

# 番荔枝產期調節改進之研究

楊正山

台東區農業改良場

## 摘 要

番荔枝可經修剪，產期調節為一年兩收，即生產七月中旬至十月上旬之夏期果及十一月中旬至翌年三月間上市之冬期果；依產區不同，台東及太麻里等地區之夏期果與冬期果產量比例為4：6，鹿野鄉為4.5：5.5，東河鄉為3：7。產期由於十月上旬至十一月中旬間，夏期果產期近尾聲而冬期果尚未上市，致市場上量少，售價高。

台東縣部份番荔枝產區因氣候及栽培環境等因素，一年二收之經營方式，產量低果實品質不佳，且售價低，改進低產區冬季修剪作業於4、5月間進行，其結果雖產期為一年一收，產量亦較一年二收減少1,640公斤／公頃，但生產期於十月上旬至十一月下旬間，逢市場供不應求之際，果實平均售價高約10~15元／公斤，每公頃收益一年一收為215,600元／公頃，一年二收為225,090元／公頃，兩者收益相差無幾，但生產成本之管理作業工資支出一年二收幾乎為一年一收的兩倍。

故番荔枝產期調節改進之探討，除可解決僱工不易之難處，尤以經營面積較大之農戶，可配合園間管理作業時期之不同，調節勞力供需及降低生產成本，提高經濟效益，且可使全年之產期與產量適度平均分配，穩定產業發展。

**關鍵字：**番荔枝、修剪、產期調節。

## 前 言

番荔枝為本省台東縣重要經濟果樹之一，迄八十四年度全省栽植面積已達約5499公頃<sup>(1)</sup>。番荔枝雖可經由修剪、產期調節為一年二收，即生產七月至十月間之夏期果及十一月至翌年二月間之冬期果<sup>(2)</sup>；其間夏期果常因產期較集中，及由於本省眾多鮮果之盛產與應市，造成市場競爭壓力，致常有價賤傷農情形，故分散產期對不耐貯藏運輸之番荔枝顯得特別重要<sup>(3)</sup>。台東縣部份產區由於氣候及栽培環境等因素，進行一年二收經營方式，致開花、著果與果實品質及售價與一般產區有明顯差異；又因農村勞力缺乏，工資上漲，致生產成本增加<sup>(4,5)</sup>，在產業經營上，由於產期調節之技術開發與應用，故生產期長，園間管理作業頻繁，如冬季修剪為配合農時，需工殷切，常有僱工不易之困擾，增加產業經營之困難<sup>(6)</sup>；本計畫擬調查台東縣番荔枝主要產區之產期、產量與收益情形，並就低產區進行調節產期之探討，以減少園間管理作業，減低生產成本支出，解決勞力缺乏之難處，同時規劃建立台東縣番荔枝產業有秩序之生產與運銷體系，穩定產業發展。

## 重要工作項目及實施方法

試驗及調查材料：為9~12年生番荔枝粗鱗種。

### 台東縣番荔枝產區調查

分別主要產區之台東地區、太麻里地區、鹿野地區與東河鄉等地區調查。調查項目：產期、產量、收益。

### 低產區產期、產量與收益調查

調查太麻里鄉華源村氣溫與產期、產量。

### 低產區產期調節改進試驗

修剪時期：分別二月、三月、四月及五月等四種處理，以二月為對照，每處理10株，二重複，二月修剪處理並進行夏季修剪，培養冬期果。試驗地點：太麻里鄉華源村吳瑞圖農民。

### 台東縣番荔枝產業產期調節規劃

就台東縣番荔枝主要產區之產期情形，配合低產區之產期生產規劃，以使有秩序之生產與運銷，利於番荔枝產業之穩定發展。

## 結果與討論

### 台東縣番荔枝產區之產期、產量與收益之調查

調查農戶有

台東地區：江如柏

太麻里地區：張銀檔、吳瑞圖

東河鄉：蘇青山

鹿野鄉：施守已

#### 一 台東縣番荔枝主要產區之產量與收益

調查台東縣番荔枝主要產區之台東地區、太麻里地區、東河鄉與鹿野地區等經營良好之番荔枝果農，全年之番荔枝包含夏期果與冬期果之產量，如表1，以太麻里地區之11,917公斤/公頃為最多，其次為東河鄉之10,808公斤/公頃，而台東地區之7,749公斤/公頃為最低；然收益方面，以台東地區之630,374元/公頃為最高，其次為太麻里地區518,257元/公頃，因為台東地區栽植之番荔枝品種有以軟枝種為主之趨勢，由於該品種果實大，故售價較好，且該地區之番荔枝果農經營較久，栽培管理亦較專業，經驗較豐富；而鹿野地區收益僅為265,654元/公頃，除了該地區因氣候因素影響外，番荔枝屬較新興產業，大部份為雜糧等轉作番荔枝，故生產技術尚進步中。依產區之不同，番荔枝之夏期果與冬期果之產量亦有所差別，以台東地區而言，夏期果與冬期果之產量分別為3,163公斤及4,581公斤，其兩期果之產量為4.1：5.9之比；太麻里地區為3.6：6.1，東河鄉為17.2：82.8，鹿野鄉為4.6：5.4。其中東河鄉之夏期果與冬期果之產量有明顯之差異，除了氣候為主要原因外，東河鄉因冬期果產期晚，至三月間始結束產期，亦影響夏期果之產量。而收益方面，台東地區夏期果與冬期果為2.9：7.1，太麻里地區為3：7，東河鄉為1.3：8.7，鹿野鄉為3.9：6.1。除了台東地區與太麻里地區兩期果收益間比例略同外，東河鄉之夏期

