

番木瓜有機栽培 育苗技術之探討

王鐘和¹、林昆燁²

一、前言

番木瓜 (*Carica papaya* L.) 為台灣重要熱帶果樹之一，生產高產量之番木瓜需要連續且足量營養元素的供給，添加有機質肥料已被證明對土壤性質在短期和長期皆有多項正面之影響，可促進植物的生長。番木瓜有機栽培育苗技術可分為三種，傳統栽培番木瓜採種子繁殖為主，但因無法分辨株性，致使種子用量較大，須待花蕾期可辨識花性後，留下兩性花，其餘加以砍除。番木瓜亦採用扦插苗及嫁接苗，其優點在於選定優良之兩性株側枝進行無性繁殖，可確保為兩性株，且能保留母株之優良性狀。番木瓜之組織培養無菌苗之優點在於能大量繁殖，且亦能保留母本特性及確保為兩性株，在精密環控下進行，生長繁殖亦不受天然氣候影響，但因

所需之技術及設備成本高，投入不易。

2014年6月於國立屏東科技大學農園生產系溫室進行番木瓜有機栽培之育苗試驗，本試驗以40 %雞糞堆肥或豬糞堆肥為主材料，分別混合不同比例之泥炭(60 %、50 %、40 %、30 %、20 %)及炭化稻殼(0 %、10%、20%、30%、40%)，共計10種不同配方之介質分別裝置於35孔穴盤進行育苗試驗，供試品種為台農2號F1種子。不同有機資材之總體密度以雞糞堆肥最高，依序為雞糞堆肥 > 豬糞堆肥 > 進口泥炭 > 炭化稻殼。各類有機資材之粒徑分佈；粒徑大於4.76公釐之部份以雞糞堆肥最高，其次為豬糞堆肥，而炭化稻殼則最低。最細之部份(小於0.5公釐)以炭化稻殼最高，其次為進口泥炭，而豬糞堆肥最低(表1)。

表1. 不同有機資材之粒徑分佈及總體密度

分析篩 mesh No.	粒徑大小 公釐	雞糞堆肥	豬糞堆肥	炭化稻殼	進口泥炭
4.00	> 4.76	5.0	58.3	1.62	34.2
10.00	2.00	27.4	30.7	23.4	20.0
16.00	1.00	36.9	4.8	33.3	23.6
35.00	0.50	22.4	3.8	22.8	16.7
pan	< 0.5	8.3	2.4	16.9	9.8
總體密度 (公克/ 立方公分)		0.61	0.36	0.10	0.20

1.王鐘和 國立屏東科技大學 農園生產系 教授

2.林昆燁 國立屏東科技大學 農園生產系 碩士



▲ 圖1.播種後40天番木瓜苗株之生長情形

表2中顯示豬糞堆肥處理介質之水溶性磷含量顯著較雞糞堆肥處理高，而雞糞堆肥處理介質之EC值、水溶性鉀、鈣及鎂含量則均較豬糞堆肥處理介質高。隨著育苗介質添加炭化稻殼比例增加而提高介質之pH值、EC值及水溶性鉀含量，但降低水溶性磷、鈣及鎂含量。

表2. 播種後40天十種不同配方處理介質之pH、EC值及水溶性養分含量之比較

處理	pH (1:5)	EC (1:5) dS/m	水溶性			
			磷	鉀	鈣	鎂
			-----公克/公斤-----			
40%豬糞堆肥+60%泥炭	6.38e*	2.60c	0.73a	6.06e	1.24c	0.74de
40%豬糞堆肥+50%泥炭+10%炭化稻殼	6.51e	2.73bc	0.70ab	5.80e	1.06cd	0.68ef
40%豬糞堆肥+40%泥炭+20%炭化稻殼	6.47e	2.91bc	0.64bc	5.03f	1.04d	0.67ef
40%豬糞堆肥+30%泥炭+30%炭化稻殼	6.74e	3.12bc	0.63bc	4.68f	0.89de	0.66ef
40%豬糞堆肥+20%泥炭+40%炭化稻殼	7.45a	3.46b	0.60c	4.58f	0.76e	0.61f
40%雞糞堆肥+60%泥炭	6.98cd	6.51a	0.44d	10.63d	1.82a	0.93a
40%雞糞堆肥+50%泥炭+10%炭化稻殼	7.10c	6.63a	0.43d	11.25c	1.80a	0.91ab
40%雞糞堆肥+40%泥炭+20%炭化稻殼	7.10c	7.04a	0.39d	11.34bc	1.76a	0.91ab
40%雞糞堆肥+30%泥炭+30%炭化稻殼	7.26b	7.25a	0.37d	11.82ab	1.56b	0.84bc
40%雞糞堆肥+20%泥炭+40%炭化稻殼	7.45a	7.26a	0.37d	12.15a	1.49b	0.79cd

