

打開蔬菜種原庫的寶藏—苦瓜種原繁殖紀事與概況介紹

Unseal the secret of vegetable gene bank - Record of bitter gourd propagation and introduction

張勝智¹、張倚瓏¹、喬靜農²

一、前言

因環境氣候變遷與人類文明發展，自然資源、物種及多種珍貴遺傳資源大量流失，導致資源枯竭，因此種原保存的構想與維護逐漸受到國際重視。近年來，在蔬菜生產上，大規模使用商業品種與推廣單一特定作物，嚴重排擠當地品種與原生種栽培，致使珍貴種原滅絕，並出現遺傳偏流現象，當遭遇氣候變遷及病蟲害問題時，現有品種因缺乏相關抗性表現與相關基因，極易造成大規模災損，惟有透過地方品種與原生種，進行篩選與應用，提高現有品種耐性與應用價值。種苗改良繁殖場(以下簡稱本場)為國內種子苗生產及技術研究的重要農業研究單位，持續投入種子苗生產產業研究，並積極輔導種子苗產業發展，以促進農業發展與推升種苗產業升

級。近年為強化與國際組織合作及技術交流，本次透過與亞蔬—世界蔬菜中心 (World vegetable center, Worldveg) 之種原繁殖合作計畫，共同協作加速種原繁殖與更新效率，亦可透過試驗材料繁殖過程，評估國外種原應用價值及對國內環境氣候之適應能力，未來提供國內作物育種、試驗研究應用及栽培生產評估之參考。

二、亞蔬世界蔬菜中心與種原繁殖概況

世界蔬菜中心原名為亞蔬—世界蔬菜中心(Asian Vegetable Research and Development Center, AVRDC)於1971年設立，總部設置於臺南市善化區，屬非營利國際蔬菜研究機構，創立宗旨為培育優良蔬菜品種、提升蔬菜產銷技術與國內外蔬菜種原保存等，該中心主要的研發重點為開發優良蔬

¹ 種苗改良繁殖場技術研發科 助理研究員

² 亞蔬—世界蔬菜中心種原組 研究助理

菜品種、減低採收後損失、安全蔬菜栽培以及增進蔬菜營養價值。該中心為強化蔬菜研究量能，自建立之初便持續進行全球蔬菜種原收集工作，至今已成為全球保有最多蔬菜種原之研究中心，保存高達430多種蔬菜種類，共計5.7萬個蔬菜種原。因蔬菜種原保存多以種子形式維持，而種子為植物的胚珠經傳粉受精後長成的結構，是裸子植物、被子植物的一種繁殖體，由種皮、胚和胚乳組成，屬於活體的一種。雖透過種子保存可延長保存期限，但因屬於活體，仍有保存時間上的限制。當前亞蔬世界蔬菜中心保存之種原，已有上萬個品系保存超過10年，但礙於人力缺乏，每年僅可更新約1,200個種原，為避免種子失活，加速種原繁殖更新的速度刻不容緩。

世界蔬菜中心為加速種原更新效率與數量，自2018年起開始執行種原繁殖合作計畫，透過與種子苗公司、農企業、生產合作社及各試驗研究機構等合作，擴大進行種原繁殖，其中諸如葫蘆科蔬菜（絲瓜、苦瓜、南瓜及胡瓜等）、茄科蔬菜（番茄及番椒等）、十字花科及豆科等重要蔬菜作物均已進行更新作業。本場亦於2021年開始參與本項計畫，當年度申請20個苦瓜種原進行更新。

三、苦瓜種原繁殖情形與介紹

苦瓜 (*Momordica charantia* L.) 為亞洲地區重要葫蘆科蔬菜作物，根據農情報告資源網等資料指出，臺灣平均栽培面積約1,500公頃，年產量約3萬噸，為臺灣重要

的夏季蔬菜。苦瓜種子胚約佔種子60%，在瓜類蔬菜中具有子葉小、種皮厚且硬等問題，導致發芽率不佳，且在種子活力隨儲藏時間下降，為苦瓜種子無法長久保存之重要因素，因此為能有效且持續進行種原更新，本場配合世界蔬菜中心執行蔬菜種原更新，進行異地繁殖作業，2021年進行20個苦瓜種原更新。因苦瓜種子發芽率不佳等問題，該中心自行進行種子催芽與預措，並提供種苗於本場種植，本次更新種原的來源計有泰國3個、印尼1個、越南1個、臺灣3個、印度3個、菲律賓1個、柬埔寨4個、孟加拉4個及寮國1個等，共計21個（表一）。

