

# 檬果病蟲害藥劑防治試驗<sup>1</sup>

湯慶銓<sup>2</sup> 張振宙<sup>3</sup>

## 一、緒 言

本省新引進的美國種檬果，其中愛文 (Irwin)種因品質優良，頗受國內外人士歡迎。故具有甚高經濟價值。近數年來中南部之栽培面積驟增，但跟着重要的病蟲害陸續發生，已給果農帶來莫大威脅。檬果在開花期常遭白粉病嚴重為害，致使花穗枯萎，引起開花不實，雖然如此若加以適當的管理及病蟲害之防治，就能增進結果。在果實發育期以潰瘍病發生最為猖獗，被害的果實失去商品價值，而罹炭疽病之果實，黃熟後，儲運中更易發病。在成熟期被果蠅為害之果實亦易腐爛。這幾種病蟲害如能在田間時期徹底防治，則可促進商品價值，提高品質，爭取外銷。筆者有鑒於此，經初步試驗結果，草成此文，藉供參考。

## 二、材料及方法

(一) 試驗地點 臺南縣玉井鄉中正村鄭罕池君果園 (本所檬果母樹園)。

(二) 試驗期間 民國五十九年三月至八月。

(三) 田間藥劑防治試驗 (果實期)：

1 供試品種：五年生愛文 (Irwin)。

2. 供試株數：440株 (22處理各20株)。

3. 供試藥劑種類及濃度：

代 號	供 試 藥 劑	每次用藥量 (20株) 50公升水
A	40% Sumithion wp 1000 X+50% Orthocide wp 400X	50g+125g
B	50% Perfekthion EC 1000X +80% Polyram Combi wp 400X	50cc+125g
C	50% Malathion EC 500X+80% Dithane M22 WP 400X	100cc+125g
D	50% Lebaycide EC 1000X+70% Antracol WP 400X	50cc+125g
E	25% Anthio EC 500X+16.5% Mon EC 1000X	100cc+50g
F	50% Lannate WP 2000X+50% Benlate WP 1000X	25g+50g
G	50% Elsan Ec 1000X+78% Polyram M WP 400X	50cc+125g

4. 不同施藥日期及次數：依照上列藥劑配方分為7天、10天、15天三種不同處理方法，排定施藥日期及次數，每次均以50公升藥劑稀釋液噴射20株檬果樹，施藥日期及次數如下：

1. 研究報告農試字第五〇二號 2. 臺灣省農業試驗所嘉義分所技佐 3. 同分所技正

本研究工作承農復會補助經費，劉富文技正及王鼎定科長等鼓勵與指導，試驗結果分析承本所農藝系李良技正指導，試驗進行與本文整理承本系鄭清煥技士，楊一郎技士，蔡武雄技士協助，敬致謝忱。

次數 日期 間隔日數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
7	4:30	5:7	5:15	5:22	5:30	6:7	6:15	6:22	6:30	7:7
10	4:30	5:10	5:20	5:30	6:10	6:20	6:30	7:10		
15	4:30	5:15	5:30	6:15	6:30	7:15				

5. 田間排列及調查方法：每種藥劑處理20株，隨機排列，其中任選果實發育均勻者10株，供調查，在調查株上每一個果實均掛有編號的塑膠片，以便調查及分別記載。調查項目有炭疽病、潰瘍病之為害及果實蛀蟲和果蠅為害之果數。調查日期為果實發育期（6月7—9日），果實初熟期（6月27—29日）、果實採收期（6月下旬至7月下旬）。

### 三、結果及討論

本試驗從4月30日開始，分期實施各處理試驗。試驗區於生理落果臨界期之前，均用50% Malathion EC. 500 倍加 80% Dithane M22 400 倍，及以大富丹400倍液，每隔7—10天噴射5次，其結果情形良好。在落果臨界期前並無病蟲害發生。為方便說明起見，將落果臨界期所發生之病蟲害及其防治效果分項說明如下：

