



香蕉育後期葉部病害及藥劑防治試驗

蔡雲鵬 陳新評 劉盛興

一、前言

台灣香蕉輸日主要月份是二月至六月，按採收季節依次可分為冬蕉，花龍仔蕉、黑皮春蕉、白皮春蕉及大頭夏蕉，其抽穗開花季節是十月至四月。香蕉抽穗後，不再長出葉片，如果抽穗時以及果實發育期間的葉片受病菌感染而乾枯，則採收香蕉果實時已無葉片或葉片數很少，這些香蕉果實不耐貯運，品質低落。

為維護香蕉果實品質，採收時蕉株至少應有 4~5 片以上的活葉數，這是香蕉生育期間施用殺菌劑保護葉片的主要目的。本文報告近年來調查之香蕉採收前葉部及果實之病害資料，藉此檢討葉部病害之防治成效及因應措施。

二、春蕉

茲列舉三年來（七十六年至七十八年）每年四月高屏主要產地採收株之活葉收數（表一）。三月至五月採收之香蕉，除了蕉農自行噴藥地區之葉片數偏少以外，其他地區由於葉片保護措施得當，其葉片數大體上合乎水準。



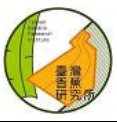
表一、高屏蕉區四月上旬（七十六年至七十八年）採收株之活葉數

分社	地區	七十六年	七十七年	七十八年
高雄	大寮	4.3	4.2	4.3
	大樹	4.3	3.2	4.5
	圓富、杉林	5.3	4.7	3.9
	旗一溪西	5.9	4.5	4.4
	旗一溪東	5.0	5.0	5.0
	旗二溪西	5.7	4.8	5.1
	旗二溪東	5.4	4.6	5.7
	吉洋	4.0	2.6	3.7
	中壇	3.8	2.9	4.4
	港	4.1	2.8	5.0
	手中寮	4.0	3.3	4.5
	平均	4.71	3.87	4.40
屏東	屏東	4.7	3.9	4.4
	里港	4.1	3.3	-
	九如	4.0	3.3	3.4
	土庫	4.2	3.0	2.9
	新園	4.0	3.6	4.6
	佳冬	3.0	2.7	-
	潮州	4.9	3.2	-
	平均	4.13	3.29	3.82
總平均		4.48	3.64	4.12

三、秋蕉

十一月~十二月採收之秋蕉，其抽穗開花月份是七月下旬至九月上旬。抽穗以後適值葉片受病菌為害而激滅的時期（白露前後）。如果抽穗時葉片數少，或病菌感染嚴重，則採收時幾無葉片。因此抽穗前之葉片數多寡及發病程度影響採收時葉片數。

七十四年十一月二十八日在屏東分社里港辦事處（土）集貨場轄區之三十三筆蕉園中隨機選取九筆蕉園調查採蕉株葉部發病情形。該三十三筆蕉園總株數為 27,335 株，至十一月二十八日已採收株數有 16,922 株，採收率 61.91%。調查葉部發病程度之九筆蕉園總株數為 10,919 株，已採收株數有 7,680 株，採收率 70.24%。採收前之蕉株，總葉數平均 2.0 片，無健葉數，活葉數平均 1.2 片（表 2）。表 2 之資料中，里港蕉園普遍受黑星病嚴重為害而全無健葉數，圓富蕉園則受葉斑病嚴重為害而無健葉數。美濃及旗一之蕉園，健葉數雖少，但仍有 3.0~3.5 片活葉數。



表二、11~12 月間採收前蕉株之葉片數

調查日期 年/月/日	地點	調查蕉園數	總葉數/株	健葉數/株	活葉數/株
74/11/28	里港(土)	9	2.0	0	1.2
74/11/29	圓富	1	1.9	0	1.3
74/12/23	美濃	5	4.14	0.4	3.5
74/12/24	旗一	4	3.65	0.48	3.0

四、香蕉生育後期葉部藥劑防治試驗

(一) 材料及方法：為比較防治香蕉黑星病之藥劑效果，在台灣香蕉研究所西海豐農場進行本試驗。供試香蕉（北蕉品種）於七十七年四月中旬種植組織培養苗（A 試區）或宿根苗（B 試區）。自七十七年十二月五日至七十八年一月四日每二星期噴藥一次計三次，自七十八年一月二十三日至七十八年四月二十五日每三星期噴藥一次計噴藥四次，合計噴藥七次。藥劑處理為如下四種，4 重覆（A 試區）或 2 重覆（B 試區），每小區 6 行 X 40 株，隨機排列。使用 SOLO 牌微粒動力噴霧機噴藥。

