

台灣香蕉品種改良的途徑

陳農哲

台灣香蕉的生產，由於栽培面積擴展，栽培方法改良，單位面積的產量逐年提高，不僅為國家賺取大量的外匯，也給農民帶來不少的財富。香蕉是一種商品，在國際市場競爭日趨劇烈，必須講求「物美價廉」，才能穩定並進而擴展市場。

「物美」就是品質好，「價廉」必須成本低。香蕉生產在量的方面雖然有了很大的改進，但是質的方面仍然有許多問題亟待解決。特別是面臨着中南美、泰、菲香蕉競銷日本市場，如何提高品質及減低成本，生產「物美價廉」的香蕉，更是產銷各界必須共同努力以赴的最重要課題。

台灣過去曾有一段長時期獨佔日本市場，然而近幾年來，在中南美洲的香蕉源源輸入競銷狀況下，因其包裝好，外表美觀，據說現在三十歲左右的日人，都已偏愛中南美蕉，而喜愛台灣甜美風味者僅是四十歲以上的人了。我們都知道，人類的嗜好與習慣經常都在變化，作物品種改良便是為了適應變動的社會經濟情形，滿足各方面的需求，所以台灣香蕉品種改良不但有其必要，而且也是目前一項刻不容緩的工作。

台灣栽培的北蕉與仙人蕉，都屬卡門蒂斯蕉種，栽培已有二百餘年，品種優點為比較能適應亞熱帶性氣候，具有抗巴拿馬病特性，果實甜美而風味佳良；其缺點則有(1)果房生長不對稱，果手大小不平均，(2)易感葉斑病與萎縮病，(3)果皮薄，容易擦傷，不耐貯運，(4)果實催熟後，色澤不太鮮艷，(5)不耐風，容易受風害等。這些缺點是今後品種改良上，必須特別注意的問題。

如何提高高品質與降低成本，是目前栽培香蕉的兩大問題。欲提高品質，品種改良固然是基本的辦法，但更不可忽視集貨、包裝與運輸上的改進。栽培香蕉生產資材佔生產成本的比率太高，這是一般

公認的事實。減低生產成本，除了研究改良生產資材的利用外，更應在品種改良上設法減少生產資材。例如品種本身具有抗病性，便可減少防治病害的工資與藥劑了。因此該品種改良方法之前，必須先明瞭改良品種的目標與要點：

(一) 豐產：產量高的品種是栽培有利的基本條件，不僅可以使單位面積的生產成本降低，而且也可提高單位面積生產利潤。

(二) 抗病力強：葉斑病與萎縮病是目前香蕉的兩大病害，影響品質與產量甚鉅，在防治上增加很多栽培成本，故在改良品種上，增強品種的抗病性是非常重要的。

(三) 果房對稱，果手大小平均，果指着生整齊：香蕉包裝是以果手為單位，若果房不對稱，果手大小相差太大，則果房基部與頂部一些過大或過小的果手都不能合乎外銷規格，並且在管理上也增加了許多疏果果的操作。果指着生不整齊，則影響外觀，且在包裝運輸中也容易擦傷。

(四) 果肉風味甜，外觀色澤美：香蕉是一種商品，必須具備優美的外觀來吸引購買，更要有甜美的風味才能令人喜愛。

(五) 耐貯運力強：香蕉是一種嬌嫩的商品，在運輸途中容易引起腐爛，耐貯藏與運輸是品種一個很重要的特性。

(六) 矮生抗風力強：風災是台灣栽培香蕉的一大限制因子，也是香蕉所受災害中最嚴重而常見者。矮生抗風力強的品種，不但可以減少風災損失，也

可以節省使用防風支柱的成本。香蕉品種改良的方法，主要包括品種內優良系統的選擇，引種及雜交育種等三項，下面將分別加以說明。

全世界香蕉栽培品種約有三百餘種，其中半數是原來的品種，另外一半則是營養器官的突變種。香蕉可以用吸芽來繁殖後代，而吸芽經常會有變異發生，這種自然的突變，根據報告其比率還是相當高的。祇是這些突變有時很微小，如色素或假莖高度的增減，若不經過詳細調查測定很不易察覺。但是也有比較明顯的，如紅皮蕉果皮顏色的突變，雙穗蕉果房數目的突變等。

