

四、果樹試驗改良

(一)番荔枝省工經營之研究

近年來隨著工商及服務業快速成長，加上東部勞力外流嚴重，農村勞力缺乏，工資急劇上漲，致生產成本偏高，又番荔枝生產期間長果園內管理作業頻繁，其中以修剪及病蟲害防治及採收等所需勞力較多，所佔生產成本比例較高。

番荔枝以背負式整枝修剪機施行冬季修剪，不但可配合農時解決需工甚殷及僱工不易之困擾，同時可顯著較人工修剪方式提高工作效率達 2.6 倍，至于修剪下殘枝以殘枝切碎機處理後之切碎物覆蓋於樹冠下，不但每公頃可補表 1. 番荔枝冬季修剪之機械與人工作業比較

充 N 素 32.5—61.4 公斤，P2O5 5.9—11.2 公斤，K2O 26.6—50.9 公斤，CaO 76.2—140.4 公斤，MgO 6.1—11.5 公斤，且可改良土壤理化性質增進土壤肥力，及避免殘枝充斥於果園間，影響果園其他管理作業之進行。另以自走式鼓風噴霧車施行病蟲害防治作業，每公頃可節省施藥量 12—30%，農藥費節省 23%，工作效率提高 4.5 倍，施藥工資每公頃每次節省 3,257 元，並且與人工施藥方式具有相同的病蟲害防治效果。

枝條幹徑 所 (cm)	0	1.1	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	4.6	5.1
需時 間(秒)	0.1	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5
果樹修剪機	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	1.2	1.5	2.5	3.2
人工修剪	0.2	0.8	2.1	3.4	4.4	4.7	6.35	12.5	15.5

註：a. 果樹修剪機為背負式割草機之主機本體，為汽油引擎 1.7PS，修剪刀盤直徑 125mm。

b. 人工修剪方式以枝條幹徑 2.5cm 以下者，以剪定鋏為修剪工具，2.6 cm 以上者，以鋸子為修剪工具。

表 2. 番荔枝之殘枝葉片及木質枝含量及其成分調查

殘枝量 (公斤/株)		主要元素含量 (%)				
		N	P	K	Ca	Mg
六 葉 片	2.2	4.1	2.6	0.15	1.2	4.0
十 葉 片	2.2	4.1	2.6	0.15	1.2	4.0
年 木質枝	2.4	4.7	1.0	0.12	1.2	2.0
年 木質枝	2.4	4.7	1.0	0.12	1.2	2.0
生 合 計	4.6	8.8				

表 3. 番荔枝機械與人工噴藥作業之比較

項目 施藥 方式	施藥量 (公升/ 公頃)	農藥 費用 (元/ 公頃)	施藥 時數 (小時/ 公頃)	藥效 評價	施藥 (人/ 公頃)	施藥 工資 (元/ 公頃)
鼓風噴霧車	900-1050	1190	2.2	+~++	1	660
人工方式※	1200-1300	1545	10	+~++	2	3917

※ 1. 人工方式為一般傳統高壓動力噴霧機之噴藥方式。

2. 番荔枝果園防治對象為薊馬及蚜蟲。

3. 施藥工數一天以 6 小時計算，男工工資每日 1800 元，女工工資每日 550 元計算。

4. +：尚佳，++：佳

(二)番荔枝產期調節改進之研究

番荔枝雖產期調節為一年兩收，然由於農村勞力缺乏，工資上漲，致生產成本增加，產業經營上，冬季修剪為配合農時，需工殷，然僱工不易，夏期果逢本省多數水果盛產期，售價不穩，果實生理特性不耐貯運，易造成損失；冬期果由於開花期常受氣候及人為管理因素影響，易於減產或歉收及果實上發現有褐色斑點，影響外觀品質；又番荔枝生產期長，園間管理作業頻繁，勞力需求甚殷，故生產成本隨著增加，為解決番荔枝產業經營困境，擬探討減少園間管理作業，減低生產成本支出，調節產期為一年一收，使於 10—11 月間生產，以售得高價，解決勞力缺乏之難處，與維護樹勢及提高商品價值。

