

# 番石榴瘡痂病、疫病之發生及其防治藥劑篩選<sup>1</sup>

葉士財<sup>2</sup>、廖君達<sup>2</sup>、郭建志<sup>2</sup>、柯文華<sup>3</sup>

## 摘 要

番石榴為中部地區重要經濟果樹，生育期間果實主要的病害有炭疽病(*Colletotrichum gloeosporioides*)、瘡痂病(*Pestalotiopsis psidii*)、黑星病(*Phyllosticta psidiicola*)及疫病(*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*)等4種為害最為嚴重。本試驗目的在調查番石榴果實瘡痂病及疫病之發生消長，並進行室內及田間藥劑試驗。結果顯示瘡痂病主要發生期間為7~11月，疫病以8~10月間颱風降雨時發生較多。瘡痂病菌絲生長溫度以15~30℃最適合，低於10℃或高於35℃皆不利菌絲生長。不同種類藥劑對番石榴瘡痂病菌絲生長的影響，以40%克熱淨可溼性粉劑1,500倍處理抑制效果較佳；對疫病菌絲生長的影響，以33.5%快得寧水懸劑1,000倍處理抑制效果較佳。田間藥劑試驗結果以40%克熱淨可溼性粉劑1,500倍對番石榴果實瘡痂病防治效果最佳，並與對照無施藥處理間達到5%顯著性差異；疫病田間藥劑試驗結果，以33.5%快得寧水懸劑1,000倍效果較佳。

關鍵字：番石榴、瘡痂病、疫病、殺菌劑。

## 前 言

臺灣是高溫多濕的亞熱帶氣候，極適合各種病害的發生與蔓延，伴隨而來的是層出不窮的病害問題。影響果實病害的發生，主要與病原菌、寄主植物及環境等三角環之交互影響。文獻記載，引起番石榴(學名：*Psidium guajava* L.; 英名：Guava)果腐菌類有*Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *Botryodiplodia theobromae*, *Botryosphaeria ribis*, *Cladosporium oxysporum*, *Chaetomium homopilatum*, *C. lucknowense*, *Choanephora cucurbitarum*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Drechslera spicifer*, *Erwinia* sp., *Fusarium decemcellulare*, *F. equiseti*, *Fusarium semitectum*, *Gilbertella persicaria*, *Hormoconis* sp., *Penicillium* sp., *P. multicolor*, *F. oxysporum*, *Pestalotiopsis palmarum*, *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus arrhizus*, *R.oryzae*, *R.microsporus*, *R. stolonifer*, *R. oryzae*, *Thielavia microspora*, *Mucor hiemalis*及*Fusarium equiseti*等<sup>(7,8,9,10,12,13,14)</sup>。在臺灣番石榴生育期主要發生的果實病害有炭疽病(*Colletotrichum gloeosporioides*)、黑星病(*Phyllosticta psidiicola*)、瘡痂病(*Pestalotiopsis psidii*)、疫病(*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*)等<sup>(2,3,4,5,11)</sup>。如以室內藥劑篩選，結果顯示四氯異苯腈、護矽得及依滅列對於番石

<sup>1</sup>行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第0757號。

<sup>2</sup>行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員。

<sup>3</sup>行政院農業委員會臺中區農業改良場技工。

榴瘡痂病孢子發芽及菌絲生長之抑制效果最佳；但依摘果藥劑試驗顯示，護矜得及依滅列之防治效果與對照組之差異並不顯著；而以四氯異苯腈對於番石榴瘡痂病較有防治效果<sup>(5)</sup>。因此本試驗乃在了解果實病菌田間生態，並篩選有效藥劑供田間施用。

不同的果實病害均有其不同的發生適溫，其溫度常伴隨著相對濕度的發生，例如番石榴瘡痂病、黑腐病常發生在高溫多濕的環境<sup>(1,6)</sup>，除此之外，通風狀況、套袋、光照及土壤(介質)肥力等環境因素，皆可影響果實病害之發生。因此阻斷病害三角環，則能抑制病害的發生與蔓延，確保番石榴果品價值<sup>(2,3)</sup>。

## 材料與方法

### 番石榴瘡痂病及疫病之週年消長調查

於2003年選擇彰化縣二水鄉、社頭鄉及員林鎮等地區調查番石榴果園瘡痂病及疫病之週年消長，調查品種為珍珠拔，每次隨機調查30個果實，採逢機完全區集設計，4重複，每隔15天調查一次，共計24次。每一果實發病面積大小分級如下，0：未發病；1：發病面積佔果實1~5%；2：發病面積佔果實6~25%；3：發病面積佔果實26~50%；4：發病面積佔果實51%以上，並以下列公式算出罹病度，罹病度(%) =  $\Sigma(\text{指數} \times \text{該指數罹病果粒數}) / (4 \times \text{總調查果粒數}) \times 100$ 。統計分析方法：罹病度經 $(x + 0.5)^{1/2}$ 轉換後，變方分析若顯著再以最小顯著差異法(LSD)比較罹病度差異，顯著水準5%。

### 不同溫度對番石榴瘡痂病菌絲生長之影響

2006年自彰化縣二水鄉採回之番石榴，果實分離之瘡痂病菌株單孢培養於PDA上，培養10天供試。另以PDA培養基經高溫滅菌，於凝固後製成平板，每一平板中央分別移入菌絲塊，於10℃、15℃、20℃、25℃、30℃、35℃等6種溫度下培養10天後，分別記錄各處理之菌落大小，每處理4重複。

