

不同栽培模式對洋香瓜生育，產量及品質之影響¹

楊紹榮²

摘 要

楊紹榮·1986·不同栽培模式對洋香瓜生育，產量及品質之影響·台南區農業改良場研究彙報 20：11~20。

採用小型PE隧道棚模式栽培洋香瓜較畦面敷蓋稻草，畦面敷蓋稻草+玉米植株暨畦面敷蓋銀黑色塑膠布+玉米植株之栽培模式，其平均最高溫度增加 9°C （大型PE隧道棚僅增 4.4°C ），平均最低溫度增加 2°C ，平均地溫則增加 2.3°C ；植後50日之瓜蔓生長勢，小型及大型PE隧道棚栽培模式分別增長59.9%及51.7%；從73年12月上旬種植迄瓜果採收所需日數，小型PE隧道棚平均為119.5日，較大型PE隧道棚，畦面敷蓋稻草，畦面敷蓋稻草+玉米植株及畦面敷蓋塑膠布+玉米植株之栽培模式分別提早1.5日，10.7日，13.7日及10.9日，採收始期則提前4日，16日，26日及18日。大型PE隧道棚栽培模式之單粒果重最重，比小型PE隧道棚，畦面敷蓋塑膠布+玉米植株，畦面敷蓋稻草+玉米植株與畦面敷蓋稻草等栽培模式比較分別增產4.7%，26.7%，37.8%及50.2%；小型或大型PE隧道棚栽培模式之果實糖度較其他三種處理高 $1.4\sim 2.2$ 度。小型PE隧道棚栽培模式裂果率最低僅1.5%，較大型PE隧道棚，畦面敷蓋塑膠布+玉米植株，畦面敷蓋稻草+玉米植株及畦面敷蓋稻草等栽培模式分別減少3.7%，8.9%，16.7%及18.9%。

關鍵字：栽培模式、隧道棚、洋香瓜。

前 言

據調查(1)雲嘉南等縣市，洋香瓜之栽培面積為1400公頃，以台南縣市之800公頃最多，生產期通常集中於4月中旬~5月中旬，因採收時常逢雨期，瓜果腐爛多，且品質不佳，瓜價因之大幅下跌；另由於晚近毒素病危害植株頗巨，影響瓜農收入，故如何減輕毒素病媒介蚜蟲之感染及提早產期為目前洋香瓜栽培極待解決之問題。

傳統上，由於稻草取得較易且經濟實用，故瓜農都以稻草為敷蓋材料，由於敷蓋對作物栽培成效甚大（1，3，4，6，10，12，14，15，16，20，23，32，34），故廣泛利用於農業栽培上。畦面敷蓋雖可防止什草生長，防止水分蒸發及抑制土壤鹽份向上移動……等多重功能，惟對於冬季保溫、防雨……等效果仍未臻理想，故搭設棚架，上覆不同覆蓋資材之防雨增溫設施以期得到較佳之栽培方式遂應運而生，且效果頗佳。據Jonassen報告⁽²⁶⁾；在減少通風之隧道棚中，進行洋蔥採種，每0.01公頃可增加種子收量8.7迄18.3%，且提高種子發芽率；另據El-Aidy報告⁽²⁷⁾：在埃及之

1.本試驗為中央加速計劃74農建一4.1一糧—26

2.台南區農業改良場新化分場助理研究員。

冬季時期，於隧道棚內栽培番茄、小胡瓜及甜椒等蔬菜，較露地栽培分別可增產 87.6%，94.6% 及 74.1%；又據 Kucera 報告⁽²⁰⁾：採用 80 cm 高之隧道棚栽培越冬青花菜可避免霜害且提早收成；在以色列，冬春季節也早已利用隧道棚廣泛栽培洋香瓜⁽⁸⁾；蔡氏報告⁽¹⁷⁾：在約旦河谷，利用 PE 隧道棚栽培番茄、胡瓜及甜椒較露地栽培者不僅產量高且品質亦佳；再據高雄場之報告⁽⁹⁾採用隧道式 PE 布溫室栽培洋香瓜，其瓜果品質及合格率均不錯。有鑑於此，加上農政機關最近大力提倡精緻農業，生產高品質蔬果之際，本研究乃著手進行洋香瓜不同栽培模式試驗探討，俾調節植株產期及增進瓜果品質，大幅度提高瓜農收益。

