群較低，施藥前每枝條平均蟲數僅 13~27 隻，但永靖試區則甚高每枝條平均蟲數達 60~120 隻，因此各處理之防治效果以社頭試區較佳，不同施藥間隔以每隔 7 天或 10 天，連續施藥二次等兩處理較理想，與每隔 7 天防治一次，連續施藥三次者有相似之效果，如圖六。而永靖試區由於棲群高，同樣處理之防治效果，防治率均低於 91%，仍以每隔 7 天防治一次，連續施藥三次者較佳，若僅施藥二次，效果並不理想，如表四。

表四 不同施藥次數與間隔對粉介殼蟲之防治效果 (防治率%)

Table 4. Effect of frequency and interval of insecticide application against citrus mealy bug (% Control)

處	理	社 頭	永 靖	平 均
	Treatment	She-tou	Yung-chin	Average
	每隔 7 天防治一次，共三次 Applied once with 7 days interval resulting 3 times	95.3a%	90.7a%	93.0%
	每隔 7 天防治一次，共二次 Applied once with 7 days interval resulting twice	94.5a	83.6b	89.1
	每隔 10 天防治一次，共二次 Applied once with 10 days interval resulting twice	94.7a	81.9bc	88.3
	每隔 14 天防治一次，共二次 Applied once with 14 days interval resulting twice	90.0b	78.6c	84.3
	每隔 21 天防治一次，共二次 Applied once with 21 days interval resulting twice	88.5b	69.7d	79.1
	無施藥 Control	0	0	0

討 論

番石榴栽培技術不斷改進，一般生長甚佳，頗有利於粉介殼蟲之生長和繁殖，如三處棲群調查圃長期不施殺蟲劑情況下，員林番石榴園係放任生長而不加管理，番石榴植株生育甚差，故粉介殼蟲棲群維持甚低，永靖番石榴園管理極為良好，枝葉翠綠茂盛，致粉介殼蟲棲群上升甚快，在11月至翌年4月主要發生期其密度均維持甚高。據植保中心報告，粉介殼蟲年發生8代，每一雌蟲之產卵量甚高，（冬春季高達500粒左右，夏季約235粒），本資料亦顯示粉介殼蟲之棲群消長與溫度有極顯著之負相關（ $Y = 8374.74 - 325.30x$ ， $r = 0.5830$ ）** 可見該蟲較適于低溫氣候，而不適于高溫條件。除溫度對其棲群最有影響外，5~6月番石榴之大修剪破壞其棲所及空間，使果園日照及通風良好，而不適其生存，亦為其限制因子之一。雖然間斷性降雨對粉介殼蟲棲群有利而無害，但豪雨及長期下雨對初齡若蟲似有不良影響。如72年1~3月天氣反常長期下雨，使其棲群不若往年之直線上升，而略有下降之趨勢。

就防治適期而言，防治粉介殼蟲應該在主要發生期以前之10月~11月份，當該蟲棲群剛要上升的時候即用藥加以徹底的防治，使其後代棲群不致急速回升，避免在主要採果期施藥，以減少農藥之殘留毒，增加食用者之安全。而6~9月高溫多雨，該蟲之棲群均甚低，似無施藥防治之必要。防治時應儘量選在大多數為1~3齡若蟲期施藥較為有效，因若蟲個體小，外表尚未被覆一層粉末，藥液較易接觸蟲體，可增加殺蟲效果。反之，成蟲不但個體大，體表因有粉末保護，藥液不易滲入到蟲體，殺蟲效果隨之降低。雖然，田間粉介殼蟲發生蟲期並不整齊，成若蟲各時期都可出現，但若蟲發生盛期仍可概略看出。因田間一世代約需45~55天，而若蟲期則有15~20天，若能把握若蟲期以較有效的藥劑加以防治，相信應可將粉介殼蟲有效地予以控制，因粉介殼蟲之卵期約6~9天，如果僅施藥一次，其防治率一般均偏低，故應連續施藥2~3次，間隔7~10天較為有效。

