



從香蕉計畫生產契約栽培談產期產量調節與預估

朱慶國

一、香蕉計畫生產其產期產量預估之重要性：

本省香蕉生產且前每年約外銷 550~750 萬箱，主要者為外銷日本（本年 520 萬箱），其次為韓國（本年 120 萬箱）。日本市場要求我方於 3~5 月供應 70%，6~7 月供應 30%，韓國亦希望購買 3~7 月香蕉，但台灣為小農生產，缺乏計畫生產，隨市場價格與蕉農興趣種植；常造成供應不能平衡，嚴重影響蕉價與外銷信用，以最近三年分析，民國七十六年 2~3 月蕉價因受七十五年八月廿二日韋恩颱風影響，造成蕉價暴漲到每公斤 30 元，以致無法外銷，因冬蕉價高，農民一窩風提早種蕉又導致七十七年 1~3 月冬蕉生產過剩蕉價暴跌至每公斤 2~3 元，故 1~3 月農民缺乏種蕉意願，全部組織培養苗均乏人問津，到 4 月主要產期反而缺貨；由於預估偏差，故雖將外銷蕉價提高到每公斤 14~15 元，但亦僅外銷 893,056 箱，僅及外銷日本預定量之半，使船運、進口商、日本加工業者、消費者深表不滿，到 6 月下旬至 8 月又生產過剩，限量外銷，價格慘跌；去年初期因蕉價慘跌，蕉苗滯銷，至 4 月蕉價回升才大量種蕉，加上 8.14 水災使產期再度延後，導致今年三月僅外銷日本 44 萬箱，僅達預定外銷量之 73.3%，亦無法外銷韓國；本年 4 月預定外銷日本 110 萬箱，韓國 10~15 萬箱，恐亦難以達到目標，故計畫生產，建立合理預估制度實刻不容緩。本年青果合作社首次於種蕉前與蕉農辦理計畫生產契約栽培，申報明年（七十九年）每月供蕉數量以符合外銷之需要，避免貨源不足或生產過剩而影響蕉價、外銷信用與秩序。

台灣栽培氣候環境、規模不同於中南美洲與菲律賓，中南美洲、菲律賓產區均屬熱帶地區，氣候較為穩定又是大規模企業栽培，肥培管理一致，種植或留萌到開花的日數頗為整齊，產量也較穩定，計畫生產與預估可以做得準確，但本省蕉農均為小規模栽培，肥培管理不同，冬季每年低溫乾旱程度不同，加上夏季颱風、水災、黃葉病猖獗等因子，均影響產期與產量，使計畫生產與產期產量預估更為困難與準確；本年首次推行計畫生產契約栽培，農民尚未適應，因不甚明瞭影響因子與產期調節及

預估方法，多無法依實際產期申報，必造成誤差，故在此特介紹影響香蕉產期、產量因子與調節產期方法，提供農民參考，期有助於計畫生產契約栽培之推行。

二、影響產期產量之因子：

（一）氣候：

1. 低溫乾旱：香蕉為熱帶果樹，性喜高溫多濕如中南美洲、菲律賓、非洲熱帶地區，四季溫暖，自種植到結果約 10~11 個月，自開花至採收約 80~110 天，如本省 4~9 月高溫多濕氣候與熱帶地區相同，每月可生長 3.5~5 枚葉片，適於香蕉生長。但本省為亞熱帶地區自 11~3 月間低溫乾旱，對香蕉生長不利；據



筆者研究，溫度降到 14°C 以下，香蕉生長極為緩慢，葉片每天生長僅有 1.43~1.75 公分，不像適宜生長溫度 29~30°C，每日可生長 16 公分（夏季每月可生長四枚葉片以上）；氣溫降到 10°C 以下，葉片幾乎停止生長，亦影響果實之成熟，氣溫降到 5°C 以下葉片黃化甚至枯萎，深深影響產期與產量，蕉農應特別注意 11~3 月份氣溫與雨量情形，如有些年 11 月（包括七十七年）溫度降低，則影響冬春蕉之採收期，有些年份 3 月溫度仍低（包括今年），亦影響春蕉採收日期，在 11 月~3 月低溫期如再加上過於乾旱，更使產期拖慢；根據筆者研究，在嘉義地區，一月份無灌溉蕉園，僅生長 0.56 葉片，有灌溉者可生長 1.61 枚葉片，尤其是乾旱季節偶有下雨水分自葉鞘注入，可促進抽穗，有助於縮短生長期，總之因本省 11~3 月低溫乾旱使本省香蕉自種植到採收長達 11~15 個月（中南部地區與每年氣候情形，肥培管理而有差異），自開花至採收日數，5 月份開花短者 60~65 天，11 月開花者長達 5 個月以上；果產冬蕉因氣溫低，乾旱果產較低，春夏蕉因高溫多濕，果產較高，請蕉農特別注意 11~3 月氣溫與雨量之變化對您香蕉產期、產量之影響。冬季低溫（不低於 8°C）雖不利香蕉生產，但自開花至採收日數較長，有利於香蕉品質與風味，可生產 3~5 月高品質之香蕉。

