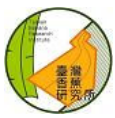


# 優質有機香蕉生產管理手冊

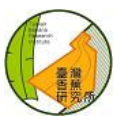


財團法人台灣香蕉研究所 編印  
行政院農業委員會農糧署 輔導  
中華民國九十九年十二月



## 目錄

|            |    |
|------------|----|
| 前言         | 2  |
| 一、 蕉園選擇    | 2  |
| 二、 蕉園規劃    | 3  |
| 三、 品種選擇    | 4  |
| 四、 蕉苗準備與種植 | 5  |
| 五、 水份管理    | 5  |
| 六、 肥培管理    | 6  |
| 七、 病蟲害防治   | 9  |
| 八、 雜草防除    | 12 |
| 九、 防風措施    | 13 |
| 十、 清園除萌    | 13 |
| 十一、 整把疏果   | 13 |
| 十二、 果房保護   | 14 |
| 十三、 採後處理   | 15 |
| 十四、 驗證     | 18 |
| 結語         | 20 |



## 優質有機香蕉之生產管理手冊

張春梅、蔣世超、趙治平

柯定芳、陳美珍

### 前言

有機農業具有優質、生態、安全及休閒四大特性，是三生一體・生產、生活及生態之產業，不但可提供消費者健康與安全的農產品，方可維護自然生態環境，深受大眾喜愛和認同。當前最受全球消費市場青睞之農產品，非有機農產品莫屬。消費者對有機農產品的肯定，在於生產者實施有機農法時，必須遵守自然資源循環永續利用的原則，在不使用任何化學合成物質，並強調水土資源保育與生態平衡的管理系統下，生產出自然安全的農產品。香蕉為我國周年生產的重要果品之一，風味獨特，香甜可口，向來為我國人喜愛，年需求量高達 700 萬箱（12 公斤/箱）。數年前，自從狂牛症發生於英國後，消費者對食品安全之重視程度愈趨明顯。

台灣香蕉研究所於 1998 年起進行有機香蕉栽培技術之開發及行銷通路之建立，經由長達 10 餘年之研究，了解在有機栽培模式下，香蕉的產期僅較慣行栽培略為延後，平均單株產量亦僅較慣行栽培略低而已，但由於有機蕉園的土壤物化性及根圈有益微生物相較慣行蕉區良好，香蕉黃葉病明顯減少，單位面積產量和收益均相對增加。本所目前已輔導超過 20 筆、面積達 40 公頃之有機蕉區進行有機香蕉生產，接受本所輔導約有機蕉農多能堅持有機農業之基本理念持續經營，有機香蕉產品在國內市場一向反映良好，且有供不應求的現象。為促進國內有機香蕉生產之發展，以正確的理念引導有志從事有機香蕉栽培的農民，乃將本所現行約有機蕉園栽培管理方法編印成冊，俾供蕉農參考。

### 一、蕉園選擇

- (一) 蕉園應符合農業發展條例所規定供農作使用的土地，且應有適當防止外來污染之圍籬或緩衝帶等措施，以避免有機栽培香蕉受到污染。
- (二) 設置有機栽培蕉園宜以獨立園區或地處有機栽培區為佳，不受鄰近慣行栽培的影響。有專用地下水源、無土壤沖蝕問題。蕉園之緩衝帶、土地所有權及使用權等均應明確。
- (三) 良好約有機蕉園土壤應具備向陽、背風、土層深厚、地勢較高、內部排水良好、地下水位深、富有機質、高保水力及保肥力之條件。蕉區土壤以壤質土為佳、酸鹼度介於 5.5~6.8 之間，無鹽害及環境污染的問題。

## 二、蕉園規劃

- (一) 從事有機栽培前，農地需先採土進行蕉園土壤肥力、重金屬含量及灌溉用水水質分析，以確定生產條件符合「有機農業灌溉水質及農地土壤重金屬容許量基準」(表1)。土壤分析結果也可作為土壤改良、肥培與土壤管理的參考。
- (二) 為達到節水、省工、降低黃葉病發生及蔓延風險的目的，蕉園灌溉系統以採用軟管噴灌為宜。
- (三) 蕉園應建構良好的排水及水土保持措施。
- (四) 整地前應清除並移走園內及其周圍的廢棄物，如塑膠布(繩)、肥料袋、容器；園內不得放置禁用資材及焚燒垃圾。
- (五) 有機蕉園周邊與慣行栽培農田為鄰時，應設置圍籬、綠籬、土堤或土溝等緩衝帶(圖1)，明確與慣行園區分隔，可避免受鄰田或外來的化學化合物所污染。緩衝帶寬度與高度應視慣行鄰田種植的作物而定。緩衝帶蕉株的各項管理須完全比照有機栽培模式，切實執行。
- (六) 中耕作業會對蕉株周圍的根系造成傷害，為維護蕉株根群的健康，減少黃葉病病原菌從傷口入侵的機率，在黃葉病疫區的蕉園不宜進行中耕。