1. 炭疽病自果實發育期至初熟期，藥劑處理及對照均未發生病斑，至5月下旬後始有少數果實之果肩部份胞氣孔周圍，呈現紅色初期斑點，經過施藥後，藥劑處理區的病斑消失，惟對照區之果實已出現小型黑色之斑點，藥劑處理結果，施藥間隔7天、10天、15天之70% Antracol WP. 400 倍，7、15天施藥之80% Dithane M22 400 倍，及16.5% Mon EC 1000 倍，7天施藥之80% Polyram combi WP. 400 倍等均未發病，結果如表1。

表1 椪果炭疽病藥劑防治試驗結果

藥劑代號	施藥間隔	調查果數	果實發育期		果實初熟期		果實成熟期	
			罹病果數	罹病率%	罹病果數	罹病率%	罹病果數	罹病率%
A	7	444	0	0	0	0	2	0.41
	10	467	0	0	0	0	1	0.21
	15	454	0	0	0	0	1	0.22
B	7	432	0	0	0	0	0	0
	10	389	0	0	0	0	1	0.26
	15	429	0	0	0	0	1	0.23
C	7	334	0	0	0	0	0	0
	10	491	0	0	0	0	1	0.20
	15	403	0	0	0	0	0	0

D	{	7	404	0	0	0	0	0	0
		10	503	0	0	0	0	0	0
		15	514	0	0	0	0	0	0
E	{	7	557	0	0	0	0	0	0
		10	515	2	0.39	0	0	1	0.19
		15	338	2	0.57	0	0	0	0
F	{	7	386	0	0	1	0.26	1	0.26
		10	707	0	0	0	0	3	0.42
		15	484	1	0.21	0	0	1	0.21
G	{	7	871	0	0	0	0	4	0.46
		10	714	0	0	0	0	1	0.14
		15	629	0	0	0	0	2	0.32
CK		560	0	0	4	0.57	20	3.57	

2. 潰瘍病美國種椪果發病於5月上、中旬降雨季節最為猖獗，被害果實油胞氣孔初期發生乾裂狀，發病較重之果實大部份於陽光充足及近地面處較多，尤其是受颱風襲害，生長不良所結之果實發病更烈，果實之痘狀病斑分佈於果肩及果腹部份，嚴重者幾乎二分之一的果實皆罹病，輕者只有1—2個病斑。被害嚴重之果實提早成熟，並易發生落果，發病品種有愛文、海頓、肯特、凱特及吉祿等，藥劑防治本病害之效果經分析，如表2、3所示。施藥與無施藥之差異極顯著，農藥種類並無顯著差別，惟不同施藥間隔，防治效果則有極顯著之差異。7天施藥一次者以16.5% Mon EC 1000倍，70% Antracol WP. 400倍及50% Orthocid WP 400倍等較其他藥劑效果為佳，其罹病率較80% Dithane 400倍者低，10天施藥一次者，即以50% Orthocid WP. 400倍，16.5% Mon EC 1000倍及80% Dithane 400倍為最好。15天施藥一次者藥劑種類均無顯著之差異，罹病率都較低於7天、10天者，因此果實對施藥間隔愈長愈好，是否藥劑反應影響尚待探討。

表2 椪果潰瘍病藥劑防治試驗結果

藥劑代號	施藥間隔	調查果數	果實發育期		果實初熟期		果實成熟期		
			發病果數	罹病率%	發病果數	罹病率%	發病果數	罹病率%	
A	{	7	444	0	0	4	0.82	18	4.21
		10	467	2	0.43	5	1.07	11	2.34
		15	454	2	0.44	1	0.22	12	2.32
B	{	7	432	4	0.93	4	0.93	33	6.66
		10	389	2	0.51	13	3.34	24	7.02
		15	429	1	0.23	2	0.47	12	2.71

