



八萬農業建設大軍訓練教材（技術類）

香蕉病蟲害





圖 1.香蕉黃葉病外部病徵



圖 5.香蕉黑星病（果實上）



圖 2.香蕉黃葉病內部病徵



圖 6.香蕉萎縮病



圖 3.香蕉葉斑病



圖 7.香蕉嵌紋病

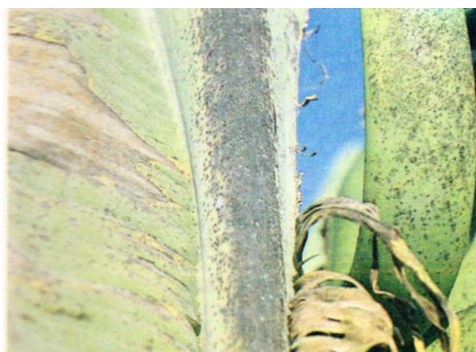


圖 4.香蕉黑星病

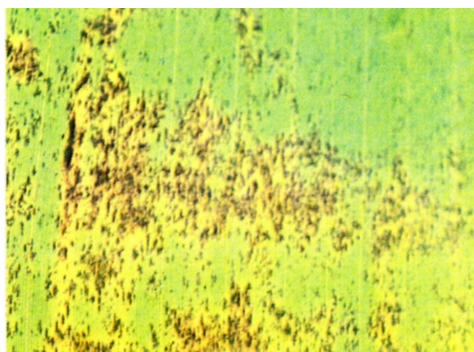


圖 8.香蕉細條病



圖 9.香蕉緣枯病圖



10.香蕉軸腐病



圖 11.香蕉炭疽病



圖 14.香蕉花編蟲



圖 12.香蕉象鼻蟲



圖 15.被香蕉花薊馬為害之蕉果



圖 13.香蕉象鼻蟲為害狀況



圖 16.香蕉粉介殼蟲



目錄

壹、前言.....	5
貳、香蕉病害.....	5
一、黃葉病.....	5
二、葉斑病.....	6
三、黑星病.....	8
四、萎縮病.....	9
五、嵌紋病.....	10
六、細條病.....	10
七、緣枯病.....	11
八、塊莖、假莖腐軟病.....	11
九、果實病害.....	12
參、香蕉蟲害.....	13
一、假莖象鼻蟲.....	13
二、球莖鼻象蟲.....	15
三、香蕉花編蟲.....	17
四、香蕉葉蟎.....	18
五、花薊馬.....	18
六、香蕉蚜蟲.....	19
七、香蕉粉介殼蟲.....	20



香蕉病蟲害

執筆人：台灣香蕉研究所蔡雲鵬
校閱人：行政院農業委員會邱人璋

壹、前言

香蕉病蟲害的發生和栽培管理（清園、割病葉及施肥等）及環境（雨量、雨天數及溫度等）有密切關係。站在蕉農的立場，種植蕉苗後到採收為止，盼望缺株少、單株產量高、果實品質良好，如此才能提高外銷合格率，增加單位面積的收益。

導致缺株，影響單位面積產量的病蟲害種類是：黃葉病、萎縮病、嵌紋病及象鼻蟲。危害葉片而降低單株產量的病蟲害有：葉斑病、黑星病、細條病、緣枯病、花編蟲及葉蟬。影響果實品質，降低外銷合格率而減少單位面積收益的是：黑星病、花薊馬、粉介殼蟲及夜盜蟲類。

選擇健康無病的蕉苗，防治葉部病害，並進行果房保護工作，是香蕉病蟲害防治的重點。

貳、香蕉病害

一、黃葉病 (Panama disease, Fusarial wilt)

(一) 病原：真菌 *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (E. F. Smith) Snyder & Hansen

(二) 病徵：

1. 外部病徵：由下面老葉葉緣開始黃化，並逐漸黃化至該葉片中肋，使葉柄軟化、彎曲下垂而枯萎（圖1）。上面幼葉也逐漸變黃，終至整株枯萎死亡。有時病株假莖外圍的葉鞘自基部發生縱裂。
2. 內部病徵：縱切病株假莖及塊莖，維管束呈黃色至褐色。病情嚴重時導致塊莖內部腐爛（圖2）。

(三) 發病生態：病原菌存在於土壤及病株內，靠雨水、河水、灌溉水、附有病土之農具及病苗而傳播到其他蕉園。土壤內的病菌侵入蕉株根部及塊莖而感染發病。病原菌在病株組織內可產生大分生孢子，小分生孢子和厚膜孢子。在土壤中主要以厚膜孢子存活，其存活期可達數年之久。一般言之，本病在酸性砂質地較易發生，又排水不良及傷根情況下可促進本病發生。

本病病原菌有數個生理小種，引起臺蕉（北蕉、仙人蕉）黃葉病者為第四生理小種（race4），引起粉蕉（Latundan）黃葉病者屬第一生理小種（Race 1）。病原菌自感染到出現外部病徵，潛伏期可長達5、6個月，本省南部蕉園種植期在3至5月，一般在當年10月以後才開始出現外部病徵。

