

柑桔紅蜘蛛防治試驗

臺灣省農業試驗所

陶家駒

一、引言

柑桔紅蜘蛛 *Panonychus citri* (Mc Gregor) 為本省新記錄種。本省柑桔害蟲之研究，至今已有多50多年歷史，但對於柑桔紅蜘蛛未見隻字報告，原因或為本省環境特殊：如柑桔之種類及品種大部為椪柑，桶柑等寬皮柑桔，栽培於北部山地多濕地方，又在夏秋二季經常撒佈石灰硫黃合劑等藥劑，似不宜柑桔紅蜘蛛之繁殖為害，但近數年來，如甜橙等緊皮柑桔之栽培亦至為廣泛，尤以臺東地區為甚，幾乎全部為甜橙，高坑地區如中壢、竹崎一帶普遍使用 malathion 防治各種介殼蟲、粉虱、蚜蟲與木蠹後，無意中將平時捕食柑桔紅蜘蛛之小黑瓢蟲 (*Stethorus* spp), 六點薊馬 (*Scotlothrips*) 等天敵，同時殺死，失去自然平衡，以致近一二年來柑桔紅蜘蛛在臺東、竹崎、中壢、芎林、臺北一帶之發生，日趨嚴重！

防治引起柑桔象皮病之銹蟬 *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead)，所用之石灰硫黃合劑或95%可濕性硫黃粉之濃度，對於柑桔紅蜘蛛，據作者實驗，不能防治，故防治柑桔紅蜘蛛之有效藥劑，必須另行尋求。特為搜集各國防治紅蜘蛛特效藥劑，於今夏在臺北縣五股鄉褒子寮林阿仁議員甜橙園，作各種紅蜘蛛特效藥劑比較及有效濃度測驗，略有所得，爰特報告如下：

本試驗承蒙園主林阿仁議員熱心合作，桃園農校畢業生邱創義君協助撒佈藥劑，定期採集樣本，檢查密度，嘉義農業試驗分所病蟲害系主任陶家駒供給 tedion, trithion, chlorocide 等材料，謹表謝忱。

二、試驗藥劑及其濃度

此次所用之防治柑桔紅蜘蛛藥劑，可別為下列數類。

1. 官能殺蟲劑：

(1) metasytox 為德國 Bayer 公司出品，含有有效成分 thioglycol dimethyl phosphoric ester 50%，濃度分 0.1% (×500), 0.05% (×1000), 0.025% (×2000), 0.0125% (×4000)。

(2) ekatin 為瑞士 Sandoz 公司出品，含有有效成分 thiometon 20%，濃度分 0.05% (×400), 0.025% (×800), 0.0125% (×1600), 0.00625% (×3200)。

2. 有機磷劑：

(3) gusathion 為德國 Bayer 公司出品，含有有效成分 0,0-dimethyl-S(-benzaziminomethyl)-dithiophosphate 20%，濃度分 0.04% (×500), 0.02% (×1000), 0.01% (×2000), 0.005% (×4000)。此種藥劑在柑桔上文可防治其他害蟲如潛蛾等，但使用時必須特別小心。

(4) trithion 為美國 Stauffer 公司出品，含有有效成分 0,0-diethyl S-p-chlorophenylthiomethyl phosphorodithioate 42%，濃度分 0.0315% (×750), 0.01575% (×1500), 0.007875% (×3000), 0.0039875% (×6000)。此種殺蟲劑對於蚜蟲及數種介殼蟲均有防治効力。

3. 殺蜘蛛劑：

(5) tedion 為荷蘭 N.V. Philips-Roxane 公司出品，含有有效成分 2-4,5,4'-tetrachlorodiphenyl sulfone 20%，有乳劑及可濕性粉二種，撒佈後易被植物表皮吸收，故為有持久性之

殺蜘蛛劑。濃度分 0.04% (×500), 0.02% (×1000) 二種

(6) keltthane 為美國 Rohm Haas 公司出品, 含有有效成分 1,1-bis (chlorophenyl)-2,2-trichloroethanol, 乳劑為 15.5%, 可濕性粉劑為 18.5%, 濃度分 0.05% (×370), 0.025% (×740), 0.0125% (×1480), 0.00625% (×2960) 4 種。

