

防治梨瘤蚜藥劑之篩選試驗¹

劉達修 劉添丁 王文哲 王玉沙²

摘 要

梨瘤蚜(*Aphanostigma piri* Cholodkovsky)為多年來本省高接梨之重要害蟲，套袋內之果實被害後導致裂果、腐爛，影響品質與產量至鉅。為減少其為害及指導果農正確用藥，乃進行本藥劑篩選試驗。試驗結果，顯示80% Sulfur D.F. 500倍對梨瘤蚜之成蟲及若蟲之防治效果最優，殺蟲率幾近100%，而50% Chlorpyrifos + MIPC W.P. 1,000倍，40% Sec-BPMC+Tert-BPMC E.C. 800倍，20% MIPC E.C. 800倍，48.34% Carbosulfan E.C. 1200倍，60% Diazinon E.C. 1,200倍，40.8% Chlorpyrifos E.C. 800倍，50% Methiocarb W.P. 1,000倍等藥劑在直接噴及蟲體情況下，亦有80~96%之殺蟲效果。而對其卵除Sulfur、Methiocarb、Diazinon有較佳之殺卵效果外，其他藥劑則均差。於幼果期施用40% Sec-BPMC+Tert-BPMC 400及800倍會發生中度以上之藥害，52% Sulfur F. 400及600倍亦有輕至中等藥害；而多數藥劑若提高濃度對較敏感之梨種(如廿世紀)的成熟果亦可引起輕至中等程度之藥害，故田間應用時切勿任意提高藥量，以免發生藥害。

關鍵字：梨瘤蚜、藥劑、防治。

前 言

梨瘤蚜(*Aphanostigma piri* Cholodkovsky)俗稱「米糠苔」，屬同翅目，根瘤蚜科。該蟲本為歐洲梨樹的重要害蟲，後來傳至中國大陸北方及日本、韓國等地^(1,2)。據推測，在台灣梨瘤蚜可能係在橫貫公路開築後，從日本引進高級梨的種苗而隨之侵入，於1968年左右在台灣梨區被發現，其後該蟲對梨果實之危害日趨嚴重。梨瘤蚜性喜群聚在較陰暗之果臍萼洼等處為害，被害果實表面初期呈黃色稍凹陷的小斑，以後漸變黑色，再向四周擴大而呈波狀輪狀，可形成龜裂的大黑疤，終至腐爛而落果^(1,2,4,5,7)。

近十餘年來在台灣中低海拔山區所栽植之橫山梨，均可見其危害蹤跡，但不如套袋之高接梨被害之嚴重^(3,5,7)。由於梨瘤蚜喜棲息於梨樹較為隱密或陰暗處，套袋後之果實為其最佳棲所，藥劑又不易噴到，當梨瘤蚜侵入套袋內後即迅速繁殖，造成果實之腐爛。為減少被害，果農多盲目用藥，因而增加了防治成本。亦有果農在無計可施下使用注射法將藥液直接注入套袋內者，而導致在梨果上殘留了過多的農藥。筆者等鑑於目前植物保護手冊上尚無梨瘤蚜的防治方法，無法指導果農正確用藥，因此於1990年5月至1991年12月在農委會農建計劃經費補助下，從事梨瘤蚜的生態與防治方法研究，茲將防治藥劑篩選結果整理報告，以供果農做為田間防治之參考。

¹ 台中區農業改良場研究報告第 0270 號。

² 台中區農業改良場副研究員、助理研究員、助理、技術員。

材料與方法

室內藥效測定

從高接梨果枝上剪取已發生梨瘤蚜之枝條與果實，連同套袋攜回室內，分別於1990年6月2日、6月25日及7月9日進行藥效測試工作。第一、二次試驗係用浸漬法，將枝條直接浸於各藥劑之稀釋液中，輕輕攪動約2~3秒後取出陰乾。第三次改用噴霧法，以小型噴霧器將藥液均勻噴到枝條各部位。供試枝條之切口先用濕潤棉花包紮，以供給適量水份。處理後之枝條放置於8×5×3 cm之塑膠盒內再蓋上蓋，加以遮光。每處理藥液各處理20枝條，重複4次。處理後經1天、3天、5天，用高倍放大鏡檢視枝條上梨瘤蚜之存活與死亡蟲數及卵數，卵粒變色者視為無法孵化的卵，再換算成防治率。供試藥劑及稀釋倍數列如表一及表二。

