

調整枝梢葉果比以提昇番石榴果實品質

張林仁

臺中區農業改良場助理研究員

摘 要

於番石榴秋果著果套袋後，將番石榴植株進行不同程度留果摘心處理（套袋後果粒前端枝條摘剪為4片、8片、12片、16片、20片葉等），觀察對番石榴果實生長與品質之影響。試驗結果顯示，果粒重有隨留葉量增加而較大之趨勢，果粒生育情形為葉片數愈多則果重愈大，以前端枝梢剪留12~16片葉片之果重較佳，但冬果之糖度低為一缺點。因套袋後不同程度摘心會導致番石榴萌發不同生長勢之新梢以製造養分供應果實所需，加上生育期間的肥培調整，以致生長後期之果實品質趨於一致，因此田間操作上值得進一步探討及改善。

關鍵字：番石榴、果實、品質、葉果比。

前 言

番石榴可周年開花結果，為臺灣重要常綠果樹之一。近年來全臺灣番石榴栽培面積約在7,000公頃左右，中部地區約1,500公頃。中部地區的彰化縣約佔全臺灣的17~18%（98年為1,188公頃），但是就平均每公頃產量而言，彰化縣均為首位（98年為24,696公斤），而且比全臺灣平均值（98年為19,423公斤）高出甚多（13%至40%）。究其原因為果農多採全年採收之栽培方式生產鮮果，以致產量偏高。番石榴在未經產期調節而放任自然開花結果情況下，盛花期約在4~7月間，產期集中在6~9月之間，此時高溫多雨，生育期短，新梢與果實競

爭養分，因此果實品質不佳，且正逢各類水果盛產期，因此每每價賤傷農。

番石榴之栽培，整枝修剪為重要課題，在整枝方面可分為開心型及自然型等，在修剪（摘心）方面可分為強剪、中剪及弱剪等方式，對果實產量及品質各有影響（許，1988）。在整枝修剪方面，據黃及翁（1977）以東山月拔進行修剪試驗，發現自然整枝方式產量較高，以採用留二節之中等程度修剪最符合經濟之目的，生產品質較穩定。另王(1987)以加工品種進行比較，以屈枝法產量及單果重最高，Lotter (1990)試驗番石榴可採用重修剪方式栽培，最理想為剪至5~6或4~7節。但一般果農均未塑造適當的樹型，枝條分布雜亂且樹勢不均。中部地區的番石榴果農因多採全年採收之栽培方式，造成同一棵樹「多代同堂」，即從花苞、開花、小果、中果、乃至適採期之果實同時著生之情形，無法針對特定對象進行肥培管理及病蟲害防治，在提昇果實品質上是一大難題。一般的番石榴產期調節，為清明節前後以強剪及後續之摘心技術來生產品質佳之秋冬果，是目前最主要的栽培模式。為有效提昇番石榴果實品質及農友收益，農政單位加強宣導番石榴果農調節修剪與留果套袋數量，減少夏果之生產，調節為以生產秋冬果為主之栽培方式，藉由分散產期來穩定市場價格。本試驗之目的主要在調整番石榴株高、枝幹分佈，進行葉果比及留果摘心處理，比較產能及果實品質，探討提昇番石榴果實品質之方法。

材料與方法

在彰化縣溪州鄉及社頭鄉二處番石榴園，品種為珍珠拔，以自然開心型等方式整枝養成樹型，於秋果著果套袋後，進行不同程度留果摘心處理（套袋後果粒前端枝條摘剪為4片、8片、12片、16片葉等，以4片為對照），植株之枝梢摘心後萌發之新梢，仿農民之作業方式而保留不摘除，任其生長，觀察對番石榴果實生長與品質之影響。

結果與討論

2006年初步試驗結果，以16片至18片葉片枝梢之果實品質較佳，在果粒大小上，果粒重有隨留葉量增加而較大之趨勢（10片-476g、12片-420g、14片-439g、16片-492g、18片-509g、20片-434g）；在果實糖度上，各處理組間之差異小且不顯著（8.23~9.14%Brix）。

2007年試驗植株之枝梢摘心後萌發之新梢，仿農民之作業方式而保留不摘除，任其生長，10月之柯羅莎颱風使秋果生稍差，且部份果粒被吹落，社頭試區分別在10月7日及11月7日採果分析，結果如表一，果粒重有隨留葉量增加而較大之趨勢，以16片之果實果粒較大，在品質方面（糖度等）各處理組間之差異小且不顯著。

表一、珍珠拔不同葉果比（套袋後果粒前端剪留葉片數）之果實品質比較
Table 1. The comparison of different leaf-fruit ratio treatments on fruit quality of 'Pearl' guava (orchard at Shetou, 2007).

