

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 : 08-739059

香蕉產業之研究與發展

黃新川



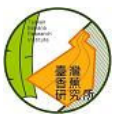
台灣香蕉研究所

Taiwan Banana Research Institute

屏東縣九如鄉玉泉村榮泉街 1 號

電話：08-7392111~3

中華民國八十四年十月



摘要

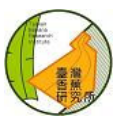
香蕉為台灣目前最大宗之外銷新鮮農產品，在亞熱帶氣候條件孕育下，台蕉香甜可口、風味獨特，為其他熱帶產蕉國家所生產者望塵莫及，廣被國內外消費者喜愛，數十年來外銷日本一直持續不斷。於 1960 年代栽培面積達四萬多公頃，年外銷量曾達三千八百萬箱之最高紀錄。惟自 1970 年代，外因菲律賓蕉的崛起，內有黃葉病之發生，產量每下愈況。及至近年又因生產成本提高、勞力短缺等不利因素，栽培面積降至五千餘公頃，年外銷量僅及五百萬箱左右，產量已不敷內外銷市場之需。為達產銷平衡，適量擴充面積為當務之急。而如何提高香蕉產量、品質，降低生產成本，強化其競爭力，則有賴研究發展提昇香蕉栽培管理技術，今後的研究發展方針包括（1）選育優良黃葉病抗病品種，供全面推廣種植之需，（2）擴大組織培養蕉苗規模，大量培育健康種苗，（3）改進栽培管理技術，生產高品質香蕉，（4）解決兩段著色問題，（5）開發不同風味品種，（6）設置專業區或集團蕉園，擴大單位生產面積。

未來在加入關貿總協（GATT）後，預期台蕉在國內外市場將面臨更大的競爭壓力，台蕉產業結構應做調整因應。吾人對台蕉之信心建立在（1）中南部產區特殊的氣候條件，孕育出獨特的台蕉風味；（2）健全的產銷組織，保證價格及災害救助等制度；（3）優良新品種之育成。

前言

香蕉為台灣目前最大宗之外銷生鮮農產品，主要產地在南部的高雄、屏東兩縣，次為中部之南投、彰化、雲林及東部台東等縣。在亞熱帶氣候條件孕育下，台蕉香甜可口，風味獨特，為其他熱帶國家所生產之香蕉所不及，廣被國內外消費者喜愛。數十年來外銷日本從未間斷，近年又增加韓國市場，但數量不多。

民國 50 年代，香蕉是推動台灣農村繁榮的幕後功臣之一，當時栽培面積達 4 萬多公頃，創下 40 餘萬公噸的年外銷量，高居世界第四名，台灣也因此贏得「香蕉王國」的美譽。惟 60 年代以來，外因菲律賓香蕉產業的崛起和競爭，內因黃葉病蔓延成災、及生產成本不斷提高等因素，造成台蕉在日本市場的佔有率從黃金時期的獨佔局面降至近年的百分之十以下，年外銷數量由 10 年前之 713 萬箱，至 79 年開始降至 500 萬箱以下，而到今年更降至 341 萬箱的空前最低紀錄（圖 1）；在同一時期內，香蕉栽培面積則由七千多公頃降至目前的四千多公頃。



外銷箱數
(萬箱)

