

香蕉有機栽培生產（上）——蕉園管理要點

對台灣蕉農而言，「有機栽培」為一觀念新穎、作法特殊的蕉園管理制度。為了宣揚蕉園有機栽培的理念，達到推廣香蕉有機栽培的生產目的，首先必須尋求能夠替代香蕉慣行栽培中使用的化學肥料及化學藥劑等蕉園管理資材，解決蕉園管理的例行問題，並藉由成功的香蕉有機栽培實例，協助蕉農克服對「有機栽培」在蕉株生育和產量上的疑慮；另須從觀念層面建立蕉農對香蕉「有機栽培」的理念和共識，三管齊下始竟其功。

有機栽培合乎環保

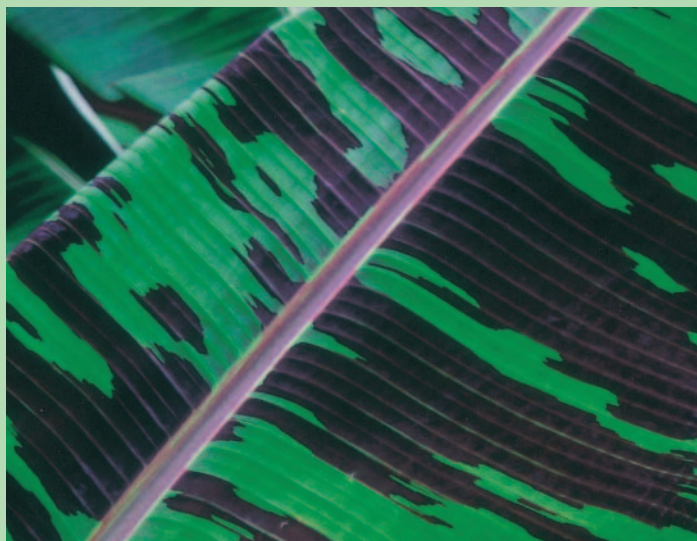
有機栽培香蕉係指在一土壤、水源及空氣均未受污染的蕉園中，其生產管理過程遵守行政院農委會頒佈的「有機農產品生產規範」



所生產的香蕉。簡單的解釋，即是在香蕉生產的整個過程中，以不使用化學肥料、化學合成農藥、生長調節劑等化學合成物質、不污染現有生產環境的栽培管理方法，所生產出的香蕉產品。又香蕉為更年型水果，在香蕉到達消費市場前，綠熟蕉需經不導致果品污染的人工催

◀ 花期可長達 250 天，是不可多得的觀花品種。

● 花苞紫紅色的 *Musa velutina* (紫蕉) 原產於印度北部，其名 *velutina*，是源自



斑葉蕉——是頗受喜愛的觀葉盆栽

果房絲絨般的絨毛。植株矮小，可達 1 - 1.5 公尺，果指成熟時，表面有細毛，果皮呈紫紅色，果型短肥可愛，果指成熟後，會自然裂開，露出雪白的果肉，內包黑色的種子，除可作庭院栽種外，也適合作為觀花及觀果的盆栽。

● 葉片上有褐色大斑點的 *Musa acuminata* spp. *zebrina* (斑葉蕉)，原產於印尼，植株高而纖細，外型類似食用香蕉，高達 3 公尺，其特色在於葉片上滿佈褐色的大斑點，以及葉片背面呈古銅色，除作為庭院種植外，以盆栽種植時，可利用矮化劑控制株高，使葉片更寬，斑點顏色更深，是頗受喜愛的觀葉盆栽。🌿

熟方式，待果肉軟化後始得食用，而激發綠熟蕉進入後熟階段的物質應是由酒精加熱產生的乙烯，或是由碳化鈣與水作用所產生的乙炔(俗稱電石氣)。

有機蕉園管理要點

一般果樹進行有機栽培所使用的營養來源在取得上並無太大困難，惟病蟲害的管理問題複雜且難以有效克服，影響品質及產量甚劇，是有機栽培不易成功的主要原因。香蕉屬多年生大型草本植物，生長快速，生質量鉅大，生育期雖長達 1 年，但因採收後移出蕉園的果串僅佔總生質量的一小部分，植株的根、莖、葉等主要器官均留於園內，回歸土壤，成為土壤有機物的主要來源，在養分循環利用上扮演重要的角色，因此要補充蕉園土壤中因果房移走所導致的養分損失，並不如其它作物那般大量，有機栽培香蕉的肥料管理應較其它果樹容易掌握與進行。由於蕉株是需鉀量特高的作物，植株的鉀含量為氮的 3 - 4 倍，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；相對而言，氮肥的來源與取得則非香蕉有機栽培的重點。