社頭 2007/10/7 採						
葉片數	果重(g)	果長(cm)	果寬(cm)	果肉厚 (cm)	糖度 (Brix%)	酸度(%)
4片	188.6±37.9	7.43±0.77	7.03±0.51	1.68±0.27	7.87±0.54	0.28±0.02
8片	213.6±54.6	7.94±0.86	7.55±0.52	1.64±0.30	8.80±0.48	0.30±0.04
12片	222.8±53.2	8.08±1.14	7.38±0.53	1.81±0.13	8.79±0.63	0.32±0.07
16片	299.0±83.3	9.07±1.27	8.02±1.45	2.20±0.45	8.08±0.30	0.29±0.04
20片	181.7±22.7	7.18±0.66	7.00±0.25	1.58±0.27	8.48±0.94	0.33±0.04
社頭 2007/11/7 採						
葉片數	果重(g)	果長(cm)	果寬(cm)	果肉厚 (cm)	糖度 (Brix%)	酸度(%)
4片	195.1±40.8	8.12±0.71	6.90±0.56	1.43±0.31	11.27±1.55	0.44±0.07
8片	~	~	~	~	~	~
12片	141.4±21.3	7.19±0.92	6.07±0.72	1.40±0.24	10.00±1.21	0.43±0.05
16片	271.7±26.1	8.53±0.33	7.90±0.32	1.70±0.26	10.43±1.62	0.38±0.05
20片	~	~	~	~	~	~

2007年在溪州鄉珍珠拔果園，於番石榴秋果著果套袋後進行適當葉果比試驗處理，顯示，2008年初冬季之3月份果粒以前端枝梢剪留12~16片葉片之果重較佳，但冬果之糖度低為一缺點（表二）。2008年秋季數次颱風吹襲，致使番石榴果實發育受影響，果粒偏小而且品質不均一，但秋末11月份採果分析結果顯示果粒生育情形為葉片數愈多則果重愈大，糖度則可能因受颱風影響而無各處理組間差異。

表二、珍珠拔不同葉果比（套袋後果粒前端剪留葉片數）之果實品質比較（溪州試區）

Table 2. The comparison of different leaf-fruit ratio treatments on fruit quality of 'Pearl' guava (orchard at Hsichou, 2008).

採樣日期	葉片數	果重(g)	糖度(Brix%)
2008/03/03	4 片	282.5±40.2	7.65±0.65
	12 片	394.1±88.0	7.18±0.90
	16 片	352.9±57.5	7.98±.090
採樣日期	葉片數	果重(g)	糖度(Brix%)
2008/11/29	<6 片	208.8±38	9.6±0.30
	8~10 片	252.7±66	9.5±0.58
	12~14 片	216.1±62	9.6±0.73
	16~18 片	228.0±70	9.9±1.18
	20~30 片	302.4±106	10.0±1.02
	>30 片	316.6±60	9.8±0.53

2009年在溪州鄉珍珠拔果園，7月底於番石榴秋果著果套袋後進行適當葉果比試驗處理，果粒前端枝條摘剪為4片、8片、12片、16片葉等，但受8月初88颱風吹襲，造成半數落果並嚴重影響果實生長。於10月底採結果分析（表三）顯示，番石榴果實發育受影響，果粒偏小而且品質不均一，該年秋果果粒均未達以往之果重及大小，且果

實外觀亦不佳，果汁糖度稍低。

表三、珍珠拔不同葉果比（套袋後果粒前端剪留葉片數）之果實品質比較（2009年溪州試區）

Table 3. The comparison of different leaf-fruit ratio treatments on fruit quality of 'Pearl' guava (orchard at Hsichou, 2009).

葉片數 (no.)	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	果肉厚 (cm)	糖度 (Brix%)	酸度 (%)
4 片	350.6	9.38	8.29	0.87	9.77	0.42
8 片	351.0	9.66	8.35	0.95	9.55	0.40
12 片	370.8	9.78	8.60	0.95	10.68	0.44
16 片	379.5	9.77	8.52	0.92	9.59	0.38

2010年試驗植株之枝梢摘心後萌發之新梢，則選留1梢，本年秋季凡那比颱風陣風吹襲對樹勢影響不大，但植株生育稍受影響，加強肥培管理後果實發育正常，12月底採果分析結果（表四），以12~16片之果粒重較大，在品質方面（糖度等）各處理組間之差異不顯著。

表四、珍珠拔不同葉果比（套袋後果粒前端剪留葉片數）之果實品質比較（2010/12社頭採）

Table 4. The comparison of different leaf-fruit ratio treatments on fruit quality of 'Pearl' guava (orchard at Shetou, 2010).