- 1.80 %大生 M-45 可濕性粉劑 (W. P.) 2 公升+出來通 X-114 72 公撮加水至 30 公升/公頃。
- 2.80 %大生 M-45 W. P. 2 公升+礦物油 3 公升+出來通 X-114，36 公撮加水至 30 公升/公頃。
- 3.33 %大生 M-45 水懸粉 (F) 3.5 公升加水至 30 公升/公頃。
- 4.25 %普克利 (Tilt) 乳劑 0.4 公升加水至 30 公升/公頃。

本試區在開始施用試驗藥劑前，於七十七年八月二十日至十一月二十一日每二期噴 1 次大生 M-45 可濕性粉劑 2 公升+礦物油 6 公升（前 4 次加油，後 3 次不加油）+出來通 72 公撮加水至 30 l/hd，合計噴七次。自七十七年十一月十八日（施藥前）至七十八年三月，每外區每個月調查 1 次掛牌固定之未抽穗株 10 株（A 試區）或隨機抽查未抽穗者 20 株（B 試區）的發病程度。七十八年六月二十七日就每小區採收株隨機抽查 10 株。

(二) 結果及討論：七十七年十二月起至七十八年四月止施噴不同藥劑配方合計七次之結果，到三月中旬各處理未抽穗株之健葉數、活葉數及對黑星病、細條病之防治效果均相同，無顯著差異。但根據採收前葉片數之調查，普克利之保護葉片藥效最佳，大生可濕性粉劑加礦油及大生水懸粉次之，大生可濕性粉劑（不加油）較差（表 3）。大生可濕性粉劑不加礦物油之處理，防治效果較差之原因可能是藥劑在葉片上的粘著性不如其他藥劑配方，雖然有加入出來通 X-114，但出來通 X-114 係油類的的乳化劑；又雖有些顯著效果，但並非



良好的粘著劑。普克利 (Tilt) 係系統性殺菌劑，對香蕉葉斑病及黑星病的防治效果良好。但一般系統性殺菌劑 (如免賴得等藥劑) 容易引起病原菌之抗藥性，因此避免連續多次施用。

表三、香蕉黑星病藥劑處理區採收之葉片數及發病情形

處理	A 試區(4重覆平均)				試區(2重覆平均)			
	處理前未抽穗株(X) ¹⁾	處理後4個月未抽穗株(X) ²⁾	採收株(Y) ³⁾	X-Y	處理前未抽穗株(X) ¹⁾	處理後4個月未抽穗株(X) ²⁾	採收株(Y) ³⁾	X-Y
活葉數								
大生 W. P.	11.9	15.1	6.2	5.7b ⁴⁾	10.6	13.1	7.0	3.6a
大生 W. P. +油	11.8	15.0	7.6	4.2ab	10.7	13.0	7.6	3.1a
大生 F	11.9	15.4	7.8	4.1ab	10.5	13.0	8.5	2.0a
普克利	12.0	15.4	8.9	3.1a	10.6	13.2	8.5	2.1a
健葉數								
大生 W. P.	9.4	13.8	3.1	6.3b	9.2	11.6	5.2	4.0a
大生 W. P. +油	9.4	13.9	4.7	4.7ab	9.2	11.4	5.7	3.5ab
大生 F	9.4	14.3	4.4	5.0ab	8.8	11.5	6.9	1.9
普克利	10.0	14.5	5.9	4.1a	9.3	11.5	7.3	2.0
黑星病最年輕發病葉序								
大生 W. P.	8.4	11.3	3.0	5.4a	8.2	10.2	4.9	3.2a
大生 W. P. +油	8.6	11.2	4.3	4.3a	8.3	10.4	5.1	3.2a
大生 F	8.7	11.5	4.4	4.3a	8.3	10.3	6.1	2.2a
普克利	8.8	11.6	5.3	5.3a	8.5	10.2	7.1	1.4a
細條病最年輕發病葉序								
大生 W. P.	9.4	14.4	4.4	5.0a	9.2	12.5	6.2	3.0c
大生 W. P. +油	9.6	14.7	5.7	3.9a	9.3	12.4	6.8	2.5b
大生 F	9.6	15.1	5.6	4.0a	9.3	12.5	7.3	2.0ab
普克利	10.0	15.2	6.7	3.3a	9.5	12.5	8.3	1.2a

- 1) 77 年月 11 工 8 日調查。
- 2) 78 年 3 月 15 日調查。
- 3) 78 年 6 月 27 日調查。
- 4) 縱列之英文相同者，在 5 老平準下無顯著差異。

表 4、試驗期間之氣溫、雨天數及雨量

月份	77 年	78 年	78 年	78 年	78 年	78 年	78 年
----	------	------	------	------	------	------	------



	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
氣溫°C	19.3	20.6	20.2	21.6	26.1	27.7	29.2
雨天數	2	7	1	9	11	10	
雨量, mm	23.3	13.6	3.3	26.7	105.3	70.8	128.8

