

如何防治：

香蕉葉斑病

徐茂樟

台灣香蕉主要病蟲害有：葉斑病、萎縮病、象鼻蟲和粉介殼蟲等，對香蕉品質和產量，都有很大的影響，其中尤以葉斑病的為害最嚴重。

發病時期

葉斑病是一種傳染病，病原菌從有病的蕉園，傳染到其他蕉園，使葉片天折，提早枯死。

台灣的香蕉葉斑病，自五十三年起漸漸嚴重，目前除了少數零散種植蕉株發生較少外，大部分集中栽培的蕉園都有發生。由於發病時期是在兩期香蕉葉片生長期間，而秋冬蕉的葉片都在四到十月間的兩期生長，因此，都遭受葉斑病的侵襲，提早枯死。春夏蕉在四到十月兩期間，蕉株還小，因此都在小株時發病，到快要開花結果時發病的較少，但小株時發病，對生長也有不利的影响。

影响結果

葉斑病對香蕉結果的影响，依照植物生理來說，香蕉生長需要綠色的葉來行同化作用，供應碳水化合物才能結果。

一般冬蕉的結果，每一果手需有二張綠色葉片，因此，綠色葉片數目愈多，疏果時可多留幾把果手，結果量愈多，品質也愈好。

通常未發生葉斑病或其他病蟲害，及未被風打碎的健康葉片，壽命可達一六〇—二七〇天之久。發生過葉斑病的葉片壽命僅有六〇—一三〇天，減短一〇〇—一四〇天。

一般冬蕉自開花到收穫的時間約需一三〇—一八〇天；秋蕉約需一〇〇天左右。所以秋冬蕉如發生嚴重的葉斑病，在果實四、五分熟時，就沒有一張完整的健全葉片。果實掛在沒有葉片的植株上，

果指無法飽滿，果皮外觀雖然仍為青色，但果肉已經變黃，非但品質低劣而且容易腐爛，外銷檢驗合格率低，產量亦差。

發生原因

香蕉葉斑病的發生，是由一種微小的菌類——真菌，侵入蕉葉寄生而引起的。這種菌類在蕉葉上的生活史，有無性時期和有性時期。無性時期產生分生孢子，有性時期產生子囊孢子，孢子都在葉片上的發病部位——病斑上產生，分生孢子在病斑的表面產生，子囊孢子在病斑裡面的子囊壳產生，非常微小，眼睛無法看到，數量很多。

病斑上所產生的分生孢子，靠雨水、霧、露水的沖擊，和風的吹散而到處散布。子囊孢子的散布，是靠子囊完成成熟破裂時的彈力，將孢子彈到空中。這些孢子附着在剛生長出來的香蕉心葉，吸收水分後發芽，經氣孔侵入葉片的組織內寄生加害。

據植物病理專家的研究，本省葉斑病的病原菌是屬於 *Mycosphere Californis*，又叫做香蕉黑條病，多以子囊孢子傳染，所以防治時應用空中施藥，藥劑由上而下，才可阻止感染。

噴藥適期

孢子的發芽，需要足夠的濕度和適當的溫度。通常濕度需在七五—九五—一〇〇%，溫度在攝氏一七—二五—三五度間。由於孢子的發芽需要高的濕度，所以兩期葉斑病的發生特別嚴重。防治時，以直升機利用不下雨的空隙，在短期間內作全面施藥，效果最大。

孢子發芽長出發芽管，經心葉的氣孔侵入葉片的組織內，長成許多菌絲，吸收香蕉葉片的養分，破壞葉片組織，經過二十至三十天左右，在第三、四張葉片上出現很多果褐色的病斑，此筆病斑隨着菌絲生長逐漸擴大。許多病斑互相合併，終使葉片提早枯死。發病嚴重時全蕉園幾無健全的葉片。

