

香蕉新品種——

台蕉1號

抗黃葉病/色澤鮮艷/果把整齊/青丹發生率低

台灣省香蕉研究所所長／黃新川



本省香蕉自民國56年被發現感染黃葉病以來，曾先後採取病園消毒、土壤改良、廢耕等措施，但皆效果不彰而無法抑制病勢的蔓延。民國73年年後配合健康蕉苗（組織培養苗）的推廣，實施病園與水稻輪作，本方法雖可達到防治效果，但有效期僅能維持1~2年，爾後發病率隨即升高。近年來高屏蕉區平均發病率曾高達30%，年損失新台幣5億元以上，多數蕉農因而失去植蕉的意願，植蕉面積至79年降至5,693公頃，台蕉外銷事業岌岌可危。

說起黃葉病(Fusarial wilt)為香蕉最重要的病害。從前在中南美洲曾嚴重發生，數10年間摧毀了4萬多公頃蕉園，使許多產蕉國家的經濟陷入危機，當時栽培的品種是Gros Michel，病原菌(Fusarium oxysporum f. sp. cubense)屬生理小種第一型(Race 1)，雖經長期廣泛深入的研究，並未找到經濟有效的防治方法，至1960年代被迫改種抗病品種一華蕉(Cavendish)，黃葉病隨即銷聲匿跡。本省種植的北蕉、仙人蕉亦屬華蕉品種，對生理小種第一型具有高度抗病性，但由於在本省蕉園出現新的生理小種(Race 4)，瓦解了台蕉的抗病性。

新品種培育過程

防治香蕉黃葉病的根本方法是改種抗病品種。在抗病育種研究方面，筆者等自72年起利用組織培養產生體細胞變異的特性，篩選3萬多株組織培養苗獲得9個抗病品系，皆屬劣變品系，有植株太高、生育期太長、果房性狀不良或產量偏低等缺點而不符合推廣栽培之條件；但在抗病品系之後代植株中出現改良型株系，且大多改良型株系對黃葉病仍維持抗病性。為比較各改良型株系之推廣潛力，於76年起連續3年進行小規模的試種，試種結果發現其中以215號品系最具經濟



圖2. 台蕉1號於冬季低溫期抽出之葉片，其葉尖部位扭曲不整為外觀另一特徵。

栽培的價值。盱衡台蕉產業遭受黃葉病打擊之危急情況下，78年經農政單位、青果社會商決定適度擴大試種215品系，做為挽救台蕉之緊急措施。第一年試種700公頃，試種對象限於發病率超過30%的嚴重病園，蕉苗於79年3~5月供應農民種植，至80年7月採收完畢。第2年擴大種植1,500公頃，蕉苗於80年3~5月供應農民種植，至81年7月結束採收。經兩年大規模試種結果顯示本品系之抗病效果顯著，對穩定台蕉生產及確保外銷市場發揮很大的作用。本品系於81年7月通過農林廳審核正式命名為台蕉1號。

台蕉1號由北蕉變異而來，其園藝、生理特性與北蕉稍有差異，因此在栽培管理方面需做若干調整，以達到高產量、高品質之目標。

品種特性

園藝性狀

台蕉1號植株，外觀與北蕉有明顯的差異，以組織培養苗種植約2個月後，即可看出其假莖較北蕉纖細，葉片較狹窄、直生，中株後葉緣往往出現枯乾病斑，至採收期老葉整個葉緣枯乾成帶狀，寬約1~2公分，褐色至灰白色，為本品系之最明顯特徵(圖1)。抽穗期株高達270~290公分，平均278公分(表1)，較北蕉稍高，葉片較狹長，較北蕉多出10餘公分，新葉頂端扭曲不整(圖2) →

表1：台蕉1號與北蕉園藝性狀比較

品種	株高 (公分)	V 莖周 (公分)	W 葉長 (公分)	葉寬 (公分)	葉形比 (長／ 寬)	Z 果軸長 (公分)	果軸徑周 (公分)	果把數	果指數	果指長度 (公分)
台蕉1號	278aZ	66.9b	222a	85.5b	2.59a	47a	20.2a	8.0 a	136.0a	17.7b
北蕉	270b	70.5a	210b	88.6a	2.37b	43b	21.8a	7.9a	136.8a	18.5a