材料與方法

本研究採用之洋香瓜品種為台南 8 號，試區座落於台南市安南區，面積 30 公畝。計規畫成五種不同之栽培模式：(一)畦面敷蓋稻草之傳統栽培模式—瓜蔓發育至 30 cm 長時以稻草敷蓋畦面。(二)畦面敷蓋稻草+玉米植株之栽培模式—仍採用上述傳統栽培模式，惟小區兩旁栽植玉米做防風屏障，玉米種子於洋香瓜種子播種前 1 個月播種，植後 1 個月將南向之玉米株砍除，北向之玉米植株則俟瓜果全部採收後再砍除。(三)畦面敷蓋銀黑色塑膠布+玉米植株之栽培模式—於作畦後將銀黑色塑膠布（寬 1.8 m，厚 0.04 mm）敷蓋於畦面，小區兩旁仍栽植玉米，玉米株砍除仍依前述處理。(四)小型活動 PE 隧道棚栽培模式，以竹片（長 3.6 m，寬 4 cm）每隔 70 cm 搭設拱型隧道棚（距畦面高 80 cm）竹片間以 3~5 條尼龍繩固定之，其上再覆以透明塑膠布（0.15 mm 厚），上面再用綿紗繩交叉固定塑膠布即可，生育期間視溫度高低掀開塑膠布。(五)大型 PE 隧道棚栽培模式，以鐵管（長 5.6 m，直徑 1.25 cm）每隔 70 cm 搭設大型固定 PE 隧道棚（距畦面高 2.5 m）其上仍覆以透明 PE 布，隧道棚兩邊之 PE 布固定於土中，前後通風。

本研究五種不同栽培模式植株於 73 年 12 月 7 日種植，行株距為 240 × 70 cm。每一種栽培模式，每一小區長 10 m，四重複，採逢機區集排列，為了避免大型固定 PE 隧道棚，影響其他栽培模式，故區集間設置 4 畦緩衝區。植株生育期間調查項目如下：

1. 植後一個月（母蔓摘心前）調查葉片大小。
2. 植後 50 天（子蔓未攀延至畦溝時）調查子蔓長度及葉片數目。
3. 植株生育期間調查病蟲危害情形。
4. 植株生育期間調查不同栽培模式，畦面最高及最低溫度，同時記錄地表 10 cm 下之溫度。
5. 採收時逐一記錄單粒果重，裂果情形，以屈折計（Atago 牌）調查果實糖度。
6. 植株採收時以 LI-COR Area Meter (Model 3100) 測定葉面積（從基部算起 10 個葉片之總和）。
7. 評估不同栽培模式之搭設成本及工時。

結 果

一、不同栽培模式植株發育狀況：

經調查得知：採用小型活動或大型固定 PE 隧道棚之栽培模式，植株之發育均較快速，如表 1 所示，植後 30 天（母蔓未摘心前）採用隧道棚栽培植株葉片較大。中期之發育（植後 50 天）亦較迅速與

其他三種栽培模式均呈顯著差異。經調查得知：隧道棚栽培模式之瓜蔓在74年1月30日，均已到達畦邊。隧道棚栽培模式植株所以發育較迅速乃因棚內溫度較高所致，據調查小型活動PE隧道棚內之最高溫度較其他三種處理平均高8.8~9.1°C，最低溫度則增加1.7~2.2°C，而地溫則增加2~2.6°C；至於大型隧道棚內之最高溫度僅較其他三種處理平均高4.2~4.5°C，最低溫度則增加1.3~1.8°C，而地溫則增加0.6~2.7°C(表2)。

表1 不同栽培模式植株發育狀況調查

Table 1. The plant development of muskmelon at the different cultivating systems

栽培模式 Cultivating system	植後30天 30 days after planting		植後50天 50 days after planting		採收時葉面積 Leaf area	蔓枯病危害率 Gummy stem blight (%)
	葉長 Leaf length (cm)	葉寬 Leaf width (cm)	葉數 No of Leaf (枚)	蔓長 length of stem (cm)		
	畦面敷蓋稻草 Rice straw mulch	5.9 cd	7. bc	5.7b	28.1 c	1213.4
畦面敷蓋稻草+玉米植株 Rice straw mulch+ windbreak(corn)	5.1 d	6.3 c	3.7b	16.9 d	1361.6	0
畦面敷蓋塑膠布+玉米植株 Black PE film mulch+ windbreak(corn)	6.3 bc	7.5 b	4.5c	21.7 cd	1307.8	5.4
小型PE隧道棚 Plastic tunnel (0.8m high)	7.2 ab	9.3 a	7.3 a	55.5 a	1643.3	0
大型PE隧道棚 Plastic tunnel (2.5m high)	8.1 a	10.1 a	6.7a	46.1 b	1505.1	0

※同一直欄內英文字母相同者表差異不顯著(P=1%)

Each value within column with same letter is not significant different at 1% level.