五、香蕉採收時葉片數與果實感染黑星病之關係

七十七年三月九日~十二日在里港、旗一及旗二之 20 處蕉園，調查香蕉採收時的葉片數與該株果實（7~8 分熟）感染黑星病程度之關係。每串果房調查最後 1 果把之內外兩層果指，果指上黑星病病斑發生程度分為 5 級；0 級：無黑星病斑點，1 級：病斑點 20 點以下，2 級：20~100 斑點，3 級：100~300 斑點，4 級：300 斑點以上，並以下列公式計算病指數。

$$\text{病指數} = \frac{n_1X_1+n_2X_2+n_3X_3+n_4X_4}{4XN} \times 100$$

n_1 =發病程度 1 級之果指數， n_2 =2 級之果指數， n_3 =3 級之果指數， n_4 =4 級之果指數， N =總果指數。每處蕉園調查 10 株。

活葉數愈少，即黑星病危害葉片之程度愈高，果實黑星病之發生程度愈嚴重活葉數（Y）與果實黑星病（X）之關係式為： $Y=3.41-0.038X$ （ $r=-0.697$ ）內層果指及 $Y=3.41-0.041X$ （ $r=-0.804$ ）（外層果指），兩者呈負相關。外層果指，發病程度高於內層果指（圖 1）。

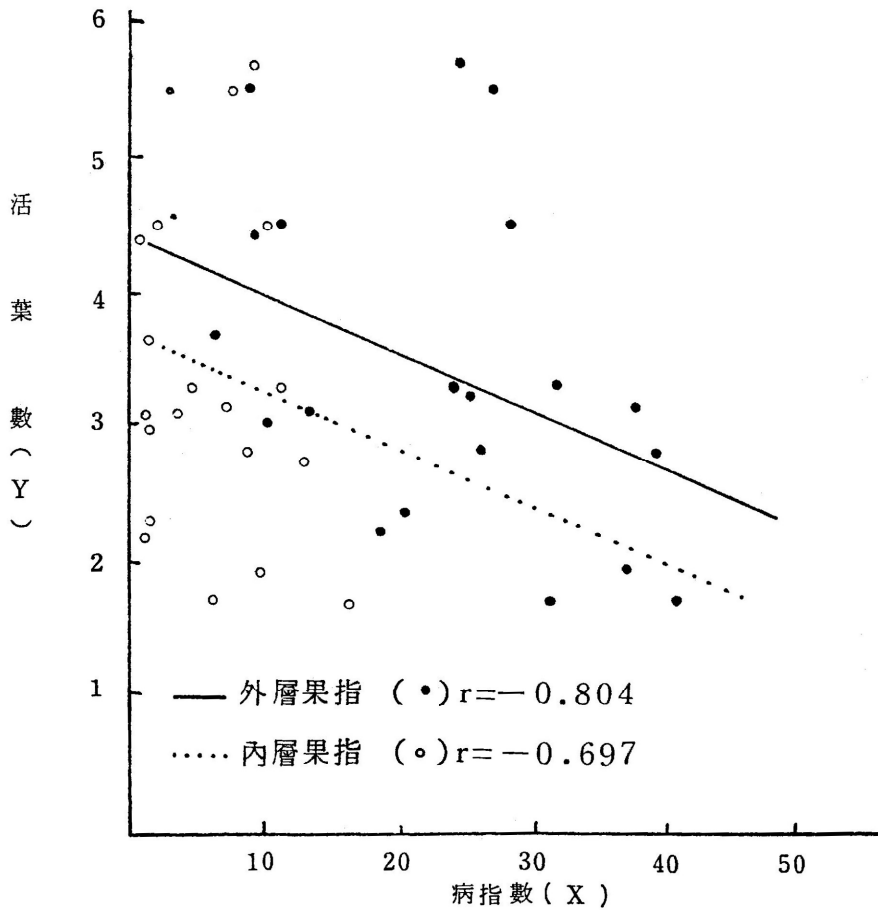
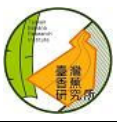


圖 1. 採果時香蕉活葉數與果實黑星病發生之關係

六、結論

高屏地區香蕉生育後期之病害以黑星病為主。抽穗開花前的葉片數多寡及發病程度影響採收時葉片數。一般蕉農的春蕉採收時葉片數多於秋蕉，即秋蕉採收時的葉片黑星病發生較春蕉嚴重。香蕉果實雖然有套袋，但葉片的黑星病發生程度較嚴重時（即活葉數較少）果實仍會感染黑星病，而且活葉數與果實黑星病之間呈負相關，活葉數愈少，果實黑星病發生程度愈重。對葉部黑星病，普克利乳劑的藥效最佳，大生 M-45 水懸粉及大生 M-45 可濕性粉劑加礦物油者次之，普克利有引起黑星病菌產生抗藥性的可能，因此避免連續多次施用。總之，保護葉片免受黑星病危害，可使採收時蕉株葉片數增多，減少果實黑星病之發生，並可確保蕉果品質耐貯運。