

金香葡萄產期調節之研究

II · 改進芽體結實潛能與秋冬果品質之研究¹

王 為 一²

摘要：春季萌芽後，當新梢有7~8片葉片展開時，在第6節處摘心，可顯著改善二林鎮金香葡萄近基部芽體的結實潛能；在此情況下，50ppm的咖啡鹼、尿嘧啶及其混合液，並不能再增進近基部芽體結實潛能；且在第6節處摘心處理，可以減少各果園芽體結實潛能之差異。

在秋冬果生產試驗中發現：夏季越早進行促成栽培修剪處理者，其果實越早成熟，果汁可溶性固形物含量越高，酸含量越低，糖酸比越近理想；越晚修剪處理者，其果實越晚成熟，果汁固形物含量越低，酸含量越高，糖酸比嚴重低下；並經製酒成品的品質比較發現相同結果。另秋冬果製酒成品的抽取物顯著較夏果成品高，因此本省葡萄酒一向缺乏抽取物的問題，似可經由秋冬果的生產而獲得改善。

前報⁽³⁾發現：二林鎮金香葡萄春季所萌新梢上，芽體結實潛能普遍低下及熟積溫不能滿足二收之需要，為造成為分散產量，達成提高釀酒葡萄原料品質之產期調節工作失敗之主因。然二林鎮所採行俗稱「理光頭」的獨特栽培法（圖1），與印度Bangalore的栽培法極為相似，均維持極高（約35~45公噸/1公頃）的產量。Bangalore所生產的果實在旱季成熟，果實可溶性固形物含量在18~22°Brix左右⁽¹⁸⁾，而二林鎮5~7月金香葡萄正常成熟期間，降雨量却達全年雨量之半⁽¹⁾，因此果實可溶性固形物含量只有13.5°Brix左右。若能將二林鎮金香葡萄產期轉移到氣候溫暖乾燥的9~12月生產，似應可大幅提昇其果實品質，而有助於本省葡萄酒品質的提昇。

夏果的生產制度已如前述，而純為生產秋冬果的生產制度，則尚未在二林鎮研究過。由於二林鎮金香葡萄採2×1公尺行株距栽植，為配合原有栽培密度，及避免未來反覆的促成修剪工作，將可能造成樹冠極速擴大，不易管理的問題，本試驗主採冬季剪除上一年所有的枝條，重新培養結果母枝，以控制樹冠，簡化管理與保持果園生產力。所採的秋冬果的生產方法可見圖2。

由前報⁽³⁾得知，二林鎮金香葡萄春季所萌結果枝上的芽體結實潛能普遍低下，且果園間芽體結實潛能差異頗大，因此，如何提高該法所培養的預備結果母枝與穩定各果園間的芽體結實潛能，及此法所生產之秋冬果實，對改善製酒品質是否有助益，均為本試驗探討之目的。

材料與方法

民國73年2月下旬於二林鎮釀酒葡萄栽培面積最多之興華里與西斗里分別選取管理良好之金香葡萄園2區；興華里選洪進丁（第1試區）與徐子彬（第2試區）農友所有之果園，西斗里則選陳水盛（

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第 1447 號

2. 本計畫承行政院農委會補助〔74農建—4.1—產植—23（7）〕，並獲國科會75年度研究獎助金補助，文成復蒙國立臺灣大學康教授有德及本所施博士昭彰斧正，謹致謝忱。

3. 臺灣省農業試驗所園藝系 助理研究員。臺灣省 臺中縣 霧峰鄉。

第3試區)與莊炳耀(第4試區)所有之果園。每果園選取生長良好均一的60株葡萄,在棚下25~30公分處,將原分枝剪除,並於四周設立保護行,以為對照(中若夾有生長不良之植株,則以相同方法管理,類推延長,僅不計算而已。)。萌芽後,分別反方向留下2新枝,水平固定,並於1公尺處摘心,重新培養2永久主枝及其預備結果母枝;每主枝依樹勢留6側枝(預備結果母枝),其餘摘除,待側枝生長到7~8片葉片左右時,在第6節處摘心,並分別噴施50ppm咖啡鹼、尿嘧啶及其混合液,1星期後再施1次,此後放任生長。如此每1試株均有12枝預備結果母枝(暫稱為T型整枝,圖2)。7月上旬,每試株(保留10枝預備結果母枝)隨機採取2枝條,以調查其芽體結實潛能。

