

# 香蕉

產業  
熱訊

第20期

04-06月號

2024



**TBRI**

財團法人台灣香蕉研究所  
Taiwan Banana Research Institute

# 目錄



封面故事：

圖片來自花蓮縣壽豐鄉志學村有機無毒示範區農友張淑綿女士，芭蕉品種為南華蕉，果指微彎帶有稜角，果皮上因披覆果粉而呈灰綠色，看起來十分可口，本期主題將介紹南華蕉，栽培現況、植株特性、鮮食與煮食兩用方式，以及高雄市內門區農會透過品牌行銷，為泥岩惡地找出路，大幅改善農民收益。

發行人：邱祝櫻

總編輯：陳奂宇

編輯委員：陳佳君、黃昭寰、曾國維  
(依姓氏筆畫順序排列)

發行單位：財團法人台灣香蕉研究所

電話：08-7392111

信箱：tbri@mail.banana.org.tw

地址：屏東縣九如鄉玉泉村榮泉街1號

網址：<https://www.banana.org.tw/Default.aspx>

出版日期：2024年04月01日

03 財團法人台灣香蕉研究所簡介

## 本期主題

04 風味俱佳的芭蕉-南華蕉

05 泥岩創生機-高雄內門惡地芭蕉

## 國際視野

06 厄瓜多香蕉產銷概況

07 越南香蕉外銷出口量持續增加

08 日本東京農業大學真田篤史副教授參訪

## 產業動態/政策宣導

09 113年度香蕉收入保險宣導說明會/拜會行程

## 知識櫥窗/文獻導讀

10 香蕉皮大變身環保塑膠創造產業商機

11 科學家開發出含有香蕉纖維的傷口敷料

12 烘乾方式大不同，小心效果大打折 Part 2

13 利用香蕉假莖堆肥萃取物取代昂貴的綠藻生產培養基

14 韓國香蕉牛奶的崛起

## 創新研發/技術推廣

15 應用無人機防治香蕉葉部黑星病

16 0.5%可尼丁粒劑防治香蕉象鼻蟲類害蟲

## 人物專訪/蕉農服務

17 一甲子的嘉田-張欽嘉

18 植物生長調節劑2,4-D對香蕉之影響



財團法人台灣香蕉研究所  
Taiwan Banana Research Institute

# 財團法人台灣香蕉研究所簡介

香蕉為台灣重要之經濟作物之一，於民國50年代，植蕉面積高達4萬多公頃，外銷量於57、58年曾達3,600餘萬箱，所得外匯收入達美金約7,000萬元。當時台蕉產量不高、品質良莠不齊，在未有競爭之情況下，尚能維持外銷市場，嗣後因香蕉黃葉病危害，及菲律賓大量生產香蕉，傾銷日本，且其外觀品質優於台蕉，故如何改進台蕉生產迫在眉睫，乃由行政院外匯貿易審議委員會蔣彥士先生於57年3月27日召集成立香蕉研究所籌備會，通過組織章程後，本所正式成立於59年7月，初設辦事處於台北，於62年遷入屏東現址，建地面積3.1公頃及試驗農場5.7公頃。本所以研究改進香蕉之生產與運銷，促進台灣香蕉產銷事業之發展為宗旨，研究範圍包括香蕉品種改良、香蕉病蟲害之防治、健康種苗培育技術之研發、肥培管理與採收集運之改善，定期辦理講習會與食農教育等，為台灣從事香蕉產業試驗研究唯一單位。



# 風味俱佳的芭蕉-南華蕉

陳奐宇

香蕉為多年生大型草本植物，芭蕉科芭蕉屬種類繁多，用途廣泛，包括食用、藥用與觀賞等，一般市面常見品種概分為華蕉系(北蕉)、芭蕉類與觀賞蕉等三大類，又因種植海拔高度分為山蕉與平地蕉。

南華蕉 (ABB) 屬於芭蕉類，其名來自泰國名稱 Kluai Namwa 音譯，早年南投縣的埔里與集集山區栽培較多，目前高雄市的內門、美濃、甲仙為主要產地。植株高大粗壯，高度可達4公尺以上，抗逆性強，耐寒耐旱，抗黑星病與葉斑病，但不抗香蕉黃葉病，生育週期約 13-14 個月，中部山區更長。假莖呈青綠色，有明顯蠟質，少有黑色斑塊，葉柄邊緣內彎密封，果房較大，約8-11把，單株果重較高，約 25-28公斤，果指中型微彎，稜角明顯，果皮呈灰綠色，熟後呈淡黃色，經擦壓後容易變黑，肉白質黏清甜可口，不宜過早食用，否則易有澀味，具耐貯放特性。在泰國除鮮食外也會入菜，花苞可作蔬菜，果實黃熟初期橫切成片，炭火串燒外加蜂蜜食用，或採熟果切片，外沾麵粉油炸，風味均佳。



