桃與李之產期調節

廖萬正

臺中區農業改良場

摘　要

桃李產期調節方法爲先以人爲方式促進花芽分化提前完成，再以人工落葉處理促其開花結果，則產期可較正常收穫期提前3～4個月，達到與正常產期錯開之目的，提高經濟價值。

前　言

桃（*Prunus persica* (L.) Batsch）原產于我國黃河上游，在我國栽培歷史甚早[5,10]。臺灣桃栽培起源並無明文記載，最早似由廣東、福建等省引入[2]。栽培面積民國元年爲37公頃，至目前已達1498公頃，以苗栗縣、南投縣、臺中縣爲主要栽培地區[4]。臺灣栽培之桃品系大致可分二類，一類是自華南引入，已被馴化的本地品種，大部皆種植於中低海拔之山坡地，另一類是近年來自美國、日本引入，對低溫需求量高，需種植於高海拔地區，才能正常開花結果。

李（*Prunus salicina* L.）原產我國中部長江沿岸地區[5,10]，在本省何時栽培亦無明文可查，依據現有記錄，似在200餘年前由福建、廣東等省引入[2]，本省栽培面積民國元年爲89公頃，目前爲2894公頃[4]。以苗栗縣、南投縣、臺中縣爲主要栽培區，本省栽培品系亦可分爲二類，一類是自華中引入而馴化的本地品種，種植於中低海拔之山坡地；另一類是近年來自國外引進對低溫需求量較高，需種植在海拔1,500公尺以上的品種。

本省桃李每年產量超過38,000公噸[4]，除少部份供加工外，大部分皆爲鮮果用。產期集中在4～6月間，故售價低廉，經濟價值不高。若能使其產期分散，尤其能提前在一、二月間收穫，則不僅能提高果農收益，且能補充此期間本省水果種類之不足。

桃李常於九、十月間，因病蟲爲害，或因氣候異常（如颱風、乾旱等）致使葉片提前脫落，部份植株會有開花結果之現象，但絕大部份皆因落花、落果而致無果實收穫。基於桃李此種在高溫情況下因落葉而能開花之特性，本文擬探討以人爲方式，促使花芽提前形成，並經人工除葉，提早其開花、結果而達到提早收穫之可行性。

