



☒ 公開
☐ 密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：0402030200

農業部苗栗區農業改良場114年度科技計畫研究報告

計畫名稱： 苗栗地區桑椹與獼猴桃栽培模式建立
(第1年/全程4年)

(英文名稱) Establishment of mulberry and
kiwifruit cultivation model in
Miaoli area

計畫編號： 114農科-4.2.3-苗-02

全程計畫期間： 自 114年1月1日 至 117年12月31日

本年計畫期間： 自 114年1月1日 至 114年12月31日

計畫主持人： 張雅玲

執行機關： 農業部苗栗區農業改良場



1141286



一、執行成果中文摘要：

本研究旨在建立台灣地區桑椹與獼猴桃的區域性栽培資料。針對桑椹（品種'46C019'）比較不同修剪月份（5月至8月）對結果枝生育的影響。結果顯示，桑椹結果枝的葉片、莖徑及條長度皆隨生長時間而增加。延遲修剪可有效縮短枝葉生長所需時間，苗栗地區7月修剪後3個月或嘉義及台南地區6月修剪後2個月所達到的枝葉生長量，與5月修剪後5個月的生長量相當，推測此效益與植體內養分回流貯藏有關。針對'Hort16A'及'紅陽'獼猴桃，於苗栗海拔1000公尺山區觀察其周年生育週期。兩個品種均能於當地氣候條件下順利開花著果，萌芽期始於3月上旬，開花期始於4月中旬。'Hort16A'中果期為6月上旬至7月上旬；'紅陽'為6月上旬至7月中上旬。'紅陽'（7月中上旬至9月中下旬）的採收期較'Hort16A'（7月上旬至10月上旬）略早。由觀察結果得知，苗栗海拔1000公尺之氣候條件適宜這兩個品種的栽培。

二、執行成果英文摘要：

This study aimed to establish regional cultivation data for mulberry and kiwifruit in Taiwan. Pruning time trials (May to August) were conducted on mulberry (cultivar '46C019') to evaluate the effect on bearing shoot development. Results showed that leaf width, stem diameter, and shoot length of mulberry bearing shoots increased with growth duration. Delayed pruning effectively reduced the time required for shoot and leaf growth. The shoot growth achieved 3 months after the July pruning in Miaoli, or 2 months after the June pruning in Chiayi/Tainan, was comparable to the growth achieved 5 months after the May pruning. This efficiency is hypothesized to be related to the remobilization and storage of nutrients (photosynthates) within the plant tissue. The annual phenological cycle of kiwifruit cultivars 'Hort16A' and 'Hongyang' was monitored at an elevation of 1000m in mountainous Miaoli. Both cultivars successfully flowered and set fruit under the local climatic conditions, with bud break commencing in early March and anthesis starting in mid-April. The mid-season fruit development period for 'Hort16A' was observed from early June to early July, and for 'Hongyang' from early June to mid-to-late July. The harvest period of 'Hongyang' (mid-to-late July to late September) occurred slightly earlier than that of 'Hort16A' (early July to early October). Overall, the observations confirm that the climatic conditions at 1000m elevation in Miaoli are suitable for the cultivation of both cultivars.

三、計畫目的：

桑椹與獼猴桃皆為落葉性果樹，植株生育及開花結果深受栽培環境之氣候影響，受惠於台灣地形多變、具有耐候性佳的獼猴桃原生種及多樣性桑椹品種等利基，獼猴桃於海拔較高之山區生產，桑椹栽培遍佈全台。由於病蟲害危害程度較低，兩者皆可採行有機栽培方式生產，果實富含營養而受到消費者歡迎。綜合各種優勢使其具有新興果樹潛力。惟目前台灣桑椹與獼猴桃產業缺乏區域性及耐候性之研究資料可供栽培者利用，果實採收後之處理方式亦尚未健全，相關問題亟待解決，以協助產業發展。本年度擬針對桑椹主要產區進行不同時期之修剪試驗，以獲得符合產區所需最適修剪時間。台灣獼猴桃相關栽培資料有限，擬先行建立周年性生育表現，以利後續研究所用。

