

出國報告（出國類別：其他－國際會議）

赴越南參加
「增進東南亞地區熱帶水果生產與
市場優勢」國際研討會暨「東南亞
熱帶水果產業資訊調查」檢討會

服務機關： 行政院農業委員會、行政院農業委員會動植物防疫檢疫局、
行政院農業委員會農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所、
亞洲暨太平洋理事會糧食肥料技術中心、
國立屏東科技大學、朝陽科技大學、財團法人香蕉研究所

姓名職稱： 湯惟真技正、劉天成副組長、
李文立主任、
黃有才主任、郭忠吉顧問、蔡宛恬博士、黃寶萱助理、
顏昌瑞副校長、張清安教授、趙治平所長

派赴國家： 越南

出國期間： 民國 103 年 10 月 13 日至 18 日

報告日期： 民國 104 年 1 月 13 日

摘要

亞洲暨太平洋理事會糧食肥料技術中心與隸屬於越南南方園藝研究院合作，於 103 年 10 月 14 至 17 日在越南舉辦「增進東南亞地區熱帶水果生產與市場優勢」國際研討會並召開「東南亞熱帶水果產業資訊調查」檢討會，邀請美國、澳洲、印尼、日本、韓國、馬來西亞、緬甸、泰國、菲律賓、越南與我國等 11 國有關熱帶水果研發及產銷之公私部門研究與推廣人員以及國際熱帶果樹網絡專家進行專題演講及國家報告。研討會目的係建立區域間夥伴關係，討論建構外銷導向價值鏈之關鍵技術研發重點，整合價值鏈相關之技術知識及創新研發，以生產高品質且安全之熱帶水果，另於檢討會上討論資料蒐集所遭遇困難、改進建議，以及下一年度可強化方向，以增進熱帶果樹產業資訊蒐集之效益。

目次

壹、 背景說明及目的.....	1
貳、 出國人員及行程概要.....	3
參、 過程.....	5
肆、 心得與建議事項.....	11
伍、 會議活動相關照片.....	15
陸、 會議議程.....	19
柒、 果園參訪行程說明資料.....	29

壹、 背景說明及目的

一、背景說明

亞洲暨太平洋理事會糧食肥料技術中心(Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region，以下簡稱 FFTC)與隸屬於越南農業研究總院(Vietnam Academy Agricultural Sciences, VAAS)之南方園藝研究院(Southern Horticultural Research Institute, SOFRI)合作，於本(103)年 10 月 14 至 16 日在越南舉辦為期 3 天之「增進東南亞地區熱帶水果生產與市場優勢」國際研討會，邀請美國、澳洲、印尼、日本、韓國、馬來西亞、緬甸、泰國、菲律賓、越南與我國等 11 國有關熱帶水果研發及產銷之公私部門研究與推廣人員以及國際熱帶果樹網絡(International Tropical Fruit Network)專家共 23 位進行專題演講及國家報告，並有紐西蘭、越南及我國派員參與。研討會目的係建立區域間夥伴關係，討論建構外銷導向價值鏈之關鍵技術研發重點，整合價值鏈相關之技術知識及創新研發，以生產高品質且安全之熱帶水果。

FFTC 為執行行政院農業委員會（簡稱農委會）科技計畫「拓展東南亞熱帶果樹種苗市場之技術研發策略規劃」，聘請印尼、日本、韓國、緬甸、菲律賓、泰國、越南與我國等 8 個國家之農業統計或熱帶果樹專家共 13 位，整理分析出口國及生產國熱帶水果生產之基礎數據、政策、規範及研發概況等，並邀請我國專家赴印尼與緬甸考察，俾供本會進行熱帶果樹研發策略分析之參考。本次藉各國專家齊聚一堂之機會，召開「東南亞熱帶水果產業資訊調查」檢討會，除邀請各國專家於前述研討會發表國情報告，並於 10 月 17 日舉辦檢討會，討論資料收集所遭遇困難、改進建議，以及下一年度可強化方向，以增進熱帶果樹產業資訊蒐集之效益。

本年度起農委會科技處整合農糧署、動植物防疫檢疫局、各試驗改良場所、大專校院、財團法人香蕉研究所及業者共同辦理多年期整合型(換新)計畫「外銷潛力水果產業創新加值鏈」，以建立具外銷潛力水果品種權之全球布局與技術補強，並協助亞太地區國家建構果樹健康種苗種植模式，推廣我國病毒檢測技術，結合業界共同建構創新價值鏈。而 FFTC 則配合該換新計畫，協助農委會收集東

南亞各國熱帶果樹產業資訊並提供研發策略規劃建議。

二、會議主題

「增進東南亞地區熱帶水果生產與市場優勢」國際研討會暨「東南亞熱帶水果產業資訊調查」檢討會

三、目的

- (一) 透過研討會之專家學者報告與討論，了解有關東南亞國家熱帶水果產銷之社經背景、農業生態以及研發體系的實際情況並核對現有資訊；
- (二) 蒐集有關智慧財產權(IPR)、種苗生產與檢疫規定資訊；
- (三) 了解熱帶水果生產和供應的主要限制因子；
- (四) 分析探討可能合作領域；
- (五) 透過當面溝通建立夥伴聯繫。