V假莖離地面30公分部位。

W抽穗株從頂葉而下第三葉片。

X莖頂至果房上方第一把著生點之果軸長度。

Y成熟果房由上而下第三把外輪中間兩個果指。

Z同行數據相同英文字母表示差異不顯著(t-test, $p=0.05$)。

→ 全株呈淡綠色，北蕉則較墨綠。生育期間萌芽稀少，僅達北蕉之半。終花後雄花苞苞片全部脫落，北蕉則有部分苞片殘留。

抽穗後，本品系之果軸較北蕉細長，平均果把數8.0，果指數136，與北蕉差異不顯著，但果指長度較北蕉稍短，果指亦較北蕉稍細，直徑相差約0.1~0.2公分。故其果串重量約較北蕉少2~3公斤，但其果把整齊，大把蕉比率較低(圖3)。

台蕉1號之生育期約13個月，平均較北蕉晚一個月，香蕉經乙烯催熟處理後，果肉糖化速度及轉色速度較北蕉稍快約8~12小時，轉色均勻，色澤鮮豔。果肉水份含量較北蕉略少，故糖度略高。部分蕉園果房發生季節性水銹比率較北蕉稍高，導致水銹的原因未明。

綜合以上，與傳統品種北蕉比較，台蕉1號之優缺點如下：

優點：

- 1.果把整齊，大把蕉比率較低，適合市場的需要。
- 2.經乙烯催熟後，轉黃均一，色澤鮮豔。
- 3.兩段著色(青丹)的發生率，顯著降低(圖4)。

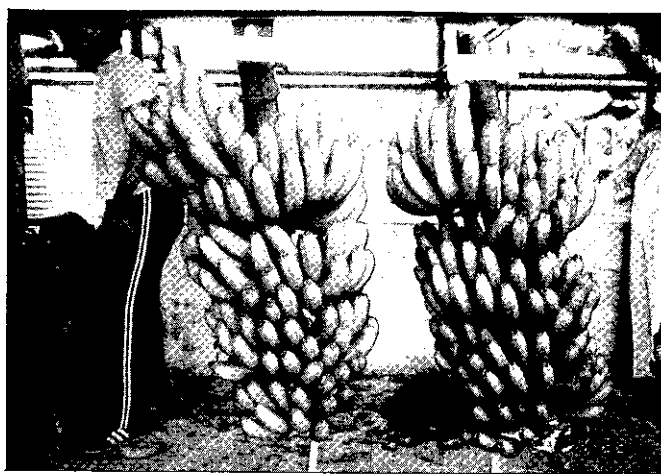


圖3. 台蕉1號果房(右)，上下果把大小均勻為其優點，左為北蕉果房。



圖4. 台蕉1號用乙烯催熟後之果把(左)，轉色均一，色澤亮麗；北蕉轉色較不一致，容易發生兩段著色問題(右)



圖5. 78年種植北蕉的蕉園，黃葉病發生情形(左)；同一蕉園於79年改種台蕉1號之蕉株發育情形(右)

缺點：

1. 植株高出北蕉10公分，假莖稍細，假莖、果軸和葉柄組織較脆硬，易受風害；其葉緣容易發生枯乾症狀(原因未明)。
2. 生育期較北蕉長約一個月。
3. 產量較北蕉約減少10%(即單株果重少2~3公斤)。
4. 部分蕉園3月和7月份採收之香蕉發生水銹的程度較北蕉稍高。

抗病效果

1. 79/80年期於高屏地區試種台蕉1號700公頃，抽樣調查50筆蕉園，及其鄰近種植有北蕉之蕉園23筆，台蕉1號之黃葉病平均發病率4.8%(2.1~17.3%)，北蕉平均發病率39.1%(15.3~88.8%)(圖5)。
2. 80/81年期於高屏地區種植台蕉1號1,500公頃，抽樣調查蕉園256筆，及其鄰近種植北蕉之病園57筆。台蕉1號組織培養苗之黃葉病平均發病率6.4%，吸芽苗12.6%，總平均發病率9.1%。北蕉之平均發病率則高達33.6%。
3. 從兩年調查資料發現，少部分種植台蕉1號之蕉園黃葉病發病率超過20%，抗病程度偏低。主要分佈於高雄縣之大樹、旗山，屏東縣之里港、及台中地區之源泉等地，其中