田間藥效試驗

從前項室內測定結果選出9種(表三)對梨瘤蚜毒殺效果較佳藥劑，分別於東勢及大雪山等兩處橫山梨高接新興梨，已發生梨瘤蚜之梨園進行田間藥效試驗。

兩處試驗區供試面積各為15公畝，每小區各選梨樹4株，施藥前先打開套袋，檢視套袋內果實或枝條有否發生梨瘤蚜，若套袋內果實已發生梨瘤蚜之枝條或果實用已編號之小標箋標示之。每小區各標示20個被害果穗，重複4次，逢機完全區集排列。

第一試區(東勢)於1990年6月29日及7月6日連續施藥二次。第二試區(大雪山)於1990年7月4日及7月11日連續施藥二次。藥劑係用背囊式人力噴霧器將每處理藥液均勻噴到整株梨樹，尤其是發生梨瘤蚜之枝條部位，用水量以全株能均勻噴到為準。施藥前先將套袋拿開，因梨瘤蚜不喜強光，故於噴藥後約2~3小時再將套袋重新套上。

第一次施藥後3天、7天，剪取經標示已發生梨瘤蚜之被害枝條，每次每小區剪下10枝條，於室內將剪下之被害枝條全數用20倍放大鏡檢視，計算梨瘤蚜之卵及活蟲數。第二次施藥後7天及14天，隨機調查橫山梨果實上梨瘤蚜之發生數，每小區調查30個果穗。

藥害試驗

選較易發生藥害之20世紀梨進行藥害試驗，每處理藥劑各施藥一株，各以田間藥效試驗濃度及提高濃度0.5~1倍等2種倍數分別於春季及夏季施藥。春季於謝花後25~30天即於1991年3月7、23、28日噴藥1~3次。夏季於果實成熟期各噴藥1次及3次(7月16日、7月23日、7月31日)。藥劑係以半自動背囊式噴霧器噴在葉片、花部和果實等部位。施藥後一週、二週調查果實及葉片是否有發生藥害，採收前再調查一次。藥害等級分為0(正常果)、1(果皮輕微粗糙狀)、2(果皮稍褐化)、3(果皮明顯褐化)、4(有裂果現象)等5級。

結 果

室內藥效測定

第一次室內藥效測試，將含有梨瘤蚜蟲體之枝條與果實，以浸漬法處理後1天調查，13種供試藥劑中以Camphor Oil及Pirimicarb等2種藥劑對梨瘤蚜之殺蟲效果最優，殺蟲率在91.6%以上，最具速效性。處理後3天調查，對梨瘤蚜成蟲及若蟲之殺蟲率達90%以上者有48.34% Carbosulfan E.C. 1,500倍、30% Chlorpyrifos+Acephate E.C. 800倍、50% Omethoate S. 1,500倍、40% Sec-BPMC+Tert-BPMC E.C. 1,000倍、25% Oxydemeton methyl E.C. 1,000倍及50% Cartap S.P. 1,500倍等6種藥劑(表一上半部)。

表一、室內測試藥劑對梨瘤蚜成蟲及若蟲之殺蟲效果

Table 1. Screening chemicals for controlling of adults and nymphs of *Aphanostigma piri* in laboratory

