

## 二次參觀香蕉研究所的感想及建議-青丹問題的檢討

陳燮堂

### 一、緣起：

承黃所長邀約，赴屏東參觀 215 抗病苗生育狀況，及檢討青丹問題，乃伴隨謝董事長同行，筆者原本脊椎受損，舉步維艱，恐難成行；惟在七月廿五日閱民眾日報，刊出大標題『香蕉得病，產銷機構也得病。』第二行以黑色粗線標題：『藥到病未除，有浪費公帑之嫌』同時又接到合作社來函，因社員代表大會建議，停撥品改基金。蕉研所應援一般農業試驗機構的體制，請政府接管。連串的問題與批評，攻訐與責難均有。黃所長新川兄的心理負擔，必然是非常的沉重。筆者雖是抱病之軀，毅然決定與謝董事長同往一看，同時也對黃所長有所慰藉。於八月十日上午搭華航班機赴高雄，隨即轉往屏東已屆午餐時刻，所方已排定參觀行程，茲列如次：

#### ●八月十日

下午二時~四時聽取兩段著色研究工作報告及檢討

下午四時卅分~五時視察內銷蕉催熟

#### ●八月十一日

上午八時~九時卅分參觀 215 抗病苗試區及西海豐農場

上午十時~十二時與全體同仁舉行座談會

下午一時~離所搭華航班機返台北

這次的屏東之行雖祇短短的兩天，惟節目緊湊，我們曾參觀農民的蕉園—抗病 TC 苗的試驗蕉園，西海豐農場的香蕉生育狀況，及與本所同仁舉行座談會。還聽取二段著色的研究報告，一直忙個不停，二天的行程我的腰椎雖然僵直，而且疼痛，雙腳還在顫抖，但在謝董事長敏初兄的鼓舞下，居然也勉強撐過來了，茲就此次參觀過程，分列五點敘述於次：

### 一、緣起（緣起已如前述茲就二、三、四、五各項分敘如后）

#### 二、關於二段著色（青丹）問題之檢討

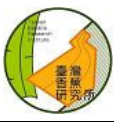
#### 三、黃葉病抗病組織培養苗之研討

#### 四、參加同仁座談會謝董事長致詞

#### 五、筆者聽取二段著色的研究報告與參觀抗黃葉病試區的感想與建議

### 二、關於二段著色（青丹）問題之檢討：

（一）聽取二段著色研究工作報告：在柯立祥博士報告以前，謝董事長說明日本方面對於兩段著色（青丹）的重視，日本一般加工業者，如在一批香蕉中發現有青丹者片即無法達到完全銷售，青丹蕉之損失對加工業者而言虧蝕很大，故一般加工業者對於發現青丹蕉，大都怨聲載道，責難尤重，故本所對於青丹問題務須徹底加強研究其發生之原因，進而謀求解決之道，至為重要，柯



立祥博士報告之概略為：

1. 套袋可減少青丹，試驗結果顯示採用牛皮紙袋，有顯著降低兩段著色之趨勢。
2. 人為礦物油會影響青丹香蕉。
3. 降低土壤酸性，多用濾泥。
4. 減少殺草劑用量以期減少青丹。
5. 關於青丹問題柯博士早年亦有報告，認為提高催熟溫度，即以 20°C 催熟，對一般正常採收之香蕉可達均一黃熟，但對成熟度低之香蕉，仍有催熟不完全與著色不勻之虞，惟將乙烯處理 24 小時，其溫度提高 22°C ~ 24°C 則可促使不易轉色之香蕉著色均勻，而乙烯用量亦可降低到 10 ppm。
6. 抗黃葉病株系之 TC 苗，其生產之香蕉，經兩年來之試驗，僅 215 及 44 兩抗病品系，二段著色之發生率，幾近乎 0 外，其他如 119, 53 兩株系對兩段著色之發生率，均較對照區之北蕉生產之香蕉為高，故其認為 TC 苗對兩段著色有極大關係。(筆者按：東台地區所植蕉苗皆為 TC 苗，但迄未發現二段著色情事，故柯博士之試驗報告與立論，不無存疑。)