1、2 南華蕉果實樣態。  
3台式爆炒南華蕉花苞料理。  
4東南亞炭火串燒及外沾麵粉油炸南華蕉果實料理。



4 圖片來源：<https://barokandtakya.com/must-try-merienda-a-local-guide-to-popular-philipino-snacks/>

# 泥岩創生機-高雄內門惡地芭蕉

陳奐宇

高雄內門地區土地屬於泥岩地質，表土易遭雨水沖蝕崩落形成惡地地形，農友發揮智慧與堅毅精神，在土壤層薄及缺水環境中，種植耐旱且抗逆性強的芭蕉-南華蕉，所栽種出來的芭蕉皮薄、香氣十足，Q彈的肉質帶有恰到好處的酸甜口感，擁有讓人吃過久久無法忘懷的好滋味。

本所與內門農會長期合作，提供優質健康的組織培養南華蕉種苗給予當地農友，在農會總幹事洪輝煌、推廣股主任歐安肯大力推廣之下，青年遊子紛紛返鄉投入種植芭蕉的行列，近年更以「內門惡地芭蕉」的名稱申請產地集團標章，透過高雄市農業局輔導投入產銷履歷驗證，如今面積已超過三十公頃，成績斐然。當香蕉價格低迷時，芭蕉價格依然穩定，上等芭蕉可達60-70元/公斤，甚至曾創下145元/公斤的天價，許多消費者特別指名要這種惡地地質種出來的「內門惡地芭蕉」，充分展現在地特色對外行銷，為內門增添一項優質特色的農產品之虞，亦大幅改善農民收益。

1高雄內門惡地芭蕉紙箱圖標。

2高雄內門惡地芭蕉果實樣態。

3高雄內門模範農友羅永安先生及其生產的惡地芭蕉。

4高雄內門農會舉辦112年台灣優質生鮮惡地芭蕉促銷品嚐活動，前排左六為洪輝煌總幹事，後排左五為推廣股歐安肯主任。



圖片來源：高雄市內門區農會植物醫師黃松本

# 厄瓜多香蕉產銷概況

陳佳君

厄瓜多(Ecuador)因其肥沃的土壤和充沛的降雨量而幾乎被公認為世界領先的優質香蕉出口國。其香蕉產業更是影響該國政治，1987年11月30日出生的Daniel Roy Gilchrist Noboa Azin是該國香蕉大亨之子，2023年10月16日當選該國有史以來最年輕的總統。



據駐厄瓜多代表處蒐獲之資訊，厄國約有5,323位蕉農，7,568個農場，總面積19.5萬公頃，為25萬多人創造就業機會，每年出口額超過30億美元。2023年8月銷售額為25.72億美元，香蕉外銷量1月至9月為2.73億箱，較2022年同期成長6.41%。厄中、厄韓簽署自由貿易協定後，香蕉出口至中國的10%關稅將在十年內逐步調降，至韓國的30%的關稅將在五年內逐步調降。在市場方面，出口地區包含歐洲、北美、亞洲、非洲和中東等63國，歐盟是厄瓜多水果的第一大出口地，占出口額29.6%，第二及第三分別為俄羅斯20.93%及中東14.95%。香蕉出口價格目前由國家制定，2023年每箱最低價格6.5美元，至2024年價格因生產商及出口商爭論不休，農業部與香蕉生產及出口商協會共同宣布為6.85美元。政府制定價格對業者是雙面刃，一方面可與全年只談判一次的美國和歐洲市場簽訂買賣合約，但競爭對手如哥斯大黎加、哥倫比亞等國以國際環境變動因素訂價，將對厄國造成壓力。(資料來源：理財網新聞、經濟部國際貿易署)



圖片來源：  
<https://www.moneydj.com/kmdj/news/newsviewer.aspx?a=48117286-6954-49a2-b455-d9940812f37a>

1厄瓜多總統Daniel Roy Gilchrist Noboa Azin。  
 2厄瓜多為南美香蕉出口大國，圖為該國外銷級別香蕉。

# 越南香蕉外銷出口量持續增加

陳奐宇



香蕉是僅次稻米、小麥與玉米的第四大作物，亦是最具外銷潛力的水果之一，根據統計資料顯示，中國每年花費超過10億美元進口香蕉，香蕉出口國屬菲律賓位居首位，越南居次，目前越南香蕉種植面積約15.5萬公頃，年產量近250萬噸，2022年11月越南與中國正式簽署香蕉外銷協議，現今全國已有35個省份286個香蕉種植區域經越南植物保護部核准得以外銷出口中國市場，其中又以Dong Nai省數量最多，2023年越南香蕉外銷出口中國預估將超過3億美元。除此之外，越南出口商亦積極地與美國、歐盟以及日本等國商談外銷出口訂單，雖然目前越南香蕉占日本市場比例仍低，生產履歷與蔬果外銷裝標準流程仍尚未完備，但農業研究與外銷相關部門，以及全國香蕉種植農友與企業共同努力，亦是不容小覷的外銷出口潛力國家。(資料來源：<https://en.vietnamplus.vn/>)

