

## 蓮霧葉果比與果實品質之關係

王德男 劉碧鵬

鳳山熱帶園藝試驗分所

### 摘 要

為探討蓮霧不同留果數與果實品質之關係，以尋求最佳的葉果比，提供果農生產高品質、高產量蓮霧的參考，本試驗以八至二十年生粉紅色南洋種蓮霧為材料，自 1995~96 年分別在蓮霧主要產地之屏東縣里港、佳冬、林邊各遴選一處管理良好之蓮霧園為試區，於花期及幼果期以疏花、疏果方法，依不同樹齡及葉片數將結果數控制成 50、100、150、200、300、400 及 500 串不等的處理，待果實成熟後分別採樣，調查果實大小、重量、果皮色澤、可溶性固形物含量等，同時調查植株葉片數、葉果比、葉片大小、葉面積及乾物重。結果顯示不同留果數(葉果比)與蓮霧果實大小、糖度、色澤等均有顯著差異，即留果愈少，果形愈大、糖度愈高、著色愈佳。每株蓮霧最適當的留果數依樹齡及葉片數而異，佳冬及林邊八至十年生樹，以留 200 串/株為佳，里港地區二十年生樹以留 400 串/株以下為適當。為兼顧品質與產量，則以葉片面積 100cm<sup>2</sup> 以上、葉果比 35~40 以上，才能留一串果為適。

**關鍵字：**蓮霧、葉果比、果實品質。

### 前 言

一般果樹之果實發育受到外在環境因素的影響，其中樹體內在因素係指光合產物的分配而言，亦即葉果比的大小，通常葉果比愈大則果實愈大，品質愈佳，反之則果實愈小，品質愈差；但超過某一限度則會造成營養生長過剩，反不利果實之發育及品質。根據前人的研究，每一個果實要發育到達市場要求的標準大小與品質，蘋果與桃需要 50~70 枚葉片<sup>(6)</sup>，柿需要 15~25 枚葉片<sup>(4)</sup>。有些果樹如檸檬與荔枝，會藉著落花與自然生理落果，調整其結果數量，有些果樹則無自行調整結果數的功能，如：桃與蓮霧，因容易結果太多，造成果實小、品質劣。為了確保果實品質與大小，必需做適量的疏果。葉果比的研究在蘋果、桃、柑橘等果樹已有研究<sup>(4,5)</sup>，而蓮霧則尚無此資料。

蓮霧在本省自然狀態下，果實採收期在五至七月，此時氣溫高、雨量多、果實品質不佳，而且病蟲害為害嚴重，再加上適逢多種水果應市，價格上無法與其他水果競爭。近年來經過農業試驗研究單位不斷地研究改進，已開發出蓮霧產期調節的技術<sup>(1)</sup>。利用催花處理將開花期由原來的二至三月提早到九至十月；而採收期則由原來的五至七月提早到十一月。此時由於水果種類少，且病蟲害少，果實品質佳而售價相當好，很受果農與消費者的喜好。但蓮霧果實品質好壞的最大價差可達十倍以上，因此果農常利用各種方法，如施用各種肥料或噴灑各種化學藥劑以企圖提高果實品質<sup>(2)</sup>。其中所造成之浪費或對人體及環境污染可能相當嚴重。因此，如何以合理的栽培管理方法來提高蓮霧的果實品質為一重要研究方向。若能調整植株始源 (source) 與儲積 (sink) 間的比率，使其能達最適當之平衡，讓蓮霧之生產質與量能

夠兼顧，以生產質量俱佳之果品。根據培養蓮霧果皮所得初步結果，發現糖是使果色轉紅的關鍵物質，故本計畫擬探討葉果比與果實品質的關係，以提供做為果農生產高品質高產量蓮霧的參考。

## 材料與方法

本試驗自八十四年起至八十五年止連續二年在農委會經費補助下以粉紅色南洋種蓮霧為供試材料。

八十四年在本省蓮霧主要產地屏東縣里港及佳冬遴選二個篤農家管理之優良蓮霧果園，（其中里港之樹齡為二十年生採剃光頭栽培；佳冬為十年生採普通栽培）每個果園分成三～四種不同結果數處理，於花期及幼果期利用疏花疏果方法分別將每株之結果數控制成100串、200串、300串及400串、500串不等之處理，每串果數為6～8果，每處理三株，重複三處。待果實成熟後採樣調查果實大小、重量、果色及可溶性固形物含量等，同時也調查查株葉片數，以分析葉／果比對果實品質之影響。