C	{	7	334	2	0.60	1	0.30	16	5.03
		10	491	3	0.61	3	0.61	16	2.87
		15	403	0	0	1	0.25	8	2.07
D	{	7	404	2	0.50	6	1.49	14	3.53
		10	503	7	1.39	4	0.80	24	4.33
		15	514	1	0.19	0	0	11	2.00
E	{	7	557	2	0.36	2	0.36	19	3.39
		10	515	0	0	1	0.19	16	3.06
		15	338	0	0	1	0.30	13	4.10
F	{	7	386	0	0	6	1.55	19	4.98
		10	707	2	0.28	4	0.57	28	4.03
		15	484	3	0.62	1	0.21	13	2.58
G	{	7	871	16	1.84	7	0.80	41	4.88
		10	714	5	0.70	10	1.40	30	4.21
		15	629	13	2.07	8	1.27	23	3.67
CK		560	18	3.21	22	3.93	89	16.32	
L.S.D.	{	1%							3.26
		5%							2.45

表 3 樣果成熟期潰瘍病罹病率變方分析表

變異原因	自由度	平方和	均方和	實得下值	理論下值		顯著與否
					5 %	1 %	
區集	3	25.9629	8.6543	—	—	—	
處理	21	1,014.7396	48.3209	—	—	—	
撒佈農藥與否	1	633.8599	633.8599	58.23	4.00	7.08	**
農藥之問	20	380.8797	19.0440	1.75	1.70	2.12	*
藥類	6	128.9442	21.4907	1.97	2.25	3.12	
間隔	2	114.9431	57.4716	5.28	3.15	4.98	**
藥類 × 間隔	12	136.9924	11.4160	1.05	1.92	2.50	
試驗機差	63	685.8164	10.8860				
總計	87	1,726.5234					

\* 顯著

\*\* 極顯著

## 多種變域顯著性測驗

間隔 7 天施藥者

藥劑代號	B	F	G	C	A	D	E
平均罹病率%	6.70	4.90	4.90	4.80	4.00	3.40	3.00

間隔 10 天施藥者

藥劑代號	B	D	F	G	C	E	A
平均罹病率%	6.70	4.10	4.00	3.90	2.50	2.20	1.60

間隔 15 天施藥者

藥劑代號	E	G	B	F	A	C	D
平均罹病率%	4.00	3.60	2.70	2.60	2.20	1.90	1.90

3. 果實蛀蟲在果實發育期，發現少數之蛀蟲為害果實，被蛀蟲鑽孔之果實，在孔口通常可發見排泄物，經切開剝檢，在果肉或果仁部位可發現幼蟲取食為害。本年度因發生密度不高，未能詳為調查。對該蟲較有效之殺蟲劑如 40% Sumithion WP 1000 倍，50% Lebaycid EC 1000 倍及 25% Anthio EC 500 倍等效果良好。如表 4 所示：

表 4 椪果果實蛀蟲藥劑防治試驗結果

藥劑代號	施藥間隔	調查果數	果實發育期		果實初熟期		果實成熟期	
			為害果數	為害率%	為害果數	為害率%	為害果數	為害率%
A	7	444	0	0	0	0	0	0
	10	467	0	0	0	0	0	0
	15	454	0	0	0	0	0	0
B	7	432	0	0	0	0	1	0.23
	10	389	0	0	0	0	2	0.51
	15	429	1	0.23	2	0.47	5	1.17
C	7	334	0	0	0	0	1	0.30
	10	491	0	0	0	0	2	0.41
	15	403	0	0	0	0	1	0.25

D	{	7	404	0	0	0	0	2	0.49
		10	503	0	0	0	0	0	0
		15	514	0	0	0	0	0	0
E	{	7	557	0	0	1	0.18	0	0
		10	515	0	0	0	0	0	0
		15	338	0	0	0	0	0	0
F	{	7	386	0	0	0	0	1	0.26
		10	707	1	0.14	0	0	2	0.28
		15	484	1	0.21	0	0	0	0
G	{	7	871	0	0	0	0	1	0.11
		10	714	0	0	0	0	1	0.14
		15	629	0	0	0	0	0	0
CK		560	0	0	0	0	12	2.14	

