



慣行農法 番荔枝果園 轉行 有機栽培

第一年評估

文 / 圖 陳奕君

前言

番荔枝為臺東地區最主要經濟果樹，長年來在栽培管理上，大都以慣行農法為主；主要是因目前番荔枝有機栽培相關技術及栽培管理模式，尚未成熟穩定，故果農轉行有機栽培意願不高。基於落實農業之永續發展、食品安全及生態與環境保護，本場近年來積極投入番荔枝有機栽培相關技術及管理模式之研究；繼108~109年完成番荔枝友善耕作與慣行栽培之比較評估試驗，確認番荔枝友善耕作之可行性後，110年開始執行為期4年之「番荔枝有機栽培之研究」計畫；首先進行慣行農法番荔枝果園轉行有機栽培後第1年之各項評估，作為後續研發有機栽培相關技術與管理模式之基礎。本文先就轉行有機栽培後(110年2~7月夏期果生產期間)，對果園土壤與地被植物、植株營養與生育、果實品質

與產量等方面進行探討。

有機栽培與慣行農法番荔枝果園之管理方式

試驗田區位於臺東市康樂地區同一慣行農法果園(栽培品種為「臺東2號」，株齡約7~8年)，分慣行農法及轉行有機栽培2種管理方式處理(圖1)，每處理1分地(約100~110株)。處理上主要差異為地被(雜草)、病蟲害及肥培管理等三個面向(表1)。有機栽培果園著重生態環境及生物多樣性，其中地被(雜草)植物扮演關鍵角色；地被管理方面，果園地被盡量保持高度覆蓋，原則上任地被植物自然生長演替，影響植株生長或管理作業時，再進行適度抑制或割草；病蟲害管理方面，當發生病蟲害時，噴施對應之有機資材防治；肥培管理方面，僅於冬季修剪後施用植物粕渣有機質肥料。慣行農法果園則採噴施殺草劑與割草並行



圖1. 位於臺東市康樂地區之番荔枝試驗果園 (左為有機栽培處理區、右為慣行農法對照區)

表1. 不同農法處理番荔枝果園地被植物、病蟲害及肥培管理方式比較

主要項目	地被(雜草)管理	病蟲害管理	肥培管理
有機栽培 (本場進行 試驗處理)	果園地被盡量保持高度覆蓋，抑草或割草方式為，1. 行間：以乘坐式割草機割草或輾壓處理。 2. 株間(即樹冠下)：(1)以人力踩踏或割除、(2)以電動綠籬剪將草剪矮、(3)以乘坐式割草機砍草或輾壓處理。共進行8次。	使用苦楝油及惠益青無毒廣效蟲害防護劑(成分為植物油、脂肪酸、酒精、氫氧化鉀等)。共4次。	施用1次，為植物粕渣有機質肥料(全氮5.5%、全磷酐2.5%、全氧化鉀2.1%、有機質90%)：每株10公斤，1分地約1,200公斤。
慣行農法 (農友自行以 慣行操作方式 管理)	樹冠下使用殺草劑(固殺草)，行間則採用乘坐式或揹負式割草機割草。噴施2次殺草劑及割草5次，共進行7次。	使用納乃得、陶斯松、礦物油、石灰硫磺、亞托代克利、費速安、第滅寧、亞醜滿、賜派芬、賜派滅等藥劑進行病蟲害防治。共6次。	施用2次，分別為，1.化學複合肥料(全氮15%、全磷酐15%、全氧化鉀15%、氧化鎂3.0%、氧化鈣7.5%、有機質3%)：每分地40公斤。2.禽畜糞堆肥(全氮3%、全磷酐4%、全氧化鉀4%、有機質60%)：每分地1,000公斤。

註：夏期果管理投入期間為110年2~7月。

方式進行地被管理，噴施化學農藥及施用化學與有機肥料，進行病蟲害及肥培管理。

有機栽培與慣行農法番荔枝果園之田間土壤與植體營養元素分析

110年2~7月夏期果期間(每月採樣分析1次)之平均值，土壤(表土+底土)之酸

鹼度、電導度及有機質，差異不大(表2)；磷、鉀、鎂、銅、鋅含量，有機者較高，鈣、錳含量，慣行者較高(表3)。植體(葉片)之氮、磷、鎂、鐵、銅含量，有機者略高，鉀、鈣、鋅含量，慣行者略高，但差異不大(圖2)；顯示有機者並未出現營養乏缺或失衡問題。