貳、 出國人員及行程概要

一、同行團員

機 關 (構)	人 員
亞太糧食肥料技術中心 (主辦單位)	1.黃主任有才 2.郭顧問忠吉 3.蔡博士宛恬 4.黃助理寶萱
屏東科技大學	顏副校長昌瑞 (專題演講者)
朝陽科技大學	張教授清安 (專題演講者)
香蕉研究所	趙所長治平 (專題演講者)
行政院農業委員會 農業試驗所鳳山熱帶園藝 試驗分所	李主任文立 (國家報告者)
行政院農業委員會 動植物防疫檢疫局	劉副組長天成 (出席者)
行政院農業委員會 科技處	湯技正惟真 (出席者)

二、行程概況

時 間	行 程 內 容
10月13日 (星期一)	1.由臺北出發至越南胡志明市 2.赴前江省美托市南方農業研究院
10月14日 (星期二)	參加「增進東南亞地區熱帶水果生產與市場優勢」 國際研討會
10月15日 (星期三)	參加「增進東南亞地區熱帶水果生產與市場優勢」 國際研討會
10月16日 (星期四)	1.參訪紅龍果生產果園 2.參訪人心果生產果園
10月17日 (星期五)	參加「東南亞熱帶水果產業資訊調查」檢討會
10月18日 (星期六)	由越南胡志明市搭機返回臺北。

參、 過程

一、出席「增進東南亞地區熱帶水果生產與市場優勢」國際研討會

(一) 第 1 天安排 2 項專題演講，以及 8 個國家報告，第 2 天則安排 8 項專題演講及專家與談。專題演講部分，議程安排首先以熱帶水果之市場進入條件、消費者對品質與安全之需求，闡述產銷價值鏈需求導向之技術與新興產品相關研發議題重點，設計由各國各領域專家，就作物育種、作物生理、栽培、病害管理、病害檢測工具、永續生產研發策略、溫帶國家生產熱帶果樹、輔導區域網絡內小農生產等面向分享經驗。

(二) 國家報告部分，則由印尼、日本、韓國、緬甸、菲律賓、泰國、越南與我國等 8 個國家之計畫夥伴(Contract partners)發表目前已收集之熱帶水果生產相關基礎數據、政策、規範及研發概況等。FFTC 依我國之需求，請合作之各國專家著重於番石榴、香蕉、百香果、柑橘、鳳梨、紅龍果、荔枝、木瓜等作物別之相關資訊，並可由各國專家依生產情況建議作物別。報告中顯示各國產業情形、商業化程度與食用方式之差異，以及各國重要性名列前茅之熱帶果樹種類與我國大不同，例如榴槤、椰子、波羅蜜、人心果、紅毛丹、山竹、番荔枝、蛇皮果、楊桃、酪梨等，在我國栽培少但在東南亞各國則具重要性。而越南重要之熱帶果樹種類則與我國相近，另泰國、菲律賓之熱帶水果係以出口為導向，早期有國際公司進入主導，具產業規模。緬甸特別強調刻正立法推動良好農業規範(Good Agricultural Practice, GAP)制度及智慧財產權保護，其他國家報告則較無著眼此方面資訊。日本、韓國為熱帶水果之進口國，但目前正著眼於熱帶果樹相關研究並逐步提升栽培面積。

(三) 綜合討論內容摘要如下：

1. 專家們表示熱帶水果在歐美市場屬市場驅動之產品，由超市決定供貨種類。對超市而言，著眼點在於熱帶水果之特殊性、安全性、品質及降低採後損失，該等需求影響熱帶水果生產系統及供應鏈之發展，而限制因子則是產季導致之供貨不穩，並非價格。

2. 中南美洲也同樣生產熱帶果樹，黃有才主任表示面對經貿自由化，應找出亞太地區之優勢，各國之間並應建立合作夥伴關係，而非互相競爭。例如，香蕉黃葉病影響各國產業甚鉅，在病害防治部分可互相合作，共同協助農民面對此等災害。此外，各國專家認同輔導亞太地區生產者走向 GAP 生產，則會是產業發展之機會。
3. 另泰國在亞太地區各國家之中，屬發展成功的例子，黃主任請教泰國政府相關政策，專家表示小農無法單打獨鬥，故泰國政府輔導小農組織成農場，並鼓勵契作，由出口公司提供契作農戶技術、資材並協助與買家議價，形成雙贏局面。
4. 持續投入熱帶果樹之基礎研發及應用研究是必要的，例如蘋果研究歷史長達 100 年以上，相較而言，熱帶果樹相關基礎研究尚待投入與突破。張清安教授分享，在國際園藝學會(The international Society of Horticultural Science, ISHS)下有數個小型工作圈(working group)，其中植物病理工作圈已經運作逾 40 年。本次研討會已集結各國及各研究領域專家，張清安教授建議未來可擇數項亞太地區重要之熱帶果樹種類，在 FFTC 或其他組織下形成小型之工作圈，促成亞太地區各國之間合作。

