

# 澎湖簡易溫室洋香瓜栽培試驗<sup>1</sup>

施純堅<sup>2</sup> 鄭克溫<sup>3</sup>

## 摘 要

本報告包括試驗一：溫室洋香瓜秋作品種比較試驗，地點分爲澎湖分場與臺大精密溫室，期選出適宜該地區之優良品種。試驗二：試探不同栽培介質（碳化花生殼、樹皮堆肥、澎湖本地土），對溫室洋香瓜生長與品質之影響。試驗三：氮肥用量對溫室洋香瓜生長與品質之影響，以樹皮堆肥爲栽培介質探討氮肥施用量對溫室洋香瓜生長與品質之影響。

由試驗結果發現，品種適應性試驗不論臺北或澎湖，均以cv. Andes的表現最佳，次爲Nile品種。但是植株生長卻以PH541及PH521兩個品系最佳。不同栽培介質試驗結果以樹皮堆肥之生長與果實品質最優（糖度高達17 Brix），葉片面積較大且厚，植株生長優良。以澎湖本地土爲栽培介質者其植株生長介於二者之間，果實糖度可達16至17Brix。網紋方面則差異並不顯著。洋香瓜在施用高氮肥用量（225 kg/ha）情況下其植株營養生長發育快速，葉片面積隨氮量之增加而增大，但其果實品質（糖度）卻有明顯下降之趨勢。

關鍵字：簡易溫室、溫室洋香瓜、品種、栽培介質、氮肥。

## 前 言

洋香瓜（*Cucumis melo* L.）英名 Muskmelon,原產在近東、中東和非洲一帶，十五世紀初引進歐洲發展成溫室甜瓜，十六世紀引進美洲大陸發展成爲露地香瓜，本省在四十至五十年前由大陸和日本引進，民國四十六年又由美國和日本引入洋香瓜類<sup>(2)</sup>，根據澎湖縣誌（物產志）記載，澎湖地區在民國六年（日據時期）自日本引進品種，露地栽培至今已有七十多年歷史。近年來由於國人生活及消費品質日漸提高，對農產品之要求已由量的需求而變成質的要求，且國內精緻農業技術快速發展，高品質高價位的溫室洋香瓜已漸受消費者的接受與喜愛。而澎湖地區栽培露地洋香瓜之歷史悠久，且品質優良，早享有（澎湖瓜）之美譽。近年來國內設施園藝技術日漸發展且根據中興大學陳校長等1980年即表示，溫室洋香瓜可能成爲台灣的高級水果之一，但是栽培溫室洋香瓜時需有優良品種與栽培技術方可相輔相成。

- 
- 1.本試驗經費由農委會（79農建-9.6-糧-25）支援，特此致謝
  - 2.高雄區農業改良場澎湖分場助理。
  - 3.前高雄區農業改良場澎湖分場副研究員兼分場主任。

澎湖四面環海天候乾燥少雨（月平均降雨量小於月平均蒸發量）屬於半乾燥地區（semi arid zone），日照充足（月平均日照時數達6小時／日），溫度適中，尤其秋冬季之日夜溫差大且乾燥，此季節氣候與洋香瓜之原產地近東等地區之氣候相類似，適合瓜類作物之生產，尤其是生產高品質的溫室洋香瓜，夜溫是栽培影響洋香瓜糖分累積之重要因子之一(Welle and Buitelaar, 1985)。又根據神古(1982)及Welles and Buitelaar(1985)等表示栽培溫室洋香瓜之成敗其品種之優劣與適應性佔據大半，且市場消費導向更是高價位溫室洋香瓜銷路之重要因素。因此；慎選品種是第一要務。澎湖分場除了自國外引進優良品種試種之外，尤其將品種之改良工作視為首要。