以旗山溪州地區發病偏高的比率較高。病重蕉園土壤pH值介於5~8之間，均處於排水不良地區。蕉園排水不良是否為降低台蕉1號抗號程度之主要因素，尚待探討。

栽培管理

今後台蕉應以生產高品質，並應配合內外銷市場需要量而調節產期產量，台蕉產業才有持續發展的希望。所謂高品質的香蕉係指(1)外觀亮麗、沒有擦壓傷和病斑；(2)果型整齊，每把重量2~4公斤；(3)具香甜風味，長櫚架壽命。台蕉1號與北蕉在農藝、生理特性稍有差異，為達到生產高品質香蕉之目的，除按傳統的香蕉栽培管理外，應特別注意事項列舉如下。

1. 蕉園選擇

一般言之，香蕉不適宜種植在土層太淺、或排水不良低窪地區。本品系雖具有抗黃葉病、及果把整齊、轉色均勻等品質方面的優點，但產量較北蕉低，故種植對象僅限於發生黃葉病的蕉園，在無病蕉園仍以種植北蕉為宜。

2. 種苗

吸芽苗抗黃葉病和毒素病之效果優於組織培養苗，故在黃葉病較嚴重的蕉園或以往容易發生嵌紋病、萎縮病的蕉園以採用吸芽

→ 種植為佳，在病園挖取吸芽苗時須經檢疫，淘汰已被感染的病苗。

組織培養苗則適宜種在病輕蕉園，種植組織培養苗簡便省工、成活率高，近來廣被蕉農喜愛；但對毒素病的抗病力較弱，因此不可在蕉園間作豆、瓜類等容易感染嵌紋病的作物。

3. 栽植時期

為掌握在外銷期3月至6月間採收，高屏地區2月至4月種植；中部地區若以生產秋冬蕉為主，可在7、8月間種植。

4. 栽植密度

每公頃1,800~2,000株。一般言之，土壤肥沃蕉園，植株較高大，葉幅寬廣，適當種植密度為1,800~1,900株/公頃；土壤條件中等的蕉園則可適度提高至1,900~2,000株/公頃。

5. 施肥

為促進蕉株發育，縮短生育期、化學肥料施用宜採少量多施方式，發育初期可採用4號或1號複合肥料，及近抽穗則以施用鉀肥為主。另在植後初期間作綠肥、或施用豆餅、腐熟堆肥等有機肥均有助於提高產量和品質。

6. 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。而在目前勞力不足情況下，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6)。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，



圖6. 台蕉1號於植後初期間作田菁(綠肥)，控制雜草，兼具促進蕉株發育及改良土壤效果。

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1,800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。

病害防治

經常割除病葉，減少感染源。6月至次年4月，視發病程度，每隔14~30天施藥1次，尤其在7~10月間必需密集施藥。防治的標準在抽穗時至少有9片健葉，採收時至少有6片健葉。日前本省蕉園黑星病發生極為嚴重，一般蕉農在蕉株抽穗後就停止防治工作導致在果房發育期間葉片因感病而急速枯乾，至採收時僅殘留1~2片健葉，為影響香

蕉產量、降低品質之主要原因，今後台蕉1號之栽培應特別加強黑星病的防治工作。

注意事項

- 1.台蕉1號較北蕉稍高，而假莖較細，組織脆硬，故在抽穗後，應將莖頂用塑膠繩固定於防風支柱上，以防倒伏。
- 2.台蕉1號之果指較北蕉稍細，為其特徵之一，不宜等待至北蕉之飽滿度才採收，太晚採收則部分果指之果皮容易裂開。

結論與展望

本省香蕉自嚴重發生黃葉病以來，造成蕉農莫大的損失，尤其在主要產區高屏地區本病呈全性分佈，造成多數蕉農失去植蕉信心，香蕉栽培面積及產量銳減，至79年外銷數量跌至290多萬箱，僅及正常數量之半。由於台蕉風味優於菲律賓蕉和中南美蕉，長

三冠CONWED®防鳥網

葡萄、蓮霧、草莓、蝦池最適用

- 美國進口，網目固定、重量輕、無毒、經濟耐用，全園覆蓋，搭設簡易。
- 規格：寬4.26m ×長100m，孔目19mm×17mm，各種鳥類都無法侵入。
- 使用時機：葡萄剪枝後，蓮霧催花期，草莓結果時。

三冠牌聚脂鋼線(PET WIRE)

棚架搭設最佳經緯線材料

- 伸縮性小，拉力強，打結容易(免工具)又牢靠。
- 重量輕，施工簡便，省時省工。
- 耐腐蝕，堅固強韌，使用年限久。
- 表面光滑且導熱性低，不傷作物枝藤及網製品，是替代鐵線、鋼絲最佳資材。
- 規格：防鳥網使用場合，葡萄棚架搭設、木瓜網室、蔬菜網室等。