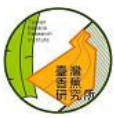
(二) 黃所長報告對於今後二段著色研究之方向：二段著色研究之方向，假設主因(土壤)→誘因(低溫)所造成。主因可能為殺草劑毒害或營養失調，因之對病因之探討建議如下：

1. 青丹蕉與正常蕉蕉果之元素分析可做比較，以供研究論據。
2. 研討土壤理化性之條件對殺草劑毒害之影響。
3. 土壤綜合處理，如添加有機質調整土壤酸鹼度，施用鈣、鎂複肥與畦面覆蓋，以控制雜草(即可不施用殺草劑)。

從上列各點探討，以求瞭解二段著色之原因，自可據以擬定治本方法，同時再從組織培養苗變異體中篩選，當可得一結論。至於治標辦法，仍延續採用牛皮紙套袋方式，以減少青丹之發生。

(三) 青丹病發生之綜合檢討：

1. 青丹病早年發生遭日商抗議及其原因：青丹病問題據柯博士立祥兄稱，於五年前才開始研究(亦即在一九八四年前後)，惟就筆者所知，筆者於六十五年(一九七六年夏)六月間赴日本考察時，所到之處如九州、北海道、東京等地與日商舉行座談會時，業者均提青丹病問題，蓋一旦遭遇青丹即無法銷售，導致業者發生虧損故而提出嚴重抗議。筆者曾有照片攜回，返台時亦曾向有關單位及本所同仁簡報，並曾與有關同仁研討如何設法改善，就記憶所及，青丹病之發生迄今至少已有十四年以上之歷史，並非近年之事，惟青丹病之發生，似有大年小年之別。亦即有發生嚴重之年與不嚴重之年。除上述原因外，其是否與氣候(氣溫雨量等)有關，亦值得考慮。柯博士亦認為一九七六年青丹病之發生確為嚴重之一年。則青丹病之探討與研究絕非自一九八四年開始當可明瞭。
2. 組織培養苗與青丹病之相關問題：據柯博士試驗組織培養苗生產之香蕉，青丹病發生率較高，此點筆者頗多存疑。



- (1) 一九七六年為青丹發生最為嚴重之一年，其時組織培養苗尚在試驗階段，連本所自營農場，亦尚未移出栽種，而其發生率之高，使日本業者一再指責，並提出嚴重抗議。筆者於赴日考察報告中以『催熟不完全』之名多次提到，在日本業者心目中較之壓傷、黃膨、大把蕉、與軸腐病更為嚴重，可知一般矣。
- (2) 東台推廣種蕉，其蕉苗完全採用組織培養苗，而其生產之香蕉運抵日本後，迄未發生青丹病，足可佐證組織培養苗非為導致青丹病單一之誘因。
- (3) 依柯博士之試驗報告，組織培養抗病苗 215 及 44 兩株系，經試驗結果，青丹病之發生率幾近乎 0，而對照區北蕉則達 10%。

從以上三點而言，組織培養苗與青丹病，似無絕對相關因素在內，其與土壤氣候等因素，倒是值得併案研究，筆者未諳生理，愚見所及，尚請柯博士暨有識人士賜予諒解並予指正是幸。

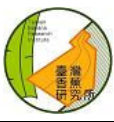
在檢討會結束以後，即參加謝董事長為歡送柯立祥博士轉任屏東農專園藝科主任之餐會，本所同仁均被邀參加，筵開三桌，這次餐聚費用，全由謝董事長私人招待，所以他鼓勵同仁無論啤酒、黃酒，盡量暢飲，席間觥籌交錯，熱鬧非凡，堪稱賓主盡歡，屏東菜肴便宜，三桌酒菜共為新台幣六仟元，稱得上物美價廉，散席後即回所休息，以疏解一天之勞頓。

