



雨季香蕉黑星病與葉斑病 等葉部病害防治作業

近日豪雨頻仍，導致香蕉葉部病害易於傳播危害，應注意香蕉黑星病與葉斑病等葉部病害防治作業，確保蕉株發育良好，不致延後抽穗或影響蕉果品質與產量。

- (一) 中株期或已進入抽穗期蕉株，噴藥前宜先清園並割除下方嚴重病葉，再將割除病葉腹面朝上放置於畦面上，以降低感染源；進入終花期之果串，若因雨日不便疏花疏果，請先套袋，待天氣放晴時再將套袋掀開並適時進行果房整疏。套袋後需將套袋拉直，以避免套袋頂端因形成凹槽，造成雨水蓄集於套袋上方，引發套袋破裂及果房遭受黑星病菌感染。
- (二) 雨季後宜採用系統性藥劑於清晨進行防治，噴藥方式與藥劑配方如下所示（擇一使用）：使用24.9%待克利乳劑或水懸劑（每公頃0.3公升），加水至30公升；使用10%亞托敏水懸劑（每公頃0.9公升）或23%亞托敏水懸劑（每公頃0.4公升），加水至30公升，添加展著劑「Agral90」稀釋1500倍，以肩背式微粒動力噴霧機、配置落地式捲軸噴藥管之動力噴霧機或自走式噴藥車等設備噴施葉片，並輪替使用不同作用機制之藥劑，以減少抗藥性產生。其他防治藥劑與施藥配方，請參考農藥資訊服務網 (<https://pesticide.baphiq.gov.tw/information/>)。
- (三) 噴藥作業須注意安全措施，全程戴帽、口罩、穿著長袖衣褲，避免皮膚接觸藥液，並將藥液盡量噴至葉片上方，施藥時如有抽穗蕉株，果房應先套袋，以免藥害發生。



香蕉黑星病於果實上的病徵（上圖）清園並套袋，而後進行藥劑防治，可以降低雨季香蕉葉部病害發生機率（右圖）。

聯絡窗口: 陳奐宇 助理研究員

電話: 08-7392111#50

E-mail: hychen830204@mail.banana.org.tw

香蕉東方白點花金龜之防治管理

近期於屏東縣佳冬與枋寮鄉蕉園發現東方白點花金龜 (Oriental flower beetle)，學名為 *Protaetia orientalis sakaii* (Kobayashi)，一年一世代，每年5-7月為其發生盛期，成蟲屬雜食性，性喜取食花蜜與腐果，食量大且具群聚特性，主要危害香蕉花穗與幼果，啃食幼嫩蕉果造成缺刻黑化，移動爬行期間足上突刺亦會損傷果實表皮，導致果實無經濟價值。

防治方法：

- (一) 白天捕捉群聚成蟲，夜間則以燈光誘殺。
- (二) 香蕉抽穗後提早套袋，防止成蟲取食危害。
- (三) 幼蟲主要棲居於腐植質中，施用已經充分發酵或曝曬之有機肥。
- (四) 定期清園，避免於蕉園附近設置堆肥場，以防成蟲產卵於其上。
- (五) 將黃熟蕉果浸泡藥劑加保利後懸掛於蕉園四周，進行誘殺成蟲。
- (六) 藥劑防治：目前尚無針對香蕉金龜子類害蟲之登記用藥，請參考香蕉上其他害蟲之推薦藥劑兼防治之。
 1. 施用於土壤防治幼蟲：3%加保扶或5%陶斯松粒劑。
 2. 施用在植株防治成蟲：16%可尼丁水溶性粒劑或2.8%賽洛寧水懸劑，藥劑稀釋倍數可以參考防治香蕉花薊馬之用藥來做調配，先以小面積測試，確定無藥害後再做大面積噴施，尤須注意藥劑安全採收期。

依據農委會動植物防疫檢疫局公告(農防字1111488235號)：「陶斯松」自中華民國一百一十一年四月十五日起禁止輸入及製造，自一百一十三年一月一日起禁止加工及分裝，並自一百一十五年一月一日起禁止輸出、販賣及使用。



東方白點花金龜成蟲群聚於香蕉幼果上取食危害(左圖)。將黃熟蕉果浸泡藥劑後懸掛於蕉園四周進行誘殺(右圖)。

聯絡窗口: 陳奐宇 助理研究員
電話: 08-7392111#50
E-mail: hychen830204@mail.banana.org.tw

亮點蕉業夥伴

保證責任永興果菜運銷合作社 曾丁謨 理事主席

一輛小貨車緩緩開進本所，在蕉苗訂購處前停了下來，下車的是一位大約70歲親切帥氣的鄰家大叔。簡單打個招呼後，我跟著這位大叔進入訂苗辦公室，他一開口就要訂購30,000株的蕉苗，我趕緊瞧瞧究竟是誰有此氣魄？後來問同仁才知道，原來他就是香蕉業界響叮噠的「永興果菜運銷合作社」理事主席曾丁謨。

