

澎湖地區高品質洋香瓜栽培技術之研究

葉面積對溫室洋香瓜亞魯斯(Earl's)果實生長與品質之影響

施純堅¹

摘 要

洋香瓜是澎湖地區具經濟價值作物之一，生產高品質洋香瓜之基礎研究報告尚不多見，本試驗之目的是探討結果節位以上葉面積對澎湖溫室洋香瓜“亞魯斯”(Cucumis melo L.cv.Earl's)果重與品質之影響。1996年春作試驗結果顯示，約5cm²的葉面積可生產1公克洋香瓜果重，約500cm²之葉面積可產生1⁰Brix之果實糖度。春作在設施內，結果節位以上之葉面積約為7,000cm²時，即可生產合乎高品質商品標準之洋香瓜果實。1995年冬作結果，果重隨葉面積之增加而增加。

關鍵語：澎湖、溫室洋香瓜、葉面積、果重、品質

前 言

洋香瓜(Cucumis melo L.)性喜高溫多日照^(7,12)，對氣候環境極為敏感的作物^(11,12)。植株生育期間之適當氣候，以溫暖乾燥為宜，葉部病蟲害較少，果實發育快速容易⁽¹⁰⁾，而果實糖分之累積，則需要有足夠之日夜溫差，尤其較低的夜溫及果實成熟後期的斷水措施^(6,11)，是提高糖度必要的條件之一^(11,35)；果實表面網紋形成的機制(mechanism)至今雖尚未十分瞭解，但是形成期間生育環境的濕度，可能是主要因子之一⁽¹¹⁾。故栽培時應配合其生理需求，才能獲得如日本洋香瓜專家神谷氏(1982)⁽¹⁰⁾所謂的高品質之標準產品(果蒂不產生離層，果重1,500公克左右，網紋等級屬第4級 5級，呈現適當格子狀且凸顯，外型優美，糖度13⁰Brix以上，肉質細膩，口感佳)。

依據前人研究發現，葉面積的多寡對許多作物果實之品質具有決定性的影響，如枇杷⁽¹⁾、椪柑⁽²⁾、臍橙⁽³⁶⁾、桃子⁽³⁷⁾、葡萄^(15,18,22,23,24,25,33,)、芒果⁽²⁹⁾、蘋果^(14,19,20,28)、西洋甜櫻桃^(16,17)、小紅梅⁽³¹⁾、奇異果⁽³⁴⁾等果樹，甚至對蔬菜類的胡瓜⁽²¹⁾、番茄⁽²⁷⁾、草莓⁽¹³⁾及葫蘆科的南瓜⁽²⁶⁾等果實的大小、品質(糖酸比與維他命等內容物)與發育等都有影響。

¹高雄區農業改良場澎湖分場助理研究員

²審查委員：蕭吉雄場長，行政院農業委員會種苗改良繁殖場。

由以上前人研究得知，葉面積是影響作物產量與品質之重要因素之一，故本試驗之主要目的是，針對高品質洋香瓜生產技術，探討結果節位以上葉面積對亞魯斯(Earl's)品種的果重與品質之影響，作為栽培與推廣之依據。

材料與方法

一、供試材料：

- (一)品種：本試驗所使用之洋香瓜品種為 "*Cucumis melo* L. cv.Earl's"。係由日本阪田公司所育成之F₁品種。
- (二)土壤與肥料：本試驗所使用之土壤為從未種過甜瓜之砂質壤土；以市售有機質肥料15公噸/公頃及化學肥料N:P₂O₅:K₂O=120:180:180公斤/公頃，作為基肥。