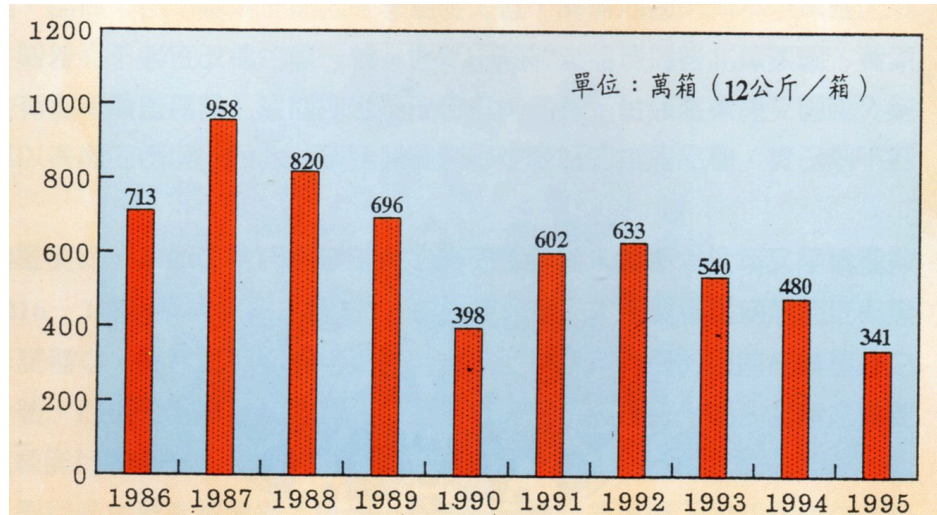
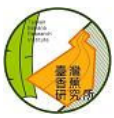


圖 1 近十年台蕉外銷箱數

目前台蕉栽培遭遇的困難，除了上述黃葉病問題及生產成本太高兩項之外，重要的問題還包括季節性產銷失調、集運過程擦壓傷嚴重、催熟轉色不均勻（即所謂兩段著色問題）及台蕉獨特風味漸失等。台灣香蕉研究所於民國 59 年成立後，即著手針對上述問題積極展開研究，以期提高香蕉產量品質，降低生產成本，強化其在國內外市場之競爭力。今後的研究發展方向為（1）選育優良黃葉病抗病品種，供全面推廣種植之需，（2）擴大組織培養育苗規模，提高香蕉品質。（3）改進栽培管理技術，生產高品質香蕉，（4）解決兩段著色問題，（5）開發不同風味品種，（6）設置專業區集團蕉園，擴大單位生產面積，提高植蕉利潤。茲就上述各點在近年來的研究成果及未來努力方向報告於后。

選育優良抗病品種

近十餘年來，台蕉遭受黃葉病威脅，成為台蕉生產之最重要限制因素，不但影響農民的植蕉意願，外銷業務也經營得相當艱辛。民國 70 年代，採取病園與水稻輪作、供應健康種苗（組織培養苗）、拓展新蕉區等措施，以穩定台蕉的生產。在研究方面則積極著手進行抗病育種工作，其方法是利用組織培養苗種植在嚴重病園，篩選及鑑定具有抗病性之變異株系，於 73~78 年期間獲得 5 個耐病品系和 5 個抗病品系，並擇其優者進行試種。至 79 年台蕉產量跌至谷底，在岌岌可危之緊要關頭，乃採取試種耐病品系 215 號（後經命名為台蕉一號）700 公頃之緊急防治對策，翌年擴大種植 1,500 公頃。今年為第六年，在高屏地區二十多公頃蕉園中，台蕉一號約佔二分之一左右。由於耐病品系的推廣，使黃葉病發病率從以往之 30% 以上控制在 6% 左右，得以讓不少農民在已經無法種植北蕉的蕉園繼續生產香蕉。

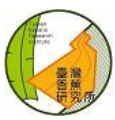


台蕉一號的推廣，對近年穩定台蕉產業固然發揮了相當的功效；惟本品系對土壤氣候條件的選擇性較嚴，在低溫或淺土、排水不良、水源不足等不良環境下，其適應力似不如北蕉，產量和抗病力亦顯著降低。受到上述條件的限制，目前中部、嘉南地區因冬季溫度太低，高屏地區則有不少蕉園因栽培條件較差而不適宜改種台蕉一號。近年田間調查發現這些北蕉蕉園，黃葉病發生有逐年嚴重趨勢，短期內若不改種抗病品種，台蕉產業將又面臨外銷蕉源無以為繼的困境。因此，研究發展適應性較好的抗病品種，實已刻不容緩。