表2 不同栽培模式溫度記錄

Table 2. Records of the Temperature for the different cultivating systems. 單位:°C

調查日期 Date investigated	栽培模式 Cultivating system														
	畦面敷蓋稻草 Rice straw mulch			畦面敷蓋稻草+玉米植株 Rice straw mulch + windbreak (corn)			畦面敷蓋塑膠布+玉米植株 Black PE film mulch +windbreak (corn)			小型PE隧道棚 Plastic tunnel (0.8m high)			大型PE隧道棚 Plastic tunnel (2.5m high)		
	最 高 溫	最 低 溫	地 溫	最 高 溫	最 低 溫	地 溫	最 高 溫	最 低 溫	地 溫	最 高 溫	最 低 溫	地 溫	最 高 溫	最 低 溫	地 溫
1984															
12.24	31	9	18	32	9	15.5	33	9	18	42	10	21.5	36	9	19.5
12.25	22	10	18	22	10	16	21	10.5	19	31	11	21	28	10	19.5
12.26	26	12	19.5	28	13	18.5	27	13	21	37	13	22	33	13	21
12.31	30	9.2	19	30.1	9.5	18.5	31	8.8	18	40	10.8	22	32	9.8	20.1
1985															
1.4	33	15	21	33	15.5	20.5	33	15.5	21.5	40	16.5	23	37.5	16.5	22
1.9	34.5	7	19	33	8	16.5	32	8	19	44	10	21.5	37	10	20.5
1.17	33	9.5	19	33	10.5	16.5	33	10	19	42	13	21.5	38	13	20
1.22	36	5	19.5	37	5	19	37	6	22	43	10	21	40	10	21
平均 mean	30.7	9.6	19.1	31.0	10.1	17.6	30.8	10.1	19.7	39.8	11.8	21.7	35.2	11.4	20.3

*地溫 10 cm : Soil.T. at 10 cm depth.