修剪時期：分別二月、三月、四月、五月等四種處理，以二月為對照，每處理十株，二重複，二月修剪處理者並進行夏季修剪，以培養冬期果。

番荔枝於四～五月間施行春季較強度修剪時，由於與傳統二～三月間行冬季修剪不相衝突，可解決為配合農時需工甚殷，僱工不易之困擾，雖產期僅為一年一收，較二月份修剪處理者之產期減少一次，且果重較小，然著果率高，其產期於十月至十二月間，適逢生產淡季，市場供貨少，售價高，每公斤可售得 92 元，幾乎為二月份修剪處理者售價之兩倍。二月份產期一年兩收之生產成本需 139,420 元，而所得收入為 467,568 元，而五月份修剪處理者生產成本為 68,260 元，所得收入為 289,800 元。兩者扣除生產成本實際總所得收入相差僅 106,608 元，其間生產成本內工資費用比例均佔 65% 左右，可見番荔枝產業經營上工資所佔比例甚高；故番荔枝配合果園管理作業時期之不同，可舒解勞力之需求，對於經營面積較大之農戶較為有利。

表 1. 不同修剪時期之平均果重與售價

項 目	二 月		三 月	四 月	五 月
	第一期果	第二期果			
處 理					
果重 (g)	305	387	354	348	285
售價 (元/公斤)	48	60	52	70	92

表2. 二月及五月修剪之果實生產數量及收益

項目	第一期果		第二期果		合計
	數量(公斤/公頃)	金額(元/公頃)	數量(公斤/公頃)	金額(元/公頃)	
二 月	3,241	155,568	5,200	312,000	467,568
五 月	3,150	289,800			289,800

(三)李產期調節及品種更新改良試驗

李在臺東縣栽培面積廣達貳仟餘公頃，其中九成以上為加工用之沙蓮李，沙蓮李樹勢極強健頗適於山坡地之粗放栽培，但由於沙蓮李果實小果汁少又酸，多數加工成蜜餞；而沙蓮李之產期集中在4~5月間，每公斤價格在2.5~10元，逢盛產期價格更是低落不敷採收成本，一半以上任其掉落，農友苦不堪言。若能使其產期分散，尤其提早在二~四月間收穫，則不僅能將每公斤價格提高至25~30元，增加果農收益，解決滯銷導致的損失。

本試驗以栽培管理技術配合化學藥劑處理及品種更新方式，探討最經濟、省工而有效之方法分散李產期，以解決臺東地區李滯銷之問題。

1. 產期調節：

八月前選發育強健植株進行修剪及肥培管理並噴施磷酸一鉀，抑制營養生長，並促進花芽分化，十月中旬後配合氣象資料低溫寒流來臨，噴施落葉劑經10~14天，再噴施春雷（Cy anamide）或黑肥（CaCN₂）並進行灌溉。

在現有各品種之落葉及催花處理中，以沙蓮李、杏菜李、黃柑李之效果較佳，有商品潛力，較正常產期平均提早30天左右。

2. 品種更新改良試驗：

觀察嫁接之血根李、Sun Gold、Harry Pickstone 等6品種，發現易罹患流膠病，嚴重時局部或全株枝葉乾枯，須休眠期徹底清除病枯枝並定期輪流以霉敵（Mertect）及護矽得等藥劑防治處理，以恢復生長勢，其產期在6月至8月中旬，可有效分散李之產期。

表1. 李產期調節栽培模式及果園管理

生育概況	開花 果實肥大 採收期 新梢生長 養份貯藏期 落葉 休眠														
	月份	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
產期調節		開花 果實肥大 採收期 新梢生長 養份貯藏期 落葉 休眠													
期		催及 花 果 處 園 理 灌 水 破 休 眠													
調		肥培管理 夏季修剪 磷園 酸除 一草 鉀乾 噴早 施處 及理 果													
節		落葉處理 花肥													

表2. 李品種園藝性狀調查

品 種	別	開 花 期	產 期	果 肉 色	果重(g)
血 根 李		1 月中旬	6 月下旬	紅皮紅肉	40~30
Sun gold		2 月上旬	8 月上旬	紅皮黃肉	20~30
Red gold		1 月下旬	8 月上旬	紅皮黃肉	20~35
Harry pickstone		1 月下旬	7 月下旬~8 月中旬	紅皮黃肉	20~40
Rebeunean		2 月上旬	8 月上旬	紅皮黃肉	25~35
Kelsey		2 月上旬	8 月上旬~8 月下旬	綠皮黃肉	40~80

