

太魯閣國家公園台灣百合復育之研究

研究主持人：陳昭瑩教授 共同主持人：楊爵因副教授 研究人員：陳廷瑋、盧芃君
國立台灣大學植物病理與微生物學系

摘要

台灣百合(*Lilium formosanum*) 廣佈全島，深具文化含義並有觀賞價值，其白色花朵高雅、帶有淡淡芬芳，深受人們喜愛。為使太魯閣國家公園開花季節有更多的台灣百合花朵綻放，增添自然的美貌景色以及賞花樂趣，進行台灣百合實生繁殖，驗證具開花能力鱗莖的培育條件。由太魯閣國家公園健康台灣百合果莢的種子培育實生苗，分析植株內生菌及根圈細菌，以源自太魯閣國家公園的益生菌維護台灣百合健康生長及鱗莖養成。培育流程包括收集果莢、育苗、植株培育、鱗莖養成、定植、植株自然生長及開花。於110年8~11月間採收3,887個百合種球，其中1,465個鱗莖直徑大於3公分，具開花潛力。栽種前以源自台灣百合根圈的益生菌處理，栽種後受自然低溫刺激，111年3月有些植株已開始開花，4月多數植株花朵綻放，5月持續開花中。而不同來源種子培育的子代植株對百合灰黴病的感病性不一致，有些較為抗病。另一方面，進行台灣百合種子及葉片之微生物相分析，由次世代定序、第三代高通量定序以及生物資訊學方法優化數據，進行物種註釋以及操作分類單元分析，發現台灣百合種子及葉片之內生菌，以變形菌門為主要菌群，分別佔94.6%和54.1%。葉片菌群較為豐富，尚有放線菌門、厚壁菌門、酸桿菌門等。從所得的內生菌資料中發現30種細菌具有促進植物生長、增加作物產量、拮抗病原菌等潛力，為重要的微生物相資訊。



實生栽培約6個月後有些台灣百合鱗莖直徑超過3公分。圖中所示鱗莖為3.3公分。(尺標: 5公分)