二、參觀 SOFRI 內百香果嫁接苗生產作業區

FFTC 黃有才主任商請 SOFRI 於午休時間帶領郭忠吉顧問及湯惟真技正參觀於該院與中興大學及臺商合作之百香果嫁接苗作業區。越南為提高小農之收入，極力發展百香果果汁產業並外銷歐洲，近年則引進臺農 1 號健康種苗作為接穗，並與中興大學合作，自 2012 年以成立公司之方式開始經營百香果種苗生產。但自我國引進之健康種苗遭病毒感染，故歷經廢園後重新建立母本園，現 SOFRI 已有 3 棟標準網室之母本園，以及多間採穗園，另作為砧木之黃色種實生苗則由 SOFRI 自行生產繁殖。該嫁接苗作業區 1 天有 12 名技工，目前每名技工之產能為每日 400 株嫁接苗且需考核存活率，預估未來可達 500 株，故未來年產能可達

160 萬株。另 SOFRI 內設有病毒檢測實驗室，以確保種苗之健康管理。嫁接苗於嫁接 2 週後可定植於田間，故 SOFRI 經營模式為接單生產，即業者需於 2 週前下單預訂，每批至少 5 千株苗。定植後 4 個月即可開花(臺灣則需 4.5 個月)，之後可連續採收至少 1 年(臺灣僅 8 個月)；如未染病則可產 4 至 5 年。

三、紐西蘭、SOFRI 與 FFTC 洽談紅龍果之科技合作

紐西蘭政府資助成立之植物暨食品研究公司(Plant & Food Research)與 SOFRI 於紅龍果 GAP 生產方面有 5 年之合作計畫，本年度為第 2 年。該公司專家 Dr. Bob Fullerton 及 Dr. John Campbell 於聽完我國專家之專題演講後，主動向 FFTC 提出合作事宜。研討會後該公司邀請黃主任、郭顧問，與 SOFRI 院長 Dr. Nguyen Van Hoa 共同商議合作事宜，黃主任則邀請顏昌瑞副校長及湯技正列席。

越南紅龍果生產面臨嚴重之潰瘍病危害，由於當地農民沒有正確的防治觀念，例如：聽從農藥商之建議不當用藥、未徹底清除田間殘株，以及清除後丟入灌溉水中，致全區病原擴散等，而 SOFRI 及 P 公司則表示難以將正確之觀念傳達農民了解。另 SOFRI 進行相關防治試驗，在實驗室為可行，但田間卻無效，故希望能透過 FFTC 與我方合作。

黃主任回應，FFTC 可推薦臺灣專家進一步了解協助，但建議 SOFRI 首先應建立院內技術推廣機制及推廣人員自信心，以取得農民之信任，並設置示範園區，以供農民觀摩學習並自主果園管理。

四、同行團員之小型討論會

黃主任說明 FFTC 是展現臺灣農業實力之平台，藉由研討會等活動邀請臺灣專家發表與參與，吸引了各國想與臺灣合作之機會。而 FFTC 亦致力於訓練臺灣年輕人多接觸國際場域，此方面之國際經驗需傳承下去，並鼓勵年輕人除專業方面，亦須努力建構英語能力，才能於國際場域中取得主導地位，而不是由英語系國家獨占鰲頭。另觀察東南亞國家之熱帶水果出口市場重疊，具相互競爭之關係，臺灣應妥善思考切入點與時機。另該等國家其中一共同出口市場為中國大陸，本

次研討會較為可惜之處，則是沒有中國之相關資訊，可能需另藉由其他管道蒐集。聽取團員想法後，黃主任表示，臺灣熱帶水果產業/果樹種苗產業之發展方向，建議以動態方式思考以長期之科技合作為導向，而非著眼種苗/產品銷售之短期利益。公部門部分，建議透過政府管道與對方國家進行雙邊諮商以排除業者障礙，並透過與各國研究組織之合作，深入了解並掌握對方之生產型態，合作時則要注意品種材料、智慧財產權、核心技術等之保護，耐心等待並掌握商機，協助業者進入布局，才是果樹產業國際化長久發展之計。

五、參訪紅龍果及人心果生產果園

(一) 紅龍果(Pitaya)果園

1. 紅龍果為越南水果大宗出口品項，2013 年栽培面積為 28,700 公頃，產量為 617,500 公噸，其中 80%-90%之果品輸出至中國大陸、泰國、印尼、日本、南韓、歐洲、美國、紐西蘭等約 40 個國家。SOFRI 所在之前江省為第二大產區(4,200 公頃)，其中超過 1,000 公頃栽種 SOFRI 育成之紅肉紅龍果 Long Dinh No.1。
2. 本次參訪之果園位於 Cat Tuong，園主為 Mr. Doan Van Sang，經營兩個紅龍果農場供應國內市場，分別為 7.5 公頃(株齡 3 年)及 24 公頃(株齡 1 年及 2 年)之果園，土地屬政府所有，園主有 50 年使用權。因果園所在區域地勢低窪，雨季大雨常造成淹水，故以高畦方式整地，並留有相當寬之溝渠，園區內則以小船做為運輸工具。
3. 栽培之紅肉品種為 SOFRI 育成之 Long Dinh No.1。此果園以水泥柱整枝，類似我國之做法，並同樣以夜間光照延長產季，光照 4 晚就將燈泡收起以免遭竊。另園主重視果園管理，且採滴灌並過濾灌溉水(乾季時 2-3 天滴灌 1 次)，園區雖無潰瘍病發生，但所遇障礙為果實會發生軟腐病、炭疽病，目前尚未進入外銷市場。
4. 7.5 公頃之果園所需固定勞力為 5 人，每月薪資為美金 250 元，因應採收、施肥等需求之不固定人力派遣工為 200 人。產量為每公頃