由篩選試驗所得資料將其中對粉介殼蟲防治效果最優之50% Folimat L. C 1000倍，40% Supracide E. C 及33% Formothion E. C 600倍三種藥劑提送植物保健技審會審查，結果50% Folimet L. C 及40% Supracid E. C 兩種獲通過而推薦給果農應用。

許多果農都習慣混合數種殺蟲劑及油劑來防治粉介殼蟲，不但防治成本高且易生藥害。就經濟與安全立場，若要田間立即混合藥劑，我們建議應依本試驗之半量混合方式較為理想，如40% Supracide E. C 半量+50% Malathion E. C 半量，或33% Formothion E. C 半量+50% Malathion 半量，因 Malathion 價廉而低毒為一經濟有效的混合方式，將可節省約 $\frac{1}{3}$ 藥費，並降低其毒性。添加油劑及展着劑確可增加藥效，但添加量應按照規定，溫度較高時也應注意，以免發生藥害。44% Dimethoate (大滅松) 對粉介殼蟲雖有極優之防治效果，但連續施藥用藥量過多時番石榴會發生藥害葉片變黃褐色和落葉，應避免使用。

誌 謝

本研究工作承臺灣植物保護中心資助第一年藥劑篩選之田間補償費及農發會(71農建—4·1—產—117)及(72農建—4·1—產—111)計劃補助，田間調查工作得本場沈銀田、鍾坤麟、林良有諸同仁之協助，謹此一併致謝。本報告為臺中區農業改良場研究報告0041號。

參 考 文 獻

- 邱瑞珍, 1977. 臺灣農作物害蟲之生物防治。臺灣植物保護工作(昆蟲篇) P11—22。
 陶家駒、羅幹成, 1968. 臺灣省柑桔害蟲昆蟲類天敵調查。農學會報新(1): 72—109。
 陶家駒, 1977. 柑桔害蟲。臺灣植物保護工作(昆蟲篇) P137—188。