枝條取回後,以解剖刀按芽位順序取下主芽,分別固定於裝有F. A. A. (Formic acid : Acetic acid : Alcohol = 5 : 5 : 70)的小瓶之中;芽體固定後,在解剖顯微鏡下,逐一剝除苞片(bract)、苞片原始體、(bract primordia)葉片原始體(leaf primordia)及絨毛(hair)等,使花穗原始體(inflorescence primordia)及生長點(meristem)等裸露(圖3),以觀查芽體分化(bud differentiation)及評估結實潛能(fruiting potential)。芽體分化包含了花穗原始體之形成數(number)與花穗原始體之發育(development);其中花穗原始體之發育是以其發育之大小(size)來計算,共分為5個大小等級(圖4),而芽體結實潛能則是以每芽所含花穗原始體發育程度累加而得。同年分別於7月15日、7月31日及8月15日,在第5節處進行夏季促成修剪,但並未人工除葉及催芽,直到自然萌芽後,再以人工除葉。計4藥劑、3修剪期處理,每處理5株,4區,共240試株。果實採收後,調查秋冬果之可溶性固形物、可滴定酸含量及糖酸比,最後送到臺北酒類試驗所,進行試釀,以評估同一品種,不同成熟期,釀製後品質之差異。

結 果

由表1、2得知,咖啡鹼、尿嘧啶及其混合液處理對改善生長到7~8片葉片左右時,在第6節處摘心的營養枝之芽體分化並無顯著影響。而在第6節處摘心處理的營養枝之芽體分化,不論是花穗原始體數與結實潛能,均較保護行中之結果枝(對照組)顯著增加(表3、4),即在第6節處摘心處理為有效處理;又其芽體分化隨芽序的增加而顯著提高其分化數與發育量。其中花穗原始體數的分化以第1節最差,其後逐步增加至第5節達最高峰,不過第3到第5節之間並無顯著差異(表3);花穗原始體大小的發育仍以第1節最差,其後逐步增加至第5節最好,同樣在第4、5節之間亦無顯著差異(表4)。

另由表5、6得知,芽體分化亦會隨果園不同而有差異,然其並不若芽序影響來的顯著;且本試驗係採一年一收且夏季修剪生產秋冬果制度,依以往巨峰葡萄促成栽培經驗得知,一般在夏季促成修剪後,鮮少有結果母枝能生長3枝以上結果枝之現象,因此若僅以第4、5節為本試驗之目的芽來與現有二林鎮理光頭式整枝法比較(表3、4),除已顯著改善二林鎮金香葡萄春季所萌新梢基部芽體

表1. 咖啡鹼、尿嘧啶及其混合液對花穗原始體數分化之影響

Table 1. Effect of caffeine, uracil and mixture on the number of inflorescence primordia formation at different bud position.

芽 位 Bud position	50ppm 咖 啡 鹼 50ppm Caffeine	50ppm 尿 嘧 啶 50ppm Uracil	50ppm咖啡鹼+ 50ppm尿嘧啶 50ppm Caffeine+ 50ppm Uracil	對 照 CK
第 一 芽 1st	0.9c*	1.1c	1.0c	1.0c
第 二 芽 2nd	1.5ab	1.4bc	1.3bc	1.4bc
第 三 芽 3rd	1.6ab	1.5ab	1.5ab	1.4bc
第 四 芽 4th	1.5ab	1.4bc	1.5ab	1.6ab
第 五 芽 5th	1.8a	1.9a	1.7a	1.9a

*. The same alphabet are not significant at the 5% level by Duncan's multiple range test.