澎湖地區之農業自然氣象及土壤物理性與化學性均較差，而欲生產高品質高價位的農產品，尤其是溫室洋香瓜，特別講求栽培土壤之條件，除了土壤pH值以外，更應注意土壤有機質之含量（神古，1982；澤登，1986；松井，1986）。根據澎湖縣政府委請中興大學調查澎湖土壤報告顯示：澎湖地區之土壤有機質含量偏低（<2%），pH值偏高（平均7.9以上）而且含鹽量高。另外影響澎湖農業發展最大的主因是長期的冬季季風。根據澎湖縣誌物產志記載：澎湖冬期季風之烈，冠於全省，為害農業程度尤甚於雨量稀少原因，冬期東北季風起自十月終於翌年四月。七個月之中，年平均暴風日數約127天，十日中即有六日為暴風，均有每秒二十公尺以上之記錄，可見強烈之程度。季風起後，農作物枝幹無法豎立。且時常挾帶鹹雨，因此造成冬季時期只能在防風牆下栽培經濟價值較低之葉菜類之外，露地洋香瓜栽培農家有如冬眠一般，全部賦閒在家，準備來年春天再種。雖近幾年來有部份農家在秋冬季從事露地洋香瓜之生產工作，收益頗豐，但更高品質高價位之溫室洋香瓜之生產尚無農家從事，非常可惜。有關溫室香瓜之品種與栽培技術改良研究試驗已在澎湖分場積極進行中。初步評估利用簡易塑膠布溫室從事溫室香瓜之生產在澎湖地區非但是適地適種，且此設施在澎湖地區是適合且必要，極具發展潛力。是故本試驗目的除了探討簡易溫室洋香瓜品種的適應性之外，另一目標是初步試探栽培介質對溫室洋香瓜生長與品質之影響。另外探討以樹皮堆肥為栽培介質時洋香瓜氮肥之適當需求量，以為爾後參考之用。

## 材料與方法

### (一) 品種適應性比較試驗：

澎湖分場供試之品種有(1)PH541，(2)PH521，(3)Nile，(4)Andes(ck)，前二品種為分場選之自交品系，後二品種為自日本引進品種試驗於七十八年十月十九日育苗開始至七十九年二月底止，於澎湖分場簡易塑膠布溫室內進行（簡易溫室規格：長18公尺，寬3公尺，高3公尺，骨架為鍍鋅亞管，上披覆厚度0.2mm P.E塑膠布）採逢機完全區集設計，進行重複三次，每小區六株，每株距離50公分，畦寬80公分。臺大精密溫室供試品種有(1)PH-5，(2)中興一號，(3)Nile，(4)Andes(ck)。試驗於臺大精密溫室內進行，採逢機完全區集設計，進行重複四次，每小區六株，每株距離50公分，畦寬80公分。小區面積為2.4平方公尺。結果節位為第10節，結果位置以上留14葉片後摘心（石川農試，1987；長崎總農試，1987；宮崎總農試，1986），採收指標係依

據結果蔓上兩片葉片黃化後再配合授粉日數（秋冬作55-60天）行之。

## (二)不同栽培介質對溫室洋香瓜生長與品質之影響試驗：

處理分爲：(1)碳化花生殼，(2)樹皮堆肥，(3)澎湖本地土(ck)。參試品種爲Andes，試驗於七十八年十月七日育苗開始至二月下旬止。澎湖分場簡易塑膠布溫室內進行（規格如試驗一），採逢機完全區集設計，重複三次，每小區六株，每株距離50公分，畦寬80公分。小區面積爲2.4平方公尺。試驗期間依洋香瓜之生育期（鈴木,1982）與需肥量以台肥1號，4號，5號，各稀釋200倍輪流當灌溉水一週供給一次，結果前每株500cc/週/次，結果留果確定後果實肥大期每株100cc/週/次，當果實肥大完成網紋固定之後每株500cc/週/次。成熟採收前7~10天採斷水措施，到採收完畢，以提高果實糖度，同時將結果節位以下之葉片除去，以利植株通風性，減少病害發生。病蟲害防治依指導手冊爲之。留果位置與葉片數及採收指標如試驗一。樹皮堆肥之性狀如表1所示。

表1. 樹皮堆肥之組成份

有機質含量：75~80%	N：1.2%
CEC：75 me/100 g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ：1.1%
C：45%	K <sub>2</sub> O：0.5%
水溶性C：0.25%	CaO：3.5%
pH值：6.0~6.5	MgO：0.5%

## 結果與討論

### (一)品種適應性試驗：

由下表3~6顯示，不論秋冬作在澎湖分場或春作在臺北試作結果，其植株與果實性狀均以Andes與Nile兩個品種的表現最優，此結果和澎湖分場在七十七年秋作之結果相似，唯七十七年時播種期爲十月上旬，授粉期，採收期均較本期試驗早十五天左右，即元月上中旬可採收，其果實糖度比本期爲高，果重也較重，可見相同之品種在不同的時期播種會有不同之結果表現，可能日、夜溫度不同所致。因此；利用週年栽培，以觀察不同播種期該品種之特性似乎值得一試。植株之莖徑與鮮株重品種間差異顯著（表3）顯示品種之間植株之生育有差異，以PH541及PH521較優於cv.Nile對照種cv.Andes。然而在果實品質方面：果重與肉厚及腔室大小而言品種之間差異並不顯著，但是果實糖度以對照種cv.Andes(12.8 Brix)最優外，cv.Nile(12.7 Brix)次之，再次爲cv.PH541(11.1 Brix)，cv.PH521(10.2 Brix)表現最差。而網紋方面則以對照種cv.Andes表現最優，但是品種之間差異並不顯著。