1越南外銷級別香蕉。

2、3包裝人員處理採收後的香蕉果實。

圖片來源：<https://en.vietnamplus.vn/>

# 日本東京農業大學眞田篤史副教授參訪

曾國維<sup>1</sup>、陳奐宇<sup>2</sup>

2024年02月22日，日本東京農業大學(とうきょうのうぎょうだいがく、Tokyo University of Agriculture)國際食料情報学部國際農業開發学科眞田篤史副教授蒞臨本所參訪。眞田篤史副教授主要從事番茄、大豆、種原收集及乾旱逆境等研究，此次陪同者爲國立屏東科技大學科技農業學士學位學程李佩璇助理教授及其團隊，本所邱祝櫻所長向衆位來賓介紹本所歷史沿革、組織培養蕉苗業務、抗香蕉黃葉病TR4品種選育及近年主要的香蕉多元化加工產品等相關研究，接著帶領大家參觀本所香蕉種原保存中心、特殊品種香蕉網室、香蕉組織培養瓶苗馴化場域及傳統苗圃，香蕉屬於熱帶作物，對於來自日本溫帶國家的學者來說較爲陌生，過程中眞田篤史副教授對本所香蕉種原與組培蕉苗生產流程展現極大興趣，此次參訪時間不長，希望下次能夠安排更多時間深度交流，同時也期盼未來能夠在學術研究上有共同合作的機會。



1邱祝櫻所長(左三)與陳奐宇主任(左一)帶領眞田篤史副教授(右二)與李佩璇助理教授(右一)及其團隊參觀本所特殊品種展示網室。



2邱祝櫻所長(左)向眞田篤史副教授(右)解說組織培養蕉苗的生產與馴化流程。

<sup>1</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員 電話：08-7392111#53 E-mail：weiweibilly@gmail.com

<sup>2</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員兼主任 電話：08-7392111#50 E-mail：hychen830204@mail.banana.org.tw

# 113年度香蕉收入保險宣導說明會/拜會行程

黃昭寰<sup>1</sup>、陳奐宇<sup>2</sup>

香蕉係我國主要果品之一，蕉農面對經營風險除天災事故外，亦包括價格受市場供需波動影響大，為穩定蕉農收入，農業部從109年開始試辦香蕉收入保險，保障範圍涵蓋香蕉價跌及量減，113年度試辦地區新增臺中市霧峰區、石岡區、臺南市善化區及後壁區等4個區，其餘地區包括高雄市、屏東縣、花蓮縣、宜蘭縣、新竹縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市、臺東縣、臺南市等，共計13縣市、104家農會、134個鄉(鎮、市、區)參與。

113年度香蕉收入保險自即日起開賣至03月31日止，為鼓勵蕉農共同參與並踴躍投保，本所推出「買保險送蕉苗」優惠措施實施辦法，凡於112年06月01日起至113年03月31日購買本所蕉苗之蕉農，其購買蕉苗可投保面積在完成香蕉收入保險投保後，扣除農業部及各縣市政府補助款之自付金額，可以攜帶保單至本所蕉苗販售處兌換同等金額(華蕉12元/株；芭蕉35元/株)的蕉苗量，兌換蕉苗的期限至114年03月01日止。若有香蕉收入保險優惠措施實施辦法相關問題，請洽本所技術服務組08-7392111 Ext. 50、51、52、53。



1邱祝櫻所長(左二)、農業金融署周妙芳副署長(右二)、農業保險基金劉徹源經理(左一)與逢甲大學楊明憲教授(右一)於本所共同舉辦113年度香蕉收入保險宣導說明會。  
2邱祝櫻所長(右四)、農業金融署周妙芳副署長(左三)與農業保險基金王正敏副總經理(左二)率領團隊前往南投水里農會拜會，聆聽農會夥伴建議並將保險推廣給當地農友。

<sup>1</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員 電話：08-7392111#51 E-mail：cellica929@yahoo.com

<sup>2</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員兼主任 電話：08-7392111#50 E-mail：hychen830204@mail.banana.org.tw

# 香蕉皮大變身環保塑膠創造產業商機

林忠逸

有沒有想過一邊吃香蕉，一邊拯救我們的地球？好吧，這可能並不像聽起來那麼令人難以置信。許多人每天至少食用一根香蕉。享用美味的香蕉後，果皮一般直接丟棄。如果我們能找到一種把你扔進垃圾桶的香蕉皮變成令人驚奇的東西-解決塑膠廢棄物的問題。why not?

