

鳳梨 秋果產期調節 技術

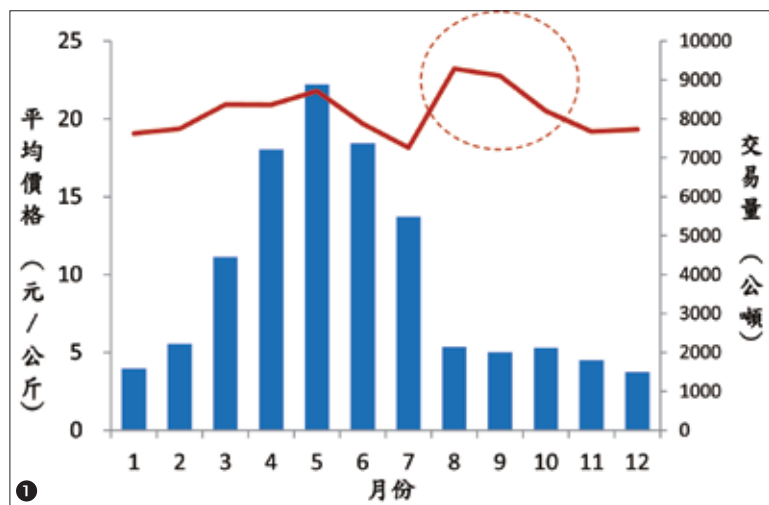
文／圖 ■ 黃士晃

近年隨著鳳梨外銷量不斷攀升 (108年7月已突破49,000公噸)，栽培面積和產量也隨之大幅增加，臺灣鳳梨產地主要分布於屏東縣、高雄市、臺南市、嘉義縣及南投縣等地區，一般產期由南至北一路展開，主要集中於每年3～7月間，其中3～5月間品質穩定，是外銷主要時期，因此產量雖高但價格平穩，然而6～7月間受高溫多雨氣候影響品質，以及其他水果上市互相競爭，因此價格普遍偏低，8～10月則因產量銳減而使價格相對提升 (圖1)。有鑑於產期集中常導致量多價跌，因此應適度調整

分散產期，達到週年穩定供貨，以避免產銷失衡。以目前主要品種—臺農17號而言，雲嘉地區早期生產的品質不如高屏地區，盛產期又因量多或氣候不良而導致價格下滑，7月下旬後因市場量少，價格平穩，同期果實品質亦較南部佳，具有優勢，因此建立有效且穩定的秋果產期調節技術，引導雲嘉地區農友部分進行秋果生產，將有助於緩解盛產期的銷貨壓力，也能藉以分散市場風險。

臺灣鳳梨秋果生產之瓶頸

臺灣鳳梨的栽培模式，一般於田間定植栽種約8～12個月，植株達到適當大小 (35片葉以上)時，利用電石水 (產生乙炔) 或益收生長素 (產生乙烯) 等藥劑進行人工催花，一般處理4～6週後即見抽穗開花 (紅喉)，自催花至採收時間視季節與溫度而異，平均約需6個月左右，栽培全期約為一年半的時間，因此可依採收期往前推算定植時期及催花期，在臺灣利用產期調節技術



① 民國98～107年臺農17號鳳梨各市場每月平均交易量及價格變化趨勢圖
(資料來源：農產品交易行情站)

多將產期調整於3~5月生產春果，若要調節秋果生產，約在3~5月定植，隔年3~5月再進行催花，然而當植株生長至冬季時，已達6個月以上苗齡，易受低溫等環境刺激影響，而提早在2~3月間自然抽穗開花，抽穗率甚至達到80%以上，導致產期提早落在6月中旬~7月上旬 (正期夏果)，因此無法按照既定生產時程來生產秋果，故臺灣農民在無法克服自然抽穗問題下，成功生產秋果的比率並不高。

鳳梨自然抽穗抑制技術

根據前人研究指出，鳳梨植株達一定大小 (重量1公斤以上)，便能感受低溫 (尤其是低夜溫) 及短日 (相對短日) 等條件誘導自然抽穗開花，且植株越大敏感度越高，為避免鳳梨自然抽穗開花影響秋果生產，便須於低溫期實施自然抽穗抑制技術。常見的使用方法為