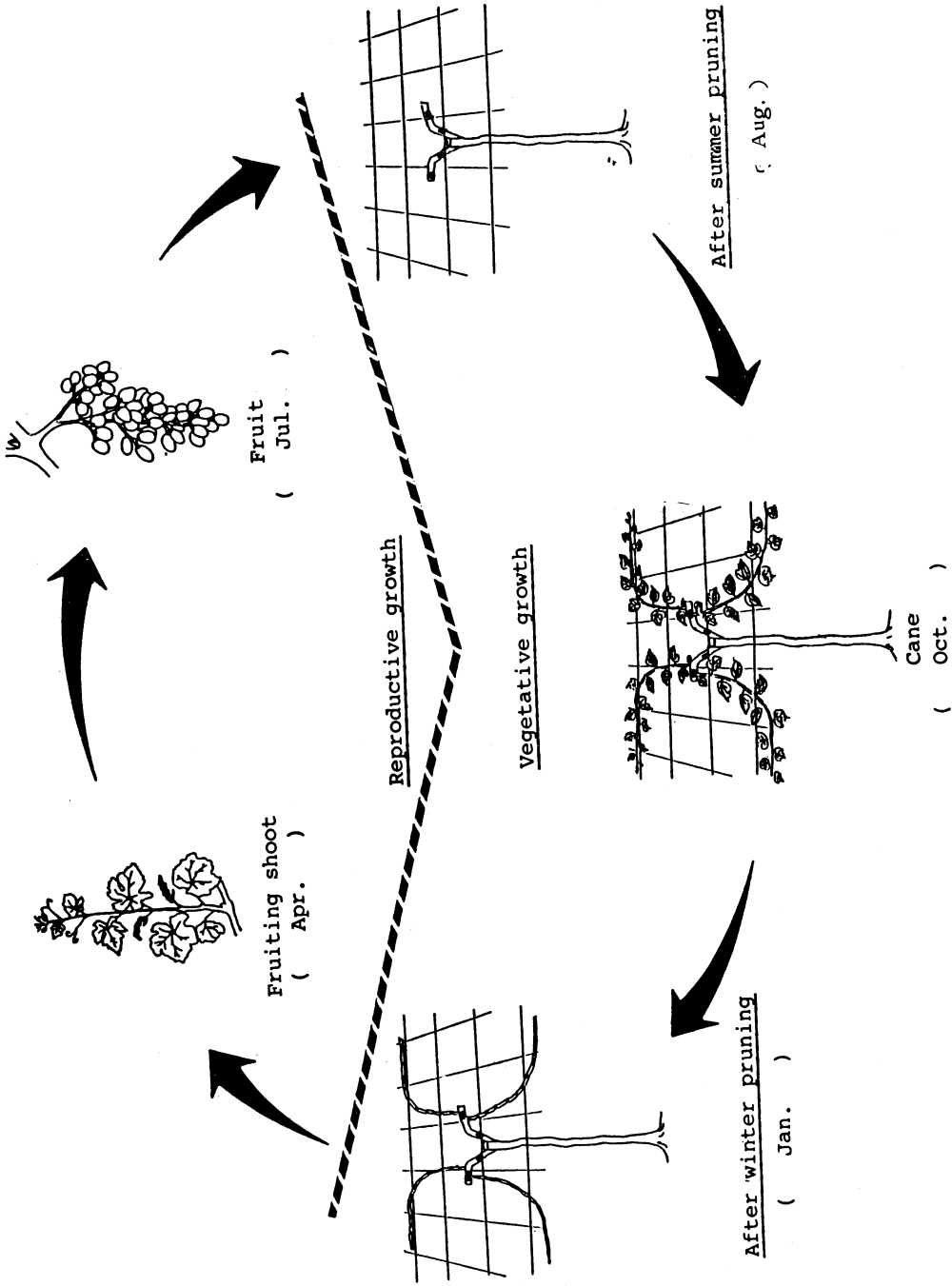


圖 1: 二林整枝法流程图。

Fig. 1. Scheme of Er-lin model training system.