科學家自乾燥的香蕉果皮中萃取出微小的纖維素纖維，然後使用特殊的混合技術將它們進一步分解成更小的「納米纖維」。納米纖維與天然聚合物及彈性添加劑混合，製成類似塑膠的薄膜。厚度範圍為0.057至0.090mm，具有防潮的能力，可保持食物新鮮。同時香蕉皮纖維薄膜具有超過30 MPa的抗拉強度，具有包裝上的應用。這些堅固透明的薄膜，在土壤含水量為21%的情況下，可以在30天內生物降解。

這項研究中的技術不僅增加果皮再次利用，還可避免了塑膠危害，因為傳統塑膠需要很長時間才能分解並危害環境。未來，科學的進步並結合一些不起眼的香蕉皮，讓包裝多一項選擇，而且對地球也有好處。(資料來源：PackagingInsights.com 2024)



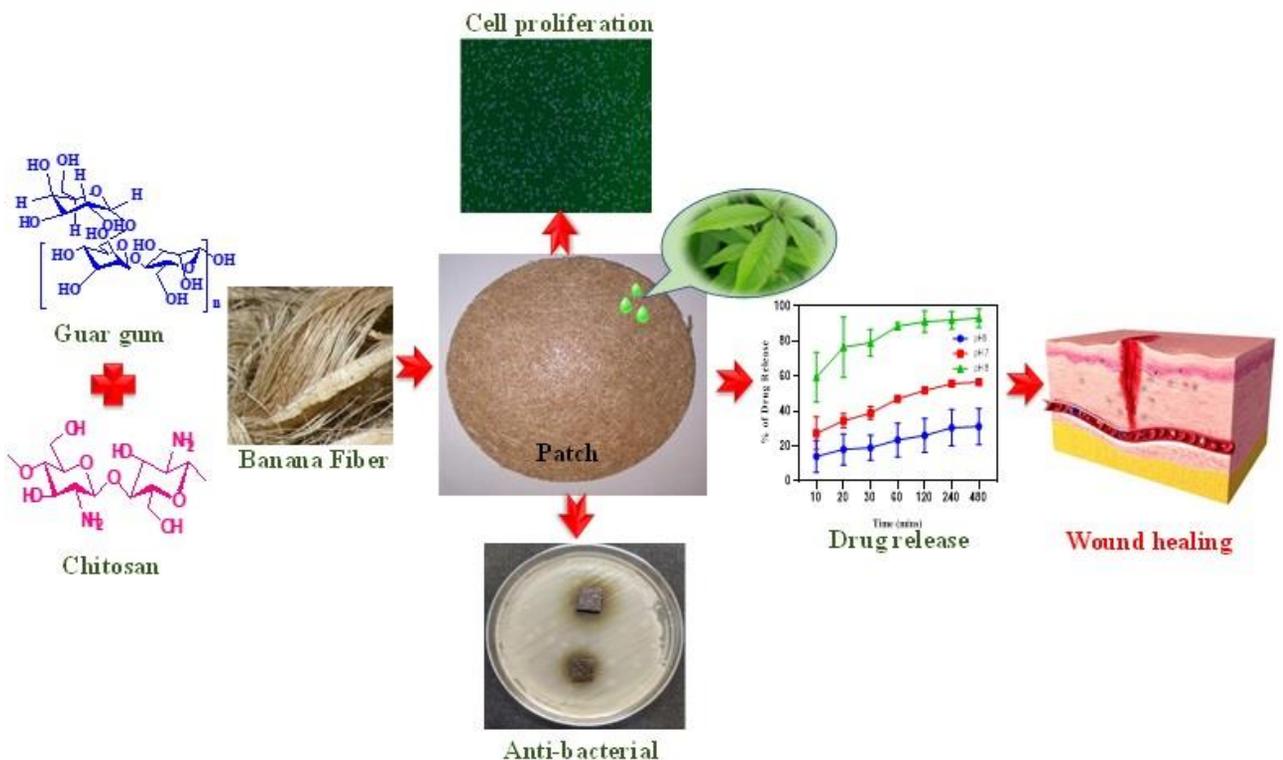
香蕉皮開發的薄膜可用於食品包材等相關包裝應用  
(Dr. Srinivas Janaswamy, South Dakota State University)。

# 科學家開發出含有香蕉纖維的傷口敷料

歐密爾(Omir Castaneda)

在阿薩姆邦，科學技術高級研究所的研究人員推出了一種突破性的傷口敷料材料，該材料由通常在收穫後丟棄的香蕉假莖製成。團隊在 Devasish Chowdhury 教授和 Rajlakshmi Devi 教授的指導下，利用香蕉纖維的天然強度，以殼聚醣和瓜爾膠生物聚合物增強香蕉纖維的強度。這種新穎的組合產生了一種以其機械強度和抗氧化能力而聞名的貼片。

透過在貼片中注入牡荊萃取物，實現了進一步的創新，顯示了這種複合材料在藥物輸送和抗菌應用中的潛力。使用當地採購的天然材料可確保生產過程既環保又經濟可行。這種香蕉纖維-生物聚合物複合敷料有望改變傷口管理實踐，使醫療保健、農業和環境永續發展等受益。(資料來源：Mridusmita Barman. *et al.* 2024. Banana fibre-chitosan-guar gum composite as an alternative wound healing material. *International Journal of Biological Macromolecules*. 259(1): 129653.)



