

多施有機肥·少施化學肥—芭蕉合理化施肥

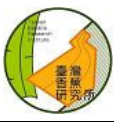
文圖/張春梅

台灣香蕉研究所

合理化施肥「適時、適量、適地、適肥」的理念傳輸與行動實踐，因化學肥料價格調漲、土壤及蕉果品質劣化顯得益形重要與急迫。肥料適當施用不但可促進芭蕉生長，增加產量、提升品質，又可降低生產成本、提升土壤品質。



台灣的芭蕉種植面積約有 1,500 公頃，種植品種包括旦蕉（俗稱皇帝蕉、一口蕉）、呂宋蕉、假呂宋蕉、玫瑰蕉、李林蕉、南華蕉、紅皮蕉、粉蕉、蜜蕉等，所有品種的口感風味和大面積種植的北蕉類華蕉品種大不相同。消費者可隨個人喜好多所選擇，在市場上一般係尋精緻農產品路線銷售，價位多較華蕉為高。旦蕉、呂宋蕉、玫瑰蕉、李林蕉等的果串較輕、產量偏低，而南華蕉、紅皮蕉、粉蕉、蜜蕉等品種之產量相對較高，較接近華蕉系列品種。部分芭蕉品種皮薄易裂，微帶酸味、香味甚濃、口感極佳，屬風味特殊的品種，如旦蕉、呂宋蕉、南華蕉、粉蕉等，深得消費者喜愛。



山坡地栽培之「叢生」芭蕉園



山坡地蓋水灌溉之芭蕉園



近期推廣受芭蕉農戶喜好種植之新芭蕉品種「皇蕉」



外觀紅暗香濃之「紅皮蕉」



高抗黃葉病、由比利時引進之「玫瑰蕉」



南投山坡地大量栽植之「南華蕉」



台南左鎮、屏東恒春普遍栽植之「呂宋蕉」

近年來，在政府鼓勵推動休閒農業及農產品市場多樣化的風潮下，各鄉鎮紛紛採取「一鄉鎮一特產」、少量多樣化、鄉土化的策略，藉以帶動地方觀光旅遊業。因此，國內芭蕉的平地栽培之芭蕉園種植面積，不分山區與平地，均有擴大的趨勢，芭蕉儼然已成為香蕉內銷市場不可或缺的品項。



一、芭蕉的生長及需肥特性

芭蕉為多年生草本植物，最適合生長的土壤為土層深厚（>1公尺）、排水良好、pH5.5~6.8的壤土、坩質壤土或坩質黏壤土。新植芭蕉園在第1年多行組培苗或吸芽苗種植，舊蕉園植株常留3~5株吸芽採行宿根栽植。芭蕉在水分充足且富含有機質及團粒構造的土壤中發育相當良好，生長1年的芭蕉植株所吸取的養分量略低於一般華蕉。若以單株需求之肥料成分表示，約為氮100~150公克，磷酐（ P_2O_5 ）20~40公克，氧化鉀（ K_2O ）450~560公克。芭蕉園中施用的肥料及土壤中的有效養分含量，除了因淋洗、揮散、固定等作用及果串採收移走而減少外，最終多以有機質形態回歸蕉園土壤中，經土壤微生物分解後可作為下期作植株的養分來源。因此，在下期作中實際需要補充的肥料量並不多。由於農民一般追求速效、高產與高收入的心態，在肥料使用上，多有捨有機質肥料而仰賴化學肥料，往往造成蕉園過量施用化學肥料及有機質不足的情況。導致土壤理化性及微生物相的劣變，地力衰退，蕉園黃葉病發生率逐年增加，蕉果品質也隨著氮肥超施、鉀肥不足而降低。

二、芭蕉肥培管理重點

商業化栽培的芭蕉合理肥培管理要件應包括以下7個項目：

- (一) 土壤肥力分析：合理化芭蕉施肥管理的第一步驟是進行蕉園土壤肥力分析。芭蕉園在整地前應採取土壤樣本，委請農業試驗改良場或台灣香蕉研究所進行分析服務，至少每隔2~3年1次。土壤肥力分析可揭示土壤在提供作物所需有效養分能力上的基本訊息，配合蕉園土壤養分臨界值（表1），作為芭蕉園土壤管理和施肥量決定的依據。土壤的交換性鉀含量和酸鹼值為肥力分析的重要訊息，前者影響芭蕉的產量、風味品質及抗病性，後者和作物的生長條件及養分有效性有重大的關係。
- (二) 有機質肥料施用：有機質肥料不但可提供芭蕉少部分所需養分，長期使用又有改善土壤物理、化學及微生物特性的功效。從功能性而言，有機質肥料可被視為土壤改良劑，應於蕉苗定植至少10~14天以前整地時作基肥施用，與植畦土壤充分混合均勻，以發揮有機質肥料在營養供應與土壤改良上的功能。有機質肥料的選用應以完全腐熟、長效、廉價、無二次公害及合法登記為基本原則，配合施用適量的化學肥料，可達到增產、保育與改善品質的多重目的。施用有機質肥料，可酌情減少化學肥料的用量，以降低成本支出。一般國內芭蕉園之土壤有機質含量多在1~2%之間，明顯不足，平均每株每年宜施用有機質肥料約3~10公斤（即每公頃約5~15公噸）。為有效增進蕉園土壤有機質，亦有施用達20公噸者。

