

尋求金香葡萄合理生產之研究

王爲一

台灣省農業試驗所

摘 要

本試驗利用解剖顯微鏡觀察彰化縣二林鎮金香葡萄春季所萌結果枝上2~9節芽體結實潛能，結果發現：芽體結實潛能以第6、7、8等3節爲最大。但因新枝上芽體結實潛能普遍低下，若以現行的栽培管理法進行落葉修剪促成栽培，單就芽體結實潛能評估夏秋二季可能的產量分佈，僅有10%成功與20%得到一次正常產量與一次中等產量之希望，另有10%得到兩次中等產量與30%僅得一次中等產量之可能，更有甚者，尚須冒30%只有極低產量的風險。此外，熱積溫亦不能滿足二收之需要，因此筆者不建議繼續推廣現有的產期調節法，而建議進行整枝與棚架型式的研究，諸如G.D.C. (Geneva Double Curtain) 及Lyre系統，以改進葡萄園樹冠獲得最大的有效光合作用，好在夏季一次收穫高產量及高品質之釀酒原料葡萄。

前 言

二林鎮金香葡萄採水平棚架整枝，以2×1公尺行株距種植，由於種植密度太大，因此每年夏季採果完畢後，均將所有結果枝與結果母枝在近樹冠基部處剪除，重新培養結果母枝，以爲來年生產之用。此種每年修剪兩次却只生產一次，俗稱「理光頭」的獨特栽培法已有20年的歷史，一直維持極高(約40~50公噸/公頃)但果實品質並不高(13~14°Brix)的產量。因此近年來研究人員開始採行一年二收的促成栽培修剪法，期以分散產量的方式，達成提高釀酒葡萄原料品質之目的。然卻因夏季促成栽培修剪後，所萌新梢無花穗或所結果穗過小，產量過低，且第2年因近基部芽體所萌新梢結實潛能偏低，嚴重影響產量而告失敗，究其原因，雖可能與一期產量過高有關，但究竟是芽體分化不良，還是樹體養分蓄積不足，或二者兼而有之所造成，則極待研究。

材 料 與 方 法

民國72年7月31日於二林鎮釀酒葡萄栽培面積最多之西斗里、興華里及後厝里隨機分別選取3、5及2個果園，每果園隨機剪取10枝成熟結果枝，以調查評估二林鎮金香葡萄春季所萌新梢上芽體之結實潛能。枝條取回後，以解剖刀按芽位取下主芽，分別固定於FAA(Formic acid : Acetic acid : Alcohol = 5 : 5 : 70)之中，芽位之順序係以第4、5節爲結果部位計算，由於第1節位芽體過小或未隨枝條抽出，因而未進行採樣。

芽體固定後，在解剖顯微鏡下，逐一剝除苞片、苞片原始體、葉原始體及絨毛等，使花穗原始體及生長點裸露，以觀察芽體分化過程及結實潛能。芽體分化包含了花穗原始體之形成與花穗原始體之發育，其中花穗原始體之發育是以其發育之大小來計算，共分為5個大小等級⁽²⁾；而芽體結實潛能則是以每芽所含花穗原始體發育累加而得。

結 果

由表1中可以發現，二林鎮金香葡萄春季所萌新梢上各芽體內之花穗原始體數的分化以第6至第9等4個芽位最多，而花穗原始體本身大小的發育亦以第6、7、8等3個芽位為最好(表2)。因此可知，金香葡萄在二林鎮栽培，春季所萌枝條以第6到第8的芽位具最高之結實潛能(表3)。雖然花穗原始體數的分化與大小的發育均會隨著時間的延長而增加，尤其是靠近頂梢的新生芽位，但近基部芽體內的變動卻是有限的。又以二林鎮而言(表4)，金香葡萄由3月萌芽到8月4日採收完畢，需要130~150天的時間，也就是大約需要2300°C天的熱積算溫度始能滿足整個產區一季生產。然即使在8月4日採收後立刻進行落葉修剪，估算由8月中旬萌芽到12月採收，亦只有1800°C天的熱積算溫度，因此延遲落葉修剪時期，等待9節以後的芽分化完成，再行落葉修剪，將可能造成二收果實難以成熟，而影響品質、樹勢及翌春萌芽時間⁽¹⁾。因此，似應在8月以前完成促成栽培修剪。

表1 金香葡萄2~9節芽之花穗原始體分化數

Table 1. Mean number of bunch primordia per bud for different bud position from 2 to 9 of Golden Muscat grapevine.

芽 位	2	3	4	5	6	7	8	9
分化數	0.3 ^e	0.5 ^d	0.8 ^{cde}	0.9 ^{bcd}	1.3 ^a	1.3 ^a	1.2 ^{abc}	1.0 ^{abc}

1.資料來自10果園。

2.資料經鄧肯式多變方分析，不同英文字母代表差異顯著。

表2 金香葡萄2~9節芽之花穗原始體發育

Table 2. Mean size of bunch primordia per bud for different bud position from 2 to 9 of Golden Muscat grapevine.