利用殼聚醣與瓜爾膠生物聚合物增強香蕉纖維，製成機械强度高與抗氧化能力佳的傷口敷料。

# 烘乾方式大不同，小心效果大打折 Part 2

劉諺

上回我們提到了烤箱烘乾和太陽自然乾燥的方式自製香蕉粉，也了解到了兩種處理方式造成的營養差異。

這次就讓我們來看看泰國Nakhon Pathom Rajabhat大學進行的研究，在這份研究中，研究者將香蕉分別用三種方式：風乾(air drying)、冷凍乾燥(freeze drying)和擠製(extrusion)製造香蕉粉；其中研究結果顯示，使用風乾和凍乾兩種方式乾燥製成的香蕉粉，有著較高的抗性澱粉(69-72%)，然而在糊化溫度的表現，則要相較擠製而成的來得高(76-88°C)，而經過高溫高壓擠製而成的香蕉粉，其抗性澱粉含量幾乎所剩無幾(< 0.3%)，但加熱製成香蕉糊的溫度則較風乾和凍乾來得低(54-74°C)。

從這份研究中我們可以了解，未來如果我們需要取得富含抗性澱粉的香蕉粉時，應該考慮使用風乾和凍乾方式取得，若在烘焙上需要快速將香蕉粉糊化，則可以考慮選擇使用擠製而成的香蕉粉。(資料來源：Naivikul, O., & Arlai, A. 2022. The effect of drying methods on the characteristics and functional properties of Unripe Banana (*Musa* spp.) flour: Air drying, freeze drying and extrusion. *Interdisciplinary Research Review*, 17(2), 1-7.)



圖片來源：<https://blog.myfitnesspal.com/banana-flour-is-trending-as-a-gluten-free-alternative/>

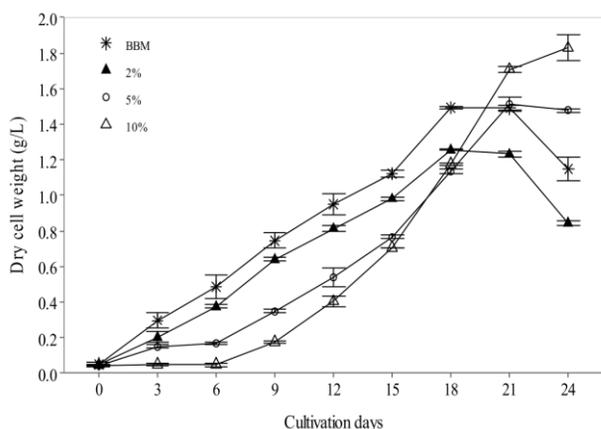
富含抗性澱粉的青香蕉粉。

# 利用香蕉假莖堆肥萃取物 取代昂貴的綠藻生產培養基

黃世宏

綠藻又名小球藻(*Chlorella vulgaris*)，是一類快速生長的光合微生物，有豐富的胺基酸、蛋白質、礦物質、維生素及抗氧化物等活性物質。由於生長速率高、營養價值高、具二氧化碳捕獲能力，且能在不同培養基或以不同的營養(自營/異營)模式進行生長，故愈來愈受關注。但綠藻養殖時基礎培養基(Bold Basal Medium, BBM) 成本約占生產成本的50%，以商業應用來說成本太高。

該研究以不同濃度之香蕉莖堆肥萃取物(Banana Stem Compost Extract, BSCE) 培養綠藻並比較生長參數、化學成分及培養基成本。由結果顯示，較低濃度BSCE(2%)短時間內有較佳的生物量(圖1)，高濃度BSCE(10%) 在粗蛋白、碳水化合物或微量營養素含量較佳，雖然BSCE無法像BBM所有結果都最佳(表1)，但BSCE的成本不到BBM的25%。未來BSCE有潛力開發為綠藻的商業培養基，並根據生產大量營養素(蛋白質、脂質或碳水化合物)或特殊用途(營養補充、牲畜飼養、生質柴油)進行BSCE濃度的調整。(資料來源：Journal of Applied Phycology. 2023, 4(1): 34-43.)