提到曾理事主席，香蕉業界無人不知無人不曉。20年前，他是屏東縣最早租用台糖土地種植香蕉的農友，高峰期連同自有土地13公頃，種植香蕉面積近百公頃，也在當時成立了「保證責任永興果菜運銷合作社」。即使因人力及成本考量，栽培面積逐年減少，但目前仍有58公頃左右，且全數通過產銷履歷驗證，是名符其實的模範蕉農，也是眾多晚輩學習的對象。

實際年齡75歲的曾理事主席有位在背後默默支持他的賢內助曾吳秋蕤女士，兩人胼手胝足互相扶持，育有4女1子；由於教導子女有方，曾於民國94年榮獲模範父親的殊榮，接受縣長潘孟安的表揚，可謂實至名歸。兒子曾世杰及媳婦文娟目前傳承父親的衣鉢，協助管理合作社之香蕉栽培及內、外銷事務。在曾理事主席之指導下，他及兒媳們每年經手社員及自有之香蕉數量超過4,000公噸，內、外銷大約各占50%。此外，曾理事主席協助推動政府政策不遺餘力，對於穩定及發展台灣香蕉產業貢獻卓著。



曾理事主席丁謨及夫人曾吳秋蕤女士（左圖）
曾理事主席子孫滿堂，家庭生活幸福美滿（右圖）。

聯絡窗口：曾丁謨 理事主席
電話：08-8647159

印度預計在烏干達投資香蕉假莖加工廠

印度投資人提案建立一間香蕉假莖加工廠，使用香蕉假莖生產液態肥料、線、布料和生質氣體。烏干達總統 Yoweri Museveni 承諾在姆巴拉拉 (Mbarara) 地區向潛在的印度投資人提供土地。

烏干達總統在印度孟買會見烏干達名譽領事 Madhusudan Agrawal 時做出承諾表示，香蕉假莖液態肥料計畫預示著一項偉大的議案，不僅對環境有益，而且還將帶來其他經濟產品和創造就業機會。

Agarwal 告訴 Museveni，他們在處理香蕉假莖酵素以製造肥料方面的研究，已經在印度 30,000 多個農場成功，並獲得歐盟和印度政府的核可。他說，他們將致力在 30 個月內向姆巴拉拉地區投資超過 1 億美金，以建立香蕉假莖加工廠，烏干達每天將可使用 16 萬段假莖生產出的 100 萬公升有機液態肥料。



YKMuseveni 總統會見烏干達駐孟買名譽領事 Madhusudan Agrawal 和印度投資者。

(<https://www.independent.co.ug/museveni-to-offer-land-to-indian-banana-stem-processor/>)

聯絡窗口: 吳宗憲 助理研究員
電話: 08-7392111#53

E-mail: e2105e2105@gmail.com

聖露西亞重新對英國出口香蕉

最近有超過2000箱香蕉從聖露西亞運往英國。在英國供應商對聖露西亞進口的香蕉品質表示擔憂之後，聖國已有一段時間停止向歐洲出口香蕉。近日，聖露西亞農業部長Alfred Prospere聲稱這個問題已獲得解決。2021年11月，Prospere部長率領代表團前往英國，與相關人士討論香蕉外銷情況，並為聖露西亞農民探詢新的市場。部長申明農業部會確保現有的香蕉市場，並致力擴展到新的區域和國際市場，而這些也必須以當地農民能夠維持產品的高品質為前提。

肯亞蕉農希望政府增加關注煮食蕉產業

煮食蕉在肯亞的尼揚扎省（Nyanza）地區是一種重要主食，然而當地蕉農卻聲稱生產煮食蕉的潛力尚未得到充分發揮。肯亞有超過40萬名小農種植香蕉，占肯亞總可耕地面積1.7%，煮食蕉品種則遠遠不及。肯亞農畜研究機構（KALRO）正藉由引進適合肯亞不同農業氣候區種植的煮食蕉品種，來改善煮食蕉的生產。KALRO總幹事Eliud Kireger博士表示，需要增加不同地區的煮食蕉品種多樣性，以滿足消費者的需求並提高生產者的收入。這將有望滿足城市地區對煮食蕉日益增長的需求，同時確保國家糧食和營養安全，並且增加農民收益。