本文所討論之桃李品種爲早年自我國華南地區引進，適合於本省中低海拔栽培者爲主。

桃李產期調節

㈠中低海拔桃李之週年生育過程

桃李於元月中旬開始萌芽、開花，並生長新梢，3、4月間新梢生長停止，果實急速肥大，5、6月間果實收穫，7、8月間新梢繼續伸長，10月間停止生長，於12月落葉休眠。

㈡桃李各品種之收穫期

桃以泰國紅桃產期最早，在3月下旬即可開始收穫，依次爲3月桃在4月中旬，4月桃在5月上旬，鶯歌桃在5月下旬，最慢者爲6月桃在7月才開始收穫。

李則以宜蘭李、杏葉李產期最早，在3月下旬開始採收，依次爲沙蓮李、桃接李、花螺李、黃柑李、紅肉李，最慢者爲6月黑李至6月下旬才能採收。

㈢桃李產期調節之栽培模式圖（如圖1）。

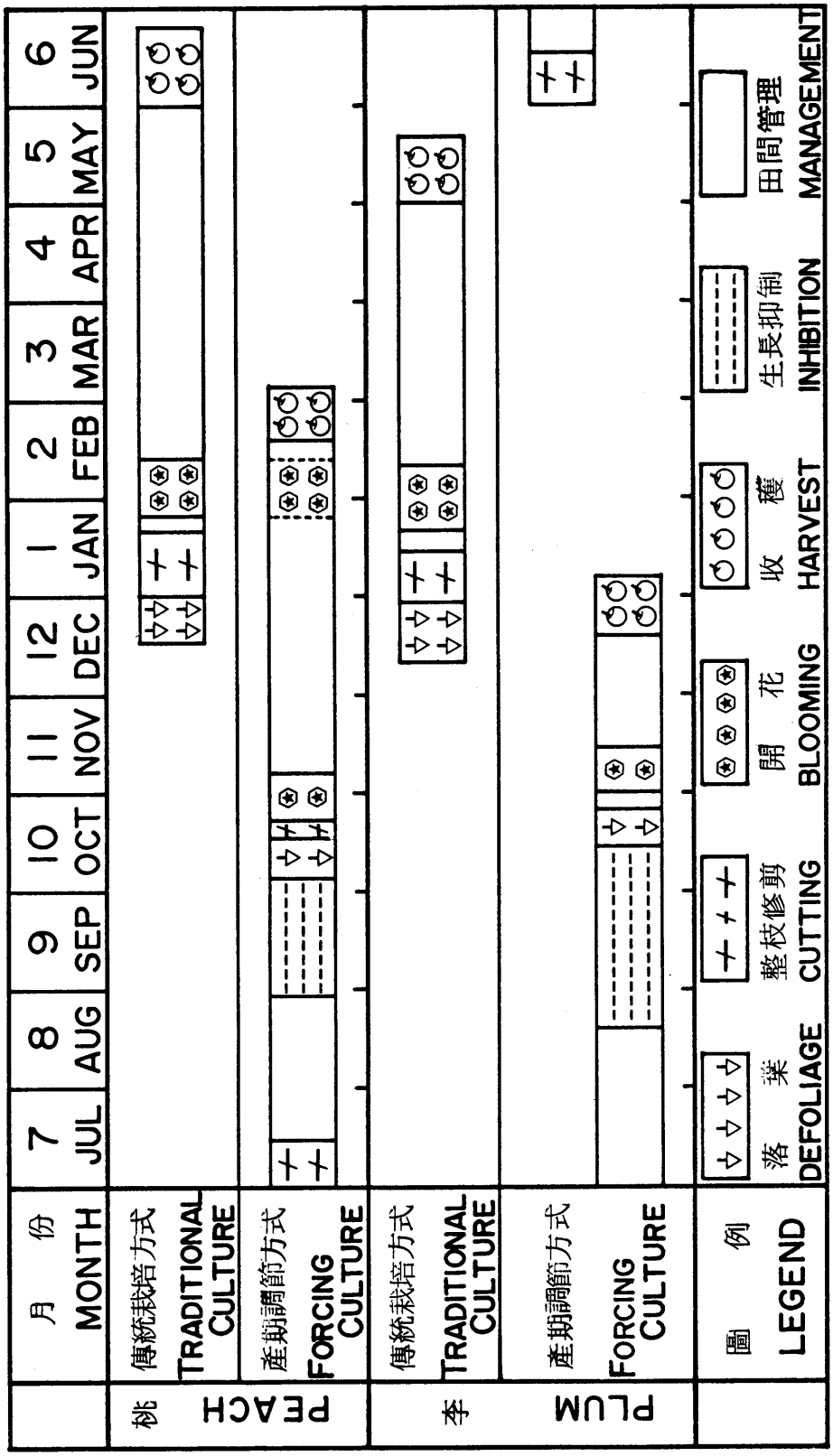


圖 1. 桃 李 栽 培 模 式 圖

Fig 1. Cultural models of peach and plum.

㈣正期果收穫後之田間管理

桃李於5、6月收穫後，因樹體長期負荷果實，故植株樹勢較弱，需經 15～25 天新梢才能恢復生長，故必須將罹病枝條及徒長枝剪除，並加施追肥，以促使植株新梢及早伸長，以便能有足够之葉片行同化作用以蓄積養份[8,13,16,17]。在此期間並應注意病蟲害之防治及徒長枝之處理。

㈤新梢生長之抑制

在本省高溫多濕之環境下，若不加以控制，新梢會繼續生長至 10 月始停止，然後才開始蓄積養分。故欲進行產期調節，首先必須於8月間進行新梢抑制工作，使新梢停止伸長，葉片成熟，俾利於花芽分化之進行[8]。樹勢抑制方法有剪枝法、移植法、剝皮法、撚枝法[5]及化學藥劑處理法[3]等，其中以化學藥劑處理較爲方便，藥劑處理可用 C.C.C. 或 B-9 噴施葉部，使用次數視樹勢而定，通常1～3次即可抑制新梢生長，使側芽開始肥大[11]。