在臺北雖然有精密溫室之保護溫度非常適宜洋香瓜之生長，但是臺灣北部秋冬天日照短又多陰雨，在加上室內發生溫室粉蝨（煙草粉蝨）（*Bemisia tabaci*）危害，因防治無效而影響果實後期品質甚大。由本試驗可見農作物適時適地適種之重要性。

表 3. 溫室洋香瓜品種植株生長性狀

品 種	莖徑 (mm)	葉面積 (cm <sup>2</sup> )	結果蔓第 一葉面積 (cm <sup>2</sup> )	結果蔓第 二葉面積 (cm <sup>2</sup> )	結果 蔓長 (cm)	結果 蔓粗 (mm)	鮮株 重量 (g)
PH-541	13.6	812	329	303	16.6	6.6	1233
PH-521	13.0	819	329	327	17.6	7.8	1144
Nile	11.8	982	318	376	19.1	7.1	1046
Andes (c.k)	10.6	987	447	543	18.2	6.3	1086
LSD 5%	0.59	NS	NS	NS	NS	1.09	106.8

地 點：澎湖分場；播種期：78年10月19日

定植期：78年11月17日；授粉期：78年12月30日至80年元月8日

採收期：79年2月15日至2月30日

表 4. 溫室洋香瓜品種果實性狀

品 種	平均果重 (g)	果實腔室 (cm)	果實肉厚 (cm)	果實糖度 (Br ix)	果實網紋
PH-541	636	10.4	3.6	11.1	3.8
PH-521	524	10.1	3.8	10.2	3.7
Nile	718	10.6	3.7	12.7	3.8
Andes (c.k)	644	10.0	3.8	12.8	3.9
LSD 5%	NS	NS	NS	0.49	NS

地 點：澎湖分場；播種期：78年10月19日

定植期：78年11月17日；授粉期：78年12月30日至79年元月8日

採收期：79年2月15日至2月30日

果實網紋分1~5級

表 5. 溫室洋香瓜品種植株生長性狀

品 種	莖徑 (mm)	葉面積 (cm <sup>2</sup> )	結果蔓第 一葉面積 (cm <sup>2</sup> )	結果蔓第 二葉面積 (cm <sup>2</sup> )	結果 蔓長 (cm)	結果 蔓粗 (mm)	鮮株 重量 (g)
PH-5	8.2	892	309	293	13.6	6.0	1333
C.H-1	10.6	919	319	317	13.5	6.2	1344
Nile	9.0	928	328	326	14.1	6.1	1346
Andes (c.k)	8.9	937	337	333	14.2	6.3	1386
LSD 5%	0.4	NS	NS	NS	NS	NS	NS

地 點：臺大精密溫室；播種期：79年2月19日

定植期：79年3月21日；授粉期：79年4月21日

採收期：79年6月6日至6月8日

表 6. 溫室洋香瓜品種果實性狀

品 種	平均果重 (g)	果實腔室 (cm)	果實肉厚 (cm)	果實糖度 (Brix)	果實網紋
PH-541	888	12.4	3.6	5.8	3.0
PH-521	860	12.1	3.8	7.3	3.2
Nile	1372	12.6	3.7	7.1	3.4
Andes (c.k)	1178	12.0	3.8	9.4	3.4
LSD 5%	180	NS	NS	1.3	NS