1.栽培技術改善：利用定植小苗或延後種植來避免低溫期苗株過大，或於冬季加強施肥 (氮肥為主) 及定時灌溉 (約2~3周一次)，以及遮黑網等，使植株維持營養生長樣態，降低植株碳氮比，以減少自然抽穗比率，然而上述方法常受環境及植株狀況影響，效果不穩定。

2.使用鳳梨抽穗推薦藥劑-艾維激素 (Aminoethoxyvinylglycine ; AVG)：由於低溫等逆境誘導鳳梨抽穗開花，主要是由於逆境下促進鳳梨內生乙烯的產生，因而誘導抽穗開花，艾維激素藉由抑制乙烯的生合成的關鍵酵素-ACC

合成酶 (ACC synthase) 活性，因而可降低內生乙烯的生合成，達到抑制鳳梨抽穗的目的，該藥劑經委託試驗確立施用方式，登錄於植物保護手冊 (表一) 並可合法施用，且對抑制抽穗效果相對穩定且有效。

秋果產期調節示範試驗成果

本場在100~101年間曾於關廟區進行艾維激素藥劑委託試驗，已確認其抽穗抑制效果佳且穩定，並對後期生育無不良影響；107~108年間本場再次於古坑鄉及大林鎮進行示範試驗，分別於108年5月及8月在當地召開示範觀摩會。兩試區於11月下旬開始處理藥劑，分別於1月下旬 (6次處理) 及2月中旬 (7次處理) 停止施藥 (表二)，3月底調查時，相較於對照組 (未處理藥劑, CK) 植株有9成以上的自然抽穗開花率，處理組 (包括6次及7次處理) 僅有1成以下的抽穗率，其抑制效果顯著，兩試驗田區分別於3月11日及4月2日進行人工催花，植株分別在4月下旬及5月上旬順利抽穗 (圖2及3)，顯示該藥劑抑制抽穗效果顯著，也不會影響正常催花作業之效果。兩試區果實

春植秋果調節失敗變夏果 (提早自然抽穗開花)

環境	適溫期							低溫期				適溫期						
月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
栽培時程	定植										自然抽穗	自然抽穗			夏果	夏果		

春植秋果產期調節成功模式 (配合抑制抽穗技術)

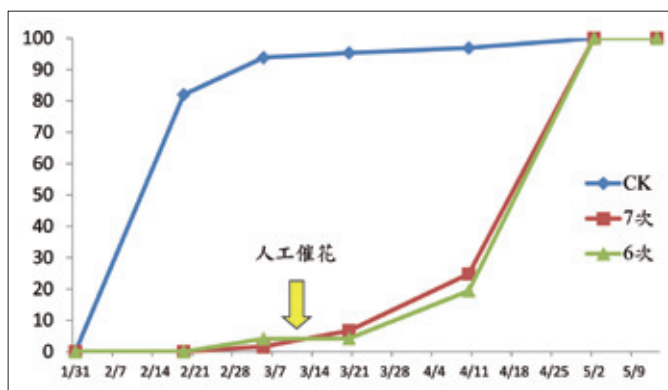
環境	適溫期							低溫期				適溫期						
月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
栽培時程	定植							抑制	抑制	抑制	抑制	人工催花	人工催花				秋果	秋果

表一、鳳梨抽穗抑制 (資料來源：植物保護手冊)