陶家駒 果菜害蟲 P93。

羅幹成、陶家駒，1966. 臺灣柑桔球粉介殼蟲之天敵。農業研究15(4)：53—56。

謝豐國、黃振聲，1981. 番石榴粉介殼蟲生活史觀察。植保會刊23(4)：283—284。

謝豐國、黃振聲，1983. 番石榴粉介殼蟲發育生物學及防治研究。

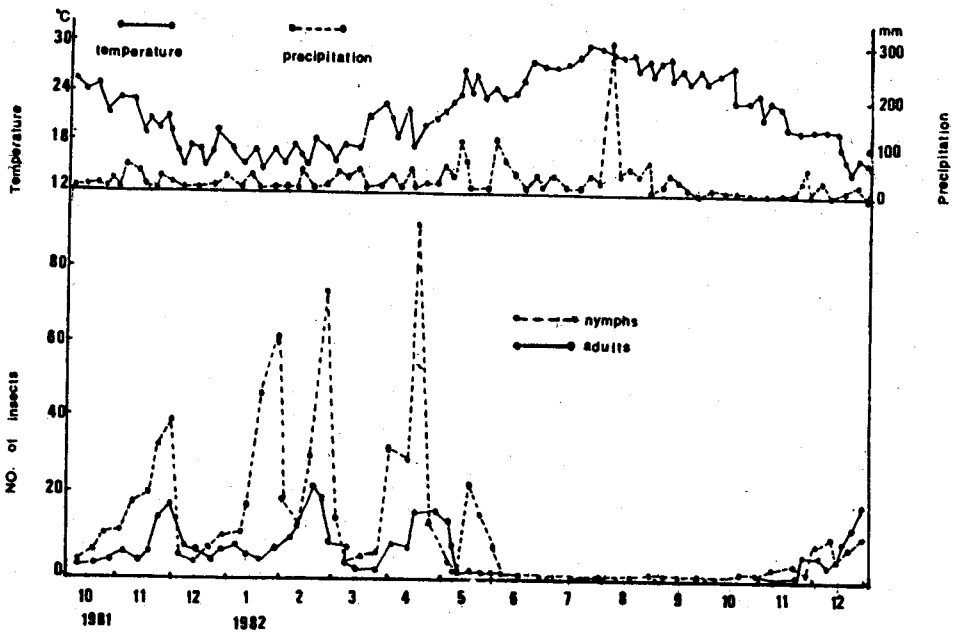
劉達修，1983. 番石榴粉介殼蟲的發生與防治。興農181期 P16—21。

POPULATION FLUCTUATIONS AND THE CONTROL OF CITRUS MEALY BUG ON GUAVA PLANTS

Ta-Shiu Liu and Der-Chien Chang

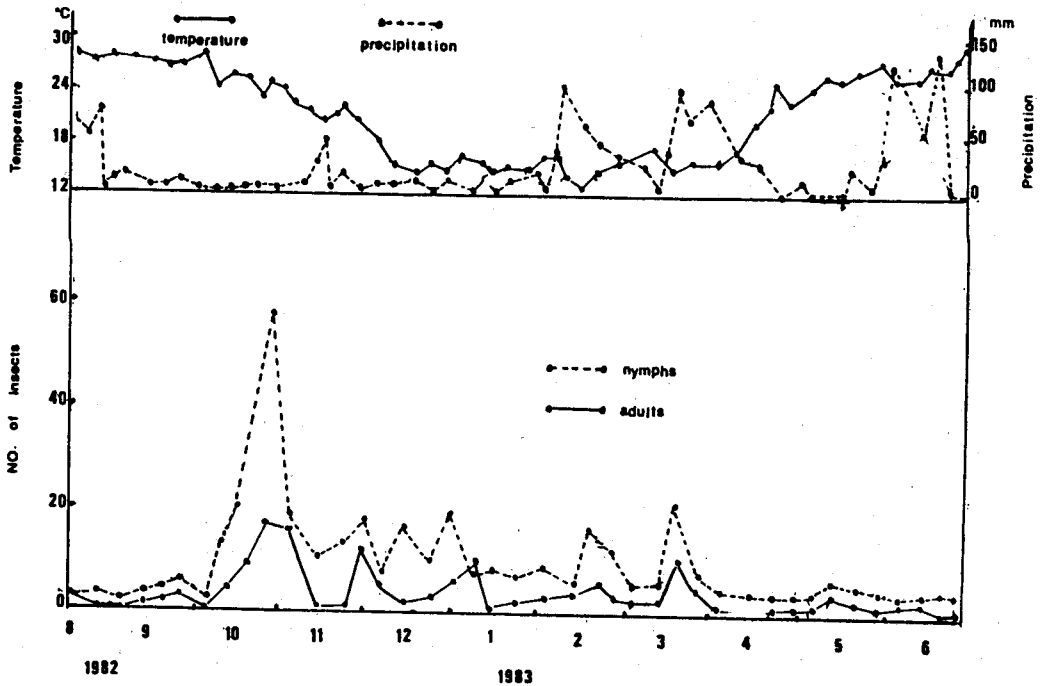
Taichung District Agriculture Improvement Station

Citrus mealy bug is the most important insect pest on guava. In Taichung, it occurs primarily in the cool and dry months from November to the next April. Populations are generally quite low between July and September when both temperature and precipitation are high. The four to five peaks of nymph occurrence from November to April may be considered for timing of insecticides application. The population of citrus mealy bug varies negatively with temperature ($Y = 8374.74 - 325.30x$, $r = 0.5803$). Incessant torrents and heavy pruning of the trees also have adverse effect. A screening of insecticides revealed that 50% Folimate L. C. (1000x), 40% Supracide E. C. (800x), 33% Formothion E. C. (600x) and 44% Dimethoate E. C. (1000x) are most effective against citrus mealy bug. Continuous application of dimethoate tends to cause defoliation of the trees. Most insecticides are more effective against nymphs than adults of this insect pest. Two to 3 successive applications at intervals of 7 to 10 days before the population builds up is more effective reducing the population of the bug. Mixing inexpensive low-toxic 50% malathion E. C. with 40% Supracide E. C or 33% formothion E. C, each at half of the dosage when used alone, is economic and effective with improved safety.