有鑑於此，本所在抗病品種選育之研究工作從未間斷，近年又陸續獲得 105、216、217 等抗病品系（圖 2）。並先後分別於本所農場重病蕉園或與蕉農合作試種中，綜合試種初步結果研判，以上各品系均優於目前推廣種植之台蕉一號，而更受到農民的歡迎。以上各抗病品系與台蕉一號、北蕉之重要特性比較詳列如表一。



圖 2. 近年選育獲得之優良抗病品系之果串與傳統北蕉比較：
105 與 217 品系具果形整齊特徵，216 品系則具豐產優點。



表一 黃葉病抗病品系重要性狀比較

項 目	105 品系	台蕉一號(215)	217 品系	北 蕉
1.抗病程度	高度抗病 (發病率約 2%)	耐病性 (發病率約 12%)	中度抗病 (發病率約 2.5%)	罹病性 (發病率>60%)
2.株高	2.6 公尺	2.9 公尺	2.6 公尺	2.7 公尺
3.莖周	70 公分	70 公分	70 公分	75 公分
4.葉片覆蓋寬度	3.65 公尺	4.45 公尺	3.47 公尺	3.95 公尺
5.生育期	11.5~12.5 個月	12~13 個月	11.5~12.5 個月	11~12 個月
6.果重	21.9~26.4 公斤 (平均 24 公斤)	21.6~25.8 公斤 (平均 24.1 公斤)	24.9~33.6 公斤 (平均 30.1 公斤)	23.6~30.2 公斤 (平均 27.4 公斤)
7.果指數/果把	17.7~26.4	15.6~25.0	18.2~22.2	16.9~22.8
8.果形	果把排列緊密 果指肥短 果指彎曲度小 果梗短 (約 1.8 公分)	果把排列寬鬆 果指細長 果指彎曲度大 果梗長 (約 3 公分)	果把排列緊密 果指長介於 105 與北蕉 果指彎曲度中等 果梗長度中等 (約 2 公分)	果把排列寬鬆 果指細長 果指彎曲度大 果梗長 (約 3 公分)
9.水銹	極輕微	2, 3 月嚴重	極輕微	極輕微
10.轉色速度	較北蕉快 約 0.5 天	較北蕉快 約 0.5 天	近似北蕉	
11.兩段著色	5, 6 月中度發生	5, 6 月極輕微	2, 3 月中度發生	5, 6 月中度發生
12.果肉品質	質地較北蕉稍硬 具粉質感	如同北蕉	質地較北蕉稍硬 具粉質感 果肉軟化慢於 北蕉	
13.果肉糖度	20.0~24.0	21.5~24.1	21.6~23.6	20.1~23.4
14.櫥架壽命	3.0~4.0 天	3.2~4.1 天	3.0~4.0 天	3.9~4.6 天

各品系在本所農場發病嚴重試區之測定結果：105 品系、台蕉一號、北蕉之發病率為種植組織培養苗與吸芽苗之平均值；217 品系之發病率為吸芽苗之測定結果，種植組織培養苗之發病情形尚無具體資料。

盱衡目前台蕉產銷環境，任何一個新的品種必須具備下列四個條件才有大面積推廣的可能：1.對黃葉病具有理想的抗病程度；2.植株性狀如株高、生育期、產量需被農民接受；3.果把大小方面，須有高比率符合外銷標準（1.7~4.5 公斤）；4.具有香、甜、Q 的風味。就上述條件研判，以 217 品系之產量最高，農藝性狀亦佳，最具推廣潛力，惟頃近發現該品系組織培養育苗之變異率高達 15% 左右，呈現不穩定現象，若推廣種植恐有造成農民損失之虞，故在尚未研發穩定可靠的育苗方法之前，暫不宜大量育苗推廣。未來為有效防治黃葉病之因應措施建議如下：