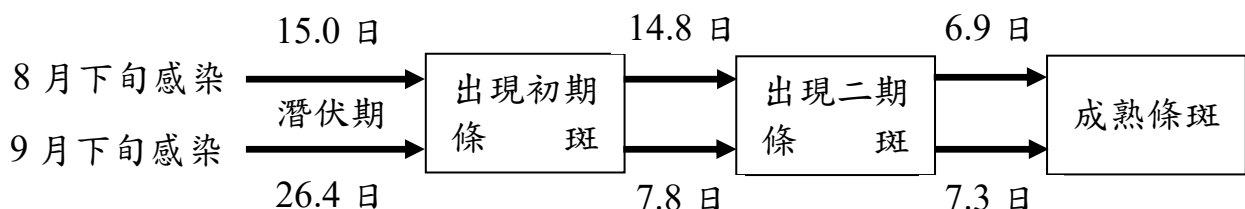


(四) 防治方法：防治本病之根本辦法為種植抗病性品種，但在目前沒有抗病品種情況下，暫定緊急防治措施如下：

1. 發病率超過 10% 以上之蕉園，轉作其他作物，以能積水之作物為佳，如水稻等。水稻需要種植 2~3 年以上，才可再種香蕉。和旱作作物輪作，無防病效果。
2. 發病率低於 10% 以下之蕉園，種植香蕉時，應採用健康無病之組織培養蕉苗，或由無病蕉區採取蕉苗並做種苗檢查及消毒。
3. 種苗檢查及消毒：剷苗後用刀削去吸芽（種苗與母株連接處，及吸芽所附根群。觀察切面維管束，是否有褐色病變，若有則棄置不用，經檢定無病之苗，以貝芬得（Bavistin- C）500 倍稀釋液浸漬 3 秒鐘後種植。
4. 病株注射嘉磷塞 50 倍液或巴拉刈 10 倍液，每株用量 200 公撮。待病株完全乾枯後點火焚燒。注射嘉磷塞時：母株塊莖及母株旁幼苗也會一併枯死。
5. 發病位置不可再種香蕉。在發病處四周作畦予以隔離，阻止殘留病菌隨灌溉水擴散到他處。
6. 種植香蕉前，多施有機肥（經醱酵之畜糞堆肥等）或綠肥，育成健康香蕉。
7. 減少造成根部及塊莖傷口之機會，如吸芽自地上部切除等。
8. 改善蕉園排水，勿使根部因浸水而衰弱腐爛。
9. 處理病株後的工具，必須以火燒法或浸漬 5% 福馬林液內。避免工具沾染病菌。

二、葉斑病（Black Sigatoka）

- (一) 病原：真菌 *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis* Morelet and Stover（有性世代）*Cercospora musae* Zimm.（無性世代）
- (二) 病徵：初期病徵通常出現在第 3 或第 4 片葉背面，為紅棕色小條斑，大約 5~10 x 0.1~1 毫米（mm）與葉脈平行，通常集中在葉片左側和葉尖部位。以後條斑擴大、變黑，同時亦出現在葉表面。至中期條斑擴大而呈橢圓形褐斑，周圍有黃色暈圈。至後期轉呈黑褐色或黑色病斑（圖 3），而後病斑中間開始變灰色。受害葉片提早枯死。
- (三) 發病生態：本病發生與氣候有密切關係，溫度與濕度對病害之發生關係最為密切。感染適溫是攝氏 25~29 度。在氣溫攝氏 25 度以下及 35 度以上時感染率低。在一星期內有連續 50 小時以上時間濕度在 95% 時感染。並在 3 星期內降雨量達到 25 毫米時容易發病。有性世代之子囊孢子產生在葉肉組織內，當葉片被雨水潤濕後，射出子囊孢子並經風傳播，感染幼葉。當被感染的葉片出現二期條斑時，有大量分生孢子產生，靠雨水沖刷或露水流動了再度感染幼葉。分生孢子攝氏 20~32 度下發芽，28 度最適合發芽。本病潛伏期及出現各期條斑之時間，有季節性差異。





說明：初期條斑……淡黃褐色，大部分與側脈平行，細條狀。

二期條斑……由初期斑的淡黃褐色轉變為黃褐色，斑點開始擴大，分生孢子產生最多。

成熟條斑……由二期條斑的黃褐色轉變為深褐色，並開始變黑之斑紋。

後期病斑……由成熟斑轉變為中央灰色或灰黑色之斑紋，後期病斑產生子囊孢子。

如果，葉斑病防治良好，採收香蕉時的活葉數多，則顯著的增加產量。理想的防治標準為未抽穗株有 9 片無病斑之健葉。蕉株每增加 1 片健葉，約可增加果實產量 1.5 公斤。

(四) 防治方法：

1.清園：蕉園應全年割除發病枯葉，或埋入土中，或搬離蕉園燒燬，或作為堆肥。

2.施藥時期：

(1) 中部夏秋香蕉栽培區，自在月中旬至 9 月下旬，每月施藥 2 次。

(2) 南部春夏香蕉栽培區，自 5 月中旬至 12 月下旬止。5 月及 12 月各施藥一次；6 月至 11 月間，須視雨量多寡及其他氣象因子，施藥 2 至 3 次間予以調整（颱風過後仍需按時施藥）。

(3) 施藥時期依蕉株之大小，或以當年雨期之早晚，隨時調整提早或延後。

(4) 施藥工作應於溫度攝氏 30 度以下，風速低於每秒 5 公尺時行之。

3.地面施藥：

施藥種類及 每公頃施藥量	施藥方法 及防治技術	注意事項
(1) 香蕉用礦物油 6 公升，加展著劑（出來通 X-114 或出來通 X-45 或乳通散）72 公撮均勻攪拌。再加下列任何一種殺菌劑，最後加水至 30 公升。 A.80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑（Mancozeb）2.8 公斤。 B.80% 錳乃浦可濕性粉劑（Maneb）2.8 公斤。 C.70% 甲基鋅乃浦可濕性粉劑（Antracol）2.8 公斤。 D.50% 多保淨可濕性粉劑（Topsin）2.8 公斤。 E.70% 甲基多保淨可濕性粉劑（Topsin-M）2.8 公斤。 F.50% 免賴得可濕性粉劑（Benlate）0.6 公斤。 (2) 使用下列殺菌劑時，不加礦物油	1. 以動力微粒噴霧機，將藥劑噴射於香蕉心葉及其他葉片。 2. 施藥前先調節噴霧器開關，以水 3 公升先行噴射 0.1 公頃蕉株（165 株），能分佈均勻後，始正式施藥。	1. 藥劑調配： (1) 香蕉用礦物油與展著劑「出來通」攪拌均勻。 (2) 殺菌劑用水調成糊狀。 (3) (1) 與 (2) 混合再加水。 2. 山坡地酌情增加水量施藥。 3. 用 75% Daconil 可濕性粉劑時不可加展著劑及混合礦物油使用，以免發生藥害。採收前 14 天停止施藥。 4. 使用 33% 鋅錳乃浦水懸粉劑，待藥劑調配後，再加已用水稀釋之展著劑