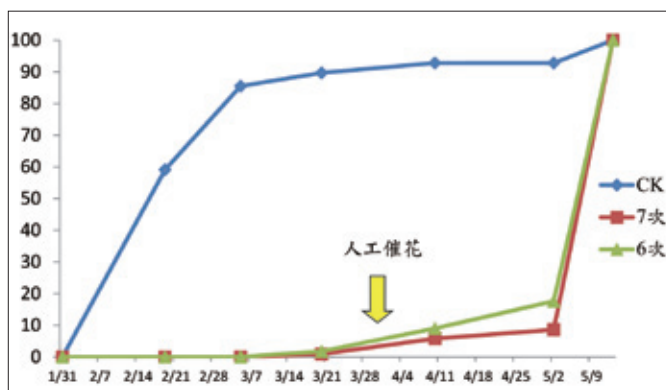
藥劑名稱	稀釋倍數(倍)	施藥方法	注意事項
15%艾維激素水溶性粉劑 (Aminoethoxyvinylglycine)	1,500	1.溫度低於15℃前2-3天處理第一次，之後每隔14天使用一次，連續6次，或在預計催花前3週停止用藥。 2.每株每次灌注10ml於植株根部。	1.本藥劑試驗時加展著劑「豐展」500倍。 2.施藥後可能引起心葉局部輕微黃化或壞疽現象。 3.具呼吸中等毒，鳥類中等毒性。

表二、古坑及大林試區艾維激素處理時間表 (施藥間隔為2週或以內)

處理次數	第一次處理日期	第二次處理日期	第三次處理日期	第四次處理日期	第五次處理日期	第六次處理日期	第七次處理日期
古坑	107/11/27	12/11	12/24	108/1/7	1/17	1/31	2/14
大林	107/11/23	12/7	12/21	108/1/3	1/17	1/31	2/14



② 古坑試區鳳梨抽穗開花率之變化 (3月11日人工催花)



③ 大林試區鳳梨抽穗開花率之變化 (4月2日人工催花)

分別於7月下旬以及8月中下旬開始採收，果實符合正常品質範圍，並以鼓聲果為主，以108年鳳梨市場平均價格而言，正期夏果價格約17~20元/公斤，秋果平均價格介於26~30元/公斤，秋果價格相較優於夏果，且相對平穩。

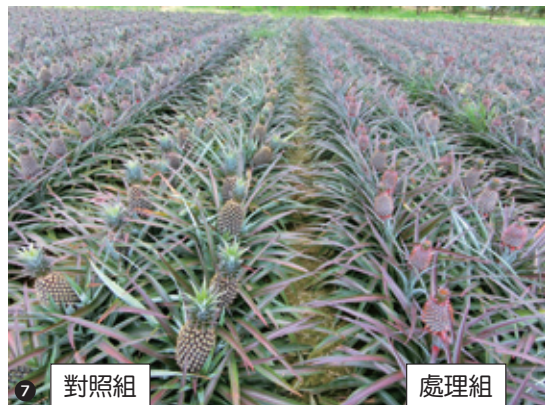
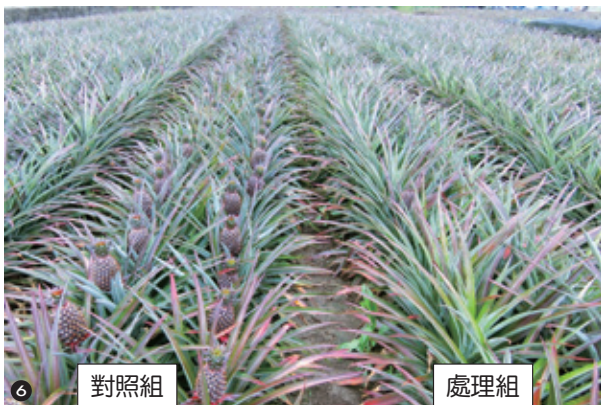
秋果產期調節生產技術

秋果產期調節技術係整合自然抽穗抑制技術及栽培管理技術，其生產排程及要點，以

及抽穗抑制藥劑處理方式與注意要點分述如下：

一、春植秋果生產排程及要點

以臺農17號鳳梨為例，應選擇排水良好園地，進行土壤檢測，再進行整地與基肥施用等作業，可選擇在前一年3~5月雨季前定植小苗，或於7~8月無雨期間定植大苗，繁殖苗大小應挑選均一且健康，苗期依合理化施肥方式進行肥培管理；低溫期前依照推薦方式