- (一) 在高屏蕉區現育種植之耐病品系「台蕉一號」一千多公頃，繼續採用吸芽苗種植，並繼續加強宣導農民於抽穗期間進行水銹防治，以提高香蕉外觀品質。
- (二) 在不適合種植「台蕉一號」之病園，採用「一〇五品系」(圖 3)，本品系已於八十三/八十四年期試種 40 公頃，普遍受到試種農民歡迎，在內銷市場之反映亦不差。其抗病程度、農藝性狀等均優於「台蕉一號」。至於日方業者曾反映其部分果把之果指太短、彎曲度不夠、指尖肥大、及催熟後提早出現生理斑點等缺點，可經由下列途徑予以改進：
1. 加強選種。
 2. 宣導農民於定植三個月後至抽穗期間，減少施用氮肥，著重施用鉀肥，並設法宣導施用有機質肥料。
 3. 於抽穗期間加強疏果和整把。
 4. 控制採收飽滿度，宣導農民瞭解「一〇五品系」之果指飽滿速度比北蕉稍快，應較北蕉提前一旬採收。嚴格控制採收飽滿度及調整施肥後，將可改善果型及延長儲架壽命。



圖 3. 黃葉病園改種 105 品系之蕉株發育情形。

擴大組織培養育苗規模

為克服黃葉病經由帶菌吸芽苗傳播的問題，本所於 70 年代初期發展利用組織培養大量育苗技術，於 72 年開始推廣。本項技術為本所首創，目前已廣被世界其他產蕉國家應用，其應用於台蕉生產與研究已發揮下列的功效：

- (一) 培育健康種苗，供應農民種植：自 72 年~84 年共培育蕉苗 18,713,202 株 (表二)，推廣種植面積達 9,356 公頃。



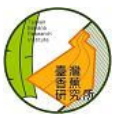
表二 香蕉組織培費苗供苗數 (72 年~84 年)

年期	北 蕉	台蕉一號 (耐病)	台蕉二號 (矮化)	105 品系 (抗病)	合 計
72	535,701				535,701
73	526,147				526,147
74	282,340				282,340
75	924,800				924,800
76	2,265,176				2,265,176
77	2,104,029				2,104,029
78	1,319,101				1,319,101
79	613,086	1,387,965			2,001,051
80	640,774	2,052,164	112,203		2,805,141
81	1,153,640	917,679	167,000		2,238,319
82	446,569	73,470	144,498		664,537
83	538,040	46,670	479,100		1,063,810
84	975,580	78,980	563,120	365,370	1,983,050
總計	12,324,983	4,556,928	1,465,921	365,370	18,713,202

- (二) 選育及推廣黃葉病品系：台蕉一號（耐病品系）自 79 年~84 年培育 4,556,928 株，推廣種植面積 2,278 公頃。105 品系（抗病品系）365,370 株，種植面積 182 公頃。
- (三) 優良新品種之育苗及推廣：本所自國外引進之優良矮化品種台蕉二號，自 80 年推廣迄今共培育蕉苗 1,465,921 株，種植面積 733 公頃。
- (四) 便利種原保存及交換：目前利用組織培養保存有本所歷年引進之品種 190 個，及由國際香蕉協會（INIBAP）提供之亞太地區香蕉品種 424 個（圖 4）。



圖 4. 香蕉種原庫，利用試管保存，目前已收集 600 多個品種。



種植組織培養苗具有下列優點：1.定植成活率高達 98%，吸芽苗僅 80%，2.降低生產成本，田間定植工資每公頃可減少約 10,000 元，病蟲害防治費用可節省 50%。3.蕉株發育整齊（圖 5），方便產期調節，4.果形整齊，品質提高。近年在農村勞力短缺情況下，組織培養苗已廣被農民採用，惟本所現有育苗設施僅足以年培育 200 萬株左右，每年生產的蕉苗均發生供不應求的問題。目前本所已著手規劃擴充育苗設備，期於未來三年內達成年供應 400 萬株之目標，以謀蕉農更大福利。而為降低育苗成本，未來苗圃之經營管理則應朝向自動化目標邁進。