30 公噸，年收入可達美金 25 萬元，扣除初期硬體投資、土地租金、勞力、資材等成本，淨收入為美金 7.5 萬元。

(二) 人心果(Sapodilla)果園

1. 人心果主要產區為前江省之 Chau Thanh 區，此區總面積 1,600 公頃，人心果之栽培面積就占 850 公頃，共有 3,000 位果農。研究單位沒有特別選育品種，在越南可周年生產，但集中於 12 月至隔年 6 月。平均株齡 7 年之果樹產量為每年 20-40 公噸，果實單粒重 300-400 克，果實容易腐敗難以儲運，主要為當地市場，但近年有少量加工出口。
2. 本次參訪之果園即位在 Chau Thanh 區，園主為 Mr. Vo Dong Lap。果園面積為 2 公頃共 500 顆樹(樹齡 20 年 150 顆、10 年 200 棵、8 年 150 顆)，為家庭式經營，園主一家三代即住在果園內，園主及其父親為主要勞力，採收時再雇用 4-6 人。每個月施肥則可持續長新芽並開花，1 年可採收 18 次，主要集中於 9 月至隔年 3 月，年平均產量則為每顆樹 250-300 公斤(樹齡 10 年)。由於人心果樹冠較高且寬，以特殊長竿網採收；另當地習慣以金桔水清洗粗糙棕色外皮為綠色光滑表面(臺灣則無此習慣)。平均每公斤價格為美金 0.6 元，但 8 至 9 月份價格可達 1 元。

六、「東南亞熱帶水果產業資訊調查」檢討會

本檢討會由各國計畫夥伴參與，並吸引國際熱帶果樹網絡(International Tropical Fruit Network, TFnet)之秘書處負責人 Mr. Yacob Ahmad (Chief Executive Officer, TFNet, 馬來西亞籍)及澳洲 Ag-Hort International Pty Ltd.公司 Mr. Robert Nisson 主動參與列席。黃主任開場時即表示，亞太各國之熱帶果樹產業因應經貿自由化，多遭遇相同困境，故 FFTC 將做為各國分享資訊平台，以協助各國克服資訊流通之困境。未來本次研討會及各國家報告，均將公開於 FFTC 之網站供各國參考使用。郭忠吉顧問向與會人員說明檢討會目的後，由各國計畫夥伴專家分別發言。

部分熱帶水果出口國表示，最難收集之資料為果樹生產面積、生產者數目等資訊，因大多為家庭生產，故有些國家無官方資料，有些則難以更新到最近之數據。而部分果樹種類在亞太地區或許重要，但對於個別國家可能重要性不足而無官方統計資料。另及時向緬甸專家釐清哈密瓜及西瓜歸類上不屬於熱帶果樹種類，其報告重點須做修正。日本專家則就進口國之角度表示，消費者喜好則是較難量測蒐集之資料。餘其他則討論文章篇幅、格式、繳交時間等。印尼建議未來可形成 workshop，由 FFTC 引導針對這些資料進行研究分析，另 TFNet 則希望未來可與 FFTC 所設之公開資料庫進行連結。

本年度之計畫首要工作目標為儘可能收集有效的資訊，尚不需針對這些數據進行研究分析，故請儘可能確認該等數據之有效性。未來有關熱帶果樹產業部分，FFTC 可能著重新興病害資訊收集與合作研發，以及經濟分析等兩方向繼續與各國合作。

肆、心得與建議事項

一、活動辦理與國際關係建立

(一) 藉本次研討會邀集計畫夥伴召開「東南亞熱帶水果產業資訊調查」之檢討會確實有其必要性，經由提出問題與遭遇困難達成共識，適時修正資料內容，可有效提升各國專家資料提供及計畫執行之品質，並利於下一年度之計畫規劃。根據各國合作夥伴資訊蒐集之概況回覆，東南亞國家大多為小農生產，確切之產量、栽培面積、消費量等基本市場資訊蒐集不易，且多數政府相關種苗法、病蟲害檢疫法規尚未公開透明化，使得資訊蒐集工作越加困難，也因此在檢討會上與合作夥伴說明希望繼續能夠藉由資訊公開透明化，以發展當地市場策略規劃，以提升當地小農收入。