### 不同藥劑對番石榴瘡痂病及疫病菌絲生長之影響

2006年自彰化縣二水鄉採回之番石榴，果實分離之瘡痂病菌及疫病菌等2種菌株，經單孢分離，分別培養於PDA上，培養10天供試。另以PDA培養基經高溫滅菌後，於凝固前(約50℃左右)分別加入下列供試藥劑，包括50%撲克拉錳(Prochloraz-Manganese)可濕性粉劑4,000倍、24.9%待克利(Difenoconazole)乳劑3,000倍、23%亞托敏(Azoxystrobin)水懸劑2,000倍、50%克收欣(Kresoxim-methyl)水分散性粒劑2,000倍、33.5%快得寧(Oxine-copper)水懸劑1,000倍、40%克熱淨(Iminoctadine Triacetate)可溼性粉劑1,500倍及對照(CK)無藥劑處理等7種(表一、二)，製成平板後，於每一平板中央分別移入同齡菌絲塊，於室溫下培養10天後，分別記錄各處理之菌落大小。共有7種藥劑，2種病原菌，4重複，總計56個培養皿。

表一、室內試驗所用之藥劑劑型與使用倍數

Table 1. Formulation and dilution factor of fungicides used in the experiments

Code	Fungicides	Formulations	Dilution factor
1	Prochloraz-Manganese (撲克拉錳)	50% WP	4,000
2	Difenoconazole (待克利)	24.9% EC	3,000
3	Azoxystrobin (亞托敏)	23% SC	2,000
4	Kresoxim-methyl (克收欣)	50% WG	2,000
5	Oxine-copper (快得寧)	33.5% SC	1,000
6	Iminoctadine Triacetate (克熱淨)	40% WP	1,500
7	CK	—	No insecticide

表二、室內試驗所用之藥劑種類、組成份及出品廠商

Table 2. The content and source company of the test fungicides

Code	Fungicides	Content	Source Company
1	Prochloraz-Manganese	Dichlorotetrakis(N-propyl-N-(2-(2,4,6-trichlorophenoxy)ethyl)-1H-imidazole-1-carboxamide)manganese	Bayer Crop Science
2	Difenoconazole	1-[2-4-(4-chlorophenoxy)-2-chlorophenyl]-4-methyl-1,3-dioxolan-2-yl-methyl]-1H-1,2,4-triazole	Syngenta Taiwan Ltd.
3	Azoxystrobin	Methyl (E)-2-[2-[6-(2-cyanophenoxy)pyrimidin-4-yl]oxy]phenyl} 3-methoxyacrylate (IUPAC). Methyl(E)-2-[[6-(2-cyanophenoxy)-4-pyrimidinyl]oxy]- $\alpha$ -(methoxymethylene)benzeneacetate (CA).	Syngenta Taiwan Ltd.
4	Kresoxim-methyl	methyl(E)-2-methoxyimino-2-[2-(o-tolyl-oxy-methyl)phenyl] acetate	BASF Taiwan Ltd.
5	Oxine-copper	Copper-8-hydroxy quinotate	Agro Chemical Corporation
6	Iminoctadine Triacetate	1,1'-iminodi(Octamethylene)-diguandinium triacetate	Taiwan San Lee Chemical Industry Co., Ltd.

## 番石榴瘡痂病及疫病田間藥劑試驗

2005年8月於二水鄉進行番石榴瘡痂病及疫病田間藥劑試驗。供試藥劑有40%克熱淨(Iminoctadine Triacetate)可溼性粉劑1,500倍、16.5%滅紋(MALS)乳劑200倍、50%克收欣(Kresoxim-methyl)水分散性粒劑2,000倍、62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑1,500倍、33.5%快得寧(Oxine-copper)水懸劑1,000倍、24.9%待克利(Difenoconazole)乳劑3,000倍、23.6%百克敏(Pyraclostrobin)乳劑3,000倍、27.12%三元硫酸銅(Tribasic Copper Sulfate)水懸劑800倍及對照(CK)無藥劑處理等9種(表三、四)。供試品種皆為珍珠拔，採逢機完全區集設計，3重複。於開花初期開始施藥，以後每隔10天施藥一次，連續施藥5次，爾後分別在，施藥前、第3次施藥前，第5次施藥後7天調查一次。每次隨機調查30個果實，每一果實依發病面積大小分級如下，0：未發病；1：發病面積佔果實1~5%；2：發病面積佔果實6~25%；3：發病面積佔果實

26~50%；4：發病面積佔果實51%以上，並以下列公式算出罹病度；罹病度(%) =  $\Sigma(\text{指數} \times \text{該指數罹病果粒數}) / (4 \times \text{總調查果粒數}) \times 100$ 。統計分析方法：罹病度經 $(x + 0.5)^{1/2}$ 轉換後，變方分析若顯著再以最小顯著差異法(LSD)比較罹病度差異，顯著水準5%。在藥效調查時，同時記錄是否發生藥害。

表三、番石榴瘡痂病及疫病田間試驗所用之藥劑劑型與使用倍數

Table 3. Formulation and dilution factor of fungicides used in the experiments

Code	Fungicides	Formulations	Dilution factor
1	Iminoctadine Triacetate (克熱淨)	40% WP	1,500
2	MALS (滅紋)	16.5% EC	200
3	Kresoxim-methyl (克收欣)	50% WG	2,000
4	Cyprodinil + Fludioxonil (賽普護汰寧)	62.5% WG	1,500
5	Oxine-copper (快得寧)	33.5% SC	1,000
6	Difenoconazole (待克利)	24.9% EC	3,000
7	Pyraclostrobin (百克敏)	23.6% EC	3,000
8	Tribasic Copper Sulfate (三元硫酸銅)	27.12% SC	800
9	CK	—	No insecticide