1

1 綠藻於不同培養基培養之乾重變化。(BBM (基礎培養基)(\*)及BSCE (添加香蕉假莖堆肥萃取物) 2%(▲)、5%(○)及10%(△))。(n = 3, 誤差線 = 標準誤差)。

	Growth medium			
	BBM	2% BSCE	5% BSCE	10% BSCE
<b>Macronutrients (%)</b>				
Protein	45.0 ± 0.1 <sup>a</sup>	21.4 ± 0.4 <sup>b</sup>	24.5 ± 0.3 <sup>b</sup>	34.8 ± 0.2 <sup>a,b</sup>
Carbohydrate	20.8 ± 0.2 <sup>a</sup>	29.1 ± 0.2 <sup>a,b</sup>	29.8 ± 0.3 <sup>a,b</sup>	36.4 ± 0.3 <sup>b</sup>
Lipids	15.5 ± 1.4 <sup>a,b</sup>	30.8 ± 0.9 <sup>a</sup>	28.1 ± 0.1 <sup>a</sup>	13.9 ± 0.9 <sup>b</sup>
<b>Minerals (mg 100 g<sup>-1</sup>)</b>				
Ca	95.3 ± 0.3 <sup>a</sup>	67.1 ± 0.9 <sup>b</sup>	111.2 ± 0.5 <sup>a</sup>	117.1 ± 0.8 <sup>a</sup>
Fe	24.3 ± 0.1 <sup>a</sup>	21.6 ± 0.04 <sup>b</sup>	21.4 ± 0.6 <sup>b</sup>	26.5 ± 0.2 <sup>a</sup>
Mg	165.5 ± 1.0 <sup>a</sup>	134.0 ± 0.9 <sup>b</sup>	147.7 ± 0.3 <sup>b</sup>	182.4 ± 0.6 <sup>a</sup>
Na	888.0 ± 1.0 <sup>a</sup>	932.6 ± 1.4 <sup>b</sup>	953.0 ± 0.4 <sup>b</sup>	923.0 ± 0.9 <sup>b</sup>
K	1113.6 ± 0.6 <sup>a</sup>	1156.7 ± 0.8 <sup>a,b</sup>	1219.7 ± 1.2 <sup>a</sup>	1235.2 ± 2.5 <sup>b</sup>
Zn	2.2 ± 0.02 <sup>a</sup>	1.0 ± 0.02 <sup>b</sup>	3.0 ± 0.17 <sup>a</sup>	3.1 ± 0.01 <sup>a</sup>
Mn	1.4 ± 0.05 <sup>a</sup>	1.2 ± 0.01 <sup>b</sup>	1.2 ± 0.02 <sup>b</sup>	1.6 ± 0.01 <sup>a</sup>
<b>Vitamins (mg 100 g<sup>-1</sup>)</b>				
A	27.6 ± 0.5 <sup>a</sup>	26.3 ± 1.8 <sup>a,b</sup>	28.0 ± 0.2 <sup>a,b</sup>	31.0 ± 0.9 <sup>b</sup>
C	5.6 ± 0.13 <sup>a</sup>	6.6 ± 0.03 <sup>b</sup>	6.4 ± 0.03 <sup>b</sup>	7.6 ± 0.16 <sup>c</sup>
B1	1.8 ± 0.01 <sup>a</sup>	1.3 ± 0.01 <sup>b</sup>	1.5 ± 0.01 <sup>b</sup>	1.6 ± 0.02 <sup>a,b</sup>
B2	2.1 ± 0.07 <sup>a</sup>	2.3 ± 0.11 <sup>a,b</sup>	2.6 ± 0.17 <sup>b</sup>	2.8 ± 0.05 <sup>b</sup>
B3	8.3 ± 0.07 <sup>a</sup>	9.2 ± 0.03 <sup>a,b</sup>	11.1 ± 0.2 <sup>b</sup>	12.4 ± 0.15 <sup>b</sup>
B6	0.12 ± 0.002 <sup>a</sup>	0.33 ± 0.751 <sup>b</sup>	0.27 ± 0.004 <sup>a,b</sup>	0.28 ± 0.006 <sup>a,b</sup>

Means in the same row with different letters were significantly different ( $p < 0.05$ ).

2

2 綠藻培養於BBM及添加不同BSCE濃度之培養基生化成分的變化。

# 韓國香蕉牛奶的崛起

戴東賢<sup>1,2</sup>

韓國在1950年代結束了二戰與北韓對峙的局面，但與此同時面臨到的是經濟面的蕭條與物資的匱乏(也面臨到營養不良的問題)，對剛結束戰爭的韓國來說，純鮮乳可說是極度奢侈的飲品，所以對當時的韓國目標即為提升鮮乳的普及度。而這時不得不提到推動韓國香蕉牛奶的起源-韓國的賓格瑞公司。由於韓國位在溫帶地區，長年氣溫都維持在不適合香蕉生長的環境，因此香蕉對當時的韓國來說可算是與鮮奶並列的夢幻組合，而賓格瑞就從菲律賓進口香蕉，並將這兩個合併在一起推出了現今在海外也能喝到的韓國國民飲品-香蕉牛奶(70年代的夢幻組合喝到現今變得像喝回憶中的味道)。



