

出國報告 (出國類別:參加研討會)

2010 第七屆世界鳳梨會議
7th International Pineapple
Symposium 2010

服務機關：生命科學系

姓名職稱：林金和 教授

派赴國家：馬來西亞

出國期間：2010.7.13-15

報告日期：2010.7.20

摘要

台灣過去是罐頭鳳梨生產重鎮，現已轉型生產鮮食鳳梨。面臨許多栽培與生物技術之挑戰，與國際研究同好交換研究心得，才能保持國際競爭力，讓種植鳳梨之農民因技術、知識之突破而有利可圖，並保持台灣鳳梨研究在國際間之能見度。本研究室針對鳳梨之開花調控已研究多年，並於此次會議中張貼研究成果海報” Forcing of Tainon17 pineapple with Calcium carbide and/or ice cold stress under field conditions” ，藉由積極參與國際研討會與國際研究同好多方面討論，獲得諸多建議與想法。

目次

摘要	-----	1
本文	-----	2
目的	-----	2
過程	-----	2
心得及建議	-----	5

本文

第七屆世界鳳梨會議在馬來西亞柔佛州的 Persada Johor 國際會議中心舉行，共有來自近 20 個國家的 450 人與會。

會議共分七大主題進行：

1. Industry and Trade
2. Biotechnology and Breeding
3. Plant Physiology and Cultural Practices
4. Pest and Disease Management
5. Post Harvest Handling and Product Development
6. Consumer and marketing
7. Technical visit

目的：

自然開花(Natural flowering)是亞熱帶地區鳳梨生產的一個敏感問題，在熱帶地區也是一個問題。日夜溫差在 10°C 以上的地區，均會有此問題。只是與亞熱帶地區相比，熱帶地區夜間絕對溫度相對較高，因此問題不若亞熱帶地區的嚴重。自然開花(Natural flowering)影響鳳梨果實原計畫生產之規劃。如何控制自然開花將是鳳梨生產的一個重要課題，包括熱帶及亞熱帶地區。

過程：

7 月 15 日參觀田間的栽培。項目有機械化種植、鳳梨果實加工及品種園參觀等。這個產區的鳳梨是種植在泥炭土的土壤，pH 約在 3.5，各種作物試作的結果顯示只有鳳梨長的最好，也是唯一可經濟生產的候選作物。該區原為熱帶湖泊，湖水乾涸後留下泥炭土。土層深可達 20-30 呎的泥炭土，是有機栽培的良好介質。若能改善 pH 值，則可適種作物之範圍將更廣泛。為改善土壤之酸鹼值(提高 pH 值)，可試施用：

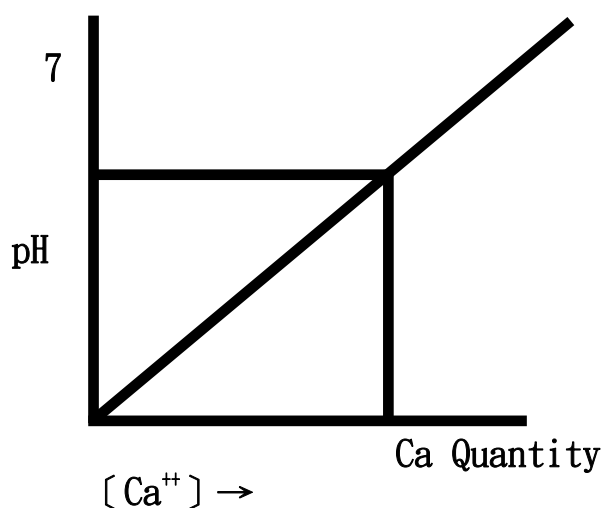
1. Lime 即 CaCO_3
2. Dolomite , CaCO_3 及 MgCO_3 之混合物
3. Phosphate mine , CaHPO_3 或 $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$