KALRO在當地舉辦的煮食蕉推廣會

(<https://www.kenyanews.go.ke/embrace-cooking-and-plantain-bananas-not-just-ripening-variety-farmers-urged/>)

聯絡窗口：歐密爾 助理研究員
電話：08-7392111#22
E-mail: omircast05@gmail.com

澳洲香蕉黑星病再次現蹤北領地

香蕉是澳洲人最喜愛的水果之一，於2013年，澳洲在北領地（Northern Territory）的Darwin地區首次發現香蕉黑星病（Banana freckle）危害於鮮食用的Cavendish品種香蕉，歷經五年以上並且耗費2600萬美元進行根除計畫，數以千計的香蕉植株被移除銷毀，終在2019年宣稱澳洲境內已無香蕉黑星病危害。不幸的是，2022年5月23日，Berrimah農業實驗室對Batchelor-Rum Jungle地區疑似感染香蕉黑星病之Dwarf Cavendish品種香蕉果實進行檢測，樣品同樣送往位於昆士蘭的澳洲基因組分析中心，於6月2日證實為香蕉黑星病。隔日，緊急召開植物病蟲害諮詢會議，制訂一套分階段之解決辦法，透過政府、相關行業與農業團體等，持續監測與追蹤，共同圍堵並且移除罹病植株。於發病地區之邊界設置檢疫站，禁止自北領地進口香蕉果實與植體，亦限制旅客將香蕉果皮、果實或植體帶出購買地區。



澳洲農業研究人員檢測香蕉果實上的黑星病（左圖）。發生香蕉黑星病之地區進行大規模圍堵與銷毀罹病植株（右圖）。（圖片來源：澳洲ABC新聞）

聯絡窗口: 陳奂宇 助理研究員

電話: 08-7392111#50

E-mail: hychen830204@mail.banana.org.tw

食安最前線

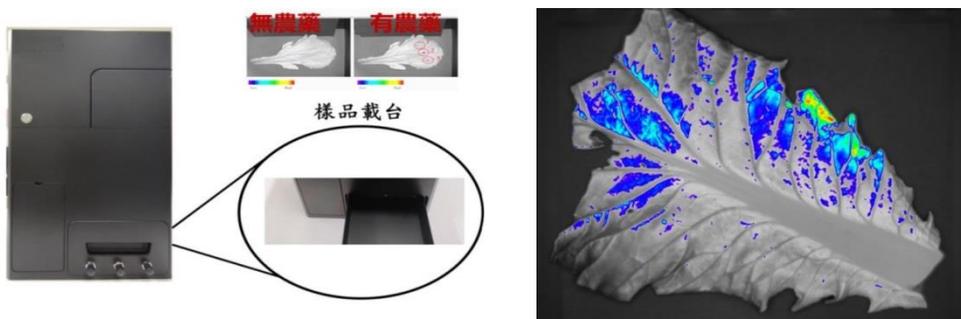
螢光成像技術快速辨識農藥殘留

去年（2021）3月與4月中旬，自台灣銷往日本的香蕉分別被日方檢驗出含有防治炭疽病的百克敏及防治薊馬的第滅寧等農藥殘留。接連的藥殘檢出，促使農委會及相關主管機關規劃並加強輸日供果園的管理檢驗，於香蕉輸日前，先行在國內逐批抽驗，以符合日方農藥檢測規範。

目前市面上農藥殘留的檢測方法通常以抽驗方式為主，由專責人員自田間或集貨場採樣，送交實驗室由專業人員經過取樣及前處理後，使用質譜儀分析樣本，判斷是否有農藥殘留，除了曠日廢時外，此種破壞性的檢驗會損耗農產品，對於藥殘的動態趨勢無法掌握，亦無法即時檢測。

由臺灣大學醫學院陳文翔教授團隊與國研院儀科中心合作，於2015年開發「可攜式活體螢光影像系統」（MOVIS），原先是用於定位及追蹤小型實驗動物體內隱藏的螢光訊號。螢光成像技術成熟後，雙方將此技術延伸應用於農藥檢測，聯手清華大學生醫工程與環境科學系莊淳宇教授團隊，共同開發應用於農藥監測的「免萃取式農藥殘留快速偵測系統」。