1



2

圖片來源：<https://kknews.cc/zh-tw/other/9oeg8v5.html/>

1、2韓國國民飲品香蕉牛奶的商品與店鋪。

# 應用無人機防治香蕉葉部黑星病

陳奐宇<sup>1</sup>、曾國維<sup>2</sup>、楊尚唯<sup>3</sup>

香蕉黑星病 (banana freckle)，病原菌為 *Guignardia musae Raciforski* (有性世代) 及 *Phyllosticta musarum* (Cooke) Petrak (無性世代)，是目前影響臺灣香蕉產區最主要的葉部病害，多從香蕉心葉開始危害，可藉雨水傳播，在颱風或連續降雨過後，需施用系統性藥劑進行防治，現行以噴藥車噴施藥劑的防治方法，常因雨後田土泥濘未能及時施藥防治，或施藥機械未能準確將藥劑施用於頂端蕉葉，導致防治效果不彰。

因此農業藥物試驗所與本所合作，以屏東縣內埔鄉與潮州鎮地區的香蕉田作為無人機示範場域執行驗證試驗，共同研究應用農噴無人飛行載具 (unmanned aerial vehicle, UAV) 又稱農噴無人機，從香蕉植株上方施用化學農藥防治香蕉葉部黑星病之效果，並以調查香蕉活葉指數與罹病度之方式進行評估。在潮州鎮示範場域，使用無人機施用 42.4% 白克列與 23% 亞托敏水懸劑之試驗結果，活葉指數在無人機處理組兩個藥劑皆顯著高於水對照組，而罹病度調查結果，無人機處理組兩個藥劑皆顯著低於水對照組；另外在內埔鄉示範場域，施用 42.4% 白克列水懸劑，並以農噴無人機 (處理組) 及噴藥車 (慣行施藥組) 噴施藥劑進行不同施藥器械的效果比較，試驗結果，活葉指數在無人機處理組顯著高於慣行施藥組及水對照組，而罹病度調查結果，無人機處理組與慣行施藥組顯著低於水對照組，兩示範場域結果皆顯示，無人機處理組的植株健康程度較慣行施藥組及對照組佳。因此導入農噴無人機防治香蕉葉部黑星病確實可有效降低香蕉葉部黑星病發生，且香蕉種植面積較大，應用農噴無人機可有效節省人工，惟須注意香蕉種植之鋸管高度影響農噴無人機飛行因此僅供一解方給香蕉農友作為參考。



應用無人機防治香蕉葉部黑星病試驗。

致謝：感謝農業部農業藥物試驗所資材研發組江致民助理研究員 (於今年2月商調至農業部茶及飲料作物改良場) 指導及協助試驗進行。

<sup>1</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員兼主任 電話：08-7392111#50 E-mail：hychen830204@mail.banana.org.tw

<sup>2</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員 電話：08-7392111#53 E-mail：weiweibilly@gmail.com

<sup>3</sup>農業部農業藥物試驗所資材研發組 助理研究員 電話：04-23302101#807 E-mail：sweiy@acri.gov.tw

# 0.5%可尼丁粒劑防治香蕉象鼻蟲類害蟲

陳奐宇<sup>1</sup>、曾國維<sup>2</sup>、黃昭寰<sup>3</sup>、蕭文璿<sup>4</sup>

陶斯松(Chlorpyrifos)屬乙醯膽鹼酯酶抑制劑之有機磷類(IRAC 1B)殺蟲劑，是民國74年就已登記的早期農藥，在香蕉上登記用於薊馬類、介殼蟲類與象鼻蟲類害蟲，農業部動植物防疫檢疫署公告陶斯松為禁用農藥，自中華民國一百十一年四月十五日起禁止輸入及製造，自一百十一年十一月十五日起禁止加工及分裝，並自一百十三年四月一日起禁止輸出、販賣及使用(農防字第1111489871號)。

象鼻蟲類害蟲中的假莖象鼻蟲剩下加保扶(IRAC 1A)與三落松(IRAC 1B)，球莖象鼻蟲剩下加保扶(IRAC 1A)與托福松(IRAC 1B)可以使用，在輸日香蕉病蟲草害防治用農藥參考基準表單中，加保扶與三落松屬於日本殘留容許量較我國嚴苛者，兩者應要盡量避免使用，如此一來，陶斯松的禁用將會導致種植外銷香蕉的農友沒有藥劑或藥劑選擇性很少的景況發生。為補充香蕉象鼻蟲類害蟲田間防治之藥劑缺口，本所以藥劑0.5%可尼丁(Clothianidin)粒劑(GR) (IRAC 4A) 進行防治效果評估，訂定推薦用量：每公頃每次用量81-90公斤(45公克/株)，使用時期：苗期施藥一次，將藥劑均勻施用於莖基周圍15公分處，覆土後灌水，保持適當濕度，依使用方法用藥，無需訂定安全採收期。