㈥花芽分化完成之檢定

桃李新梢停止伸長後 30～45 天花芽分化已大致可完成。判定花芽是否已完成分化初步可以目測觀察芽體是否膨脹而較肥圓，然後再以解剖觀察確定，若已確定大部芽體皆有花體時即可進行除葉處理，促其開花。僅憑目測觀察判斷就進行除葉，較容易導致失敗，只萌葉芽而無花芽。

表 1. 桃不同品種除葉至開花日數及開花率

Table. 1. The days of defoliation to blooming and the blooming rate in different peach cultivars.

試驗地點 Location	信義鄉 Hsin-ii			卓蘭鎮 Chao-lan			
品種別 Cultivar	鶯歌桃 Engo	四月桃 April	六月桃 June	泰國紅桃 Red	三月桃 March	四月桃 April	五月桃 May
除葉至開花日數 Days of defoliation to blooming	29	32	25	30	27	32	25
開花率 (%) Blooming percentage							
短果枝 Fruiting short spur	89.24	19.40	75.47	3.18	5.01	7.27	5.74
中果枝 Fruiting spur	69.25	17.99	60.52	3.52	5.36	6.00	6.54
長果枝 Fruiting twig	64.33	16.56	48.47	0.57	0.11	0.62	1.33
平均 Mean	74.33	17.98	61.49	2.58	3.49	4.63	4.54

註：1. 除葉日期 71 年 10 月 25 日。

Remark: Date of defoliation, Oct. 25, 1982.

2. 短果枝 15 公分以下，中果枝 16～30 公分，長果枝 30 公分以上。

The length of fruiting short spurs are less than 15cm, fruiting spurs are 16～30 cm, fruiting twigs are over 30cm.

(七)除葉處理

確定花芽分化完成後，即可用人工方法進行除葉，除葉方法可用人工摘葉或以藥劑噴施。藥劑可用益收生長素 (Ethrel) 2,000～3,000 倍加夏油乳劑 30～50 倍液全株噴施[1]，葉片在 4～6 日後可脫落。落葉處理後枝梢先端若有殘存葉片時，應以人工剪除，以促使開花整齊[1]。

除葉處理後，必需將罹病枝條、弱勢枝條及過密枝條剪除，並將過長之枝條剪短，以防開花過多，消耗養份而導致落花落果[9]，並需儘速進行田間灌溉，使根部吸收水分，促進萌芽整齊[1,14,15]。

(八)萌芽開花

桃經落葉處理後 25～32 天可萌芽、開花，開花率如表 1。

李自除葉處理後至開花所需日數及開花率如表 2。

表 2. 李不同品種除葉至開花日數及開花率

Table 2. The days of defoliation to blooming and the blooming rate in different plum cultivars.

品種別 Cultivar	沙蓮李 Sa-lain	宜蘭李 I-lan
除葉至開花日數 Days of defoliation to blooming	22	20
開花率 (%) Blooming percentage		
短果枝 Fruiting short spur	46.56	35.71
中果枝 Fruiting spur	27.15	35.81
長果枝 Fruiting twig	28.07	33.76
平均 Mean	30.51	34.24

註：1. 除葉日期：沙蓮李：72 年 10 月 10 日；宜蘭李：11 月 1 日。

Remark: Date of defoliation : Sa-lain : Oct. 10, 1983, I-lan : Nov. 1, 1983.

2. 試驗地點：沙蓮李：信義鄉；宜蘭李：和平鄉。

The experiment located in Hsin-ii and Ho-pen.

3. 枝條長度分類與桃相同。

The classification in fruiting branch as same as peach.

(九)着果

桃李花粉發芽之適宜條件爲溫度 23～24°C，相對濕度較高之天氣[7]。但 10～11 月間空氣相當乾燥，爲提高相對濕度，實施產期調節之果園除地面需灌溉外，行株間亦應加裝噴霧設備，以提高授粉率，而增加着果[11]。

桃李不同品種之着果率如表 3、4。

表 3. 桃不同品種之着果率(%)

Table 3. The percentage of fruit-set in different peach cultivars.