四、重要工作項目及實施方法：





(一) 桑椹栽培管理方式對不同產區之植株生育影響：

- 1.材料：使用桑椹品種‘46C019’，株齡超過10年之成熟植株，於苗栗縣公館鄉(本場試驗田區)、嘉義縣義竹鄉及台南市柳營區等三處田區進行試驗。
- 2.方法：4月果實採收後，於5月份進行修剪，修剪方式以主幹上方保留約8至10枝亞主幹，修剪後一個月可見新生枝葉萌生，即為隔年結果枝，每枝亞主幹保留3至4枝新生結果枝。調查時間由修剪後至落葉休眠期，每個月調查一次，調查項目包葉片寬度、葉片長度、結果枝條長度及莖徑，以得知不同氣候條件對結果枝生育之影響。每棵植株調查10枝結果枝，每棵樹視為一重複，共六重複。試驗數據資料以SAS Enterprise Guide 7.1 (statistic analysis system software- Enterprise Guide 7.1)軟體進行變異數分析(ANOVA)，在最小顯著差異法(least significant difference, LSD)，當 $p < 0.05$ 表示兩者之間有顯著性差異。

(二) 建立獼猴桃於苗栗地區植株生育週期：

- 1.材料：於苗栗縣大湖鄉海拔1000公尺之獼猴桃田區進行植株生育觀察，觀察品種以臺灣原生種為砧木，嫁接'Hort16A'及'紅陽'品種，株齡超過8年之成熟植株。
- 2.方法：於休眠期至下個休眠期期間，每兩週進行生育調查，開花著果期則較密集調查，每週進行一次。調查項目包含開花期、著果期、果實生長期、果實採收期、營養生長期及落葉休眠期發生之時間點。調查資料將轉化成表格呈現，表格內容包含月份、植株生育表現及圖片等。相關調查資料後續可作為隔年試驗之參考。

五、結果與討論：

(一) 桑椹栽培管理方式對不同產區之植株生育影響：

分別於苗栗縣公館鄉(本場試驗田區)、嘉義縣義竹鄉及台南市柳營區等三處場域導入修剪試驗(圖1)，依據主幹大小，保留適當結果枝，自5月至8月止，每個月修剪一次，共計四次。每個月調查葉片及枝條生長，以比較不同修剪時間對桑椹結果枝生育之影響。調查結果顯示，三處產區植株修剪處理後，隨著生長時間增加，葉片(表1)、莖徑及結果枝條長度(表2)亦隨之增加。苗栗地區桑椹修剪後3個月葉片即達到最大的生長，5至7月修剪處理組最大葉寬為 66.8 至72.7 mm之間，最大葉長為95.2至98.3 mm，8月修剪處理組因生長時間短，故葉片最小，葉寬與葉長分別為59.4 及 78.5 mm。嘉義地區及台南地區桑椹葉片生育則可持續生長，嘉義地區桑椹最大葉寬可達99.6 mm，葉長可達136.1 mm，台南地區桑椹最大葉寬可達104.9 mm，葉長可達139.0 mm。除了5月修剪處理組之外，台南地區桑椹葉片最大，嘉義地區次之，苗栗地區葉片為三者最小(表1)。

不同修剪枝條生長因產區不同而產生差異(表2)，但以5月修剪處理組於修剪後5個月之莖徑最大，苗栗產區為9.2 mm，嘉義產區為28.4 mm，台南產區為16.1 mm，結果亦顯示苗栗地區不論修剪處理月份或修剪後月份之生長都小於其他兩個產區。苗栗產區結果枝條長度最長可達114.1 cm，嘉義產區可達172.3 cm，台南地區可達189.1 cm。