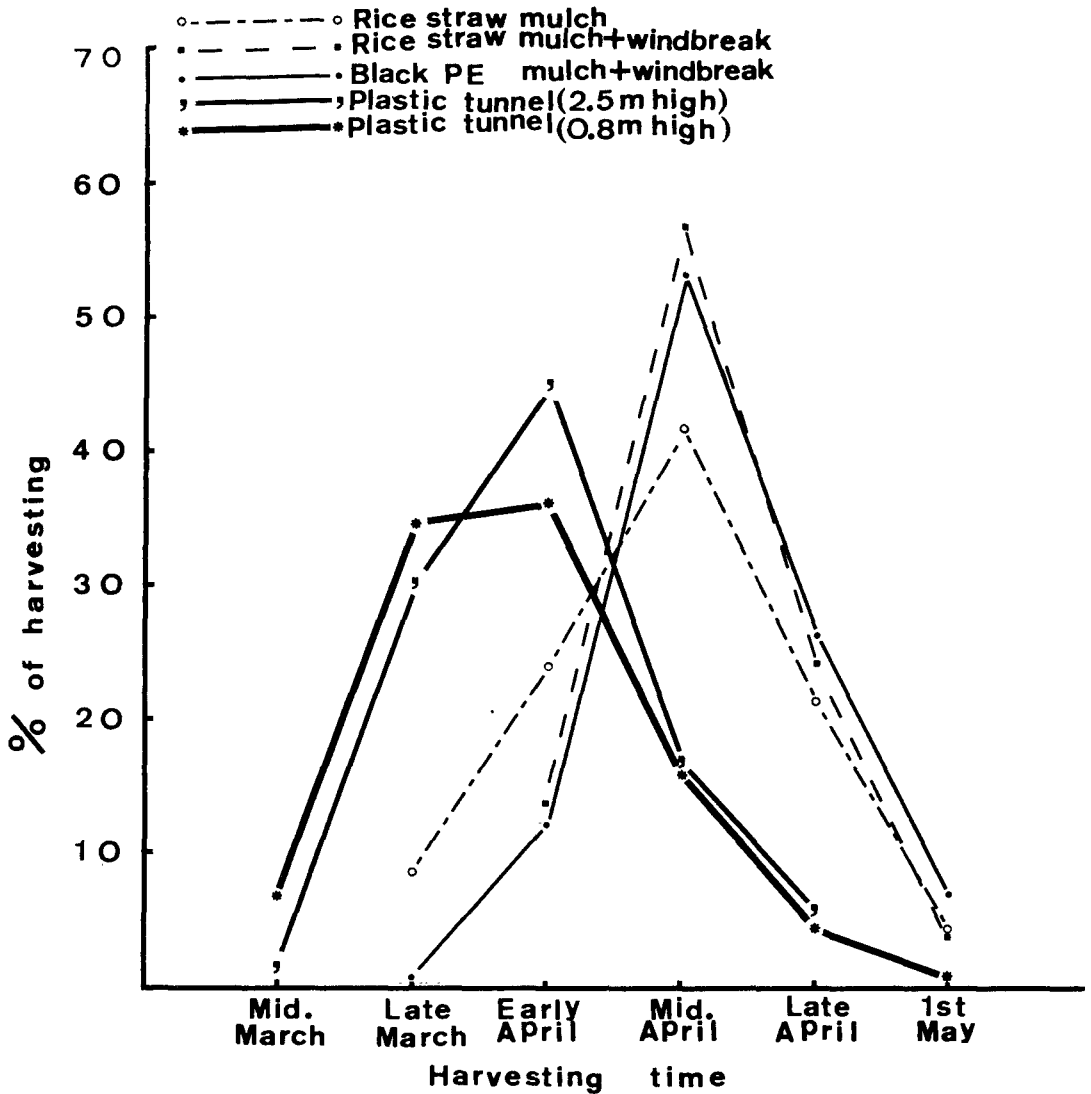


圖1 不同栽培模式瓜果採收期分布情形

Fig 1. The distribution of harvesting periods for the muskmelon at the different cultivating systems.

從圖1得知：小型PE隧道棚之栽培模式在74年3月12日即開始採收，惟瓜果收穫量不多，至3月下旬漸增（34.2%），以4月上旬採收最多佔36.7%。至於大型PE隧道棚栽培模式之採收亦3月下旬（30.6%）及4月上旬（45.4%）採收最多。至於傳統之稻草畦面敷蓋，却遲至3月28日才採收。採收期間則集中於4月中旬（41.6%）。至於畦面兩旁種植玉米植株之栽培模式，其採收期均較遲。尤其是畦面敷蓋稻草+玉米植株之栽培模式，竟遲至74年4月7日才開始採收，畦面敷蓋塑膠布+玉米植株之栽培模式則遲至74年3月30日才採收。小型PE隧道棚栽培模式之植株從種植迄瓜果採收所需

表3 不同栽培模式果實性狀記錄

Table 3. The fruit characters of muskmelon at different cultivating systems.

栽培模式 Cultivating system	粒數/小區 No of fruit / plot (24 m ²)	產量/小區 Yield/plot (kg/24 m ²)	折合十公畝產量 Estimated yield/0.1ha (kg)	果 粒 重 weight/fruit (kg)	糖 度 suger content (Brix)	裂 果 率 % of fruit cracking (%)
畦面敷蓋稻草 Rice straw mulch	64.8a	32.8b	1366.6	0.50 c	12.6	20.4 a
畦面敷蓋稻草+玉米植株 Rice straw mulch + windbreak (corn)	78a	40.9b	1704.2	0.52 bc	11.9	18.2 a
畦面敷蓋塑膠布+玉米植株 Black PE film mulch+ windbreak(corn)	80.7a	48.2ab	2008.3	0.59 abc	12.2	10.4 b
小型PE隧道棚 Plastic tunnel (0.8m high)	98.3a	62.7a	2612.5	0.64 ab	14	1.5 c
大型PE隧道棚 Plastic tunnel (2.5m high)	93.8 a	65.8 a	2741.6	0.68 a	14.1	5.2 bc

•同一直欄內英文字母相同者表差異不顯著 (P = 5 %)

Each value within column with same letter is not significant different at 5 % level.