試驗地點 Location	信義鄉 Hsin-ii			卓蘭鎮 Chao-lan			
品種別 Cultivar	黛歌桃 Engo	四月桃 April	五月桃 May	泰國桃 Red	三月桃 March	四月桃 April	五月桃 May
短果枝 Fruiting short spur	12.21	3.09	9.13	43.44	41.52	48.62	48.44
中果枝 Fruiting spur	16.24	2.54	9.64	38.75	37.45	42.31	43.35
長果枝 Fruiting twig	4.22	0.26	3.15	19.24	32.85	38.94	30.75
平均 Mean	10.86	1.96	7.31	33.87	37.27	43.29	40.84

表 4. 李不同品種之着果率(%)

Table 4. The percentage of fruit-set in different plum cultivars.

品種別 Cultivar	沙蓮李 Sa-lain	宜蘭李 I-lan
短果枝 Fruiting short spur	38.76	32.95
中果枝 Fruiting spur	23.19	31.43
長果枝 Fruiting twig	9.31	13.57
平均 Mean	23.75	25.98

(十)着果後之田間管理

着果後可按一般正期果之方式管理，但因此時期日照較短，氣溫漸低且雨量少，故初期應多施用肥料並灌溉[12]，以促進新梢伸長，增加葉片數，供果實發育所需。後期氣溫低，枝葉自然停止生長，施肥、灌水之效果不大。

(十一)收穫

經由上述產期調節處理及田間管理，李可在1月間收穫，桃可在2月間收穫，較正期果提早3～4個月。

桃李各品種經產期調節處理後之收穫日期，果實產量及果重如表5。








1	4
2	5
3	6

圖 1 、桃經人工除葉後之情形
Fig. 1. Peach orchard after defoliation.

圖 2 、桃除葉後開花
Fig. 2. Blooming peach, following defoliation.

圖 3 、桃着果情形
Fig. 3. Fruit-setting of peach.

圖 4 、李除葉後開花情形
Fig. 4. Blooming plum, following defoliation.

圖 5 、李着果情形
Fig. 5. Fruit-setting of plum.

圖 6 、收穫前李之果實
Fig. 6. Pre-harvest plum fruit.

表 5. 桃李各品種產期調節後之收穫日期，果實產量及單果重量表

Table 5. The harvesting date and fruit characteristics of peach and plum after forcing culture.

品種別 Cultivar	收穫日期 Harvesting date	株產量 kg/plant	單果重 g/fruit	株產量 kg/plant	單果重 g/fruit
桃 Peach					
鶯歌桃 Engo	3月2日 Mar. 2	60.50	80.30	247.00	78.50
四月桃 April	2月18日 Feb. 18	18.50	42.50	132.60	45.70
六月桃 June	3月8日 Mar. 8	5.40	75.60	172.40	86.90
泰國紅桃 Red	2月15日 Feb. 15	4.50	38.70	48.50	37.60
三月桃 March	2月18日 Feb. 18	5.18	39.40	53.10	40.60
四月桃 April	—	—	—	43.20	58.40
五月桃 May	2月27日 Feb. 27	3.89	54.80	74.10	67.80
李 Plum					
沙蓮李 Sa-lain	1月5日 Jan. 5.	5.70	4.25	34.20	10.20
宜蘭李 I-lan	1月19日 Jan. 19	13.20	7.56	85.50	15.80