表四、田間試驗藥劑種類、組成份及出品廠商

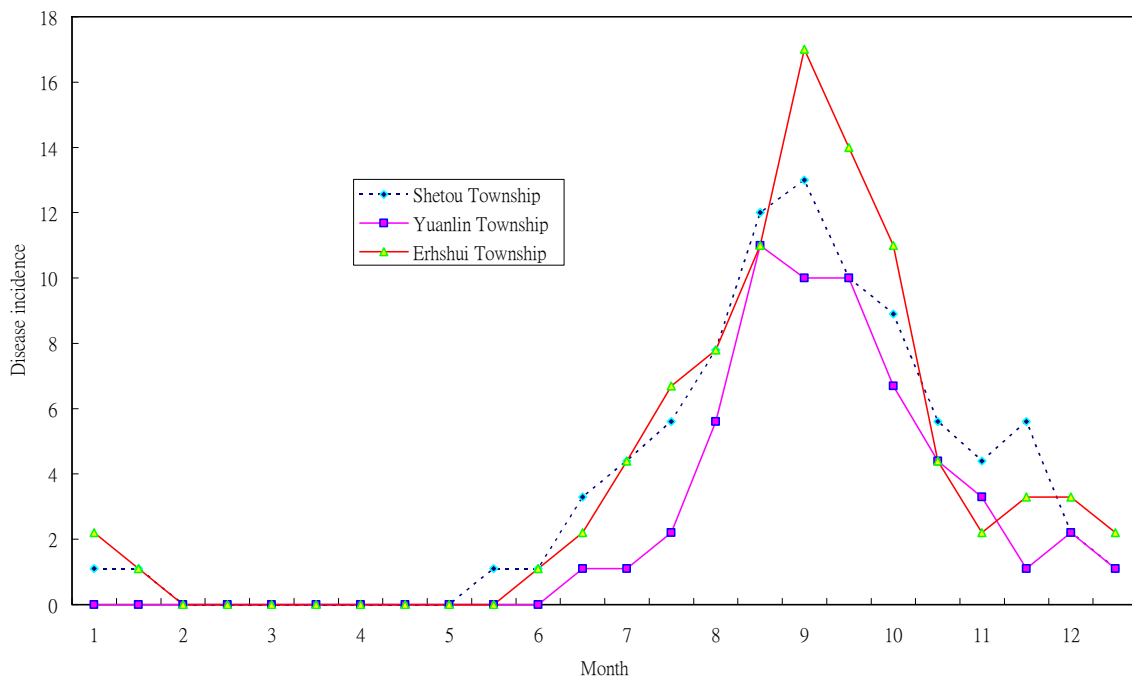
Table 4. The content and source company for the test fungicides

Code	Fungicides	Content	Source Company
1	Iminoctadine Triacetate	1,1'-iminiodi(Octamethylene)-diguandinium triacetate	Taiwan San Lee Chemical Industry Co., Ltd.
2	MALS	methylarsine bislaurylsulfide 16.500 (%)	Fulon Chemical Industrial Co., Ltd.
3	Kresoxim-methyl	methyl(E-2-methoxyiminting-2-[2-(o-tolyloxy-methyl)phenyl] aectate	BASF Taiwan Ltd.
4	Cyprodinil + Fludioxonil	4-cyclopropyl-6-methyl-N-phenylpyrimidin-2-amine (IUPAC). 4-cyclopropyl-6-methyl-N-phenyl-2-pyrimidinamine (CA; 121552-61-2).	Syngenta Taiwan Ltd.
5	Oxine-copper	Coppe-8-hydroxy quinotate	Agro Chemical Corporation
6	Difenoconazole	1-[2-4-(4-chlorophenoxy)-2-chlorophenyl]-4-methyl-1,3-dioxolan-2-yl-methyl]-1 H-1,2,4-triazole	Syngenta Taiwan Ltd.
7	Pyraclostrobin	methyl N-(2-{{[1-(4-chlorophenyl)-1H-pyrazol-3-yl]oxymethyl} phenyl} Nmethoxy carbamate (IUPAC).[2-[[[1-(4-chlorophenyl)-1H-pyrazol-3-yl]oxy],ethyl] phenyl]methoxycarbamic acid, methyl ester (CA; 175013-18-0).	BASF Taiwan Ltd.
8	Tribasic Copper Sulfate	Cupric sulfate- tricupric hydroxide (cu 14.94% (W/W) 27.120 (%)	Taiwan Nissan Chemical Industries Crop.

