



網紋洋香瓜有機栽培 育苗技術之探討

王鐘和¹、武紅孟²

一、前言

洋香瓜 (*Cucumis melo* L.) 為葫蘆科一年生草本作物，屬喜好高溫多日照之作物，且對低溫較敏感，最常見栽培方式為設施栽種，因洋香瓜果實極具特殊香氣，且含有豐富之營養成分，使它成為台灣重要的經濟作物之一。目前台灣洋香瓜有機栽培多採穴盤育苗為主，具有生長勢一致、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。本試驗分為兩個部分，主要目的為探討不同比例蚓糞堆肥、椰纖及炭化稻殼配方之育苗介質對網紋洋香瓜苗株生育之影響。

本試驗分為兩個部分，主要目的為探討不同比例蚓糞堆肥、椰纖及炭化稻殼配方之育苗介質對網紋洋香瓜苗株生育之影響。

試驗一於2012年9月在國立屏東科技大學農園生產系溫室內進行。試驗一使用農友公司之洋香瓜F1雜交品種為“愛人”。將蚓糞堆肥 (VC) 與炭化稻殼 (BRH) 和椰纖 (CH) 混合，按體積比 (v / v) 混合成6種不同配方之育苗介質，如下所示：V2B1：2/3 蚓糞堆肥 + 1/3炭化稻殼、V2C1：2/3 蚓糞堆肥 + 1/3椰纖、V1B2：1/3 蚓糞堆肥 + 2/3炭化稻殼、V1C2：1/3 蚓糞堆肥 + 2/3椰纖、V1C1B1：1/3 蚓糞堆肥 + 1/3炭化稻殼 + 1/3椰纖、V:100%蚓糞堆肥。供試之蚓糞堆

肥、椰纖及炭化稻殼性質如表1。

表2顯示，各處理間之總孔隙度、通氣孔隙率、總體密度及重量水分含量具有顯著差異。蚓糞堆肥搭配椰纖及炭化稻殼之處理均使育苗介質之總體密度及重量水分含量降低。而蚓糞堆肥+炭化稻殼配方之介質與對照組 (V) 相比，降低總孔隙度，但增加通氣孔隙度；蚓糞堆肥+椰纖配方之介質則增加總孔隙度，降低通氣孔隙度，其差異為有機資材本身不同特性所造成的。不同育苗配方介質之pH值介於6.51至6.95之間，而EC值則介於1.83至4.62 dS/m之間，其中以V處理 (100%蚓糞堆肥) 之pH及EC值為最高 (表3)。

1.王鐘和 國立屏東科技大學 農園生產系 教授

2.武紅孟 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、椰纖及炭化稻殼之理化性質

項目	單位	蚓糞堆肥	椰纖	炭化稻殼
pH (1:10)*		7.22	5.66	6.33
EC (1:10)*	dS m ⁻¹	4.56	0.88	1.22
總孔隙度	%	76.37	92.83	77.87
含水量	%	49.95	72.83	42.82
通氣孔隙度	%	26.43	20.00	35.05
總體密度	公克/立方公分	0.36	0.13	0.13
重量水分含量	公克/公克	0.58	0.85	0.77

表2. 不同配方介質之物理性質

處理	總孔隙度 (%)	通氣孔隙度 (%)	總體密度 (公克/立方公分)	重量水分含量 (公克/公克)
V2B1*	73.20 f**	28.95 de	0.32 b	0.59 e
V2C1	82.49 c	23.57 de	0.29 c	0.68 c
V1B2	70.45 e	30.33 a	0.22 d	0.66 d
V1C2	91.87 a	22.57 cd	0.22 d	0.76 a
V1B1C1	88.70 b	25.00 bc	0.22 d	0.74 b
V	76.37 d	26.43 b	0.36 a	0.58 f

* V2B1 : 2/3 蚓糞堆肥 + 1/3炭化稻殼、V2C1 : 2/3 蚓糞堆肥 + 1/3椰纖、V1B2 : 1/3 蚓糞堆肥 + 2/3炭化稻殼、V1C2 : 1/3 蚓糞堆肥 + 2/3椰纖、V1C1B1 : 1/3 蚓糞堆肥條+ 1/3炭化稻殼+ 1/3椰纖、V:100%蚓糞堆肥。