果與冬期果收益有顯著之差別，最主要原因為東河鄉之冬期果產期較晚，可售得好價格，同時冬期果之產量為 8,948 公斤，較台東縣其他番荔枝產區之冬期果產量來得高。故其兩期果間收益有顯著之差別。

由於番荔枝可經由整枝修剪而產期調節為一年兩收，據此，番荔枝果農之經營理念與一般認知，為夏期果收入提供支付今年生產之支出，而冬期果收入乃收益也。

表1、台東縣番荔枝主要產區之產量與收益

Table 1. The yield and revenue of sugar apples for the main production area in Taitung prefecture

Production area	Yield (kg/ha)	Revenue (NT\$/ha)	Yield (kg/ha)		Revenue (NT\$/ha)	
			Summer fruit (%)	Winter fruit (%)	Summer fruit (%)	Winter fruit (%)
台東地區 Taitung	9,124	440,670	3,741 (41)	5,383 (59)	127,780 (29)	312,890 (71)
太麻里地區 Taimali	11,917	518,257	4,261 (35.8)	7,656 (64.2)	156,407 (30)	361,850 (70)
東河鄉 Tung-Ho	10,808	481,387	3,200 (29.6)	7,608 (70.4)	122,500 (25.4)	358,887 (74.6)
鹿野鄉 Luh-Yee	8,782	265,654	4,027 (46)	4,751 (54)	103,819 (39)	161,836 (61)

## 二、台東縣番荔枝主要產區之產期與產量

### (一) 台東地區番荔枝之產期與產量：

台東地區番荔枝產業包括台東市、卑南鄉等二個鄉市，如圖 1。台東地區番荔枝之夏期果產期自七月上旬開始，於九月中、下旬達盛產期，於十月下旬間結束，而冬期果於十一月中、下旬開始採收上市，於翌年一月上旬至下旬間達盛產期，自二月中旬起產量漸減，於三月中旬間結束冬期果產期，就兩期果比較而言，以冬期果之一月至二月中旬間之產量較為穩定。而該地區於十一月至十二月間為夏期果結束，而冬期果尚未上市之青黃不接時期，無果實應市。

### (二) 太麻里地區番荔枝之產期與產量：

太麻里地區之番荔枝產業包括太麻里鄉、金峰鄉、大武鄉與達仁鄉等四個鄉，如圖 2。太麻里地區番荔枝之夏期果產期自七月上旬開始生產，九月上旬至十月中旬間達盛產期，自十月中旬起產量漸減，於十月下旬夏期果產期結束，而自十一月初至十二月上旬間有近 1.5 個月之無果實生產，冬期果於二月上旬間達盛產期，於三月下旬結束，該地區之夏期果與冬期果之盛產期均較台東地區來得慢，主因太麻里地區受太平洋黑潮暖流影響，冬天氣溫較高，致冬期果產期延後結束，冬季修剪作業延遲至三月間始進行，園間管理作業延後，致產期亦展延。而兩產期間之產量以夏期果之產量較為穩定。

### (三) 東河鄉番荔枝之產期與產量：

依圖 3，東河鄉之番荔枝夏期果產期亦自七月上旬開始應市，於八月中旬至九月下旬達盛產期，於十月下旬間結束。而十一月間無果實生產；冬期果於二月上旬至下旬間達盛產期，於三月下旬結束，該地區之冬、夏期果間之產量相差很大，如表 1，兩期果之產量為 3：7，收益亦為 2.5：7.5 之比，故東河鄉之番荔枝產業以生產冬期果為主。