表4 不同栽培模式瓜果等級調查

Table 4. The investigation of fruit grading of muskmelon at the different cultivating systems.

栽培模式 Cultivating system	瓜 果 等 級 % of fruit grading				
	< 0.41 kg	0.41-0.60kg	0.61-0.80kg	0.81-1.00kg	>1.0kg
畦面敷蓋稻草 Rice straw mulch	25.5	50	21.2	2.7	0.6
畦面敷蓋稻草+玉米植株 Rice straw mulch + windbreak (corn)	24.2	47.8	23.3	4.0	0.7
畦面敷蓋塑膠布+玉米植株 Black PE film mulch + windbreak (corn)	15.4	40.3	33.8	7.8	2.7
小型PE隧道棚 Plastic tunnel (0.8 m high)	6.5	40.9	33.2	15.5	3.9
大型PE隧道棚 Plastic tunnel (2.5m high)	9.3	38.4	36.5	13.1	2.7

日數平均為119.5日較大型PE隧道棚，畦面敷蓋稻草，畦面敷蓋稻草+玉米植株及畦面敷蓋塑膠布+玉米植株等栽培模式分別提早1.5日、10.7日、13.7日及10.9日，採收始期則提早4日、16日、26日及18日。

二、不同栽培模式果實性狀記錄

本研究不同栽培模式處理植株於74年3月8日開始採收迄5月1日止，茲將果實性狀記錄如表3。

從表3得知：大型PE隧道棚栽培模式之單粒果實平均最重，較小型PE隧道棚，畦面敷蓋塑膠布+玉米植株，畦面敷蓋稻草+玉米植株及畦面敷蓋稻草等栽培模式之單粒瓜果分別重40g，90g，160g及180g，致單位面積產量增加4.7%，26.7%，37.8%及50.2%。小型或大型PE隧道棚栽培模式之果實糖度較其他三種處理高1.4~2.2度。小型PE隧道棚栽培模式之裂果率最低，較大型PE隧道棚，畦面敷蓋塑膠布+玉米植株，畦面敷蓋稻草+玉米植株及畦面敷蓋稻草等栽培模式分別減少3.7%，8.9%，16.7%及18.9%。

目前產地洋香瓜採收後大抵分特優、優、暨良級三種規格包裝銷售。據台灣區果菜公司之報告⁽¹⁹⁾：特優級果粒重須大於0.6kg，糖度12度以上，優級之果粒重須大於0.45kg，糖度10度以上，至於良級果粒重須大於0.3kg以上。從表4得知：本研究小型和大型塑膠布隧道棚栽培模式瓜果大於0.6kg之百分率分別為52.6及52.3%比畦面敷蓋稻草之栽培模式高出27.8%，至於畦面兩旁種植玉米之栽培模式，瓜果大於0.6kg之百分率，亦以畦面敷蓋塑膠布者（44.3%）較稻草敷蓋者（28%）高16.3%。

三、不同栽培模式搭架成本：

從表5可知：搭設小型PE隧道棚之材料費較傳統栽培模式高出甚多。至於搭設所須工時，每十公畝，小型PE隧道棚從畦面敷蓋，竹片搭架迄被覆透明PE布平均須7日，而畦面敷蓋稻草之栽培模式僅須二日（做稻草束插草一日，敷蓋稻草一日），至於畦面敷蓋稻草+玉米植株或畦面敷蓋塑膠布+玉米植株之栽培模式，因未做稻草堆插草，故僅須1.5日（敷蓋稻草或PE布1日，玉米播種0.5日）。

表5 不同栽培模式搭架材料及工時

Table 5. The Construction cost & labors of arching in the different cultivating systems.