**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。

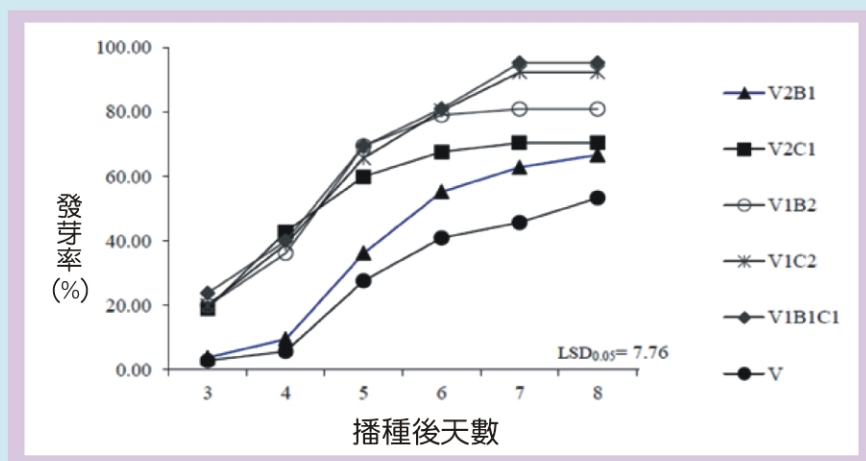
表3.不同配方介質之pH及EC值

處理	pH	EC (dS/m)
V2B1*	6.62 d**	3.32 b
V2C1	6.73 c	3.02 c
V1B2	6.70 c	2.36 d
V1C2	6.87 b	1.83 f
V1B1C1	6.51 e	2.03 e
V	6.95 a	4.62 a

*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顯示，不同配方之介質處理明顯影響網紋洋香瓜種子之發芽率，以V1B1C1處理發芽率最高，V處理則顯著最低。苗株之莖徑、根部體積、葉面積、地上部鮮重及乾重、根部鮮重及乾重、全株乾重等，最低者均為V處理(表4及表5)，原因為全量蚓糞堆肥處理，致使其EC值、交換性氮、磷、鈣及鎂含量均最高(表6)，造成洋香瓜苗株之生理障礙。網紋洋香瓜苗株生長情形如圖2。



▲ 圖1.不同配方介質處理對洋香瓜種子發芽率之影響

表4.不同配方介質對網紋洋香瓜苗株生育性狀之影響

處理	莖徑 (公釐)	地上部重量 (公克/株)		根部重量 (公克/株)	
		鮮重	乾重	鮮重	乾重
V2B1*	3.60 cd**	8.15 c	0.72 c	1.28 cd	0.09 b
V2C1	4.28 a	10.01 b	0.84 b	1.37 c	0.09 b
V1B2	4.08 a	10.65 b	0.91 b	1.58 c	0.11 b
V1C2	3.95 b	11.67 b	0.96 b	2.12 b	0.12 b
V1B1C1	3.79 bc	14.55 a	1.26 a	2.88 a	0.18 a
V	3.54 d	6.54 d	0.59 d	0.79 d	0.05 c

* 如表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。

表5.不同配方介質網紋洋香瓜苗株生育性狀之影響

處理	根部體積 (立方公分/株)	葉面積 (平方公分/株)	全株乾重 (公克/株)	地上部/根部比
V2B1*	1.22b**	161.03b	0.81c	8.37bc
V2C1	1.33b	177.07b	0.93bc	8.92b
V1B2	1.49b	188.75b	1.02b	9.02b
V1C2	2.10a	187.32b	1.08b	7.95b
V1B1C1	2.73a	249.06a	1.44a	7.26c
V	0.76c	102.62c	0.64d	12.58a

* 如表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。

表6.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)					
V2B1*	0.298b**	20.14b	18.41c	17.42bc	10.02b
V2C1	0.299b	19.29c	17.72d	17.70b	10.06b
V1B2	0.235c	16.26d	20.93a	15.18d	8.67c
V1C2	0.198d	12.63f	19.27b	14.31e	7.49d
V1B1C1	0.249c	13.71e	19.23b	15.16d	7.62d
V	0.317a	21.23a	17.69d	18.42a	11.07a