(四)提早枇杷產期之試驗

本省枇杷產業，面臨生產成本高、田間操作勞力不足，且栽培品種少（單一化），致使產期集中，因而導致價格差異頗大等不利因素，造成栽培面積逐年減少，由1978年的 2,681 公頃減至近年的 1,300 公頃左右，而此趨勢明顯的持續著；這對於展望未來我國加入GATT後，面臨貿易自由化進口水果壓力時，枇杷被認為仍是最具競爭能力與發展潛力的水果之一，而此際栽培面積的遽減，對枇杷產業不僅是個打擊，也令人惋惜。因此本研究乃針對部份產業上的栽培困難，而進行枇杷促成栽培的研究，期望能提供解決之道，俾能為本省枇杷產業注入一股活力。分別於八月中旬及九月上旬二時期利用磷酸一鉀濃度分別為（0.1%、0.2%、0.5%）噴施於枇杷生育枝上，調查時只選取開花之頂梢每梢最後留果 6 粒，處理後以平均值計算抽花日期。並選取有早花現象之植株進行遮光處理（使用 70% 之遮光網）與不遮光之處理，比較其早花著生幼果情形，並以平均值計算其採收日期。

結果：利用磷酸一鉀 200~1,000 倍作葉面噴施，以促進枇杷的花芽形成，其效果尚不穩定。由於枇杷的生育習性對氮肥和水分的供給量非常敏感，因此在每年七~九月的花芽分化

期，若氮肥施用不當或過度灌溉或遭逢多雨，都可能導致開花率遽減，並延遲花芽分化的形成，因而會造成產期延後。因此在進行催花工作之前，必須配合於採收後之肥培管理和氮肥施用量的控制及適度減少田間灌溉，才能有效促進花芽分化、提早開花。

經由遮光試驗，其結果如下：

（一）民國 81、82 年 10~11 月進行遮光降溫試驗，並於遮蔭內、外各設立一處全天候型氣溫蒐集儀（DATA LOG），以比較其間之溫度差異，發現遮光下之大氣溫度比不遮光處理者約降低 1℃ 左右（白天時）。而遮光下葉片和花蕾（器）表面溫度更可降低 6~7℃。（利用攜帶式紅外線測溫儀所測得）。

（二）遮光下之早花著果現象早約 7~10 天，但其著果數多且整齊，有助結果枝的留果選擇，並對日後田間管理及採收作業有莫大助益。

（三）本試驗成效受氣溫影響很大，如民國 82 年之遮光降溫效果對促進早花著果並不理想，乃緣由於暖冬之故，使遮光下之溫度未及提早降至適合早花著果之溫度。因此，若 10~11 月之冷峰面較早來臨，再配合遮光處理，應可使枇杷產期更加提早。

(五)番荔枝品種改良

番荔枝為臺東區主要經濟果樹之一，雖然栽培管理與產期調節技術之改進與開發後，產量與品質已大為提高，但目前仍以實生苗木繁殖栽培，雖實生變異不大，然品系間仍有明顯差異，如外觀成熟度不一，常有未能適時採收，造成損失及逢氣候逆境之易于裂果，提早軟熟等現象發生。由於生產期長，病蟲害嚴重等

影響產量及品質。擬針對如上所述，就現有番荔枝產區之實生苗族群選拔園藝性狀適應氣候逆境良好及抗（耐）病蟲害之優良單株，收集嫁接或實生繁殖觀察，提供推廣農民種植。

就目前三個主要番荔枝產區選拔出具優良品種特性之實生成樹，其主要園藝性狀及特性如表一。

表一、番荔枝選拔出優良單株之園藝特性

項目 品系	外觀成熟度	果重 (g)	果鱗色	種子重 (g)	果肉率 (%)	糖 度 (Brix)	抗蟲性 (病類)
81-河-2	明 顯	324	黃 色	19	33	22	弱
82-河-4	明 顯	376	淺黃色	21	35	23	弱
81-平-1	不明顯	587	濃 綠	24	27	21	抗
81-麻-3	明 顯	415	綠	21	32	22	弱
82-股-2	明 顯	582	濃 綠	22	29	22	抗