*同一直列數據中字母不同者達 5%顯著性差異，相同字母者則否。

番木瓜種子播種後40天時，雞糞堆肥添加不同比例泥炭及炭化稻殼處理之植株地上部鮮重及乾重、地下部鮮重及乾重、全株鮮重及乾重、壯苗指數A及壯苗指數B均顯著高於豬糞堆肥添加不同比例泥炭及

炭化稻殼處理(表3及表4)。40%雞糞堆肥+50%泥炭+10%炭化稻殼處理具最高壯苗指數A及壯苗指數B。40%豬糞堆肥+30%泥炭+30%炭化稻殼處理則具最高壯苗指數C(表4)。

表3. 播種後40天番木瓜植株地上部及地下部鮮重及乾重之比較

處理	地上部		地下部		全株	
	鮮重 (公克)	乾重 (公克)	鮮重 (公克)	乾重 (公克)	鮮重 (公克)	乾重 (公克)
40%豬糞堆肥+60%泥炭	1.9d*	0.24f	0.89de	0.05c	2.74d	0.29d
40%豬糞堆肥+50%泥炭+10%炭化稻殼	2.3cd	0.26ef	1.24cd	0.08ab	3.54c	0.34c
40%豬糞堆肥+40%泥炭+20%炭化稻殼	2.8bc	0.33de	1.70ab	0.08ab	4.50b	0.41bc
40%豬糞堆肥+30%泥炭+30%炭化稻殼	2.0cd	0.24f	1.22cde	0.06bc	3.22c	0.30c
40%豬糞堆肥+20%泥炭+40%炭化稻殼	1.0e	0.14g	0.81ab	0.04c	1.81d	0.18d
40%雞糞堆肥+60%泥炭	4.7a	0.46ab	1.70ab	0.07bc	6.40a	0.53ab
40%雞糞堆肥+50%泥炭+10%炭化稻殼	5.1a	0.53a	2.02a	0.08b	7.12a	0.61a
40%雞糞堆肥+40%泥炭+20%炭化稻殼	4.6a	0.42bc	2.04a	0.09ab	6.64a	0.51ab
40%雞糞堆肥+30%泥炭+30%炭化稻殼	4.6a	0.43bc	2.03a	0.10a	6.63a	0.53ab
40%雞糞堆肥+20%泥炭+40%炭化稻殼	3.4b	0.37cd	1.51bc	0.08bc	4.91ab	0.45bc