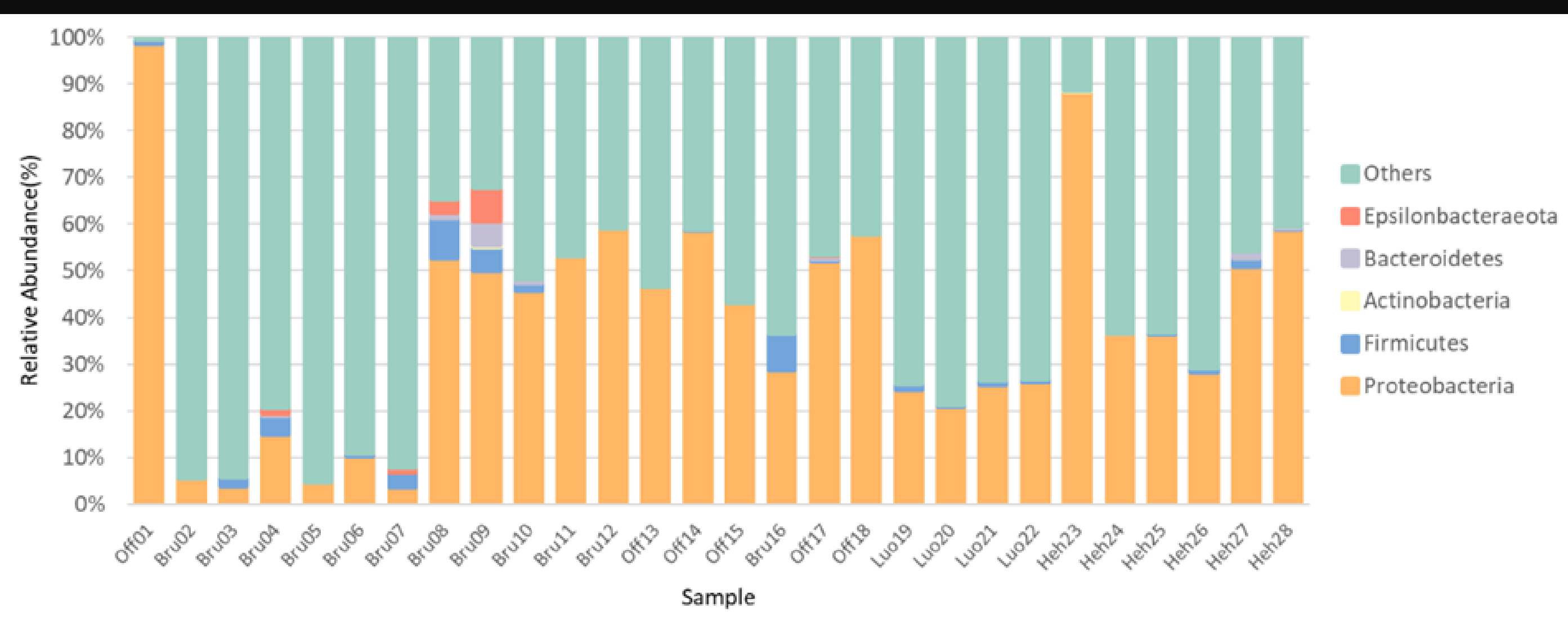


實生栽培約10個月的台灣百合。自株齡約6個月時移至室外栽培，受冬季低溫刺激後，陸續於春季開花。

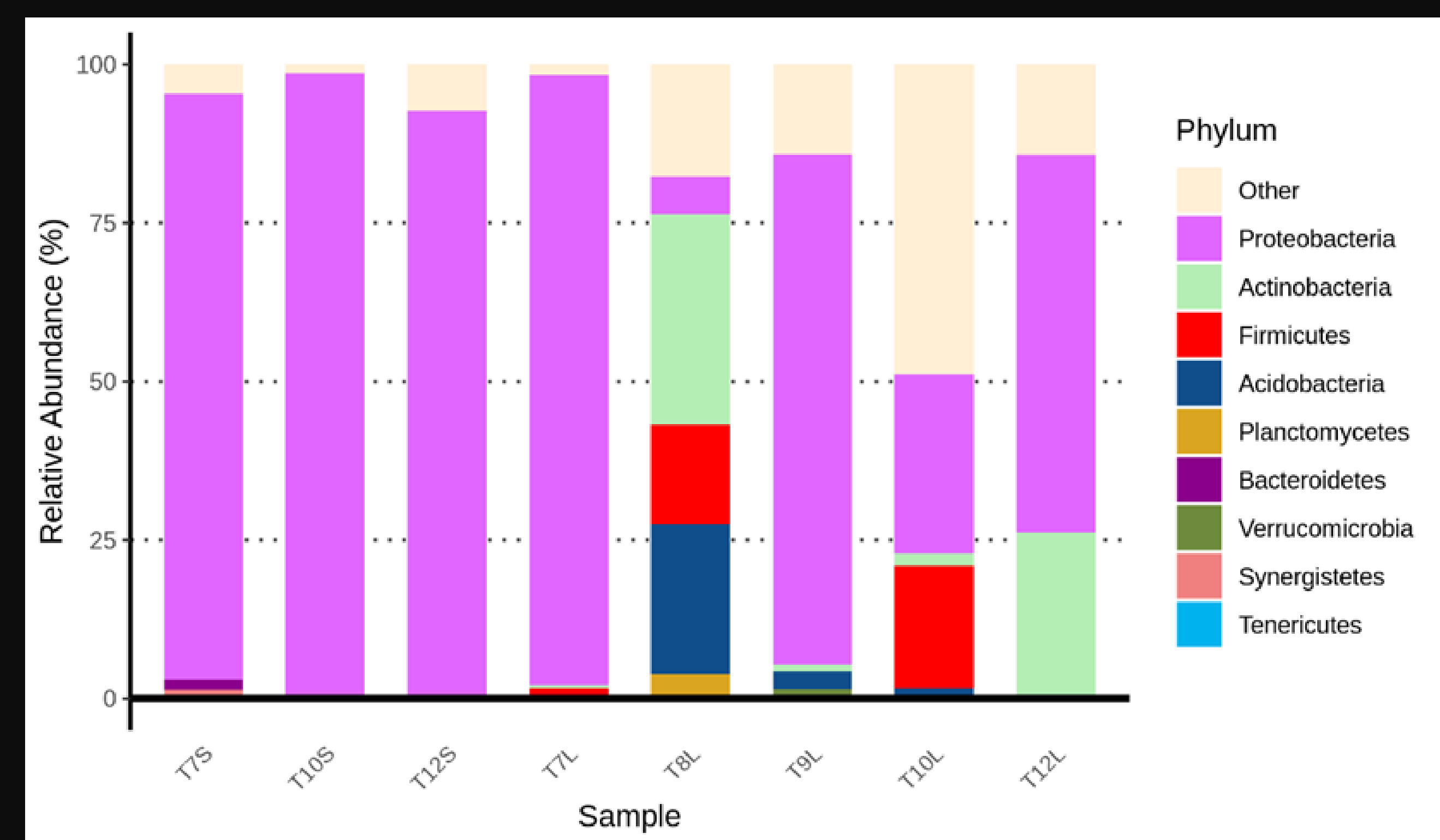


實生栽培約14個月的台灣百合鱗莖。台灣百合地上部於夏季枯萎進入休眠，圖為經清洗的休眠鱗莖。

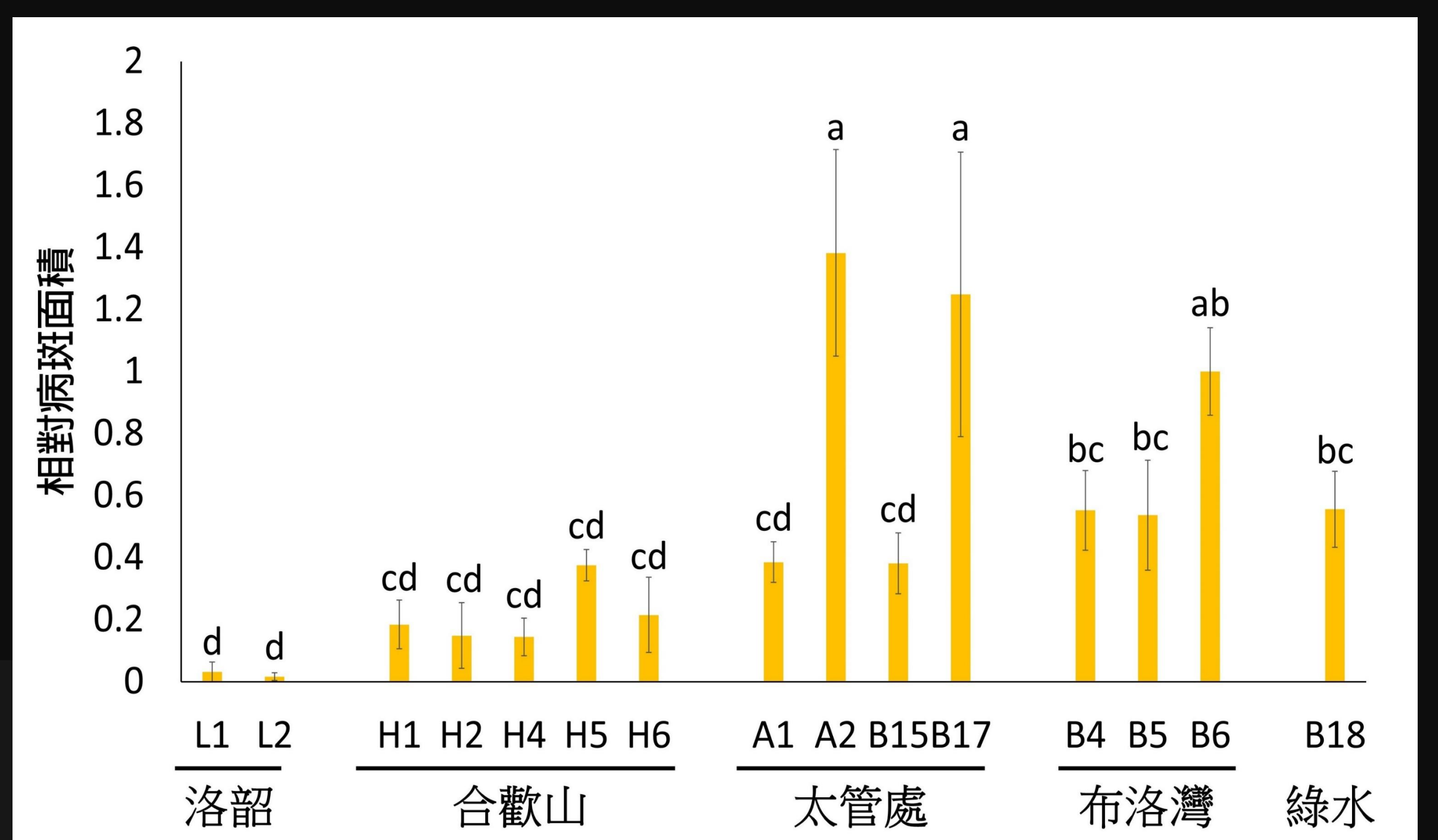
台灣百合鱗莖栽種後6個月之綻放花朵及膨大果莢。



種子樣本操作分類單元組成於門階層之相對豐度分析。



種子與葉片樣本之擴增子序列變體組成於門階層之相對豐度。



不同果莢之台灣百合實生植株對百合灰黴病感病性差異。洛韶及合歡山之果莢的植株普遍較為抗病。試驗為五重複，病斑相對面積以 Fisher's LSD test 進行差異顯著性分析，相同字母表示無顯著差異，並以長條圖之誤差線標示標準誤差。

結論及建議

1. 台灣百合鱗莖直徑大於3公分者視為有開花能力。
2. 台灣百合根圈微生物中，芽孢桿菌A3S11對百合灰黴病有良好防病功能及抑菌活性，將台灣百合鱗莖保存於含有此益生菌的泥炭土中，以助於植株健康生長及開花。
3. 不同來源之台灣百合子代對百合灰黴病的感病程度不同，有些較具抗病性，可供日後繁殖台灣百合之參考。
4. 次世代定序、第三代高通量定序及生物資訊學分析台灣百合種子及葉片之內生菌，主要含有有變形菌門、放線菌門、厚壁菌門、酸桿菌門等微生物。
5. 台灣百合之內生菌資訊分析中有促進植物生長、增加作物產量、拮抗病原菌者，為重要之台灣百合微生物資訊。

謝辭：感謝太魯閣國家公園管理處保育研究課及布洛灣管理站之協助，得以順利完成此台灣百合復育之研究。