由表一知，所選拔出之五個優良品系中，以81-平-1果實最重平均為587g，對病類也具有抗性，但由於外觀成熟度不易判定，果實常誤採收時機，而造成果實熟軟掉地，殊為可惜；而82-股-2品系果粒平均重為582g，也是屬於大粒品系，對病類也具有抗性，最重要的是，其具有明顯之外觀成熟度，能較易于判定成

熟度，避免於田間軟熟造成損失。另81-河-2雖果粒較之其他品系稍小，但果實之果鱗具有明顯之不同顏色。其他品系亦各具有不同之優良園藝性狀，仍繼續收集及觀察中，本年度亦正覓園設立觀察園辦理實生及嫁接繁殖觀察中。

(六)高接梨不同嫁接時期對產期、產量及品質之影響試驗

臺東地區由於地理及氣候因素等影響、秋冬季之氣候溫度較西部為高且乾旱，果樹之產期調節較為有利。一般農友之高接梨每年於十二月間至梨山取穗，於十二月中、下旬開始嫁接，然於開花著果期若逢低溫，嚴重影響著果率及果實發育，常造成減產或歉收之損失，每有果農重接，致產期遲延，影響產業之發展，故探討不同高接時期之氣候因子對高接梨之產期、產量及品質之影響，以穩定產業發展。

在高接梨四個不同嫁接時期中以十二月十五日嫁接之成活率最高達95%，十二月一日嫁接之成活率最低僅87%。

表一、不同嫁接時期之嫁接成活率：

嫁接時期	11/1	11/15	12/1	12/1
嫁接數				
嫁接穗數	160	225	247	287
成活穗數	153	213	217	274
嫁接成活率	95%	94%	87%	95%

自然授粉著果則以11月15日及12月15日嫁接之植株著果率最高達44%，12月1日嫁接之著果率較低，僅26.5%，而利用人工授粉的著果率均可達到70%。（如表二）

表、自然授粉著果及利用人工授粉著果情形：

嫁接時期 處	11/1		11/15		12/1		12/15	
理 調查項目	自 然 授 粉	人 工 授 粉	自 然 授 粉	人 工 授 粉	自 然 授 粉	人 工 授 粉	自 然 授 粉	人 工 授 粉
處理穗數	128	0	188	0	152	23	224	25
開 花 數	1074	0	1760	0	1399	242	2354	314
著 果 數	298	0	774	0	371	135	1034	220
著果率(%)	28	0	44	0	26.5	70.8	44	70

註：今年由於花粉取得較晚，11/1、11/15嫁接未施行人工授粉。

嫁接後之生育日數以12月15日嫁接者所需天數最短約159天，11月1日嫁接所需日數最長約177天，果實品質則以12月1日及12月15日嫁

接之果實品質較佳，11月1日嫁接之果實發育較差。

表三、各處理對產期及果實品質之影響情形：

項 目	生 育	果 長	果 寬	果 重	糖 度	有機酸		
處 理	成 熟 期	日 數	(cm)	(cm)	(g)	種子數	(Brix)	(%)
11／1	4／26	177天	5.1	5.6	87	6	11	0.25
11／15	5／4	170天	5.8	6.4	130	6	10	0.26
12／1	5／23	167天	6.8	6.8	207	7	10	0.32
12／15	5／23	159天	6.9	7.7	257	8	10	0.32

(4)晚崙西亞交叉保護田間試驗

晚崙西亞橙（香丁）原為臺東地區特產，惟因黃龍病及毒素病為害，產業在數年內全部垮掉，直至近年才恢復生機，但毒素病的問題仍未解決，且目前農民所栽培之果樹均已感染，逐漸造成樹勢衰弱、產量減少果實品質降低。

本試驗的目的在利用無毒苗接種弱毒系統，使具有防止中、強度病毒再感染之效果；以維持單株產量及果實大小，風味等，以作為果園更新依據。

各處理已種植一年半，目前181P品種以接種T-30及GM-35 弱毒品系生長發育較好，以接種Tm-3品系之植株生長情形較差；214P品種則以接種T-30及C.K 處理之植株發育較好，接種GM-35 品系之植株生長較遲緩；Cutter品種，則以接種GM-35 弱毒品系之植株發育較好，接種Tm-3之植株生長較弱。