選擇優良芽變系統

香蕉的芽體既然經常發生突變，我們便可加以利用，從中選拔優良的芽變系統來改良品種了。世界上有不少優秀的商業栽培品種，就是由芽變而得到的。台灣的仙人蕉根據記載是北蕉的一個芽變種，當時對於萎縮病有高度的抵抗力，雖然現在無論北蕉或仙人蕉都會發生萎縮病，仙人蕉之抗病性似有問題，猶有待專家研究探討。但是就筆者從田間觀察，栽培品種內似有不同優劣系統存在，所以從事品種內優良系統的選擇，不但可以改良品種的性狀，而且可能有相當高的希望。

選拔優良系統的目的，在獲得合乎我們期望的性狀，例如如果房碩大呈圓筒形、假莖矮、抗病性強等。本省多年來雖然已進行類似的選拔工作，並證明從產量高母株取得的吸芽，其後代皆具較大的果房，但是該項選拔工作仍不够積極與具體，未見有較顯著的成效。茲按筆者的意見，擬定選拔程序、方法與要點說明如下：

(一) 母株選拔與單株觀察：在大面積栽培的蕉園中，選拔植株健壯，果房碩大，或具有特殊性狀的母株，取其吸芽集中栽培，詳細記載單株的產量與性狀，嚴格淘汰產量低及不良性狀的植株。單株觀察的時間不必太長，至多兩代即可，但是觀察記載必須仔細詳盡，並行大量淘汰。

(一)繁殖苗體：經初步觀察選取的單株，利用加速繁殖方法，繁殖苗體，以供進一步進行觀察試驗及抗病性檢定試驗種植用。繁殖苗體必須要有出床與溫室的設備。

(二)系行觀察試驗：從母株繁殖的苗體，每株成爲一系，每系種植一行，每行至少要有五株。系行觀察試驗期間，要詳細記錄並比較各系統的產量與主要性狀，並調查主要病害如葉斑病等的抗病性。系行觀察試驗舉辦兩代後，即可將不良系統做第二次的淘汰。

(三)抗病性檢定：香蕉主要病害有葉斑病與萎縮病，葉斑病發生很普遍，可在系行試驗加以觀察。在舉行系行觀察試驗時，必須另闢隔離圃場，進行萎縮病抗病性的檢定。

檢定方法可用帶病毒的香蕉蚜蟲做人工接種，每系統至少要有五株，如在溫室內舉行，可節省許多時間，工作也較便利。因受場所及接種用蚜蟲的限制，可分批多次舉行檢定。

(四)優良系統比較試驗：從系行觀察試驗及抗病性檢定結果，選拔優良系統繼續舉行比較試驗。試驗時小區株數要看圃場的大小酌予增加，而且必須要有重複。比較試驗舉辦二、三年代後，即可根據結果選取少數最優良或有特殊性狀的系統，大量繁殖以供推廣。

按上述方法選拔優良系統，最快需七、八年才能完成一次選拔的工作，不但要有廣大的試驗場地，及專門技術人員來負責執行，更需加以長期不斷的努力。

當然這種選拔工作，要獲得豐產質優，而又能抗病的系統，希望並不很大，可是我們可作多方面多目標的選拔，再將不同特性的系統，作不同地區或情況的利用。例如若能選得具有抵抗萎縮病的系統，縱使產量稍遜，仍可利用在萎縮病發生最重的地區栽培；反之，若產量高品質優，但不能抗病的系統，則可在發病少或無病地區栽培。

選擇優良芽條變異，除在大面積栽培中常行注意選擇外，也可在溫室中以種種人工方法，促進突變的發生，再選拔優異的變種。此外，香蕉的自然

實生變異也可注意選擇利用。

國外引種爲一捷徑

從國外直接引進優良的商業栽培品種，是改良品種最快最經濟的方法。香蕉的國際市場競爭日趨劇烈，欲獲得優良的商業栽培品種，有時並不太容易，必須要有計劃地經常與有關機構交換材料，或派遣專門人員赴國外考察引種。例如民國五十六年農復會派遣的中南美洲園藝作物考察團，就曾設法引進了數個香蕉的優良品種。

