

以調整枝梢葉果比來提昇

番石榴果實品質

番石榴產業簡介

番石榴原產於美洲秘魯至墨西哥一帶，適於熱帶及亞熱帶地區栽培。臺灣引進番石榴栽種已有三百多年歷史，但早年多為野生狀態，果實小且單株產量不高，品種雖多但屬零星試植性質，質量不合現代需求，早已淘汰。民國50年至65年間以具更年性、有香氣、易軟熟的鮮食加工兼用品種為主，如中山月拔、梨仔拔、白拔、大蒂仔等，目前雖仍有栽種，但因貯運性及儲架壽命短，栽培面積並不多。民國65年以後，由於選育出果形大質地脆的泰國拔，使得種植面積顯著增加。71年前後又選育出屬非更年性、果形大、質地脆的二十世紀拔品種，兩者遂成為七〇年代的主要栽培品種。80年前後又陸續選育出風味、品質極佳的珍珠拔和由泰國拔變異而來的少籽品種-水晶拔。由於珍珠拔栽培管理省工且品質較優，其市場平均價格也較高，是為目前最主要的栽培品種，產地以高雄、臺南、彰化等地區為主。而在試驗改良場所及農友們的努力研發下，農試所鳳山分所在95年育成番石榴新品種「台農1號-帝王拔」，高雄區農業改良於103年育成「高雄2號-珍翠拔」，而在此期間農友們也推出無子水蜜拔、紅肉西瓜拔等品種。

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1,450公頃。中部地區的彰化縣約佔全臺灣的17%(102年為1,193公頃)，但是就平均每公頃產量而言，彰化縣均為首位(102年為38,134公斤)，而且比全臺灣平均值(102年為25,767公斤)高出甚多(13%至50%)(表1)。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，新梢與果實競爭營養，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，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。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」-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。

表1 近年全省番石榴栽培面積與單位面積產量變化情形及彰化縣所佔比率

面積 與產量 年份	全省		彰化縣		全省		彰化縣	
	種植面積(公頃)	種植面積(%)	種植面積(%)	公頃產量(公斤)	公頃產量(%)	公頃產量(公斤)	公頃產量(%)	
103年	7,128	1,183	16.7%	23,904	26,328	110%		
102年	7,171	1,193	16.6%	25,767	38,134	148%		
101年	7,034	1,170	16.6%	26,326	43,233	164%		
100年	6,900	1,135	16.5%	25,099	36,999	147%		
99年	7,164	1,235	17.2%	23,668	35,850	151%		
98年	7,225	1,227	17.0%	19,413	24,696	127%		
97年	6,956	1,172	16.9%	20,704	23,468	113%		
96年	7,018	1,198	17.1%	19,051	21,681	114%		
95年	7,141	1,214	17.0%	24,295	33,965	140%		
94年	7,372	1,265	17.2%	18,913	22,103	117%		
93年	7,486	1,299	17.4%	25,350	34,747	137%		
92年	7,703	1,347	17.5%	26,581	38,456	145%		
91年	7,805	1,429	18.3%	27,428	39,493	144%		
90年	7,626	1,385	18.2%	25,281	37,948	150%		

資料來源：農業統計年報及農糧署農情報告資源網

調整枝梢葉果比對番石榴果實品質之影響

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。因此，本場利用調整番石榴株高、枝幹分佈，再進行葉果比及留果摘心處理，比較產能及果實品質，探討對提昇番石榴果實品質之影響。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。

95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

番石榴栽培管理

(8.23-9.14Brix%)。96年試驗植株在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育稍差，且部分果粒被吹落，社頭試區

分別在10月7日及11月7日採果分析，結果如表2，果粒重有隨留葉量增加而較大之趨勢，以16片者之果實果粒較大，在品質方面(糖度等)各處理組間之差異小且不顯著。

表2 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(96年社頭試區)

社頭 96/10/7 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±183.3	9.07±2.27	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 96/11/7 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±0.00	7.19±0.00	6.07±0.00	1.40±0.00	10.00±0.00	0.43±0.00
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	~	~	~	~	~	~

96年度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，結果顯示，97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3)。97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3 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(96~97年溪州試區)

採樣日期	葉片數	果重(g)	糖度(Brix%)
97/03/03	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%)
97/11/29	<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

98年7月底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，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莫拉克颱風吹襲，造成半數落果並嚴重影響果實生長。於10月底採果分析顯示番石榴果實發育受影響，果粒偏小而且品質不均一，當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。

99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4)，以12-16片之果粒重較大，在品質方面(糖度等)各處理組間之差異則不顯著。

表4 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(99/12社頭採)

葉片數	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 語

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。