有機質肥料亦可於中耕時，在蕉株一側或兩側開溝，施入後覆土，作追



肥使用。採收後殘留之假莖枯葉，可一併移入溝內掩埋，促進腐化，作為蕉株之養分來源。開溝施用時，應避免傷及根系，導致黃葉病病原菌侵入。綠肥作為蕉株養分來源時宜提早種植，並於整地植蕉前犁入土壤中，避免植後犁入，傷害蕉株根系。為減少有機質肥料流失及氮素之揮發損失，增加土壤微生物與腐植質的活性，施入的有機質應保持適當之濕潤狀態，避免直接表面撒施，使其裸露地表而降低功效。有機質含量足夠的蕉株生長健壯，品質提升，且不易得病。

表 1. 蕉園土壤養分臨界值

有效磷	交換性鉀	交換性鈣	交換性鎂
毫克/公斤			
酸性土 80/鹼性土 20	150	1,200	140

(三) 化學肥料施用

1. 施肥時機：適當之肥培管理時機宜把握在降雨或灌溉後 2~3 天，當土壤維持濕潤狀況下進行，以提高肥料利用率，施肥頻率每月 1~2 次即可。砂質土壤及山坡地則以少量多施為原則。在水源不足地區的冬季低溫乾旱期，可斟酌減少施肥次數與施肥量，待氣溫回升或有雨水時恢復正常施肥方式。
2. 施肥位置：中株期前，在植株葉片生長所及之地面範圍內行環狀撒施。中株期後，在離植株 30 公分以外至葉片生長所及之地面範圍內行環狀撒施，山坡地則施用於蕉株上坡位置，減少流失。
3. 施肥種類：在一般正常土壤的蕉園中，只施用特 4 號複合肥料 (11-5.5-22) 即可，施用單質肥料時，三要素 (氮-磷-鉀) 的比例可在 2-1-4 至 2-1-6 之間調配，以尿素、硫胺、過磷酸石灰 (鈣)、氯化鉀為主。
4. 施肥量：合理的施肥量每年每株施用特 4 號複合肥料以 1.0~1.5 公斤 (表 2) 為原則，宿根苗蕉株用量以組培苗和吸芽苗的 80% 計算。全量以 5%、10%、20%、30%、20% 及 15%，分 6 次施用 (表 3)，於植蕉後 1 個月施用第 1 次，以後每月施用 1 次，在蕉株抽穗前後 (植後 5~7 個月) 全量或其 85% 應施用完畢。為確保蕉株正常發育及優良風味，需補施氯化鉀 500~800 公克 (氧化鉀 300~500 公克)。一般視蕉園土壤肥力調整鉀肥用量，且可與特 4 號複肥同時施用。種植於砂質地及山坡地的蕉園可酌情增加施肥次數，減少每次用量，以減少肥料流失。施用適量的氮肥與較高用量的鉀肥是良好芭蕉園區施肥基本原則。
5. 其它：土壤酸鹼值在小於 5.6 和大於 7.5 時均應進行調整。強酸性 (pH < 5.6) 土壤常有缺乏鈣 (< 1,200 毫克/公斤)、鎂 (< 140 毫克/公斤) 的現象。每公頃宜補充施用石灰、苦土石灰或蚵殼粉等石灰資材 3~5 公噸，施用時機以整地時與土壤充分混合為宜。需作調整的鹼性土壤較少遇到，如有鈣鎂缺乏



現象時，則以硫酸鈣及硫酸鎂等補充。

- (四) 葉片營養診斷：蕉株應於花芽分化期（植後 4~6 個月）或終花後（雄花出現 0~3 把）採集第 3 葉片樣本，進行植體營養分析。藉此瞭解蕉株之養分吸收情況，作為第 2 年植蕉（或宿根）施肥管理改善的參考依據。
- (五) 肥培管理記錄：蕉農應詳細作好蕉園施肥管理記錄，使蕉園肥培管理措施有跡可查。如此，除可明確知曉芭蕉園肥料的投入成本外，日後在進行施肥量調整時，亦不致流於猜測或作成不當的決定。
- (六) 產量品質追蹤：芭蕉的產量與品質亦應進行追蹤，配合肥培管理紀錄、土壤肥力分析報告等資訊，均為下一期芭蕉肥培管理計畫不可或缺的參考。
- (七) 施肥計畫調整：根據肥培管理紀錄、生產成本投入、植株發育情形、實際芭蕉產量及預期產量等資料，規劃調整施肥管理措施。

三.結語

芭蕉園的合理化施肥管理若能遵循「多施有機質肥料，少施化學肥料」的基本原則，不僅有益蕉株生育，提升抗病能力，且可維持芭蕉酸中帶甜、甜中帶酸的特有風味品質。種植芭蕉的農民如有關於肥培和土壤管理的問題，可撥打台灣香蕉研究所 08-739-2111 或以電子郵件傳至 tbri@mail.banana.org.tw 詢問。

表 2. 芭蕉園三要素施用推薦量

施用時期	植後					
	1 個月	2 個月	3 個月	4 個月	5 個月	6 個月
施用率 (%)	5	10	20	30	20	15
特 4 號複肥 (公克/株/年)	50~75	100~150	200~300	300~450	200~300	150~225

表 3. 芭蕉園肥料施用時期及施用率

苗別	氮 磷 鉀 (公克/株/年)		
	氮	磷	鉀
組培苗	110~165	55~82	220~330
吸芽苗	110~165	55~82	220~330
宿根苗	88	44~66	176~264