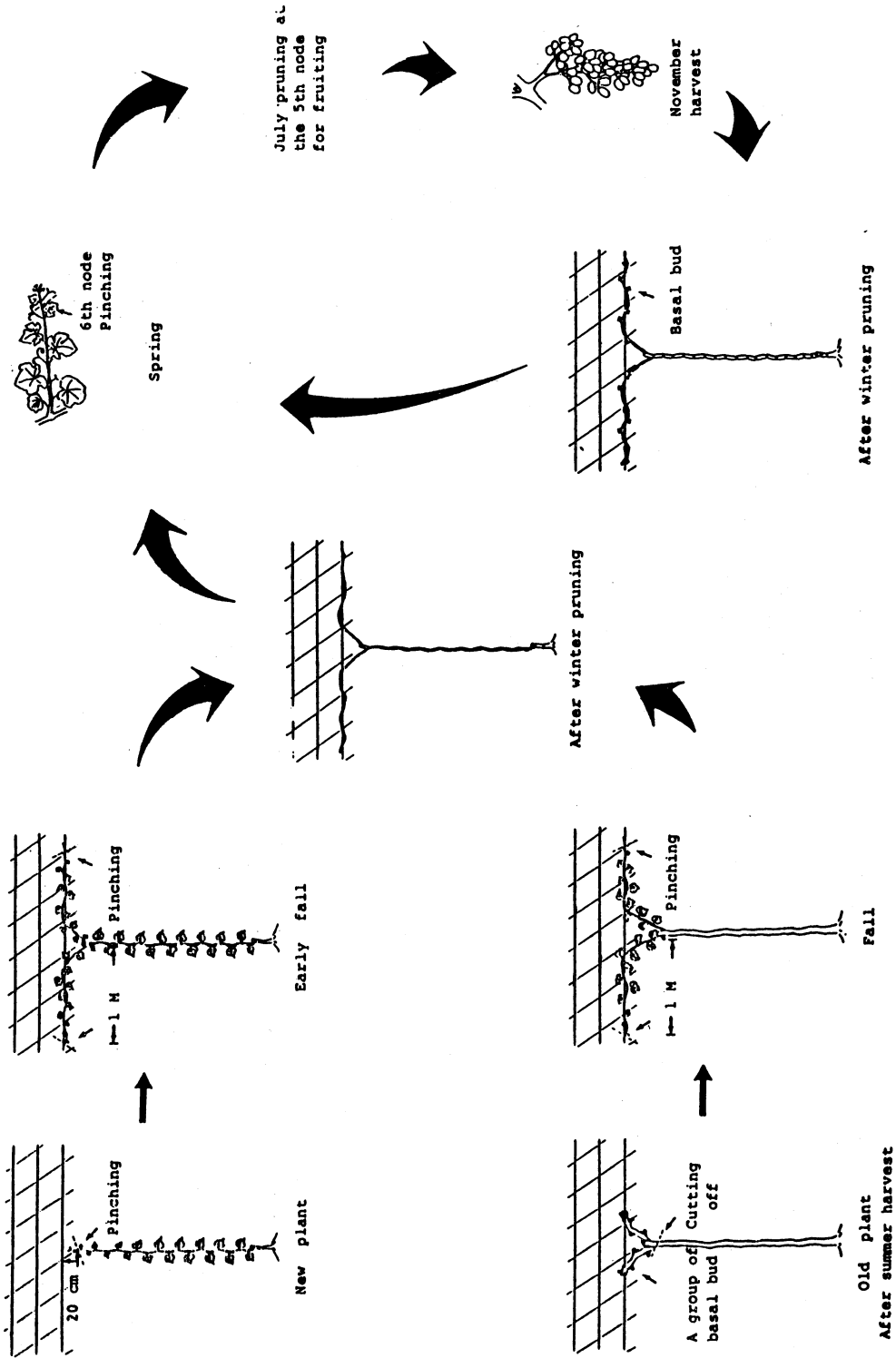


圖 2 : T 型整枝法流程圖。

Fig. 2. Scheme of T-model training system.

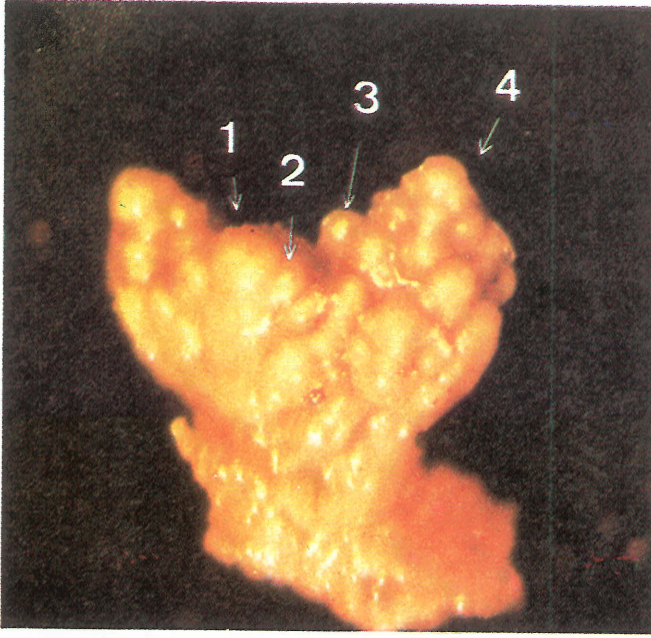


圖 3：裸露的葡萄芽，包含（1）生長點、（2）葉片原始體、（3）花穗原始體及（4）分枝原始體
 Fig. 3. A naked bud with (1)meristem, (2)leaf primordia, (3) inflorescence primordia and (4)branch primordia.

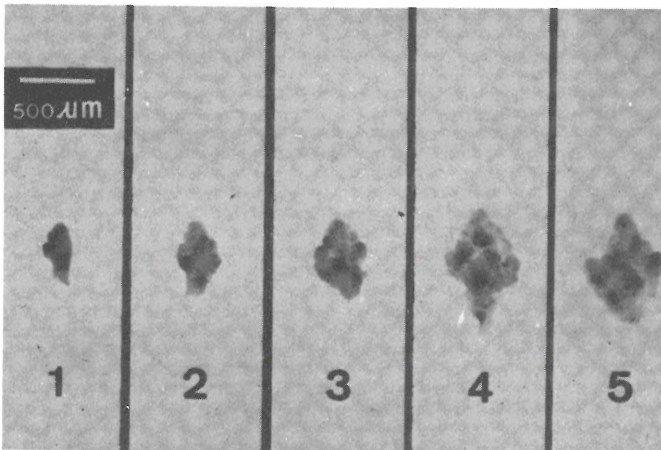


圖 4：葡萄花穗原始體依其大小分爲五個等級。
 Fig. 4. The grading of fruit primordia of grape depends on its size, and which can be divided to five stages.

