

施用馬拉松對桃蚜及偽菜蚜田間棲群消長之影響¹⁾

馮海東 蕭文鳳

臺灣植物保護中心

(接受日期：民國73年8月15日)

ABSTRACT

Feng, Hai-Tung and Wen-Feng Hsiao. 1984. Differences Between the Insecticide-affected Population Growth of Green Peach Aphid and Turnip Aphid. Plant Prot. Bull. (R. O. C.) 26 : 423~426 (Plant Protection Center, Taiwan, Wufeng, Taichung, Taiwan 431, Republic of China)

Population growth of green peach aphid, *Myzus persicae* (Sulzer), and turnip aphid, *Lipaphis erysimi* Kaltentbach, on cabbage which treated with Malathion were investigated in field. Turnip aphid was unable to establish on the Malathion-treated cabbages. Number of turnip aphid of the alate form were found reduced after each application of Malathion and no apterous adults were found in the Malathion-treated block. However, the population buildup of the green peach aphid was not affected under the same condition. In the Malathion-treated block, the population density of green peach aphid, as indicated by the number of apterous adult per plant, was reached to the peak with some delay and was outnumbered to that of the control block. The causes of the different population growth of the two species were emphasized on insecticide resistance developed by the green peach aphid and reduced parasitism and minimized interspecific competition due to applications of Malathion. To select proper insecticides for the control of either species, it is suggested that several improvements concerning the field screening test that presently in use are needed.

(Key words: green peach aphid, turnip aphid, Malathion, resistance)

桃蚜 *Myzus persicae* (Sulzer) 及偽菜蚜 *Lipaphis erysimi* Kaltentbach 是危害本省十字花科蔬菜的兩種主要蚜蟲，自化學殺蟲劑普遍使用後，桃蚜的發生有日漸駕凌偽菜蚜

的趨勢，這種害蟲相變遷的現象，據推測可能和桃蚜產生抗藥性有關⁽⁶⁾。

本省目前用於防治蔬菜上各類蚜蟲，如桃蚜、偽菜蚜、棉蚜 *Aphis gossypii* Glover、

1) 臺灣植物保護中心農藥毒理組研究簡報第3號。

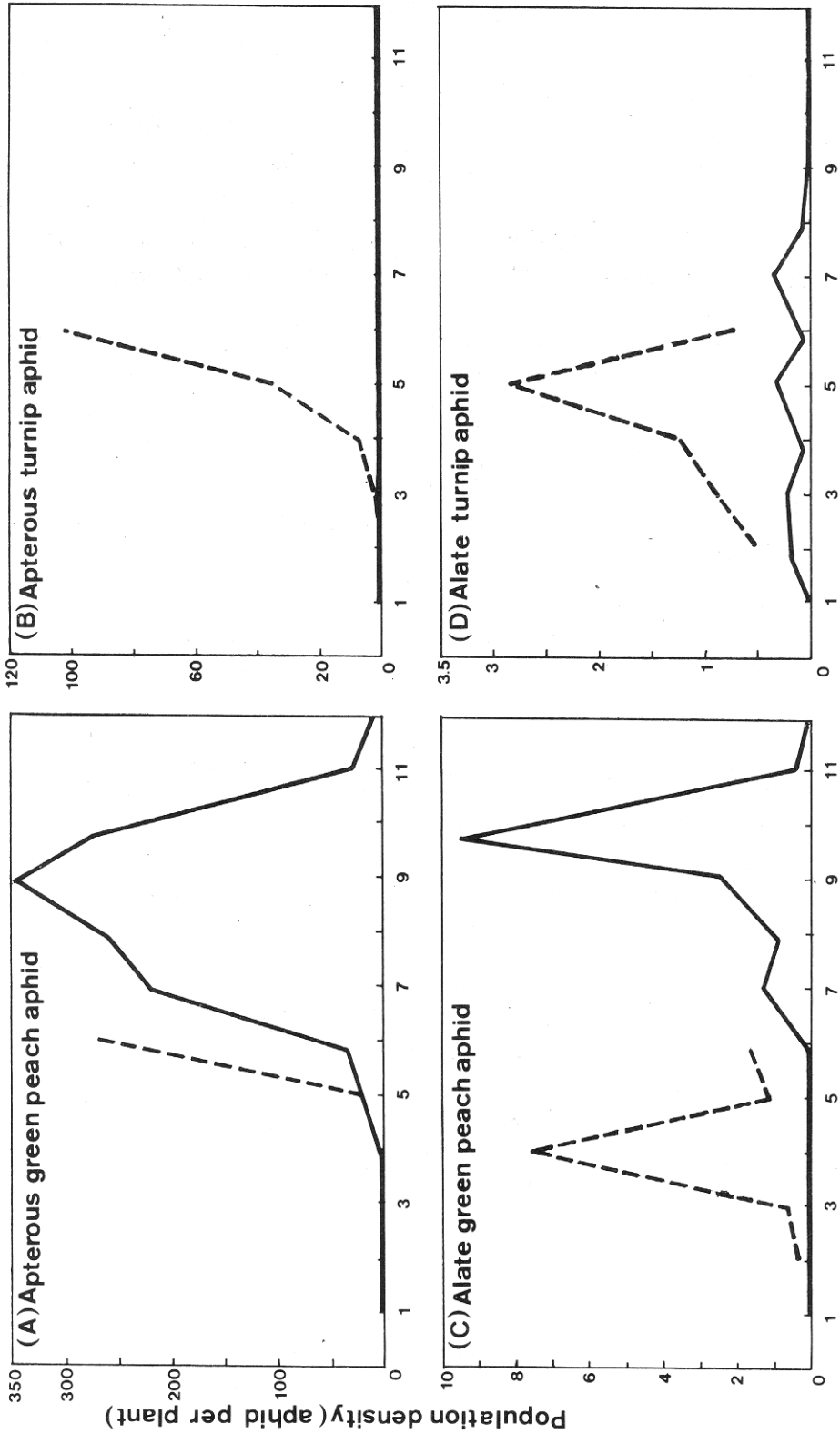
菜蚜 *Brevicoryne brassicae* L. 的殺蟲劑皆歸併於“蚜蟲類”中推廣⁽³⁾，但在蚜蟲種類間存有對藥劑感受性之差異，及某些種類已產生抗藥性的大前提下，各推廣藥劑的防治對象，實有必要將之標明，因此，本文的目的即在，倡議日後篩選蚜蟲防治藥劑的試驗中，應針對上述理由做適當因應性的修正。