地 點：臺大精密溫室；播種期：79年2月19日

定植期：79年3月21日；授粉期：79年4月11日至79年4月21日

採收期：79年6月6日至6月8日

果實網紋分1~5級

## (二)不同栽培介質對溫室洋香瓜生長與品質之影響試驗：

由表 7 可見介質間的差異很顯著，尤其是以樹皮堆肥為栽培介質者最優，本地土壤為介質者其植株生長勢、葉片面積、莖徑雖不及樹皮堆肥者，但卻優於以碳化花生殼為栽培介質者，尤其是果實品質的表現令人雀躍，可見澎湖地區非但天候條件適宜栽培洋香瓜，其土壤也適宜，然其植株生長（莖、葉）略遜於樹皮堆肥，植株根部鬚根生長不如以樹皮堆肥及碳化花生殼為栽培介質者。究其因可能與有機質含量（<1%）與高 pH 值（>7.9）有密切關係，此現象與此次試驗中生長表現較差的碳化花生殼為介質者類似。而樹皮堆肥其有機質成份有 75~90%（表 1）。碳化花生殼經分析結果其有機質含量幾乎為零（Humic acid=0）。僅有高的 pH 值而已（pH 值達 9.0），根群初期無法順利伸長，所以初期植株生長受抑制，唯一優點為具有良好的通氣性，鬚根發育良好，根群細密，有利吸收養份。所以，雖然葉片面積等植株生育比澎湖分場土壤及樹皮堆肥為栽培介質者為差，果重較小，莖徑較細，但是植株並未因此死亡，而且果實糖度也有 13 Brix，顯示可能碳化花生殼因灌溉水之淋洗（Liching）其高鹼性漸漸降低（米田，1965）而適合洋香瓜之生育。Yamagochi(1983)指出，因為洋香瓜本身係中度耐鹽性作物，（其耐鹽濃度可達 4 mmhos/cm/cm 或 2600 NaCl），而能適應碳化花生殼之高 pH 值，不致影響其生育，只是初期抑制根部之生長與發育而已。另外，以碳化花生殼為栽培介質者，其果肉略帶有碳燒味，也是值得進一步研究的。網紋之間並無差異，顯示參試之三種栽培介質對洋香瓜的網紋形成並非直接有關。鈴木及野中（1982）指出溫室洋香瓜之網紋形成機制雖尚未清楚，但是除了栽培技術以外可能與網紋形成期時之空氣中濕度有關。樹皮堆肥其對洋香瓜之生長與品質具有其正面效果，但是樹皮堆肥是商業產品，出售價格偏高（尤其在澎湖須負擔海、陸運費，售價比臺灣本島為高），若是全部使用樹皮堆肥，勢必增加生產成本。又落花生是澎湖農作物栽培面積最多的作物，但是剝仁後的花生殼隨著時代的變遷，目前大多棄置而不加利用。本省有碳化稻殼應用於蔬菜作物生產先例，而落花生是澎湖最大宗的農作物，其殼應該可以善加利用在農作物之生產上。是故，今後探討有機堆肥適

當的添加在栽培介質內對溫室洋香瓜生長與品質之影響，以為推廣依據，似乎值得一試。(松井,1986)

表 7. 不同栽培介質對溫室洋香瓜生長與品質之影響

處 理	平 均 葉面積 (cm <sup>2</sup> )	莖徑 (mm)	節間 (mm)	結果蔓長 (cm)	結果蔓粗 (mm)	植株 鮮重 (g)	平均 果重 (g)	果實 糖度 (Brix)	果實 網紋
碳化花生殼	355	6.6	6.3	15.9	3.8	424	580	12.4	4.0
樹皮堆肥	659	8.6	10.6	17.2	5.1	1038	1087	17.2	4.2
本地土 (c.k)	454	7.3	6.7	10.8	5.1	602	1030	16.6	4.1
LSD 5%	68	0.6	0.6	N S	0.4	122	41	1.4	N S

播種期：78年10月7日；定植期：78年11月8日

授粉期：78年11月23日至11月30日；採收期：79年1月26日至2月3日

果實網紋分1~5級

(三)不同氮肥用量對溫室洋香瓜生長與品質試驗：

由表 8 明顯可見氮肥的施用量對洋香瓜之葉面積大小和莖徑的粗細等及植株之生長有顯著影響。氮肥用量越多則營養生長越旺盛，葉面積和莖徑越大越粗。同時可見植株鮮重量雖隨著氮肥的用量漸增加而增加，但是效果並不顯著，顯示多施氮肥對洋香瓜之生長並非絕對有利。對果實生長與品質之影響方面：雖然氮肥增加對果實大小重量有差異，(氮肥量150公斤/公頃時，其果實達最大(平均2,066公克)但是再增加氮肥用量時，其果重則呈現下降現象。顯示過多之氮肥對夏作溫室洋香瓜之果重反而有減輕現象。同時對果實糖度亦隨著用氮量增加而明顯下降，尤其高氮肥量(225公斤/公頃)。而洋香瓜除了講究果實外觀之外，果肉糖度等品質也是很重。是故；正確的施肥才是培養溫室洋香瓜植株生長勢與提高果實品質的良策。另外針對洋香瓜在各種不同之栽培介質之肥料需求應配合植體分析以求各不同生長時期洋香瓜之適當需肥量。