(二) 有關 FAO 架構下設之 TFnet，經查該組織目前共 162 個會員，牽涉 39 個國家，其中 13 個為國家會員身分，理事會由馬來西亞政府代表擔任主席，副主席共 2 位分別為中國籍與越南籍；加入資格可為國家、組織、公司或個人名義，採年費制。由於我國之國際關係及亞太糧肥技術中心之背景，本次研討會 FFTC 可邀請到 TFnet 之秘書處負責人 Mr. Yacob Ahmad 出席並進行專題演講，實屬不易，Mr. Ahmad 亦私下表示本次出席需經層報至 FAO 核可。由 Mr. Ahmad 於檢討會上之發言及建議，本次研討會應已吸引該組織注意，建議未來本會可藉 FFTC 與 TFnet 保持互動，並請該中心進一步協助以技術交流之角度切入，協助我國專家參與該組織活動，觀察了解該組織之運作機能，或協助我相關組織申請進入 TFnet，以利我國參與國際熱帶果樹產業之發展。

(三) 除了例行性的研討會交流，可藉由 FFTC 的交流平台與各國研究單位建立雙邊合作關係，甚至是多邊合作的可能，顯現 FFTC 的核心價值。以本次研討會為例，紐西蘭專家主動向 FFTC 提出合作事宜，希望 FFTC 能共同參與越南 SOFRI 紅龍果之病蟲害防治及農業推廣計畫；循此方向，未來 FFTC 可與紐西蘭政府合作，規劃研習訓練課程及相關技術交

流，派臺灣果樹專家前往指導，為三方合作事宜建立關係，藉由面對面的指導交流既可提升我國研究員之研究實力，亦可為我國農業外交拓展渠道。

二、發展東南亞熱帶果樹產業之現況與構想

(一) 東南亞各國著重發展之熱帶水果種類各異，且慣用之栽培品種性狀與我國存在差異。例如越南食用芒果之習慣，主要以 7 分熟佐辣椒鹽，泰國則以青芒果入菜涼拌食用；東南亞生產香蕉除了鮮食外，尚有許多菜蕉做為主食，另菲律賓香蕉除了外銷之鮮食品種外，亦有許多大廠抽取香蕉莖的纖維做為紡織用；而東南亞各國則有許多乾燥加工之果乾產品。另在參訪紅龍果果園時品嚐其紅肉、白肉種，均不似臺灣品種來得多汁、甜度高，但反思這樣的園藝性狀，更耐儲運且適合外銷。例如墨西哥之木瓜生產，就品種分析，當地市場喜愛之品種屬平均果重 2.5 公斤之大果系統，種植面積占 99% 以上，而我國雖有兩性株及抗病品種，但對方可能只想將取得該等品種後將性狀引入當地品種。基於前述例子，建議在推動果樹種苗市場布局前，可先盤點目標國家喜好品種特性，並盤點國內具有種苗產業規模之品種，是否為目標國家所需要的；而一些尚未發展或非主流之品種中，哪些可能在東南亞國家具有發展潛力，是否有業者願意投入赴當地生產。

(二) 果樹除木瓜以種子繁殖外，大多為無性繁殖作物，以嫁接、扦插等方式生產種苗，人力成本需求大。我國人力成本倍數高於東南亞國家，故嫁接、扦插等種苗繁殖成本相當高，如以外銷果樹種苗為策略，業者可能難以獲利。又因其無性繁殖之特性，如外銷到一定數量時，對方國家應有能力可自行生產，無須仰賴我國輸入；而有關智慧財產權保護，雖然部分國家已立法，但短期內可能難以落實執法，難以主張我國品種權。另有關推動果樹健康種苗外銷，由於東南亞生產環境及農民對於區域性共同防治病蟲害之觀念尚待加強，且果樹生產不似蝴蝶蘭或火鶴花是在

環控方式下生產，果樹健康種苗定植於田間後在病害及媒介昆蟲之壓力下很快就會感病。久而久之，有可能造成農民認為我國健康種苗無效果之印象，甚至不再向我國採購。故配套之作物健康管理觀念及作法，可能在規劃銷售健康種苗之前應先與種苗業者及對方農民溝通。

(三) 思考百香果之例子，農試所百香果臺農 1 號為雜交育種而得，故須以嫁接方式維持優良性狀，近年越南曾自臺灣輸入百香果種苗，但現在越南已經有能力自行生產並進行病毒檢測，產能高且當地工資便宜，生產成本可壓低。據聞中興大學輔導 SOFRI 及臺商進行健康種苗生產，每賣 1 株種苗則有部分收益回饋中興大學。雖然這可能是天時地利人合下所促成之短期利益，但參考此類合作模式及黃有才主任之建議，可思考透過與研究組織間合作，並掌握對方之生產型態，引介業者進入，共同推動後段之商業化。但由於果樹品種保護不易且育種為我國優勢，而各國喜好品種不一，故個人不建議從種苗著手，而可先由生產管理、病害檢測、降低採收及採後損失等相關檢驗檢測資材或採後處理技術等方面試行。