(7) chlorocide 為英國 Boots Pure Drug 公司出品, 又稱 chlorparacide, 含有有效成分 p-chlorobenzyl p-chlorophenyl sulphide 有乳劑及可濕性粉二種, 均含有 20%, 濃度分 0.05% (×400), 0.025% (×800) 二種。

(8) chlorobenzilate 為瑞士 Geigy 公司出品, 含有有效成分 ethyl 4,4-dichlorobenzilate 25% 乳劑, 濃度分 0.05% (×500), 0.025% (×1000), 0.0125% (×2000), 0.00625% (×4000) 四種, 此外又用臺北五豐農化工廠加工品, 亦分同樣四種濃度作比較測定。

(9) ovotran 又稱 ovex 為美國 California Spray Chemical Corporation 的加工品, 含有有效成分 parachlorophenyl para-chlorobenzene sulfonate 50%, 為可濕性粉, 濃度分 0.1% (×500), 0.05% (×1000) 二種。

(10) neutran 為臺北中農化工廠加工品, 含有有效成分 bis (parachlorophenoxy) methane 7% 及 parachlorophenyl-parachlorobenzene sulfonate 18% 之混合品, 為 25% 之乳劑, 濃度分 0.05% (×500), 0.025% (×1000) 二種。

(11) aramite 為美國 United States Ruber 公司出品, 含有有效成分 2-(p-tert-butylphenoxy)-1-methyl ethyl 2-chloroethyl sulfite 15%, 為可濕性粉, 濃度分 0.03% (×500), 0.015% (×1000) 二種。

(12) sulfur 硫黃為美國 California Spray Chemical Corporation 出品, 含有有效成分 sulfur 95%, 為可濕性粉, 濃度分 ×100 及 ×200, 此外又用瑞士 Sandoz 公司出品之 thiovit, 亦為可濕性粉, 濃度分 ×200 及 ×400 二種。

4. 其他:

(13) summer oil (夏油) 為新竹中國石油公司出品, 為 summer oil emulsive, 含有有效成分 95%, 濃度為 0.7% (×140)。

三、試 驗 經 過

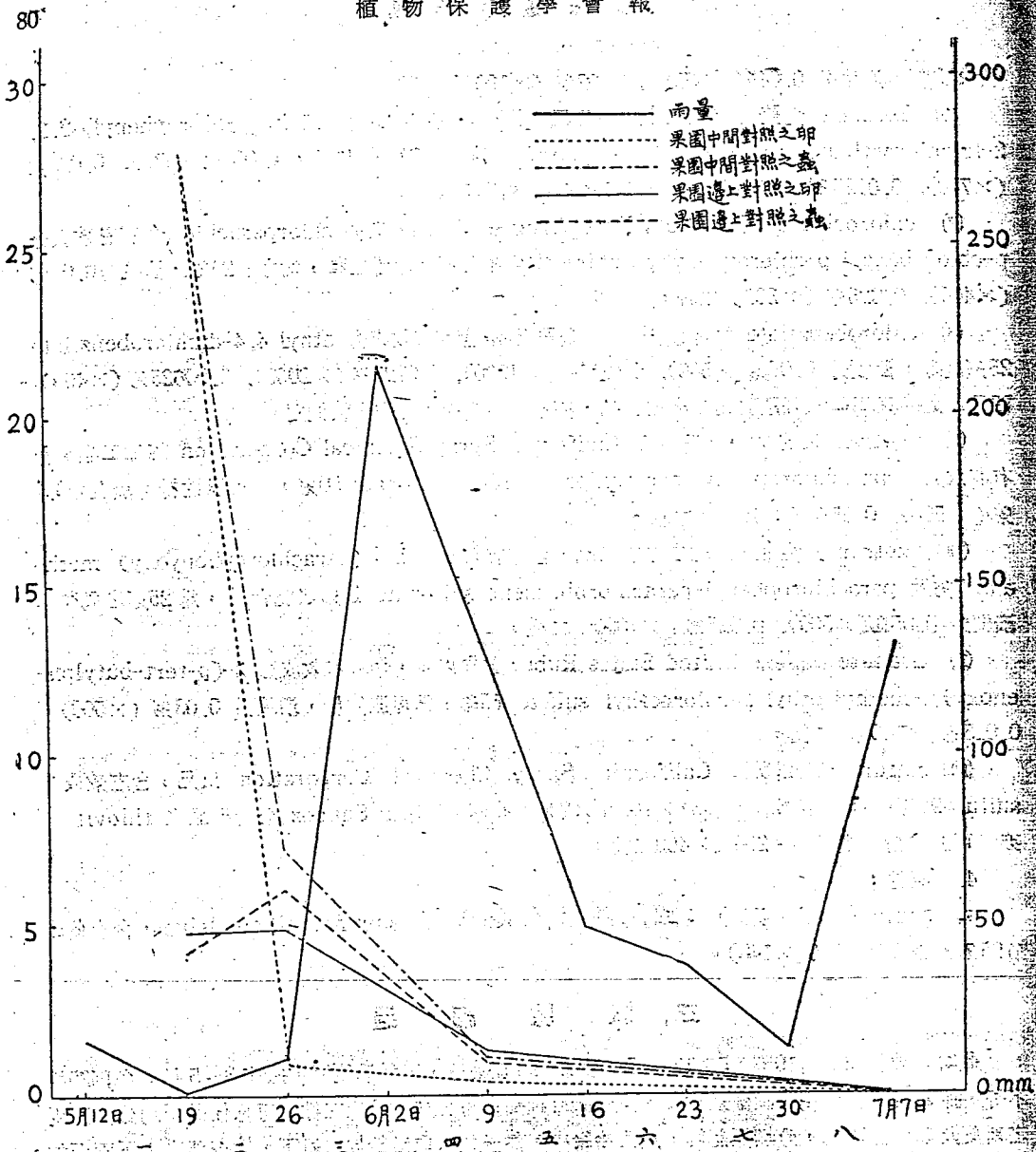
此次試驗於 48 年 (1959) 5 月 12~15 日撒佈, 每種藥劑, 每種濃度至少撒佈 3~5 株, 多則 25 株不等, 撒佈後第一星期採樣檢查效果, 採樣時每種藥劑每種濃度任選三株, 每株任選平均分佈四葉之新葉及老葉各 10 葉, 分別標記之, 放入冷箱內, 然後依次取出於放大鏡下, 檢查葉之上下兩面紅蜘蛛之卵, 幼蟲及成蟲數。第二, 四星期因新葉已老, 故僅各採摘新葉 10 葉檢查之。