## 結 果

### 一、番石榴瘡痂病及疫病之週年消長

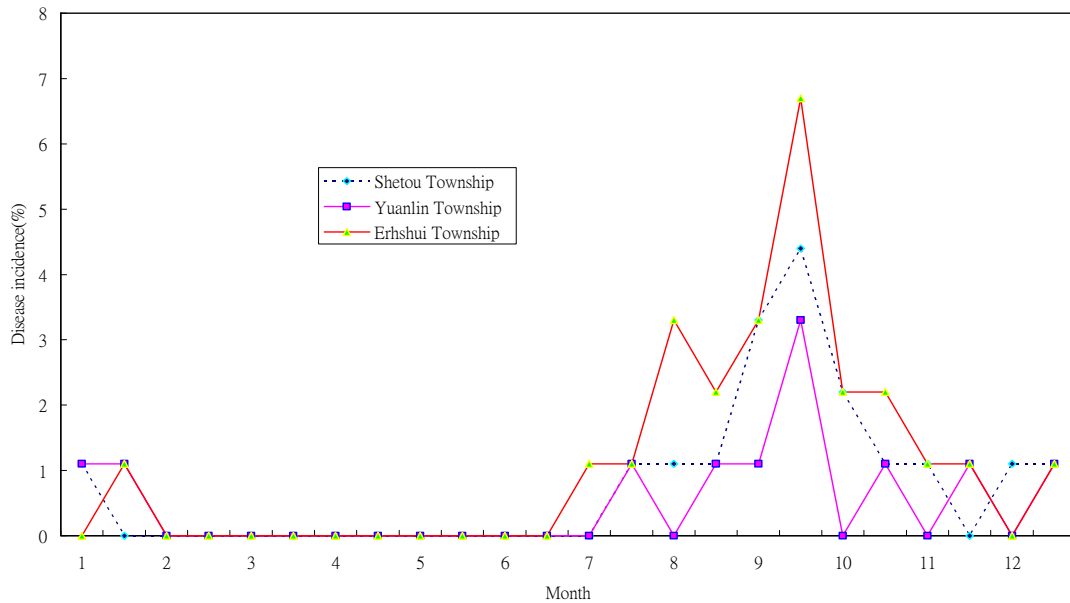
番石榴果實瘡痂病之發生，在空氣中相對濕度高時，更利於本病原菌的釋放及侵入，形成二次感染源，也可潛伏於枝條上。本次試驗在社頭鄉、員林鎮及二水鄉等地區調查珍珠拔果園結果顯示，5月至翌年2月為發生期，以8~10月為發病高峰期，三地區之罹病率分別達13%、11%、17% (圖一)。



圖一、番石榴瘡痂病之週年消長圖。

Fig. 1. Year-round survey of the guava scab in guava orchard.

番石榴果實疫病為土媒病害之一，屬多犯性病原菌，春雨期過長或8~10月間颱風降雨時疫病發生較多，本次試驗在社頭鄉、員林鎮及二水鄉等地區珍珠拔果園調查疫病發生情形，結果顯示，6月至翌年2月間為發生期，而以8~10月間颱風期發生較為嚴重，三地區之罹病率最高分別可達4.4%、1.1%、6.7% (圖二)。一般以近地面之果實最先罹病，也會感染新梢及葉片。

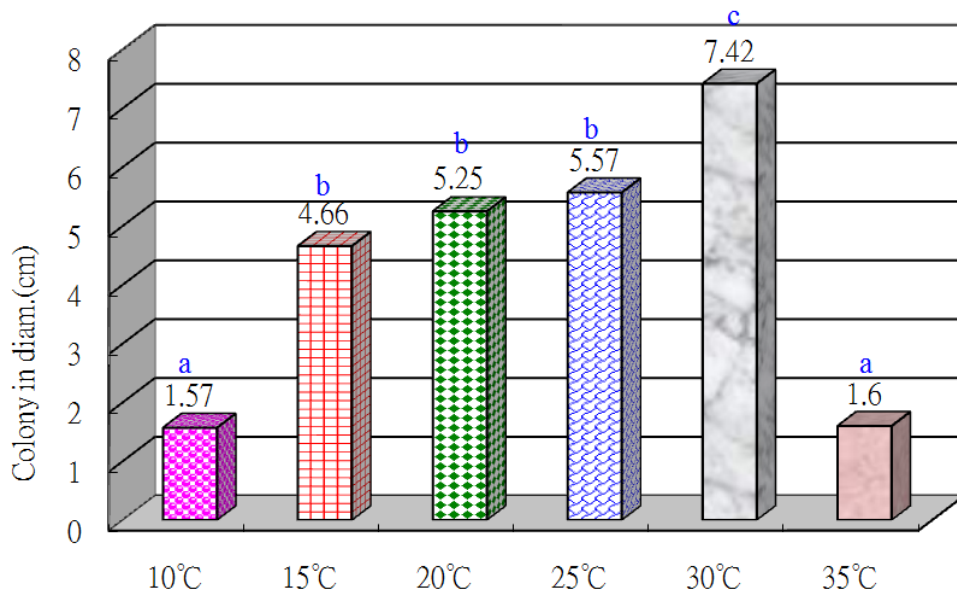


圖二、番石榴疫病之週年消長圖。

Fig. 2. Year-round survey of the phytophthora fruit rot in guava orchard.

## 二、不同溫度對番石榴瘡痂病菌菌絲生長之影響

本次試驗以PDA平板在5種不同溫度下培養10天，結果顯示番石榴瘡痂病菌菌絲生長溫度在15~30°C之間，以30°C為佳，10°C以下及35°C以上菌絲生長顯著減緩，在平板上菌落大小分別為1.57cm、1.6cm，與其他溫度處理呈顯著性差異。可知，瘡痂病菌之生長溫度範圍很廣，以30°C最適宜共生長。