，每公頃藥量加水至 30 公升。 A.75%四氯異苯腈可濕性粉劑 (Daconil) 1.5 公斤。 B.33%鋅錳乃浦水懸粉劑 (Dithane M-45) 3.5 公升。		「出來通」AE 400 倍液 均勻混合使用。並在採收 前 30 天停止施藥。
--	--	---

三、黑星病 (Leaf freckle)

(一) 病原：真菌 *Guignardia musae* Raciforski (有性世代)

Phyllosticta musarum (Cooke) Petrak. (無性世代)

(二) 病徵：在葉表面 (圖 4) 及果實上 (圖 5) 產生許多黑褐色至黑色，直徑約二毫米圓形之突起小點，周圍略呈水浸狀。

(三) 發病生態：本病菌之無性世代分生孢子依靠水媒傳播，病葉經雨水或露水濕潤後，分生孢子隨即從柄子器內向外溢散流動，隨水滴流到健康葉片及果實，引起感染。因病原菌孢子靠水傳播，斑點在葉片上可因雨水流動途徑而呈條狀分佈。常因塑膠套袋破裂，在果房上形成局部性感染。有性世代之子囊孢子，全年在乾枯葉片病斑上形成。以低溫之冬期：形成量最多、尤其是寒流過境後產生量最多、在夏天，高溫多雨季節 (6~9 月)，子囊孢子產生最少。病葉遇潮濕時，很快就釋放子囊孢子。如病葉沾濕 15 分鐘後，子囊孢子就釋放出來，2 小時內有 50% 左右釋放，而且可連續 6 天之久。一般在 9、10 及 11 月被感染者，潛伏期最短，最短者僅 16 天，在 5、6 及 7 月中旬以前被感染葉片，潛伏期較長，可達 64 天。蕉把著生位置及不同果齡，其感病性略同。年幼葉片較具抵抗力，隨葉齡增加，增加感病性。被本病感染的葉片壽命僅有健康葉片的一半。

最低溫度在攝氏 20~25 度和連續性降雨 (非豪雨) 條件下，適合於黑星病之發生；而在低溫乾燥期皆不適合葉斑病與黑星病之發生。

(四) 防治方法：鋅錳及浦或錳乃浦等類藥劑對黑星病皆有防治效果。以 80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑之濕式配方防治葉斑病時，可以同時防治黑星病。近年來葉斑病在有些蕉園發生極輕微甚至絕跡，黑星病反而發生猖獗，在這種情況下，防治黑星病時可採用下列配方 (防治參考資料)，每公頃 80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑 2~2.5 公斤，出通來 27 公撮，加水至 30 公升；因礦物油對本病無防治效果，可以不必加入，以降低防治成本。免賴得對本病防治效果較差。若本病發生嚴重，在噴藥之前必須採取下列措施。

1. 將新植蕉株之病葉，包括枯葉及有多數黑星斑點者徹底割除燒燬。
2. 未採收之老蕉株，其枯葉及嚴重病葉亦應割除燒燬，經採收後之蕉株盡速砍除，並徹底清園。
3. 上述割葉燒燬工作，在香蕉生長初期，更應徹底執行，最好每隔 2~3 星期割除一次。
4. 抽穗後 1 個月內之蕉果，都會很容易感病。因此，應提早套袋，以減少感染機會。



(五) 香蕉葉斑病及黑星病聯合防治：

藥劑名稱	每公頃每次施藥量	稀釋倍數(倍)	施藥時期及次數	注意事項
28% 比多農乳劑 (Baycor)	0.42 公升		1.以動力微粒噴霧機，將藥劑噴射於香蕉心葉及其他葉片。 2.藥劑調配： (1) 香蕉用礦物油 6 公升與展著劑「出來通」X-114 72 公撮攪拌均勻。最後加水至 30 公升。 (2) 殺菌劑用水調成糊狀。 (3) (1) 與 (2) 混合再加水。	施藥後 6 天內不得採收。
25% 三泰芬可濕性粉劑 (Bayleton)	每株 3 公克		種植蕉苗 3 個月後以 0.5 公升水稀釋本藥劑 3 公克，澆淋於離苗約 10 公分周圍土壤上面，略覆土。	1.種植蕉苗 3 個月內不可施用，以發生藥害。 2.施藥後如蕉園嚴重浸水時，應再施藥 1 次。

四、萎縮病 (Bunchy top)

(一) 病原：病毒 (Virus)

(二) 病徵：病株矮化，葉片叢集於假莖頂端而呈帚狀 (圖 6)。新葉淡綠色，邊緣部分較自綠色，沿中肋兩旁之葉色較濃。老葉呈深綠色，組織脆而容易破裂。葉柄、葉脈及中肋有深綠色斷續之線條。病株往往不能抽穗；若抽穗，果軸及果指較細小。

(三) 發病生態：本病之傳染途徑是病苗及媒介昆蟲—蕉蚜。蕉蚜在病株上攝食 2 小時，即可獲得傳病能力。帶毒蕉蚜在健康蕉株上取食 2 小時，就可傳染萎縮病。本病的潛伏期約 30 至 70 天。

(四) 防治方法：

1.蕉苗必須採自無病蕉園。

2.撲滅病株，以減少田間感染源。

(1) 以殺草劑 41%嘉磷塞溶液 (Glyphosate，年年春) 50 倍稀釋液，行假莖注射。離地面 50 公分處注射 1 孔，以後每隔 100 公分注射 1 孔，每注射時間約為 3 秒鐘 (100 公撮藥液)，各注射孔由不同方向打入，以免藥液流出，嘉磷塞注射母株時，可移轉到吸芽止，殺死吸芽。