四、柑桔紅蜘蛛發生與環境之關係

柑桔紅蜘蛛之發生與一日之降雨量, 頗有關係, 當此試驗期中, 適遇 6 月 1、2、7 日及 7 月 3、7 及 15 日之豪雨 (一日降雨量超過 50mm, 為豪雨), 使紅蜘蛛之發生大為遏止。

在同一果園中之分佈密度, 與柑桔之遮陰與否也有關係, 如防風林 (竹) 附近之柑桔紅蜘蛛在乾旱季節時遠較果園中心之柑桔紅蜘蛛為小, 待至雨季, 果園邊際之柑桔, 得防風林之庇護, 不能直接沖落紅蜘蛛, 故其密度反較果園中心者少。

柑桔紅蜘蛛週年發生消長, 觀察固未完成, 但依此次藥劑撒佈後, 每一、二、四、八星期檢查結果, 其發生消長與降雨量之相關現象不難窺見, 詳細情形如圖所示。



圖一 柑桔紅蜘蛛發生與降雨量之關係

五、結果分析

柑桔紅蜘蛛藥劑撒佈第一、二、四星期(第八星期因受豪雨影響,各處理及對照均未檢得卵蟲,無法分析,故不列入)之卵,幼蟲及成蟲之記錄如圖二,經過變量分析(13種藥劑,54個處理,三個重複)結果如下:

藥劑撒佈後第一星期卵之密度F值為1.21等於5%而小於1%1.32,近乎顯著,各處理中thiovit wp×200, chlorocidé wp×800, tedion wp×1000, ×500, 均超過顯著度11.9,其他各處理即使在果園邊區植株上之卵,亦在顯著度之內。