(四) 另日本與韓國均投入熱帶果樹之研發，日本在沖繩石垣島設有熱帶島嶼農業研究站，隸屬於國際農林水產研究中心 (Japan International Research Center for Agricultural Sciences, JIRCAS)，近年來與泰國、越南、寮國等建立研究合作關係，進行榴槤與芒果矮化、柑橘黃龍病防治、紅毛丹生理障礙與山竹產期調節等跨國合作研究。韓國則為因應氣候變遷，以及東南亞赴韓國旅遊人數增加等原因，生產鳳梨、香蕉及芒果等熱帶水果，並由設於濟州島之氣候變遷農業研究中心(Agricultural Research Center for Climate Change)進行相關研發。建議未來可留意該兩國熱帶果樹研究及產業之發展，並可進一步了解日本與東南亞國家國際合作研發之模式。

(五) 本次研討會邀請到之專題演講者 Mr. Robert Nisson 為澳洲 Ag-Hort International Pty Ltd.公司負責人(1 人公司)，係承接澳大利亞園藝有限公

司(Horticulture Australia Limited, HAL)之計畫，於東南亞各國如越南、泰國、緬甸、寮國、新加坡等，進行園藝產品產銷價值鏈之規劃及市場行銷等方面之顧問服務。HAL 係由產業界合資捐助成立，且不以營利為目的，投資經費約美金 1 億元，配合澳洲政府進行農業發展相關之研究、開發或行銷計畫。紐西蘭政府資助成立之植物暨食品研究公司(Plant & Food Research)亦與越南合作紅龍果 GAP 生產合作計畫，另丹麥亦有美金 40 萬元之浮萍計畫並聘請中興大學退休張武男教授於越南進行百香果生產之顧問服務。該等農業顧問服務係由政府支持，且於東南亞各國深耕，其機制及效益應可進一步深入了解。

伍、 會議活動相關照片



圖 1. 研討會開幕 FFTC 黃有才主任致詞



圖 2. 與會人員合照



圖 3. 與會報告專家合影



圖 4. 研討會剪影



圖 5. 參訪中興大學與 SOFRI 合作之百香果嫁接苗生產作業區



圖 6. 百香果嫁接苗



圖 7、8. 紅龍果園栽培情形



圖 10. 檢討會列席討論



圖 11. 紐西蘭代表提問

陸、 會議議程

Workshop on Increasing Production and Market Access for Tropical Fruit in Southeast Asia

13-17 October 2014

Southern Horticultural Research Institute (SOFRI)

Long Dinh, Chau Thanh, Tien Giang, Viet Nam

Background and Rationale:

According to the UN Food and Agriculture Organization, world production and trade of nutrient-rich and healthy tropical fruit are expected to expand over the next decade. And today, more than 50% of global production tropical fruit come from developing countries in the Asia and the Pacific region. However, tropical fruit producers in developing countries are facing two challenges — weather-related risks from climate change and marketing-related risks.

Although tropical fruit tree species tend to be more resilient to climate change due to their tropical origins and perennial nature, biotic and abiotic stresses incurred from climate changes inevitably still impact on fruit production, both in terms of quality and quantity. This poses a risk of substantial economic losses for the fruit industry in tropical and subtropical countries.

On the other hand, the increasing trend of globalization and trade liberalization of agri-food products have rendered opportunities for tropical fruit producers to expand the supply of their products and help fill in the gaps during the low season of fresh fruit supply in the temperate region. Nonetheless, many smallholder producers in

developing countries have not been able to effectively participate in agri-food value chains for tropical fruit because they find difficulties to comply with increasingly strict product quality standards, and to meet high volume requirements and logistic specifications.

This workshop aims to facilitate addressing the nexus of the aforesaid two challenges. And it is to forge regional partnerships to integrate available scientific knowledge and technological innovations toward increasing production and marketing potential of tropical fruit in Southeast Asia. The workshop will focus on tropical fruit such as banana, citrus, dragon fruit, guava, lychee, papaya, passion fruit, and others that are widely grown in most of the countries in the region.

Objectives:

1. To address the constraints related to production and marketing of high-quality and safe tropical fruit in the context of changing natural and socio-economic environment
2. To formulate collaborative strategic directions to increase profits from growing and marketing tropical fruit

Expected Outputs:

1. Transfer of relevant, field-tested technologies and successful strategies related to enhanced production and marketing of tropical fruit
2. Partnership contributing to the international competitiveness of tropical fruit from Southeast Asia

Venue:

Southern Horticultural Research Institute (SOFRI)

Long Dinh, Chau Thanh, Tien Giang, Viet Nam

Workshop Program:

October 13 (Monday)

Arrival of Domestic and Overseas Participants

Nha Khach Tien Giang Hotel and Chuong Duong Hotel

October 14 (Tuesday)

08:30 – 09:00 Registration

Southern Horticultural Research Institute (SOFRI)

Long Dinh, Chau Thanh, Tien Giang, Viet Nam

OPENING SESSION

MC: Dr. Wan-Tien Tsai, Food and Fertilizer Technology Center (FFTC)

09:00 – 09:30

Welcome Remarks

Dr. Nguyen Hong Son

Vice President, Vietnam Academy of Agricultural Sciences (VAAS)

Inaugural Remarks

Dr. Yu-Tsai Huang

Director, Food and Fertilizer Technology Center (FFTC)

Opening Remarks

Dr. Nguyen Van Hoa

Director General, Southern Horticultural Research Institute (SOFRI)