表2. 咖啡碱、尿嘧啶及其混合液對芽體結實潛能之影響

Table 2. Effect of caffeine, uracil and mixture on the fruiting potential at different bud position.

芽位 Bud position	50ppm 咖啡碱 50ppm Caffeine	50ppm 尿嘧啶 50ppm Uracil	50ppm 咖啡碱+ 50ppm 尿嘧啶 50ppm Caffeine+ 50ppm Uracil	對照 CK
第一芽 1st	1.6d*	2.0d	1.8d	1.7d
第二芽 2nd	2.7c	3.1c	3.2c	3.0c
第三芽 3rd	3.9bc	3.6bc	3.9bc	3.8bc
第四芽 4th	4.4ab	4.3ab	4.5ab	4.7ab
第五芽 5th	4.9a	5.4a	5.1a	5.1a

* The same alphabet are not significant at the 5% level by Duncan's multiple range test.

表3. 摘心對花穗原始體數分化之影響

Table 3. Effect of pinching on the number of inflorescence primordia formation at different bud position

處理 Treatment	第一芽 1st bud	第二芽 2nd bud	第三芽 3rd bud	第四芽 4th bud	第五芽 5th bud
摘心 pinching	1.0c*	1.4bc	1.5ab	1.5ab	1.8a
對照 CK	...	0.5d	0.7d	0.8d	1.0c

* The same alphabet are not significant at the 5% level by Duncan's multiple range test.

表4. 摘心對芽體結實潛能之影響

Table 4. Effect of pinching on the fruiting potential at different bud position

處理 Treatment	第一芽 1st bud	第二芽 2nd bud	第三芽 3rd bud	第四芽 4th bud	第五芽 5th bud
摘心 pinching	1.8d*	3.0c	3.8bc	4.5ab	5.1a
對照 CK	...	0.9e	1.4e	1.9d	2.3d

* The same alphabet are not significant at the 5% level by Duncan's multiple range test.

結實潛能外，並可因目的芽之選定，而減少各果園結實潛能因可能之株齡、地力、肥料、噴藥、灌水等總總田間狀況及對枝葉管理作業所造成的結實潛能之差異（表5、6）。

表5. 不同果園對花穗原始體數分化之影響

Table 5. Effect of different vineyard on the number of inflorescence primordia formation at different bud position

芽位 Bud position	試驗園 1 Location 1	試驗園 2 Location 2	試驗園 3 Location 3	試驗園 4 Location 4
第一芽 1st	1.0c*	0.9c	1.0c	0.8c
第二芽 2nd	1.6ab	1.2bc	1.0c	1.0c
第三芽 3rd	1.9a	1.4b	1.6ab	1.3bc
第四芽 4th	2.0a	1.7ab	1.9a	1.6ab
第五芽 5th	2.0a	1.8a	2.0a	1.8a

* The same alphabet are not significant at the 5% level by Duncan's multiple range test.

表6. 不同果園對芽體結實潛能之影響

Table 6. Effect of different vineyard on the fruiting potential at different bud position

芽位 Bud position	試驗園 1 Location 1	試驗園 2 Location 2	試驗園 3 Location 3	試驗園 4 Location 4
第一芽 1st	2.5c*	0.9d	1.8d	0.8d
第二芽 2nd	3.5bc	1.9d	2.5c	1.7d
第三芽 3rd	5.1ab	3.2bc	4.3b	3.0c
第四芽 4th	5.5a	4.1b	5.7a	3.7bc
第五芽 5th	5.9a	5.4ab	6.1a	4.3b

* The same alphabet are not significant at the 5% level by Duncan's multiple range test.

表7. 不同修剪期對果實品質之影響

Table 7. Effects of pruning date on the fruit quality

修剪期 Pruning date	收穫期 Harvesting date	可溶性固形物 Total soluble solide (°Brix)	可滴定酸 Titrable acid (%)	糖酸比 B/A
15/7	...*
31/7	6/12	19.7	1.07	18.4
	20/12	18.7	1.46	12.8
15/8	20/1	18.5	1.48	12.5
15/8	10/1	16.2	1.70	9.5

*: 所有花穗均為病害及藥害摧毀。

All of the inflorescence were destroyed by fungi and fungicide damage.