三冠牌煥坤型簡易溫室

適合亞熱帶氣候使用的溫室設施

- 標準式規格：寬6.2m ×長22m。
- 採用日本進口農藝專用強化不銹鋼管，彈性、強度特佳。質輕強韌，耐腐蝕。
- 具多用途性，可自行施工、搭設、拆解簡易。
- 拱型鉸管間距50公分，結構安全。配合使用三冠牌各種優良遮光、防蟲、防雨資材及零組件，堅固、可靠、耐久。
- 部品齊全，自由選擇，方便實用。

三冠牌遮光網

- 最寬幅達8.5m，不必縫接，方便、省工。
- 平織、針織、羅紋織皆有，規格齊全，最多選擇。特殊規格需求，本公司專業加工承製。
- 強韌耐用，耐候性特佳，伸縮性小。

三冠牌鋁箔遮光隔熱網

- 具有遮光、降溫、防蟲三重效果。
- 適合國蘭、高級草花、溫室、水耕、育苗等場合使用。

其他農業用資材：

三冠牌農業用遮光網系列產品、木瓜網、防風網、防蟲網、濾塵網、高級紗窗網、雜草抑制席、煥坤型簡易溫室及零組件。



煥坤企業股份有限公司

地址：彰化縣福興鄉西勢村農慶路2段155號
TEL: (04) 7773878(總機) FAX: (04) 7789778

久以來在日本市場有穩定的銷售量，最近又增加韓國市場，故未來香蕉仍具發展潛力，惟發展的先決條件必須解決黃葉病問題。

防治香蕉黃葉病最經濟有效的方法是選育抗病品種。惟食用香蕉屬三倍體，不產生種子，故以傳統的雜交育種相當困難，過去60多年來進展緩慢，至目前尚未育成任何一種具有抗病性且有商業化栽培價值之品種。香蕉研究所利用組織培養誘導變異之原理，在短短6年中從北蕉(感病品種)獲得9個抗病品系。台蕉1號為其中最具商業化栽培價值之品系。79年台蕉產業在面臨黃葉病嚴重，威脅而岌岌可危之緊急情況下，種植台蕉1號700公頃，降低黃葉病發病率達34.3%，當年之台蕉外銷數量亦由前一年之198萬箱提高為450萬箱。80年擴大種植1,500公頃，降低黃葉病發病率達24.5%，外銷數量再提高達500萬箱以上。兩年來種植台蕉1號對

減輕黃葉病損失、穩定台蕉生產、及增加農民收入發揮顯著的功效。台蕉1號為香蕉抗病育種研究第一個成功的例子，備受國際間香蕉育種專家矚目。

台蕉的另一隱憂為兩段著色問題。台蕉1號香蕉經催熟後轉色速度較北蕉快，兩段著色發生率顯著降低，同時其果把之果形整齊、大把蕉比率較北蕉低，深受日本市場歡迎。

與北蕉比較，台蕉1號之生育期較長，產量較低10%左右，有待研究改良，目前正積極從台蕉1號由組織培養繁殖之後代植株中進行選種，以期獲得改良型之株系。在現階段宜限於在病園種植。目前高屏蕉區黃葉病園面積達3,000公頃以上，中部地區約有100公頃，都已無法再種北蕉，為持續台蕉產業的發展，未來繼續擴大推廣台蕉1號實有必要。

農業土質改良的 最佳利器!!

昭和酵素 S の姉妹品

話題の総合活性土壤改良剤

昭和酵素 S

要避免，作物連作，產生障害
要改良您的土壤
請靠昭和酵素S之力量!!

在土中之綠肥或前期作物之殘留根莖等物，昭和酵素S，可促其提早分解腐蝕，增加土壤有機質，提高肥效及土壤活力。

製造元 株式會社 昭和酵素研究所

台灣總代理：大倫貿易有限公司

話題の酵素消毒剤

昭和酵素 Hi-S

ハイ エス

「昭和酵素 Hi-S」是「昭和酵素」的姊妹品，經過一再的研究改良，享有生物成長微量要素之美名的強力新製品。

利用酵素威力驅除病蟲害

促進綠肥或前作物的根莖等土壤中的有機質腐蝕分解，尤其可增進農作物生育、防止病蟲害。

誠徵：全省各縣市經銷商

住址：南投縣名間鄉董門巷14-2號
電話：049-732019・732606