④ 利用電動定量注藥機，每株灌注10ml艾維激素於鳳梨心部進行處理，以抑制鳳梨自然抽穗，調節鳳梨秋果生產

⑤ 艾維激素需添加展著劑進行處理，處理後初期會有新葉黃化現象，會於停藥後逐漸恢復

⑥ 對照組 (左排) 自然抽穗結果比例達9成以上，艾維激素處理 (右排) 僅1成左右，抑制效果顯著。(大林試區5/2拍攝)

⑦ 艾維激素處理 (右排) 停藥後人工催花效果。(古坑試區5/30拍攝，左排為對照組)

⑧ 臺農17號鳳梨於3~5月催花，需補充微量元素或於紅喉期施用藥劑，預防鳳梨裂柄問題

⑨ 臺農17號鳳梨秋果生產，果實生長期溫度較高，應提早以遮黑網及戴果帽等方式進行防曬

開始進行藥劑處理，並可配合施用液肥或灌溉加強抑制效果，隔年3~5月催花後，由於臺農17號鳳梨在此時期容易發生裂梗症狀，因此需在紅喉期前後補充綜合微量元素（含硼）及鈣肥等，或施用預防裂梗藥劑；雨季期間注意加強排水，果實謝花後提早進行遮網等防曬處理，一般於催花後4個半月至5個月後果實即可採收，可分批調整產期落在當年7月下旬~10月左右，亦可延後催花生產冬期果，依歷年資料顯示，以7月下旬至9月之價格較佳，可適當增加分配此時期比重。臺農17號鳳梨因品種特性所致，秋果品質不如春果，未來建議可逐漸調整選擇秋果品質較優良之新品種，採行冬季抑制抽穗技術，搭配該品種適當栽培條件，來做秋果調節接力生產。

二、抽穗抑制藥劑處理方式

1. **施用時機及次數：**每年低溫期或溫差增大時鳳梨便容易受環境影響而自然抽穗，因此種植區越往北部第一次處理時間應適當提早，雲嘉地區建議11月中下旬左右開始處理，每2週處理1次，連續處理至隔年2月上中旬左右，藥劑處理次數視氣候條件及預定催花時間而進行增減，建議至少處理6次以上。
2. **藥劑配置與施用：**注意安全防護，務必配戴口罩與手套，配置1,500倍艾維激素溶液並添加500倍展著劑，溶液建議裝於電動定量注藥機，調整旋鈕校正出水量為按壓開關出水10 ml，每株按壓一次灌注溶液於鳳梨心部，1桶若裝15L約可處理1,500株，所需時間約20~30分鐘。

3. **藥劑處理成本：**依目前藥劑價格（3,750元/50g/包）及人工費用（1,200元/8小時），經計算每株每次處理之藥劑成本約為0.5元，人工費用約為0.05元，因此使用6次之單株成本總計為3.3元。

三、藥劑使用注意要點

艾維激素之使用，務必要在冬季低溫或溫差增大前開始使用，且其在植體內藥效會隨時間逐漸下降，推薦倍數的有效期約為兩週，需連續使用不能間斷，亦不能任意拉長處理間隔天數，才能確保抑制效果，避免前功盡棄。

使用艾維激素請務必添加所配合的展著劑（豐展），使用後新葉會有輕微黃化現象，會於停藥後逐漸恢復，不會影響後續植株生長，停藥3周待藥效消退後即可人工催花，不會影響後續催花效果及果實品質。

結語

目前鳳梨栽培仍普遍存在品種單一及產期過於集中之問題，生產量過大往往造成價格不佳，應思考以不同品種、不同產區及分批催花來調節分散供果時期。由於鳳梨受環境影響而自然抽穗是秋果產期調節上的一大阻礙，若能利用抽穗抑制藥劑等方式建立穩定有效之秋果產期調節技術，提供農民更多的產期調節空間，將部份鳳梨產期挪移至秋季或冬季生產，除了可提供水果淡季的國內市場所需外，也能解決秋冬加工原料果短缺問題，更能確保外銷周年供果的穩定貨源，如此一來，將有助於鳳梨產業永續發展，也讓農民能藉由產期調節的分配利用，獲致穩定合理的利潤收入，降低生產上的風險。