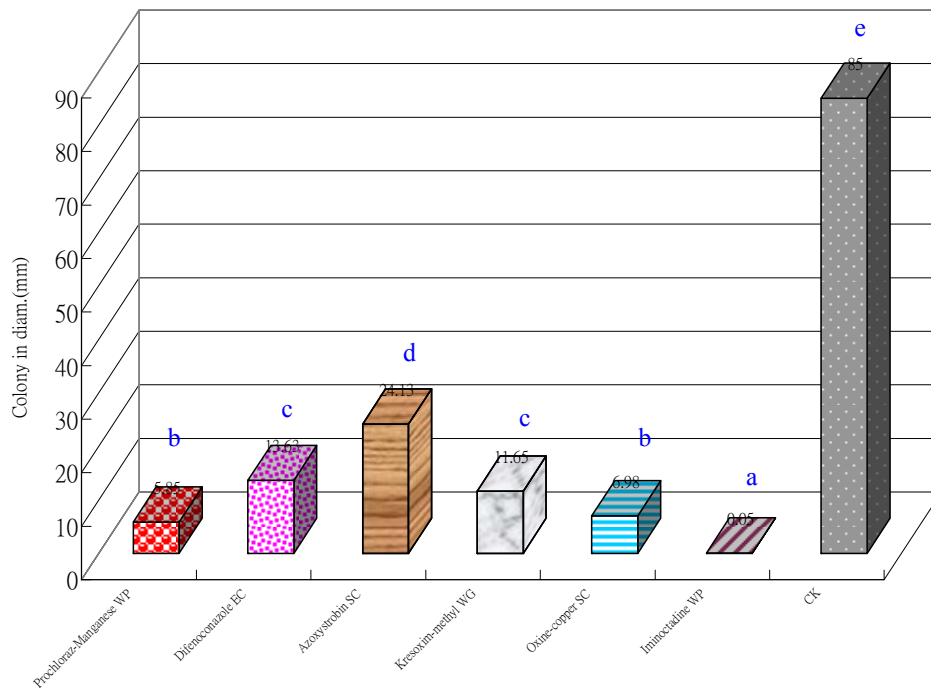
圖三、溫度對番石榴瘡痂病原菌菌絲生長的影響。

Fig. 3. Effect of different temperatures on mycelial growth of the *P. psidii* on potato dextrose agar.

### 三、不同藥劑對番石榴瘡痂病及疫病菌絲生長之影響

#### (一)於不同種類藥劑添加PDA對番石榴瘡痂病菌絲生長的影響

於馬鈴薯葡萄糖瓊脂培養基(PDA)添加不同種類藥劑，包括50%撲克拉錳(Prochloraz-Manganese)可濕性粉劑4,000倍、24.9%待克利(Difenoconazole)乳劑3,000倍、23%亞托敏(Azoxystrobin)水懸劑2,000倍、50%克收欣(Kresoxim-methyl)水分散性粒劑2,000倍、33.5%快得寧(Oxine-copper)水懸劑1,000倍、40%克熱淨(Iminoctadine Triacetate)可溼性粉劑1,500倍及對照(CK)無藥劑處理等7種(表一、二)，接種番石榴瘡痂病菌絲塊。結果(圖四)顯示，以40%克熱淨可溼性粉劑1,500倍(菌落直徑平均為0.5 mm)最佳，與對照無藥劑處理呈5%極顯著性差異，其次依序為50%撲克拉錳可濕性粉劑4,000倍(菌落直徑平均為68.5 mm)、33.5%快得寧水懸劑1,000倍(菌落直徑平均為69.8 mm)、50%克收欣水分散性粒劑2,000倍(菌落直徑平均為116.5 mm)、23%亞托敏水懸劑2,000倍(菌落直徑平均為241.3 mm)，也與對照無藥劑處理(菌落直徑平均為85 mm)呈顯著性差異(圖三)。



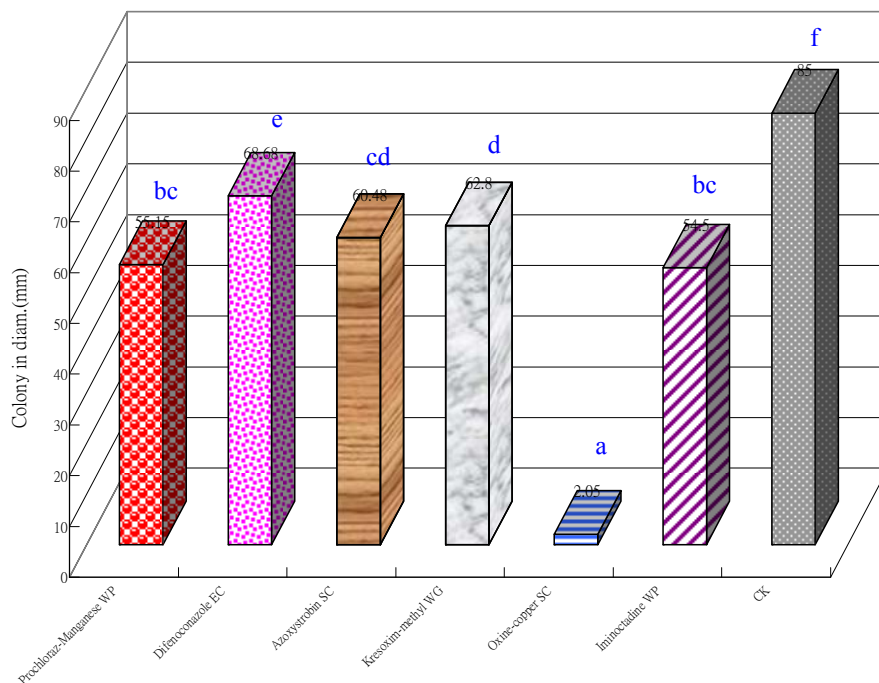
圖四、馬鈴薯葡萄糖瓊脂培養基(PDA)添加不同種類藥劑對番石榴瘡痂病菌絲生長的影響。

Fig. 4. Effectiveness of different fungicides on mycelial growth of the *P. psidii* on potato dextrose agar (PDA).