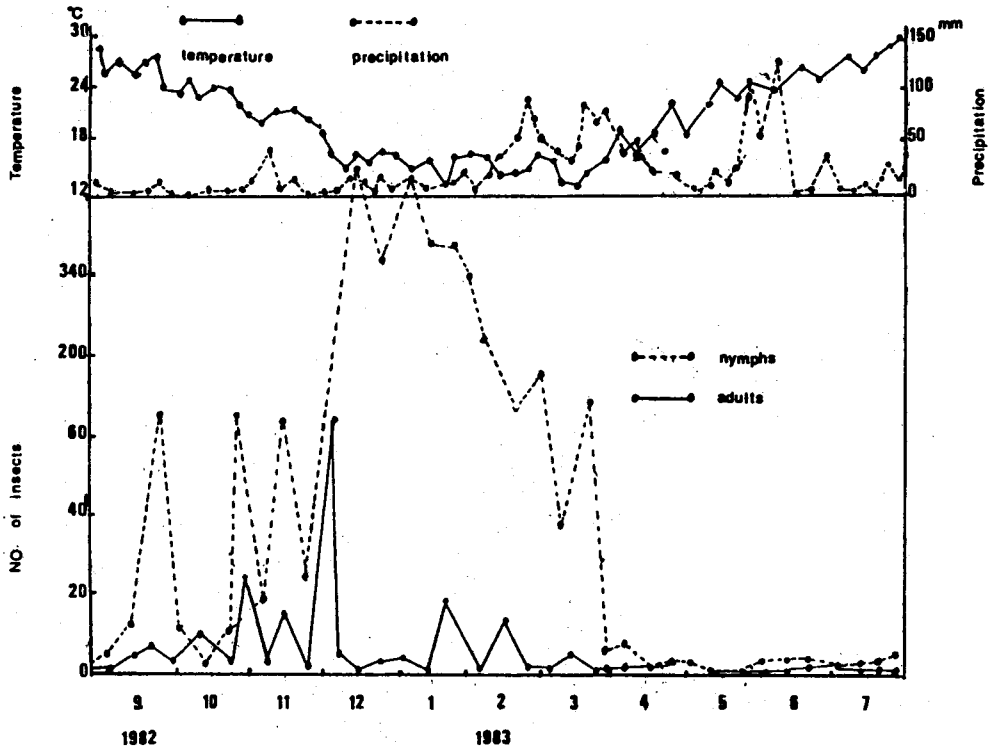
圖一 番石榴粉介殼蟲在社頭終年棲群消長

Fig. 1. Population fluctuations of citrus mealy bug on guava plants at She-tou.