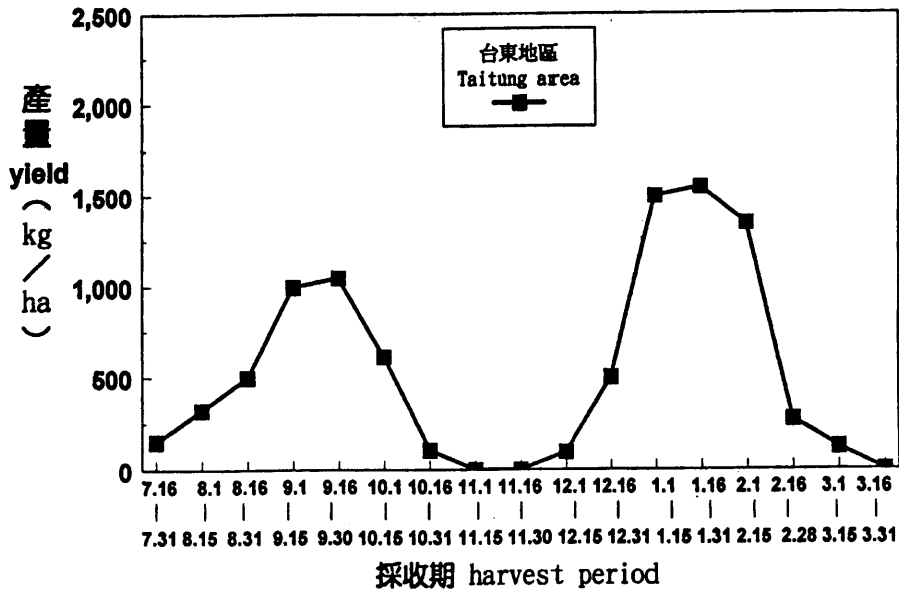


圖1、台東地區番荔枝之產期與產量  
 Fig. 1. The yield period and output of sugar apples in the Taitung area.

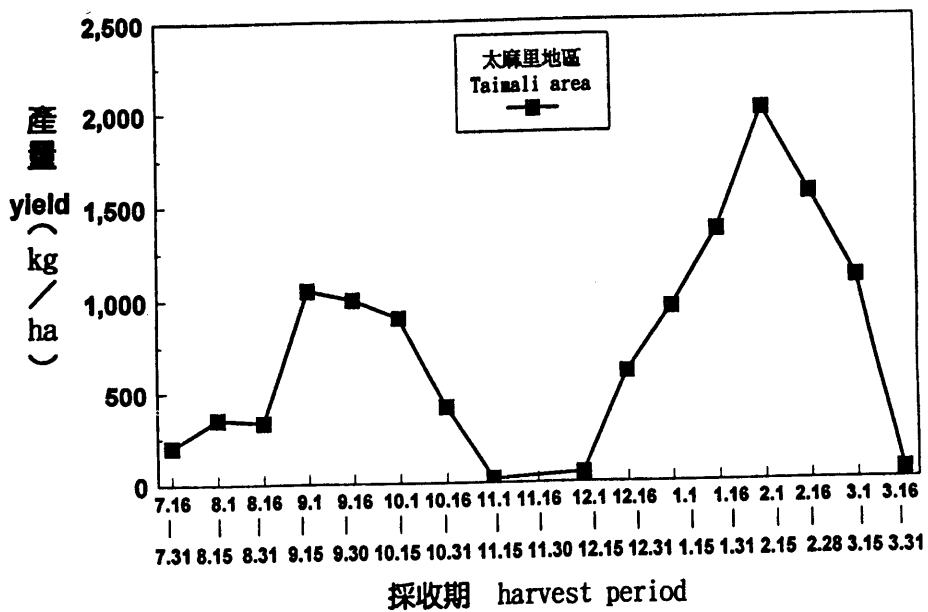


圖2、太麻里地區番荔枝之產期與產量  
 Fig. 2. The yield period and output of sugar apples in the Taimali area.

四鹿野地區番荔枝產期與產量：

鹿野地區之番荔枝產業包括有鹿野鄉及延平鄉等，如圖4。鹿野地區之番荔枝夏期果產期自七月下旬開始，盛產期於九月上旬至下旬間，而於十月中旬結束，而冬期果亦自十月中旬開始，十一月中旬至十二月中旬間為盛產期，而於十二月下旬冬期果即告結束。鹿野地區番荔枝之夏期果與冬期果之產期相銜接，並無供不應求或青黃不接時期且

夏期果之產期亦提早，原因為其冬期果產期提早結束，故冬季修剪作業較早進行，致夏期果產期早。而冬期果產期早又提早結束，主因為該地區秋、冬季氣溫較低，故果農培養冬期果之夏季修剪作業提早施行，致冬期果產期提早，否則冬季氣溫較低，將使裂果情形嚴重，故冬期果生長期較短，果粒較小，果實品質亦較差，如表 1，其單位面積之產量與收益亦較低。