圖 1. 以觀賞香蕉花(中)作為有機蕉園(左)和慣行網室栽培間之綠籬緩衝帶

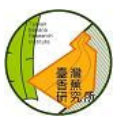


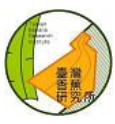
表 1. 現行有機農業灌溉水質及土壤之重金屬容許量標準

| 重金屬項目  | 灌溉水質<br>(毫克/公升) | 土 壤<br>(毫克/公斤) |
|--------|-----------------|----------------|
| 砷 (As) | 0.05            | 15             |
| 鎘 (Cd) | 0.01            | 0.39           |
| 鉻 (Cr) | 0.1             | 10             |
| 銅 (Cu) | 0.2             | 20             |
| 汞 (Hg) | 0.002           | 0.39           |
| 鎳 (Ni) | 0.2             | 10             |
| 鉛 (Pb) | 0.1             | 15             |
| 鋅 (Zn) | 2.0             | 50             |

備註：土壤中鎘、鉻、銅、鎳、鉛及鋅濃度為 0.1N 鹽酸 (HCl) 抽出量，其餘土壤、灌溉水及有機質肥料中之重金屬濃度為全量。

### 三、品種選擇

- (一) 不得採用基因改造之香蕉品種。蕉苗在育苗過程中不得使用合成化學物質。當無法取得有機香蕉種苗時，得採用一般商業性種苗。
- (二) 在慣行栽培蕉園中種植的華蕉系 (Cavendish, AAA) 品種，都可作為有機栽培種植的選擇，如“北蕉”、“寶島蕉”、“台蕉 2 號”、“台蕉 5 號”及“台蕉 6 號”等。芭蕉品種則以呂宋蕉 (Latundan, AAB)、南華蕉 (Kluai namwa, ABB)、蛋蕉 (Kluai khai, AA) 和玫瑰蕉 (Cv. Rose, AA) 為主。
- (三) 以供應國內消費市場為導向，且兼顧蕉果產量與經濟效益為首要考量時，可選擇風味佳、耐黃葉病、豐產的“寶島蕉”，其次為“台蕉 5 號”和“北蕉”。以產品多元化為導向時可將芭蕉品種列入考慮。
- (四) 一般而言，可依消費者的喜好（即市場的需求）、田間管理的難易、及行銷通路等條件作為種植品種選擇與評估的原則。



#### 四、蕉苗準備與種植

- (一) 蕉苗在選取與搬運過程中，應避免任何形式的污染發生。組織培養苗及吸芽苗不得以化學合成物質、對人體有害之植物性萃取物或礦物性材料處理。組培苗在育苗過程（包含育苗場之設施消毒）均不得以合成化學物質行之。
- (二) 第一年轉型仲有機栽培的蕉園可選擇種植組織培養苗、吸芽苗或宿根苗，其後則以留萌行宿根栽培或挖取吸芽苗種植，可降低生產成本。行宿根栽培時，應自強壯無病之母株上，選擇塊莖深埋之吸芽蕉苗。種植吸芽苗時，應選擇來自有機蕉園、具有「葫蘆頭、筆仔尾」形狀的無病（病毒病、黃葉病）健康劍芽。
- (三) 有機香蕉的生產僅為供應內銷市場需求時，蕉苗種植宜採每月小面積植蕉方式分批進行，達到全年供貨的產銷目標，且能分散採收與銷售壓力。如係以供應外銷為主時，則宜採行大面積的分批種植。在種植面積較大的蕉園，方可採分區輪作經營。
- (四) 採取適當種植密度，以行株距 2.4 公尺X 2.4 公尺或 2.4 公尺X 2.1 公尺為原則，每分地種植 170~180 株，可使蕉株獲得充足日照，並保持蕉園良好通風條件，促進發育，減少病蟲為害。

#### 五、水份管理

- (一) 香蕉為需水量較大的果樹，但土壤水份含量過高時會造成香蕉根群傷害、抑制養份吸收、延滯生育、降低產量、遭致黃葉病病原菌侵害。因此，有機香蕉的栽培須配合適當的灌溉與排水系統，控制土壤水份，使蕉株根系避免長期處在太乾或過濕的逆境中，有助蕉株的生育與降低黃葉病的為害。
- (二) 香蕉植株的需水量平均每月約為 100 公厘左右（即累積 10 公分的水深）。蕉株在蕉苗定植初期、花芽分化期及果房發育期，應適時與適量的供給水份。雨季時視狀況可不用灌溉，初夏雨水尚未來臨前或冬季枯水期，需加強水份供應，每週至少應供水 1~2 次，每次以使根圈土壤潮濕為原則。
- (三) 蕉園內若設置水份張力計，在根系密集分佈處（深度約在 30~45 公分）約土壤水份張力達-30 分巴（-0.3 巴）時，即應採取供水措施。