表 8. 不同氮肥量對溫室洋香瓜生長與品質之影響

氮肥用量 (kg/ha)	葉面積 (cm <sup>2</sup> )	莖徑 (mm)	結果蔓長 (cm)	結果蔓粗 (mm)	植株 鮮重 (g)	平均 果重 (g)	果實 糖度 (Brix)	果實 網紋
37.5	506	9.0	11.9	5.7	631	1756	12.9	3.5
75.0	593	9.3	13.1	5.1	690	1841	12.1	3.5
112.5	658	9.7	13.0	5.8	662	1690	12.5	3.5
150.0	615	9.5	14.5	5.5	719	2066	12.5	3.4
187.5	627	9.3	13.4	5.6	632	1891	12.0	3.5
225.0	706	10.0	15.6	5.7	794	1733	10.0	3.4
LSD 5%	60	0.4	N S	N S	N S	212	1.6	N S

播種期：79年3月8日；定植期：79年3月30日

授粉期：79年5月12日至5月14日；採收期：79年6月26日至6月28日

地 點：澎湖分場塑膠布簡易溫室；品種：Andes

果實網紋分1~5級

## 參考文獻

1. 台灣省山地農牧局編印，1986，澎湖山坡地土壤調查報告。
2. 沈再發，許焱焱，1989，溫室香瓜之養分吸收試驗，第二屆設施園藝研討會專集，pp.1 09-129。
3. 施純堅，鄭克濶，1988，澎湖溫室洋香瓜品種比較試驗，高雄區農業改良場研究彙報，PP.52-55。
4. 陳旭雲，鍾盛榮，1985，溫室洋香瓜周年栽培試驗，台灣省高雄區農業改良場編印，pp.17。
5. 陳清義，林正宏，1980，溫室香瓜品質改善之基本研究，科學發展月刊8(1):58-67。
6. 張瑞卿，1987，利用溫室栽培洋香瓜，豐年第37卷第7期，pp.200-222。
7. 張默予，1972，澎湖縣誌，2版，物產志（上下卷）澎湖縣政府編印。
8. 農委會、農林廳編印，1981，蔬菜作物試驗研究彙報（第一輯）pp.133-135。
9. 澎湖縣氣象觀測站，1989，澎湖縣氣象資料。
10. 石川農試，1987，ハウスネット メロンの葉數と果實の品質，施設園藝，6:27-28。
11. 米田茂男，1965，ねが國における鹽分土地の除鹽問題〔1〕農業および園藝第40卷，第11號，pp.1961-1966。
12. 河田弘，1981，パーク（樹皮）堆肥製造，利用の理論よ實際，博友社日本東京。
13. 長崎總農試，1986，ァムス メロン の育苗日數，著果節位試驗，施設園藝，11:27-28。
14. 松井長雄，1986，有機質肥料の短所を補米國製SCU肥料を原料とした園藝用サステンS，肥料の特長を效果，施設園藝，11:36-40。
15. 宮崎總農試，1986，メロヴの著果節位摘心節位試驗，施設園藝，42:27-28。
16. 神古圓一，1982，各作型への基本技術と生理，農業技術大系メロン類，pp.150-154。
17. 鈴木英治郎，野中民雄，1982，生育のステーツと生理生態，農業技術大系メロン類，pp.82-89。
18. 澤登秀樹，1986，ァールスメロンに對する有機肥料の效果施設園藝，10:25-30。
19. 藤下典之，1959，メロンの花性に關する研究（第一報）andromonoecious型とmonoecious型メロンの遺傳ならびに兩性花の花粉の機能，園學雜18:39-44。
20. 藤下典之，1982，メロン植物としての特性，農業技術大系メロン類，pp.7-9。
21. Asano, J., 1984. Effect of Orgnic manures on quality of vegetables. Japan 18:31-36.
22. Buwalda, J. G., and R.E. Efreeman. 1986. Melon: effects of Vine pruning and nitrogen on yields and quality. New Lealand. J. Exp. Agri. 14:355-359.
23. Cappaerk, I., O. Verdnock, and M. Boodt. 1974. Barkeaste as a

- growing medium for plants. Acta Hort. 37:2013-2022.
24. Kauovirta, E., 1986. Peat as growing medium for plants in containers. Acta Hort. 7:176-80.
  25. Kurata, H., and M. Mizuno. 1982. The effect of leaf area on fruit growth of *Cucumbita maxima*. Technical Bulletin, Faculty of Agriculture, Kagawa University. 33:103-108.
  26. Welles, G.W. and K. Buitelar. 1985. Factors affecting soluble solids content of muskmelon (*Cucumis melo* L.) Netherlands J. Agri, Sci. 36:239-246.
  27. Yamagochi, T. 1983. World vegetables. AVI. Press, U.S.A.