而弱病毒在181P、214P、Cutter三品種中均以Tm-3弱毒品系增殖最快；T-30及GM-35品系之增殖速度較慢。

表一、晚崙西亞三品種健康苗接種弱毒系統後之生育情形

處 理	1 8 1 P				2 1 4 P				C u t t e r			
	T-30	Tm-3	GM-35	C.K	T-30	Tm-3	GM-35	C.K	T-30	Tm-3	GM-35	C.K
株 高(cm)	123.2	122.8	141.2	143.2	133.2	103.4	112.7	112.5	135.7	119.5	142.4	134.8
主幹粗(cm)	9.6	8.1	10.5	10.3	9.1	8.2	7.7	7.8	9.9	9.0	10.3	10.0
植株內 ELISA 值	0.26	0.75	0.29	0.23	0.26	0.7	0.20	0.06	0.3	1.27	0.3	0.04

在斑鳩分場柑桔交叉保護園東、南、西、北方向各設一黃色水盤誘集蚜蟲，在八十三年一月至八十三年十二月間誘集之蚜蟲數以—、表二、以四個黃色水盤誘集之蚜蟲數

二及十一、十二月最多，此時如能配合藥劑防治將可降低蚜蟲密度，進而減少毒素病的傳播。

項 目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
誘集之蚜蟲數	895	948	78	81	78	64	49	70	39	261	487	946

(八)水分管理對番荔枝著果與品質之研究

番荔枝為本區特產，其產期由每年七月至翌年三月，其開花期約在每年三月至十月，而臺東地區雨量分布不均，每年雨水集中於五、六月及八、九、十月，使水資源利用成為一大問題，如乾早期不灌溉易造成果實發育不良，品質欠佳或裂果等情形，致使產量降低，果實品質低劣。本計畫之目的，在經濟灌溉的原則下於果樹不同生育期加以適當的水分管理，以充分利用水資源，並可提高果實品質，降低裂果率，提高產量。

於不同時期施以灌溉，以全生育期灌溉之番荔枝果實較重，不灌溉區果實最輕，但在果肉率方面，各處理間並無顯著差異，果實糖酸比則以全期灌溉區較低（如表）。影響裂果率的多寡似取決於開花期至果實肥大期之水分供應狀況，冬果則由於開花期適逢八、九、十月

雨季，水分供應較充分，故冬果各處理的裂果情形均不若夏果嚴重。

表一：82年冬期果不同生長時期灌溉對果實品質之影響

項 目	單果重 (kg)	果肉率 %	糖 酸 比
灌溉處理			
萌 芽 期	209	48	81
開 花 期	200	49	81.6
果實肥大期	205	48	81
生育全期	240	47	77.4
不 灌 溉	189	49	81

(九)果園管路自動化噴藥設施對果樹產量及品質影響試驗

本省地處亞熱帶，屬於高溫多濕的氣候，極適合果樹栽培和生產；但也易滋生病蟲害，影響果樹之開花結果與產量、品質至為深鉅，因此如何利用迅速有效之病蟲害防治技術，乃為當前果樹栽培管理作業重要一環，而唯有管路自動化噴藥設施，為提高病蟲害防治效率及時效之良好設施，可以減少一般病蟲害防治次數及噴藥工資，達到省工及降低成本的目的。

分別於斑鳩分場番荔枝園裝設噴藥設施2公頃及賓朗果園桃李區1.5公頃，而斑鳩分

場之系統分成24個迴路，每迴路20個噴頭，賓朗果園則分成15個迴路，每迴路同為20個噴頭。系統完成後經數次試驗，熟練操作程序後，於番荔枝進行病蟲害防治，初步結果良好，可適時壓制蟲口密度及防止病源菌漫延。於桃李落葉前利用管路噴藥設施進行噴施石灰硫磺劑及冬季病蟲害防治作業，可促進提早落葉及使落葉一致，提高病蟲害防治效果，使得迅速完成冬季修剪促進提早開花。

表：自動化管路噴藥作業與人工作業之比較：

項 目	施 藥 量	施藥時效	藥 效	施藥人數	施藥工資
施藥方式	L/ha	小時/ha		h/ha	元/ha
自動化管路噴藥	1600~2000	0.75	+~++	1	300
* 人 工 方 式	1200~1300	10	+~++	2	4500