由不同修剪時期之葉片生長趨勢得知，苗栗地區理組5月修剪處理組修剪後5個月的葉片大小與7月修剪處理組修剪後3個月的葉片大小相當(表1)，枝條長度亦有相似的表現(表2)。嘉義地區及台南地區5月修剪處理組修剪後5個月的葉片大小與6月修剪處理組修剪後4個月的葉片大小相當(表1)，枝條長度亦有相似的表現(表2)。推測造成的原因可能是與果實採收後，貯藏於植株體內可提供葉片和枝條生長之養分多寡有關。台灣桑椹產期落於4月份，果實採收完畢後，5月份即進行修剪，可提供葉片和枝條生長之養分為生產果實剩餘，故葉片和枝條生長所需時間較長，若果實採收完畢，延後進行修剪作業，葉片持續光合作用，所產生之光合產物可回流至樹體貯藏，後續再進行修剪，重新長出之葉片和枝條可獲得更多生長所需養份，故延後修剪可縮短枝葉生長所需時間。





(二) 建立獼猴桃於苗栗地區植株生育週期：

苗栗縣大湖鄉海拔1000公尺之獼猴桃田區進行'Hort16A'及'紅陽'兩種商業品種之開花結果期、果實生長期及成熟採收期等生育期觀察。由圖2顯示，本年度獼猴桃萌芽期於3月上旬開始，開花期始於4月中旬，果實生長由4月下旬開始。於苗栗縣海拔1000公尺山區栽培氣候條件下，'Hort16A'及'紅陽'獼猴桃都可順利開花並著果。獼猴桃花為聚繖花序腋生，從當年生枝條的葉腋中長出，常以5朵花聚生。葉片以單葉互生，排列於枝條上。兩個品種之小果期皆由4月下旬，本研究以果實長度作為判斷獼猴桃中果期的依據，其中'Hort16A'果長生長至6公分為中果期，由6月上旬至7月上旬；'紅陽'果長生長至4公分為中果期，由6月上旬至7月上中旬。本研究以果實轉色作為判斷獼猴桃大果期的依據，其中'Hort16A'大果期由7月上旬至10月上旬，大果期後期果實已成熟而採收。'紅陽'之大果期則由7月上中旬至9月中下旬，果實於9月中下旬採收完畢。果實採收後至11月中旬，兩個品種葉片仍著生於枝條。

六、結論：

桑椹枝葉生長受到栽培地區條件不同，如修剪後之氣候條件或長年慣行栽培管理方式，使得生長勢有所差異。由本試驗調查結果可得知，苗栗地區7月進行修剪，嘉義及台南地區6月進行修剪，分別經過3個月及2個月後，枝葉生長與5月修剪枝條，再經過5個月生長相當，推測有此結果可能與植體內養分有關，延遲植株修剪所保留的成熟葉片可進行光合產物之生產，養分可回流保存植體內，養分充足供應之下，修剪後新生枝葉生長所需的時間即可縮短。因此，4月果實採收完畢後，南部地區可延後至6月修剪枝條，苗栗則可於7月進行修剪，不但可蓄積樹體內的養分，亦可彈性調整修剪工作。惟本推論仍須進行植體養分測定加以證實，另也需要進行隔年果實之品質測定，才能完整說明不同修剪時間對枝葉生長及果實品質的影響。

苗栗縣海拔1000公尺山區的氣候條件可栽培'Hort16A'及'紅陽'兩種獼猴桃，兩個品種之生育時期相近，但'紅陽'果實採收期較'Hort16A'早，且獼猴桃具有更年性，農友可提早採收果實後貯藏，販售前再進行回溫催熟，或採行乙烯催熟處理，故可分散兩個品種採收時間。