7月15日第一次修剪所萌花穗，因遭到附近老葉灰黴病、露菌病等感染及施藥防治不當，產生藥害，摧毀花穗，而無生產；7月31日修剪所結之果實，絕大部分在12月6日採收完畢，少部分則延至12月20日採收；而8月15日修剪所萌新梢，因萌芽期有拖長現象，再加上部分新梢萌芽後，葉片數不足，致使成熟期延遲，因而在12月20日及翌年1月10日分兩次採收。然由表7得知，果實的糖度與糖酸比會因成熟期的延遲而急遽下降，酸度則快速上昇，其中糖度可由12月7日的19.7°Brix 下降到1月10日的16.2°Brix，酸度由1.07%急遽上昇到1.70%，而糖酸比則由18.4急遽下降到9.5。另由其製酒成品比較得知（表8），秋冬果的可滴定酸含量偏高，唯在提早夏季促成栽培修剪期的情況下，可顯著降低其酸含量，而近於理想；又本省葡萄酒一向缺乏的留口的缺點，似可經秋冬果的生產而獲改善。

表8. 秋冬葡萄與夏果製酒成品比較

Table 8. Comparison among constituents of wines from fall-winter and summer fruits (CK).

收穫期 Harvesting date	酒精含量 Alcohol (%)	可滴定酸 Titrable acid (%)	殘糖量 Residual sugar (%)	抽取物 Extract
6/12	12.4	0.89	0.10	2.32
20/12	12.4	1.20	0.07	2.66
10/1	12.5	1.48	0.07	3.07
夏果Summer fruit	11.5	0.64	0.10	1.96

討 論

前報⁽³⁾發現：二林鎮金香葡萄春季所萌新梢上，芽體結實潛能普遍低下，為造成產期調節工作失敗之主因之一；且果園間芽體結實潛能差異頗大，亦為在未來大面積產期轉移前需解決之難題。花穗原始體數分化不足，為造成芽體結實潛能低下的先決條件，因此，如何增加芽體內花穗原始體之分化數，應為提高與減少果園間芽體結實潛能差異的首要工作。

另由前報⁽³⁾得知：金香葡萄新梢上芽體，於春季萌芽後45天（即花期），開始出現花穗原始體，且5節以內之芽，於花穗原始體開始分化後30天內，完成花穗原始體數的分化；至於花穗原始體本大小的發育，則於春季萌芽後3.5~4個月間完成。Buttrose認為外在溫、光等環境因素，在芽體形成初期，對芽體分化的影響最為顯著，且該影響將隨著芽體形成時間的延長而逐漸減弱，當芽體生長至距頂梢10節以上時，將不再對外界環境感應⁽¹¹⁾。由於該時間極為短暫，因此，必須於新芽形成之早期就加以適當處理，以增加花穗原始體之分化數，來提高芽體結實潛能。

雖然目前對葡萄芽體分化之內在因素並未澈底瞭解，只知包含了DNA與RNA含量的增加⁽¹⁹⁾與Cytokinin和新梢頂端生長素交互影響^(23,25,26)。但對外在因素的影響卻已知極多，其中以溫度^(6,7,9,11,22,25)，日照^(6,7,8,9,11,16,17,27)，最為顯著，而水分⁽¹⁰⁾，施肥，整枝，修剪，摘心，短剪⁽¹³⁾，嘌呤類^(5,13)與生長調節劑的施用⁽²⁵⁾以及不同根砧嫁接等亦能影響芽體之分化。

由於田間實際栽培時，溫度、日照及水分非人為可隨意控制，且施肥、整枝及不同根砧嫁接亦須相當長的時間，才可區分其效果，因此本試驗採用可直接實行的摘心與嘌呤類處理，期能改進芽體之分化。

Balasubrahmanyam *et al* 發現在Thompson無子葡萄30~40公分長時，連續兩星期噴施50ppm咖啡鹼，尿酸嘧啶及黃嘌呤，均會增加葉片內RNA的合成，與增加芽體的結實潛能⁽⁵⁾；而本試驗則並未發現其對金香葡萄芽體分化有明顯的幫助，此點可能與所培養的預備結果母枝生長條件有關；因為在第6節處摘心處理與結果之對照組比較，確可顯著改善其基部5節內芽體的分化，顯示芽體