### 三、黃葉病抗病組織培養苗研討：

- (一) 參觀 215 黃葉病組織培養苗試驗區：八月十一日上午八時，隨同謝董事長赴西海豐農民藍文和所栽培之 215 抗黃葉病試種區參觀，全區發育至為良好，但對照區之北蕉，已發現黃葉病病株；而 215 抗病 TC 苗之蕉株，則生長旺盛，其植株高度，雖僅祇一公尺有餘，惟全區高矮整齊劃一，望去一片綠波，令人爽心悅目，亦頗有成就感。該試區面積計九分，共值蕉一、八〇〇株（包括對照區北蕉在內）。本（七十八）年四月移栽，預估於明（七十九）年四、五月間當可採收。按目前情況而言，其抗病性近似 53 號，祇要農藝性狀符合理想，而產量與品質，均可媲美北蕉，則其前途，殊為樂觀也。本所自組織培養苗中之變異體發現抗黃葉病品系以來，已有多年歷史，品系亦多達七、八種，但經多年試驗與品評，似以 215 之株系較為穩定，如一切均能符合條件，則明年當可望擴大試種範圍。
- (二) 世界黃葉病之發生與投入，已有多年研究歷史，本所開發組織培養抗病苗乃為近幾年來之事但已博得世界從事香蕉研究黃葉病人士之讚許。按黃葉病研究，自該病發現迄今，至少已有廿餘年之歷史，研究該病之專家如美國加大之 Dr. W. C. Snyder（司奈德）及 Dr. Smith（史密司）、及宏都拉斯香蕉病害專家 Dr. R. H. Stover（司徒佛）均曾從事研究數十年，惟迄猶未見具體成果；而本所在人才與經費兩缺之情況下，得有如此結果，頗足自慰矣，惟此皆係黃博士新川兄孜孜不倦之收獲也，應申賀忱。

西海豐自營農場香蕉，大部份已採收，新植蕉苗於四、五月間即在株間先行栽植，故採收後則見新植蕉苗，已有相當高度，生長情況亦頗健壯，惟因時





間關係，未曾下車實地察看，僅在座車中瀏覽而已。

#### 四、同仁座談會謝董事長致詞：

我們參觀蕉園以後，於上午十時正回所，即到會議室參加全所同仁座談會，隨由謝董事長致詞。大意謂香蕉研究所自成立以來，已有十九個年頭的歷史，在這十九個年頭裡，承各位同仁默默耕耘與努力，我們已有了相當的成就，而這些結果對台灣蕉業與蕉農幫助很大，但外界的批評仍多，我們對於成就並不自傲，對於批評也不自餒，希望百尺竿頭更進一步，大家要以團隊精神，互切互磋，要知光明的前途，要自我開創，香蕉研究所的前途也要靠大家去創造，希共勉之。

#### 五、筆者聽取研究報告後的感想與建議：

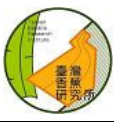
筆者於謝董事長致詞後，亦提出了個人的幾點意見。我說我與黃所長所處之境遇，雖然處在兩個不同的時代，但是在曲折的過程中，坎坷的人生道路，世事滄桑的變化，在某些情感方面，或業務推展方面，我非常同情黃所長現在的遭遇。因為我是過來人，所以能夥體會，也能多少的有所瞭解，黃所長以一位技術專家，要兼顧複雜的行政事務，確實有其相當的難度，負擔也自然加重。今天我能隨同董事長前來，看到各位的精神飽滿，工作的進展也可圈可點，我的精神也為之一振，真有後生可畏之感也。

香蕉研究所可以說生下來的時候，就命運不好，註定要多災多難，我們所受的批評與責難也很多，如最近所發生的：

- (一) 香蕉黃葉病的未能徹底防治，遭新聞界的批評。
- (二) 青丹病問題引起日本商界的責難。
- (三) 蕉農代表提議要請政府接管本所，他們的目的是可停撥品改基金。

這些問題亦是多年的老問題，現在先談黃葉病吧，在南美洲發生在廿年前，幾萬公頃全部廢耕，各國專家對此病的研究均已付出全部精力，但研究了廿餘年，並未有重大突破，而本所從組織培養苗的變異體中，找到了抗黃葉病的株系，這是一件震驚世界的大事，我們應該以此為榮。要篩選抗病株系，決不是一朝一夕可以成功的。我佩服黃所長新川兄的耐力，他從組織培養苗中經過無數次的篩選，照目前的看法，215的抗黃葉病株系較有把握，不過還需要作進一步的觀察，我們希望能得到百分之一百可以肯定的抗病株系，那時我們可以傲視羣倫，以往一切的批評與責難，都可洗刷得乾乾淨淨了。