* 如表2。

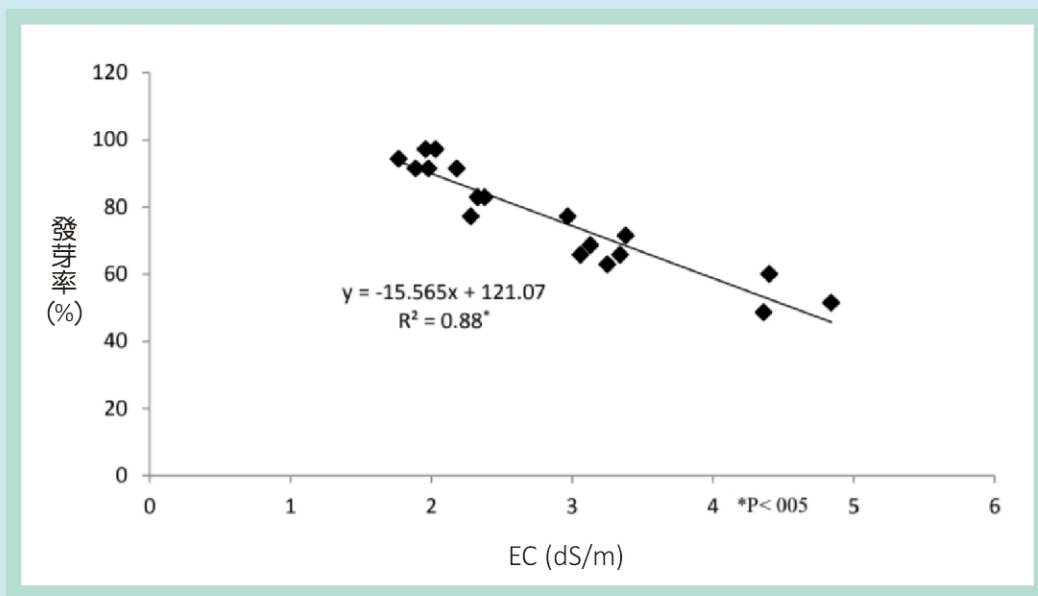
**同一直列數據中字母不同者達 5%顯著性差異，相同字母者則否。



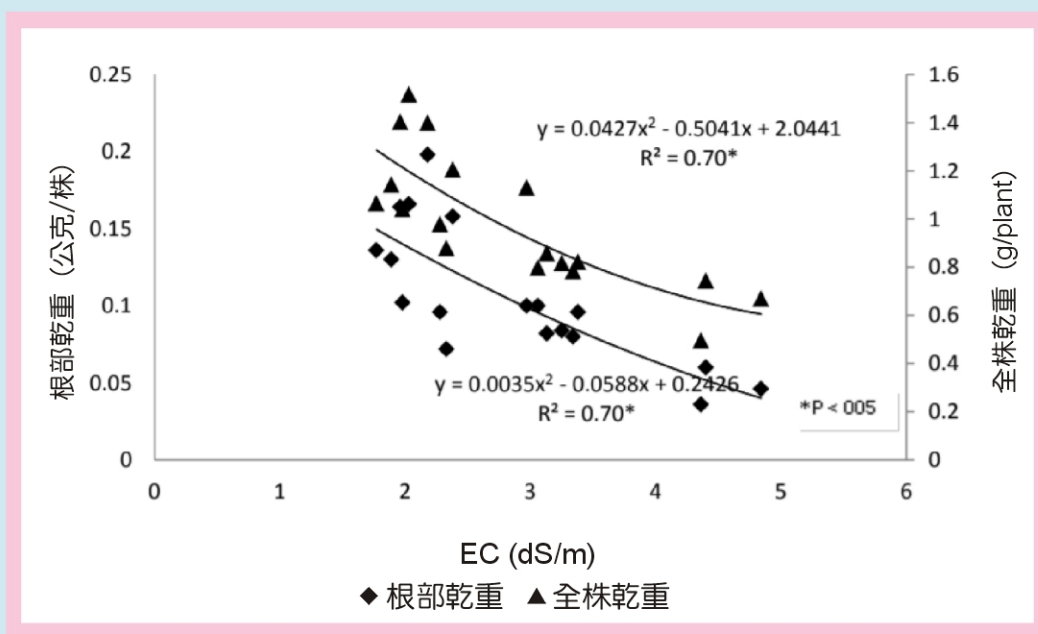
▲ 圖2.有機栽培網紋洋香瓜苗株之生育情況

圖3及圖4顯示，網紋洋香瓜種子發芽率、根部乾重及全株乾重均與育苗介質EC間有顯著的相關，當育苗介質EC值超過3 dS/m後，種子發芽率、根部乾重及全株乾

重均呈顯著下降的趨勢，推測為過多的離子含量，致使種子發芽及洋香瓜苗株生長受到阻礙，造成發芽率低及植株生育不佳。



▲ 圖3.網紋洋香瓜種子發芽率與育苗介質EC值之相關



▲ 圖4.網紋洋香瓜苗株之全株乾重及根部乾重與育苗介質EC值之相關

試驗二於2013年3月在國立屏東科技大學農園生產系溫室內進行育苗試驗。試驗使用自台灣農友股份有限公司有網紋洋香瓜F1雜交品種－「美華」。蚓糞堆肥取至市售產品(總氮3%、總磷5.5%、總鉀3%、有機質70%和pH 7.0)。將蚓糞堆肥搭配炭化稻殼及椰纖按體積比混合成5種不同比例配方之介質，分別為：10%蚓糞堆肥+45%炭化稻殼+45%椰纖(M1)、20%蚓糞堆肥+40%炭化稻殼+40%椰纖(M2)、30%蚓糞堆肥+35%炭