(2) 以煤油噴射或灌注病株，可殺死病株上之蕉蚜，並促使病株腐爛。

A.大株病蕉 (2 公尺以上)：每株施用煤油 300 公撮。

B.中株病蕉 (1 至 2 公尺)：每株施用煤油 200 公撮。

C.小株病蕉 (1 公尺以下)：每株施用煤油 50~100 公撮。



煤油處理後之病株，經 5 天至 1 星期開始腐爛，即連球莖掘出，砍碎曬乾，注意勿使病株吸芽重茁

(3) 剷除蕉園附近蕉蚜之其他寄主如月桃及薑花。

(4) 若本病呈現惡化，可以配合噴施殺蟲劑。防治蚜蟲之藥劑如下：

藥劑名稱	稀釋倍數 (倍)	注意事項
40 % 繁米松溶液 (Kilval)	1,500	每株施藥量，稀釋液約 250 公撮
20 % 阿發松乳劑 (Monocron)	1,000	
35 % 裕必松乳劑 (Zolone Phosalone)	1,000	
40.64 % 加保扶水懸粉 (Furadan)	800	1. 收穫前 10 天停止施藥。 2. 施藥者應戴口罩、手套，以防藥液吸入體內，沾及皮膚。

五、嵌紋病 (Cucumber mosaic of banana)

(一) 病原：胡瓜嵌紋病毒 Cucumber mosaic virus.

(二) 病徵：罹病蕉株矮化，葉片簇生，葉幅狹窄且短小。在幼葉片出現白色或黃色條斑，向葉緣處擴張，形成嵌紋狀，有時有菱形斑出現。老葉葉鞘往往會脫離假莖、或在葉片或葉柄處有壞疽現象。在寒冷季節或多雨季節，被感染蕉株株心葉壞疽枯死，呈現心腐現象 (圖 7)。

(三) 發病生態：本病由病苗及媒介昆蟲傳播。媒介昆蟲 (桃蚜、棉蚜及黍蚜等多種) 會把本病毒由罹病香蕉傳至健全香蕉外，方可由蕉園雜草、瓜類、豆科及十字花科植物等中間寄主傳至香蕉。不會依機械接種法由香蕉傳至香蕉。以棉蚜由藜傳至小蕉苗，於 1 星期至 1 個半月內出現病徵。一般大吸芽苗上的潛伏期為約 3 個月。

(四) 防治方法：

1. 蕉株出現病徵時，即應砍除，並連同塊莖切碎，避免新吸芽再長出。
2. 清除蕉園雜草。
3. 避免在蕉園間作瓜類或豆科植物。

六、細條病 (Leaf speckle)

(一) 病原：真菌 *Acrodontium simplex* (Mangenot) de Hoog

(二) 病徵：發病初期，在葉背面出現褐色小斑點，細如針頭狀，多數小斑點往往聚集而呈塊斑或沿左半葉之葉緣分佈成帶狀。病斑後期沿小葉脈平行呈細條形，黑色，長約 1.0~4.0 毫米，寬約 0.3 毫米。於抽穗前蕉株，本病病斑一般



在第6片以下之老葉出現，感染嚴重之老葉急速黃化枯乾（圖8）。

- (三) 發病生態：本病潛伏期，夏季為約1個月，冬季約2個月。除了屬AA群之 *Musa accuminata* 及本省山區之野生蕉具有抗病性以外，其他香蕉品種均會受感染。本病傳播可能和昆蟲有密切關係。
- (四) 防治方法：鋅錳乃浦、免賴得及四氯異苯腈，均有防治效果，但噴藥時，要在葉背面施藥才有效。（在國內尚未推廣，僅供防治參考）

七、緣枯病 (Marginal scorch)

- (一) 病原：生理性病害，係由空氣污染物中過剩氟化物為害所致。
- (二) 病徵：本病在本省中南部蕉區均有發生，尤其是在磚礮工廠附近發生更為嚴重。在蕉株生長中期以後長出之新葉開始出現病徵，初期病斑出現在上方第2、3幼葉，初為暗綠色或萎黃斑紋，稍帶水浸狀，斑點之顏色很快加深，呈綠褐色之壞疽斑，嚴重時葉緣20公分處散生多數斑紋。鄰接之健康組織變淡黃色。嚴重病葉後期葉緣呈波浪或鋸齒邊狀邊界之枯焦帶（圖9）。病葉老熟後，病徵停止擴展：界線清楚，而枯死病組織退色而呈灰白至淡褐色。4~5葉期以前之幼蕉株，不易發病，即或發病，其病徵亦輕微。
- (三) 發病生態：本病在蕉株生長初期少發生，至中株期（1至2公尺高）才普遍發生，尤其是下雨過後病斑進展迅速。
- (四) 防治方法：酸性土壤施加石灰，或改善蕉園地下排水，可以稍微減輕本病發生。惟更有效之防治方法尚待進一步探討。

八、塊莖，假莖軟腐病 (Rhizome and pseudostem soft rot)

- (一) 病原：細菌 *Erwinia* sp.
- (二) 病徵：病株葉片黃化，往往由上面幼葉先變黃，而下面老葉仍呈綠色。切開假莖，其維管束呈水浸狀軟腐及變褐色，並有腐敗臭氣味。病株假莖軟弱，在發病後期容易曲折倒伏。
- (三) 發病生態：在多濕多雨情況下，從假莖、葉鞘與葉柄傷口侵入感染。在排水不良蕉園及雨季，剛種植之部分蕉苗亦會因本病菌感染而無法成活。本病菌不易侵入塊莖以及新吸芽，通常傳播與發病緩慢，不致猖獗成災。
- (四) 防治方法：
 1. 蕉苗在成活前應，特別注意蕉園排水。
 2. 避免在雨天或蕉園多濕時割除枯葉燒燬。
 3. 從葉柄割除枯葉而不要連葉鞘割除，以避免傷及內側葉鞘。
 4. 發病蕉園避免密植，保持蕉園通風。
 5. 切過病株工具，用5%福馬林消毒。



九、果實病害 (Fruit diseases of Banana)