二、試驗方法：

根據筆者調查Andes品種之葉面積顯示，平均每片葉的葉面積約為500cm²⁽⁵⁾，故本試驗之結果節位以上的葉面積處理分為(一)約2,500cm²(母蔓留5枚葉片後摘心)、(二)約5,000cm²(母蔓留10枚葉片後摘心)、(三)約7,500cm²(母蔓留15枚葉片後摘心)與(四)約10,000cm²(母蔓留20枚葉片後摘心)等四個處理，以葉面積2,500cm²為對照。田間試驗設計採逢機完全區集排列，四重複，每小區種植10株，每株距離40公分，畦寬80公分，小區面積3.2平方公尺。民國84年冬作與85年春作在本場澎湖分場簡易設施內進行試驗，試驗期間，依洋香瓜之生理需求⁽¹²⁾與需肥量，以台肥1號，4號及5號，各稀釋200倍輪流當灌溉水，每週灌溉一次，結果前每株100c.c/週/次；留果確定後，果實肥大期，每株500c.c/週/次；當果實肥大網紋完成固定後，每株100c.c/週/次。成熟採收前7天至14天，在維持植株正常生育情況下，採斷水措施^(6,10)，同時將結果節位以下之葉片悉數剪除，以利植株通風，減少病蟲害發生⁽¹⁰⁾；病蟲害防治依臺灣省政府農林廳編印之植物保護指導手冊為之。栽培法方面，洋香瓜植株採直立式母蔓整枝方式，子蔓全部摘除僅留母蔓，開花期間以人工進行授粉，待小果如雞蛋大小時，即行疏果，每株僅留一顆果實，留果節位定於母蔓第10至11節位，結果子蔓上留兩個葉片後摘心，採收指標係依據結果子蔓上之葉片黃化程度^(10,11)，並配合筆者(1999年)試驗參試品種(cv.Andes)之成熟日數⁽⁵⁾(春作成熟日數約45天至50天，冬作約55天至60天)採收之。

三、調查項目與方法：

- (一)授粉日數：定植至授粉日數。
- (二)成熟日數：授粉至採收日數。

- (三) 葉面積：以美製LI-COR LI-3100型葉面積測定儀測定之。
- (四) 葉乾物量：果實採收後，取葉片置於70⁰C烘箱內，三天後以電動天秤稱之。
- (五) 果重：果實採收之後，立刻以天秤稱之。
- (六) 果實縱(橫)徑：果實由縱剖面對切，以游標尺測之。
- (七) 果腔(橫)徑：果實由縱剖面對切，以游標尺測果實中間空心部位。
- (八) 肉厚：果實由縱剖面對切，以游標尺測果皮到果心可食部位。
- (九) 糖度：果實完全後熟後，以手持式糖度計測果肉中間靠果心部位。以上資料利用SAS程式進行統計分析。

結果與討論

一、結果節位以上葉面積對洋香瓜(cv.Earl's)植株生育之影響：

結果節位以上不同的葉面積處理，對1995年冬作洋香瓜定植至可進行人工授粉之日數而言，並無顯著影響(表1)，依序39.4天(葉面積2,286cm²)、38.9天(葉面積4,795cm²)、37.9天(葉面積6,891cm²)及38.2天(葉面積8,868cm²)。但是對採收日數而言，則有些微影響，分別為54.8天(葉面積2,486cm²)，56.0天(葉面積4,795cm²)、56.5天(葉面積6,891cm²)及57.0天(葉面積8,868cm²)，1995年冬作結果顯示，果實之成熟期隨著結果節位以上葉面積增加而有延遲的現象。然而對1996年春作之授粉日數與成熟日數而言並無顯著影響(表1)。

由表1資料顯示，對結果節位以上的葉面積而言，1996年春作各處理之葉片生長量(葉面積)均比1995年冬作為佳，葉片比較大，比冬作多出約2% 10%之間；鮮重依序分別增加34%(葉面積2,469cm²)、146%(葉面積5,131cm²)、116%(葉面積7,507cm²)及153%(葉面積約9,056cm²)；乾物量則多出10% 48%，依序分別增加17%(葉面積2,469cm²)、34%(葉面積5,131cm²)、37%(葉面積7,507cm²)及48%(葉面積約9,056cm²)。

表 1. 結果節位以上葉面積對溫室洋香瓜(cv.Earl's)植株生育之影響

Table 1. The effect of leaf area above fruiting node on growth of muskmelon (cv.Earl's) under simple structure greenhouse

