



無網紋洋香瓜有機栽培 育苗技術之探討

王鐘和¹、阮文心²

一、前言

洋香瓜為世界上被廣泛種植的蔬菜作物之一，屬葫蘆科，其營養價值極高，尤其含有豐富地維生素A和維生素C，且果實具有特殊氣味及香味，使它成為重要的經濟作物。洋香瓜種子如採直接播種，易產生病蟲害及發芽不一致之現象，致使管理不便，因此，目前台灣洋香瓜有機栽培多採穴盤育苗為主，不但促進洋香瓜種苗生長勢一致、提昇發芽率及節省種子用量等優點，育出健康且強壯之種苗，對洋香瓜植株之生長及產量亦有正面效益。

本試驗於2014年4月至5月在國立屏東科技大學農園生產系溫室內進行。試驗主要目的為探討不同比例蚓糞堆肥(VC)、菇類栽培後介質(SMS)與硫(S)配方之育苗介質對無網紋洋香瓜有機苗株生育之影響。添加硫磺的原因為之前預備試驗結果顯示菇類栽培後介質之pH值為微鹼性，搭中性的蚓糞堆肥處理之苗株均表現出缺乏微量元素鐵，產生新葉黃白化(供試蚓糞堆肥pH為7.00；菇類栽培後介質pH為7.71)，因此設計添加硫降低pH值，以改善此問題之發生。試驗處理有9種：30%菇類栽培後介

質+70%蚓糞堆肥(M1)、30%菇類栽培後介質+70%蚓糞堆肥+0.5公克硫(M2)、30%菇類栽培後介質+70%蚓糞堆肥+1.0公克硫(M3)、50%菇類栽培後介質+50%蚓糞堆肥(M4)、50%菇類栽培後介質+50%蚓糞堆肥+0.5公克硫(M5)、50%菇類栽培後介質+50%蚓糞堆肥+1.0公克硫(M6)、70%菇類栽培後介質+30%蚓糞堆肥(M7)、70%菇類栽培後介質+30%蚓糞堆肥+0.5公克硫(M8)、70%菇類栽培後介質+30%蚓糞堆肥+1.0公克硫(M9)。供試之蚓糞堆肥及菇類栽培後介質之理化性質如表1。

不同比例蚓糞堆肥、菇類栽培後介質及硫配方介質理化性質之資料顯示，不同配方介質之通氣孔隙度、總孔氣度、含水量及pH值均隨著添加菇類栽培後介質比例增加而上升，但總體密度及育苗介質EC值與添加菇類栽培後介質用量間則均呈負相關。隨著添加蚓糞堆肥比例增加顯著提高育苗介質EC值。育苗介質pH值以M7為最高處理；EC值則以M3為最高處理。隨著硫添加比例增加，顯著降低pH值，亦略微提高EC值，(表2、圖1及圖2)。

1.王鐘和 國立屏東科技大學 農園生產系 教授

2.阮文心 國立屏東科技大學 熱帶農業暨國際合作系 博士



表1. 蚓糞堆肥及菇類栽培後介質之理化性質

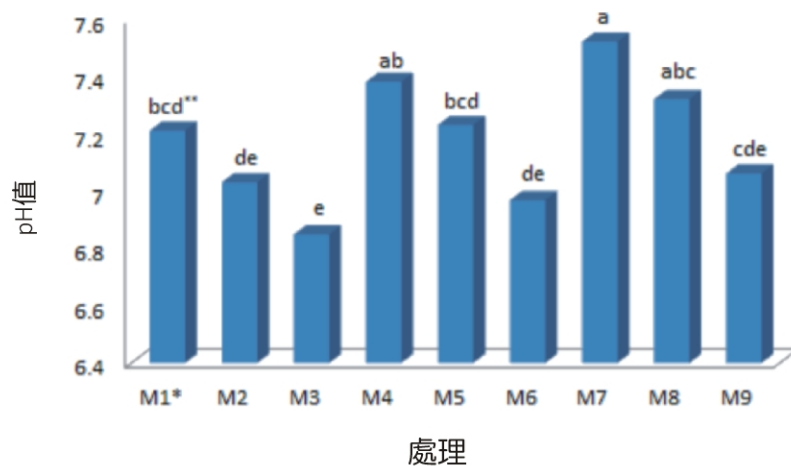
項目	蚓糞堆肥	菇類栽培後介質
通氣孔隙度(%)	28.33	36.47
總體密度(公克/立方公分)	0.326	0.308
總孔隙度(%)	93.89	89.73
含水量(%)	51.56	53.26
pH值(1:5)	7.00	7.71
EC值(1:5) (dS/m)	4.85	3.50
全氮(公克/公斤)	28.80	7.22
全磷(公克/公斤)	24.29	11.49
全鉀(公克/公斤)	22.64	13.85
全鈣(公克/公斤)	26.72	33.45
全鎂(公克/公斤)	13.92	7.79
鐵(毫克/公斤)	0.186	0.227
錳(毫克/公斤)	125.2	146.4
銅(毫克/公斤)	342.3	241.8
鋅(毫克/公斤)	66.6	142.5