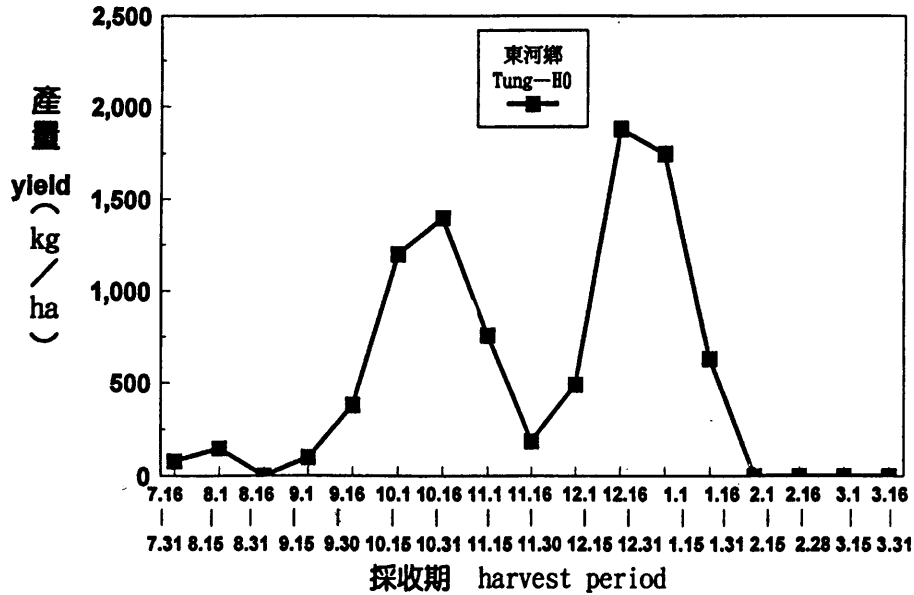


圖3、東河鄉番荔枝之產期與產量

Fig. 3. The yield period and output of sugar apples in the Tung-Ho.

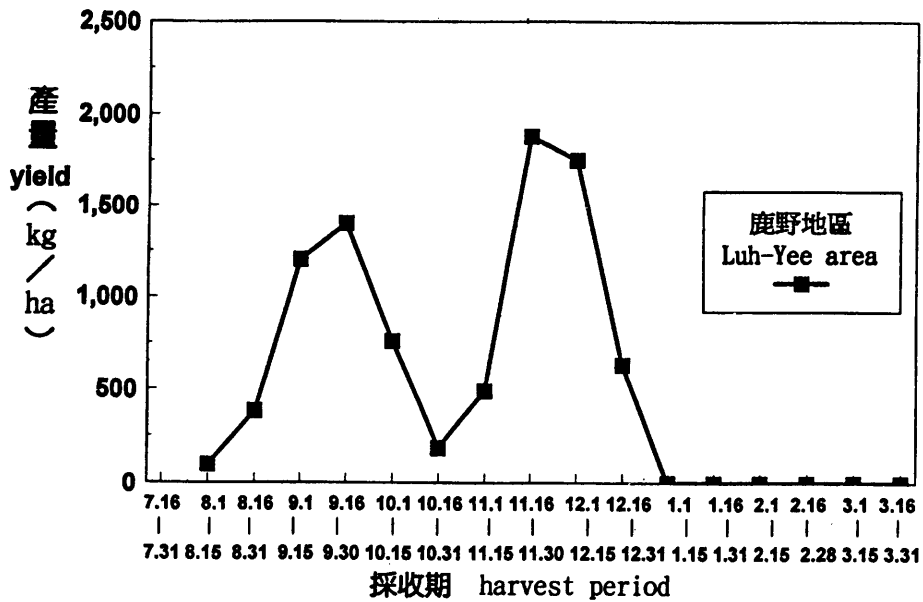


圖4、鹿野地區番荔枝之產期與產量

Fig. 4. The yield period and output of sugar apples in the Luh-yee area.

## (五) 台東縣番荔枝主要產區之產期與產量：

台東縣番荔枝主要產區包括台東地區之台東市、卑南鄉及太麻里地區之太麻里鄉、大武鄉、金峰鄉與達仁鄉，鹿野地區之鹿野鄉與延平鄉及東河鄉等鄉鎮市。由圖5得知，台東縣番荔枝夏期果產期自七月上旬起至十月下旬結束，盛產期於九月間，而十一月至十二月上旬間無果實或僅少量之果實上市，冬期果自十二月上旬起至三月下旬結束，一月上旬至二月下旬間為盛產期。在全縣之主要產區間，以鹿野地區之冬期果產期最為特殊，產期自十月中旬至十二月下旬間，適逢其他產區夏期果與冬期果之青黃不接之際，適時供應果實上市，可填生產之空間，雖果實較小，產量較低，但物稀為貴，售價不錯。