- (四) 灌溉時機可選在施肥前及氣溫驟降、有霜害之虞前實施。灌溉水的種類無論走山泉水、地下水或渠道水，必須確定排除任何可能性的污染。為達到省水、省工、避免黃葉病病原菌隨灌溉水散佈田間，減少肥料分佈不均或流失的目的，蕉園灌溉以軟管噴灌最易掌控，噴水高度不宜超過一公尺，以減輕葉部病蟲害（黑星病和紅蜘蛛）的傳佈（圖 2）。
- (五) 蕉株處在長期性的多水狀態下，對其發育、產量及品質有重大的傷害。因此，排水系統是蕉園不可或缺的基礎建設，且地表排水與內部排水功能必須兼顧，包括適當的坡度設計、正確的排水口位置、通暢的周圍排水溝渠、土壤不透水層的破壞、或特殊狀況的內部排水暗管等措施，植蕉者在整地種植前應予以考量。

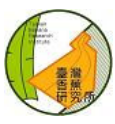


圖 2. 有機蕉園之地表敷蓋及軟管噴灌

## 六、肥培管理

香蕉屬大型草本植物，生長快速，生質量鉅大，因採收而移出蕉園的果串生質量僅佔總生質量的小部份，植株的根、莖、葉等組織均留在園區內，回歸土壤成為土壤有機質的重要來源，在養份循環利用上扮演重要的角色，因此，蕉園土壤因果房移出所導致的養份損失與其補充，並不如其它作物那般大量。又香蕉是需鉀量特高的作物，植株的鉀含量為氮含量的 3~4 倍，故如何供應足夠的鉀肥及取得高鉀含量的資材，是有機蕉園營養管理的重點。有機蕉園的肥培管理要點如下：

- (一) 不得施用化學肥料、含有化學肥料約有機質複合肥料、有重金屬污染、含禁用資材的有機質肥料或微生物製劑。



- (二) 可施用非基因改造豆相類或米糠等植物渣相、草木灰及矽酸爐渣。但矽酸爐渣施用量每年每公頃不得超過4公噸。
- (三) 以充分腐熟的自製堆肥、或檢驗合格的有機質肥料作為基肥，經撒佈或開溝施用後覆土。或將香蕉殘株枯葉開溝掩埋，以增加土壤有機質，改善土壤物理、化學及（微）生物品質。
- (四) 施用之商品有機質肥料應符合農委會「肥料種類品目及規格」所定的肥料品目規格，包括磷礦粉肥料（品目編號2-09）、粗製鉀鹽肥料（品目編號3-04）、貝殼粉肥料（品目編號4-13）、白雲石粉肥料（品目編號4-19）、植物渣粕肥料（品目編號5-01）、魚廢渣肥料（品目編號5-03）動物廢渣肥料（品目編號5-04）、禽畜糞堆肥（品目編號5-09，限重金屬鋅含量低於250 mg/kg者）、一般堆肥（品目編號5-10）、混合有機質肥料（品目編號5，12）及符合本驗證基準可用資材之其他肥料品目，上述肥料產品均應符合「有機農產品及有機農產加工品驗證基準」之規定。
- (五) 利用廚餘、果菜殘渣或其它天然、可回收資材，須經充份腐熟後作為養分來源。
- (六) 其它符合有機栽培規範的動、植物性材料，均可選擇作為養份供應資材。惟購買資材時，應先確知其來源與成分，尤其使用禽畜糞堆肥時應特別留意重金屬含量的問題。
- (七) 根據「作物施肥手冊」中香蕉氮磷鉀三要素推薦量、土壤肥力狀況及合理產量來推估肥料之施用量。香蕉三要素推薦量，如表2所示。

表2. 蕉株施肥之三要素推薦量

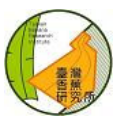
| 種苗類別 | 氮 (N)   | 磷酐 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | 氧化鉀 (K <sub>2</sub> O) |
|------|---------|-------------------------------------|------------------------|
|      | 公克/株/年  |                                     |                        |
| 組培苗  | 165~220 | 83~110                              | 330~440                |
| 吸芽苗  | 165~220 | 83~110                              | 330~440                |
| 宿根苗  | 110~165 | 55~83                               | 220~330                |

1. 有機質肥料施用量可依下列簡易公式估算而得：

有機質肥料施用量（公斤）＝氮肥推薦量÷（堆肥中之氮素百分率）÷（1-堆肥水份含量%）×2.0<sup>(註1)</sup>或1.25<sup>(註2)</sup>