(一) 採收前之病害：

1. 種類：

- (1) 出黑星病 (Fruit freckle)：本病病徵可在香蕉抽穗後 2~4 個星期開始出現，初期斑點為紅色或棕色，突起於果皮表面，而使果皮粗糙不平，斑點直徑約 1 毫米，周圍呈暗綠色水浸狀，果實成熟時斑點轉成黑色 (圖 5)。病原菌 (*phyllosticta musarum* (Cooke) Petrak 感染源來自病葉，隨水滴傳至果房而引起感染。故在雨季時發生嚴重。
- (2) 黑點病 (Deightoniella speckle)：小斑點 (直徑在 2 毫米以下) 呈紅色至棕色，斑點周圍呈暗綠色暈圈。本病病徵酷似黑星病，惟黑點病小斑點不突起，罹病果皮不粗糙，此與黑星病斑點不同之處。在本省蕉園，黑點病與黑星病往往同時發生在同一果房上。本病病原菌 (*Deightoniella torulosa* (Syd.) Ellis.) 感染源來自病葉或殘留地面上之枯葉，可由空氣傳播。
- (3) 水銹 (Water rust)：屬生理病害，病因未明。病斑有各種大小不同形狀，呈棕色，通常出現在果指外側，在果實成熟後才可見到病徵。

2. 防治方法：對黑星病與黑點病有效，水銹尚無防治方法。

(1) 在抽穗期，將病葉及苞片割除，以減少感染源。

(2) 果房噴藥及套袋：任選下表一種藥劑防治：

藥劑名稱	每公頃每次施藥量	稀釋倍數 (倍)	施藥時期及次數	注意事項
40% 腐絕可濕性粉劑 (Mertect)	90 公克加 90 公撮	加水至 90 公升	第 1 次： 香蕉抽穗後，果房第 2 至第 3 片，花苞脫落時。 第 2 次： 第 1 次施藥後 7~10 天，於摘花、去蕾、整房時。	1. 第 2 次施藥前摘花去蕾、整房，施藥後應套上塑膠袋 (如蕉株葉片較少，塑膠袋內須襯 1 層薄紙，以免日燒)。 2. 如果房上發生蟲害時，可同時加上 85% 加保利可濕性粉劑 1,000 倍稀釋液。 3. 每 1 果房，每次施用量 50 公撮，以人力噴霧器均勻噴射。
80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑 (Mancozeb) 加展著劑 (出來通 X-114)	2.3 公斤加 90 公撮			

(二) 採收後之病害：

1. 種類：

- (1) 軸腐病 (Crown rot; Fruit rot; Stemend rot)：本病病原菌孢子，在香蕉分把後由切口處感染而引起，腐爛由果柄開始，然後延伸至果肉，果軸全黑，略動果指即會脫落 (圖 10)。引起本病之病原菌，有黑腐病菌



(*Botryodiplodia theobromae* Pat.)、軸腐病菌 (*Ceratocystis paradoxa* (Dade) Moreau) 及 *Fusarium* spp.等。

- (2) 炭疽病 (Anthracnose): 係由真菌 (*Glomerella cingulata* (Ston.) Spaul. et Schr.) 感染所引起, 在香蕉黃熟後發生, 但偶而亦可在綠色果皮擦傷部位出現。初期病斑呈褐色、圓形, 約 0.3~0.4 公分, 以後病斑逐漸擴大, 表面凹陷, 後期病斑銜接, 表面轉呈黑色, 並發生橘紅色孢子堆 (圖 11)。

2.防治方法：軸腐病防治方法如下。

- (1) 採蕉、搬運、裝箱等各項操作時, 避免擦傷。
(2) 香蕉集貨後及包裝前, 任選下表一種藥劑處理。

藥劑名稱	稀釋倍數 (倍)	注意事項
40%腐絕可濕性粉劑 (Mertect)	2,300~4,600	將果把浸漬藥液內 2 分鐘, 或果軸向上放置, 將藥液噴佈其上。 使用毛刷將藥液塗抹擦於果軸切口部份。
50%免賴得可濕性粉劑 (Benlate)。	1,000	整把果手淹漬藥液內 3 分鐘。
41.8%腐絕水懸粉 (Mertect)	1,000~2,000	1.將果把浸漬藥液內 2 分鐘, 或果軸向上放置, 將藥液噴佈其上。 2.藥液處理 150 箱後加半量藥劑。

腐絕加明礬 100 倍液 (1.0%), 可降低藥液 pH 值, 對腐絕藥效發揮有幫助。明礬可防止蕉乳污染果指。明礬和鐵或鋅接觸時, 會引起果實上蕉乳的黑變。因此, 使用明礬時避免使用鐵製用具, 而應用鋁製塑膠或不銹鋼用具。

- (3) 香蕉裝箱後及催熟前、在溫度攝氏 16 度保存。

參、香蕉蟲害

一、假莖象鼻蟲

(一) 學名: *Odoiporus longicollis* Oliver

(二) 英名: Banana Stem borer Weevil

(三) 形態:

- 1.卵：白色，圓筒形：表面光滑，長 2.5 毫米，寬 1.7 毫米。
- 2.幼蟲：蠕蟲型，頭部赤褐，體黃白色。體長可達 2 公分。
- 3.蛹：長度約 1.5 公分，將近羽化時由乳白變為褐色，在長約 2.5~3 公分之繭內。
- 4.成蟲：雌蟲體長約 1.5 公分，寬 0.47 公分。雄蟲比雌蟲略小。有口吻，體色變異大，赤褐色或黑色 (圖 12)。

(四) 生活習性：為害香蕉假莖、葉柄及花軸。



本蟲在田間整年發生，一年3至4世代以上。8月份以後，各月所產的卵發育至成蟲的逐漸增加。每年10月至1月份、田間的成蟲及幼蟲數目較多，尤其冬季是為害最嚴重的時期。卵期3~5日，幼蟲期25~27日，蛹期3~5日。

產卵於假莖表皮下。幼蟲在假莖內上下蝕食形成隧道（圖13）。假莖或葉柄有透明膠狀黏液由蟲孔流出。幼蟲蝕入葉柄時，沿葉脈向上移動，葉柄下方可見成串排列的黑色蟲孔，膠液從各小孔流出，整齊的掛在小孔下方。為害嚴重時，葉片受風折斷並變黃枯死，假莖折斷或果軸斷落而無收成。