其次青丹問題，多年沒有解決，香蕉研究所確有責任，但研究、試驗需要時間，要從問題中去找問題。況且香蕉又是長期作物，從栽種到生產香蕉，長達十二~十四個月，所以香蕉研究，縱然研究了十餘年，也不過祇做了十幾次的試驗。在一年中如祇做單項試驗（如套袋或殺草劑.....等）則每年僅能獲得一項結果，這種做法不特浪費時間，抑且浪費人力與金錢。似乎應該改進做一個綜合試驗，面積要大。關於牛皮紙套袋，據報告可以降低果手的葉綠素，而降低葉綠素即可減少青丹病的發生，這點我還是存疑，因為我曾參觀過菲律賓、哥倫比亞、與厄瓜多爾，他們多採用白色PE套袋，但也有在獅頭把的上面，加蓋一層報紙，據說可以防治日燒，但他們的香蕉都不會發生青丹病，也許他們的植株健葉多，而且甚少新植，凡是老株



採收後，新株早已長成，田間濃蔭密佈，不像我們台灣的香蕉園多集中於四、五、六幾個月內採收，而採收後田間稀疏，烈日當空，蕉株感受日光自然增加，日燒也容易發生，葉綠素的濃度增加自難例外。不過牛皮紙袋成本過高，我倒建議希望參考國外的辦法，於 PE 套袋時，先在果串上端加二層舊報紙（亦即在獅頭把上再加蓋報紙），這樣可以節省很多費用。至於在採收中、末期，為免使尚未採收之蕉株蒙害，不妨再加一層牛皮紙，這樣可以減少全面採用牛皮紙袋之費用，其效果方可媲美全面套用牛皮紙袋之優點，希望研究所洽請合作社能參考辦理，或先做試驗。

為避免青丹，柯博士認為提高加工時的溫度，這是我們自己的說法，在日本加工業者，他們的加工設備採取自動化作業，而且加工數量很大，不可能為台蕉專設加工設備，所以我們應該配合日本加工業的制度，來避免青丹問題的發生，這是一個值得注意的問題，千萬不能忽略。所以對於青丹病問題，必須綜合各方面因素，做一個完整而具體的研究，萬不能再作單項試驗。今年說紙套袋，明年說殺草劑，這種拉雜湊數的說法，有失研究人員的立場，也有失研究所威信。假使沒有把握，不如不說，恕我直言，未悉高明以為然否，還請賜教。

其三談到經費問題，年年困難，但是年年在過。在以往三年中經常費的支出，除依靠基金孳息及合作社撥提品改基金外，其不足之數，由本所基金會累積盈餘中撥充，亦有由專案經費相關科目中勻支。今年農委會已核准補助經常費一仟五百萬元，可以說解決了我們的大問題，不過因為業務的擴充與儀器的添購及技術人員的補充，研究所的收入還是捉襟見肘，仍須合作社的支援，希望合作社能予充分合作。

最後提到研究所的團隊精神，現在大家都做得很好，不過我還是要進一步說明。所長 (Director) 與研究主管 (Department Head) 立場各有不同，所謂 Director 是一個指揮者，因為他負有所有整個對內與對外的一切事務，也就是一個機構的經理的管理者 (Manager Managerment)，而若干對外所遭遇的困難，同仁不一定能夠瞭解，而研究主管僅祇對其一項研究計畫負責而已。兩者的立場自然不同，所以要經常溝通，才能獲得互相體諒。同仁們應遵從所長的指導，而所長呢？在可能範圍內方須接納研究人員的意見，即或遇有困難，亦宜詳為說明，以獲取對方的瞭解，這樣我們的工作才能圓滿達成，所以我們必須以團隊精神，互切互助，無怨無艾，才能創造光明前途，才不負社會大眾所期望。以上拉雜胡謔，尚祈念在老邁，多所鑒諒。最後祝各位事業順利，身體健康。