#### (二)PDA添加不同種類藥劑對番石榴疫病菌絲生長的影響

於馬鈴薯葡萄糖瓊脂培養基(PDA)添加不同種類藥劑，包括50%撲克拉錳(Prochloraz-Manganese)可濕性粉劑4,000倍、24.9%待克利(Difenoconazole)乳劑3,000倍、23%亞托敏(Azoxystrobin)水懸劑2,000倍、50%克收欣(Kresoxim-methyl)水分散性粒劑2,000

倍、33.5%快得寧(Oxine-copper)水懸劑1,000倍、40%克熱淨(Iminoctadine Triacetate)可溼性粉劑1,500倍及對照(CK)無藥劑處理等7種(表一、二)，接種番石榴疫病菌絲，結果(圖五)顯示，33.5%快得寧水懸劑1,000倍(菌落直徑平均為2.05 mm)最佳，與對照無藥劑處理呈5%極顯著性差異，其次依序為40%克熱淨可溼性粉劑1,500倍(菌落直徑平均為54.5 mm)、50%撲克拉錳可濕性粉劑4,000倍(菌落直徑平均為55.15 mm)、3%亞托敏水懸劑2,000倍(菌落直徑平均為60.48 mm)、50%克收欣水分散性粒劑2,000倍(菌落直徑平均為62.8 mm)及24.9%待克利乳劑3,000倍(菌落直徑平均為68.68 mm)，也與對照無藥劑處理(菌落直徑平均為85 mm)呈顯著性差異。因此以33.5%快得寧水懸劑1,000倍處理抑制菌絲生長之效果較佳。



圖五、馬鈴薯葡萄糖瓊脂培養基(PDA)添加不同種類藥劑對番石榴疫病菌絲生長的影響。

Fig. 5. Effectiveness of different fungicides on mycelial growth of the *p P. nicotianae var. parasitica* on potato dextrose agar (PDA).

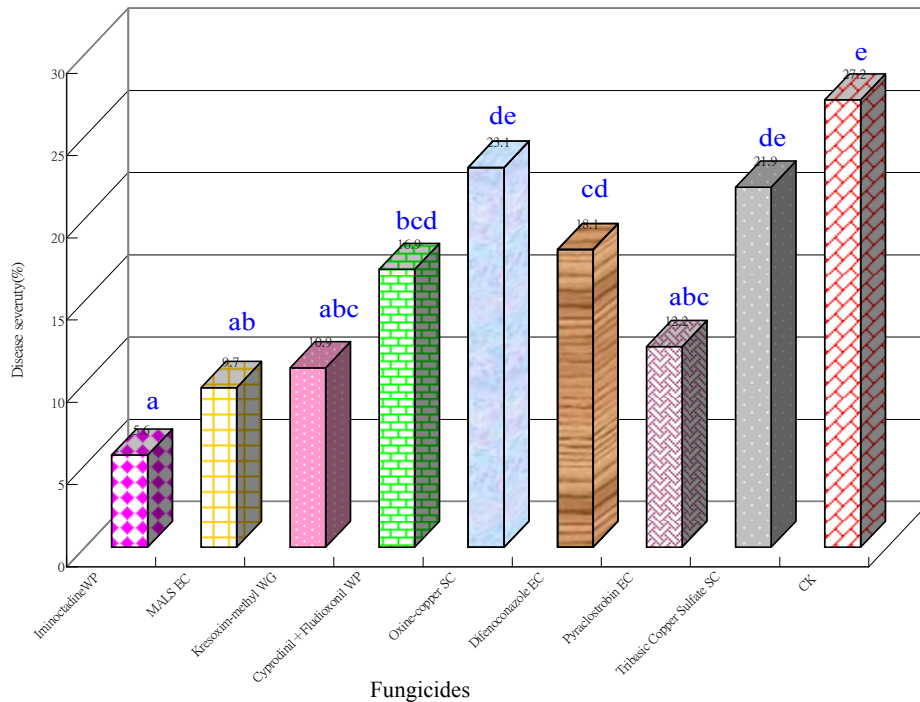
#### 四、番石榴瘡痂病及疫病田間藥劑試驗

##### (一)番石榴瘡痂病田間防治藥劑試驗

田間試驗供試藥劑有40%克熱淨(Iminoctadine Triacetate)可溼性粉劑1,500倍、16.5%滅紋(MALS)乳劑200倍、50%克收欣(Kresoxim-methyl)水分散性粒劑2,000倍、62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑1,500倍、33.5%快得寧(Oxine-copper)水懸劑1,000倍、24.9%待克利(Difenoconazole)乳劑3,000倍、23.6%百克敏(Pyraclostrobin)乳劑3,000倍、27.12%三元硫酸銅(Tribasic Copper Sulfate)水懸劑800倍及對照(CK)無藥劑處理等9種(表三、四)，試驗期間16.5%滅紋乳劑200倍噴施第3次後，葉片黃化、細長呈現藥害情形，其餘藥劑處理則無藥