化稻殼+35%椰纖(M3)、40%蚓糞堆肥+30%炭化稻殼+30%椰纖(M4)和50%蚓糞堆肥+25%炭化稻殼+25%椰纖(M5)。蚓糞堆肥、椰纖及炭化稻殼性質如表1。

不同配方介質之pH、EC值、總孔隙度、通氣孔隙度及總體密度均隨著添加蚓糞堆肥比例增加而提高，而含水量與重量水分含量則與添加蚓糞堆肥比例呈負相關(表7)，其因有機資材之特性不同而有所差異。

表7.不同配方介質之理化性質

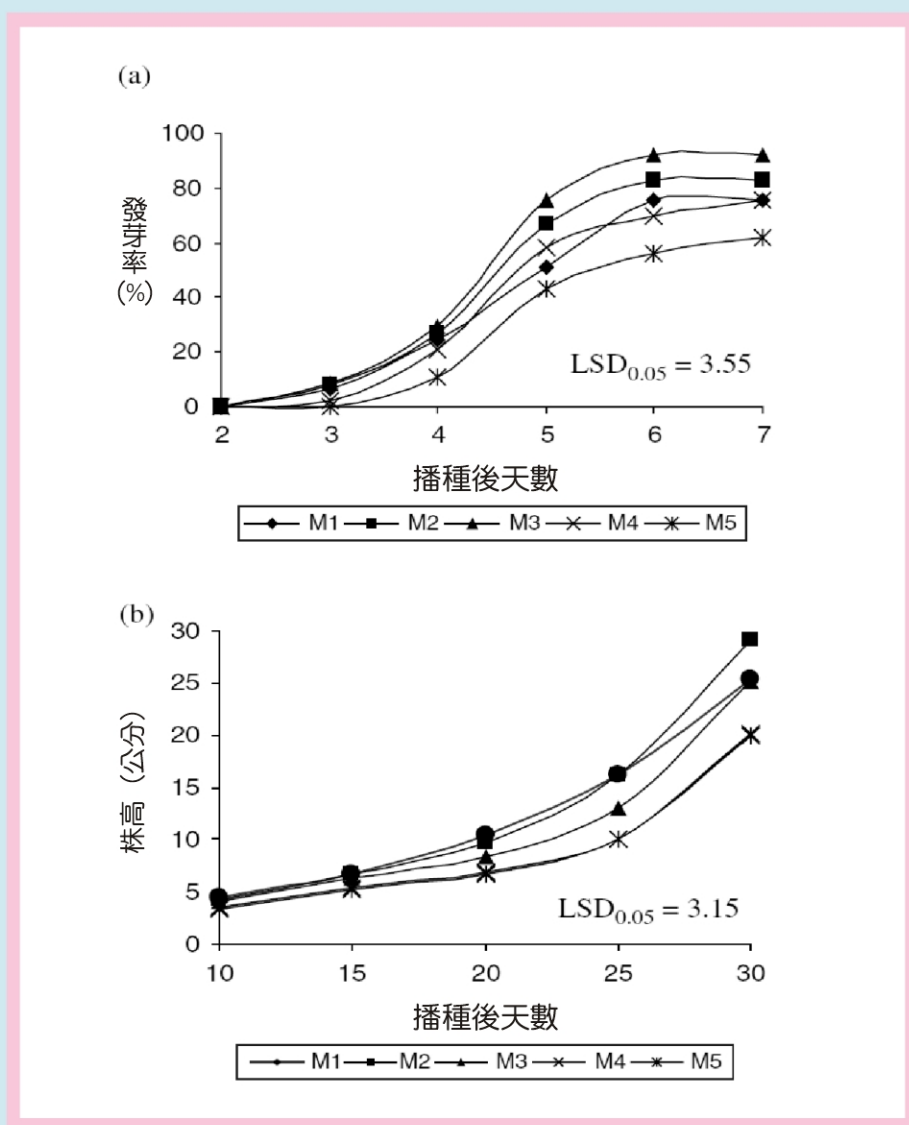
處理	pH	EC (dS m ⁻¹)	總孔隙度 (%)	通氣孔隙度 (%)	含水量 (%)	總體密度 (公克/立方公分)	重量水分含量 (公克/公克)
M1*	6.17e**	2.00 e	79.2 d	12.7e	68.1 a	0.211 e	0.763 a
M2	6.49 cd	2.76 d	80.6 bc	14.4 d	66.4 b	0.225 d	0.744 b
M3	6.56 c	2.91 c	81.8 b	18.0 c	63.8 c	0.231 c	0.734 bc
M4	6.61 b	3.41 b	83.1 a	21.1 b	61.6 d	0.244 b	0.713 d
M5	6.68 a	3.99 a	83.7 a	23.7 a	58.3 e	0.263 a	0.688 e
LSD _{0.05}	0.07	0.17	1.36	2.14	2.24	0.010	0.019