Leaf ^x Area (cm ²)	Planting to pollination ----- (day) -----	Pollination to harvest -----	Leaf above fruiting node -----	
			Fresh wt. ----- (g) -----	Dry wt.
-----Winter, 1995 ^Y -----				
2285.8(CK)	39.4	54.8	90.4	14.3
4795.0	38.9	56.0	129.0	26.7
6890.6	37.9	56.5	216.8	36.4
8868.4	38.2	57.0	257.8	44.8
LSD 5%	2.6	2.3	26.7	2.2
-----Spring, 1996 ^Z -----				
2469.1(CK)	21.2	50.1	121.4	16.7
5130.8	21.0	50.1	313.7	35.8
7506.5	20.8	51.2	462.0	49.7
9055.7	20.8	51.1	555.1	66.2
LSD 5%	0.7	0.8	110.1	12.6

^X: Leaf area above fruiting node.

^Y: Sowing date: Oct. 6th, 1995; planting date: Oct. 27th, 1995.

^Z: Sowing date: Feb. 24th, 1996; planting date: Mar. 17th, 1996.

二、結果節位以上葉面積對溫室洋香瓜(cv.Earl's)果實品質之影響：

由表2資料顯示，結果節位以上葉面積對溫室洋香瓜(cv.Earl's)果實的生長與品質有很密切的關係。1995年冬作之結果顯示，結果節位以上葉面積對果重、糖度與網紋的影響很顯著。果重依序為551.9公克(葉面積約2,486cm²)、653.6公克(葉面積約4,795cm²)、822.2公克(葉面積約6,890cm²)及931.8公克(葉面積約8,868cm²)；糖度高低隨葉面積的增加而提升，依序為11.2⁰Brix(葉面積約2,486cm²)、12.8⁰Brix(葉面積約4,795cm²)、13.5⁰Brix(葉面積約6,890cm²)及14.5⁰Brix(葉面積約8,868cm²)；網紋優劣現象如同糖度，依序為3.4級(葉面積約2,000cm²)、3.6級(葉面積約5,000cm²)、4.0級(葉面積約7,500cm²)及4.0級(葉面積約8,868cm²)。1995年冬作結果顯示，無論葉面積多寡，均無法生產出果重達1,500公克之標準果重(表2)。

1996年春作的試驗結果顯示(表2)，結果節位以上葉面積除了2,469cm²只能生產1,118.8公克之果實，未達1,500公克標準果重外，其他葉面積所生產之果重依序為1,538.5公克(5,130cm²)，1,752.4公克(7,607cm²)及1,756.7公克(9,056cm²)。糖度方面，結果節位以上葉面積除了2,469cm²(其糖度為11.8⁰Brix)未能達標準糖度(13⁰Brix)之外，其餘葉面積之表現均可達14.7⁰Brix以上，顯著比僅有2,469cm²處理者高。本期

作只要結果節位以上葉面積約5,000cm²以上時,便可生產合乎高品質標準的果實。故春作洋香瓜結果節位以上之葉面積約5,000cm²,即可生產果重1,500公克,糖度13⁰Brix以上,網紋4級以上,合乎高品質洋香瓜標準之果實(表2)。

表 2. 結果節位以上葉面積對溫室洋香瓜(cv.Earl's)果實品質之影響

Table 2. The effect of leaf area above fruiting node on fruit quality of muskmelon (cv.Earl's) under simple structure greenhouse