圖 5. 種植組織培養苗之蕉株發育整齊健壯。

生產高品質、無毒化種苗為組織培養育苗工作之最終目標。目前本省中南部蕉區普遍可見到遭受萎縮病毒（BBTV）及胡瓜嵌紋病毒（CMV）感染的蕉株，在育苗過程中所需要的生長點組織，若不小心取自帶毒的吸芽，則其後所得到的蕉苗會有很高的帶毒機會。為確保蕉苗無毒化，本所已建立無毒化蕉苗系統，其研究工作項目如下：

- （一）研發病毒檢疫技術：利用國立台灣大學植病系於近年發展的方法，裝備 BBTV 及 CMV 之單元抗體及鹼性磷酸酶接合酵素抗體，進行直接酵素抗體法（ELISA）之簡速檢疫。
- （二）建立原原種及原種保存園（圖 6）：將已鑑定為無毒化之蕉株保存於密閉之網室內，除了實施嚴謹的病蟲害防治之外，並定期（每三個月一次）進行 BBTV、CMV 的檢疫，遇有任何帶毒者隨即予以淘汰。
- （三）供應育苗所需之吸芽苗取自原種園，所有吸芽均經檢疫，確認為無毒者始能供做育苗材料。
- （四）蕉苗發放前之檢疫：育苗過程之最後階段為將試管移出之小苗假植於盆鉢，置於苗圃管理 2~3 個月（圖 7），苗圃階段應注意網室設施及病蟲害防治，而以防止蚜蟲侵入為要件。於蕉苗發放前抽樣做病毒檢疫，確認為無毒後才放行。

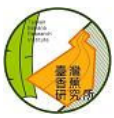


圖 6. 香蕉原種保存園，保存經檢疫確認為無毒化之種原。



圖 7. 組織培養蕉苗苗圃，目前約有 10 個分佈於中南部及東部蕉區。

改進栽培管理技術，生產高品質香蕉

中南部部分蕉園位處低窪，排水不良，表土層太淺，或屬砂質地，嚴格言之並不適合植蕉條件。而大多數蕉園超量施用化學肥料，尤其是氮肥在蕉株花芽分化後施用過量，影響香蕉的風味和儲架壽命至鉅。

從目前國內外市場香蕉銷售的觀點，所謂高品質香蕉（圖 8）是指果把之果形整齊、大小適中（以 2~4 公斤的果把較受歡迎）、飽度 7~8 分、果皮沒有擦壓傷、加工後轉色均勻、色澤鮮艷、櫥架（貯存）壽命長、果肉香甜等為要件，缺一則不謂高品質香蕉。欲生產高品質香蕉，從種植地的選擇，種苗來源、肥培管理、至採收集運都要做好，缺一不可。

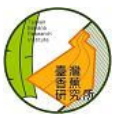


圖 8.高品質香蕉之外觀沒有擦壓傷，色澤亮麗，果把大小適中。



圖 9.台蕉二號矮化品種已推廣種植二百多公頃，具耐風、省工栽培優點。

(一) 種植地點的選擇：

- 1.香蕉係深根作物，根系深可達 75 公分，橫行可遠達 5.2 公尺。以深厚壤土（含粘粒 40%以上），pH 5.5~6.5，富有機質為最佳。
- 2.表面及地下排水良好，地下水位在 1 公尺以下為宜。

(二) 品種的選擇：近年中南部蕉區普遍發生黃葉病，除種植抗病品種之外，無其他有效防治方法。故於黃葉病園必須採用抗病品種如台蕉一號。無病蕉園則可採用北蕉或台蕉二號，台蕉二號為矮性品種（圖 9），具耐風、省工優點。