此 Mine 可與鳥糞石或海鳥糞(Guano)進行連續交換。

東南亞國家多有石灰岩地質，且岩洞內的蝙蝠之尿糞排泄物長年累積於岩石

上(Deposition of bat' s excretion on waste on a limestone in cave)形成一個天然的優質土壤改良劑。這些 Limestone 需經研磨成細粉末方能達到最佳的土壤改良效果。

經研磨的岩石需有 50%或以上(50% and up)能通過 # 60 的篩子(Can pass through sieve # 60)再測試其 Liming curve 以作為大規模土壤改良之依據。



Paper # S3-5 pre and post harvest metabolism of pineapple crown leaves, by M.De profit of Belgian Researcher .報導自中美洲輸往歐洲的鳳梨，許多經由比利時進入歐洲市場。歐洲市場在鳳梨生果自船上卸下時檢查，若果實組織已壞死即就地丟棄。而檢查鳳梨果實壞死的快速指標，以冠芽較果實更為快速而直接。徵狀為冠芽葉片呈水浸狀之棕色，或壞死而乾掉(Browning)。原因是葉肉組織的 Aerenchyma 細胞經暴裂(Cell Burst)而將細胞質滲入細胞間隙，這種現象也發生在觀賞植物；鳳梨科的觀葉鳳梨葉片。因為鳳梨為 CAM 型植物：

1. 當葉片由照光移到黑暗時經 16 小時後即可觀察到 Browning 的現象。
2. 當鳳梨由照光進入黑暗後，其細胞質之 Malic acid 即開始累積，而呈現穩定的濃度。

在照光後 Malic acid 則逐漸分解，釋出 CO_2 供為光合作用之反應物。所以細胞質內之 Malic acid 經由夜晚的固定 CO_2 而在早上達飽和之濃度，到下午或傍晚時漸被用盡而達到低濃度。細胞壁上之成份醣類構造，Cellulose arabinose / xylose 受到釋出的 Malic acid 而對其間的鍵結產生化學變化而導致細胞壁構造醣類鍵結的崩解。因此 Malic acid 濃度的高低造成細胞壁在 Malic

acid 釋出的前後有 Sensitive 及 Insensitive 的差別反應。對鳳梨採收的品質而言，為避免 Malic acid 受濃度高低而造成 Browning。比較在晨間(8^{AM} - 12^{Noon})或午後(12^{Noon} - 6^{PM})採收的果實其冠葉 Malic acid 之含量反映果實內 Malic acid 及其造成 Browning 之反應進行比較，似為改善冷儲條件之可用措施。

Duane Bartholomew, (U. of Hawaii) 之講題為 Ecophysiology of pineapple。討論鳳梨為 CAM 植物一員之生理角色。地球上 90%的植物種為 C₃型植物其光合產物主要為澱粉，有 1-2%的植物種為 C₄型植物約有 6%的植物種為 CAM 型植物包括 33 科 328 屬。依 Nobel 2008 年的資料，鳳梨栽培面積有 848,140 ha。有關鳳梨 CAM 型植物之生理特性尚有許多研究的主題空間。包括光照及溫度對 CO₂同化反應之效應及分配之主題。溫度相關的乾物質分配及乾物質累積的主題，此主題反映在鳳梨每月產出葉片數的估算及 CO₂濃度對光合效率增加的促進空間之主題。

心得及建議：

由於地球暖化，如何有效利用自然環境，更有效利用大氣的陽光及溫度更有效進行光合作用的生產，及對環境更友善的對待，都在本次會議中多所討論。

在此構想下，選擇更高的光合作用效率之鳳梨種源、比較各品種間由種植到開花日(誘導開花)，到採收日之間的總日數及果重佔植株總重(收穫指數)之比值漸受重視。此收穫指數在舊品種約為 0.43，而新開發品種則可達 1.32 亦為新的發現。因此開發較短之總生產期及高果重/株重比值特性之品種，都是會議中熱門的主題。優良農業操作(Good agriculture practice, GAP)之概念，即減少污染、土壤保持及對環境友善之永續經營的概念為未來生產的最高原則，在會中形成良好的共識。