表2. 不同農法處理番荔枝果園土壤之酸鹼度、電導度及有機質

處理	酸鹼度	電導度(mS/cm)	有機質(%)
有機處理	7.51	0.13	1.96
慣行對照	7.79	0.12	1.92
參考值：	5.5-6.8	<0.6	>2.0

表3. 不同農法處理番荔枝果園土壤之磷、鉀、鈣、鎂、鐵、錳、鋅、銅含量

處理	有效性磷	交換性鉀	交換性鈣	交換性鎂	鐵	錳	銅	鋅
	(mg/kg)							
有機處理	177.26	83.56	5,641.72	242.69	564.01	114.92	8.91	26.78
慣行對照	135.85	40.91	9,740.41	220.62	562.74	157.10	6.29	21.90
參考值：	50-200	150-400	1,000-3,000	50-200	---	---	< 20	< 50

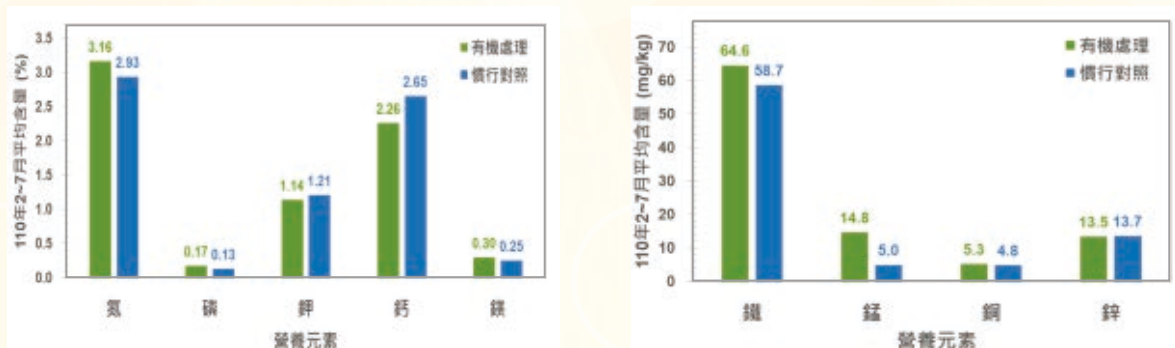


圖2. 不同農法處理番荔枝植體(葉片)營養元素之氮、磷、鉀、鈣、鎂、鐵、錳、銅、鋅含量 (植體營養元素參考值：氮 2.80-3.10%、磷 0.13-0.16%、鉀 0.80-1.10%、鈣 0.35-4.00%、鎂 0.30-0.50%、鐵 50-90 mg/kg、錳 80-160 mg/kg、銅 7-13 mg/kg、鋅 15-30 mg/kg。)

有機栽培與慣行農法番荔枝植株之生育表現

植株生育表現方面，以枝條、葉片及花朵之生育狀況為指標，調查期間為4月中旬~7月上旬，調查項目及結果如表4；整體綜合評估，有機者生育表現不亞於慣行農法者。

有機栽培與慣行農法番荔枝果園之地被植物

4月中下旬調查果園地被植物種類(表5)，有機者37種，以兩耳草(約占45%)、雙花草及牛筋草為較優勢草種；慣行者24種，以牛筋草(約占45%)、短葉水蜈蚣及兩耳草為較優勢草種；顯示有機者地被植物多樣性較高。

表4. 不同農法處理番荔枝植株枝條、葉片及花朵之各項生育調查

處理	枝條長度增長倍數	葉片數增長倍數	葉綠素指數	葉片長 (mm)	葉片寬 (mm)	葉片鮮重 (g)	單株累計花朵數	花朵長 (mm)	花朵寬 (mm)	花朵鮮重 (g)
有機處理	5.5	68.4	47.15	141.9	42.8	1.2	165.2	38.67	10.91	2.89
慣行對照	5.0	58.4	50.53	145.3	58.6	1.2	241.7	38.54	10.69	2.66

註：調查期間為4月中旬~7月上旬，有機者枝條長度從14.66cm增長至80.86cm，慣行者從14.85cm增長至74.87cm；有機者葉片數從2.21片增加至151.12片，慣行者從2.75片增加至160.63片。