表2. 不同配方介質物理性之比較

處理	通氣孔氣度 (%)	總體密度 (公克/立方公分)	總孔隙度 (%)	含水量 (%)
M1*	29.15c**	0.322a	86.45c	51.88c
M2	29.08c	0.324a	86.88c	51.90c
M3	29.23c	0.323a	87.02c	51.76c
M4	32.46b	0.316b	88.01b	52.46b
M5	32.29b	0.317b	87.98b	52.57b
M6	31.72b	0.315b	89.28b	53.14a
M7	34.36a	0.311c	89.28a	53.14a
M8	34.18a	0.309c	89.35a	53.18a
M9	34.89a	0.312c	89.21a	53.13ab

*30%菇類栽培後介質+70%蚓糞堆肥(M1)、30%菇類栽培後介質+70%蚓糞堆肥+0.5公克硫(M2)、30%菇類栽培後介質+70%蚓糞堆肥+1.0公克硫(M3)、50%菇類栽培後介質+50%蚓糞堆肥(M4)、50%菇類栽培後介質+50%蚓糞堆肥+0.5公克硫(M5)、50%菇類栽培後介質+50%蚓糞堆肥+1.0公克硫(M6)、70%菇類栽培後介質+30%蚓糞堆肥(M7)、70%菇類栽培後介質+30%蚓糞堆肥+0.5公克硫(M8)、70%菇類栽培後介質+30%蚓糞堆肥+1.0公克硫(M9)。

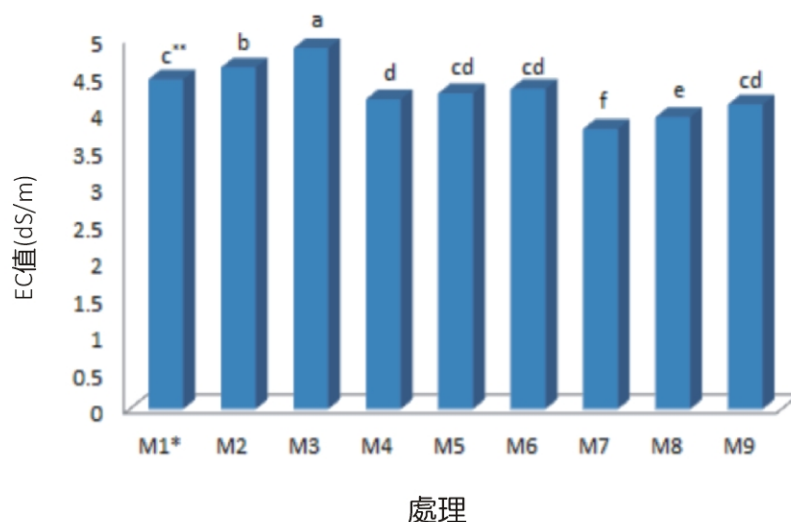
**同一直列數據中字母不同者達 5%顯著性差異，相同字母者則否。



*如同表2。

**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。

▲ 圖1.不同配方介質間pH值之比較



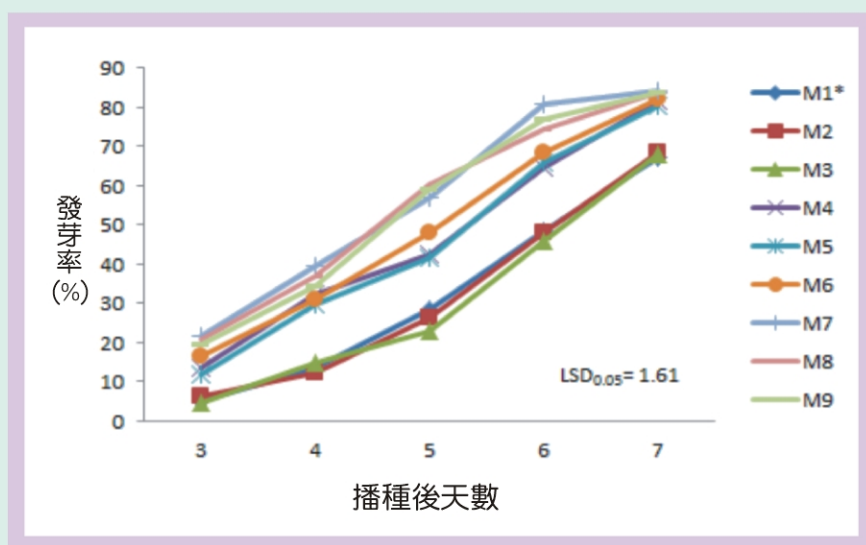
*如同表2。

**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。

▲ 圖2.不同配方介質間EC值之比較

不同配方介質處理影響無網紋洋香瓜種子之發芽率，以 M7、M8 及 M9 處理 (70% 菇類栽培後介質) 之發芽率最高，而 M1、M2 及 M3 處理 (70% 蚓糞堆肥) 之發芽率最低 (圖3)，原因為育苗介質中添加較多的蚓糞堆肥，導致交換性氮、磷、鉀及鎂