本試驗於臺中霧峯臺灣植物保護中心農場進行，綜合民國七十一年九月至十一月間有關蚜蟲棲群消長調查及蚜蟲田間抗藥性調查等二試驗的結果，比較桃蚜及偽菜蚜在馬拉松處理及對照區的甘藍菜上，其棲群增長變化的差異。藥劑處理區面積約200 m²，上分24畦，每畦1×8 m，其上栽植甘藍約30株，自定植後每週施用50%馬拉松乳劑1500倍稀釋液一次；用藥時並混入3%大寶可濕性粉劑（稀釋1200倍），以防治鱗翅類害蟲；自定植後第五週至採收期，為防治大量孳生的蚜蟲，更將混合藥液中馬拉松之使用濃度提高六倍（稀釋250倍）；於定植後第一週起，每隔一週的用藥前一日及用藥後三日進行蚜蟲的調查，於試驗區任意取甘藍50株，分別記錄各株甘藍菜上桃蚜及偽菜蚜的有翅型與無翅型成蟲的總數。對照區的面積約為500 m²，上分40畦，每畦為1.2×10 m，其上亦栽植甘藍30~40株，全期不施藥防治，自定植後第二週始，每週調查一次，任意取樣150株，蒐集與上述藥劑處理區相同的蟲口數據。

由調查結果發現，無翅型桃蚜的發生（圖1-A），在對照區未防治的狀況下，其棲群在甘藍定植後第六週達最高峯，但甘藍植株在第七週已被蚜蟲嚴重為害，而致葉片捲曲，且無新葉抽出，植株幾近死亡，而無法繼續進行調查；在處理區中，藥劑之處理使無翅型桃蚜棲群的增長稍為延緩，於第九週始達高峯，但由於藥劑對甘藍初期生長發育的保護作用，以及減少其他害蟲對食物的競爭，在後期提供可容納較多蚜蟲的取食空間及食物，使處理區的桃蚜最終棲群密度較對照區高出甚多，對照區的無翅型偽菜蚜亦於定植後第六週密度達最高峯，但在以馬拉松防治之狀況下却一直未發生（圖1-B），顯然馬拉松對偽菜蚜較能提供有效

的防治。此外，二種蚜蟲有翅型蟲的發生與消長（圖1-C，1-D），其高峯可由無翅型蟲的發生情形推知，實為植株上棲群密度高時因擁擠現象所導致有翅型遷移蟲的產生；對照區的桃蚜及偽菜蚜分別在定植後第四、五週大量遷出，而處理區的桃蚜亦在甘藍結球後，因取食空間減少而密度增高，在第十週大量產生有翅型蟲遷出；但處理區的偽菜蚜有翅型個體數量的變化，却直接反映出馬拉松對遷入蟲源建立棲群的影響力，在定植後第三、五、七週用藥後的調查結果，均顯示其數量較施藥前減少，遷入的有翅型偽菜蚜被馬拉松所毒殺，是處理區中一直未能觀察到偽菜蚜建立棲群的原因。