害發生。在第5次施藥後7天調查罹病度，40%克熱淨可溼性粉劑1,500倍(平均罹病率在5.6%)與對照無施藥處理(平均罹病率在27.2%)呈5%極顯著性差異，其次依序為16.5%滅紋乳劑200倍(平均罹病率在9.7%)、50%克收欣水分散性粒劑2,000倍(平均罹病率在10.9%)及23.6%百克敏乳劑3,000倍(平均罹病率在12.2%)等藥劑(圖六)。

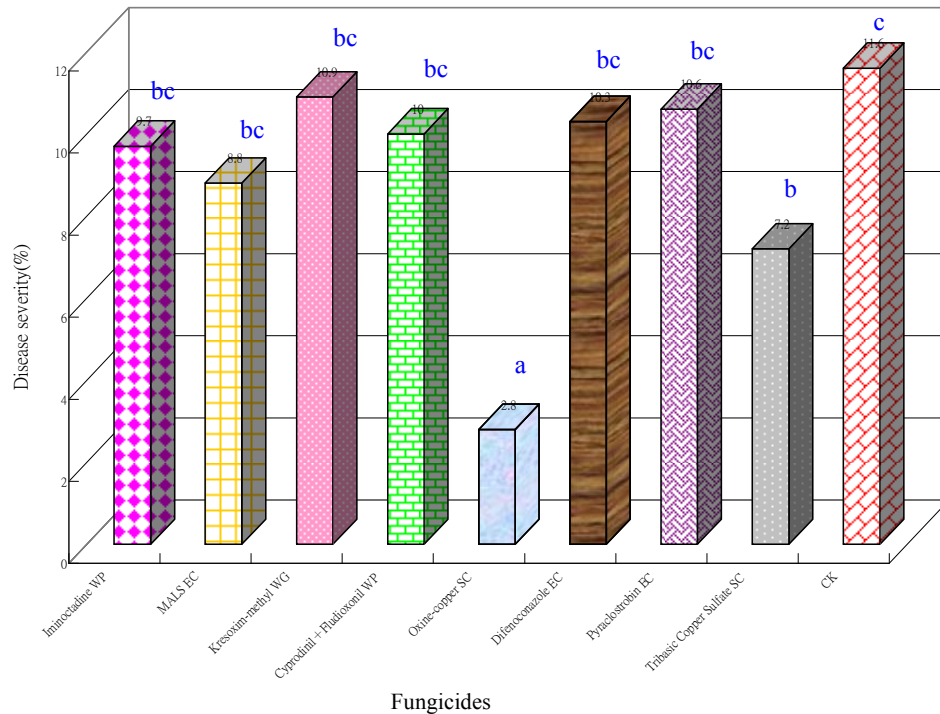


圖六、不同藥劑防治番石榴瘡痂病之效果。

Fig. 6. Effectiveness of different fungicides for the control of the *P. psidii*.

## (二)番石榴疫病田間防治藥劑試驗

田間試驗供試藥劑有40%克熱淨(Iminoctadine Triacetate)可溼性粉劑1,500倍、16.5%滅紋(MALS)乳劑200倍、50%克收欣(Kresoxim-methyl)水分散性粒劑2,000倍、62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑1,500倍、33.5%快得寧(Oxine-copper)水懸劑1,000倍、24.9%待克利(Difenconazole)乳劑3,000倍、23.6%百克敏(Pyraclorobin)乳劑3,000倍、27.12%三元硫酸銅(Tribasic Copper Sulfate)水懸劑800倍及對照(CK)無藥劑處理等9種(表三、四)。試驗期間連續噴施3次16.5%滅紋乳劑200倍後，仍呈現藥害情形，其餘處理間則無藥害發生。在第5次施藥後7天調查罹病度，33.5%快得寧水懸劑1,000倍(平均罹病率在2.8%)與對照無施藥處理(平均罹病率在11.6%)呈5%極顯著性差異，其次為27.12%三元硫酸銅水懸劑800倍(平均罹病率在7.2%)有顯著性差異，其餘藥劑不呈顯著性差異(圖七)。



圖七、不同藥劑防治番石榴疫病之效果。

Fig. 7. The efficacy of different fungicides for the control of the *P. nicotianae var. parasitica* fruit rot on guava.

## 討 論

影響番石榴病害的發生，主要為病原、寄生及環境等三角環之交互影響，阻斷其中一環，可降低病原菌的為害。瞭解病害的發生與環境的關係，有助於防治的參考。本試驗在二水鄉、社頭鄉及員林鎮等3個鄉鎮進行，調查結果顯示，番石榴瘡痂病主要發生期為7~11月，受害果實組織壞疽或呈環繞帶狀黑褐色病徵似『皮蛇』，並在果實表面形成黑色分生孢子盤。經菌絲生長試驗結果，偏低溫的10°C或偏高溫的35°C皆不利菌絲生長<sup>(1,2,3,4)</sup>，由此推測瘡痂病主要發生在7~11月，可能是在5到9月期間的高溫多雨，使病菌有利於生長及傳播所致。因此田間應趁早預防，除做好冬季清園措施之外，配合藥劑防治<sup>(8)</sup>，田間防治藥劑試驗以40%克熱淨可溼性粉劑1,500倍之防治效果較顯著。

番石榴疫病為土媒病害之一，在二水鄉、社頭鄉及員林鎮皆會發生，其病菌菌落為白色，菌絲生長溫度在10~33°C，最適溫度為25~28°C<sup>(1)</sup>，屬多犯性病原菌，春雨期過長或8~10月間颱風降雨時發生較多，近地面之果實最先罹病，初期出現水浸狀斑紋，表皮褪色，軟化，並不凹陷，不久後從病斑上長出白色菌絲，隨即轉為白色水浸狀斑點，為本菌之孢囊，果實表皮逐漸皺縮略帶酸腐味，剖開果實內部組織軟化，維管束組織已開始褐變<sup>(1,2,3,5)</sup>。疫病除了引起果實組織腐爛之外，也會為害新梢，新芽罹病處頂端呈現萎凋，由葉柄向葉身逐漸呈水浸