Treatments	Times of dilution	% of Control		
		1 DAT ¹	3 DAT	5 DAT
100% Camphor Oil	X1,000	96.7a ²	100.0a	100.0a
90% Summer Oil	X300	62.1f	71.7d	78.7d
25% Fluvalimate E.C.	X1,000	3.6i	10.0f	17.4f
10% Ethofenprox E.C.	X800	64.2ef	82.9c	98.8a
48.34% Carbosulfan E.C.	X1,500	64.3e	99.5a	100.0a
30% Chlorpyrifos + Aecphate E.C.	X800	49.9g	96.0b	98.2a
50% Pirimicarb W.P.	X1,500	91.6b	99.5a	100.0a
50% Omethoate S.	X1,500	81.8c	95.7b	99.4a
31.6% Flucythrinate E.C.	X3,000	28.5n	45.0e	53.4e
40% Sec-BPMC + Tert-BPMC E.C.	X1,000	76.4d	100.0a	100.0a
10% Fenvalerate E.C.	X1,000	77.0d	81.5c	87.5c
25% Oxydemeton methyl E.C.	X1,000	40.6h	100.0a	100.0a
50% Cartap S.P.	X1,500	78.2d	90.0bc	94.0b
Water		0.0j	0.0g	0.0g
100% Camphor Oil	X1,000	100.0a	100.0a	100.0a
50% Methiocarb W.P.	X1,000	55.1f	95.0bc	98.1a
20% MIPC E.C.	X800	90.5a	94.1cd	100.0a
40.8% Chlorpyrifos E.C.	X800	91.1a	92.9ab	95.5a
60% Diazinon E.C.	X1,200	53.5f	90.9def	95.8a
48.34% Carbosulfan E.C.	X1,500	69.6c	89.0fg	99.5a
30% Chlorpyrifos + Acephate W.P.	X800	47.3g	52.8j	60.6d
50% Pirimicarb W.P.	X1,500	25.7i	35.9e	37.9f
50% Omethoate S.	X1,500	3.5j	43.3k	50.0e
40% Methidathion E.C.	X1,000	24.4i	86.0g	87.6b
40% Sec-BPMC + Tert-BPMC E.C.	X1,000	70.9a	89.9ef	95.0a
43% Profenofos E.C.	X1,000	90.5a	98.5ab	99.5a
25% Oxydemeton methyl E.C.	X1,000	63.7e	65.2h	71.3c
50% Cartap S.P.	X1,500	43.7h	56.2i	60.3d
25% Buprefezin W.P.	X1,000	0.0k	0.0m	0.0g
50% Isoxathion E.C.	X1,000	43.6h	59.3i	64.0d
50% Phenthoate E.C.	X1,000	41.9h	50.6j	53.2e
50% Chlorpyrifos + MIPC W.P.	X1,000	67.3d	93.2cde	96.9a
80% Sulfur D.F.	X400	86.5b	98.5ab	100.0a
52% Sulfur F.	X800	90.7a	99.1a	100.0a
Water		0.0k	0.0m	0.0g

¹ DAT: Days after transplanting.

² The data were tested by Duncan's multiple range test and the different letters in same column mean 1% difference.

從第一次室內藥效測試之13種藥劑中選出8種對梨瘤蚜較有效藥劑，另加12種藥劑共20種藥劑進行第二次藥效測試，處理方法仍採浸漬法，經1天之殺蟲率以Camphor Oil 1,000倍、20% MIPC E.C. 800倍、40.8% Chlorpyrifos E.C. 800倍、43% Profenofos E.C. 1,000倍、80% Sulfur D.F. 400倍、52% Sulfur F. 800倍等6種較高，達86.5%以上，處理後經3天供試藥劑之殺蟲率均普遍提高，經第5天殺蟲率達95%以上者，除上述6種外，尚有50% Methiocarb W.P. 1,000倍、60% Diazinon E.C. 1,200倍、

48.34% Carbosulfan E.C. 1,200倍 40% Sec-BPMC+Tert-BPMC E.C. 1,000倍 50% Chlorpyrifos+MIPC W.P. 1,000倍等5種藥劑共11種藥劑，如表一下半部。