* 10%蚓糞堆肥+45%炭化稻殼+45%椰纖(M1)、20%蚓糞堆肥+40%炭化稻殼+40%椰纖(M2)、30%蚓糞堆肥+35%炭化稻殼+35%椰纖(M3)、40%蚓糞堆肥+30%炭化稻殼+30%椰纖(M4)和50%蚓糞堆肥+25%炭化稻殼+25%椰纖(M5)

**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。

不同配方介質處理之網紋洋香瓜種子發芽率，以M3處理(含30%蚓糞堆肥)最高，M5處理(50%蚓糞堆肥)最低，添加過量的蚓糞堆肥不利種子發芽(圖5)。網紋洋香瓜種子播種後30天之生育性狀，M3處理顯著提高苗株莖徑、地上部鮮重及乾重及葉面積，而根部鮮重、根部乾重及根部體積則以M1為最佳處理，原因為添加較多炭化稻殼及椰纖，幫助網紋洋香瓜苗株之根系

生長，促進根部乾物質的累積。種子發芽率、株高、苗株莖徑、地上部鮮重及乾重、根部鮮重及乾重、根部體積及葉面積均以M5處理最低(表8)，原因為添加過量蚓糞堆肥，致使育苗介質EC值、交換性氮、磷、鉀、鈣及鎂含量都較高(表7及表9)，造成洋香瓜苗株生育之障礙，致使地上部乾重與育苗介質EC值呈顯著負相關(圖6)。



▲ 圖5.不同配方介質對有網紋洋香瓜發芽率之影響(a)，各處理間洋香瓜株高之影響(b)

表8.不同比例介質對網紋洋香瓜苗株生育之影響(播種後30天)

處理	莖徑 (公釐)	地上部重量 (公克/株)		根部重量 (公克/株)		根部體積 (毫升)	葉面積 (平方公分)
		鮮重	乾重	鮮重	乾重		
M1*	3.12 b**	6.97 b	0.85 bc	1.51 a	0.09 a	1.57 a	121.4 bcd
M2	3.20 b	7.56 b	0.90 b	1.24 b	0.07 b	1.19 b	123.4 b
M3	3.45 a	9.02 a	1.09 a	1.15 bc	0.07 bc	1.14 bc	152.0 a
M4	3.22 b	6.88 b	0.77 cd	0.98 cd	0.05 d	0.92 d	121.9 bc
M5	3.20 b	6.04 c	0.70 de	0.72 e	0.04 e	0.67 e	106.8 cde
LSD _{0.05}	0.21	0.80	0.13	0.24	0.01	0.21	16.6