結　　語

㈠桃李果園若欲生產秋花春果，果園必需有灌溉設備，以供落葉處理後生育期間之灌溉用，否則不易成功。

㈡實施產期調節之植株，樹齡應在5年以上，樹體貯藏之養份較多，開花及着果會較穩定。

㈢桃李在11月間開花，相對濕度低，不利授粉，加裝噴霧設備，以提高相對濕度應有必要。

㈣桃在收穫前會發生嚴重落果，其原因可能是翌年新芽開始萌發，致使養份不平衡所致[6]。

㈤秋花春果之桃，果實外觀着色良好，果實重量亦與正期果相當，但味不佳，有澀味及苦味。李果實僅有正期果之一半重，今後應再探討、改進。

引 用 文 獻

1. 林嘉興　1984　橫山梨栽培改進技術。寄接梨生產栽培。臺灣山地農牧局　p. 1-14。
2. 康有德　1970　臺灣農家要覽（上册）。豐年社　p. 782-788；p. 794-802。
3. 黃季春、林嘉興、張清勤　1982　葡萄生長調節劑。農業藥劑委託試驗報告。植物保護中心　p. 104-105。
4. 臺灣農業年報　1983　臺灣省政府農林廳。
5. 諶克綏　1982　最新果樹園藝學。國立編譯館　p. 513-552；p. 645-654。
6. 蘇德銓　1984　葡萄之花芽分化。中國園藝　30(1)：22-35。
7. 小林章　1975　果樹環境論。p. 5-104　養賢堂。東京。
8. 內藤隆次等　1981　果樹園藝學。p. 168-171　朝倉書店。
9. 吉村不二男　1962　早期落葉ガ落葉果樹の生育に及ぼす影響。園藝學會雜誌　31(3)：60-66。
10. 農業技術大系果樹篇6，モモ，スモモ　1984　農山漁村文化協會。東京。
11. Droebsting, E. J. JR. and J. E. Middleton. 1980. The behavior of peach *Prunus persica*

tress under extreme drought stress. J. Am. Soc. Hort. Sci. 105(3) : 380-385.
12. Horton, B. D., E. J. Wehunt, J. H. Edwards, R. R. Bruce and J. L. Cheness. 1981. The effect of drip irrigation and soil fumigation on peach *Prunus persica* cultivor Redglobe yield and growth. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106(4) : 438-443.
13. Kliewer, W. M. and R. J. Weaver. 1971. Effect of crop level and leaf area on growth composition and coloration of "Tokay" grape. Annual Meeting of Amer. Soc. of Enologists: p. 172-177.
14. Kliewer, W. M. and R. D. Fuller. 1973. Effect of time and severity of defoliation on growth of roots, trunk and shoots of "Thompson seedless" grapevine. Amer. J. Enol. Viticult. 24(2) : 59-64.
15. Lloyd, D. A. and G. A. Couvillon. 1974. Effects of date of defoliation on flower and leaf bud development in the peach (*Prunus persica* L. Batsch) J. Amer. Soc. Hort. Sci. 99(6) : 514-517.
16. Reeder, B. D. and H. H. Bowen. 1978. Effect of nitrogen applications on bloom delay and level of abscisic acid carbohydrates and nitrogen in peach bud. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103(6) : 745-749.
17. Stassen, P. J. C., J. H. Terblunch and Strydom. Effect of time and rate of nitrogen application on development and composition of peach trees. Fruit Technol. Res. Inst.

討　　論

劉美蓉問：

桃李使用益收生長素（Ethrel）2,000～3,000 倍加夏油乳劑 30～50 倍處理，可促其落葉。是否隨樹齡不同而濃度有所差異？

廖萬正答：

桃李使用此濃度，皆可促葉片脫落，並無樹齡上的差異。

林學正問：

桃李人工除葉後着果時，施肥之種類與量是否有特殊之限制？

廖萬正答：

桃李落葉着果後必須施用追肥，肥料以速效性爲主，其目的在促進新梢在短時期內能達到足够之葉片，以製造供給果實肥大之養份。因在此時期氣温及日照逐漸降低、縮短，若不能在短時期內使葉片長出，則進入冬天後，新梢自然停止，則果實發育將受影響。每10公畝可施用臺肥 5 號複合肥料，在着果後80公斤，硬核期40公斤，但因各個果園不同，而可增減，亦可施用液態肥料，可提高肥料之效率。

FORCING CULTURE OF PEACH AND PLUM

Wan-Jean Liaw

Taichung District Agricultural Improvement Station

ABSTRACT

In Taiwan, peach and plum are usually harvested from April to May. This report deals with a forcing culture method to advance the harvesting period 3 to 4 months earier than usual. It is suggested that the flower budding of peach and plum be regulated to let them have an early development and then followed by a defoliage treatment. This would result in their fruiting in February.