八十五年繼續在佳冬十年生普通栽培蓮霧園，及另在林邊選一處八年生普通栽培蓮霧園當試區，於花期及幼果期利用疏花疏果將佳冬試區之結果數控制為50、100、200串／株，林邊試區控制為50、100、150串／株，每串果數同為6～8果，待果實成熟時採樣調查果實大小、重量、果色、可溶性固形物含量，並調查全株葉片數，算出葉果比，同時在齊胸之高度，環採成熟梢頂端第二片葉片，每株共採十片供調查葉片重、葉長、葉寬、葉厚、葉面積及乾物重。葉面積係以面積儀測定。

## 結果與討論

### 不同留果串數對蓮霧果實大小及品質之影響(1995)

八十四年度首先在屏東縣里港鄉果園林坤山先生處選一樹齡二十年生，採剃光頭栽培、管理良好之蓮霧園及另在佳冬鄉賴登政先生處選一採普通栽培，樹齡十年生，發育良好之蓮霧園進行本試驗；於花期及幼果期以疏花疏果方式，分別進行不同留果串數處理。佳冬區因樹齡較小，留果串數僅分100、200、300串／株；里港區樹齡高達二十年生，留果串數分200、300、400、500串／株。果實成熟時採收調查果實大小及品質、結果如表1及圖1、圖2。

由表1及圖1得知在佳冬試區以留100串／株處理者，葉果比最高為40：1，單果最重為144.0g，糖度亦最高為10.4° Brix，果皮色澤最佳為2.4，其品質屬上品；留200串者葉果比降為35.3，致果重、糖度及果皮色澤均比留100串者差，然其品質尚可保持在中上品；留300串者其葉果比更降為18.7，致單果重降為112.5g，糖度降為9.8° Brix，果皮色降為1.8，其品質已屬中下品，此顯示十年生蓮霧園，葉片數在4000～5000片之蓮霧樹，每株留果樹以200串為佳，即葉果比需達35以上才可生產高品質果品。

由表1及圖2得知在里港試區，同樣顯示留果串數愈少，果實愈大，糖度愈高，果皮色澤愈佳。本試區因樹體高大，又為剃光頭，葉片數多且密集，數算不易故沒算葉片數而無法得知不同處理間之葉果比，甚憾。根據各項品質調查資料顯示，本試區二十年生之蓮霧樹，每株留果樹以留400串／株以下為佳。

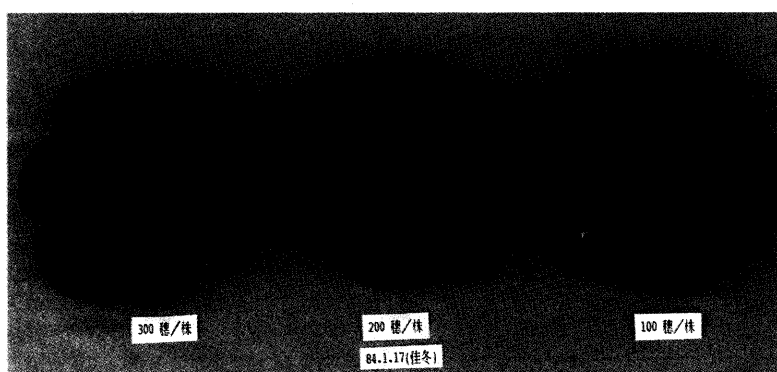
表1、不同葉果比對蓮霧果實大小及品質之影響

Table 1. Effects of different Leaf/fruit ratio on fruit size and fruit quality of Wax-apple

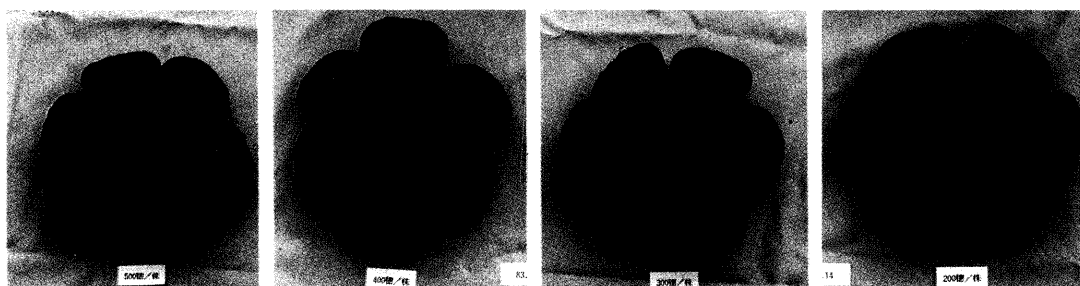
Location and tree age	Canopy (L×D×H) (cm)	Cluster per plant	Leaf per plant	Leaf/fruit ratio	Fruit weight (g)	Fruit length (cm)	Fruit width (cm)	Sugar content (Brix)	Peel color
佳冬 Jia-Dong 11 years	557×591×313	100	4601c	46.0a	144.0a	6.8a	7.4a	10.4a	2.4a
	582×609×322	200	5067b	35.3b	134.5b	7.0a	7.1b	10.2a	2.3b
	537×565×333	300	5610a	18.7c	112.5c	6.4a	6.7c	9.8b	1.8c
	582×603×426	200	7736b	38.7a	118.5a	6.6a	6.9a	10.9a	2.3a
里港 Li-Gaang 20 years	627×604×443	300	6804b	22.7b	107.5b	6.4b	6.6a	10.6a	2.3a
	682×649×454	400	7396b	18.5b	120.0a	6.1c	6.9a	10.4a	2.1b
	688×656×479	500	12098a	24.2b	105.5b	6.2bc	6.7a	9.5b	1.9c