芽 位	2	3	4	5	6	7	8	9
發育量	1.9 ^e	2.2 ^d	2.3 ^{cd}	2.6 ^{bc}	3.0 ^a	2.8 ^{ab}	2.9 ^{ab}	2.4 ^{cd}

1.資料來自10果園。

2.資料經鄧肯式多變方分析，不同英文字母代表差異顯著。

表3 金香葡萄2~9節芽之結實潛能

Table 3. Crop yield potential of bunch primordia per bud for different bud position from 2 to 9 of Golden Muscat grapevine.

芽位	2	3	4	5	6	7	8	9
結實潛能	0.6 ^c	1.0 ^{cd}	1.8 ^{bc}	2.3 ^b	3.8 ^a	3.7 ^a	3.3 ^a	2.3 ^b

1. 資料來自 10 果園。

2. 結實潛能 = 花穗原始體發育量 × 花穗原始體分化數。

3. 資料經鄧肯式多變方分析，不同英文字母代表差異顯著。

表4 台中地區各月平均溫度及熱積算溫度

Table 4. Mean monthly temperature and heat summation in Taichung area.

月份	平均溫度 °C	熱積算溫度 °C
1	15.7	177
2	16.5	182
3	19.3	288
4	22.8	384
5	25.5	481
6	27.3	519
7	28.4	570
8	27.9	555
9	27.2	516
10	24.7	456
11	20.8	324
12	17.3	226

1. 資料來自中央氣象局 1976 ~ 1985 氣候資料年報。

2. 熱積算溫度係以月平均溫減 10 °C 後再乘以該月天數而得。

依表 5 之結果，可將春季所萌枝條依芽位劃分為兩個系統，也就是第 7 到第 9 的芽位乃專為二收結實用，第 6 節以下的芽則為翌春結實用，分別依其結實潛能統計列於表 5，因此由表 5 類推，就現行鮮食葡萄修剪法對二林鎮金香葡萄進行產期調節時，在芽體最佳的安排下，僅有 10 % 完全成功與 20 % 得到一次正常產量及一次中等產量的希望，而會有 10 % 得到兩次中等產量與 30 % 僅能得到一次中等產量的可能，更有甚者，尚須冒 30 % 血本無歸的風險。

表5 金香葡萄當年生枝條之二收及翌春結實潛能抽樣調查表
Table 5. Second and next year crop yield potential on the new shoot of Golden Muscat grapevine.

農友	翌春結實潛能 ¹	二收結實潛能 ²
紀媽勇	3.4 ^a	3.8 ^b
程來發	3.2 ^a	5.0 ^a
林木森	2.3 ^b	3.6 ^b
洪進丁	2.1 ^b	1.9 ^{cd}
葉日旅	2.0 ^b	4.1 ^{ab}
陳水盛	1.4 ^c	3.9 ^b
黃清順	1.3 ^{cd}	1.5 ^{cd}
洪東陽	1.1 ^{cd}	1.2 ^d
莊炳耀	1.1 ^{cd}	3.6 ^b
洪進城	0.8 ^b	2.4 ^c

1. 翌春結實潛能為基部2~6節芽體結實潛能之累加。
2. 二收結實潛能為7~9節芽體結實潛能之累加。
3. 資料經鄧肯式多變方分析，不同英文字母代表差異顯著。

討 論

葡萄芽體結實潛能的評估，除有助於冬季修剪，調整施肥與可預先採取適當措施，減少因第二年之豐欠對生產者與消費者所造成的損失外，並有助於生理研究與栽培系統之建立，為獲致穩定與高產不可或缺之利器。

本試驗發現，二林鎮金香葡萄產期調節失敗之主要原因，實為春季所萌新梢之芽體內，花穗原始體分化數與發育量普遍低下所致（表1、2）。如今同一品種，在同一地區，以相同的棚架、整枝修剪方法栽培，生產相近之產量，竟發生經夏季修剪重新培養的結果母枝具相近之結實力，而春天所萌結果枝，其上芽體之結實潛能迥異之現象。此似應與該地區之溫度、日照、雨量無關，而與果園之操作，諸如：施肥、摘心、側梢與病蟲害的管理等關係較密切。因這些操作除影響樹體養分之利用外，更會造成樹冠（canopy）之不同，除直接影響新梢生長勢以致芽的生理年齡老化外，並因枝葉茂密使芽體之溫度與受光量減低，而不利芽體之分化。

且由近10年的中央氣象局「氣候資料年報」得知，台中地區（二林鎮與彰化之氣溫記錄付闕，台中與二林鎮緯度差15'）從3月1日至7月4日有1750℃天之熱積算溫度（二林鎮金香葡萄開始萌芽到開始採收日），4月1日至8月4日有2025℃天（最遲萌芽至完全採收止）。由台中地區推斷，二林鎮金香葡萄第一季由萌芽到採收需要2025℃天之積算溫度，然就整個