此螢光影像偵測系統可在30秒內偵測農產品，透過蒐集大量農藥光譜資訊的大數據資料庫比對，無需繁瑣的萃取步驟，即可同時大範圍分析多個樣本，避免單點採樣造成的結果偏差。此技術系統除主管單位可用於檢測農藥殘留外，若普及後，亦可做為農民採收前或外銷業者出口前的自主藥殘檢測，評估農產品當下能否採收或外銷，加快檢測速度，並對食安及果品品質把關。



免萃取式農藥殘留快速偵測系統透過螢光成像技術，可進行多點採樣並即時辨識農藥超標情形（左圖）。葉菜農藥殘留超標示意圖（右圖）。

(https://www.tiri.narl.org.tw/Bulletin/NEWS_Details/40445)

聯絡窗口: 楊晴晴 助理研究員

電話: 08-7392111#52

E-mail: ycc@mail.banana.org.tw

千萬兵馬總有異同

何謂組織培養「體細胞變異」

植物組織培養技術已成為現代商業種苗繁殖最重要的工具，將幼苗發育的過程濃縮於短期無菌的環境下，給予適當的生長壓力刺激細胞再生，以產生具有與母體相同基因型的子代，不同於一般無性繁殖方式，具有高生產效率、一致性、病蟲害控制等優勢。然而試管內的微氣候與條件波動時也會影響子代組織或細胞的表現而與母本「局部」相異，此現象統稱為體細胞變異。

常見的香蕉植株變異與組培過程中分切繼代次數及周期密切相關。本所針對北蕉研究發現，繼代次數6次時，發生變異的頻率約為3%左右，若達10代則可高達10.16%，且間隔周期愈長，細胞表現亦愈不穩定。變異主要顯現於葉片外觀、植株高度，鮮少表現於果實。一般變異產生的園藝特徵如耐病、豐產等，可經由人為無性繁殖的方式保留於後代，但部分表現不甚穩定的基因則易使其後代失去特性，如紅皮蕉的果皮顏色常轉變回綠色。因此，為維持子代具有與母本相同的表現，堅持一株吸芽只繼代6次以降低變異發生，此為蕉研所對外供應蕉苗業務一貫堅持的原則。



不同香蕉體細胞變異外觀。(A) 葉片完整但葉色改變，具斑點或條斑；(B、C) 葉片嚴重變形，葉狹長，葉鞘不緊密；(D) 果實變異，1/2果皮木栓化，具觀賞價值。

聯絡窗口: 林忠逸 博士
電 話: 08-7392111#30
E-mail: cylin1220@gmail.com

走出風線

香蕉綁繩有技巧

香蕉為大型草本植物，假莖由葉鞘聚合而成，根多分布於離土表30公分且缺乏主根，遇強風容易倒伏或折斷。植株1.2公尺以上者，應隨時插立支柱，其插立方法如下：

支柱位置交叉於葉中間（如圖1），以黑色塑膠繩將植株分上、中、下三段捆縛於防風支柱上，支柱立於背風側；已結果植株，應立於傾斜側面，但勿碰及果實（圖2）。

植株呈頃斜者，支柱應插於外側向植株傾斜（圖3）。如果房太大而致植株傾斜者，應採用支柱二根，分叉支撐在頂端果軸彎曲處（圖4），要注意支柱勿靠近果房，以避免果實擦壓傷。



圖1. 支柱立於葉與果軸間



圖2. 支柱立於傾斜側面



圖3. 支柱立於植株外側



圖4. 支柱兩根立於果軸彎曲處

聯絡窗口: 范俊雄 助理員
電話: 0919-509628
E-mail: t145687@yahoo.com.tw

Banana Genome Hub 線上平台簡介 (上)

隨著定序技術的快速發展，高等植物中有越來越多物種的基因組被解序，如水稻、大豆等。然而，在非禾本科 (non-Poaceae) 植物中，香蕉 (*Musa* spp.) 是第一個被解序的單子葉作物。在2012年，野生種尖蕉 (*M. acuminata* (AA group) 'DH-Pahang') 被成功解序，並發表於Nature期刊上。由於DH-Pahang是育成華蕉系 (Cavendish subgroup) 的三個親本之一，因此其解序對後續抗香蕉黃葉病的研究至關重要，研究者或許能從DH-Pahang中找出相關的抗耐性基因。