註1：豬、牛糞堆肥及雜項堆肥之氮礦化率以50%計算

註2：雞糞堆肥及豆粕等以80%計算



2. 為改善土壤之物理、化學及生物性質，應選用有機質含量高且分解較慢的腐熟有機質肥料。
  3. 為平衡養分的供應，防止土壤中重金屬的累積（尤其禽畜糞堆肥），應輪流選用不同材料製成的有機質肥料。
  4. 肥力較高的土壤，可採用較低的推薦量作施肥依據，以減少肥料的浪費。
  5. 交換性鉀含量低於150 ppm的蕉園，應追施棕櫚灰或草木灰1.5~2.0公斤/株，每年或隔年施用一次。
  6. 土壤pH值5.5以下之強酸性土壤如有缺鈣現象，應於整地時每公頃施用2~3公噸天然且未添加化學物質的石灰。
- (八) 有機液肥可作為養份來源，灌（噴）施植冠範圍下的地表，每月至少兩次，則可提高肥效，促進生長與發育。有機液肥的製造以米糠、黃豆粉、粕類、紅糖或糖蜜加水浸泡，經充分打氣，攪動醱酵二個月後，取其液體部份施用。打氣醱酵可用鼓風機加裝定時器來控制，打氣頻率以每四小時運作30分鐘為原則，可隨容器中之容量而增減，連續打氣效果更佳。若使用有機液肥應提前製作備用，以供下次施肥時使用（圖3）。
- (九) 施用有機液肥後，立即以噴帶充份噴水於施肥區，以稀釋並擴大液肥的分散面積與效果。
- (十) 未經化學處理的磷礦石、海鳥糞可作為磷肥的長期供應源。
- (十一) 加強施用草木灰、棕櫚灰、碳化稻殼或天然鉀礦如鉀長石、鉀鹽鎂礬、光鹵石等含鉀量高的資材，以滿足蕉株的高需鉀特性。
- (十二) 石灰、苦土石灰、蚵殼粉及石膏等除可降低土壤酸度、改善物理性外，亦可作為提供鈣或鎂的營養源。
- (十三) 供應磷、鉀、鈣、鎂的資材均可作為基肥全量施用，使用時宜與土壤充分混合。
- (十四) 施用營養資材至少應隔年監測土壤中鹽份的累積情形。
- (十五) 重視氮鉀肥供應的均衡性，抽穗期應採集第三葉葉片樣本送各農業改良場或香蕉研究所進行分析，以瞭解植株營養狀況，可供以後施肥管理之參考。

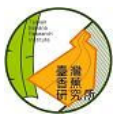


圖 4. 通氣醱酵中之有機液肥

## 七、病蟲害防治

有機香蕉在病蟲害防治的管理上務必把握三項原則，即

- (一) 不得使用化學合成農藥，及對人體有害的植物性萃取物與礦物性材料。
- (二) 應在發生初期、族群密度尚低時，即採取適當防治措施。方法有栽培防治、物理防治、天然資材防治及種植忌避植物等。
- (三) 適時進行清園及除萌作業，清除病枯葉等蕉株周邊病蟲滋生源。

較常發生之蕉園病蟲害及其處理對策說明如下：

### 1. 生育期病害防治

#### (1) 葉部黑星病或葉斑病

保持蕉園良好通風條件，降低葉片週遭濕度。加強病、枯葉割除，至少每週一次，並將割除的葉片正面朝下鋪於地表，減少病原菌孢子擴散，並可抑制雜草發生。中株期始，以調好的食用油與無患子 (soapberry) 皂乳液 (9:1) 5 公撮 (毫升) 加入 995 公撮之大蒜辣椒米醋液中，製成 1,000 公撮的溶液，攪勻後稀釋 5~10 倍噴施葉面 (圖 5)。二週施用一次，尤應著重下方的老葉。





圖 5. 以動力噴霧器進行葉片病蟲害防治

## (2) 病毒病

- A. 香蕉病毒病指嵌紋病及萎縮病。
- B. 香蕉嵌紋病及萎縮病係經由媒介棉蚜或蕉蚜傳播的病毒感染，因此防治的對象應為蚜蟲（可參考蟲害防治）。
- C. 見病毒病株應隨時剷除，令其枯萎，可避免蚜蟲吸取汁液而傳播。
- D. 選用組培蕉苗在 5~6 月雨季期間栽植，因棉蚜密度較低，可減少嵌紋病發生風險。

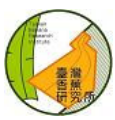
## (3) 黃葉病

- A. 避免在疫區附近栽植。
- B. 選擇抗耐病品種如“寶島蕉”種植。
- C. 病原菌可隨吸芽苗、土壤、流水及工具（鏟芽器）傳播，挖取吸芽苗種植時，宜來自未受黃葉病病菌感染之蕉區。
- D. 勿移動病株及土壤，處理病株之工具應定期妥當消毒。
- E. 病株側芽不得鏟除，以免傳佈病原菌。
- F. 抽穗後植株發生黃葉病，可在罹病蕉株四周撒施石灰粉，並於病株枯死後移出燒燬。
- G. 黃葉病嚴重蕉區應與水生作物輪作，2~3 年後再植香蕉。

## 2. 生育期蟲害防治

### (1) 象鼻蟲

- A. 在新植蕉園較少發生象鼻蟲蹤跡；老蕉園採行有機栽培時，則較易發生象鼻蟲為害的問題。設立有機蕉園時，建議採用健康蕉苗或慎選不帶蟲體的吸芽苗種植。
- B. 蕉園內應隨時保持清潔，割除病、枯葉，減少假莖象鼻蟲棲息所。
- C. 在蕉株四周撒施草木灰或石灰粉，可達到預防成蟲在假莖附近產卵的忌避效



果。

D.在有球莖象鼻蟲危害的蕉園中，可於前作香蕉採收後，暫時保留香蕉殘株，數週後才挖除；或以香蕉假莖從中央剖開，將切開面朝下平鋪地面，廣設陷阱誘捕，可滅除部份成蟲。

(2) 葉蟬（紅蜘蛛）：對香蕉之為害並不嚴重。發生時，以糖醋液稀釋 300~500 倍、或苦楝油（Neem oil）稀釋 200~500 倍、或大蒜辣椒米醋液 5~10 倍等噴施葉片背面。每 7~10 天使用一次，連續噴施 2~3 次，予以撲殺或忌避。