第一及第二次室內藥效測試，藥劑處理方法係用浸漬法，從第二次測試結果選出對梨瘤蚜殺蟲效果較優之Camphor Oil、20% MIPC E.C.、48.34% Carbosulfan E.C.、40% Sec-BPMC+Tert-BPMC E.C.、50% Methiocarb W.P.、50% Chlorpyrifos + MIPC W.P.、60% Diazinon E.C.、40.8% Chlorpyrifos E.C.及80% Sulfur D.F.等9種藥劑供田間藥效試驗，在第一次施藥後即發現Camphor Oil 1,000倍對梨瘤蚜之防治效果極差，與室內第一次及第二次之測試結果差異甚大，故再將該9種田間藥效試驗藥劑，進行室內第三次測定，但藥劑處理方式改用噴霧法，處理後經3、7、10天調查其殺蟲率，結果發現100% Camphor Oil 1,000倍處理區之殺蟲率為0(如表二)，與第一、第二次之結果呈兩極化，而其他8種藥劑之殺蟲效果仍極理想，與第一、二次用浸漬法所得結果相近。

第3次室內藥效測試時，另調查9種供試藥劑對梨瘤蚜卵之抑制效果，在藥液能均勻噴到情況下，多數藥劑均可有效抑制其孵化，其中以80% Sulfur D.F. 500倍及60% Diazinon E.C. 1,200倍效果最佳(表三)，而其他藥劑則稍差。

表二、藥劑對梨瘤蚜成蟲及若蟲之殺蟲效果之再篩選

Table 2. Rescreening chemicals for controlling of adults and nymphs of *A. piri*

Treatments	Times of dilution	% of control		
		3 DAT ¹	7 DAT	10 DAT
100% Camphor Oil	X1,000	0.0e ²	0.0c	0.0b
20% MIPC E.C.	X800	90.7a	100.0a	100.0a
48.34% Carbosulfan E.C.	X1,200	87.4b	94.6b	100.0a
40% Sec-BPMC + Tert-BPMC E.C.	X800	75.3d	100.0a	100.0a
50% Methiocarb W.P.	X1,000	84.7bc	93.9b	98.6a
50% Chlorpyrifos + MIPC W.P.	X1,000	93.4a	100.0a	100.0a
60% Diazinon E.C.	X1,200	82.2c	99.2a	100.0a
40.8% Chlorpyrifos E.C.	X800	82.0c	100.0a	100.0a
80% Sulfur D.F.	X500	95.4a	100.0a	100.0a
Water		0.0e	0.0c	0.0b

^{1,2} See Table 1.

表三、藥劑對梨瘤蚜卵之毒殺效果

Table 3. Toxicity of chemicals on egg of *A. piri*

Treatments	Times of dilution	Unhatched egg (%)		
		3 DAT ¹	7 DAT	10 DAT
100% Camphor Oil	X1,000	0.0f ²	2.4e	5.7d
20% MIPC E.C.	X800	47.4e	54.2d	60.3c
48.34% Carbosulfan E.C.	X1,200	52.7de	58.5c	62.9c
40% Sec-BPMC + Tert-BPMC E.C.	X800	59.2c	64.6b	68.2b
50% Methiocarb W.P.	X1,000	88.9ab	91.7a	93.7a
50% Chlorpyrifos + MIPC W.P.	X1,000	59.6c	63.4b	69.6b
60% Diazinon E.C.	X1,200	85.4b	91.5a	94.2a
40.8% Chlorpyrifos E.C.	X800	45.4e	57.3cd	63.8c
80% Sulfur D.F.	X500	92.5a	94.2a	96.1a
Water		0.0f	0.0f	0.0e

^{1,2} See Table 1.