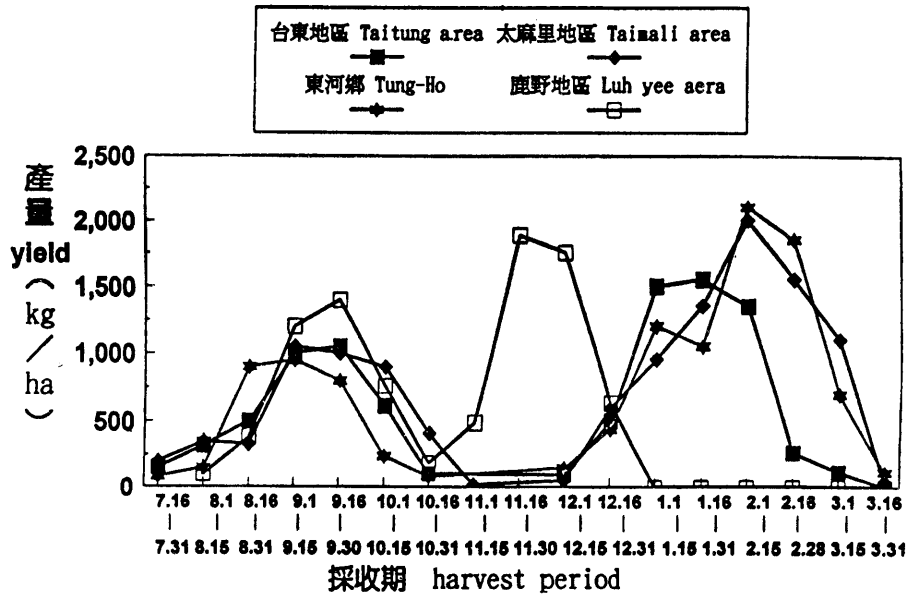


圖5、台東縣番荔枝主要產區之產期與產量

Fig. 5. The yield period and output of sugar apples for the main production area in Taitung prefecture.

## 番荔枝低產區之產期、產量調查

## 一 太麻里地區低產區之氣溫調查：

如圖6。

## 二 太麻里低產區一年二收之產期與產量：

台東縣番荔枝產區之產期與產量調查中（包含太麻里華源地區之低產區），如圖7，可知低產區之產期與其他主要產區之產期，除了鹿野地區外，約略相同，但產量之比較，則顯著有偏低現象，主因為栽培環境與氣候因素，非關栽培技術，且係長期低產。以太麻里華源地區之產量調查，如表2，其夏期果產量約為2,260公斤/公頃，冬期果產量為3,230公斤/公頃，合計全年之產量為5,490公斤/公頃，顯然如表1之與其他產區之產量比較為低，僅為太麻里地區產量之46.07%，為鹿野地區產量之65.51%。故低產區之番荔枝經營管理，倘比照其他產區產期調節為一年二收之經營方式，因產期相同，果品較差而導致產量與售價明顯偏低，應是值得檢討與改進。

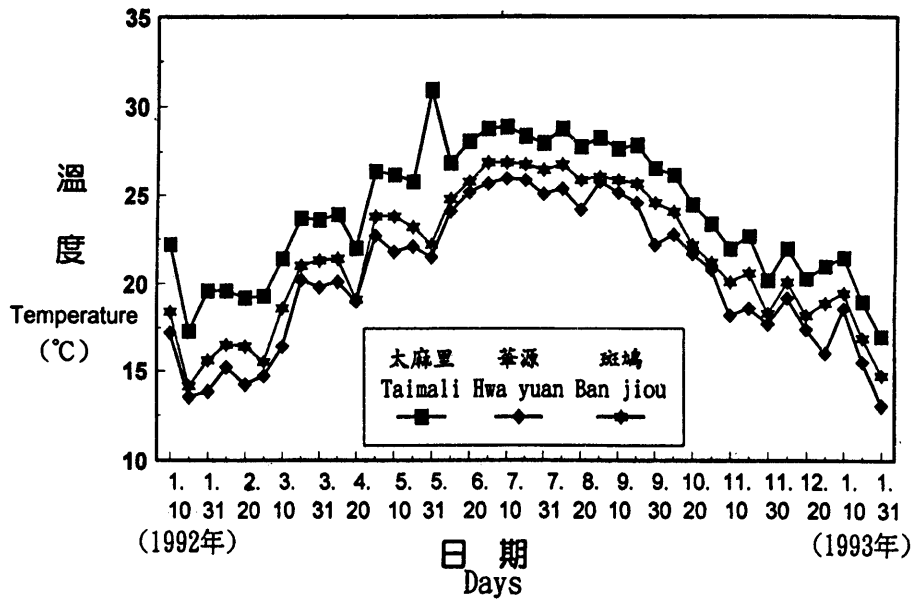


圖6、民國81年1月至82年1月間之氣溫變化  
 Fig. 6. The climate condition during January 1992 to January 1993.