* 1. 人工方式為以高壓動力噴霧機之人工噴藥方式。

2. 施藥工數以6小時算一工，男工資為每日2000元，女工為700元計算。

3. +：尚佳，++：佳。

由表，得知自動化管路噴藥每公頃施藥量雖較人工噴施多33~53%，但工作效率為人工13.3倍，施藥工資每次每公頃即可節省4,200元

，全年即可節省施藥工資46,200元，且自動化管路噴藥與人工噴藥具有同樣防治效果。果實外觀及產量、品質與人工噴藥相同。

(一)賓朗坡地果園土壤改良及機械化作業體系之研究

由於賓朗果園地質主要部分為灰色板岩和千枚岩，土層薄且為紅壤，多破碎石質土或石礫地，雖排水良好，滲漏性高，缺乏有機質，地力貧脊，土質不佳，pH值低，欲經營果園使果樹發育良好非改善地力，實難奏功，故亟需改良土壤，以增進地力，提高肥效，改善栽培環境，配合植生作業，以利果樹生長。由於政府極力推行山坡地保育利用計畫，及臺灣坡地農業機械之開發及改良，應用於坡地果園之經營管理作業，使得從事於坡地果樹生產時所遭遇之水土保持與勞力缺乏等問題，已獲得部分及個別之解決與改善。然距離建立坡地果樹機械化省工經營體系仍有段距離，故亟需在作業設施、作物栽培模式與機械化管理作業方面相互配合與適切地調整，尤以農業機械化之管理作業體之建立，使坡地農業經營全面走向機械表：各項坡地農業機械作業效能表：

化與現代化。

於賓朗果園部分，施放苦土石灰及有機質肥料，完成調整pH值達5.4~6.3，有機質含量提高為2.7~3.4%間，改善果樹栽培環境，在15~25° 2.5 公頃之坡地完成坡面清除、整坡及依等高線闢築作業道等及全園完成植生作業，並完成無病毒晚崙夏橙之種植，同時安裝完成自動滴灌與施肥系統。

由於在陡坡地果園，吾人已規劃開闢出山邊溝、作業道、及連絡道，便利於坡地農機之導入，而節省果園管理之勞力。其各項機械作業效能如表，其中以管理資材搬運，及挖掘植穴作業效能較佳，而錘刀式割草因安全考量只適宜山邊溝面植生維護，或是坡度8°以下之坡面植生維護。

作 業 機 械	作 業 項 目	作 業 效 能
小型挖土機	挖植穴	230個/天
小型搬運車	200公斤管理資材搬運	4 min/100株
自走式鼓風噴霧車	病蟲害防治	2 hr /ha
錘刀式割草機	山邊溝植生維護	6 min/100米
背負式割草機	坡地植生維護	4.5工/ha

※觀察作業坡面為8~15°。

(二)利用覆蓋材料對百香果產量及品質之影響

探討不同覆蓋材料對於百香果防止寒害，抑制雜草孳生及保持土壤水分，提高土壤溫度使百香果產期提早於六月下旬或七月下旬增加10~15%產量，斯時百香果價尙可提高其經濟效益及減少除草及灌溉人力不貲，俾供推廣之參考。

由於百香果無病毒(Virus) 種苗供應較遲，二月下旬才依行株距3公尺×3公尺定植並作不同覆蓋材料處理、成活率100%，種植後二月、三月氣溫稍低平均18℃並有多次寒流過境，百香果植株生長亦較遲緩，迨至四月氣溫