產區考慮，則需 2300 °C 天（3 月 1 日至 8 月 4 日）。因此即始在 8 月 4 日採收完畢後，立刻進行落葉修剪及催芽等工作，預估在 8 月 15 日萌芽，到 12 月底亦只有 1800 °C 天的積算溫度，俾論春梢芽體分化、樹體養分分配、梅雨對減產之影響、整枝修剪方法之研究與如何防止樹冠極速擴展致果園老化等問題尚須解決。

金香葡萄為本省現有釀酒葡萄栽培面積最廣的品種，二林鎮則為最主要的產區。以其作為未來省產釀酒葡萄生產模式探討之對象，實屬恰當。雖二林鎮地屬水田，地下水位偏高，向為人所垢病；然而一般坡地，因地形雨的影響，春、夏季雨量幾為平地之 2 倍，以致品質不穩，亦為不爭之事實，況且產量又遠遜於平地，生產成本偏高，對降低收購價格，壓低產品售價，以因應目前國外葡萄酒開放進口之競爭壓力而言，實非易事。因此，吾人不能不檢討，就本省現有自然環境、科學、經濟和人文條件下，繼續以發展高品質、高價位葡萄酒之理想為藉口，進行目前、甚至數 10 年內均無法達成之研究重要？還是面對事實，承認在本省現有自然環境、科學、經濟和人文條件下，均不足以生產世界級的葡萄酒之事實。而先全力研究，如何能生產中品位、低價格，但具市場競爭力之產品，讓釀酒葡萄先站穩腳步，再進一步設法開發更高級的葡萄酒產品，較為合理？

雖然本省秋冬氣候溫暖乾燥，利於葡萄品質之提昇，但若專為生產秋冬果所需花費之人力、物力必將不貲外，依成熟期推算新的生產制度與舊生產制度在第一季果實收穫時，將造成病蟲害防治之死角，若引發減產，必招致民怨，殊為不智。提昇品質的方法很多，降低產量和轉移產期雖然有明顯的效果，但應為最不得已之手段，因為兩者均會造成生產成本之增加，與世界現況不合。二林鎮理光頭的栽培方法已有 20 年以上的歷史，一直維持穩定的產量與簡易省工的操作，此正證明其為可行之方法，唯其常因施肥管理不當，造成樹冠過密，致葉片功能不顯，才是造成品質低落之主因。因此筆者認為，就二林鎮生產金香葡萄而言，仍宜以在夏季一收為優，但需一併考慮棚架型式與整枝修剪之改進，如 G.D.C. 與 Lyre 棚架等^(4,5)，以重新安排枝條與葉片之分佈，獲取最高的有效光合產物，達成一次生產多量與高品質之省工栽培系統，以符合現世界潮流。

引用文獻

1. 王為一 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 國立台灣大學園藝研究所碩士論文 p.54。
2. 王為一、徐信次 1988 金香葡萄產期調節之研究 1. 芽體分化與結實潛能之調查 中華農業研究 37(1): 15 ~ 23。
3. 中央氣象局 1976 ~ 1985 氣候資料年報。
4. 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.
5. Shaulis, N.J.. 1980. Responses of grapevines and grapes to spacing of and within canopies. *ibid.* p. 353-361.

STUDIES ON REASONABLE FORCING CULTURE OF GOLDEN MUSCAT GRAPEVINE

Wei-Yee Wang

Taiwan Agricultural Research Institute

ABSTRACT

The progressive bud differentiation and fruiting potential of bud 2 to bud 9 on new fruiting shoot of Golden Muscat grapevine at Er-lin were inspected by stereomicroscope which were aimed to improve its wine quality in forcing culture.

It was found that bunch primordia commenced within 45 days after bud burst in spring, coinciding with flowering period, and maximized in number with another 30 and 60 days for basal 5 nodes and node 6-8, respectively, but the primordia did not develop into full size until July 15.

The highest number of bunch primordia is obtained at bud 6, bud 7, bud 8 and bud 9 and the best size of the primordia is observed at node 6, node 7 and node 8, indicating the highest fruiting potential of these three nodes.

However the fruiting potential of these new shoots is generally low, and estimated to be only 10% of possibility to harvest 2 good crops a year, 20% of possibility to harvest one good and one medium crops, 10% chance of 2 medium crops, 30% only one medium crop and 30% no harvest at all, under forcing culture with the present management system. Besides the heat summation is not enough for two good crops a year.

Therefore, it is recommended to consider new trellising and training system, such as Lyre system etc., to improve the canopy of vineyard and get the maximum photosynthesis so to give a good quantity and quality crop either in summer or autumn, instead of trying to harvest two crops a year with Golden Muscat in Er-lin.