有機蕉園選擇規劃

1. 蕉園土壤的選擇為慣行香蕉栽培的第一要務，亦為有機香蕉栽培不可忽視的重要過程。有機栽培蕉園以土壤排水良好、有輕微坡度、土層深厚、肥力中等以上、獨立園區或地處有機栽培區中、不受鄰近慣行園栽培管理影響、有專用地下水源、無土壤沖蝕問題、為邊界、所有權、經營權明確、且符合農業發展條例所規定供農作使用的農地為宜。有機蕉園的經營除重視生產與品質外，應兼顧有機栽培的精神與目標，心存保育、永續的理念。因此，有機蕉園以蕉農自有的已開發地且不換地栽培



有機香蕉園-台灣香蕉研究所試驗園 (7年園)

最為理想。

2. 在決定從事有機栽培前，應先進行蕉園土壤一般肥力、重金屬含量及灌溉用水水質分析，以確定能符合有機栽培的基本要求 (表 1)，避免徒勞無功，土壤分析結果也可作為未來蕉園肥培與土壤管理的參考。

3. 為達節水、省工及降低黃葉病發生的目的，蕉園灌溉宜以軟管噴灌行之，且噴水高度不超過 1 公尺，以減輕葉部病害的流行。

4. 蕉園應實施良好的土壤管理及水土保持措施。

5. 整地前應清除園內及其周圍的廢棄物如塑膠布、塑膠繩、肥料袋、農藥容器，移走有機園內禁止使用的資材與器具，垃圾不得以焚燒處理。

6. 蕉園周邊如與慣行農田為鄰時，應設置緩衝帶、圍籬、土堤或土溝等，以明確與慣行園區分隔，其寬度應在 4 公尺以上，避免受鄰田或外來的任何污染。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。

7. 不選擇在潮濕地區，如長久性水塘邊的農地進行香蕉有機栽培，以降低天然環境對促進葉部病害發生的機率。

有機蕉品種與種植

1. 轉型第 1 年以種植組織培養苗、吸芽苗或宿根為主，其後則均以留萌行宿根栽培，可降低生產成本；往後視蕉株生長情況可以本



有機香蕉園-農民蕉園(2年園)

園的吸芽苗作更新栽培，但不得以組織培養苗種植。

2. 蕉株的品種有「北蕉」、「寶島蕉」、「台蕉一號」、「台蕉二號」及「台蕉三號」。為提升品質與經濟效益，可選擇風味佳、耐黃葉病、豐產的品種「寶島蕉」作為首要考量。

3. 以目前有限的消費市場而言，有機香蕉的生產尚無大面積經營的條件，蕉苗種植宜分批進行；原則上，以每月種植 1 批，每批面積不超過 0.1 公頃為原則，俾能分散採收與銷售壓力，達到全年供貨的產銷目標。

4. 有機香蕉的生產如以供應外銷為主，則可採行分批的大面積種植。

5. 在有足夠種植面積的情形下，亦可考慮採行分區輪作方式經營。

6. 採取適當種植密度，以行株距 2.4 公尺 × 2.4 公尺或 2.4 公尺 × 2.3 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，減輕病蟲為害。