為了讓全世界的香蕉研究人員都能利用DH-Pahang的基因組資料，Gaëtan等研究人員於2013年建立了Banana Genome Hub 線上平台 (<https://banana-genome-hub.southgreen.fr/>)。平台架設後陸續新增7個芭蕉屬 (*Musa* L.) 與1個象腿蕉屬 (*Ensete* L.) 的香蕉品種基因組，包含Banksii (*Musa acuminata*)、Maia Oa (*Musa acuminata*)、Calcutta 4 (*Musa acuminata*)、DH-PKW (*Musa balbisiana*)、PKW (*Musa balbisiana*)、Snow banana (*Ensete glaucum*)、Yunnan banana (*Musa itinerans*) 與Schizocarpi (*Musa schizocarpi*)。另外，還納入 Golicz 等人對12個芭蕉屬與3個象腿蕉屬香蕉收集系進行全基因體定序所建立的泛基因組 (pan-genome)。泛基因組的構建可以比較同一物種中不同品系、亞種在基因體上的差異，進而區分出核心基因與非核心基因。未來，期望有更多的香蕉品種基因體資料納入 Banana Genome Hub線上平台，以利研究者進行更深入的探討。



Genomes



Musa acuminata (Banksii)
The selected accession, named Banksii belongs [read more](#)



Musa acuminata (Maia Oa)
The selected accession, named Maia Oa belongs [read more](#)



Musa acuminata (DH Pahang)
[read more](#)



Musa acuminata (Calcutta 4)
The selected accession, named Calcutta 4 belong [read more](#)



Musa balbisiana (DH-PKW)
The selected 'DH PKW' genotype belongs to the M [read more](#)



Musa balbisiana (PKW)
[read more](#)



Ensete glaucum (Snow banana)
Ensete glaucum (2m18) is cultivated as an ornamental [read more](#)



Musa itinerans (Yunnan banana)
Musa itinerans, known also as Yunnan B [read more](#)

不同品系、亞種在基因體上的差異，進而區分出核心基因與非核心基因。未來，期望有更多的香蕉品種基因體資料納入 Banana Genome Hub線上平台，以利研究者進行更深入的探討。

Banana Genome Hub 線上平台
操作介面

聯絡窗口: 賴牧謙 助理研究員
電話: 08-7392111#42
E-mail: mclai@mail.banana.org.tw

新焦點

軟中帶脆香蕉沙其瑪

由本所及知名烘培坊「多麥綠烘焙點子」合作研發的「香蕉沙其瑪」，與一般常見的市售沙其瑪不同，本產品香軟酥甜，本持著「天然」、「手工」、「不含防腐劑」、「非油炸」的製作方式，以烘烤取代傳統油炸，且製作過程以100%鮮奶為原料，完全取代水，不但「烤」香了沙其瑪餅條，其中還加入本所開發、以真空油炸法製作之香蕉脆片取代一般常用的葡萄乾，不油不膩、低糖不黏牙，在品嚐酥軟的沙其瑪之餘也能吃到香蕉脆片的香味與脆甜，如此多層次的口感及自然烘焙的味道一次滿足，欲罷不能的好滋味，值得您品嚐！



香蕉研究所 X 多麥綠烘培點子
盒裝沙其瑪



香蕉沙其瑪每塊獨立包裝，方便攜帶好食用

每盒12入定價250元
開賣特惠價每盒200元
即日起開放預購

聯絡窗口: 陳淑芬 小姐
電話: 08-7392111#15
E-mail: csf@mail.banana.org.tw

台灣香蕉研究所服務項目



- **一、組培種苗供應**：國內常用之華蕉類品種如‘北蕉’、‘台蕉二號’、‘寶島蕉’、‘台蕉 5 號’、‘台蕉 7 號’、‘台蕉 8 號’、‘台蕉一號選 - 烏龍’及農糧署核定可外銷品種（系）之無病毒健康種苗。另在不涉及品種權之前提下，可代工繁殖特定作物如木瓜、草莓等之種苗。
- **二、模組化技術服務**：集團蕉區栽培管理技術訓練及指導，利用香蕉良好農業規範架構下提供之蕉園選地、整地、組培苗種植規劃、栽培管理、水分及肥培管理、病蟲草害防治、風害預防、採收集運包裝及行銷、產銷履歷等技術推廣。
- **三、催熟技術指導**：提供冷鏈設備知識及香蕉催熟保鮮技術。
- **四、催熟代工服務**：提供業者、蕉農或一般民眾專業香蕉催熟服務。（每件僅收取作業費50元，不含運費）
- **五、有機香蕉生產及技術指導**：有機香蕉生產推廣、蕉園栽培管理技術及訓練輔導。
- **六、各式委託試驗**：接受委託進行各式農藥、肥料或資材等產品之實驗室、溫室或田間效果評估試驗。



- 服務及洽詢專線: 08-7392111
- 地址: 90442屏東縣九如鄉玉泉村榮泉街 1 號
- E - mail : tbri@mail.banana.org.tw