成蟲棲息於枯葉之葉柄與假莖會合之處，成蟲偶而亦會侵入假莖內部取食。本蟲在管理不良的蕉園內，容易發生。

（五）防治方法：

- 1.清園：經常割除枯葉，保持蕉園清潔。枯葉在蕉株上，成蟲容易躲藏。蕉株上的枯葉及葉鞘要全部除掉，但不要切除尚未枯乾的葉鞘，以免傷害假莖內部，誘引本蟲棲息。
- 2.藥劑防治：因為在假莖內為害的主要是幼蟲，如以藥劑噴灑在蕉株外面，防治效果不高。任選下表1種藥劑防除。

藥劑名稱	每公頃每次使用量	稀釋倍數(倍)	施藥時期及方法
1.成蟲： 40%三落松乳劑 (Triazophas)	0.5 公升	1,600	1.施藥在11月及1月間。 2.經常清理蕉園，並割除枯葉，砍碎老株。 3.施藥時，自葉鞘至假莖部位均須施藥，每株施用稀釋液300~500公撮。
40.64%加保扶水懸粉 (Furadan)	0.7 公升	800	以香蕉假莖剪成約40公分左右的片斷，剝開一半重疊6~8片，置於蕉園，每分地5處，經5天引誘如發現有5~10隻成蟲時開始施藥1次。
47.3%大福松乳劑 (Dyfonate)	0.8 公升	700	
40%陶斯松乳劑 (Dursban)	0.27 公升	1,000	1.每株注射150公撮，可兼防治幼蟲。 2.收穫前1個月禁止使用。 3.不得注入假莖中央1/2部分。 4.應由技術人員現場指導方可使用。
2.幼蟲： 40.64%加保扶水懸粉 (Furadan)	0.27 公升	1,000	1.假莖發現流膠時於流膠部位下方約10公分處，注射150公撮稀釋液，針頭不注入假莖中央三分之一部分，本法可兼防治成蟲。 2.工作人員避免接觸藥劑。 3.本藥劑對於魚、鳥及其他野生動物毒性極高。 4.慎防污染水源，以免產生魚毒。 5.鳥類於該藥劑使用區內取食有致死之虞。



3.香蕉假莖及球莖象鼻蟲聯合防除：任選下表一種藥劑防除：

藥劑名稱	每公頃每次使用量	稀釋倍數(倍)	施藥方法	注意事項
47%得拉松乳劑 (Torak)	0.72 公升	1,000	發現成蟲時，施藥1至2次，前後間隔10天。	1.以香蕉假莖剪成約40公分左右的片斷，剝開一半，重疊6~8片，置於蕉園，每分地五處，經5天引誘如發現有5~10隻成蟲時，開始施藥1次。 2.防治假莖象鼻蟲時，將粒劑施用於葉鞘部。防除球莖象鼻蟲時，施藥於塊莖周圍土面殘株上。 3.使用時應掛口罩及帶手套。
3%加保扶粒劑 (Furadan)	36~54 公 斤	30 公克		

二、球莖象鼻蟲

(一) 學名：*Cosmopolites sordidus* Germar.

(二) 英名：Banana corm (root) borer weevil

(三) 形態：

1.卵：白色，橢圓形，表面光滑。長度1.8mm，寬0.87mm。

2.幼蟲：白色柔軟，頭殼紅褐色。體長可達1.1公分。

3.蛹：不結繭，乳白色至淡褐色。長約1.4公分。

4.成蟲：很近似假莖象鼻蟲，但比假莖象鼻蟲略小，雌蟲體長約1.3公分(圖12)。

(四) 生活習性：為害香蕉塊莖。產卵於塊莖表皮下方，孵化後之幼蟲向塊莖內部蝕食，形成不規則隧道孔，隧道周圍組織變黑，隧道中央充塞紅褐色排洩物。土壤中各種生物，沿隧道孔深入塊莖內部，加重蕉株受害程度。幼蟲喜食蕉株生長點，經常一隻幼蟲即可蝕死一株新植蕉苗，受害株的生長停滯，新葉無法伸出而成枯心苗。成株受害時，生長緩慢，容易由塊莖部分倒伏。老熟幼蟲向外蝕食移動，在塊莖表皮層內潛伏化蛹。

成蟲棲息於塊莖附近，或腐爛之殘株內，夜間爬出活動。

在本省一年發生具4~5代，無顯著越冬現象，由於齡期重疊，任何季節均可發生。每年3~6月植蕉時，新植苗生長緩慢，常遭其嚴重為害。

(五) 防治方法：平時應注意維護蕉園之環境清潔，殘株予以挖出砍碎，曬乾。更新種植時，應先行測定此蟲之田間密度，決定是否應該採取化學防治。



1. 陷阱法測定球莖象鼻蟲密度：蕉園尚未大量採收前，每分地設置假莖陷阱 4 個，陷阱材料為長度 45~60 公分之假莖，對剖後剖面向下，置於蕉株旁邊，兩陷阱間之距離不得少於 4 株香蕉。兩天後，翻開陷阱檢查，4 個陷阱中誘得球莖象鼻蟲總數，如超過 8 隻時，即平均每陷阱有 2 隻以上時，即應進行防治。宿根萌田，可將防治標準提高到平均每陷阱 3 隻以上。
2. 施用藥劑：經陷阱測定，如蕉園達到防治水準，則任選下表一種藥劑防除。在種植時，將半量藥劑施入植穴，覆土後，餘量再施於新苗周圍 20 公分約土面上。一般說來保護期間可達 1~2 個月，保護率在 95% 以上。
3. 殘株處理：香蕉採收以後，不必立刻挖除舊株，宜留置 5 個星期後，才將球莖挖出砍碎，可以殺滅許多象鼻蟲幼蟲。但若不挖除，或者留在田間太久，這些老球莖就成為象鼻蟲繁殖的溫床，常使田間蟲數急速增加，應注意防範。