### (3) 蚜蟲防治

A.香蕉嵌紋病及萎縮病係經由蚜蟲的病毒感染與傳播，因此防治的對象即為蚜蟲。

B.蚜蟲喜棲息於日照不足，密植或繁盛不通風的環境中取食及產卵。種植規劃時應選擇適當的種植密度，以確保園內的日照充足，通風良好。

C.蕉園新植時，應慎選無病毒感染的吸芽苗或以組織培養苗種植；2~4 月定植的組織培養苗蕉園應加強噴灌頻率，提高蕉園濕度，以驅離蚜蟲。

D.氮肥應適量施用，避免蕉株因生長快速，組織細嫩多汁，以降低蚜蟲侵食的機率。見病株應隨時剷除，以減少傳播媒介。

E.保持蕉園四週環境清潔，剷除蕉園附近蚜蟲之寄主作物或雜草，如月桃、薑花，遠離瓜類、豆科、茄科等作物，並避免與其間作。

F.蚜蟲喜棲於高莖作物，蕉苗定植前，可在蕉園四週種植或間作玉米，將蚜蟲誘引至玉米再將玉米剷除。

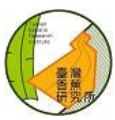
G.有機蕉園若處於作物相較複雜地區時，自蕉苗種植始，即採定期且密集的防護措施，可以用大蒜辣椒米醋液或苦楝浸出液添加食用油與無患子皂乳後輪流噴施於蕉株上，或在蕉株四周撒佈石灰粉，安置黃色黏板，可達到忌避作用而降低蚜蟲密度的效果。



### 3.著果期病害防治

(1) 黑星病：儘早以紙套袋保護果房，並束緊套袋上端，避免攜帶病原孢子的雨（露）水由上端果軸滲入套袋，感染果房；套袋下端也同時束緊，可避免鳥蟲類入侵。勤割病葉（葉片感染面積達二分之一），保持蕉園良好通風條件，降低果房周遭濕度。

### 4.著果期蟲害



- (1) 花薊馬：蕉園地表覆蓋遮光網，除可抑制雜草、減少土壤水分蒸發外，又可遏止幼蟲入土化蛹，降低密度。每年四、五月及十、十一月間，天氣乾燥溫暖，是蟲口密度較高的季節，在蕉園內及其四周廣置白色黏板或藍色黏蟲紙，亦可降低蟲口密度。在即將抽穗的蕉株旁設置白色黏板或藍色黏蟲紙，並把握防治時機，於抽穗蕉株的花苞初露、未彎下前（此點極為重要），及時以食用油與無患子皂乳液（9:1）5公撮加入大蒜辣椒米醋液中，製成1公升的溶液，攪勻後稀釋5~10倍噴施花苞。至少每隔5天一次，直至終花，以抑制花薊馬為害，其它如苦楝葉片或種子磨粉浸出液或矽藻土均可使用。
- (2) 粉介殼蟲及螟蛾類：儘早於終花時即以紙套袋隔離，保護果房，並束緊套袋上下端，可免除噴施任何防治資材。割除蟲害嚴重葉片及枯乾老葉，避免害蟲孳生棲息。或以糖醋液添加大蒜、辣椒、苦楝或蘇力菌噴施假莖，驅離或撲殺粉介殼蟲及蛾類幼蟲。

## 八、雜草防除

有機蕉園在植苗初期至中株期（植後三~四個月），香蕉植被覆蓋地表的比率尚低，雜草生長快速，若未能即時防除，可能嚴重影響蕉苗的正常發育。蕉園滋生雜草亦提供病蟲媒介潛藏的棲息所，常造成蕉園管理上之困擾。因此，在植苗以前必須決定蕉園雜草控制的措施，以免在雜草叢生的情況下，擾亂了蕉園管理的步調。蕉園雜草防除作業可視管理情況作以下選擇：

- （一）以人工、割草機或機械淺耕除草。
- （二）以 PP、PC、PE 材質之塑膠布、遮光網、雜草抑制蓆或不織布作地表敷蓋，或以稻草、稻殼及割下的香蕉枯葉等天然資材鋪設於植畦，以抑制雜草（圖6）。或用覆蓋方式，如採行草生栽培、種植多年生矮性匍匐作物或綠肥作物，減少雜草發生。
- （三）四周圍封閉的吸芽及宿根栽培蕉園內，可引入適量的雞鴨鵝等家禽以啄食雜草。
- （四）綜合運用人工、機械、地表敷蓋及覆蓋等方法達到雜草防除目的。

