

參加北卡羅來納州立大學甘藷田間開放日活動 及參訪該校微體繁殖和保存研究室

作物改良科 助理研究員 廖偉翔 分機 233

美國為甘藷主要出口國之一，在2023年全球甘藷出口值排名第二(約1.7億美元)，僅次於荷蘭。目前美國甘藷產區主要集中在東岸北卡羅來納州至密西西比州一帶，其次為西岸的加州，而北卡羅來納州為最大甘藷產區，約占全國6成產量。本次至美國北卡羅來納州立大學克林頓園藝作物研究站(Horticultural Crops Research Station, Clinton)參加甘藷田間開放日活動(Sweetpotato Field Day)，並於該校昆蟲及植物病理系的微體繁殖和保存研究室(Micropropagation and Repository Unit, MPRU)參訪甘藷健康種苗認證流程，期能瞭解美國目前甘藷產業鏈研究成果。

甘藷田間開放日活動

該活動是向該州甘藷生產者，展示該校近期甘藷研究及推廣成果。今(2024)年

活動於10月10日在北卡羅來納州立大學克林頓園藝作物研究站舉行(圖1)，其位於北卡羅來納州克林頓(Clinton)，該站成立於1970年，主要進行甘藷產業鏈研究，從品種選育、田間管理到採後貯藏及分級加工，同時，也進行其他園藝作物如西瓜、黃瓜及南瓜等育種與病害管理研究。

本次活動田間展示部分，Dr. Jonathan Schultheis研究室展示該校新育成抗病甘藷品種 NC09-1105之氮肥施用量試驗，以現行商業品種"Covington"做對照，評估產量及採後癒傷貯藏後品質。Dr. David Suchoff展示評估芝麻可作為甘藷輪作作物，優點為:可有效減少田區線蟲數量、作物肥料灌溉需求低及動物不會取食(甘藷易被動物取食)等。Dr. Katie Jennings研究室展示甘藷穴盤苗在移植時注意事項。Ryan Heiniger



(a) 於北卡羅來納州立大學克林頓園藝作物研究站 (Horticultural Crops Research Station, Clinton) 舉行。



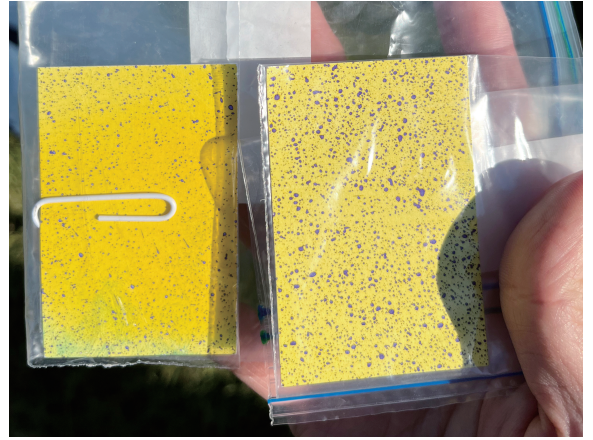
(b) 活動現場簽到處。

▲圖 1. 今年甘藷田間開放日活動。



(a) 無人機噴藥。

▲ 圖 2. 示範甘藷田採用。



(b) 噴藥均勻度檢查。



(a) 甘藷清洗選別機。



(b) 癒傷貯藏庫。



(c) 貯藏庫內有排風扇 (夜間開窗通風降溫) 及循環扇對流空氣。

▲ 圖 3. 甘藷採後清洗機器及貯藏庫設備。



(d) 循環扇前方有加濕器及冷 / 熱空調出風口。



(a) 薯肉顏色 (與標示牌顏色相同)。



(b) 各分級塊根產量。



(c) 可抗病的種類及乾重。



(d) 地上部特徵等資訊。

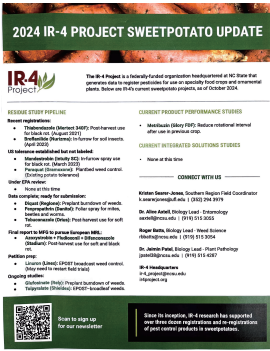
▲ 圖 4. 新育成之各甘薯抗病品種。

研究室示範甘薯田用無人機噴藥(圖2)。Kenneth Pecota 研究員展示新建置之甘薯清洗選別機及癒傷貯藏庫，貯藏庫內有排風扇(夜間開窗通風降溫)及循環扇對流空氣，循環扇前方有加濕器及冷/熱空調出風口(圖3)；以及展示新育成之抗病品種，包括薯肉顏色(與標示牌顏色相同)、各分級塊根產量、可抗病的種類、乾重及地上部特徵等資訊(圖4)，並提供新育成甘薯品種品評測試，每種薯肉顏色會提供新育成品種及對照商業品種同時品評(圖5)。

海報展示部分，Dr. Lina Quesada-Ocampo 研究室發現 *Drosophila hydei* 果蠅為甘薯黑腐病原真菌(*Ceratocystis fimbriata*)之媒介昆蟲之一；以及展示於甘薯包裝產線最前端增加浸泡消毒步驟，可有效減少甘薯貯藏期間黑腐病的發生。IR-4計畫(蔬果、堅果、花卉和苗圃作物等園藝作物的