分化不僅受到溫度、日照及水分等環境因子的影響，同時亦受到當時芽體周圍諸如頂端生長點、新葉、側梢、卷鬚及花穗等生長之養分競爭。因此，可能咖啡鹼與尿酸僅在芽體發育環境不理想的條件下，才能經由幫助芽體競爭分化所必需之某些養分，達成促進芽體分化之功能；而在芽體發育條件充足下，無法表現該效果。當然本省氣候濕熱，枝葉生長快速，以致該等藥劑濃度不足以發揮應有之功能亦是值得考慮。不過單就摘心處理所得增進芽體結實潛能效果而言，應已足夠滿足促成栽培之用。Srinivasan *et al* 除以含 PBA (6-(Benzylamino)-9-(2-tetrahydropyranyl)-9H-purin) 之培養基，成功的離體培養剛從頂梢生長點分離之極幼小之葡萄卷鬚成爲花穗外⁽²³⁾，並以 PBA 反覆的處理，成功的促使盆栽葡萄剛從頂梢生長點分離之極幼小卷鬚，成爲花穗與果實⁽²⁴⁾。而 GA 處理與低溫相同，均有利於原基 (anlage) 成爲卷鬚，不利於花穗原始體之形成⁽²⁵⁾。因此，該氏認爲，GA 在芽體分化上，僅參與原基 (anlage) 及其分支的形成，而 Cytokinin 則接續其後細胞的橫向分裂，即花穗原始體的分化⁽²⁵⁾；已知頂端爲 GA 主要之合成部位⁽¹⁵⁾，因此在除去頂端之後，似可減少 GA 的含量，利於 GA 與 Cytokinin 維持適合對花穗原始體分化的比率，並使芽體擁有相當充足之養分，而有助於花穗原始體的形成與發育，因此相形之下嘌呤類之處理效果則不顯著。

產區試驗首重果園的普遍適應性，不能以小區的試驗結果做結論，因此本試驗在產地選取間隔較遠的 4 個果園進行試驗。由表 5、6 得知，芽體分化會因果園不同而有差異，但摘心處理已大幅提高基部芽體的結實潛能，達到可接受的程度。而果園間之差異，應與各果園之操作，諸如：施肥，水分與病蟲害等的管理有相當密切的關係，此點與前報⁽³⁾ 發現相同，因此，二林鎮金香葡萄果園的施肥等管理，尚待研究改進。

7 月 15 日第一次修剪所萌花穗，因遭到附近老葉灰黴病、露菌病等感染及施藥防治不當，產生藥害，摧毀花穗，致毫無收穫可言，也因此無法評估秋季葡萄真正的製酒品質；此點雖甚爲可惜，但相對的暴露出在大產區變更產期所可能遭致生態象改變的危險。尤其近年來，農友爲配合公賣局對繳交釀酒葡萄農藥殘留量的規定，減少施藥，因此從 6 月底起，產區佈滿各種病孢子，此一現象將一直延續到 8 月底老葉剪除爲止，此點對產期調節之實施極爲不利，爲減輕此一現象，或可經由分別設立夏及秋冬果專業生產區的方法解決。

已知延後夏季促成修剪時期，會減少新枝生長量、葉片壽命及其光合產物的蓄積⁽²⁾，因此 7 月 31 日修剪、12 月 6 日收穫的秋冬果的糖度，較 8 月 15 日修剪、1 月 10 日收穫者高，是可以理解的；致於秋冬果的可滴定酸含量偏高，應與低溫不利蘋果酸之代謝有相當關聯⁽⁴⁾；此外，本省冬季巨峰葡萄，常發生不同果園，酸度不一的情形，因此，或許品種及葉片的健康對於冬果酸含量亦有相當關聯。另由其製酒成品比較得知 (表 8)，本省葡萄酒一向缺乏抽取物的缺點，似可經秋冬果的生產而獲改善。

由於近年來，釀酒葡萄農藥殘留問題遭到社會重視，因此聯帶著發生秋冬果在花期，可能遭受嚴重病害侵襲的危險；又筆者在研究過程中發現，造成夏果品質與春梢結實潛能較低的原因，應與現行葡萄樹冠管理不良有相當密切的關係，因此或可保留大部分現有栽培制度，而經由整枝與棚架型式的改良，增加夏果品質，來達成提高本省釀酒葡萄品質之目的^(12,14,20,21)。因此筆者建議進行整枝與棚架型式改良的研究，以改善現階段之果實品質與產量。