Leaf ^T Area	Fruit	Fruit size		Fruit cavity		Thick	Sugar	Net ^S
	weight (g)	Vert. ^w --- (cm)	Hori. ^x ---	Vert. ^w --- (cm)	Hori. ^x ---	of rind (cm)	content (⁰ Brix)	degree (grade)
-----Winter,1995 ^Y -----								
2285.8(CK)	551.9	9.3	9.0	2.5	6.1	5.2	11.2	3.4
4795.0	653.6	10.3	10.3	2.6	7.1	5.6	12.8	3.6
6890.6	822.2	11.0	11.2	3.0	7.3	5.8	13.5	4.0
8868.4	931.8	11.7	11.9	3.2	7.7	6.2	14.5	4.0
LSD 5%	149.3	1.2	1.3	0.6	0.8	0.7	1.5	0.2
-----Spring,1996 ^Z -----								
2469.1(CK)	1118.8	12.3	12.5	3.4	7.5	6.3	11.8	4.0
5130.8	1538.5	14.5	14.6	4.0	8.8	6.9	14.7	4.2
7506.5	1752.4	15.2	15.2	4.2	9.7	7.1	14.8	4.2
9055.7	1756.7	14.8	15.4	4.1	8.9	7.3	15.0	4.2
LSD 5%	329.7	1.1	1.3	0.4	0.7	0.7	1.8	0.2

^S: Net degree: 1 5 grade.

^T: Leaf number above fruiting node.

^w: Vertical

^x: Horizontal

^Y: Sowing date: Oct. 6th, 1995, Planting date: Oct. 27th, 1995.

^Z: Sowing date: Feb. 24th, 1996, Planting date: Mar. 17th, 1996.

葉片為植物行光合作用,製造有機養分之重要器官,在葉片所製造的碳水化合物等有機養分,除一部份供作輸送,儲藏及呼吸作用等利用外,另外一部份則輸往果實,以供應果實發育。Sanchez等⁽³²⁾研究發現,光合作用活力之高低,雖因作物種類或品種而異,然其效率之高低及對果實發育,與其有效葉片供源與積儲(sink-source)間有密切之關係。也有學者認為葉面積指數(Leaf Area Index)也是一個影響果實品質與產量的重要因素^(16,25)。

依據前人研究發現,多年生果樹作物如葡萄^(15,18,22,23,24,25,33)、桃子⁽³⁷⁾、芒果⁽²⁹⁾、西洋甜櫻桃(Sweet cherry)⁽³⁰⁾、枇杷⁽¹⁾、椪柑⁽²⁾、奇異果⁽³⁴⁾、小紅梅(Cranberry)⁽³¹⁾及蘋果^(19,28)等之果實的生長及發育與其結果枝上之有

效葉片數(或葉面積)有著明顯的相關性存在。總結其論點發現,不論單果粒(berry)、果穗(cluster)或總產量等,均隨著有效葉片的光合作用效率增加而增加。由此可知,結果枝上有效的葉面積(或果葉比或葉片指數)是決定果樹產量的一項重要因素。由本試驗結果顯示(圖1),冬作之果實生長趨勢與上述學者之研究有相同之現象。

果實糖度高低是決定果實品質重要因子之一,而葉面積對果實糖度具有關鍵性之影響。Libik等⁽²⁷⁾研究指出,對番茄 *Ostona* 品種施行適當的去葉措施(去葉30%),除了增加總產量及提高果實糖度之外,同時對維生素丙含量也有增加的趨勢。此外,葉面積對葡萄^(23,25)與椪柑⁽²⁾、枇杷⁽¹⁾,尤其是西洋甜櫻桃^(16,17)的糖度反應最敏感。由本試驗結果顯示(圖2),不論期作(春作與冬作),結果節位以上葉面積是影響洋香瓜(cv.Earl's)糖度之重要因素。

適當的果葉比對果實之生長、發育與果實品質(果重、果實大小、色澤、硬度、糖度與糖酸比等)及產量,具有正面的影響⁽³³⁾。適當的葉面積會增加西洋甜櫻桃的色澤⁽³⁰⁾及其果實硬度⁽¹⁷⁾,同時也有降低椪柑⁽²⁾及葡萄⁽²⁵⁾之果酸,提高其果實的糖酸比,進而增加果實的風味。也有決定椪柑果型⁽²⁾、促進椪柑結果枝的長度與重量的效果,也會使蘋果的花芽發生率增加。但是不當的葉面積卻令椪柑的種子數目下降⁽²⁾,增加胡瓜果實彎曲的程度⁽²¹⁾。綜前所述現象,可能由於葉面積減少或過度遮蔭所造成的光合作用不足所致。而本試驗及筆者⁽⁵⁾1999年發表的試驗結果均顯示,不論季節(春作或冬作),洋香瓜亞魯斯(cv.Earl's)及安地斯(cv.Andes)品種的葉面積不足,則洋香瓜果實小,糖度低且網紋形成較差(表2),其原因有待進一步研究;此二個試驗結果亦顯示,不論葉面積大小,冬作的果實均無法達到標準要求,可能與澎湖地區冬作期間的溫度低所致。