栽培模式 Cultivating systems	元/小區搭設材料費 cost of material/plot (24m ² /區)	折合十公畝材料費 Estimated cost/0.1ha (元)	搭設工時 labor for arching (日)
畦面敷蓋稻草 Rice straw mulch	14.4	600	2
畦面敷蓋稻草+玉米植株 Rice straw mulch + windbreak (corn)	14.4	600	1.5
畦面敷蓋塑膠布+玉米植株 Black PE film mulch + windbreak (corn)	49.5	2062.5	1.5
小型PE隧道棚 Plastic tunnel (0.8m high)	714	29750	7
大型PE隧道棚 Plastic tunnel (2.5m high)	4083.2	170133.3	—

* 以一個女工為計算標準

討 論

每年冬至前後（12月中旬~1月中旬）為春作洋香瓜播種及移植期，此時正值冬季低溫時期，瓜農乃以稻草束（堆），稻草帽或透明PE布帽等做為防風障，以減少幼苗因寒流來襲導致之生育阻礙，惟隨著植株發育，防寒效果漸減。玉米等高莖作物之種植及PE布隧道棚之搭設旨在擴大遮蔽空間以增加防寒保溫效果。本研究小型或大型PE隧道棚栽培模式植株較早採收，乃因棚內之溫度較高，植株發育較快所致，尤以強烈寒流來襲期間，棚內外之溫差更明顯。據林氏報告⁽⁶⁾洋香瓜植株生育以25°C以

上較適宜，觀之本研究，在 1984 年 12 月 25 日～26 日之寒流期間，畦面敷蓋稻草栽培模式處理區之最高溫度大部份均低於 25°C（表 2）。故在持續之低溫來臨期間，傳統之畦面敷蓋稻草栽培模式植株發育受阻，採收始期因而較小型 PE 隧道棚栽培模式延遲 16 日；至於畦面兩旁種植玉米之栽培模式，因生育初期，幼苗受兩邊遮蔭結果，日照不足，影響其保溫效果。不僅產期順延，結果亦未如預期理想。惟因種植玉米每小區（10 m 長）尚可採收 8.4～9.5 kg 之玉米，若日後能改進玉米種植方式（種二行，採三角形種植）或許可提高更多的保溫效果，故其可行性值得再探討。大型 PE 隧道棚，由於畦面距拱型骨架有 2.5 m 高，且前後通風，故棚內溫度較小型 PE 隧道棚低。因而採收所需日數略增。據杜……等在安南區之調查⁽²⁾，採用小型 PE 隧道棚栽培較露天栽培可提早 24～30 日採收。另據李氏調查⁽⁴⁾：以 0.1 mm 厚之塑膠布隧道棚栽培甜椒較露天育苗之移植期可提前一個月，產期因而提早。

據譚氏報告⁽¹⁸⁾：在一定程度範圍內，日夜溫差較大時，則果實之肥大，著色及品質等表現均佳。又郁氏敘及⁽⁷⁾在新疆之吐魯番等洋香瓜著名產區，由於這些地區空氣乾燥，日照時間長，白天氣溫常升至 50°C 以上，然夜晚氣溫則又急降至 20°C 以下，因溫差大，呼吸作用因夜間之低溫而被抑制，致同化物質消耗較少，植體內蓄積較多之碳水化合物，故所產瓜果既大且甜。觀本研究，在瓜果生育期間，不論寒流來襲的日子亦或平常時期，採用 PE 隧道棚之栽培模式，其日夜溫差均較畦面敷蓋稻草之栽培模式大（表 2），故採收之瓜果較大（表 4），糖度高（表 3），且裂果率亦較少。

本研究試區由於病蟲害防治得宜，故毒素病、露菌病……等在各栽培模式均無差異，僅畦面敷蓋稻草處理區蔓枯病危害較嚴重。惟據杜……等在安南區之調查⁽²⁾，採用隧道棚栽培之瓜園毒素病及露菌病危害率較畦面敷蓋稻草者顯著減少。與本研究之調查結果不一致，究其原因，乃因本研究之試區為同一農戶，加上 74 年冬季低溫期間，陰雨不斷，瓜農噴藥較徹底，故不同栽培模式間各種病害危害率差異不顯著。