謝 誌

本文樣品承蒙公賣局酒類試驗所再副所長及黃村能先生幫助，試釀製酒，並加以比較，謹此致謝。

參 考 文 獻

1. 中央氣象局氣候資料年報 1977~1983。
2. 王爲一 1980 生長季修剪對葡萄新梢果芽形成與植株碳水化合物及氮素蓄積的影響。碩士論文 54pp。

3. —, 徐信次 1988 金香葡萄產期調節之研究 I. 芽體分化與結實潛能之調查。中華農業研究37(1): 15~23。
4. 何妙齡 1985 臺灣夏季與冬季葡萄果實發育期間有機酸與糖分含量變化之比較。菸試彙報22: 57~69。
5. Balasubrahmanyam, V. R. and S. D. Khanduia 1973. Effect of foliar sprays of uracil, xanthine and caffeine on the nucleic acid and protein content of leaves and fruiting of Thompson Seedless grapes. *Vitis* 12: 100-104.
6. Buttrose, M. S. 1969 a. Fruitfulness in grapevines: Effects of light intensity and temperature. *Bot. Gaz.* 130(3): 166-173.
7. — 1969b. Fruitfulness in grapevines: Effects of changes in temperature and light regimes. *Bot. Gaz.* 130(3): 173-179.
8. — 1969c. Fruitfulness in grapevines: Effects on daylength. *Vitis* 8: 188-190.
9. — 1970b. Fruitfulness in grapevines: The response of different cultivars to light, temperature and daylength. *Vitis* 9: 121-125.
10. — 1974a. Fruitfulness in grapevines: Effects of water stress. *Vitis* 12: 299-305.
11. — 1974b. Climatic factors and fruitfulness in grapevines. *Hort. Abstr.* 44: 319-332.
12. Carbonneau A. and P. Huglin. 1980. Adaptation of training systems to french regions. International Symposium in June Davis Celebrating the Centennial of University of California p. 376-385.
13. Khanduja S. D. and V. R. Balasubrahmanyam. Fruitfulness of grapevine buds. *Economic Botany.* p. 280-294.
14. Kliever W. M. 1980 Vineyard canopy management-A review. *ibid* p. 342-352.
15. Lang, A. 1970. Gibberellins: Structure and metabolism *Ann. Rev. Plant Physiol.* 21: 537-570.
16. May P. 1965. Reducing inflorescence formation by shading individual Sultana buds. *Aust. J. Biol. Sci.* 18: 463-473.
17. — and A. J. Antcliff. 1963. The effect of shading on fruitfulness and yield in the Sultana. *J. Hort. Sci.* 38: 85-94.
18. Purohit A. G., S. D. Shikhamany and K. L. Chadha. 1979. Annual radial growth cycle of grapevine trunk in the tropics. *Vitis* 8: 6-9.
19. Rao, V. N. M. and C. Srinivasan. 1971. Nucleic acid composition in the developing buds and petioles of grapes. *Vitis* 10: 210-214.
20. Shaulis N. J. 1980. Responses of grapevines and grapes to spacing of and within canopies. International Symposium in June, Davis, Celebrating the Centennial of University of California p. 353-361.
21. — and P. May. 1980 Response of 'Sultana' vines to training on a divided canopy and to shoot growing. *ibid*, p. 215-222.
22. Srinivasan, C. and M. G. Mullins. 1976. Reproductive anatomy of the grapevine (*Vitis vinifera* L.): Origin and development of the anlage and its derivatives. *Ann. Bot.* (38): 1079-1084.
23. —, — 1978. Control of flowering in the grapevine. (*Vitis vinifera* L.) : Formation of inflorescences in vitro by isolated tendrils. *Plant Physiol.* 61: 127-135.
24. —, —. 1979. Flowering in *Vitis*: Conversion of tendrils into inflorescences and bunches of grapes. *Planta* 145: 187-192.
25. —, — 1980. Effects of temperature and growth regulators on formation of anlagen, tendrils and inflorescences in *Vitis vinifera* L. *Ann. Bot.* (45): 439-446.
26. —, — 1981. Physiology of flowering in the grapevine-A review. *Am. J. Enol. Vitic.* 32(1): 47-63.
27. Sugiura, A., N. Utsunomiya and A. Kobayashi 1975. Effect of daylength and temperature on growth and bunch differentiation of grapevines. *Jap. Soc. Hort. Sci.* 43(4): 387-392.

Studies on Forcing Culture of Golden Muscat Grapevine (*Vitis vinifera* × *Vitis labrusca*)

2. Study on the Improvement of Fruiting Potential and Fall-Winter Fruit Quality

W. Y. Wang

Summary

The fruiting potential of basal buds of Golden Muscat grapevine at Er-lin town can be prominently improved by pinching at the 6th node as 7 to 8 new leaves have developed on new burst shoots in spring. This treatment also minimize the difference of fruiting potential at various vineyard. While, the chemical treatment of 50ppm of caffeine, uracil or the mixture of both is not effective.

In this experiment, it is found that the earlier the forcing pruning is practiced, the earlier the fruits ripen with higher soluble solids and lower acid content in fruit juice. On the other hand, the later the pruning is conducted, the lower soluble solids and the the higher acid the fruits contain.

This results are further confirmed by the wine quality made. The wine extract of fall-winter grape is significantly higher than that of summer fruit. Local grape wine should be able to reach a better quality level by producing fall-winter fruits instead of summer ones.

1. Contribution No. 1447 from Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Assistant Horticulturist, Department of Horticulture, TARI, Wu-feng, Taichung, Taiwan 41301, R. O. C.