含量較高，固而影響種子發芽率 (表3)。當 EC 值超過 3.7 dS/m 後，對種子之發芽造成顯著負面之影響 (圖4)。此外，發芽率也與育苗介質含水量呈正相關，當育苗介質含水量約為 50% 至 53% 時，對無網紋洋香瓜種子發芽率具有正面之影響 (圖5)。



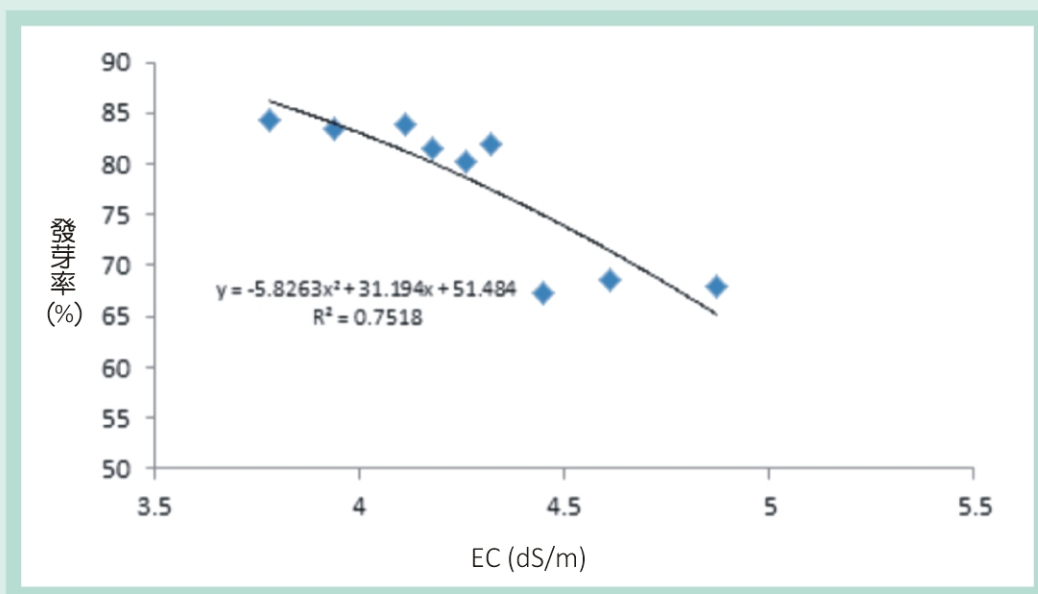
▲ 圖3.不同配方介質對無網紋洋香瓜種子發芽率之影響

表3.不同配方介質之交換性營養元素含量

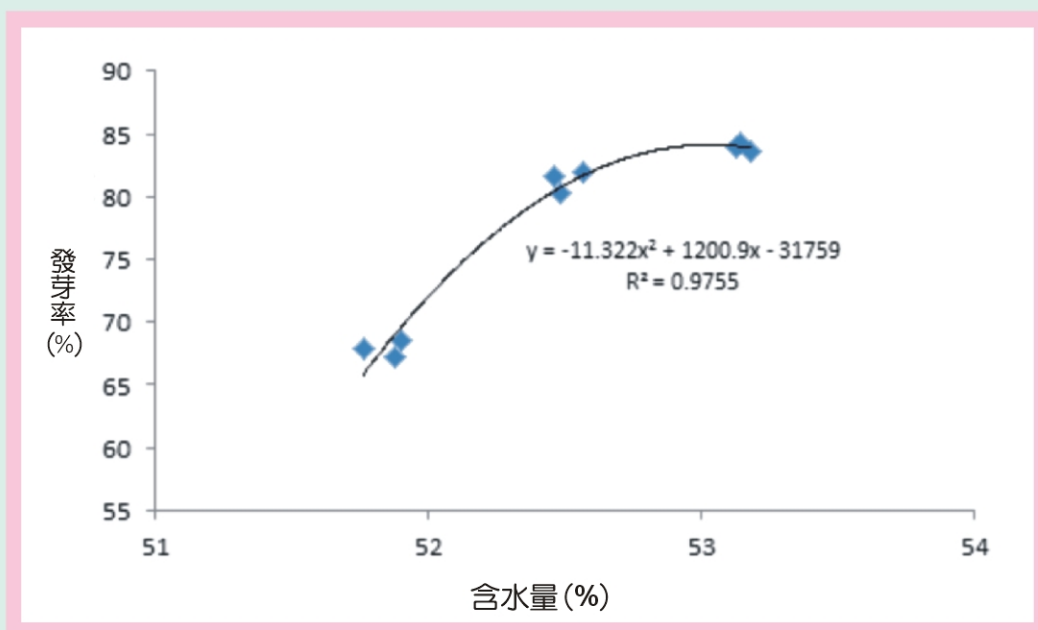
處理	氮	磷	鉀	鈣	鎂
	(公克/公斤)				
M1*	1.08b**	22.48b	20.26a	28.45e	12.12a
M2	1.14ab	23.12a	20.32a	29.02de	12.04a
M3	1.16a	23.67a	20.28a	29.21d	12.11a
M4	0.63e	19.02d	16.54b	29.88c	10.05b
M5	0.75d	19.23d	16.51b	30.12c	10.02b
M6	0.86c	19.87c	16.62b	30.45c	10.06b
M7	0.37f	16.11f	14.92c	31.88b	8.48c
M8	0.43f	16.45f	15.01c	32.34ab	8.43c
M9	0.58e	17.23e	14.93c	32.72a	8.46c

*如同表2。

**同一系列數據中字母不同者達 5%顯著性差異，相同字母者則否。



▲ 圖4.無網紋洋香瓜種子發芽率與育苗介質EC值之相關



▲ 圖5. 無網紋洋香瓜種子發芽率與育苗介質含水量之相關

不同配方介質對無網紋洋香瓜苗株之各項生育性狀資料均以50%菇類栽培後介質+50%蚓糞堆肥+1.0 g 硫 (M6)為最佳處理，顯著提高無網紋洋香瓜苗株之莖徑、株高、根部體積、葉片數、葉面積

及葉綠素計讀值、全株鮮重及全株乾重。M4、M5及M6三處理之資料顯示，隨著硫添加量增加，有顯著促進苗株生長的效果(表4及表5)。苗株之生育情形如圖6。

表4.不同配方介質對無網紋洋香瓜苗株生育性狀之影響

處理	莖徑 (公釐)	株高 (公分)	全株鮮重 (公克/株)	全株乾重 (公克/株)
M1*	3.32c**	28.78cd	8.32b	0.93c