被覆於隧道棚上之塑膠布種類、厚薄、通氣性、透光率及覆蓋範圍……等，除影響棚架搭設成本外，棚內作物生育，產期及產量亦受影響^(21, 22, 24, 26, 31, 33)。據 Sirjacobs 報告：採用 IR (Infrared) PE 隧道棚栽培番茄及甜椒較 U. V. PE 隧道棚之結果佳。又據 Khristov 之試驗得知⁽²⁹⁾：採用不通透性及具有 2～6% 不等通透性之 PE 隧道棚可採收更多具商品價值之果實，且較不通透性 PE 隧道棚增產 43.6%。又 PE 隧道棚之高度除影響棚內溫度等微氣候外⁽²⁶⁾，作物之發育亦受影響。據 Contreras 報告⁽²⁵⁾：採用 1.7 m 高之 PE 隧道棚栽培萵菜較 3.5 m 高之隧道棚可獲較好之結果。李氏報告⁽⁴⁾：採用乳白色透明 PE 布所搭成之塑膠房，經 3 個月後，透光率從原來 90% 減少到 62%，6 個月後又降至 55%。作者在台南縣東山鄉及台南市安南區之調查，被覆於隧道棚上之透明塑膠布經一次使用後（採用竹片做骨架之隧道棚，其被覆之塑膠布每易被割裂）均已不堪再用。

採用簡易的塑膠布（棚）已廣泛地利用於康乃馨……等花卉及精緻蔬菜之生產⁽¹⁹⁾，本研究小型暨大型 PE 隧道棚之洋香瓜栽培模式成效均佳，惟大型 PE 隧道棚搭設費用過高，故目前仍以採用小型 PE 隧道棚為宜，且以鐵條或鍍鋅管……等可連續使用之資材取代目前之竹片拱型骨架。將來除了針對棚內微氣候因子，植株營養……等加強研究外，同時仍須針對本省栽培環境就被覆於棚架上之塑膠布種類、厚薄、透光性，覆蓋範圍及適宜之隧道棚高度……等再加探討，俾進一步降低生產成本及提高品質，做為推廣改進時之參考。

參考文獻

- 1.朱慶國、鄭玉柱 1973, 蕉園覆蓋試驗, 台灣省農業試驗所民國61年年報 P. 141 ~ 142。
- 2.杜金池……等 1985, 洋香瓜塑膠布隧道式栽培73/74年期示範效益評估, 台南區農業改良場研究彙報第19號: 13—21。
- 3.李恣明、吳秋芳 1983, 草莓畦面覆蓋效果之研究。中國園藝 29(4): 291 ~ 298。
- 4.李伯年、馮銓亭 1972 塑膠布在園藝作物上之應用研究。台灣農業研究中心, 研究報告摘要(民國58年至61年) P. 127 ~ 129。
- 5.林昭雄 1984, 洋香瓜栽培管理。農藥世界 11 期 P. 33 ~ 35。
- 6.范鐵熾 1985, 花生使用PE覆蓋薄膜栽培的方法與效果。興農 208 期 P. 44 ~ 45。
- 7.郁宗雄、曾仙化 1983, 洋香瓜的優良品種及其栽培要點。興農 173 期 P. 24 ~ 26。
- 8.許仁宏、吳玉珍譯 1982, 園藝學。徐氏基金會出版 P. 149 ~ 155。
- 9.陳旭雲 1984, 高經濟價值作物溫室洋香瓜。高雄區農訊復刊 2 第一卷 P. 1 ~ 2。
- 10.黃鵬 1985, 無子西瓜栽培。豐年 35(10): 49 ~ 51。
- 11.黃賢良 1985, 洋香瓜塑膠布隧道型栽培。台南區農訊第 3 期 P. 7 ~ 8。
- 12.黃泮宮 1985, 西瓜及番茄覆蓋栽培, 興農 208 期 P. 24 ~ 33。
- 13.郭孚耀 1985, 設施園藝, 簡易塑膠布網溫室精緻蔬菜栽培。台中區農推專訊 48 期。
- 14.曾仙化 1983, 銀黑塑膠布栽培西瓜。豐年 33(18): 32 ~ 33。
- 15.詹昭知 1974, 西瓜田覆蓋材料試驗。台灣省政府農林廳所屬試驗研究機關。63年試驗研究報告 P. 235 ~ 236。
- 16.楊紹榮 1984, 洋香瓜非織物覆蓋試驗, 非織物應用於高價作物生產之可行性研究計畫報告。(台南改良場 印)。
- 17.蔡致謨 1984, 約旦河谷的瓜類與蔬菜栽培。豐年叢書(瓜類栽培) P. 225 ~ 231。
- 18.譚克終 1971, 果樹生理學。P. 49 ~ 53, 台灣商務印書館發行。
- 19.台灣區果菜公司企劃部。1976, 瓜類分級包裝。豐年 26(9): 34 ~ 35。
- 20.花蓮改良場報告 1983, 青花菜塑膠布覆蓋試驗。花蓮改良場72年年報 P. 40。
21. Baeten, S., H. Verlodt and Z. Driss-Becheur. 1984. Relationships between production of a tomato crop and environmental factors under greenhouses with different covering plastic materials. Part I. Principal components analysis. Acta Horticulturae. 154: 199 - 208.
22. Benoit, F. and N. Ceustermans. 1977. Plastic applications in vegetable culture (4) Leeks. Hort. Abs. 47(9): 699 - 700.
23. Benoit, F. and N. Ceustermans. 1978. Possibilities of early leek culture plastic tunnels. Hort. Abs. 48(9): 712.
24. Cho, J. T. . . . et al. 1982. The effects of a polyethylene film mulch and the time of its removal on the growth and yield of garlic. Research reports, Office of Rural Development, S Korea, Horticulture 24 (2): 123-128.
25. Contreras, A. 1984. Hygrometric influence on the thermic levels in plastic tunnels. Plasticulture. 62: 19-23.
26. Driss-Becheur, Z. and M. Touayi. 1984. Influence of different plastic films during the first year of utilization on the microclimate and on a tomato crop in greenhouses. Acta Horticulturae. 154: 175 - 185.