果與葉之相關性(即果葉比)因作物種類或品種而異。由前人研究發現,欲生產1.5公斤的南瓜(*Cucubita maxuma*)所需的葉片數約為20枚至25枚,其葉面積合計約為 1m^2 ⁽²⁶⁾。同是葡萄作物,但品種不同,所需之葉片數也不相同,對"Concord"品種而言,至少得有 15cm^2 的葉面積才能產出1公克的果重;"Italia"品種則需 7.2cm^2 - 9.5cm^2 ⁽²⁰⁾;"Thompson Seedless"品種只需 7cm^2 即可達成。對生產1公克葡萄果重的葉面積臨界值(Threshold value),有學者認為至少 10cm^2 ⁽²³⁾;也有學者認為至少 11cm^2 至 14cm^2 ⁽²⁵⁾。而每一串葡萄果穗需要有48枚平均 134cm^2 的葉片,才能產出最佳品質與果粒的葡萄,更具體道出了一般葡萄生產最適當的果葉比⁽³³⁾。

本試驗雖尚未針對洋香瓜品種間進行果葉之相關性試驗,但由資料顯示葉面積處理間差異非常顯著,對洋香瓜(cv.Earl's)之果實生長與品質有其相關性。由(圖1)顯示,1995年冬作葉面積處理間差異明顯,且果實

之生長趨勢係隨葉面積之增加而增加。在澎湖地區冬作如何栽培管理，才能達成標準果重(1,500公克)之生產，是否與栽培環境的溫度高低有關，需要進行加溫設施⁽¹⁰⁾，則有待進一步研究證明。而1996年春作葉面積與洋香瓜果實品質之相關性，經迴歸分析後顯示(圖1及圖2)，結果節位設在母蔓第10-11節位時，果重之方程式 $Y=-2E-05X^2+0.3542X+286.84$ ， $R^2=0.9999$ ；估算約每5cm²之葉面積可生產1公克洋香瓜之果重；糖度之方程式 $Y=1E-07X^2+0.0019X+8.0004$ ， $R^2=0.9654$ ，估算約每500 cm²之葉面積可產生洋香瓜1⁰Brix之糖度。

陳與林指出，以外型美觀品質優良之溫室洋香瓜作為饋贈親友之高級水果禮品，已漸形趨勢，溫室洋香瓜有可能成為臺灣的高級水果之一^(8,9)。高品質溫室洋香瓜主要銷售對象，應為高級水果特賣店與觀光飯店，有別於一般傳統市場販賣之露地洋香瓜，故售價應較高，相對的品質要求也要高。溫室洋香瓜要走高級路線，生產應配合民間重大節慶考量，才能售得高價位，以利設施栽培之營運收入。

在澎湖地區，春作之產期宜配合端午節，夏作宜配合中秋節，秋作宜配合聖誕節與新曆年節，冬作則可配合農曆新年。據日本學者對溫室洋香瓜品質分級標準，高品質溫室洋香瓜之標準果實為果重1,500公克，果型優美近圓形(果實縱徑略大於橫徑)，成熟後果蒂不產生離層，果實上無任何傷痕瑕疵，糖度13⁰Brix以上，網紋凸顯且格狀分佈均勻，等級在4級以上⁽¹⁰⁾。欲生產出如上述高品質的洋香瓜是一種綜合技術之結合，除了本試驗之結果之外，張(1987)⁽⁶⁾及筆者於1992發表的設施栽培技術⁽³⁾、1996的品種選定^(3,4)、與1999栽培時期的選擇⁽⁵⁾都是主要影響因子，除此之外，尚有其他生產技術，有待加以研究。