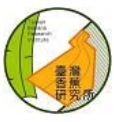


圖 6. 以雜草抑制蓆（左）及稻草（右）防除有機蕉園雜草

## 九、防風措施

為防止蕉株倒伏或折斷，蕉株旁需插立未經化學防腐處理的竹竿或鍍鋅鋼管（鋸管）作為支撐，亦可避免果軸因果房過重而折斷。

## 十、清園除萌

蕉株生育過程中會由塊莖生長點不定時長出側芽。側芽和母株共存會競爭養份及水份，且影響通風及日照，成為害蟲棲息的屏障。除預留翌年種植之吸芽種苗外，多餘的吸芽應定期以剷芽器剷除，稱為除萌。除萌以不傷害母株塊莖為原則，除萌的時機為芽高約在 30 公分左右。以剷芽器作縱切除萌易傷母株根系，增加黃葉病病原菌藉傷口侵入根系之機率，且蕉株之塊莖易逐漸上浮地表，增加蕉株倒伏之危險。正確的剷芽方法是以香蕉刀或長柄彎刀平貼地面自芽體基部將之切斷後，再挖除生長點。剷芽器在使用過程中，應定時以酒精消毒，以減少黃葉病之病原菌藉剷芽而傳播。

## 十一、整把疏果

蕉株抽穗終花，第一把蕉開始上彎時，隨即進行摘花、疏果及整把工作，將不整形及果指數不足之果把切除。一般依蕉株發育情形及季節，選留適當果把數，通常一片健葉可供應一把香蕉發育所需之養分（圖 7）。

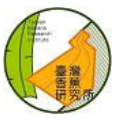


圖 7. 香蕉果房

## 十二、果房保護

蕉苗在種植半年以後陸續進入抽穗期，香蕉花苞在植體頂端初露時，即須作好果房管理。良好的果房管理可提升蕉果的內外品質，降低不良品損失的比率，保障實質收益。有機香蕉的果房管理除不得噴施任何化學藥劑外，其餘措施和慣行香蕉雷同。

- (一) 套袋前不得噴施任何化學合成藥劑或生長激素。
- (二) 果房保護套袋以未經殺菌藥劑處理的褐色牛皮紙袋為最佳選擇（圖 8）；牛皮紙袋有數項優點為藍色 PE 套袋所無：1.預防日燒，避免損失；2.降低兩段著色，提升外觀品質；3.避免黑星病、介殼蟲危害及灰塵附著。
- (三) 為防治花薊馬危害果房，在花苞初露或彎下前，即應進行果房套袋。套袋後應將套袋上、下兩端紮緊，以防止病蟲及鳥鼠入侵，傷害果房。同時應作好抽穗或套袋時期的標示工作，可分別在套袋或果軸上綁以色帶或製作標記，作為分辨果房成熟度（果齡）及採收時機的參考（圖 8）。
- (四) 果房黑星病之危害應利用平時作好割除病葉來防治。

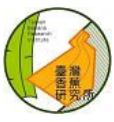
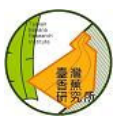


圖 8. 以紙套袋保護及綁上色帶之有機香蕉果房

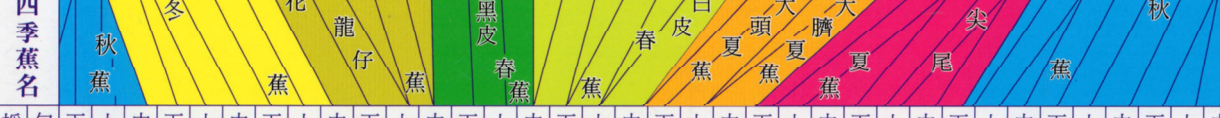
## 十三、採後處理

### (一) 採收與裝箱

1. 香蕉採收時機應自抽穗時算起，可參考「香蕉收穫預定日數表」（表 4），依香蕉「成熟度」確實執行，而不以「飽度」作為採收時機的唯一依據。適時採收除可延長綠熟香蕉的貯藏期限，並可避免香蕉過熟，導致自然黃熟現象。若種植「寶島蕉」時，可依表 4 延後 7~10 天採收，仍不致造成果指成熟斑的發生。採收飽度在五月至九月間（黑皮、白皮春蕉及夏蕉）以 7~7.5 分，十月至四月間（秋、冬蕉及花龍蕉）以 7.5~8 分為佳。
2. 記錄採收日期、採收量及出貨日期、數量、標章流水號碼與對象。採收時的環境條件應力求清潔，使蕉果及使用的容器、工具等沒有受到污染的疑慮。
3. 確實作好品質管制，淘汰品質不良果把。
4. 相疊果把間放置柔軟襯膜，避免擦壓傷。
5. 分把後的果把應置於陰涼通風處，避免太陽照射。
6. 採收裝箱後儘量在最短時間內送入冷藏庫貯放，以確保蕉果新鮮，品質不變。