27. El-Aidy, F. 1984. Research on the use of plastic and shade nets on the production of some vegetable crops in Egypt. *Acta Horticulturae* 154 : 109-113.
28. Jonassen, G.H. 1984. Seed production of onions in plastic houses with different systems. *Hort. Abs.* 54(7) : 429.
29. Khristov, B. 1985. Forced melon production under tunnels with perforations. *Hort. Abs.* 55(4) : 267.
30. Kucera, J. 1984. Initial trials on the cultivation of winter cauliflowers under plastic film. *Plasticulture.* 64 : 39 - 44.
31. Muynck, B. DE., R. Vandevelde and H. Ben Hassine. 1984. Influence of different plastic materials on the microclimate and yields of different crops under Nantes tunnels. *Acta Horticulturae.* 154 : 153 - 163.
32. OH, D.G., J.Y. yoon., S.S. Lee and J.G. Woo. 1984. Effect of some mulch materials on Chinese cabbage growing in different seasons. III. Soil temperature and growth of Chinese cabbage in the summer. *Journal of the Korean Society for Horticultural Science.* 25(4) : 263 - 269.
33. Sirjacobs, M. 1984. Use of new types of plastic tunnels for vegetable production in Morocco. *Acta Horticulturae.* 154 : 93 - 100.
34. Yang, Y. Z. 1985. Changes in soil salts under plastic mulching and their influence on crops. *Hort. Abs.* 55(10) : 789.

EFFECT OF THE DIFFERENT CULTIVATING SYSTEMS ON THE GROWTH, YIELD AND QUALITY OF MUSKMELON

S. R. YANG¹

An experiment was carried out in the soil texture of sandy-loam at An-Nan, Tainan City to study the effect of the different cultivating systems on the growth, maturity, productivity and quality of muskmelon. cv. No. 8. Tainan. The cultivating systems were adopted as follows: (a) Plots mulched with rice straw; (b) Plots mulched with rice straw and planted corns as windbreak; (c) Plots mulched with black polyethylene film and planted corns as windbreak; (d) Plots covered with 0.15 mm thick transparent polyethy-

1. Assistant Horticulturist.

lene plastic tunnel (0.8 m high); (e) Plots covered with 0.15 mm thick transparent polyethylene plastic tunnel (2.5 m high). The results showed that the mean min.-max. temperatures were 2 - 9°C and 1.6 - 4.4°C higher, respectively in (d) and (e) than other systems. The growth rate was highest in (d), followed by (e) and lowest in (b). The days from planting to harvesting was 9.2 - 13.9 days earlier (16 - 26 days earlier in 1st harvesting date) in plastic tunnels than other systems. The highest yield, produced by (e), were 4.7, 26.7, 37.8 and 50.2 % higher, respectively than those obtained by (d), (c), (b) and (a). The sugar content were greatest (14.1 & 14 °Brix, respectively) in (e) and (d), followed by (a) and (c) and lowest by (b). The least percentage of fruit cracking (1.5 %), obtained by (d), were 3.7, 8.9, 16.9 and 18.9 % less, respectively than those obtained by (e), (c), (b) and (a).