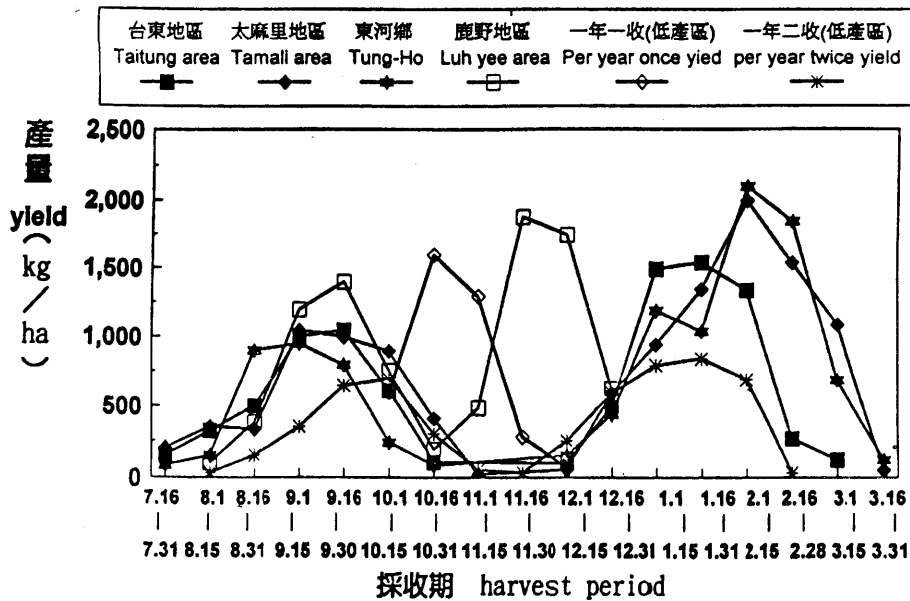


圖7、台東縣番荔枝產區之產期與產量  
 Fig. 7. The yield period and output of sugar apples for the main period arde in Taitung prefecture

番荔枝低產區產期調節改進試驗

為改進番荔枝低產區之經營與規劃台東縣番荔枝產業生產與運銷秩序，調整低產區之經營方式。分別於二、三、四、五等月份，進行冬季與春季之強剪作業。二月份為對照處理組，除冬季修剪外並進行夏季修剪以培養冬期果產期調節為一年二收，其餘三、四、五等月份修剪處理者，產期為一年一收。

表2、台東縣番荔枝低產區一年一收及一年二收之產量與收益

Table 2. Sugar apples yield and revenue of harvesting once and twice a year for the low yield area in Taitung prefecture

Harvest per year	Yield (kg/ha)	Revenue (NT\$/ha)	Yield (kg/ha)		Revenue (NT\$/ha)	
			Summer fruit (%)	Winter fruit (%)	Summer fruit (%)	Winter fruit (%)
Once	3,850	215,600				
Twice	5,490	225,090	2,260 (41)	3,230 (59)	76,840 (34)	148,250 (66)

## 一、不同時期修剪對開花著果之影響：

番荔枝不同時期修剪，如表3，其修剪至始花期間以五月及四月等修剪處理者分別為22天及26天為最短，雖該時期修剪之植株大部份均已落葉且萌芽，然剪短枝條再促使萌芽、開花之期間仍較二月及三月份修剪處理者為短，可能此時氣溫上升了。至於著果率，則以四月份修剪處理者最高為37%。其次為五月份修剪者為31%。

表3、番荔枝不同修剪時期對開花著果之影響

Table 3. Effects of various pruning period on flowering and fruiting in sugar apple

Pruning period	Days of budding		Days of flowering		% of fruiting
February	2/10	3/5 (23 days)	3/14 (32 days)		27
March	3/13	4/10 (28 days)	4/15 (34 days)		25
April	4/14	5/1 (28 days)	5/10 (26 days)		37
May	5/6	5/22 (16 days)	5/28 (22 days)		31

## 二、不同時期修剪之果實生產期：

調查太麻里華源地區低產區一年一收與一年二收之產期與產量，如表2及圖8，一年二收之夏期果產期自七月中旬至十一月中旬，雖較一般產期稍有延後，但採收後果品不佳，售價無法提升，而冬期果自十一月中旬至二月下旬間，與一般產期同。而不同時期修剪處理之果實生產期，如表4，二月份修剪處理之夏期果產期為七月中旬至十一月上旬間，而冬期果為十一月下旬至二月中旬間，三月修剪處理者其產期於七月下旬至十月下旬間，故二月及三月份處理之夏期果產期與二月份處理之冬期果產期均與一般產區之產期很接近。

表4、番荔枝不同修剪時期之果實生產期

Table 4. Effect of various pruning period on harvesting period in sugar apple

		February	March	April	May
第一期果 (夏期果) (Summer fruit)	Pruning	7/22	7/25	9/22	10/5
	Harvesting	10/18	10/28	11/7	11/14
第二期果 (冬期果) (Winter fruit)	Pruning	11/27			
	Harvesting	2/20			