2. 颱風：香蕉為大型草本作物，颱風的危害對產期、產量有深遠的影響；眾人所知強烈颱風可使全園香蕉毀掉，如七十五年八月廿二日的韋恩颱風，使中部蕉園損失殆盡，造成七十六年冬蕉每公斤 30 元創記錄之高價，輕微颱風，葉片破裂，植株雖不會倒伏但被風吹搖動，根部受損或折斷，亦會使產期延後並影響產量，如民國七十五年九月十八日南部受輕度艾貝颱風危害，亦導致第二年單株產量減少；根據本所調查 4 月份單株產量比平常減輕 5.5~17.8%。
3. 豪雨水災：香蕉有巨大葉片，需水量甚多，根據研究土壤和水量以 65% 為最理想，但草質根亦極不耐水，故中南美洲與菲律賓蕉園均有 2 公尺以上之大排水溝，高屏地區地下水偏高，更易受水害，如去年（七十七年八月十四日）一月豪雨達 300~400 公釐，大部份蕉園均遭水患影響，部份浸水超過 36~48 小時，重者沖毀或幼根根毛均腐爛，影響水份、養份的吸收，造成葉片枯萎，嚴重影響果重與產期，部份母株被害嚴重無法採收。不得已留子芽，會延至本年 6 月才採收，如留本株，因普遍受害，依浸水時間與被害程度必使今年產期延後 0.5~1.5 個月，單株產量亦減少，以致今年 3~4 月生產量減少，無法達到日韓所需之外銷量。總之，蕉農應注意在香蕉生育期間如遭受水災，必使產量延後，單株產量降低，亦會導致黃葉病之蔓延，尤應注意溪州之香蕉是否遭受水浸，如 7~10 月浸水會影響明年產期自 4~5 月延至 5~6 月，6~8 月雨量太多會使高屏排水不良蕉園未採收之香蕉品質劣變，提早黃熟，影響外銷產量品質。蕉園如可效法中南美洲加強排水措施，當可提高夏秋蕉品質，方可減少對產期、產量之影響。
4. 開花季節：不同季節開花影響自開花至採收日數與產量極為明顯，每個月開花，其自開花到採收日數均有顯著之不同，如 5 月下旬開花者 60~70 天即可採收，11 月開花者，依不同地區需 135~160 天才可採收，主要者是受氣候影



響，單株產量南部氣候適宜，一般高於中部，但夏秋蕉可能較低，因排水不良，南部平地以2~4月開花者產量最高，中部以4~5月開花者產量較高，無論中南部，均以9~11月開花者產量最低。

5.其他影響：如冬季霜害、乾旱對香蕉產期、產量亦有很大的影響，但冬季多雨亦會導致葉斑病與黑星病，影響果產與外銷品質。

(二)肥培管理：如種植材料、種植期、栽植密度、留萌期、施肥種類、次數與時期、灌溉、疏花、套袋、除萌、病蟲害發生與防治、採收熟度等對產期產量均有影響。

(三)其他人為影響：如外銷地區遠近，消費地規格改變（如本年四月十五日以前外銷規格每把降為1.6公斤，可提高外銷合格率），內銷蕉價高於外銷，流於場外交易，影響預估產量，如預估錯誤；致於盛產期超量生產，陸運、海運調配不當亦影響外銷量。

三、香蕉產期產量調節與預估方法：

(一)種植期之調節：除氣候因素外，調節產期與每個月出貨量，其最主要因素為種植期之調節；過去青果合作社對蕉農之種植期很少輔導與控制，以致產銷難以配合，青果合作社應就未來每月外銷日本韓國數量早日與日、韓訂立契約，然後輔導蕉農計劃種植，最好由青果合作社以組織苗按月別推廣種植，以調節明年月別外銷量，切不可集中某一個月種植，以致產銷失調，尤以大蕉農應依明年每月申配量分別於2~5月分批種植，可以分散採收期，方便採蕉集運，避免過於集中以致勞力不足；一般蕉農亦可配合與合作社計劃生產契約月別申配量，調節今年種植適期，南部自種植到花芽分化，早者僅有5、6個月。自種植到採收期約11~13個月，排水優良冬季溫暖者甚至10個月可以採收，中部晚1~2個月採收。南部3月下旬到6月種植者，大部份可生產3~7月供外銷香蕉，2~3月種植者，90%以上生產冬蕉（1~3月採收），4月種植如管理優良者，仍可生產半數以上冬蕉，一般4月下旬至6月種植者，大部份可生產4~6月之春蕉與部份7月之夏蕉，中部於5~7月雨季種植者，可生6~10月香蕉。