狀褐化，新梢逐漸轉黑而枯死，成熟葉罹病後期葉片枯萎脫落，造成枝條缺葉情形。颱風降雨之機械磨擦傷口，或經由整枝修剪產生的傷口，是主要感染侵入的途徑，容易引起疫病，且孢囊易脫落並藉風雨成二次感染源，必要時提早套袋，可降低病原菌的為害，套袋時應將袋口結紮緊密，可避免疫病孢囊或游走孢子隨雨水由果柄流入袋中而感染；最後配合藥劑共同防治<sup>(2,3)</sup>，施用33.5%快得寧水懸劑1,000倍降低感染。

## 參考文獻

1. 林正忠、賴秋炫、蔡叔芬 2003 番石榴果實新病害黑星病及其他病害生態調查 植保會刊 45: 263-270。
2. 葉士財 2004 番石榴炭疽病、黑星病、煤煙病之發生及其防治藥劑篩選 臺中區農業改良場研究彙報 84: 63-73。
3. 葉士財、柯文華、林金樹、廖君達、白桂芳 2008 中部地區番石榴病蟲及害物圖說 臺中區農業改良場特刊第93號 p.6-20。
4. 葉士財 2004 番石榴炭疽病、黑星病、煤煙病發生及防治藥劑篩選 植保會刊 46(4): 415。
5. 蔡竹固 1991 臺灣番石榴果實病害 植保會刊 33: 384-389。
6. 蔡篤鑫 2003 番石榴果實黑腐病病原鑑定、生理特性及防治之探討 國立高雄師範大學生物科學研究所碩士論文 p.54。
7. Adisa, V. A. 1985. Fruit rot disease of guava (*Psidium guajava*) in Nigeria. Indian Phytopathol. 38(3): 427-430
8. Brown, B. I., K. J. Scott and D. G. Mayer. 1984. Control of ripe fruit rots of guava, lychee and custard apple by postharvest prochloraz dips. Singapore J. Primary Ind. 12(1): 40-49.
9. Kehri, H. K. and C. Sudhir. 1986. Control of *Botryodiplodia* rot of guava with a homoeopathic drug. Nat. Acad. Sci. Lett. (India) 9(10): 301-302.
10. Ko, Y., S. K. Sun and C. F. Chang. 1995. Gray mold fruit rot of guava in Taiwan. Plant Prot. Bull. 37: 439-443.
11. Majumdar, V. L. 1985. Some fungi hitherto unrecorded on guava (*Psidium guajava* L.) fruits. Indian Bot. Rep. 4(2): 195.
12. Pandey, R. R., 1988. Effect of foliar applications of fungicides on the *Phylloplane mycoflora* and fungal pathogens of guava. J. Phytopathol. 123(1): 52-62.
13. Sepiah, M. 1990. New storage disease of guava fruit caused by *Cylindrocladium scoparium*. Plant Dis. 74: 253.
14. Singh, R. S. 1985. Use of *Epicoccum purpurascens* as an antagonist *Macrophomina phaseolina* and *Colletotrichum capsici*. Indian Phytopathol. 38(2): 258-262.

# The Occurrence of Guava Scab and Phytophthora Fruit Rot and Fungicides Screening for Disease Control<sup>1</sup>

Shih-Tsai Yeh<sup>2</sup>, Chung-Ta Liao<sup>2</sup>, Chien-Chih Kuo<sup>2</sup> and Wen-Fwa Ko<sup>3</sup>

## ABSTRACT

The guava is an important economic fruit trees in central Taiwan. The anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), scab (*Pestalotiopsis psidii*), black spot (*Phyllosticta psidiicola*) and *Phytophthora* fruit rot (*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*) are four important fruit diseases during cultivated period. In this study, the occurrence of scab and *Phytophthora* fruit rot of guava fruit diseases were investigated, and control fungicides were screened in the laboratory and field for control guava fruit disease. The results showed that the scab was major disease. during July. to Nov. cember The *Phytophthora* fruit rot was epidemic between Aug. and October in the heavy rainfall period. The optimal growth temperature for mycelial growth of pathogen of fruit scab is from 15 to 30 °C. Difference fungicides were tested for their inhibitory effect on *P. psidii* and *P. nicotianae* var. *parasitica*. Using 40% Iminoctadine Triacetate WP 1,500 dilution fold had better inhibiting effect to mycelium growth of *P. psidii* and 33.5% Oxine-copper SC 1,000 dilution fold had better inhibiting effect to *Phytophthora* fruit rot pathogen. Field trial results also showed that 40% Iminoctadine Triacetate WP 1,500 dilution fold had better control effect to fruit scab, and 33.5% Oxine-copper SC 1,000 fold to *Phytophthora* fruit rot in the field.

**Keywords:** guava, *Psidium guajava*, guava scab (*Pestalotiopsis psidii*),  
*Phytophthora* fruit rot (*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*),  
fungicide.

---

<sup>1</sup> Contribution No. 0757 from Taichung DARES, COA.

<sup>2</sup> Assistant Researcher of Taichung DARES, COA.

<sup>3</sup> Technician of Taichung DARES, COA.