而四、五月份修剪處理者生產初期於九月中旬至十月上旬間，適逢一般產區之夏期果盛產期，但其後四、五月修剪處理之盛產期，則市場番荔枝貨源，明顯減少，供不應求。

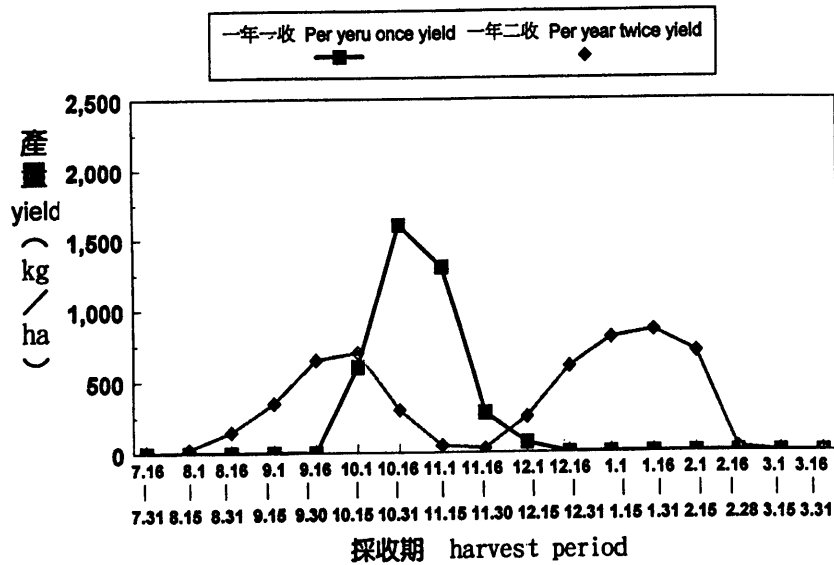


圖8、太麻里番荔枝低產區一年一收及一年二收之產期與產量  
 Fig. 8. Sugar apples yield period and output of once and twice harvest per year for the low yield area in Taimali.

三不同時期修剪之果重與售價：

如表5，低產區二月份修剪處理之夏期果果重較冬期果為小，因夏期果果實發育期，亦逢產期調節之夏季修剪作業及培養冬期果之萌芽開花與著果期，致果粒較小，平均為231公克，售價也因逢一般產區夏期果產期，致市場競爭力大，平均售價為38元/公斤。而冬期果之果實果粒平均果重為268公克，其售價平均為44元/公斤；三月份修剪處理者之生產期僅為一年一收，但果實重量因受氣候影響，平均僅為236公克，售價平均為35元/公斤。至於四、五月間修剪處理者雖產期為一年一收，果實重量平均為222及218公克，但由於適逢夏期果尾聲，而冬期果尚未生產上市，其售價看俏，為51及56元/公斤，五月份之平均果實售價為二月及三月間修剪處理者之1.47倍及1.27倍。

表5、番荔枝不同修剪時期之果重與售價  
 Table 5. Fruit weight and price on various pruning period of sugar apple

	February		March	April	May
	Summer fruit	Winter fruit			
Fruit weight (g)	231	268	236	222	218
Price (NT\$/kg)	38 (27~84)	44 (35~110)	35 (26~97)	51 (30~117)	56 (32~155)

四不同時期修剪之番荔枝果園管理作業工資：

調查二月及五月間修剪處理之番荔枝果園管理作業工資，如表 6，二月間處理之一年二收之果園管理作業較一年一收之經營方式增加夏季修剪之園間作業；一年二收之經營方式以病蟲害防治與採收作業之 19 次需工資 57,000 元及 32 次需工資 51,200 元，合計 108,200 元，佔全管理作業工資成本支出之 44.46% 及 39.94%，合計 84.4% 為最高。而五月間修剪，一年一收之經營方式，除了不必施行夏季修剪作業以培養生產冬期果外，其病蟲害防治及肥培管理及採收作業次數均較二月份處理之一年二收方式為減少，其中病蟲害防治及採收作業次數就分別減少 10 次及 15 次，追肥施放次數亦減少一半。兩者之管理作業工資之支出分別為 128,200 元/公頃及 64,600 元/公頃，相差 63,600 元。故一年一收之管理工資支出僅為一年二收之 50.39%（尚不包含管理作業之生產資材）。

表 6、台東縣番荔枝低產區一年一收及一年二收之果園管理作業工資比較

Table 6. The comparison of orchard management and wage of harvesting once and twice a year of the low yield area in Taitung prefecture

	Winter pruning	Summer pruning	Spraying pesticide	Topdressing	Harvesting	Total (NT\$/ha)
二月 February	7,200 (9 days)	9,600 (12 days)	57,000 (19 times)	3,200 (4 times)	51,200 (32 times)	128,200
五月 May	7,200 (9 days)		27,000 (9 times)	1,600 (2 times)	28,800 (17 times)	64,600

\* A daily wage of NT\$800 will be paid for pruning, applying fertilizers, and each harvest work requires two laborers.

\*\* Spraying pesticide application requires two laborers, a male and a female each, with the daily wage of NT\$2,000 and NT\$1,000 respectively, totalled NT\$3,000.