田間藥效試驗

田間藥效試驗在高接梨成熟期進行，東勢及大雪山兩試區第一次施藥前部份套袋內果實及果柄上梨瘤蚜之蟲數及卵數均甚高，平均每一套袋內之蟲數在60~80隻，卵數則在200~300粒間，從東勢試區第一次施藥後3天之調查結果，可以看出80% Sulfur D.F. 500倍及40% Sec-BPMC+Tert-BPMC E.C. 800倍之防治率最高，達95.0及92.2%，而施藥後7天防治率達90%以上之藥劑尚有50% Methiocarb W.P. 1,000倍、50% Chlorpyrifos+MIPC W.P. 1,000倍、40.8% Chlorpyrifos E.C. 800倍及60% Diazinon E.C. 1,200倍等藥劑。第二次施藥係針對同一果園之不套袋橫山梨，因梨瘤蚜密度較低，且藥液較易噴到，故防治效果比第一次施藥更佳(表四)。

表四、東勢高接梨梨瘤蚜之藥劑防治試驗

Table 4. Field tests of chemicals on controlling nymphs of *A. piri* in Tung-Shih

Treatments	Times of dilution	Rate of control (%)			
		1st application		2nd application	
		3 DAT ¹	7 DAT	7 DAT	14 DAT
100% Camphor Oil	X1,000	33.8g ²	58.6g	89.7b	92.7ab
20% MIPC E.C.	X800	63.6e	83.7e	87.1b	88.6b
48.34% Carbosulfan E.C.	X1,200	60.6f	78.7f	91.1ab	80.1b
40% Sec-BPMC + Tert-BPMC E.C.	X800	92.2b	95.7bc	99.0a	94.9a
50% Methiocarb W.P.	X1,000	64.9e	93.4cd	97.4a	94.1a
50% Chlorpyrifos + MIPC W.P.	X1,000	74.1d	96.6b	87.5b	96.1a
60% Diazinon E.C.	X1,200	60.6f	96.5b	93.0ab	94.1a
40.8% Chlorpyrifos E.C.	X800	85.5c	91.9d	96.0a	99.7a
80% Sulfur D.F.	X500	95.0a	100.0a	100.0a	100.0a
CK		0.0h	0.0h	0.0c	0.0c

^{1,2} See Table 1.

大雪山試區之梨瘤蚜比東勢試區略高，第一次施藥防治結果以80% Sulfur D.F.最佳，次為20% MIPC E.C. 800倍、50% Chlorpyrifos+MIPC E.C. 1,000倍、60% Diazinon E.C. 1,200倍、48.34% Carbosulfan E.C. 1,200倍及40.8% Chlorpyrifos E.C. 800倍等5種藥劑，施藥後7天之防治率均在85%以上(表五)。此結果與東勢試區大同小異，比較兩試區第一次施藥之防治效果時，9種供試藥劑對梨瘤蚜之速效性以80% Sulfur D.F.最佳，其他依次為40% Sec-BPMC+Tert-BPMC E.C.，50% Chlorpyrifos+MIPC W.P.，40.8% Chlorpyrifos E.C.，20% MIPC E.C.，48.34% Carbosulfan E.C.，60% Diazinon E.C.，50% Methiocarb W.P.。

藥害測試結果

將80% Sulfur D.F.等9種藥劑分別於春季梨之幼果期施藥1次及3次，再於夏季高溫期同樣施藥1次及3次，觀察各處理藥劑對梨果實及葉片是否造成藥害，結果以40% Sec-BPMC+Tert-BPMC E.C.對幼果之傷害最嚴重，連續噴藥3次以後，果實有明顯的裂果現象，而僅施藥一次者也有輕度藥害；另一藥劑Sulfur在水懸粉劑劑型下對幼果及成熟果實亦有藥害現象，尤其是稀釋400倍時在成熟果之藥害更為明顯。而Sulfur以水分散性粒劑型態下施用則較無藥害，但在提高濃度至200倍時亦有輕微藥害出現；43% Profenofos E.C.施藥一次時無藥害，但施藥三次對成熟果也有中至重之藥害，尤其在提高用藥量時藥害更為嚴重。40.8% Chlorpyrifos E.C.也有類似情形，唯程度較輕。60% Diazinon