(三) 種苗的選擇：以採用無病無毒之組織培養蕉苗為佳，具高成活率、發育整齊、及減輕病蟲害發生等優點。如欲採用傳統的吸芽苗，則應取自健康蕉園，苗齡勿超過 5 個月。

(四) 種植密度：每公頃 2,000 株左右為宜，採寬窄行三角形種植，有利於噴藥及採收作業。

(五) 施肥：

- 1.有機肥：如有自己雞糞、牛廐肥，於栽植前或中耕時施用，或栽植綠肥，以改良土壤物理性質。
- 2.化學肥料：如施用有機肥者以 4 號複合肥料，每株施用 1.0 公斤，追施氯化鉀 300 公克，不施有機肥者，施用 4 號複肥 1.9 公斤，追施氯化鉀 150 公克。複合肥料之施用期及用量如下：

施肥時間 (定植後)	施肥量 (%)
1 個月	10
2 個月	15
3~3 個半月	25
4 個半月~5 個半月	30
5 個半月~6 個半月	20

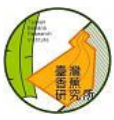
3.施肥方法：以少量多施，減少肥料流失，促進發育提早採收。

(六) 雜草防除：本省蕉園大都每年更新種植，植後初期雜草滋生迅速。而在目前努力不足情況下，一般採用殺草劑控制雜草。殺草劑使用不慎或用量太多，常導致蕉株畸形、發育受阻、降低產量等缺點。為減少殺草劑施用次數，發育初期以稻草、黑色塑膠布覆畦、或種植綠肥（如田菁）為最佳（圖 10）。中耕後可酌量噴施接觸性殺草劑（如克蕪蹤），但勿噴到蕉葉。蕉株發育期間不宜選用系統性殺草劑，其殺草力較強，但也容易被蕉株吸收而影響發育。蕉株發育至中期（約 9 月份）後，應配合病害防治，將割除之病葉或老葉覆蓋母株四周，兼收防治雜草效果。抽穗後勿再噴用殺草劑，唯為避免雜草造成問題，種植前即應注意種植密度（不要少於 2,000 株/公頃）及做好葉部病害防治工作，蕉園遮蔭良好，雜草自然受到抑制。



圖 10.植後初期間作田菁作綠肥，控制雜草，兼收改良土壤之效用。

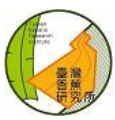
(七) 病蟲害防治：發生於中南部蕉區之主要病蟲害有黃葉病、黑星病、葉斑病、萎縮病、嵌紋病、象鼻蟲、花薊馬、粉介殼蟲等，防治黃葉病採用抗病品種，萎縮病及嵌紋病以儘早砍除病株防治，其他病蟲害則必須依賴藥劑防治，藥劑種類及用法應參照農林廳編印之「植物保護手冊」。