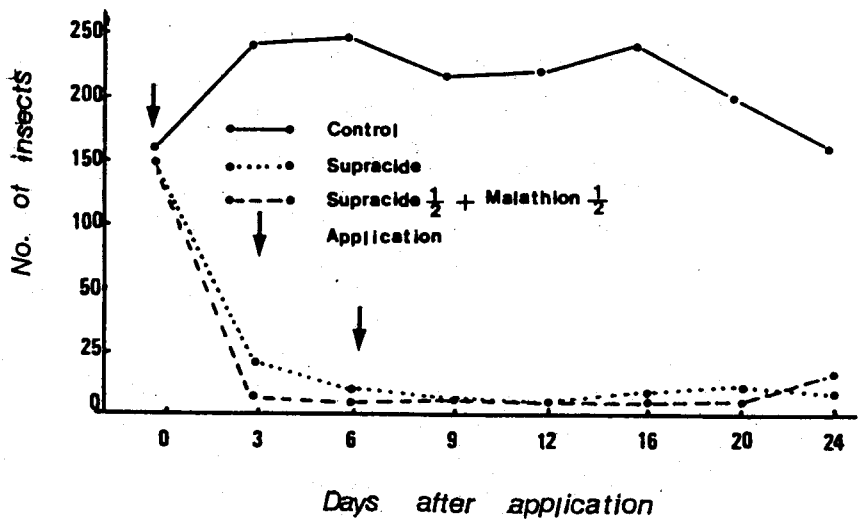
圖二 番石榴粉介殼蟲在員林終年棲群消長

Fig. 2. Population fluctuations of citrus mealy bug on guava plants at Yuan-lin.



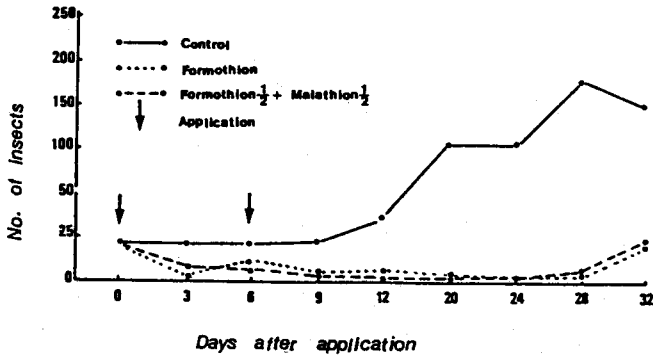
圖三 番石榴粉介殼蟲在永靖終年棲群消長

Fig. 3. Population fluctuations of citrus mealy bug on guava plants at Yung-chin.



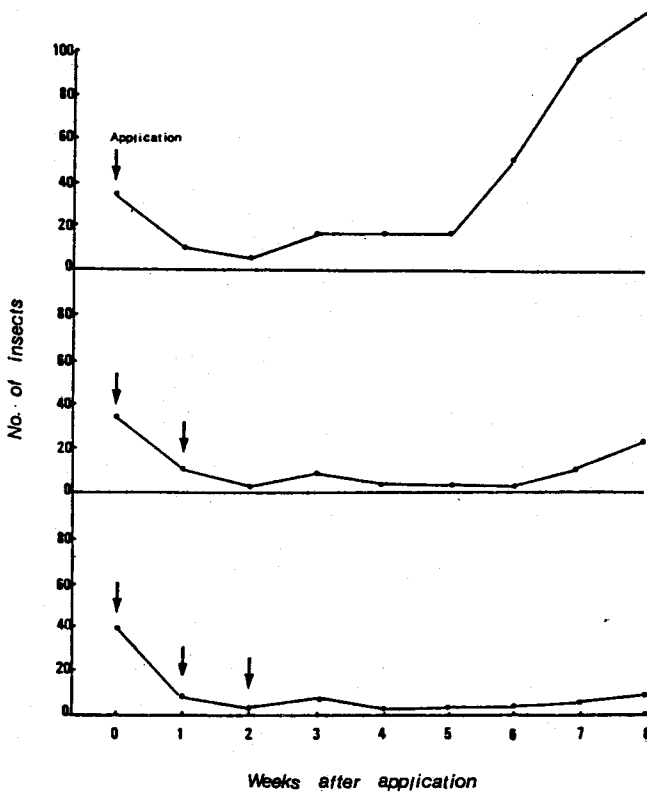
圖四 施用滅大松乳劑與混合劑對粉介殼蟲後代之影響

Fig. 4. Effect of applying supracide and mixture on the offspring of citrus mealy bug.



圖五 施用福木松乳劑與混合劑對粉介殼蟲後代之影響

Fig. 5. Effect of applying formothion and miytre on the offsprings of citrus mealy bug.



圖六 粉介殼蟲連續防治 1—3 次，對其後代棲群之影響

Fig. 6. Effect of applying insecticide one to three times on the seasonal occurrence of citrus mealy aug.