### 台東縣番荔枝產業生產規劃

如圖 9，番荔枝主要產區之台東地區、太麻里地區與東河鄉之夏期果產期自七月上旬至十月下旬間，而冬期果產期為自十一月下旬至三月下旬間，其間十一月上旬至十二月上旬間有明顯生產中斷期，除了鹿野地區之冬期果產期自十月中旬至十二月下旬間可供市場之需求，然其生產供應量尚不足市場之需求，故調整規劃低產區之產期經營為一年一收，適可濟台東縣番荔枝產業之十一月至十二月間之青黃不接，供應不足之情況，使番荔枝之生產自七月至翌年三月間均有果實應市，減緩夏期果產期集中之市場壓力，調節生產與運銷秩序，使產業穩定發展。

### 結論與建議

一番荔枝於四至五月間施行春季較強度修剪，由於與傳統二至三月間施行冬季修剪時僱工不相衝突，可解決為配合農時需工甚殷僱工不易之困擾。

二四至五月間修剪雖產期僅為一年一收，然對於原本產量不穩定之產區，確有其有利之經濟效益。

三一年一收之產量雖較一年二收稍低，收益也較少，然差額有限，但果園生產管理等作業之

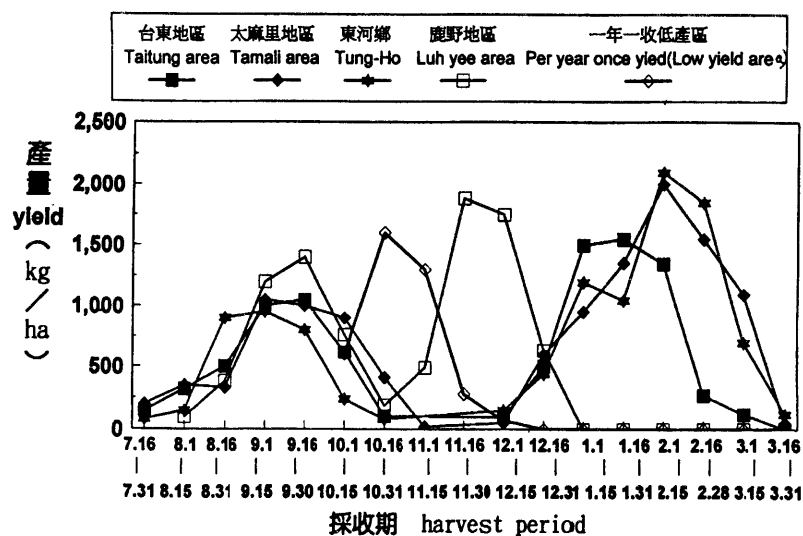


圖9、台東縣番荔枝產區產期調整後之產期與產量

Fig. 9. Sugar apples yield period and output after yield adjustment for the yield area in Taitung prefecture.

人工成本支出幾為一年一收之兩倍。

四對於因氣候因素或栽培環境等，致產量不穩，呈現有連續低產之地區，一年一收之產期調節方式值得仿行。

五經營面積較大之農戶，由於配合果園管理作業時期之不同，可舒解勞力之需求。

六配合台東縣未來番荔枝共同運銷事業之運作，適度調節產期，使產期及產量年度間平均分配，有利於供需調節及產業發展。

### 參考文獻

- 1.台灣農業年報 1996 台灣省政府農林廳編印 PP134。
- 2.楊正山 1995 番荔枝產期調節 豐年社叢書 HN851 PP133-141。
- 3.楊正山 1988 番荔枝栽培及產期調節技術 農委會及農林廳編印推廣手冊 PP16。
- 4.楊正山 1988 番荔枝產期調節及果實後熟貯藏之研究 果樹產期調節研討會專集 PP93-108 台中區農業改良場特刊第1號。
- 5.楊正山 1987 番荔枝冬期果(倒頭果)產期之研究 園藝作物產期調節研討會專集 台中區農業改良場特刊第10號 PP129-140。
- 6.楊正山、林永順 1994 番荔枝省工經營之研究 台灣經濟果樹栽培技術及應用研究研討會專集(II) PP53-60。

# Studies on Improvement of Forcing Culture of Sugar Apple

Cheng-Shan Yang  
Taitung District Agricultural Improvement Station

## Summary

In order to improve harvesting twice a year of sugar apple, pruning in low-yield areas is delayed until April or May. This results in producing smaller fruits and a single annual harvest. And the yield is much less than that of yielding twice a year by 1640 kg/ha. The period of yield is from early October to the end of November, and in this period, supply usually cannot meet the demand in the market. The average selling price is about NT\$10 to NT\$50/kg. The profit from a single annual harvest is NT\$215,600/ha, and the profit from a twice-yearly harvest is NT\$225,090/ha. The difference in the level of profits is small, but the production costs are quite different. The labor cost of harvesting twice a year is almost twice that of a single annual harvest.

Therefore, research aimed at adjusting the sugar apple yielding periods could solve difficulties in labor, especially for large-scale growers. The different management periods should be coordinated to adjust for labor requirements and reduced costs in order to increase returns. Furthermore, yielding periods could spread over the year with a view to steadily developing the sugar apple industry.

**Key words:** sugar apple, pruning, forcing culture.