香蕉抽穗至採收日數表 (高屏蕉區適用)

|      |                                                                                    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|
| 節氣   | 白露                                                                                 | 秋分 | 寒露 | 霜降 | 立冬  | 小雪  | 大雪  | 冬至  | 小寒  | 大寒  | 立春  | 雨水  | 驚蟄  | 春分  | 清明  | 穀雨  | 立夏  | 小滿  | 芒種  | 夏至  | 小暑  | 大暑  | 立秋  | 處暑  |   |  |
| 抽穗   | 月                                                                                  | 九  | 月  | 十  | 月   | 十一月 | 十二月 | 一   | 月   | 二   | 月   | 三   | 月   | 四   | 月   | 五   | 月   | 六   | 月   | 七   | 月   | 八   | 月   | 月   |   |  |
| 穗    | 旬                                                                                  | 上  | 中  | 下  | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下 |  |
| 四季蕉名 |  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |  |
| 採收   | 旬                                                                                  | 下  | 上  | 中  | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中 |  |
| 月    |                                                                                    | 一  |    | 月  |     | 二   |     | 月   |     | 三   |     | 月   |     | 四   |     | 月   |     | 五   |     | 月   |     | 六   |     | 月   |   |  |
| 日數   | 九五                                                                                 | 九六 | 一〇 | 一〇 | 一〇五 | 一一〇 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 | 一二三 |   |  |
| 採收熟度 | 八                                                                                  |    |    |    | 分   |     | 八   |     | 半   |     | 分   |     | 八   |     | 分   |     | 八   |     | 分   |     | 七   |     | 半   |     | 分 |  |

行政院農委會農業委員會農糧署補助製

表 3. 香蕉開花至收穫日數表 (適用於南部蕉區)

香蕉抽穗至採收日數表 (中部蕉區適用)

| 節氣   | 白露                                                                                                                                                                                                                         | 秋分  | 寒露  | 霜降  | 立冬  | 小雪  | 大雪  | 冬至  | 小寒  | 大寒  | 立春  | 雨水  | 驚蟄  | 春分  | 清明  | 穀雨  | 立夏  | 小滿  | 芒種  | 夏至  | 小暑  | 大暑  | 立秋  | 處暑  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 抽穗   | 月九                                                                                                                                                                                                                         | 月十  | 月十一 | 月十二 | 月一  | 月二  | 月三  | 月四  | 月五  | 月六  | 月七  | 月八  | 月九  | 月十  | 月十一 | 月十二 | 月一  | 月二  | 月三  | 月四  | 月五  | 月六  | 月七  | 月八  |
| 抽穗   | 旬上                                                                                                                                                                                                                         | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  |
| 四季蕉名 |                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 採收   | 旬上                                                                                                                                                                                                                         | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  | 旬上  | 旬中  | 旬下  |
| 採收   | 月一                                                                                                                                                                                                                         | 月二  | 月三  | 月四  | 月五  | 月六  | 月七  | 月八  | 月九  | 月十  | 月十一 | 月十二 | 月一  | 月二  | 月三  | 月四  | 月五  | 月六  | 月七  | 月八  | 月九  | 月十  | 月十一 | 月十二 |
| 收    | 日一二                                                                                                                                                                                                                        | 日二二 | 日三二 | 日四二 | 日五二 | 日六二 | 日七二 | 日八二 | 日九二 | 日一〇 | 日一一 | 日一二 | 日一三 | 日一四 | 日一五 | 日一六 | 日一七 | 日一八 | 日一九 | 日二〇 | 日二一 | 日二二 | 日二三 | 日二四 |
| 數    | 蕉=秋分—寒露之間出穗<br>花龍仔蕉=寒露—大雪之間出穗<br>黑皮春蕉=大雪—冬至之間出穗<br>白皮春蕉=冬至—雨水之間出穗<br>大頭夏蕉=雨水—春分之間出穗<br>大臍夏蕉=春分—清明之間出穗<br>夏蕉=清明—穀雨之間出穗<br>尖尾蕉=穀雨—立夏之間出穗<br>夏蕉=立夏—小滿之間出穗<br>三蕉=小滿—芒種之間出穗<br>清明—小暑之間出穗<br>小暑—大暑之間出穗<br>大暑—立秋之間出穗<br>立秋—處暑之間出穗 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

行政院農委會農業委員會農糧署補助製

表 4. 香蕉開花至收穫日數表 (適用於中部蕉區)

## (二) 催熟加工

1. 有機香蕉與緩衝帶香蕉應分開處理、包裝、貯存、加工與銷售。
2. 冷藏庫 (或催熟庫) 應為有機香蕉專用, 不得同時貯放有機栽培管理禁用的任何物資及可能的污染源。
3. 盛裝綠熟蕉的容器應為有機香蕉專用, 不得與慣行蕉混合使用。
4. 有機香蕉採收後不得以任何化學藥劑處理, 如保鮮劑、殺菌劑。
5. 有機香蕉的催熟應以酒精加熱產生的乙烯或電石產生的乙炔或其他可產生乙烯氣體之天然資材等進行 (圖 9)。

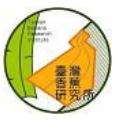


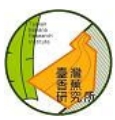
圖 9. 轉色良好之有機香蕉

### (三) 採收後蕉園處理

1. 香蕉採收後應將用過的塑膠繩、套袋等移出蕉園，妥善處理。
2. 香蕉殘株、葉片、果軸等有機物應放置畦上，作為敷蓋防草用，或埋入土中，作為土壤有機質的來源。
3. 宿根栽培的蕉園，採收後的母株不需馬上剷除，可保留約一公尺高的假莖，暫時作為子代養分的快速供給源，其餘部份則可儘早切成小塊，置於畦上，或作為象鼻蟲的誘捕餌。
4. 果房採收後萌發的吸芽生長迅速，應注意養分的持續供應，葉片保護工作亦應持續進行。
5. 舊園選苗種植時宜採不帶病蟲害的健康吸芽，以產期調整方式分批種植。
6. 每年需採集土壤樣本進行分析，作為養份供應與土壤品質監督的參考依據。