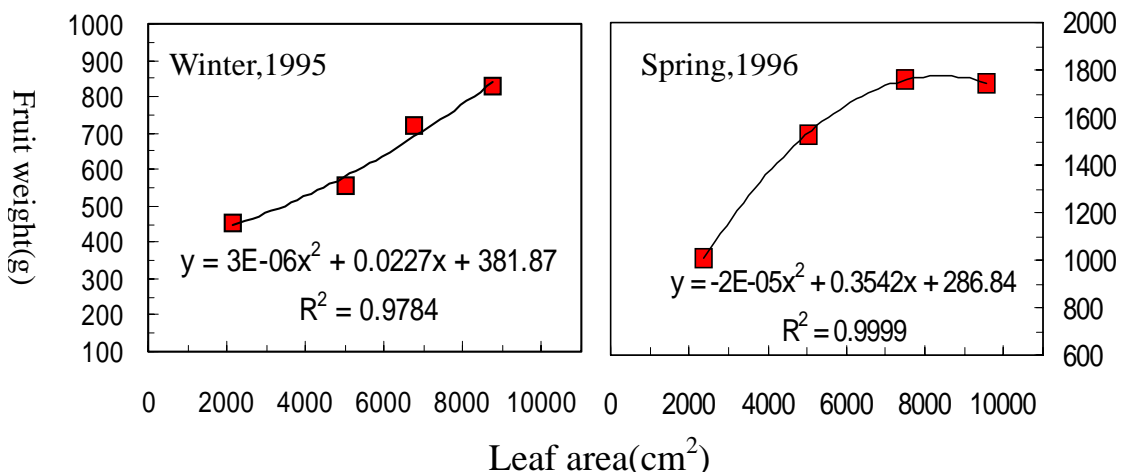


圖 1 結果節位以上葉面積對澎湖冬作與春作溫室洋香瓜果重之影響

Fig 1. The effects of leaf area above fruiting node on fruit weight of muskmelon under simple structure greenhouse in Penghu. (Winter and Spring crops)

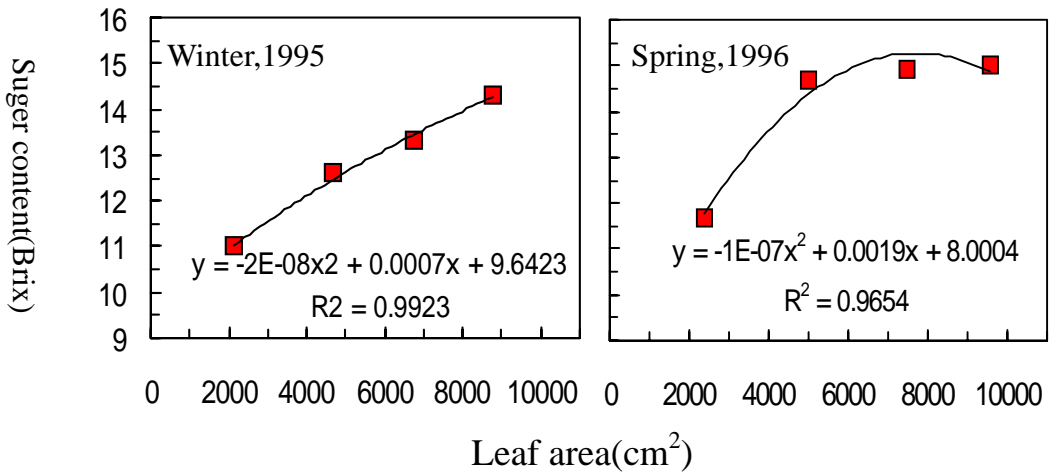


圖 2. 結果節位以上葉面積對澎湖冬作與春作溫室洋香瓜糖度之影響

Fig 2. The effects of leaf area above fruiting node on sugar content of muskmelon under simple structure greenhouse in Penghu. (Winter and Spring crops)