Introduction of Participants

Dr. Nguyen Van Hoa

Dr. Wan-Tien Tsai

Group Photos

09:30 – 09:50 Tea/Coffee Break

SESSION I

Moderator: Dr. George Kuo, FFTC

09:50 – 10:30 Research Imperatives for Improving International Market Access of
Tropical Fruit

Dr. Robert E. Paull

University of Hawaii at Manoa, USA

10:30 – 11:10 Quality Assurance and Food Safety Handling for Marketing Tropical
Fruit

Mr. Robert Nissen

Ag-Hort International Pty Ltd., Australia

11:10 – 11:40 County Report (Japan)

Mr. Shinji Ohta
Japan Tropical Fruit Association (JTFA), Japan

11:40 – 12:10 Country Report (Korea)

Dr. Chan-Kyu Lim
Rural Development Administration, Korea

12:10 – 13:30 Lunch Break & Networking

SESSION II

Moderator: Dr. Chih-Ping Chao, Taiwan Banana Research Institute

13:30 – 14:10 Country Reports (Indonesia)

Dr. Agus Sutanto
Indonesian Tropical Fruit Research Institute (ITFRI)
Mr. Mohamed Iqbal Rafani
Indonesian Center for Agricultural Socioeconomic and Policy Studies
(ICASEPS), Indonesia

14:10 – 14:50 Country Reports (Myanmar)

Dr. Than Than Sein
Myanmar Fruit, Flower and Vegetable Producer and Exporter
Association, Myanmar
Ms. Su Myat Yadanar
Myanmar Fruit, Flower and Vegetable Producer and Exporter
Association, Myanmar

14:50 – 15:10 Tea/Coffee Break

15:10 – 15:50 Country Reports (Philippines)

Dr. Rene Rafael C. Espino

University of the Philippines, Los Baños

Dr. Jocelyn E. Eusebio

Crops Research Division, PCAARRD, Philippines

15:50 – 16:10 County Report (Taiwan)

Dr. Wen-Li Li

Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, Taiwan

16:10 – 16:50 Country Reports (Thailand)

Dr. Lop Phavaphutanon

Kasetsart University at Kamphaengsaen Campus, Thailand

Dr. Krisana Krisanapook

Kasetsart University at Kamphaengsaen Campus, Thailand

16:50 – 17:30 Country Reports (Vietnam)

Dr. Nguyen Minh Chau

Southern Horticultural Research Institute (SOFRI), Vietnam

Dr. Nguyen Quoc Hung

Fruit and Vegetable Research Institute, Vietnam

18:00 – 20:00 Welcome Dinner

October 15 (Wednesday)

SESSION III

Moderator: Dr. Jocelyn E. Eusebio, PCAARRD

09:00 – 09:35 Improving Production and Quality of Selected Tropical Fruit through
Breeding and Management

Dr. Chung-Ruey Yen

National Pingtung University of Science and Technology, Taiwan

09:35 – 10:10 Management of Phenology, Flowering and Fruiting in Longan,
Rambutan and Guava in Vietnam

Dr. Tran Van Hau

Cantho University, Vietnam

10:10 – 10:30 Tea/Coffee Break

10:30 – 11:05 Emerging Infectious Diseases and Insect Pests of Dragon Fruit,
Passion Fruit and Longan

Dr. Nguyen Van Hoa

Southern Horticultural Research Institute, Vietnam

11:05 - 11:40 Improving Healthy Seedling Production to Improve Productivity and
Quality of Tropical Fruit

Dr. Chin-An Chang

Chaoyang University of Technology, Taiwan

11:40 – 13:30 Lunch Break

SESSION IV

Moderator: Dr. Krisana Krisanapook, Kasetsart University

13:30 – 14:05 Marketing Potential of Certified Tissue-cultured Banana Plantlets

Dr. Chih-Ping Chao

Taiwan Banana Research Institute, Taiwan

14:05 – 14:40 Research Strategies to Increase Sustainable Production of Dragon Fruit
and Passion fruit

Dr. Nguyen Trinh Nhat Hang

Southern Horticultural Research Institute, Vietnam

14:40 – 15:00 Tea/Coffee Break

15:00 – 15:35 JIRCAS Research Towards Enhancement of Tropical Fruit Production
in Southeast Asia

Dr. Naoko Kozai

Japan International Research Center for Agricultural Sciences, Japan

15:35 – 16:10 Regional Networking to Enhance Tropical Fruit Value Chain for
Smallholder Farmers

Mr. Yacob Ahmad

International Tropical Fruits Network, Malaysia

SESSION V

Moderator: Dr. Wan-Tien Tsai, FFTC

16:10 – 17:10 Round Table Discussion

Dr. Robert E. Paull (Chair)

Mr. Yacob Ahmad

Dr. Chin-An Chang

Dr. Nguyen Van Hoa

Mr. Robert Nissen

17:10 – 17:20 Closing Remarks

Dr. Yu-Tsai Huang, Director, FFTC

18:00 – 20:00 Appreciation Dinner

October 16 (Thursday)