(二)種植材料：目前一般供種植材料有三種，以傳統之吸芽與組織培養苗較多，塊莖較少，吸芽苗比塊莖苗可提早2~4週採收，組織培養苗如種植於排水優良砂質壤土並勤加施肥者，自種植至採收日數，不比吸芽慢，最快者10個月即可採收，但去年在本所西海豐農場（地下水較高）比較試驗，則比吸芽苗晚1個月才採收。

(三)種植蕉苗大小：根據鳳山園藝試驗所試驗結果，不同植期和不同蕉苗大小，可影響香蕉生產期，2~3月間種植60~100公分間的蕉苗，每增加株高20公分可提早6天收穫。4~5月種植120公分和100公分間、80公分和60公分間的蕉苗，各可提早6天，但120公分至100公分的比較80公分至60公分的可提早27天，可證明蕉苗大小可影響採收期。至於香蕉組織培養苗，根據本所77年試驗，香蕉組織培養苗假值2~5個月不同苗齡（高度9.6~30公分）種植至採收日數差異不大。



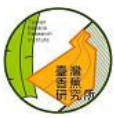
- (四) 留萌期：宿根栽培控制留萌期亦是調節產期的主要因子，南部自留萌到採收一般為 12~14 個月，最快者只有 339 天，視留萌時母株是否已開花，留萌時母株尚未開花者比開花者要遲 1~2 個月採收。2、3 月留萌者大部份生產冬蕉，3 月下旬到 5 月留萌者，大部份生產春蕉，不過 3 月留萌而母株未開花者，亦大部份生產 4~6 月春蕉。根據筆者在旗山試驗結果，在 5 月間留 1~1.6 公尺的蕉苗，大部生產冬蕉，0.6 公尺以下蕉苗多生產春蕉。中部地區自留萌到採收需時 14~16 個月，3~6 月留萌大都可生產 6~9 月香蕉。
- (五) 開花期與綁色帶：香蕉不同月份開花自開花到採收日數，差異甚大，夏季 5 月份開花者，自開花到採收日數只有 60 多天，但 11 月開花者需時達 140 天以上，如冬季氣溫低者甚至可延到 150 天以上，中部氣溫較低，自 10 月至 1 月開花者比南部晚 15~30 天採收；中南美洲與菲律賓蕉園均在果串終花行疏花、去蕾、套袋時採用不同 PE 色帶縛住袋口，每週一種顏色，做為準確性短期產期產量預估，方便採收準備亦可修正與合作社月別供貨量，採收時可參考色帶顏色不但方便並可控制外銷熟度，提高品質，提供南部地區終花至採收日數表如下：(1977~1979 年平均)。

終花月份及旬別

地區	— 10	10	10 —	11	11	11 —	12	12	12 —	1	1	1 —	2	2	2 —	3	3	3 —	4	4	4
旗山	125	130	135	132	130	128	128	126	120	114	107	101	96	90	82	80	74	72	69	63	62
美濃	125	130	130	128	126	125	124	118	116	110	103	99	94	88	80	78	73	70	66	63	62
南州	125	130	130	127	127	127	126	121	116	109	103	95	93	89	83	78	74	68	67	64	61
林邊	125	130	130	128	126	125	122	115	112	105	100	92	90	86	83	72	70	67	65	61	60
里港	125	130	135	134	132	129	121	118	113	109	104	100	95	88	82	78	73	68	67	63	62

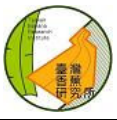
上表自終花至採收日數會因 1~3 月高、低溫使提早 7~10 天採收或晚 10~15 天採收，如民國七十五年 1~3 月溫度特低使 11 月開花香蕉晚了 10~15 天採收，七十六年 1~3 月比七十五年高 1.3°C~2.5°C，11 月開花香蕉提早 7~10 天採收。

- (六) 栽培密度：株行距之大小方可影響採收期，栽培太密會延遲開花期，尤其是宿根栽培，第二、三代採收期更會延緩，根據筆者經驗，每公頃種 2,200 株者比 1,100 株者，第一、二、三代各晚 10.19 天、70.69 天與 130.12 天採收。但本所近年在南部進行組織培養苗密植觀察園，每年更新者每公頃種植 2,000~2,200 株，對產期並無影響。
- (七) 調節施肥：施肥的早晚和次數，三要素的配合，都可以調節香蕉產期，種植成活或留萌後，花芽形成以前即行合理施肥，可以提早開花結果，尤其是配