藥劑種類	每公頃每次施藥量	施藥時期及次數	注意事項
5%繁福松粒劑 (Terracur-P)	60 公克	乾燥期施藥 1 次	將藥劑撒佈於蕉株圍 50 公分處之土面及葉鞘上，如有殘株亦應施藥。
5%大福松粒劑 (Dyfonate)	60 公克 (每公頃 96 公斤)		為預防成蟲產卵，將藥劑均勻噴施於球莖周圍 40 至 50 公分處之土面及球莖葉鞘殘株上。
5%陶斯松粒劑 (Dursban)	30 公克		
10%得拉松粒劑 (Torak)	30 公克		
10%得滅克粒劑 (Temik)	15 公克	每分地設置假莖陷阱 4 個，經 48 小時後，每一陷阱捕獲蟲數平均達 2 隻以上時，即將藥粒施於球莖周圍 15 公分內土面。	1. 新植蕉株可將一半藥劑粒散施於植穴內，另一半施於土面。 2. 為提高藥效，施藥時保持土壤濕潤狀態。 3. 採收前 36 天停止施藥。
10%托福松粒劑 (Contraven)	30 公克	同前	採收前 12 天停止施藥。
3%加保扶粒劑 (Furadan)	30 公克	同前	



4. 香蕉假莖及球莖象鼻蟲聯合防除：任選下表一種藥劑防除：

藥劑種類	每公頃每次施藥量	稀釋倍數	每株每次使用量	施藥方法	注意事項
17%得拉松乳劑 (Torak)	0.72 公升	1,000		發現成蟲時，施藥 1 至 2 次，前後間隔 10 天。	
3%加保扶粒劑 (Furadan)	36~54 公斤		30 公克		1. 以香蕉假莖剪成約 40 公分左右的片斷，剝開一半，重疊 6~8 片，置於蕉園，每分地五處，經 5 天引誘如發現有 5~10 隻成蟲時，開始施藥 1 次。 2. 防治假莖象鼻蟲時，將粒劑施用於葉鞘部。防除球莖象鼻蟲時，施藥於塊莖周圍土面殘株上。 3. 使用時應掛口罩及帶手套。

三、香蕉花編蟲

(一) 學名：*Stephanitis typical* Distant

(二) 英名：Banana Lacebug

(三) 形態：成蟲約 2mm 長，翅為灰白色，有光亮之感覺（圖 14）。

(四) 生活習性：為害香蕉葉片。若蟲及成蟲均以口器刺入葉片背部組織吸食汁液。被害葉片的表皮褪色，呈白黃色小點；被害嚴重時，全葉呈黃白色，無法行光合作用。

本蟲整年發生，9~11 月乾旱期間大量發生，成蟲及若蟲聚集在第 7~9 葉背上，有羣聚性。新葉發生少。

當成蟲、若蟲受驚時，以慢速爬離，成蟲可作短距離的飛翔。成蟲產卵於葉背組織內，上以黑色分泌物覆蓋保護。

(五) 防治方法：

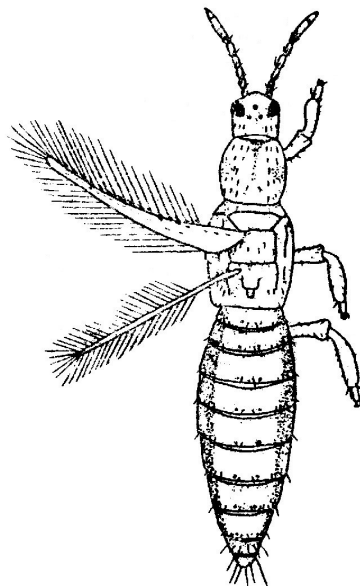
藥劑種類	每公頃每次施藥量	稀釋倍數(倍)	施藥時期及次數	注意事項
85%加保利可濕性粉劑 (Carbaryl)	80 公克	1,000	發生時每隔 10~14 天施藥 1 次，連續 2 次。	1. 使用動力微粒噴霧機成 45 度向葉背噴射。 2. 採收前 15 天停止施藥。

四、香蕉葉蟎

- (一) 學名：*Tetranychus piercei* McGregor
- (二) 英名：Red mite
- (三) 形態：
 - 1. 卵：淡黃色。球形。
 - 2. 成蟲：身體紅褐色，足為白色半透明。
- (四) 生活習性：為害香蕉葉片。成蟲將卵以單粒產於葉背面。若蟲及成蟲均吸食葉片汁液，多在葉背面活動。被害葉片呈灰色或枯黃色，減少光合作用，加速老葉枯萎。本蟲多聚集並為害較老葉片，由下面往上數，通常不超出 4 個葉片，愈上面的葉片，其被害愈輕。
成蟲存在於葉背，有結網習性。產卵時，以分泌液固定卵，以免散失。雌蟲產卵，不經受精亦可孵化。秋季乾旱時繁殖甚速，可造成災害，雨季發生少。
- (五) 防治方法：香蕉葉蟎有很多天敵，如草蛉、瓢蟲、花椿象、薊馬等，對抑制葉蟎的發生有很大貢獻。因此，除非葉蟎密度足以危害香蕉生育，不需噴藥。葉蟎對殺蟎劑很容易產生抗藥性，同一種殺蟎劑不要連續使用。

五、花薊馬

- (一) 學名：*Thrips hawaiiensis* Morgan
- (二) 英名：Banana flower thrips
- (三) 形態：成蟲：體型微小，約 1.3mm，棕黃色（如下圖）。



花薊馬形態

- (四) 生活習性：為害香蕉花苞抽穗初期的果房。尚未抽穗的蕉株，無本蟲存在。花苞一旦抽出，本蟲立即成羣聚集，由花苞苞片後方膨大部分之裂隙侵入。苞片未展開時，成蟲已經侵入內部十數層果手。花苞抽出後第 8 天，第 6 把以前的果指均蒙受其害。