葉片數 (no.)	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	果肉厚 (cm)	糖度 (Brix%)	酸度 (%)
4 片	218.8±62.5	7.68±0.72	7.50±0.75	1.71±0.25	10.11±0.72	0.55±0.03
8 片	207.2±47.6	7.41±0.95	7.34±0.42	1.80±0.25	10.18±0.70	0.61±0.07
12 片	261.6±55.9	8.22±0.65	7.96±0.62	2.00±0.26	10.55±0.39	0.58±0.05
16 片	247.1±58.4	8.13±0.89	7.73±0.65	1.93±0.24	10.87±0.71	0.62±0.07

結 論

綜合前述試驗結果顯示，番石榴以不同程度留果摘心處理後，果粒重有隨留葉量增加而較大之趨勢，果粒生育情形為葉片數愈多則果重愈大，以前端枝梢剪留12~16片葉片之果重較佳，但冬果之糖度低為一缺點。因套袋後不同程度摘心會導致番石榴萌發不同生長勢之新梢以製造養分供應果實所需，加上生育期間的肥培調整，以致生長後期之果實品質趨於一致，因此田間操作上值得進一步探討及改善。

番石榴之栽培，整枝修剪為重要課題，對果實產量及品質影響甚鉅。若未塑造適當的樹型，枝條分布雜亂且樹勢不均，生產之果實之量及質不易控制及提昇。因此應在先期養成強健之樹型，以穩定生產力，再配合不同耕作處理，以提昇番石榴果實品質。在減少番石榴夏果之生產量方面，首要的是在春季修剪萌芽後以疏芽及著果後以疏果來控制留果量，並達到提高夏果品質之目標。因為留果量少，則新梢與果實競爭養分的情形不會很強烈，果實的發育及品質就可兼顧，只要生產穩定的高品質果品，也不怕夏季的各類水果盛產的競爭壓力。

除了以減少夏果留果量來控制與枝條的養分競爭外，也可經由抑制新梢生長勢來降低養分的消耗。但一般而言，熱帶果樹的番石榴的枝條伸長較不易控制，因此，在肥培上應注意氮素不要過量，可採少量多次之方式，適時補充即可。氮肥過量時，除了造成枝葉徒長外，番石榴果粒也會快速增大，但肉質口感較差、果肉薄而果心大、糖度也不見得會提高。因此，番石榴春季修剪前後，在施肥時適度地比以往減量，再配合果園操作之改善，如適度的疏果、枝條修剪及摘心、病蟲害管理等，生產高品質的番石榴夏果，甚至秋果、冬果都是一蹴可及的目標。

參考文獻

1. 王武彰 1987 加工番石榴整枝方法 中華農業研究

- 36(2):190-195。
- 2.王武彰 1988 植物生長調節劑在番石榴栽培之應用 p.273-281
植物生長調節劑在園藝作物之應用研討會專集 臺中區農業改良場特刊12號。
 - 3.柯立祥 1996 臺灣番石榴產業之經營及展望 p.109-117 臺灣熱帶地區果園經營管理研討會專刊 高雄區農業改良場編印。
 - 4.黃弼臣 翁慎微 1977 番石榴樹整形修剪試驗 興大園藝 2:15-24。
 - 5.陳敏祥 1985 臺灣番石榴之栽培管理與產期調節 p.87-92 果樹產期研討會專集 臺中區農業改良場特刊20號。
 - 6.陳敏祥 1988 植物生長調節劑在番石榴果實無子化之應用 p.241-251 植物生長調節劑在園藝作物之應用研討會專集 臺中區農業改良場特刊第12號。
 - 7.張哲嘉 林宗賢 1998 臺灣番石榴生產之現況與改進 中國園藝 44(2):116-124。
 - 8.許仁宏 1988 番石榴栽培及產期調節技術(農民淺說二九三B—園藝五九) p.22 農委會、農林廳編印 八萬農業建設大軍訓練教材(技術類)。
 - 9.楊宗獻 翁慎微 楊耀祥 1996 '廿世紀'番石榴之果實生長 興大園藝 21:1-15。
 - 10.Lotter, J. D. V. 1990. Vegetative and reproductive habit of the guava (*Psidium guajava* L.) in relation to pruning methods. Acta Hort. 275:229-237.

Improvement of Guava Fruit Quality by Adjusting the Leaf-Fruit Ratio

Lin-Ren Chang

Assistant Researcher, Taichung District Agricultural Research and
Extension Station

ABSTRACT

Different fruit thinning and shoot tipping treatments were conducted after autumn-fruit bagging of guava, and the influences on the fruit growth and quality were investigated. The treatments were cutting the fruiting shoots into 4, 8, 12, 16 and 20 leaves that left in tip's end of the fruit. The results showed that the fruit weight was heavier as the leaf number increased, and the shoots that contained 12 to 16 leaves ahead of the fruit had better fruit size, whereas the defect was the low sugar contents of the winter-fruits. The new shoots that had various growth vigor were induced after shoot tipping treatments, therefore the transportations of nutrients to the fruit were different. Furthermore, the fertilization adjustments during the growth period also made the guava fruit quality in the late stage to a uniform condition, so the orchard practice needs further discussion and improvement.

Key words: guava (*Psidium guajava* L.), fruit, quality, leaf-Fruit ratio.