4. 果蠅據調查樣果在6月中旬開始成熟後，果蠅來產卵，為害密度始逐漸提高。一般陽光充足處或果實呈深紅色者，被害較嚴重。雌蠅一般產卵於果肩或果腹，每產卵一穴時間約需2~3分鐘，產卵後立即流出果汁黏液。卵雖為散生，但往往數個產卵孔集中於一個小範圍內，呈圓型、橢圓型或直行排列。一個果實經一隻果蠅產過卵後，很少再有他隻產卵現象，因此其為害部位在表面上只佔小部份，但黃熟後因果蠅幼蟲在果肉中擴大為害，而引起腐爛。

藥劑對果蠅防治結果顯示，防治區與對照區差異極顯著，藥劑間之差異亦極顯著，施藥間隔則未顯著。本項試驗結果以50% Lcaycide E.C. 1000倍，25% Anthio E.C. 500倍，40% Sumithion W.P. 1000倍，及50% Perfekthion E.C. 1000倍等效果最佳。結果詳見表5~6。

表5 果蠅藥劑防治試驗結果

藥劑代號	施藥間隔	調查果數	果實發育期		果實初熟期		果實成熟期		
			為害果數	為害率%	為害果數	為害率%	為害果數	為害率%	
A	{	7	444	0	0	0	0	15	3.59
		10	467	0	0	0	0	9	1.94
		15	454	1	0.22	6	1.32	14	2.96
B	{	7	432	0	0	4	0.93	9	2.17
		10	389	0	0	2	0.51	11	2.78
		15	429	2	0.47	10	2.33	11	2.49
C	{	7	334	0	0	3	0.90	9	2.76
		10	491	0	0	2	0.41	23	4.90
		15	403	0	0	3	0.74	11	3.15

D	{	7	404	2	0.49	4	0.98	16	4.17
		10	503	0	0	2	0.40	18	3.17
		15	514	0	0	2	0.39	13	2.30
E	{	7	557	0	0	4	0.72	13	1.91
		10	515	0	0	2	0.39	14	2.77
		15	338	0	0	3	0.89	16	4.65
F	{	7	386	0	0	6	1.55	21	5.52
		10	707	0	0	6	0.85	32	4.55
		15	484	0	0	4	0.83	28	5.28
G	{	7	871	0	0	4	0.46	39	4.55
		10	714	0	0	8	1.12	52	7.32
		15	629	0	0	10	1.59	42	6.58
CK		560	0	0	18	3.21	72	13.39	
L.S.D.	{	1%							3.22
		5%							2.42

表 6 椪果成熟期果蠅為害率變方分析表

變異原因	自由度	平方和	均方和	實得下值	理論下值		顯著與否
					5 %	1 %	
區集	3	84.9205	28.3082	—	—	—	
處理	21	909.1502	43.2929	—	—	—	
撒佈農藥與否	1	431.8386	431.8386	43.23	4.00	7.08	**
農藥之間	20	477.3116	23.8656	2.39	1.70	2.12	**
藥類	6	305.4225	50.9038	5.10	2.25	3.12	**
間隔	2	8.2030	4.1015	0.41	3.15	4.98	
藥類 × 間隔	12	163.6861	13.6405	1.37	1.92	2.50	
試驗機差	63	629.3535	9.9897				
總計	87	1,623.4282					