Peel color: 1. pink; 2. Red; 3. Dark red.

Values within columns followed different letters are significantly different by Duncan's M RT test at 5% leve.



300穗/株                      200穗/株                      100穗/株  
圖1、佳冬試區不同留果串數對蓮霧果實大小及果皮色澤之比較



500穗/株                      400穗/株                      300穗/株                      200穗/株  
圖2、里港試區不同留果串數對蓮霧果實大小及果皮色澤之比較

### 不同葉果比對蓮霧葉片大小及果實品質之影響(1996)

八十五年度仍以佳冬鄉賴姓果園及另選林邊鄉曹輝陽先生果園進行本試驗，因二園樹齡及葉片數的不同，佳冬試區樹齡十一年生葉片7000~8000枚留果數分50、100、200串/株三種處理，林邊試區之樹齡為八年生葉片5000~6000枚留果數則分50、100、150串/株三種處理。各處理間之葉片大小及果實品質經調查結果整理如表2及圖3、圖4。

由表2及圖3得知佳冬試區不同留果數50、100、200串/株之葉果比分別為117.7、85.3、38.4，平均每片之葉面積分別為146.7、123.6、103.6 cm<sup>2</sup>，顯示留果數愈少，葉果比愈大，葉面積亦愈大，葉色愈濃綠；又由表2佳冬區之平均果重分別為125.1、113.2、102.6公克及皮色分別為2.6、2.3、2.0觀之，亦顯示留果數愈少，果實愈大，果皮色愈紅，但糖度反而愈低，似概因留果數太少，反而抽新梢，競爭營養分析所致。

林邊試區不同留果數分別為50、100、150串/株，其葉果比分別為108.0、62.8、42.2，平均葉面積分別為134.5、115.2、104.7 cm<sup>2</sup>/片，平均果重分別為137.9、124.6、129.8公克與佳冬試區同樣顯示留果數愈少，葉果比愈大，葉面積亦愈大，但糖度及皮色則處理間無差異，顯示留果數仍可再增加。

綜觀佳冬及林邊試區之各項調查結果，為兼顧品質與產量，佳冬及林邊的八至十年生蓮霧樹，以留200串/株的為佳，即以葉片面積100cm<sup>2</sup>以上、葉果比35~40以上，才能留一串果為適宜。

表2、不同葉果比對蓮霧葉片大小及果實品質之影響(1996)

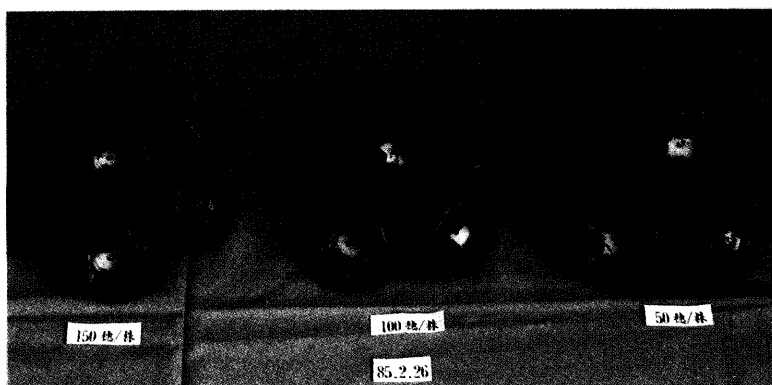
Table 2. Effects of different Leaf/fruit ratio on leaf size and fruit quality of wax-apple