### (四) 銷售

1. 香蕉銷售時應明確記載包裝日期、重（數）量、銷售對象與標章流水號碼以備查。
2. 催熟的香蕉應避免置於高溫環境，且最好在冷藏條件下即早運至銷售處或消費者手中。
3. 香蕉出庫後至銷售處或消費者中間的運輸與裝卸過程，容器上應標明係有機產品，避免遭受任何與有機栽培管理不符的污染情形。
4. 銷售時，香蕉最好置於具有冷藏功能的有機專櫃上，以防污染及確保品質與延長櫥架壽命。
5. 銷售時，每一把蕉果均應依規定在明顯位置貼上有機農產品標章或有機農產品產銷履歷標章。



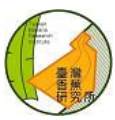
## 十四、驗證

(一) 有機香蕉驗證：以有機栽培方式生產之香蕉須符合農委會訂定之有機栽培規範，並經農委會認證之有機農產品驗證機構驗證通過者，始得稱為「有機香蕉」。有機香蕉產品上應貼有有機農產品標章始可合法販售（圖 10）。在通過有機驗證前，須經過三年的有機栽培轉型期，在轉型期間，蕉園應依「有機農產品及有機農產加工品驗證基準」施行有機栽培管理。有機蕉園的植株（含緩衝帶）在栽培期間的管理措施、使用資材、數量及收據均應依該基準之規定按時詳細記載及黏貼於記錄簿，以保存備查。有機香蕉之驗證申請流程如下：

1. 農產品經營業者需準備地籍圖、土地登記謄本、填妥有機農糧作物查核表、農地歷史表和有機農糧作物生產履歷紀錄表等資料，並向農委會認證之有機農產品驗證機構提出驗證申請。
2. 驗證機構進行書面審查。
3. 文件通過後進行現場稽查。
4. 採土、水及產品送農委會核可機構分析（分析重金屬和農藥殘留）。
5. 驗證決定（驗證機構審查）。
6. 審查通過後簽訂契約書。
7. 核發驗證證書。
8. 申請標章。



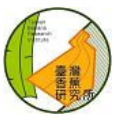
圖 10. 有機驗證標章（左）及有機香蕉（右）



(二) 產銷履歷有機香蕉驗證：推動農產品產銷履歷制度為國家農業之重要施政，有機農產品產銷履歷之驗證亦不例外。農民在申請產銷履歷有機香蕉驗證時最基本要件應具備農產品為「有機級」，三個月以上生產履歷登入電腦的田間栽培管理資料，通過下列驗證流程之審查後，始可取得有機香蕉之產銷履歷標章（圖 11）。有機香蕉產銷履歷驗證流程條列如下：

1. 確認農產品經營業者已經有機轉型期驗證，和已獲驗證機構通過為有機級者。
2. 確認農產品經營業者申請驗證前已取得中央主管機關產銷履歷管理資訊系統組織代碼及帳號密碼，並將應公開三個月以上之生產資料上傳至中央主管機關產銷履歷管理資訊系統。
3. 農產品經營業者填具有機產銷履歷驗證申請書並檢附相關文件向驗證機構申請。
4. 驗證機構檢視申請書之內容及文件完備性，始受理申請。
5. 組成稽核小組。
6. 文件稽核。
7. 擬訂稽核計畫。
8. 現場稽核。
9. 水、土壤、產品抽樣及送檢（若在有機驗證時效內則免）。
10. 稽核報告提送審查。
11. 驗證決定（審查通過後簽訂約書）。
12. 核發產銷履歷有機香蕉證書。





## 結語

有機栽培係農作物生產與環境保育兼顧，同時滿足消費者「食得安心」的耕作方式。蕉園採行有機栽培管理是香蕉生產的新觀念與新里程，所有生產管理過程必須遵行農委會農糧署「有機農產品及有機農產加工品驗證管理辦法」之規範，並通過驗證始得稱為「有機轉型」香蕉，經三年轉型期後始得正式稱為「有機級」香蕉。在本手冊中所提及的方法和資材並非唯一可選擇者，生產者仍可選擇其它符合有機規範的方法和資材。萬事起頭難，在執行香蕉有機栽培管理的過程中，難免遭遇挫折，產生疑慮，如能憑藉著對有機農業的認知和毅力，不斷地自我充實，透過交流與研討，精益求精，定能排除萬難，採收豐盛的「有機」果實，願與大家共勉之。

農友們有任何有機香蕉栽培生產之相關問題，請逕洽

台灣香蕉研究所 屏東縣九如鄉 904 玉泉村榮泉街一號

電話：(08) 739-2111

傳真：(08) 739-0595

電郵：tbri@mail.banana.org.tw