多種變域顯性測驗  
間隔 7 天施藥者

藥劑代號	F	G	D	A	C	B	E
平均為害率%	5.70	4.40	4.00	3.30	2.60	2.10	1.30

## 間隔 10 天施藥者

藥劑代號	G	C	F	D	B	E	A
平均為害率%	7.30	4.80	4.50	3.00	2.70	2.70	1.90

## 間隔 15 天施藥者

藥劑代號	G	F	E	A	D	C	B
平均為害率%	6.50	4.80	4.40	2.80	2.20	2.20	1.90

## 四、摘要

本年度在玉井檸檬園於 4~8 月果實發育期間，以 7 種殺菌劑及殺蟲劑混合防治檸檬果潰瘍病、炭疽病及果蠅之效果觀察，每種藥劑分別以每隔 7 天防治 10 次，每隔 10 天防治 8 次，每隔 15 天防治 6 次。結果檸檬果炭疽病、潰瘍病及果蠅之綜合防治率已達到 80% 以上，如每 10 天防治之 0.125% Orthocid WP. + 0.047% Sumithion WP. 達 86.94%，每 15 天防治之 0.175% Antracol WP. + 0.05% Lebaycide E.C. 達 86.45%，及 0.2% Dithane M22 WP. + 0.1% malathin EC. 達 85.62%，每 7 天防治之 0.0165% Mon EC. + 0.05% Anthic EC. 達 83.31%，每 15 天防治之 0.2% Poly-ram Combi WP. + 0.05% Perfekthion EC. 達 80.38%。其中 Anthio 加 Mon 之處理，不但加深果皮紅色，且採收後炭疽病之罹病率較少。同時於 4 月下旬使用 Antibiotic 之 Poimy 加殺蟲劑處理之紙袋與一般使用之耐水紙袋，套果防治潰瘍病、炭疽病及果蠅之比較結果，以耐水紙袋套果者，潰瘍病之發生較為嚴重，但以藥劑處理紙袋套果者，即未發見病蟲害之為害。總之，4~6 月之果實發育期，因果蠅尚未為害則不必套袋，應以 0.175% Antracol WP. 及 0.0165% Mon EC. 混合殺菌劑，每隔 7~10 天防治 3~6 次即可抑制潰瘍病、炭疽病及害蟲之為害。6~7 月果實成熟期，為防果蠅產卵為害，以 0.05% Anthio EC. 及 0.047% Sumithion WP. 混合殺菌劑，每隔 7~10 天防治 3~4 次，即可減少果蠅及炭疽病之為害。

## 五、參考文獻

1. Ruehle, Geo. D. and R.B. Ledin 1956, Mango Growing in Florida, Agr.Exp. St. Bul.574 P. 64-86.
2. 蔡致謨 1961, 檸檬果病蟲害之研究, 植物保護學會會刊 3(3); P. 113-124.
3. 臺灣省檢驗局 1965, 臺灣植物害蟲名彙, 植物檢疫資料第 5 號 P.159
4. 陶家駒 1959, 果蠅誘餌之理論及其應用, 植物保護學會報 1(4) P.13-101.
5. 簡和順、黃金池 1963, 檸檬果炭疽病防治試驗, 植物保護學會會刊 5(4), P.459
6. 黃金池、簡和順 1967, 五十六年度植物保護試驗報告, 農林廳編印 P.173-180.
7. 黃金池、簡和順 1968, 五十七年度植物保護試驗報告, 農林廳編印 P.340-345.



# STUDIES ON THE PEST CONTROL OF MANGO

by

C.C. Tang and C.C. Chang

## Summary

The tip-borer (*Chlumetia transversa* Walker), fruit fly (*Chaetodacus ferrugineus dorsalis* Hendel) and Anthracnose (*Glomerella cingulata* S. et. S.) Canker (*Bacillus* sp. ?) diseases are considered the most important pests of mango on this island. The combined attack of these pests on mango usually occasion enormous losses of the crop, especially on those newly introduced varieties such as Irwin. The present experiment is conducted to evaluate some combinations of fungicides and insecticides for their pests controlling effect at Yu-Ching Tai-Nan district from April to August, 1970.

The results of the experiments were shown that the treatments of 0.05% Anthio EC. +0.0165% Mon EC. spraying at 7-day intervals; 0.047% Sumithion WP.+0.125% Orthocide WP. spraying at 10-day intervals, or 0.05% Lebaycid EC.+0.175% Antracol WP. 0.10% Malathion EC.+0.20% Dithane M22 WP. and 0.05% Perfekthion EC.+0.20% Poly-ram combi spraying at 15-day intervals get more than 80% of the pests controlling effect. Among them, the combination of 0.05% Anthio EC.+0.0165% Mon EC. had the effect on deepening red color on mango fruit. Wrapping fruit with paper could against the damage of fruit fly, however, it caused severely damage of Anthracnose and Canker diseases.