- (八) 防風措施：香蕉之假莖脆弱，葉片巨大。極易受風害。防風措施包括 (1) 選用矮化品種，如台蕉二號，(2) 選在春季種植，(3) 種植後插立防腐支柱，(4) 種植三個月後中耕作畦，預防蕉株浮頭。
- (九) 灌溉：雨季時應注意蕉園排水狀況，旱季時每隔 7~10 天灌溉 1 次，接近採收前切勿大量灌水。
- (十) 整把疏果：香蕉雌花展開後，果房末端花苞繼續展開無用的中性花與雄花，消耗養份，故應及時切除，在最後果把的果指略向上彎時摘除最佳，果房才能得到充分的發育，增加果重。
香蕉結果多的可到十多把，但難以全部飽滿，故應依蕉株發育情形與季節蕉別，選留適當把數。通常一片健葉可留一果把，但冬蕉生長期長，葉片壽命短，不宜留太多果把。夏蕉為配合外銷市場需要亦勿留太多果把。
依外銷標準每把香蕉重量應在 1.8~4.5 公斤之間，果串末端果把太小不足 1.8 公斤，或生長不整齊，獅頭形，可能超過 4.5 公斤或三層蕉等應疏掉。花龍蕉、黑皮、白皮春蕉第一把果重往往超重很多，應疏去或疏果。
- (十一) 產期產量預估：香蕉套袋時，依不同月旬別於果串下端繫上不同色帶，作為產期產量之預估，並作為控制熟度及採收之依據。
- (十二) 採收熟度之控制：香蕉在高溫季節採收，若熟度太高則不耐貯運；而低溫時期熟度可稍提高。如 1~3 月為七分半~八分飽，4~5 月為七分半飽，6~8 月為七分飽最佳。
- (十三) 採收方法與集運：
1. 索道運送：採收時二人一組，果房自蕉株割下後，隨即放在另一人肩上之軟墊上，或置放於獨輪車上，然後搬運至索道線上，吊上掛鉤、隔桿，由人力或動力拖至集貨場，經去花以鑿刀由上而下逐一分把，放入第 1 水池（吐乳池）內，經選別後合格品再放入第 2 水池，經清水沖洗取出放在果盤上磅稱、裝箱。
 2. 車輛運送：香蕉整房割下後，即以棉被包裹，置於單輪車送至集貨場，吊掛分把手續同上。蕉園若離集貨場遠者，亦可由獨輪車送至路邊之拖車，惟拖車上之果房不得超過二層，以免擁擠壓傷。
 3. 園邊分把：果房整串割下後，包以棉被用獨輪車送至園邊路旁，懸掛在鐵架或竹架上，使用鑿刀逐一分把，即置於運輸工具之襯物上，單層排列果手，以棉被隔層，最多以 3 層為限。

解決兩段著色問題

台蕉在每年 4 月至 6 月採收時，部分果把經乙烯催熟處理後無法褪綠轉黃，發生所謂兩段著色問題，常為加工業者所詬病。發生的原因尚未明瞭，推測可能與病毒感染、氮肥過量、或微量元素缺乏等因素有關，本所正積極研究探討中。



不同香蕉品種發生兩段著色的程度亦有不同，從目前推廣種植之品種調查發現，以台蕉二號發生較嚴重，北蕉次之，台蕉一號較輕；以 80 年 5 月採收調查結果為例，三個品種之發生程度分別為台蕉二號 33.8%、北蕉 10.9%、台蕉一號 0.9%。近年來台蕉一號在高屏地區黃葉病園推廣種植達一千多公頃，因其轉色正常，故近年台蕉在日本市場發生兩段著色的程度已較往年大為降低。未來在育成香蕉新品種時，必須特別留意其催熟轉色是否正常。從選種途徑或許能夠根本解決兩段著色問題，值得進一步探討。

另外，從比較不同質料的套袋對兩段著色發生的影響試驗中，發現利用褐色紙套袋或藍色塑膠袋內襯報紙具有降低發生的功效（表三）。數年前曾推廣褐色紙套袋，惜因成不太高，不被農民接受，未來應加強宣導農民採用塑膠袋內襯報紙的方法，以進一步減輕台蕉的兩段著色問題。

表三 不同套袋對兩段著色之防治效果

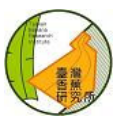
套袋種類	兩段著色 (%) ¹⁾
褐色紙套袋	3.4
藍色 PE 袋內襯報紙	3.0
藍色 PE 袋（對照）	12.9

開發不同風味品種

國內香蕉種植以北蕉和仙人蕉為主，兩品種之風味一樣，偶而亦可見到其他不同風味的品種如呂宋蕉、紅皮蕉等，但數量很少，品質也差。為滿足消費者的需要，宜加強開發新品種的研究。歷年來本所從東南亞地區引進不少香甜可口、味道特殊的品種，如屬兩倍體的 Figue Sucre、Ney Poovan、Pisang Mas、Senorita、Sucrier 等，屬三倍體的 Lacatan、Klue Namwa 等，頗獲品嚐者好評；惟以上品種對黃葉病皆不具抗病性，欲在高屏黃葉病疫區種植極易得病，故未來必須加強抗病育種方面的研究。最近本所已從呂宋蕉篩選得到一個抗黃葉病品系（LAT-1），未來可適量育苗供應農民種植。