誌 謝

本試驗承蒙農委會計畫經費補助，試驗期間承分場同仁吳昭政先生、廖良慧小姐及田間工作夥伴等人的栽培管理及調查，文稿初成，承本場澎湖分場韓主任青梅逐字斧正，特此一併致謝。

參考文獻

1. 范念慈. 1991. 枇杷果穗葉數對果實性狀之影響. 中國園藝37(3): 78-182.
2. 范念慈、莊金堂. 1992. 椪柑結果枝葉數對果實品質影響. 興大園藝17: 1-5.
3. 施純堅 鄭克溫. 1992. 澎湖簡易溫室洋香瓜栽培試驗. 高雄區農業改良場研究彙報 3(2): 60-80.
4. 施純堅. 1996. 澎湖簡易溫室洋香瓜的栽培技術. 園藝之友雙月刊(11-12月): 8-12.
5. 施純堅. 1999. 澎湖地區高品質洋香瓜栽培之研究 . 種植期與結果節位上方葉片數對溫室洋香瓜生長與品質之影響. 高雄區農業改良場研究彙報 10(2): 51-63.
6. 張瑞卿. 1987. 利用溫室栽培洋香瓜. 豐年37(7): 200-222.
7. 黃涵、洪立. 1988. 臺灣蔬菜彩色圖說. 臺灣大學園藝系. 台北.
8. 陳清義、林正宏. 1980. 溫室洋香瓜品質改善之基本研究. 科學發展月刊

- 8(1): 58-67.
- 9.陳清義、林正宏. 1989. 溫室洋香瓜. 興大農業 7: 2-5.
 - 10.神谷園一. 1982. 各作型ベドの基本技術と生理. P.150-154. 農業技術大系メロン類. 財團法人農山漁村文化協會編印. 日本. 東京.
 - 11.鈴木英治郎、野中民雄. 1982. 生育のステーツと生理生態. P.82-89. 農業技術大系メロン類. 財團法人農山漁村文化協會編印. 日本. 東京.
 - 12.藤下典之. 1982. メロン植物のとしての特性.P.7-9. 農業技術大系類. 財團法人農山漁村文化協會編印. 日本. 東京.
 - 13.Albregts, E. E. and C. M. Howard. 1985. Correlation of leaf number at transplanting to strawberry fruit yield. HortScience 20(3): 415-416.
 - 14.Asada, T. 1988. Studies on productivity of standard-sized apple trees. II. Leaf area, fruit number per unit leaf area, and yield relations hips on an orchid basis, Bulletin of the Faculty of Agriculture. Hiro Saki University 50: 46-54.
 - 15.Buttrose, M.S. 1966. The effect of reducing leaf area on the growth of roots, stems, and berries of Gordo grape vines. Vitis 5: 455-464.
 - 16.Facteau, T. J., N. E. Chestnut, and K. E. Rowe. 1983. Relationship between fruit weight, firmness, and leaf/fruit ratio in Lamber and Bing sweet cherries. Can. J. Plant Sci. 63: 763-765.
 - 17.Facteau, T. J., K. E. Rowe, and N. E. Cheotnut. 1985. Response patterns of gibberellic acid treated sweet cherry fruit at different soluble solids levels and leaf/fruit ratio. Scientia Hort. 27: 257-262.
 - 18.Firshler, M., E. E. Goldschmidt,, S. P. Monselise. 1983. Leaf area and fruit set on girdled grape fruit branches. J. Amer. Soc. Hort. Sci.108: 218-221.
 - 19.Haller, M. H. and J. R. Magness. 1925. The relation of leaf area to the growth and composition of apples. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 22: 189-196.
 - 20.Johnson, R. S. and A. N. Lakso. 1985. Relationships between stem length, leaf area, stem weight, and accumulated growing degree days in apple shoots. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110: 586-590.
 - 21.Kanahama, K. and T. Saito. 1985. Effects of leaf number, fruit number and the shading of plants on fruit curvature in cucumber. Journal of the Jap. Soc. Hort. Sci. 54(2): 216-222.
 - 22.Kliewer, W.M. and A. J. Anticliff, 1970. Influence of defoliation, leaf darkening and cluster shedding on the growth and composition of Sultana grape. Am. J. Enol. and Vit. 21: 26-36.