防治方法

近幾年來，本省香蕉葉斑病是採取地面施藥防治。由於葉斑病是從心葉生長的時期就開始發病，

所以防治工作應注意保護心葉，作早期的預防噴藥，如到葉片發病枯乾時再防治，已無法挽救。防治方法如下：

(一) 經常清園：將發病葉片割除，埋入土中或撒離蕉園燒掉，以消滅傳染源，避免枯葉上的孢子傳播到心葉。

(二) 噴射藥劑：葉斑病的防治，需用三類藥劑混合使用，才能收效。

(1) 香蕉用礦物油：礦物油噴射到葉片上，即浸透並擴散到葉片組織內，以改變葉片的生理作用(同化、呼吸、蒸發作用)，使菌絲無法在葉片組織內寄生生長，因而病斑就不再繼續擴大。每公頃每次香蕉用礦物油的使用量是四—六公升。同一張葉片噴射一次即有免疫作用。如同一葉片多次重複噴射礦物油，即有輕微的藥害現象。

(2) 殺菌劑：經試驗可用於香蕉葉斑病防治的殺菌劑有「錳錒乃浦」(大生M四十五、新萬生二〇〇等)、「錳乃浦」(大生二十二、保利農等)、「安多收」等。

殺菌劑的作用是保護心葉，使孢子無法發芽，侵入葉片組織內；並可殺死病斑上的孢子。每公頃每次用藥量二·二—二·八公升。

(3) 出來通X—一四：此種藥劑是一種展着劑，兼有乳化作用。因香蕉葉斑病的防治時期是在兩期，為了加強殺菌劑的附着，減少雨水沖洗，必須加展着劑。又香蕉用礦物油需加水後再噴藥，而油和水是互不相溶的，因此須加乳化劑使油溶解在水中。每公頃每次用藥量八〇公撮。

(三) 噴射方法：前述三種藥劑噴射時，地面施藥每公頃每次加水到三〇公升(如坡地可多加水)，空中施藥則加水到十五公升噴射。地面施藥以動力微粒噴霧機，實施低容量施藥，將藥液由葉片的縫隙，蕉株與蕉株間的空間噴到天空，使它均勻飄落在葉面上。

(四) 噴藥時期：以秋蕉為主的蕉園，自四月中旬起每半月施藥一次計八次。以冬蕉為主的蕉園，自六月中旬起每半月施藥一次，計十次。

地面施藥

以往發病嚴重蕉區，如能實施地面施藥十次，產量可增五〇%以上，品質改善，外銷檢驗合格率自四〇%提高到九〇%。但地面防治，往往無法按預期進行，或收預期施藥效果，其原因為：

(一)心葉藥液附着情形不理想：香蕉栽培株行距，一般為八×九公尺，小株時噴射藥劑尚能達到心葉，施藥四、五次後，葉片已相當茂密，且互相交叉，再噴藥保護心葉，藥液自下而上，每受下部葉片的阻礙，不易均勻達到心葉，部分葉片仍有發病機會。

再者不更新的蕉園，蕉株高大，心葉離地面高達六、七公尺，即使以性能良好的動力噴霧機施藥，藥劑的附着情形還是不理想。

(二)人工調配困難，不容易適時作全面防治：香蕉葉斑病是在雨期感染，因此應在雨期作噴藥防治。動力微粒噴霧機以低容量施藥，平均一天八小時可施藥五公頃，山坡地可施三公頃左右。但在雨期中，南部蕉區，上午天晴，下午往往有陣雨，無法工作，只能做到一半面積；又動力微粒噴霧機使用時難免發生故障，所以不容易適時做全面防治。