E.C.對幼果及成熟果並未有藥害現象，但於夏季用藥提高濃度時，對葉緣會引起枯焦現象。在本次試驗中對梨果實及葉片並未出現藥害現象者有Methiocarb及MIPC W.P.兩種藥劑(表六)。

表五、大雪山高接梨梨瘤蚜之藥劑防治試驗

Table 5. Field tests of chemicals on controlling nymphs of *A. piri* in Ta-Sheh-San

Treatments	Times of dilution	Rate of control (%)			
		1st application		2nd application	
		3 DAT ¹	7 DAT	7 DAT	14 DAT
100% Camphor Oil	X1,000	40.7g ²	55.8f	16.7c	10.3a
20% MIPC E.C.	X800	88.3b	89.9b	78.3b	100.0a
48.34% Carbosulfan E.C.	X1,200	84.3c	85.9cd	100.0a	100.0a
40% Sec-BPMC + Tert-BPMC E.C.	X800	77.7d	80.4e	100.0a	96.9a
50% Methiocarb W.P.	X1,000	68.9f	83.4de	100.0a	38.1b
50% Chlorpyrifos + MIPC W.P.	X1,000	88.3b	89.4bc	95.0a	92.8a
60% Diazinon E.C.	X1,200	83.8c	89.5bc	100.0a	96.9a
40.8% Chlorpyrifos E.C.	X800	71.9e	86.8bcd	83.3b	100.0a
80% Sulfur D.F.	X500	94.6a	100.0a	100.0a	100.0a
CK		0.0h	0.0g	0.0d	0.0c

^{1,2} See Table 1.

表六、藥劑對梨之藥害程度比較

Table 6. Comparison of phytotoxicity of some chemicals on pear

Treatments	Times of dilution	Degree of phytotoxicity ¹					
		One application			Three applications		
		Young fruit	Mature fruit	Leaf	Young fruit	Mature fruit	Leaf
50% MIPC W.P.	X800	0	0	0	0	0	0
20% MIPC E.C.	X800	0	0	0	0	0	1
48.34% Carbosulfan E.C.	X800	0	0	0	0	1	0
48.34% Carbosulfan E.C.	X1,200	0	0	0	0	1	0
40% Sec-BPMC + Tert-BMPC E.C.	X400	1	1	0	4	4	0
40% Sec-BPMC + Tert-BMPC E.C.	X800	1	1	0	3	3	0
50% Methiocarb W.P.	X500	0	0	0	0	0	0
50% Methiocarb W.P.	X1,000	0	0	0	0	0	0
60% Diazinon E.C.	X800	0	0	0	0	0	3
60% Diazinon E.C.	X1,200	0	0	0	0	0	0
40.8% Chlorpyrifos E.C.	X500	0	0	0	0	1	0
40.8% Chlorpyrifos E.C.	X800	0	0	0	0	1	0
80% Sulfur D.F.	X200	1	1	0	1	2	0
80% Sulfur D.F.	X400	0	0	0	0	1	0
52% Sulfur F.	X400	1	1	0	2	4	1
52% Sulfur F.	X600	1	1	0	1	2	0
43% Profenofos E.C.	X600	0	0	0	0	3	0
43% Profenofos E.C.	X1,000	0	0	0	0	2	0

¹ 0, 1, 2, 3, 4 represent normal fruit, rough fruit skin, slightly brown fruit skin, brown fruit skin and fruit cracking, respectively.