Field Study Tour Leader: Dr. Nguyen Van Hoa

07:30 Assemble at lobby of Nha Khach Tiengiang Hotel

08:00- 08:40 Hotel to Tan Phuoc District

08:40-11:00 Cat Tuong Red Flesh Dragon Fruit Farm at Hamlet No. 1, Thanh Tan
Commune, Tan Phuoc District, Tien Giang Province

11:00-11:40 Thanh Tan Commune to My Tho City

11:40-13:30 Lunch at Lang Viet Restaurant

13:30- 13:45 Restaurant to Chau Thanh District

13:45t-15:00 Sapodilla Farm at Hoi Hamlet, Kim Son Commune, Chau Thanh
District, Tien Giang Province

15:00 Return to Ho Chi Minh City

October 17 (Friday)

Departure of Participants

Satellite Meeting for Tropical Fruit Survey Project Partners

October 18 (Saturday)

Departure of Project Partners

柒、 果園參訪行程說明資料

Dragon Fruit (Pitaya) in Vietnam

Dragon fruit or pitaya (*Hylocereus undatus*) is one of the biggest exported fruit in Vietnam. About 80-90% of production is for export markets that include China, Thailand, Indonesia Japan, South Korea, Europe, the United States, New Zealand and 30-plus other countries. The rest is for domestic markets that include processing. The total production in 2013 was about 617,500 t from cultivation area of about 28,700 ha. Dragon fruit can be harvested year-round through advanced crop management techniques. The main growing areas in the country are Binh Thuan (20,270 ha), Tien Giang (4,200 ha) and Long An (5,196 ha) Provinces. But there are small pockets of production from north to south in the country. Out of the total production area, 3,000 ha are cultivated with Red Flesh Dragon Fruit Long Dinh No. 1 that was developed by and recently released from SOFRI. The cultivation area of this variety is expanding. The cultivation area of this variety in Tien Giang Province is more than 1,000 ha and at Tan Phuoc District 151 ha.

Sapodilla in Vietnam

Sapodilla (*Manilkara zapota*) in Vietnam is mainly grown in Chau Thanh District of Tien Giang Province with total area around 1.600 ha. Six communes of Phu Phong, Kim Son, Song Thuan, Vinh Kim, Ban Long and Dong Hoa in Chau Thanh District has 850 ha of cultivation area engaging 3,000 farmers. Other growing areas include Cai Rang and Binh Thuy Districts, Can Tho City and other provinces with smaller pockets. Sapodilla tree crown is wide. And sapodilla in Vietnam bear fruit year-round but concentrate in December to June. Average yield is 20-40 t/ha from seven-year old tree, fruit weight is 300-400 g, and fruit flesh is smooth with good flavour This fruit is mainly consumed locally. Recently, however, a small amount has been partially

processed and canned for export markets.

Dragon Fruit at Cat Tuong Farm

- Person-in-charge: Mr. Doan Van Sang (hand phone: 0912931413)
- Location: 100 23.775' N; 1060 16.940' E
- Elevation: 9 m ASL
- Address: Hamlet No. 1, Thanh Tan commune, Tan Phuoc District, Tien Giang Province
- Total area: 75,000 m² with three-year old trees
- Soil: Clay acidity sulfate soil, pH range 3-4 during dry season and 4.5-5.5 during rainy season
- Source of planting materials: Red Flesh Dragon Fruit Long Dinh No.1 of SOFRI
- Human resources: four regular staff for management and 200 seasonal labor staff depending on need
- Fertilization: organic manures include chicken dung, coconut peat, rice straw has been applied two times a year at 5 kg/tree/each application; chemical fertilizers include DAP and NPK at 100g/post/time for 4 times/season
- Harvesting: manually at 28-30 days after fruit setting
- Average yield: 30 t/ha/year
- Constraints: 1) pests and diseases such as fruit soft rot, anthracnose, beetle, etc.; and 2) only for local markets
- In-put costs: 15-20% of total income (18,000-20,000 VND/kg) during main season; 20 -30% of total income (30,000 VND/kg) during off season
- Total income per farm: 5.2 billion VND/year



Sapodilla Farm at Kimson Commune

- Person-in-Charge: Mr. Vo Dong Lap (hand phone: 0969722403)
- Location: 100 329598' N; 1060 246338' E
- Address: Hoi Hamlet, Kimson Commune, Chau Thanh District, Tien Giang Province
- Total area: 20,000 m² with 500 trees (20 yrs: 150; 10 yrs: 200 and 8 yrs: 150)
- Soil: Clay soil with pH ranging from 5.0 to 6.5
- Source of planting materials: variety Long Mut by air layering in the farm
- Human resources: two home labors (father and son), and hired 4-6 part-time staff for harvesting
- Fertilization: 1-2 kg organic fertilizer and 750 g to 1,000 g NPK/tree/month
- Harvesting: manually from September to March
- Average yield: 250-300 kg/tree of 10 to 15 years old
- Constraints: 1) pests and diseases such as caterpillar, fruit fly, fruit borer and wax mealy bug; and 2) only for local markets
- Returns: high price from September to October at 20,000 VND/kg, other times price variation depending on other crops' harvesting seasons