因部分種原株數稀少，為確保能妥善更新種原，改採盆栽種植生產，其餘部分則於田間栽培生產（圖1）。田間栽培種植於簡易網室內，畦面與溝面分別以銀黑塑膠布及防草蓆覆蓋，抑制雜草與保持土壤濕度，為提高田間土地利用效率，本次種植株距為30公分，行距約2公尺，每週噴藥1次，病害防治白粉病、露菌病及疫病等，蟲害則防治粉蝨、薊馬與蚜蟲。定植時間為110年8月5日，並於110年8月25日部分品系首先開花，9月25日開始採收種原更新之熟果，進行種子調製作業，種子採收後，分別於陰涼處進行風乾處理，再配合世界蔬菜中心種原繁殖需求與規定，以網袋分裝後寄回該中心。

種原繁殖過程均依該中心規定進行生育期、開花期及著果期性狀調查，調查項目為主蔓節間長、葉片形狀、葉片缺刻、

研究成果



圖 1. 苦瓜種原種植情形 (圖左為田間種植、圖右為盆栽種植)

表一、苦瓜種原資訊

種原代碼	屬 名	種 名	來 源 國 家
VI040117A VI040117B VI048655	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	Thailand 泰國
VI043057	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	Indonesia 印尼
VI056929	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	Philippines 菲律賓
VI047612	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	Viet Nam 越南
VI047689 VI047875A VI050841 VI050842	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	Bangladesh 孟加拉
VI048600 VI049284 VI059864	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	Taiwan 臺灣
VI055475 VI055494 VI056086 VI057052	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	Cambodia 柬埔寨
VI055937	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	Lao People's Democratic Republic 寮國
VI060540 VI060558 VI060595	<i>Momordica</i>	<i>Charantia</i>	India 印度

葉緣形狀、雌花開花節位、子房顏色、未熟果色、果長、果寬、果重、果肉厚度、果形及果瘤等性狀。本批次種原生育表現與開花期間接近，在果實性狀上有明顯差別，初步以果色及果型進行分類，在果實特性分類，詳細區分如下(圖2至圖6)：

1. 細瘤型綠皮苦瓜，分別為 VI047612、VI050841、VI050482、VI055494、VI060558、VI048600、VI047689、VI047875A 及 VI048655 等 8 個種原。
2. 紡錘型綠皮苦瓜型，分別為 VI055937、VI060595、VI060540、VI055937、VI060540 及 VI060558 等 6 個種原。
3. 長肋型綠皮苦瓜，分別為 VI055475、VI056086 及 VI057052 等 3 個種原。
4. 山苦瓜型綠皮苦瓜，分別為 VI056929 及 VI059864 等 2 個種原。
5. 其他類型及白皮苦瓜，分別為 VI040117A、VI049284、VI043057 及 VI0489600 等 4 個種原。

四、結論

本次種原更新之苦瓜種原種類豐富與多元，在繁殖過程中發現，材料分離不明顯，故初步評估有作為應用的價值，雖果品表現較偏屬非主要市場需求類型且在開花表現無早生的情形，多數種原開花均於中生至晚生表現，但是生育表現較為強勢，可評估作為耐逆境試驗或高適應性的材料導入育種評估。種原繁殖與更新，需耗費多量人力與資源投入，進行持續性的努力。本次繁殖更新的遺傳資源，經評估與篩選，具有可供應用的潛力，尤其在現今因環境氣候變遷，導致作物生育表現與農業生產受到極大挑戰，種原的發掘與應用，逐步受到重視，因此如能透過本次合作廣泛的收集與繁殖，建立的遺傳資料與材料，未來可供作物育種人員進行品種選育與遺傳導入，擴大品種的遺傳背景與提高對環境的適應能力，進而強化作物品種育成效益與商業生產的價值。

致謝

感謝亞蔬—世界蔬菜中心 (World vegetable center) 提供本次苦瓜種原進行相關試驗研究工作，僅此一併致謝。

研究成果



VI047612



VI050841



VI050842



VI055494



VI060558



VI047689



VI047875A



VI048655

圖 2. 細瘤型綠皮苦瓜種原



VI055937



VI060595



VI060540



VI055937



VI060540



VI060558

圖 3. 紡錘型綠皮苦瓜



VI055475



VI056086



VI057052

圖 4. 長肋型綠皮苦瓜

研究成果



VI056929



VI059864

圖 5. 山苦瓜型苦瓜



VI040117A



VI049284



VI043057



VI048600

圖 6. 其他類型及白皮苦瓜