表5. 不同農法處理番荔枝果園之地被植物種類

處理	種類	名錄	
		共有	不同
有機處理	37	黃鶉菜、兔兒菜(小金英)、大花咸豐草、咸豐草、紫花霍香薊、鯽魚草、牛筋草、白茅、雙花草、升馬唐、兩耳草、孟仁草、鼠尾粟、野稗、短葉水蜈蚣、紅瓜、光果龍葵、青莧菜、五蕊油柑、大飛揚草、蠅翼草。(21種)	白花霍香薊、香澤蘭、山萵苣、帚馬蘭、昭和菜、紫背草、大黍、匙葉鼠麴草、蒺藜草、山苦瓜、番茄、駁骨丹、薊罌粟、構樹、倒刺狗尾草、小花蔓澤蘭。(16種)
慣行對照	24		酢醬草、漢氏山葡萄、木賊。(3種)

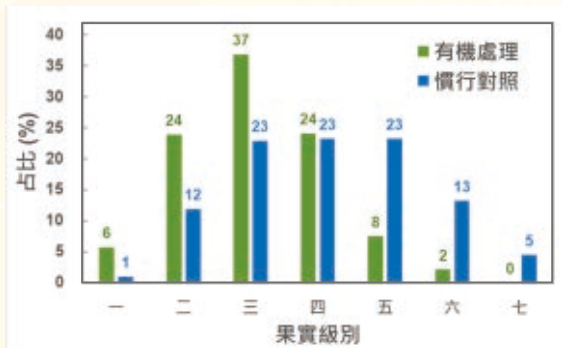


圖3. 不同農法處理番荔枝果實級別占比分布

(果實級別說明，一級：>300公克、二級：300~450公克、三級：450~600公克、四級：600~750公克、五級：750~900公克、六級：900~1,050公克、七級：1,050~1,200公克。)

有機栽培與慣行農法番荔枝之果實產量與品質

果實產量方面，本年度夏期果(授粉時間為4/26~4/28及5/3~5/5)於7月22日、7月29日、8月5日，分3次採收後，進行分級並調查統計各處理區總採收重量及粒數；換算占比後，有機者之產量(重量)為慣行者之89.1%，平均單果重為慣行者之79.7%。各處理區不同果實級別占比分布，如圖3；不同採收時間產量占比分布，如圖4；顯示有機者之產量、平均單果重及大果率低於慣行者且產期較晚，這可能與5月下旬~6月上旬，蟎類為害較為嚴重，造成部分葉片黃化或落葉，導致光合效率降低、影響樹體及果實發育有關。

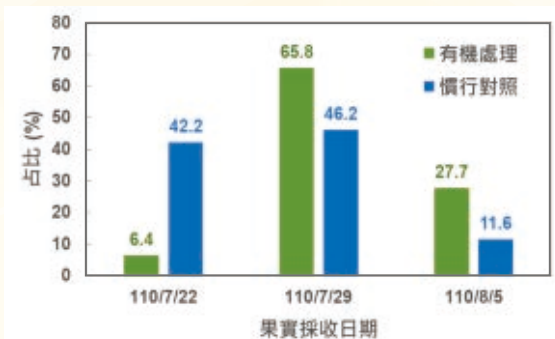


圖4. 不同農法處理番荔枝採收時間產量占比分布

果實品質方面，僅果重慣行者高於有機者及軟熟天數有機者高於慣行者，餘無顯著差異(表6)。另外觀方面，除色澤亮度慣行者較高外，餘無顯著差異；果實感官品評，有機與慣行者均無顯著差異。

結語

番荔枝慣行農法果園轉行有機栽培後(尤其是轉型期第1年)，常遭遇各種問題，所需評估之項目，除果園土壤與地被植物、植株營養與生育、果實品質與產量等方面外，病蟲害的發生與有機防治方式更是農友最關心的項目之一；後續將另文就番荔枝果園有機轉型期主要病蟲害與防治策略進行說明。

表6. 不同農法處理番荔枝果實品質

處理	果重 (g)	果肉率 (%)	果皮率 (%)	種子重 (g)	種子數 (個)	種子單粒重 (g)	可溶性固形物 (°Brix)	可滴定酸 (%)	軟熟平均天數 (日)
有機處理	621.7	49.7	46.2	25.8	94.6	0.3	22.2	0.2	3.1
慣行對照	779.6	49.0	47.6	24.9	90.2	0.3	23.2	0.3	2.5