討 論

室內藥效測試之25種供試藥劑，大部份係梨栽培區多年來，農藥零售商推薦給農民或農民選擇使用在防治梨瘤蚜之藥劑，少部分則選自對蚜蟲類有效之藥劑。而果農最常使用之35% Endosulfan E.C.國內因已禁用，故不選為供試藥劑。從室內及田間試驗結果可以發現有些藥劑對梨瘤蚜根本無效，如Buprefezin；或效果極差，如Fluvalimate。至於在室內第一次測試結果表現不錯，但於室內第二次測試卻欠佳者則有Pirimicarb、Omethoate、Chlorpyrifos+Acephate、Cartap等藥劑。而Camphor Oil於第一、二次用浸漬法處理蟲體及卵時，有100%之殺蟲效果。但於第三次測試時藥劑處理方式改採用噴霧法時，該藥卻無殺蟲效果，究其原因可能由於該藥屬於油劑並未加乳劑或其他溶劑，故於稀釋該藥時雖添加CS-7展著劑，但仍無法使其充分溶於水，導致油質浮於水面，致在採用噴霧法未能發揮其殺蟲效果。因此如欲使用該油劑時，宜由廠方配成乳劑型態後才能使其充分地溶於水中。

梨瘤蚜(Pear phyloxera)在中國大陸叫梨黃粉蚜，學名用*Aphanostigma jakusuiense* (Kishida)^(1,2,4)，而西方學者則用*A. piri* (chol.)^(9,12)，亦有用*A. piri* (Kholodk)^(8,10,11,13,14)與*A. iakusuiense* (Kishida)⁽¹⁵⁾，對該蟲之防治藥劑多數推薦DDVP、石灰硫黃合劑、除蟲菊精、大利松....等^(1,2,4,7,8,9,10,11,12,13,14,15)，其中大利松、硫黃在本試驗結果中亦有優異的防治效果，但除蟲菊精類則表現欠佳，而氨基甲酸鹽系劑之40% Sec-BPMC+Tert-BPMC及MIPC對梨瘤蚜亦有佳效，為一意外發現。另一藥劑DDVP在本藥效試驗中並未被列入參加測試，故該藥藥效如何有待測試。

40% Sec-BPMC+Tert-BPMC E.C. 1,000倍、43% Profenofos E.C. 1,000倍及52% Sulfur F. 800倍對梨瘤蚜有極優之殺蟲效果，但該等藥劑卻對梨果實有嚴重藥害，故不宜在梨樹上施用，以免發生藥害。而其他供試藥劑有些在低濃度下施用並不產生藥害，但提高濃度時則發生輕至中度之藥害，故果農在結果期宜避免使用該等藥劑，尤其乳劑類較易產生藥害，若非施用不可，則必需注意稀釋倍數，切勿任意提高藥量。再者，本次試驗均採單一藥劑，而果農通常多採二種以上藥劑立即混合之方式。因此二種以上藥劑混合使用是否會引起藥害，實值注意。

梨瘤蚜畏懼強光，性喜棲息於陰暗之裂縫、樹皮下、綁帶內側及其他陰暗處。因此未套袋之梨果實之臍部、果柄凹陷處、果實與果實或果實與葉片相接處，皆為其主要棲所和危害部位，這些部位通常藥液也較不容易噴到，故施藥時應特別留意這些部位。高接梨多行套袋，目的在確保果實色澤較佳。但是，套袋不僅保護了果實，也保護了已侵入袋內果實或果柄上之梨瘤蚜。若套袋內有了梨瘤蚜，施藥往往無法奏效，將迅速大量繁殖，終必導致果實的腐爛或影響果實的品質。因此，如欲防止梨瘤蚜的危害，必需於套袋前將梨瘤蚜澈底的加以防除，起碼應將果穗及其枝條上之梨瘤蚜殺滅，或阻止枝幹上梨瘤蚜向果實遷移。