成蟲產卵於花苞未脫落前之果指、果軸上，產生顆粒狀突起的蟲斑（圖 15），影響果實外觀及商品價值。卵粒產在果指表皮組織內，尖端部分突出，周圍的表皮細胞均變大而突起，呈晶瑩翠綠色。幼蟲孵化後由卵中鑽出，在表皮上遺留一老化頂端黑色的突起斑點，此斑點大多數位於果指的稜線及兩端。花薊馬平常存在於一般雜草的花上面，除為害香蕉外，尚會為害檬果幼果等。每年發生 23 世代左右。

（五）防治方法：

1. 注意蕉園清潔。香蕉抽穗期加強清除雜草。
2. 藥劑防除。

藥劑名稱	每公頃施藥量	稀釋倍數(倍)	施藥時期及次數	注意事項
2.8%第滅寧乳劑 (Decis)	0.3 公升	3,000	注意花苞出現未開放前，每隔 5 天施藥 1 次。	在香蕉結果前停止施藥。
48.34%丁基加保扶乳劑 (Marshal)	0.3 公升	1,200	於花苞吐出未傾斜時（約 3 天），由落苞頂端高處以注射搥入稀釋液 150~200 公撮（約 5 秒）。	

六、香蕉蚜蟲

- （一）學名：*Pentalonia nigronervosa* Coquerel
- （二）英名：Banana aphid
- （三）形態：無翅單性個體：無翅雌性胎生成蟲，體長約 1.5mm，淡黃褐色略呈透明，但胸、腹、足之部分等處為紅棕色。
有翅雌性胎生成蟲：體色比無翅者較淡。
- （四）生活習性：整年發生在香蕉株上。常羣聚於較幼蕉株之心葉、嫩莖、葉柄基部及葉鞘內側。以口器刺入蕉株嫩組織內，並分泌蜜露，導致煤病發生。通常以無翅型大量繁殖，由於繁殖力強，一年約有 20 世代以上。在雨量少的乾旱季節，繁殖特別快速。無翅蕉蚜，多藉爬行分散，偶而藉強風吹至他處。當溫度降低或過高，或蟲體密度過高時，產生有翅型，隨氣流或強風飄蕩他處分散。在高屏蕉區，無翅蕉蚜密度自 10 月起激增，12 月及 1 月最高，3 月起下降。有翅成蟲自 9 月中、下旬起出現，11 月後密度漸高，12 月及 1 月最高，2 月起降低，4 月後密度甚低。在臺中地區，因宿根栽培香蕉之故，吸芽上整年均可發現到蕉蚜之存在。
蕉蚜對香蕉之危害，當以傳播萎縮病為主。如果，其一蕉區有萎縮病病株及蕉蚜存在，該蕉區之萎縮病則難以根除。



(五) 防治方法：任選下表一種藥劑防除。

藥劑種類	稀釋 倍數(倍)	注意事項
40%繁米松溶液 (Kilval)	1,500	每株施藥量，稀釋液約 250 公撮。
20%阿發松乳劑 (Monocron)	1,000	
35%裕必松乳劑 (Zolonel Phosalone)	1,000	
40.64%加保扶水懸粉 (Furadan)	800	1.採收前 10 天停止施藥。 2.施藥者應帶口罩、手套，以防藥液吸入體內，沾及皮膚。

七、香蕉粉介殼蟲

(一) 學名：*Dysmicoccus brevipes* Cockerell

(二) 英名：Banana mealybug

(三) 形態：雌性成蟲腹部扁平，背部卵圓形略隆起，遍體被有白色臘粉，體周圍有白色刺狀臘粉，向外突出（圖 16）。

卵成堆，大多位於雌性成蟲白色分泌物中，卵為橢圓形，淡黃色，半透明。若蟲體形較成蟲小以外，其他外部特徵和成蟲完全相同。

(四) 生活習性：主要為害香蕉果實（圖 16）。寄生於假莖葉鞘內側及葉背主脈兩側、果指尖端花被、果梗、果蒂、果指與果指之間等處。除吸收香蕉汁液外，降低果實外觀品質，嚴重影響外銷。

本蟲是雜食性害蟲，除寄生香蕉外，還寄生在鳳梨等作物。在臺灣南部，每年發生 7~8 世代。通常，母蟲以孤雌胎生法繁殖，而不需與雄蟲交配就可生下小蟲，所以繁殖速度很快。

(五) 防治方法：

1.清園：本蟲大部分寄生在假莖葉鞘內側，平常割除枯葉及噴藥，有助於降低蕉園內本蟲密度。

2.新植蕉苗時，由無本蟲的蕉園採取種苗。

3.藥劑防治：任選下表一種藥劑防治：



時期	藥劑名稱	稀釋倍數(倍)	施藥方法	注意事項
第一次 (10月)	防治粉介殼蟲： 60%大利松乳劑 (Diazinon)	1,200 倍	1.施藥之前，須徹底清園。 2.以人力噴霧器，將藥噴射於假莖及四至五分熟之果實上。對於一至三分熟之果實，不得施藥，以免引起藥害。對六分熟以上果實，亦不得施藥，以免殘遺留農藥。 3.每株施藥量：約稀釋液之 350 至 400 公撮。	防除粉介殼蟲，於清理園地後，隨即施藥。
	50%撲滅松乳劑 (Sumithion)	1,000 倍		
	20%撲滅松乳劑 (Sumithion)	400 倍		
	40%樂乃松乳劑 (Ronnel)	880 倍		
	50%芬殺松乳劑 (Fenthion)	1,000 倍		
	35%滅加松乳劑 (Pestan)	700 倍		
	50%加保利可濕性乳劑 (Carbary)	850 倍		
	47.8%撲馬松乳劑 (Ambithion)	1,000 倍		
	20%阿發松乳劑 (Monocron)	400 倍		
第二次 (12~8月)	25%必克蟲乳劑 (Ortho Bux 2)	500 倍	1.第二次防除以粉介殼蟲為重點。 2.如發現粉介殼蟲之蕉株，應即施藥。但一至三分熟蕉果及六分熟以上之蕉果，均不得施藥。 3.10 月第一次粉介殼蟲防除時，未曾施藥之果實，如已至四至五分熟者，即可施藥，以保果實。	
	3%加保扶粒劑 (Furadan)			