▲ 圖 5. 新育成甘薯品種品評測試，每種薯肉顏色會提供新育成品種 (左側) 及對照商業品種 (右側) 同時品評。



▲圖 6. IR-4 計畫 (蔬菜、堅果、花卉和苗圃作物等園藝作物的病害管理研究) 目前於甘藷上農藥殘留測試及登記進度。

▲圖 7. 甘藷葉病毒快篩，田間取樣磨碎後，加入已配好之試劑，放入檢測儀中就可得知結果。

病害管理研究) 團隊展示目前於甘藷上農藥殘留測試及登記進度(圖6)。Dr. Christie Almeyda 研究室展示於溫室內採用 LED 燈及調整其光質(紅、遠紅、藍、綠光比例)，可增加甘藷健康種苗之繁殖數量；以及展示甘藷葉病毒快篩，田間取樣磨碎後，加入已配好之試劑，放入檢測儀中就可得知結果(圖7)。美國農業部北卡羅來納州洛里(Raleigh)的食品科學與市場品質與處理研



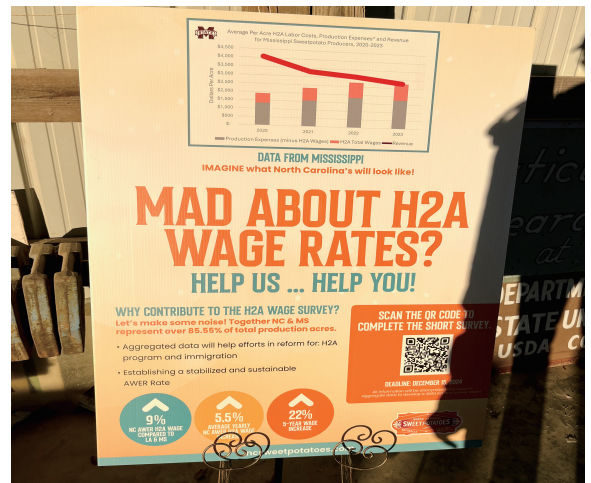
(a) 甘藷苗移植機。

▲圖 8. 活動現場其他展示。

究單位，Dr. Suzanne D Johanningsmeier 研究室展示甘藷食品加工成果，如調查評估新品種 "Evangeline" 的市場接受度、紫色甘藷花青素萃取及甘藷感官項目庫開發 (Sensory lexicon) 等。Dr. Adrienne Gorny 研究室展示番石榴根瘤線蟲 (Guava root-knot nematode, GRKN) 快速分子診斷法建立，以及宣導該線蟲田間管理方式，包括藥劑施用、輪作及維持農機具乾淨等。除成果展示外，現場也有展示甘藷苗移植機，以及北卡羅來納州甘藷協會宣導配合 H-2A 簽證移工 (季節性農業勞工的移民許可證) 的薪資占甘藷生產成本調查等活動(圖 8)。

微體繁殖和保存研究室 (MPRU) 參訪甘藷健康種苗認證流程

MPRU 研究室於 1996 年成立，提供經病原體測試認證的食用甘藷、觀賞甘藷、草莓、覆盆子、黑莓、藍莓及圓葉葡萄材料，該研究室屬國家健康種子系統 (National Clean Plant Network, NCPN)



(b) 北卡羅來納州甘藷協會宣導配合 H-2A 簽證移工 (季節性農業勞工的移民許可證) 的薪資占甘藷生產成本調查。

的一環，同時，也保存體外繁殖母本植物庫。目前該研究室負責人為Dr. Christie Almeida。甘藷業務部分，針對目前23個商業品種及6個育成品系，提供病毒檢測及鑑定、體外繁殖材料建立維持(圖9)及提供認證種苗業者健康之甘藷原種種苗等。健康甘藷種苗認證流程為:MPRU研究室先負責原原種甘藷莖頂生長點組培及健化處理，健化後之原種種苗擴增後提供給認證種苗業者(圖10)，種苗業者進行原種及採種甘藷種植及塊根貯藏，最後，將貯藏之

塊根送回MPRU研究室進行病毒檢測，確認塊根健康後核發證書。

本次參加北卡羅來納州立大學甘藷田間開放日活動及參訪該校MPRU研究室甘藷健康種苗認證流程，瞭解該州目前甘藷產業鏈相關研究成果，從甘藷新育成抗病品種展示、健康種苗認證到田間管理如輪作、病害防治、田間病原快篩，以及採後處理的癒傷貯藏庫建置、食品加工的花青素萃取等技術，期經驗可應用於國內甘藷採後處理研究。



(a) 體外繁殖材料保存。



(b) 採用培養基。



(c) 培養溶液保存植物。

▲ 圖 9.MPRU 研究室。



(a) 健化處理的甘藷原種種苗。



(b) 甘藷原種種苗擴增。

▲ 圖 10. 健康甘藷種苗培育。