Location and tree age	Cluster per plant	Leaf per plant	Leaf/fruit ratio	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Leaf wt (g)	Leaf area (cm <sup>2</sup> )	Dry wt (g)	Fruit wt (g)	Fruit length (cm)	Fruit width (cm)	Sugar content (Brix)	Peel color
佳冬 Jia-Dong 11 years	50	5888b	118a	22.3a	8.5a	8.0a	146a	2.5a	125a	6.76a	6.90a	10.8ab	2.6a
	100	8212a	85b	21.0b	8.1ab	6.7b	123b	2.0b	113ab	6.36a	6.80a	10.5b	2.3b
	200	7677a	38c	18.5b	7.8b	5.7b	103c	1.7b	102b	6.40a	6.40b	11.4a	2.0c
林邊 Lin-Bin 8 years	50	5721a	108a	20.7a	7.7a	8.7a	134a	5.2a	137a	6.76a	7.20a	10.1a	2.1a
	100	6282a	63b	20.0ab	7.7a	7.8ab	115ab	3.7b	124b	6.53a	6.93a	10.1a	2.0a
	150	6656a	42c	18.6b	7.4a	6.0b	104b	3.7b	129ab	6.50a	7.03a	10.3a	2.1a

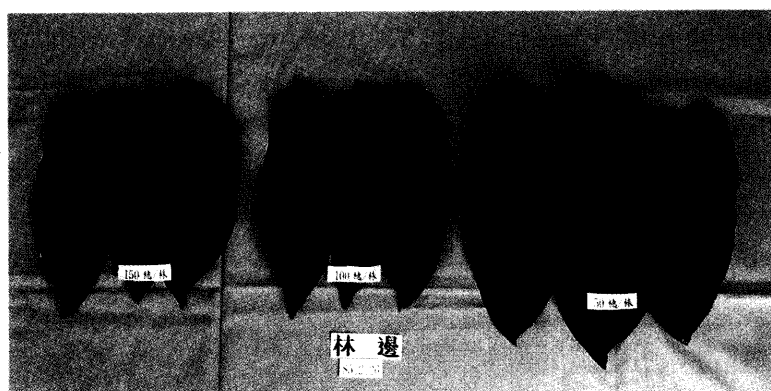
Values within columns followed different letters are significantly different by Duncan's MRT test at 5% level.

### 誌 謝

本試驗承行政院農委會經費補助（84科技-2.2-糧-64(1)；85科技-1.4-糧-48(二)A），試驗期間承里港鄉林坤山先生、佳冬鄉賴登政先生、林邊鄉曹輝陽先生等三位篤實果農提供試區及鳳山熱帶園藝試驗分所果樹系徐秀鳳小姐、翁國斌先、翁明聰先生及薛玉卿小姐全力協助調查及資料整理、統計，在此一併致謝。



150穗/株                      100穗/株                      50穗/株  
 圖3、林邊試區不同留果串數對蓮霧果實大小及果皮色澤之比較



150穗/株                      100穗/株                      50穗/株  
 圖4、林邊試區不同留果串數對蓮霧葉片大小及色澤之比較

### 引用文獻

- 1.王德男 1983 促進蓮霧提早開花調節產期之研究II 化學葯劑及耕處理對蓮霧催花效果之研究 中華農業研究 32:129~138。
- 2.王德男 1988 植物生長調節劑在蓮霧栽培上之應用 植物生長調節劑在園藝作物之應用研究會專集 台中區農業改良場 PP.253-265。
- 3.王德男 1990 蓮霧之營養及肥培管理 果樹營養與果園土壤管理研討會專輯 P119~133。
- 4.中穿昌一 1982 果樹園藝原論 東京株式會社養賢堂發行 P416~417。
- 5.Kay Ryugo. 1988. Fruit culture : Its science and art. Wie Wiley John Wilerllons. P113~114.

# **Effect of Leaf-Fruit Ratio on Fruit Quality of Waxapples**

Der-Nan Wang and Bi-Jauan Liou

Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI

## **Summary**

The experiment was aimed to find out the best leaf-fruit ratio in order to produce high quality wax apple fruit. Fruit clusters were thinned to 50, 100, 150, 200, 300, 400, and 500 on different trees in wax apple orchards at flowering time. Three different orchards at different locations were used in the study. The fruits were harvested and measured for fruit size, weight, skin color, total soluble solids, and dry weight. The results showed that fruit size, total soluble solids, and skin color were better in the high leaf-fruit ratio trees than in the low leaf-fruit ratio trees. The best cluster number for different tree ages was 200 clusters per tree for 8 to 10-year-old trees and 400 clusters per tree for 20-year-old trees. It is also suggested that a 35 to 40 leaf-fruit ratio is best for wax apple production.

**Key word:** waxapple, fruit, quality.