再者，同一蕉區內，有的蕉農能按預定進度噴藥，有的半途而廢，所以香蕉品質有差異，送到集貨場好的香蕉與壞的香蕉相互混雜，不能收到品質改進的效果。

空中施藥

香蕉葉斑病的防治，需在感染時期——雨期防治，每一張葉片均需保護，施藥次數愈多愈好，且防治工作應於短期內全面防治，所以要以工作效率較高的空中施藥才能收效。

防治工作應以保護香蕉心葉為重，空中施藥劑由上而下，心葉藥劑附着量多，防治效果良好。五七年在屏東佳冬鄉辦理試驗二三四公頃，使用「大生M四十五」、「香蕉用礦物油」、「出來通X一一四」等三種藥劑，分成空中施藥五處理區，對照地面施藥一處理區，對照不施藥一處理區，自七月十二日至十二月三日止作十次施藥。

使用 Hush 三〇〇型一八〇馬力直升機，機重七二〇磅，每次裝藥一五〇至二〇〇公升，噴藥時飛行速度六十五公里，飛行高度離葉片頂端五公尺，施藥寬度二十公尺，結果如下：

(一)落藥量情形：心葉上的落藥量愈多，效果愈好。空中施藥，心葉落藥量占全部葉片的一四%；地面施藥僅占七·二%，即空中施藥心葉藥劑附着量較地面施藥幾乎多一倍。

(二)工作效率：每公頃施藥容量以三〇公升計，地面施藥需要時五十五分，空中施藥僅一分二十秒，兩相比較，空中施藥工作效率高於地面施藥達四十倍以上，每小時施藥面積在四五公頃左右。

(三)施藥結果：空中施藥處理中，以「鉦鏟」

浦」二·八公斤加「香蕉用礦物油」六公升加「出來通X一一四」八〇公撮加水三五公升的價值最高。開花時健葉數有一四五張，果手八把，冬蕉果重一六公斤，檢驗合格率九〇%，每一果房價值為六二元。地面施藥每一果房四八·五元；不施藥區每株果手四把，產量七·八公斤，檢驗合格率六〇%，價值二四·六元，經濟價值相差甚遠。

改進事項

五九年空中施藥防治香蕉葉斑病於中區實施一、八〇〇公頃，施藥七次；高雄區實施八、二〇〇公頃，施藥十次，雖在工作執行當中，因直升機故障，部分臨時改為地面施藥，但防治效果仍良好。平均較未施藥區增加有效葉片四十五葉以上，香蕉產量增加二五%，品質顯著提高。

今年航空公司方面，將再加強訓練飛行員與飛機保養工作人員。政府方面決定集中施藥區便於施藥，並修訂空中施藥時期及施藥量如下表：

藥劑調配，以往是用人工調配與裝藥，今年起將以特製的藥劑調配汽車作機械化的操作。相信對工作效率的提高與防治工作的改進有益。

高雄區部分：

次 數	時 間	藥劑種類及用量			每 公 頃 施 藥 容 量
		殺菌劑 (公斤)	礦物油 (公升)	出來通 (公撮)	
1	6月16日~30日	2.0	4	80	加水到15公升
2	7月1日~15日	2.0	4	80	
3	7月16日~30日	2.4	6	80	
4	8月1日~12日	2.4	6	80	
5	8月13日~25日	2.6	7	80	
6	8月26日~9月8日	2.6	7	80	
7	9月9日~22日	2.4	6	80	
8	9月23日~10月8日	2.4	6	80	
9	10月9日~24日	2.0	4	80	
10	10月25日~11月5日	2.0	4	80	
合 計		22.8	54	800	

台中區部分：

次 數	時 間	藥劑種類及用量			每 公 頃 施 藥 容 量
		殺菌劑 (公斤)	礦物油 (公升)	出來通 (公撮)	
1	4月1日~15日	2.0	4	80	加水到15公升
2	4月16日~30日	2.0	4	80	
3	5月1日~15日	2.0	4	80	
4	5月16日~30日	2.4	6	80	
5	6月1日~15日	2.4	6	80	
6	6月16日~30日	2.4	6	80	
7	7月1日~15日	2.6	7	80	
8	7月16日~31日	2.6	7	80	
合 計		18.4	44	640	