成蟲之F值為2.31,大於5%及1%,差異非常顯著,各處理中除 thiovit×400同果園中間對照超出7.99外,其他各處理均在此顯著度之下。

噴佈後第二星期，卵之密度 F 值 5.10 大於 5% 及 1%，各處理間差異非常顯著，其中超越顯著標準 4.08 者為果園邊區之對照，可濕性硫黃粉 (sulfur wp) × 200, chlorobenzilate T × 4000, tedion ec × 1000, × 500, tedion wp × 1000, × 500, gusathion × 4000, × 2000, ekatin × 3200, metasystox × 4000 等均在差異顯著度之上，認為無效，其他各處理均有防治價值，尤以 kelthane wp, trithion 最佳。

蟲之 F 值 5.08 大於 5% 及 1%，亦非常顯著，其中超過顯著標準 1.78 者，有對照中間，對照邊區，thiovit × 400, × 200, 石灰硫黃合劑 × 80, 可濕性硫黃粉 × 200, × 400, chlorobenzilate T × 4000 認為無防治效力，其他各處理，均有防治效力，其中尤以 kelthane ec, wp, tedion ec, wp, trithion, ovotran 為最佳。

撒佈後第四星期卵之密度 F 值 6.3，大於 5% 及 1%，非常顯著，其中超過差異顯著標準 1.19 者，有對照區，可濕性硫黃粉 × 200, chlorobenzilate T × 4000, × 2000, tedion wp × 1000, × 500, gusathion × 4000, × 2000, × 1000, × 500, ekatin × 3200, metasystox × 4000 外，其他各處理均有顯著的防治效力。

蟲之 F 值 3.1 大於 5% 及 1%，處理差異亦非常顯著，高出兩者差異標準 1.36 者，有可濕性硫黃粉 × 200, gusathion × 4000, × 2000, × 1000, ekatin × 3200, 其他各處理均有顯著的防治效力，其中如 kelthane, tedion, trithion, ovotran, 均為最優良之防治紅蜘蛛藥劑。

六、結果討論

(1) 從此次田間防治實驗中，可知柑桔紅蜘蛛在今年 7 月 15 日後受畢利颱風之影響，即使不使用任何特效藥劑，其成蟲幼蟲及卵之密度亦大為減低，不致形成災害，但在六月以前之四、五月間，如遇乾旱季節，甜橙產區，實有防治柑桔紅蜘蛛之必要。

(2) 一般防治銹蟬之特效藥劑，如石灰硫黃合劑 × 80，可濕性硫黃粉 × 100 對紅蜘蛛似無防治效力。

(3) 殺蟲劑中之夏油 × 140 含油 0.7%，足可防治柑桔紅蜘蛛，即使於四、五月間主要有殼介殼蟲幼蟲期使用，亦有防治效力。有機磷劑 20% gusathion 使用濃度稀至 4000 倍，在撒佈後二星期內，尚有防除柑桔紅蜘蛛效力，但以 1000 倍為最可靠，trithion 對於蚜蟲，粉介殼蟲，粉虱，銹蟬等均有特效，官能殺蟲劑 ekatin, metasystox, 在使用後二星期內，ekatin × 400 metasystox × 1000 尚有效力，待至第四星期已無效力了。

4. 殺蜘蛛劑中 aramite, ovotran, chlorobenzilate, neotran, chlorocide, kelthane, tedion 等七種，防治柑桔紅蜘蛛效力均佳，其中尤以 kelthane 及 trithion 為最佳，因為 kelthane 及 trithion 對於紅蜘蛛卵亦有效力。tedion 對於紅蜘蛛成蟲及卵均無效力可言，故 tedion 處理區卵之密度特高。

5. 目下本省防治柑桔紅蜘蛛之藥劑，市上可購得者僅 chlorobenzilate 及 kelthane 二種，防治效果及成本言，當以 kelthane 較為合算，可資採用。kelthane 可濕性粉及乳劑均可採用，但以可濕性粉劑為方便，使用濃度，似可稀釋至 3000 倍，尚有使用價值。

6. 本報告為田間初步試驗，至於如何達到實用階段，尚待今後繼續試驗。

參考文獻

1. 梁同庭、林文芳：幾種殺蟎劑對大豆紅蜘蛛藥效比較試驗(1)，中華農學會報新 23, 22-34, 1953
2. Jeppson L. R., M. J. Jesser and J. O. Complin: Resistance of the citrus red mite to organic phosphates in California, J. econ. ent. 51, 232-33, 1958
3. Herbert Spencer and Allen G. Selhime: Four years of experiments with new miticides and insecticides, Florida State hort. Soc. 71, 179-81, 1958