設置專業區或集團蕉園，擴大單位生產面積

大多數生產香蕉供應外銷的國家均以大面積專業化經營，大者達數千公頃，小者亦有數十公頃，在栽培管理上可進行空中噴藥、索道運蕉等作業，不但節省人工，也提高香蕉的品質。本省香蕉栽培則屬小農制，平均單位生產面積僅 0.5~1.0 公頃，近年又因面積減少，小蕉園更形分散，增加集貨上的困難，也導致果皮擦壓傷嚴重而降低商品價值。同時因香蕉不屬高經濟價值作物，小面積生產亦不具經濟效益。因此，為持續台蕉產業的生存，如何從農業政策的設計，誘導農民擴大單位生產面積，實為當務之急。



有鑑於此，本所於 76 年在屏東縣九如鄉設置一面積 16 公頃之集團蕉園（圖 11），示範最新香蕉栽培管理技術，並以索道運蕉集貨，每年產品運到國內外市場均獲很高的評價。青果社接著於 80 年另擴大設置 40 公頃之集團蕉園一處，其所產香蕉品質亦較一般蕉農所生產者提高不少而受到日本市場青睞。從兩處經營的經驗觀之，雖然大面積的栽培方式對提高台蕉品質發揮相當的功效，惟在目前農村勞力短缺、工資昂貴的不利條件下，經常發生僱工上的困難，生產成本也無法降低。因此，未來除非能引進外籍廉價勞工，用之於香蕉農場，否則應朝向設置香蕉事業區的目標，規劃集中生產於若干鄉鎮，對台蕉產業的發展將大有助益。

結語

近年來，台蕉在日本市場的主要競爭對手為菲律賓香蕉，兩相比較，菲蕉每年每公頃平均產量高達 50~60 公噸，每天工資約台幣 150 元；而台蕉每年每公頃之平均產量僅有 30~50 公噸，工資高達 1,000 元以上。加以菲蕉在企業化經營管理下，到貨外觀漂亮，台蕉則擦壓傷嚴重。若從以上各點評估，台蕉實無法與菲蕉相抗衡；但實際上近幾年台蕉在日本市場的售價卻高出菲蕉二倍之多，其所仰賴的乃即所謂的「台蕉特殊風味」，尤以春蕉最香、最甜、最 Q、更受日本人青睞。今後更應朝向精緻農業的方向發展，從量的競爭，轉移到質的提昇，以持續台蕉產業的發展。而香蕉品質的提昇則有賴加強試驗研究，解決當前台蕉生產的若干重要問題。

面臨國外市場的競爭，未來在研究方面最重要的課題是育成最好的新品種，亦即以品種取勝。香蕉屬三倍體不具種子，利用傳統的雜交育種方法相當困難，中南美洲經過 70 年的努力到目前仍尚未育成任何商業化的新品種。本所利用組織培養變異的途徑，在過去十年中已育成若干抗病品種，不但有助於解決黃葉病的問題，也給台蕉產業帶來新的希望。台蕉栽培地區位處颱風帶，且已全面性淪為黃葉病疫區，發展矮化（株高不超過 2.6 公尺）兼具抗黃葉柄特性之新品種為育種繼續努力之目標。

在提昇台蕉的品質方面，尚待努力的重點包括擴大組織培養育苗規模，以達成全面種植之需，合理的施肥及推廣有機肥，預防兩段著色的發生等。而調整產業結構，擴大單位生產面積，設置香蕉專業區則攸關台蕉產業之生存與發展。

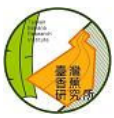


圖 11.本所設置之集團香蕉示範園，設有索道便利採收搬運。