M2	3.24d	25.54e	8.16c	0.88de
M3	3.34bc	28.53d	8.29b	0.94bc
M4	3.38a	29.67bc	8.36ab	0.95abc
M5	3.37ab	30.34b	8.35ab	0.96ab
M6	3.36ab	31.59a	8.41a	0.97a
M7	3.23de	24.80e	8.13c	0.86ef
M8	3.20ef	25.11e	7.96d	0.90d
M9	3.19f	22.67f	7.88e	0.85f

*如同表2。

**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。

*** 理想介質之理化性質 Abad et al. (2001) 及 Noguera et al. (2003)



表5.不同配方介質對無網紋洋香瓜苗株生育性狀之影響

處理	根部體積 (毫升/株)	葉片數 (片/株)	葉面積 (平方公分/株)	葉綠素計讀值 (SPAD值)
M1*	1.36e**	4.52f	129.4e	25.26bc
M2	1.38e	4.60e	130.4e	26.41bc
M3	1.37e	4.65d	132.7d	27.28a
M4	1.48bc	4.96c	140.0c	23.73cd
M5	1.52b	5.02b	144.0b	25.45bc
M6	1.58a	5.10a	146.7a	26.72ab
M7	1.43d	4.92c	133.5d	21.44e
M8	1.46cd	4.95c	135.2d	22.56de
M9	1.50bc	5.04b	141.4c	24.72c

*如同表2。

**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。



▲ 圖6. 無網紋洋香瓜有機栽培苗株之生育情形



二、結語

不同比例之蚓糞堆肥、菇類栽培後介質及硫配方之介質對無網紋洋香瓜種子發芽率及苗株生育有顯著之影響，試驗結果顯示，以50%菇類栽培後介質+50%蚓糞堆肥+1.0 公克 硫 (M6) 為最佳處理，可顯著提高無網紋洋香瓜苗株之莖徑、株高、根部體積、葉片數、葉面積及葉綠素計讀值、全株鮮重及全株乾重。添加硫磺顯著降低介質之pH值，有助於苗株之生長。當育苗介質EC值超過3.7 dS/m後，對種子發芽率及苗株生育會產生負面之影響。