回升平均在22℃以上並有豐沛滋潤，百香果各處理間枝葉繁茂，子蔓陸續引升到水平棚架，側蔓分生多且開花著果，各處理植株性狀差異不明顯，現正屆結果期有待進一步調查。

各處理中，利用不織布30g/m² 覆蓋，可能四、五、六月溫度稍高，雨量多，以致六月中旬不織布極易破損或裂縫而孳生雜草，尚須人工除草。

銀黑色或黑色PE塑膠布敷蓋在百香果畦上，可抑制雜草之孳生，並且較耐用。

(二) 臺東地區焚風現象之觀測及其對果樹生育影響之研究

由於臺灣位於颱風路徑要衝，當颱風通過臺灣時，受中央山脈地形的影響，常在背風面的臺東縣誘發焚風現象，根據郭、楊(1982)報告指出，在1959~1979的21年間侵襲臺灣之颱風中約有71%在臺灣地區誘發焚風現象，其中以第一類、第二類、第四類型颱風路徑對臺東縣造成焚風的機率較大。而這種臺東地區的特殊氣候—焚風，其產生的燥熱強風，對於生殖生長中的作物會造成生理上的傷害。一般農友對於這種特殊氣候的發生，總有束手無策之感，往往眼見辛苦經營終年的農作物受到天災的肆虐，卻無法適時挽救，而蒙受重大損失。然而對這種時有所聞的農業氣象災害，卻鮮有論著發表，更遑論災害之預防，因此本試驗之目的即在藉由臺東縣各地區之焚風觀測點的設立，來瞭解各區之焚風規模大小與山脈走勢之關係，並利用模擬焚風測試調查果樹生育階段所受之傷害程度，以尋求減輕焚風災害之措施，減少農友之損失。

發現焚風規模大小與山脈闊度、高度有密切相關。在縱谷地區呈現斑鳩>關山>池上；在沿海地區則呈現臺東>杉原>東河，而太麻里>大武。一般自鹿野經斑鳩、賓朗、迄太麻

里一帶之焚風規模較大，若以此為中心，則向北或向南或靠近沿岸則有減緩之趨勢。

枇杷園模擬焚風測試中，經由噴霧灌溉，可有效地降低園間氣溫，且提高相對濕度，使枇杷幼果不受任何傷害，而全株噴佈葉面蒸散抑制劑(ABION-207,200倍)能有效地減緩葉面因焚風來襲而產生的快速蒸散作用，對幼果不造成傷害。

進行葉面蒸散抑制劑(ABION-207,200倍)之藥效維持觀察試驗中，已知於民國82年2月20日噴施後，經20天(3月12日)才進行人工模擬焚風傷害測試，發現枇杷綠果期並無任何傷害發生。因此可知葉面蒸散抑制劑的使用，一般可維持20天以上，若配合著果期間的葉面施藥或肥培管理，應可有效防止焚風對枇杷綠果期的傷害。

園間實際防範焚風試驗中，以民國83年2月11日之焚風現象為例，有無施用蒸散抑制劑，皆無傷害，這可能因其相對濕度不夠低(最低為39.2%)，溫度不夠高(最高為28.4℃)而無法造成枇杷果實之傷害，以致不能顯示試驗之差異。

(三) 百香果及番荔枝天然災害受害率調查

為瞭解農民栽培百香果及番荔枝遭受天然災害損失至何種程度，除協助農民儘速復耕外，並由政府辦理輔導復耕之辦法。本項作物為政府所定，是具有市場及技術發展之潛力，且附加價值高之重點作物，惟百香果及番荔枝各生育期受不同程度天然災害所造成之產量及品質之受損程度與相關資料尚未建立，本計畫之目的在全縣百香果及番荔枝等主要產區作固定點的調查。以瞭解各區百香果及番荔枝的受害情形，建立受害情形之基本資料，作為今後政府施政之重要參考依據。

於全縣百香果栽培地區之卑南、臺東、關山及番荔枝主要產區之臺東、卑南、太麻里、東河等鄉鎮，各選定10個調查點，每調查點依果園之東、南、西、北及中等五個不同方位，各逢機選生育勢儘可能一致之植株2株，即調

調查時期：平日每隔15天，依百香果及番荔枝各不同生育階段及時期調查園藝性狀，如逢天然災害，含風害、旱害、雨(水)害、寒害等則自次日起每隔5日調查一次。

結果：八十二年九月因颱風帶來充分雨量，百香果結果良好，並無水澇或積水沖蝕而造成損害，八十三年元月至三月氣溫平均在18℃，百香果生育較遲緩迨至四月氣溫回升22.8℃及雨量充沛，百香果生長極為繁茂，六月下旬開始陸續採收，顯然百香果種植期間受到天然災害之損害微乎其微。

番荔枝於二、三月間由於氣溫較低，故著果率明顯偏低，全年雨量尚稱平均，對於果實發育有所幫助，焚風現象(高溫低溼)二月至四月出現10次，然焚風規模不大，對著果率影響不大，故番荔枝第一期果僅受氣溫之輕微影響，至於二期果由於氣溫條件良好，著果枝果實發育等尚稱良好，可謂風調雨順。