23. Kliewer, W. M. 1970. Effective time of severity of defoliation on growth and composition of Thompson Seedless grapes. *Am. J. Enol. Vit.* 21: 37-41.
24. Kliewer, W. M. and R. J. Weaver. 1971. Effect of crop level and leaf area on growth, composition, and coloration of Tokay Grapes. *Am. J. Enol. Vit.* 22: 172-175.
25. Kingston, C. M. and C. W. van. Epenhuijson 1989. Influence of leaf area on fruit development and quality of Italia glasshouse table grapes. *Am. J. Enol. Vit.* 40(2): 130-134.
26. Kurata, H. and M. Mizuno. 1982. The effect of leaf area on fruit growth of *Cucurbita maxima*. Technical Bulletin, Faculty of Agriculture, Kagawa University vol. 33(2): 103-108.
27. Libik, A., W. Starzeck and Z. Dudek, 1987. Effect of leaf number reduction on the growth and yield of greenhouse tomatoes. *Zeszyty Keukowe Akademii Rolniczej im. Hugona Kollataja W KraKowie, Ogronictwo* 10(15):57-71.
28. Magness, J. R. 1928. Relation of leaf area to set and quality in apples. *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.* 25: 285-288.
29. Poddy, Y. T. N. and G. Singh. 1991. Further studies on the relationship between leaf number and area and fruit development in mango (*Magnifera indica* L.) *J. Hort. Sci.* 66(4): 471-478.
30. Roper, T. R. and W. H. Loescher. 1987. Relationships between leaf area per fruit and fruit quality in Bing sweet cherry. *HortScience* 22(6): 1273-1276.
31. Roper, T. R. 1991. Leaf area and fruiting efficiency of large and small fruited cranberry cultivars. *Fruit Varieties Journal* 45(1): 56-59.
32. Sanchez, V. M., F. J. Sunstorm, and N. S. Lang. 1993. Plan size influences bell pepper seed quality and yield. *HortScience* 28(8): 809-811.
33. Singh, I. S. and B. S. Chundawat. 1980. Effect of crop level and leaf area on growth and quality of Beauty Seedless grape. *Annals of Arid Zone* 19(3): 293-296.
34. Snelgar, W. P. and T. P. Thorp. 1988. Leaf area, final fruit weight and productivity in kiwifruit. *Scient Horticulturae* 36: 241-249.
35. Suzuka, E. and S. Masada. 1961. Studied on muskmelon (*Cucumis melo* L.) of sugar content in Earl's Favorite. *Bull. Fac. Ed. Sizuoka Univ.* 12: 205-213.
36. Tachibana, S. and S. Nakai. 1989. Relation between yield and leaf area index in different planting densities under different cultural treatment in satsuma mandarin

(*Citrus unshiu* Mare. var. Praecox) tree. Journal of the Jap. Soc. Hort. Sci. 57(4): 561-567.

37. Weinberger, J. H. 1931. The relation of leaf area to size and quality of peaches. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 28: 18-22.

Studies on the Production of High Quality of Muskmelon in Penghu

.The effects of leaf area above the fruiting node on the fruit growth and the quality of muskmelon(cv.Earl's) under simple structure greenhouse.

S. C. Shih¹

Abstract

Muskmelon is one of the important cash crops in Penghu, but reserachs on production of high quality fruits are limited. The main purposes of these experiments are to evaluate the leaf areas above the fruiting node relationships with fruit weight and quality of muskmelon. A commercial variety, Earl's, was used as these experiments. The experimental results showed that the data collected from the spring crop of 1996, approximately every 5cm² of leaf area can produce 1 gram of fruit, every 500cm² of leaf area can produce 1⁰ Brix of sugar content. For winter crop, it was found that the larger the leaf area, the heavier the fruit weight.

Key words : Penghu, Muskmelon, Leaf area, Fruit weight, Quality

¹Assistant Agronomist of Penghu Substation, Kaohsiung DARES.