七、參考文獻：

1. 吳承軒、林慧玲。2013。台灣低海拔之獼猴桃催芽研究。興大園藝38(3):31-43。
2. 賴加進、劉瓊霏。2022。臺灣獼猴桃嫁接品系的繁殖與生產。林業研究專訊29:73-76。
3. 賴瑞聲、張雅玲。2021。桑椹鮮果品質與加工素材研發。苗栗區農業專訊94:1-3。
4. 謝東佑、倪正柱、簡慶德。2004。臺灣原生闊葉獼猴桃種子的發芽研究。台灣林業科學19:173-6。
5. 謝東佑。2011。台灣原生獼猴桃屬之分布。興大園藝36(2):01-08。
6. Ferguson, A. R. 2004. 1904-the year that kiwifruit (*Actinidia deliciosa*) came to New Zealand. New Zealand J. Crop Hort. Sci. 32:3-27.
7. Salinero, M.C., P. Vela, and M.J. Sainz. 2009. Phenological growth stages of kiwifruit (*Actinidia deliciosa* 'Hayward'). Sci. Hort. 121:27-31.
8. Sharma, S.K., and K.K. Zote. 2012. MULBERRY - A multi purpose tree species for varied climate. Range Manag. Agrofor.97-101.



1141286



圖1.桑椹修剪技術試驗場域3處(上:苗栗縣公館鄉、中:嘉義縣義竹鄉、下:台南市柳營區)





表1.不同月份修剪對桑椹葉片生長之影響

部位	處理	苗栗				嘉義				台南			
		5月修剪	6月修剪	7月修剪	8月修剪	5月修剪	6月修剪	7月修剪	8月修剪	5月修剪	6月修剪	7月修剪	8月修剪
葉寬 (mm)	修剪後1個月	60.2±2.4 b	52.1±1.3 c	63.0±2.7 b	54.7±3.2 a	73.3±2.1 c	58.4±3.8 d	58.2±2.4 c	69.5±1.6 b	87.2±2.2 a	64.8±2.9 d	66.6±2.9 c	81.4±1.0 b
	修剪後2個月	60.3±1.6 b	64.2±2.4 b	63.2±1.5 b	59.4±2.6 a	86.0±2.5 b	87.1±3.2 c	86.2±2.9 b	76.8±2.1 a	84.0±2.2 a	74.7±2.1 c	91.2±1.3 b	88.2±1.1 a
	修剪後3個月	72.7±2.4 a	60.0±1.8 b	70.3±1.5 a	-	84.5±2.3 b	95.7±2.5 b	91.3±2.4 a	-	90.0±1.3 a	97.8±2.3 b	96.3±2.3 a	-
	修剪後4個月	69.3±2.5 a	66.8±2.3 a	-	-	83.8±2.8 b	99.6±2.4 a	-	-	86.6±1.7 a	104.9±2.7 a	-	-
	修剪後5個月	72.0±2.5 a	-	-	-	96.8±1.9 a	-	-	-	90.7±2.0 a	-	-	-
葉長 (mm)	修剪後1個月	73.8±2.8 c	63.9±1.5 c	88.0±2.2 b	68.0±1.3 b	83.4±2.8 b	70.2±5.1 c	77.5±2.6 c	84.0±2.9 b	97.3±2.9 c	81.9±3.9 d	79.7±4.2 b	89.7±2.2 b
	修剪後2個月	80.9±2.4 b	87.0±2.8 b	86.3±2.2 b	78.5±1.1 a	111.5±2.8 b	113.7±3.0 b	108.0±3.2 b	92.7±8.4 a	114.6±2.3 b	98.5±2.4 c	116.2±2.4 a	101.8±2.3 a
	修剪後3個月	98.3±3.0 a	90.3±1.5 ab	97.5±4.5 a	-	111.8±2.2 b	119.3±2.4 b	115.0±3.2 a	-	116.5±3.0 b	126.4±3.7 b	120.8±2.9 a	-
	修剪後4個月	97.1±3.3 a	95.2±3.8 a	-	-	112.1±2.7 b	136.1±3.0 a	-	-	118.7±2.4 b	139.0±2.7 a	-	-
	修剪後5個月	96.4±3.3 a	-	-	-	134.6±2.6 a	-	-	-	125.1±2.5 a	-	-	-