* 如表7。

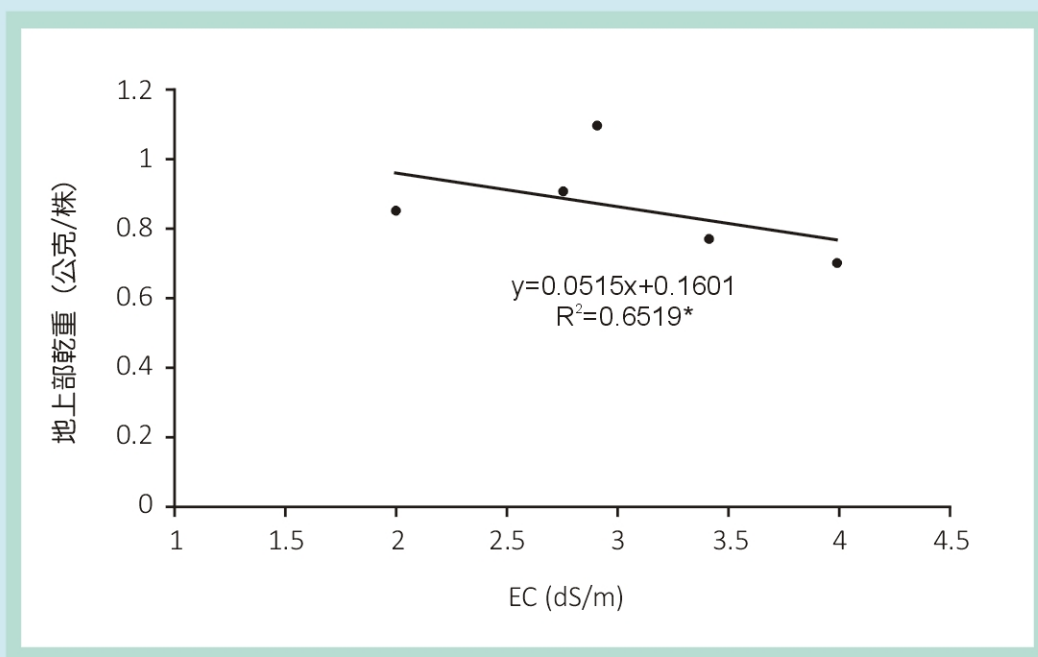
**同一直列數據中字母不同者達 5%顯著性差異，相同字母者則否。

表9.不同配方介質之交換性營養元素含量(播種後30天)

處理	氮	磷	鉀	鈣	鎂
	(公克/公斤)				
M1*	0.366e**	5.40e	13.54de	9.61e	3.56e
M2	0.435d	7.95d	13.99cd	12.56d	4.67d
M3	0.569c	10.70c	14.74bc	14.12c	5.89c
M4	0.715b	12.62b	15.43b	15.51b	6.61b
M5	0.856a	13.45a	16.47a	17.39a	7.21a

* 如表7。

**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.網紋洋香瓜苗株之地上部乾重與育苗介質EC值之相關

二、結語

試驗一結果顯示，各處理以蚓糞堆肥搭配椰纖及炭化稻殼(體積比=1:1:1)之處理為最佳，顯著提高植株種子發芽率、莖徑、根部體積、葉面積、地上部鮮重、地上部乾重、根部鮮重、根部乾重及全株乾重，最差則為添加全量之蚓糞堆肥處理。當育苗介質EC值超過2 dS/m後，對種子發芽率、苗株之根部乾物重及全株乾物重均有負面之影響。而試驗二不同品種及季節之試驗結果也顯示，以30%蚓糞堆肥+35%椰纖+35%炭化稻殼之處理網紋洋香瓜種子發芽率、苗株莖徑、地上部鮮重、地上部乾重及葉面積均最高。當育苗介質EC值超過2 dS/m後，對種子發芽率及苗株生育都有負面之影響。