*如同表2。

表4. 播種後40天番木瓜苗株壯苗指數之比較

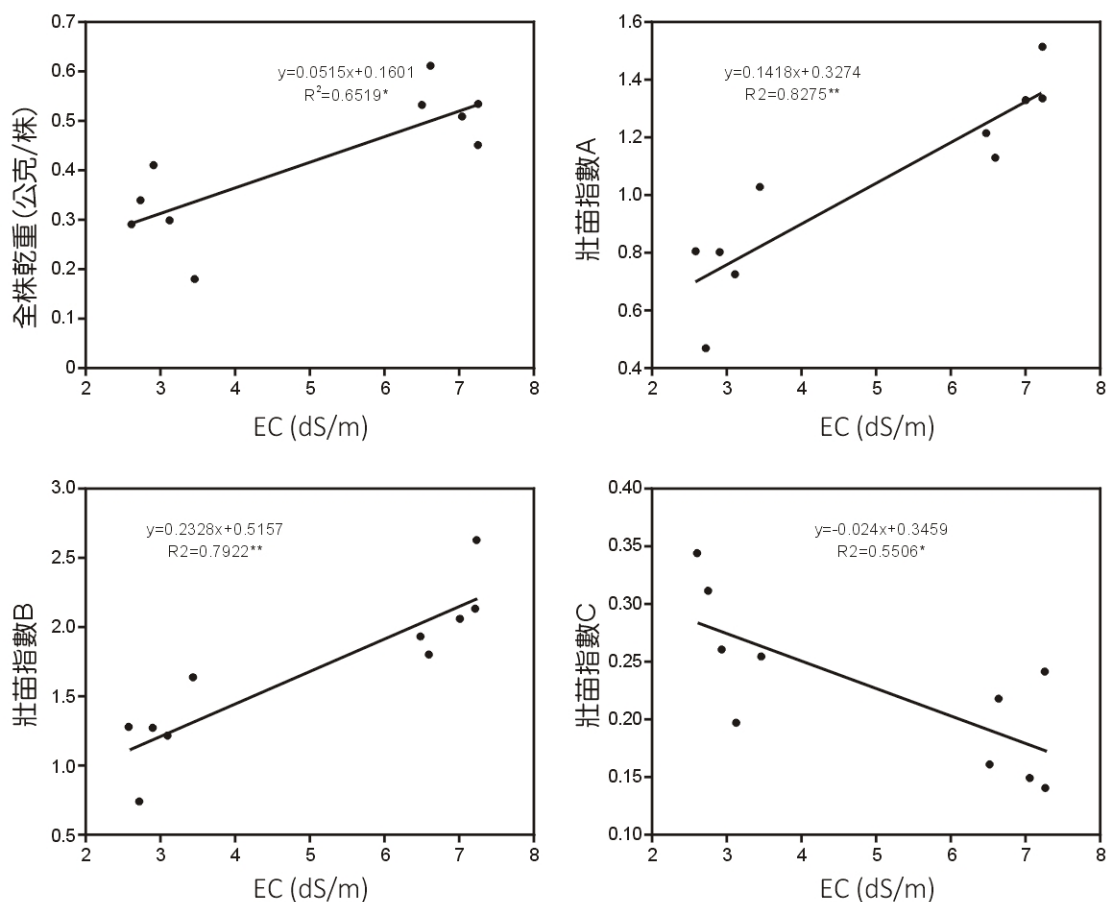
處理	壯苗指數A**	壯苗指數B	壯苗指數C
40%豬糞堆肥+60%泥炭	0.72e*	1.21d	0.19cde
40%豬糞堆肥+50%泥炭+10%炭化稻殼	0.80de	1.28d	0.26bc
40%豬糞堆肥+40%泥炭+20%炭化稻殼	1.02cd	1.64cd	0.25bc
40%豬糞堆肥+30%泥炭+30%炭化稻殼	0.79de	1.28d	0.34a
40%豬糞堆肥+20%泥炭+40%炭化稻殼	0.46f	0.74e	0.31ab
40%雞糞堆肥+60%泥炭	1.33ab	2.06bc	0.14e
40%雞糞堆肥+50%泥炭+10%炭化稻殼	1.51a	2.63a	0.15e
40%雞糞堆肥+40%泥炭+20%炭化稻殼	1.33ab	2.13b	0.24bcd
40%雞糞堆肥+30%泥炭+30%炭化稻殼	1.21bc	2.13b	0.21cde
40%雞糞堆肥+20%泥炭+40%炭化稻殼	1.13bc	1.93bc	0.16de

*如同表2。

**壯苗指數A：總乾重x 100/生育日數。壯苗指數B：總乾重x葉片數。壯苗指數C：地下部乾重/地上部乾重。

番木瓜種子播種後40天時，育苗介質EC值與番木瓜苗株之全株乾重及壯苗指數A及壯苗指數B間均呈顯著正相關，而與壯苗指數C間則呈顯著負相關(圖2)。全株乾重、壯苗指數A及壯苗指數B會隨介質EC值上升而增加，是因提供較多養分給予番木

瓜苗株生長所需(表2)，因而促進番木瓜苗株乾物重的累積。相反的，壯苗指數C隨介質EC值增加而下降，是因介質EC值上升，明顯的增加番木瓜苗株地上部乾重的累積，而對地下部(根部)則無明顯影響，故比值下降。



▲ 圖2. 播種後40天時介質EC值與番木瓜苗株全株乾重、壯苗指數A、壯苗指數B及壯苗指數C之相關

二、結論

試驗結果顯示，雞糞堆肥搭配不同比例之泥炭及炭化稻殼之各處理苗株之生育均比豬糞堆肥搭配不同比例泥炭及炭化稻殼處理較佳。其中又以40%雞糞堆肥+50%泥炭+10%炭化稻殼處理為最佳，顯著增加番木瓜苗株地上部乾重、地下部乾重、全株乾重、壯苗指數A及壯苗指數B。在育苗介質之EC值小於8 dS / m的範圍時，番木瓜苗株的生長與EC值呈顯著正相關。