誌 謝

本研究報告承行政院農委會80農建-7.2-糧-97(11)計劃補助，文成承鄭博士清煥斧正，特此一併致謝。

參考文獻

1. 毛啟才、鄧大林、廖素均 1985 梨黃粉蚜生物學與防治研究 昆蟲知識 22(2): 72~76。
2. 方廷倫 1980 梨黃粉蚜生物學的初步觀察 昆蟲學報 23(4): 389~393。
3. 林嘉興、廖萬正、林信山、張林仁 1991 梨栽培之回顧與展望 p.379~396 台灣果樹之生產與研究發展研討會專刊 台灣省農業試驗所。
4. 張廣學、鐘鐵聲 1985 梨黃粉蚜 p.74~76 中國經濟昆蟲誌第25冊蚜蟲類 科學出版社。
5. 劉達修、劉添丁、王玉沙、賴碧琴 梨瘤蚜對梨果之危害及其生態研究(未發表)。
6. 劉添丁、劉達修 1992 梨瘤蚜在高接梨之綜合防治技術 台中場研究彙報(印刷中)。
7. 羅幹成 1984 梨瘤蚜之生態及防治 興農 189: 18~19。
8. Ducom. P. and Moussion. G. 1975. Still little known - A sometimes formidable pest, the pear phylloxera. *Phytoma* 27(268): 7-17.
9. Matias, C. A. C. 1982. Pear phylloxera (*A. piri* Chol.). A new problem to take into account, serie Tecnica, Direccao-Geral de Extensao Rural. (No.7): iv +10PP.
10. Moussion. G. 1979. The pear phylloxera. Favourable factors and possibilities of control. *Phytoma* 313: 19-21.
11. Moussion, G. 1982. The pear phylloxera, *Phytoma* 341: 23-25.
12. Patti, I. and S. Barbagallo 1977. Notes on the presence in Sicily of the pear phylloxera (*Aphanostigma piri* (Chol.)) *Entomologica* 13: 47-56.
13. Swirski, E., M. Wysoki. , S. Greenberg and M. Cohen. 1973. Field trials in the control of *Aphanostigma piri* on pear trunk. *International pest control* 15(4): 14-16.
14. Wysoki,M. , E. Swirski., S. Greenberg and M. Cohen. 1972. Laboratory trials on the control of *Aphanostigma piri* on pear twigs. *Internatioval pest control* 14(4): 17-20.
15. Yoon, J. K. and D.K. Lee. 1974. Studies on pear phylloxera (*Aphanostigma iakusuiense* (Kishida)). (1) On the control methods. *Korean Journal of Plant protection* 13(4): 209-216.

Screening Chemicals for Control of Pear Phylloxera, *Aphanostigma piri* (Cholodkovsky)¹

Ta-Shiu Liu, Tian-Ding Liu, Wen-Jer Wang and Yah-Sha Wang²

ABSTRACT

Pear phylloxera, *Aphanostigma piri* (Cholodkovsky), a major insect pest of grafted pears in Taiwan, feeds on bag-protected fruits and causes cracking and rotting. This experiment was carried out to screen for effective insecticides for the growers. Nine compounds selected from 25 insecticides in the laboratory were subsequently tested in the field for efficacy and phytotoxicity. Sulfur 80% D.F. (500x dilution) was the most effective and gave almost 100% control of both adult and nymph pear phylloxera. In addition, Chlorpyrifos+MIPC 50% W.P. (1,000x), Sec-BPMC+Tert-BPMC 40% E.C. (800x), MIPC 20% E.C. (800x), Carbosulfan 48.34% E.C. (800x), Diazinon 60% E.C. (1,200x), Chlorpyrifos 40.8% E.C. (800x), and 50% Methiocarb W.P. (1,000x). All these insecticides must be sprayed directly onto the insects in order to be effective. Among these compounds, only Sulfur, Methiocarb and Diazinon had some ovicidal activity, when applied to small fruits, Sec-BPMC + Tert-BPMC had medium level of phytotoxicity at 400 and 800x dilution, and Sulfur 52% F. at 400 and 600x dilution also had low to medium levels of phytotoxicity. Most insecticides would cause light to medium levels of toxicity to the mature pears of some sensitive varieties (such as Twentieth Century) if their concentrations should be raised. Therefore, these insecticides must be used strictly following the instructions to prevent any possible injury to the pears.

Key words: pear phylloxera, chemicals, control.

¹ Contribution No. 0270 from Taichung DAIS.

² Associate Entomologist, Assistant Entomologist, Assistant and Field Assistant of Taichung DAIS, respectively.