合適當灌溉，更可促進提早開花。根據筆者在南部旗山試驗，施用氮肥比不施氮肥的，第一年可提早 10~20 天開花，第二年提早 85.1 天，施用適量鉀肥，比不施鉀肥和施用多量鉀肥的，可提早 10 至 20 天開花。目前推廣之組織培養苗種植以後，每 7~10 天即可施肥一次，可明顯促進開花，故擬提早結果者可酌增施肥量並多施次數，以提早產期與增產；開花前後氣溫較高時方可酌施肥料，以促進果實發育，相反者，可延後採收。

- (八) 灌溉：灌溉對於香蕉產期調節也是非常重要的。根據嘉義地區有灌溉與無灌溉蕉園，對於全年葉片生長之研究，證明灌溉蕉園每年可生長 37.25 枚葉片，不灌溉者僅生長 28.88 枚。山地蕉園缺乏灌溉水，調節產期較為困難。可行灌溉地區，配合種植、留萌時期與施肥可調節產期，旱季常行灌溉可促進抽穗，尤其是空中葉面噴灑，使水份經葉柄流入偽莖內，促進偽莖膨脹，更可使開花提早。相反，減少灌溉次數則可顯著延遲開花。
- (九) 排水：蕉園排水（包括地表與心土）是否優良，方可影響香蕉生育與開花日期，雨季中如排水不良或積水 2~3 天的蕉園，會使根部受損，發育停頓。雨季過後才恢復正常生長，常使產期延後 1 個月，故加強排水或效法中南美洲、菲律賓完善之排水系統，可促進香蕉提早生產並改進品質。
- (十) 疏果：疏果可縮短自開花到採收的日數，根據筆者試驗結果，夏季開花的疏果 3~4 段，比疏果 2 段的可提早 5.56 天採收。冬蕉疏果的可以提早 10 至 15 天。如擬延緩採收期可不行疏果。
- (十一) 果房套袋：套袋可以增加溫度，尤其是 PE 套袋，因袋內溫度增高可促進果實發育，而達提早採收。根據筆者試驗，可提早 6~10 天採收，冬季可提早 12 天採收，並可使產量提高 8~12 %。在南非、澳洲採用藍色 PE 套袋，可提早採收達 2~3 週，並可增重達 15 %。
- (十二) 留萌多少、早晚與除萌：香蕉定植到採收月數亦受母株留吸芽之早晚、多少而影響，如擬促進開花結果，母株旁邊生長之吸芽應隨時在地面切除，以節省養分，促進生長，如母株未開花時已留第二代萌芽，亦可使本株延遲採收一個多月，或者母株未開花時留太多萌芽以供做種苗，亦可延遲採收。無用之吸芽隨時自地面切除，以節省養份，促進母株生長與結果。
- (十三) 植物生長素處理：根據筆者在嘉義分所試驗證明 NNA100~200 PPM 溶液灌注於葉鞘，每二個月灌注一次，自留萌至開花可提早約 17.05~40.30 天，尤以 NNA200 PPM 處理者，三年試驗平均可提早 29.36 天開花。
- (十四) 加強清園，保持日照充足：病株、枯葉、採收後殘株應隨時剷除，並剷除無法配合外銷生長緩慢之小株，保持日照通風，增加蕉株生長空間、日照，可提早採收。
- (十五) 蕉園 PE 布覆蓋：根據筆者試驗，蕉園採用黑色 PE 塑膠布覆蓋比沒有覆蓋與稻草覆蓋者，其土壤溫度（5 與 10 公分深），白天增加 1°C~3°C，晚上增加 2°C~2.5°C，並保持水分，防雜草生長，可促進蕉株生長與抽穗，可提早 3.15~7.51 天採收。
- (十六) 剪除過密葉片：3~5 月結果套袋時，植株上保有 13 枚以上健葉，可剪除遮蓋果房上方的葉片 1~2 枚，以增加日照，促進果房發育。



- (十七) 加強病蟲害防治：如黃葉病、萎縮病、嵌紋病、黑星病、象鼻蟲，以確保蕉株，並增加外銷合格率。
- (十八) 採收熟度：降低採收熟度可提早採收或使熟度較高延後採收，2~4 月採收香蕉，因氣溫低、成熟緩慢可以提早或延後採收約 2 星期。如蕉園採收期太晚，在早期成熟者只要符合外銷熟度者可提早採收，使未採收的果房有較充足日照、通風，可促進未採收蕉株的發育與成熟，以達提早產期之目的。
- (十九) 災害後應更正月別申報量：如因颱風損毀，水災或黃葉病、萎縮病損失，應隨時更正月別出貨量。



台灣香蕉研究所

Taiwan Banana Research Institute

904 屏東縣九如鄉玉泉村榮泉街1號

TEL : 08-7392111~3 FAX : 08-7390595