綜上所述，桃蚜在馬拉松處理下，造成特殊棲群增長趨勢之原因，可能包括以下三點：（一）桃蚜對馬拉松之感受性較偽菜蚜為低。由該藥劑推廣前之試驗資料⁽¹⁾推斷，兩種蚜蟲原本對馬拉松之感受性並無大差異，但桃蚜經藥劑長久以來之選汰，已產生抗藥性。其實，「藥劑之田間防治效果降低是導因於桃蚜之抗藥性」的說法，早經田間試驗人員臆測⁽²⁾，只是一直缺乏直接的證明。由室內實驗之結果顯示，桃蚜對馬拉松之感受性的LC₅₀值約在5~50 mg/ml之間⁽³⁾，而偽菜蚜以相同生物檢定法所測得之感受性LC₅₀值却在0.05~0.2 mg/ml之間，二種蚜蟲間感受性差異在25倍以上，並且對其他數種有機磷殺蟲劑亦有相似之情形（馮海東，未發表資料）。就蚜蟲的抗藥性而言，桃蚜和偽菜蚜雖受到相同藥劑的選汰作用，却只有桃蚜產生抗藥性，這種抗藥性的差異性發展的原因，可由二種蚜蟲在許多生物、生理、生態的特性上不盡相同提供佐證⁽⁴⁾。其中最值得一提的就是桃蚜所具有的遺傳歧異性較大，可適應多變的自然環境和人為的選汰因子，如殺蟲劑。遺傳歧異性在桃蚜可由適應各種寄主植物的生物小種、品系間存在的體色多態型及酯酶多態型⁽⁵⁾等方面加以證明；而偽菜蚜之寄主植物範圍較狹，在過去的實驗中迄未發現體色及酯酶等多態型的情形。此外，以孤雌生殖為主的兩種蚜蟲，其生活史中有性世代的發生，在本省只有桃蚜已有記錄⁽⁵⁾，偽菜蚜則尚未發現有性世代的個體。由於有性生



Week after transplanting

Fig. 1. Population growth of green peach aphid and turnip aphid on cabbage.
(Solid and broken lines indicate the population growth of aphids in insecticide-treated and control blocks, respectively.)

殖的方式增加了遺傳歧異性之產生，且經由基因的重組將許多有利於蚜蟲生活在殺蟲劑壓力的環境下之因子予以組合，其對抗藥性的演化自有其重要意義⁽⁴⁾。(二)天敵受馬拉松毒殺後造成害蟲之猖獗。陶及李等人曾報導，桃蚜易為多種天敵所控制，其為害程度亦因此遠在偽菜蚜之下，而偽菜蚜則未發現有特殊之寄生性或捕食性天敵可控制其田間棲群，所以較易成災⁽⁷⁾。在殺蟲劑施用後，控制桃蚜的天敵遭到殺滅，桃蚜乃大量增殖，形成較高的棲群密度。(三)藥劑對其它競爭性害蟲的毒殺作用，減少了食物及空間的競爭。本試驗中，偽菜蚜因對馬拉松具較高的感受性而被完全防治，使桃蚜在缺乏競爭的有利環境中大量繁殖。

本省對蔬菜蚜蟲防治藥劑之篩選試驗，其方法多為統計比較處理間無翅蚜蟲成蟲為害的葉數，而未將不同種的蚜蟲分別計算，有鑑於前述蚜蟲種間對殺蟲劑感受性的差異，極易因試驗區內蚜蟲發生種類之不同，錯估藥劑之防治效果，同時兩種蚜蟲在不同蔬菜、不同栽種時期、不同作物生長期、不同地區的出現可能並不一致，為謀求有效的防治，瞭解兩種蚜蟲對藥劑的反應是必須的，俾能針對田間發生的蚜蟲種類，選用適當的防治藥劑。此外，因對農民實施推廣教育使其分辨兩種蚜蟲，以促其使用正確的防治藥劑有所困難，為求簡化施藥並減少其嘗試錯誤之機會，選擇推廣同時能防治二種蚜蟲的殺蟲劑則仍不失為一理想防治方式。因此，在篩選藥劑時，對各藥劑防治不同種蚜蟲之效果宜分開評估，或以對殺蟲劑較不

敏感之桃蚜為主要調查對象，以避免因試驗時未能顧慮週全而導致之偏差結果，直接推廣作為田間防治之依據。

引用文獻

1. 未具名。1959。蔬菜害蟲安全藥劑防治試驗。48年度農試所年報。p. 48-49。
2. 未具名。1965。新藥劑 Nexion 殺蟲效力調查試驗(二)。53年度植物保護試驗報告。p. 120-121。農林廳編印。
3. 未具名。1982。植物保護手冊。農林廳編印。320pp.。
4. 王清澄、馮海東。1983。從遺傳生化觀點看蔬菜蚜蟲之抗藥性。蔬菜害蟲研討會(民國七十二年三月一日至二日)專刊。p. 91-99。農林廳編印。
5. 許洞慶。1980。臺灣蚜蟲種類之增訂。國立臺灣大學植物病蟲害學研究所。博士論文。282pp.。
6. 陶家駒。1976。臺灣十字花科蔬菜害蟲相及其防治法之演變。科學農業，24: 400-402。
7. 陶家駒、李錫山。1981。臺灣十字花科蔬菜害蟲之發生與防治。十字花科蔬菜生產與防治研討會(民國六十九年四月十七日至十八日)專刊。p. 16-31。陳秋男、蘇文瀛、蕭文鳳編。植保中心印行。
8. Feng, H. T. and T. C. Wang. Malathion resistance of green peach aphid in Taichung, Taiwan. (in preparation).