表2.不同月份修剪對桑椹莖部生長之影響

部位	處理	苗栗				嘉義				台南			
		5月修剪	6月修剪	7月修剪	8月修剪	5月修剪	6月修剪	7月修剪	8月修剪	5月修剪	6月修剪	7月修剪	8月修剪
莖徑 (mm)	修剪後1個月	3.4±0.2 d	3.3±0.2 c	4.5±0.1 b	3.8±0.1 b	5.4±0.2 e	4.4±0.2 d	4.5±0.2 c	5.6±0.1 b	5.3±0.2 c	4.8±0.4 c	4.5±0.3 c	5.4±0.1 b
	修剪後2個月	5.4±0.3 c	6.5±0.2 b	7.5±0.5 a	5.4±0.3 a	9.7±0.5 d	11.1±0.7 c	11.0±0.3 b	7.6±0.3 a	6.4±0.3 c	8.6±0.3 b	11.3±0.3 b	7.5±0.3 a
	修剪後3個月	7.3±0.5 b	7.6±0.4 a	7.8±0.5 a	-	16.1±0.6 c	19.0±0.8 b	14.7±0.6 a	-	13.8±0.6 b	14.2±0.4 ab	13.4±0.5 a	-
	修剪後4個月	7.7±0.3 b	7.1±0.2 a	-	-	24.8±1.0 b	22.6±0.7 a	-	-	15.5±0.7 a	16.5±0.6 a	-	-
	修剪後5個月	9.2±0.6 a	-	-	-	28.4±1.0 a	-	-	-	16.1±0.7 a	-	-	-
結果枝 條長度 (cm)	修剪後1個月	29.2±2.1 e	32.6±1.2 c	50.4±1.9 c	43.7±0.4 b	45.7±2.3 e	23.6±1.9 d	24.6±1.2 a	40.1±0.6 b	43.7±1.8 e	32.5±0.8 d	32.1±1.7 c	44.6±0.3 b
	修剪後2個月	51.8±4.0 d	76.9±3.5 b	105.8±5.9 b	68.4±4.3 a	100.1±2.9 d	91.1±2.7 c	112.2±2.3 b	81.8±4.0 a	103.4±3.6 d	87.4±3.3 c	130.8±2.3 b	92.4±2.4 a
	修剪後3個月	87.5±5.2 c	94.6±8.4 a	114.1±5.0 a	-	138.3±4.6 c	147.8±4.3 b	132.0±5.6 c	-	154.7±5.1 c	157.9±4.5 b	167.3±5.1 a	-
	修剪後4個月	106.0±7.8 b	90.7±5.3 a	-	-	163.0±4.9 b	172.2±6.3 a	-	-	176.3±6.8 b	186.1±4.9 a	-	-
	修剪後5個月	110.8±7.0 a	-	-	-	172.3±6.9 a	-	-	-	189.1±6.9 a	-	-	-





黃肉品種



休眠期



萌芽期



開花期



小果期



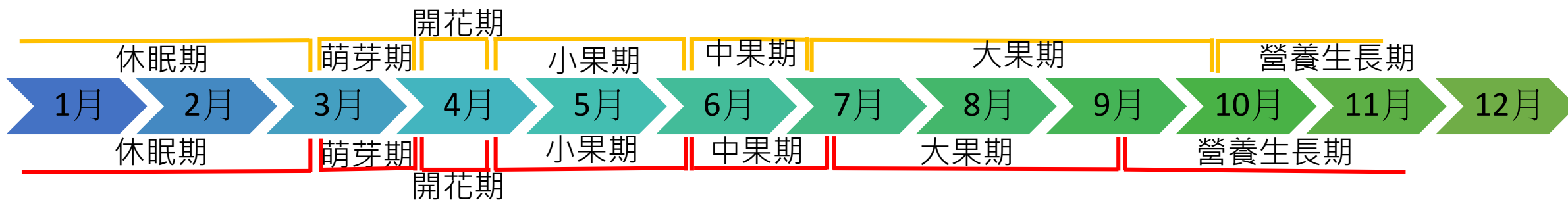
中果期
(果實長度超過6公分)



大果期
(果實轉色)



營養生長期



紅肉品種



休眠期



萌芽期



開花期



小果期



中果期
(果實長度超過4公分)



大果期
(果實轉色)



營養生長期



1141286