1、2利用0.5%可尼丁粒劑防治香蕉象鼻蟲類害蟲農藥田間藥效藥害試驗。

<sup>1</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員兼主任 電話：08-7392111#50 E-mail：hychen830204@mail.banana.org.tw

<sup>2</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員 電話：08-7392111#53 E-mail：weiweibilly@gmail.com

<sup>3</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員 電話：08-7392111#51 E-mail：cellica929@yahoo.com

<sup>4</sup>台灣香蕉研究所技術服務組 助理研究員 電話：08-7392111#34 E-mail：wenli0218@gmail.com

# 一甲子的嘉田-張欽嘉

張雅淳

屏東縣萬丹鄉的農友張欽嘉今年已經78歲，問起務農的時間有多久了呢？他笑笑的答案有一甲子60年了。他的嘉田位置在水仙村廟旁，目前種植約五分地的香蕉。2023年遇上了三次颱風，園區受損嚴重，還好有天然災害補助，彌補了一些損失。務農的人總會說這行業是看天吃飯。遇過多次氣候變化日益極端考驗，農民臉上露出的是一種淡然，似乎已經習慣順應上天安排了。

在農村的孩子，幫忙下田工作可說是理所當然的事。但過了一甲子，很多事都不同了！種植過不同的農作物，也使用過農藥和化學肥料。現代農機與種苗改良，大力協助許多農民。農友種植過程如同一場場的實驗，慢慢地可以找出一種最合適的方法。好的收成遇上好的收購價，彷彿就像中樂透，會讓農友有繼續耕作的動力。菜金菜土，總會遇上豐收的好時刻。

在2022年種植香蕉之後，張欽嘉的田園幾乎不會噴灑農藥。友善環境的耕作方式，可以省下農藥錢，還減少噴農藥時對身體的危害。收成時的香蕉一樣飽滿又漂亮。在嘉田常常可以看到豐富的生態，蜜蜂、蝴蝶、還有鳥類都喜歡來這裡聚會。幫香蕉套袋時若看到斑鳩正在孵蛋，會選擇保留其生長空間，觀察動物的生長過程，是務農時的樂趣。一甲子的嘉田，歡迎您來蕉朋友。



1 農友張欽嘉先生的蕉園以友善環境的耕作方式管理，田區內的生態十分豐富。



2

2 農友張欽嘉先生及其蕉園。

# 植物生長調節劑2,4-D對香蕉之影響

陳奐宇



2022年10月本所接獲屏東縣萬巒鄉農友案例，現場診斷發現香蕉植株假莖基部在不受外力影響情況下，輕者外圍剝落，重者橫斷、輕推即倒伏，田區內約有50-60%植株呈現此樣態，據農友描述於3天內約有20-30株倒伏，並坦承施用農藥行推薦的不明胺基酸類，採集植體樣本與田區土壤送驗後並無異狀遂結案。近日發現國外關於植物生長調節劑2,4-D對香蕉影響之研究，2,4-D是種植物生長素，能夠促進細胞伸長、芽生成及根形成等，據此作用亦開發成系統性除草劑，研究指出高濃度(104ppm)或低濃度(10.8ppm)多次施用，會造成香蕉假莖組織脆化、彎曲橫裂，吸芽數量增加、但卻扭曲變形，嚴重者甚至造成果手畸形扭曲，上述案例與文獻內容具相似的危害狀，呼籲農友切勿擅自施用來路不明的藥劑，欲使植株生長快速反而得到反效果，在此分享案例與研究文獻供農友及學者們做進一步的探究。

J. W. Hendrix. 1952. Influence of certain small quantities of 2,4-D on bananas. Hawaii agricultural experiment station/university of hawaii college of agriculture.

1、2、3農民服務案例，假莖外圍剝落，重者橫斷、輕推即倒伏。4 J. W. Hendrix所著研究文獻，探討2,4-D不同濃度對香蕉之影響。

# TBRI 長袖帽T/短袖T-Shirt



長袖帽T(黑)：800/件  
短袖T-Shirt(黃/黑)：600/件

請洽本所蕉苗販售處：  
08-7392111#33、34

# 台灣香蕉研究所服務項目

地址：904010屏東縣九如鄉玉泉村榮泉街1號 電話：08-7392111

## 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’、‘台蕉一號選一烏龍’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、蕉農或一般民衆專業香蕉催熟服務。

(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、肥料或資材等之實驗室、溫室或田間效果評估試驗。

本刊歡迎產業界夥伴介紹產品或刊登廣告，並竭誠歡迎針對本刊內容及編排惠賜高見，俾利後續改進。E-mail：tbri@mail.banana.org.tw

發行單位：財團法人台灣香蕉研究所

輔導單位：農業部農糧署

協助單位：財團法人農業科技研究院



財團法人 台灣香蕉研究所



財團法人台灣香蕉研究所  
Taiwan Banana Research Institute