由國外引進來的品種，經過檢驗機構的檢疫處理後，必須先在試驗機構做適應性觀察。香蕉引種不像別的作物可以引進種子，因爲商業栽培的品種都是三倍體，不具種子，所以引種時祇能取其營養器官，如吸芽或塊莖。因此引進來的少數一個或兩個繁殖體，必須細心加以培育，最好種植在溫室或網室內，避免病蟲爲害，以便保存與繁殖。尤其是本省香蕉萎縮病相當普遍，如果引進來的少數材料，種植在田間不加以隔離保護，一旦感染萎縮病，即將前功盡棄，實在可惜。

引進來的品種做適應性觀察時，要詳細記載各種性狀，包括生長、抗病性、果實形狀、品質及耐貯運等。適應性良好的品種，再與本地栽培品種做比較試驗和區域試驗。根據觀察與試驗結果，證明確能適應本地氣候與環境，並且是產量高品質好的優良品種，即可加以大量繁殖，推廣農民栽培。

除了引進商業栽培品種，以供直接利用外，還可以引進野生香蕉或可食用二倍體的香蕉，供作雜交育種的材料。

雜交育種比較困難

有性的交配育種，也是香蕉品種改良的一種方法，但是程序較爲複雜困難。商業栽培的香蕉品種都是三倍體，因爲三倍體本身沒有花粉，所以栽培品種間的雜交育種，就沒有可能了。商業栽培種香蕉，如有適當授粉機會，有些品種仍可結生種子，

但所結種子數極少，據試驗指出，雜交結果平均每果房只結生一二粒種子，所得的種子又只有約百分之十能發芽，種子少發芽率低，也是雜交育種的困難問題。

栽培種香蕉因爲三倍體，無法產生正常的花粉，所以雜交育種只有借助二倍體香蕉的花粉了。野生二倍體香蕉果房小而且又開，並且帶有種子，與三倍體交配結果，其子代可以獲得四倍體與七倍體的香蕉。四倍體香蕉雖然極像母本，但仍帶有花粉親本的特色；而七倍體香蕉則生長緩慢，植株矮小，葉片深厚，不能抽穗。因此，雜交子代中可以利用的是四倍體。在牙買加及千里達的初期香蕉育種，曾育成兩個四倍體香蕉C2及S一九，結果並不十分理想，未能推廣。

四倍體香蕉帶有花粉親本的特色，果實小而果房又開，有時偶爾也會產生少數的種子，這些都是不能成爲商業利用的因素。爲解決這些困難，香蕉雜交育種，首先必須尋覓或育成理想的二倍體雜親本，這種理想的雜親本，必須具備下列性狀：(1)高度抗病，(2)果串垂直生長，排列整齊緊密，(3)果型越大越好，(4)單果爲結果，(5)花粉可驗性，數最多。理想雜親本的育成，可利用食用二倍體香蕉與抗病野生蕉交配，從其雜交後代中選拔有單果爲結果，果房形與抗病力均屬理想者爲二倍體雜親本，再與三倍體香蕉雜交，選拔合乎理想的四倍體雜種。

至於雜交授粉技術，因香蕉不稔原因與氣候、土壤、季節、授粉時間、果串大小、果指在果房上的位置等都有關係，故實行疏果與適時授粉，以提高結子率，同時還要選用可驗性高，大果房的基部果段授粉。

人工授粉應於上午進行，花穗吐出後立即套袋，每果段小花苞開放時，即行授粉。果房收穫後置於室內催熟，再將果指縱切取出種子。種子應立即播種於光照排水良好的溫室，發芽後其中厚葉矮小，生長特別脆弱的實生苗，即予淘汰。

幼苗可先假植鉢內，最後再移植田間，幼苗定植田間後，即可開始作生長、結實、品質、等級與抗病性等觀察記錄，依據觀察結果而行選拔。