7. 為防止蕉株倒伏，須使用未經化學防腐處理的竹竿或鍍鋅鋼管(鋹管)作為支撐。

有機蕉園雜草控制

1. 以人工或機械淺耕除草，不得使用化學合成除草劑。

2. 以敷蓋(地表鋪設遮光網、利用割下的香蕉枯葉鋪於植畦)，或覆蓋(採行草生栽培或種植矮性匍匐作物)方式，減少雜草發生。

3. 在四周圍封閉的蕉園內，可飼養適量的雞鵝鴨等家禽，啄食雜草。

4. 容忍一定程度的雜草發生。

有機蕉園肥培管理

1. 不得施用任何化學肥料、含有化學肥料的有機質複合肥料、有重金屬污染或禁用資材的有機質肥料及微生物製劑。

2. 以充分腐熟的自製堆肥、或經驗證單位核准使用的商品有機質肥料作為基肥施用，或將香蕉殘株枯葉開溝掩埋，保持土壤潮濕，改善土壤性質。

3. 利用廚餘或其它天然的可回收資材經充分發酵腐熟後，亦可作為施用的養分來源。

4. 其它符合有機栽培規定，可作為養分供應來源的動、植物性材料，均可選擇使用，



自製液肥-打氣發酵

惟須經過充分發酵。注意的是施用固態有機質肥料有緩效的缺點。

5. 使用購買來的資材時，應先確認其來源與成分均符合有機栽培的相關規定，並記錄使用情形。

6. 以有機液肥灌(噴)施植冠範圍下的地表，每月至少2次，可提高肥效，促進生長與發育。有機液肥的製造以米糠、黃豆粉及菸葉加水浸泡，經充分打氣攪動發酵至少2個月後，即可取其液體部分施用。打氣發酵可以鼓風機加裝定時器控制行的，打氣頻率以每4小時運作30分鐘為原則，可視製作容量增減，連續打氣效果更佳。有機液肥應提前製作備份，以供下次施肥時使用。

7. 施用有機液肥後宜馬上以噴帶噴水於施肥區，以稀釋並擴大液肥的分散面積，增大肥效。

8. 未經化學處理的磷礦石、海鳥糞可作為磷肥的長期供應源。

9. 加強施用草木灰、棕櫚灰、碳化稻殼、煙葉或天然鉀礦如鉀長石(Orthoclase, $K(AlSi_3O_8)$)、鉀鹽鎂礬(Kainite ore, $Mg(SO_4)KCl \cdot 3H_2O$)、光鹵石(Carnallite ore, $KMgCl_3 \cdot 6H_2O$)、硫酸鉀二硫酸鎂礦(Langbeinite ore, $K_2Mg_2(SO_4)_3$)、硫酸鉀(Mined



自製液肥-熟成備用

potassium sulphate)等含鉀量高的資材，以滿足蕉株的高需鉀特性。

10. 其它如礦產石灰、苦土石灰、蚶殼粉、石膏及合格的濾泥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。

11. 以上供應磷、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。

12. 施用以上營養資材至少應隔年監測土壤中鹽分的累積情形。

13. 重視氮鉀肥供應的均衡性，在花芽分化期與抽穗時採集葉片樣本進行分析，以瞭解植株營養狀況，可供作以後施肥管理的參考。

14. 有機液肥的製作：1,000公升的塑膠桶中加入米糠、黃豆粉(或豆餅)、肉骨粉、煙草

各約40公斤、紅糖或糖蜜(molasses)20公斤，加水至8分滿後，進行間歇打氣發酵，每日至少4次，每次30分鐘，人工攪拌亦可，2個月後取其液體部分灌注蕉株。發酵桶中亦可選擇適當的有益菌類來促進發酵。每批製作的液肥於使用後可添足水量，或補充部分材料，繼續打氣發酵過程，備下次使用。(續)

有機農業灌溉用水水質、土壤及有機質肥料之重金屬容許量標準

金屬項目	灌溉水質	土壤 (mg/kg)	有機質肥料 (mg/kg)
砷 (As)	1.0mg/L	15	50
鎘 (Cd)	0.01mg/L	0.39	5
鉻 (Cr)	0.1mg/L	10	150
銅 (Cu)	0.2mg/L	20	100
汞 (Hg)	0.005mg/L	0.39	2
鎳 (Ni)	0.5mg/L	10	25
鉛 (Pb)	0.1mg/L	15	150
鋅 (Zn)	2.0mg/L	25	800
酸鹼度	pH6.0~9.0		
電導度(EC)	750 μ mho/cm @25°C		

註：土壤砷、汞為全量，鎘、鉻、銅、鎳、鉛及鋅均為0.1N鹽酸可抽出量。

*蔣世超先生為前財團法人台灣香蕉研究所生理生化組主任
0935-428-623 E-mail: shihchaochiang@yahoo.com.tw