

生物性堆肥應用在彩色海芋栽培之效益

文圖／蔡宜峰、陳俊位

一、緣起

彩色海芋是頗具經濟潛力的花卉之一，一般栽培彩色海芋需要通氣良好之土壤，因此構造良好土壤為優先，質地以壤土及砂質壤土較好。若土壤質地較粘重或太粗，則需使用大量有機質肥料改良。太粘重土壤一般較容易造成根系生長不良，粗質地土壤則保肥、保水能力較差，利用有機質肥料中之纖維素、半纖維素及木質素等成分經土壤微生物分解及轉變成土壤有機質，促進土壤團粒之形成，以增加粘重土壤之大孔隙及降低其粘性。至於粗質地土壤，陽離子交換容量低，利用有機質以提高其陽離子交換容量，便可以提高其保肥及保水力。種植前應將土壤 pH 值調節至 5.5~6.5 之間；pH 值低之土壤，可添加石灰或苦土石灰調整，亦可選用含高 pH 值材質製成之有機質肥料，慢慢改良之。鈣質土壤則可利用硫酸銨氮肥之高酸化性，使之於生長期間慢慢下降，萬不得已時，可施用酸性泥碳取代有機質肥料或施用硫磺以降低土壤 pH 值。由於生物性堆肥是本場近年來研發成功的新型有機質肥料，本試驗目的即為探討使用生物性堆肥對彩色海芋之影響效益，以供日後研究與應用之參考。



▲ 彩色海芋因花形顏色討喜為內近年來之新興切花作物

二、不同堆肥種類及用量試驗

本試驗處理包括有生物性堆肥 10t/ha、生物性堆肥 5t/ha、牛糞堆肥 10t/ha、牛糞堆肥 5t/ha、生物性堆肥 5t/ha 配合牛糞堆肥 5t/ha 及黃豆粕 5t/ha 對照等六級處理。由不同堆肥種類及用量對彩色海芋生育性狀之調查結果顯示，彩色海芋生育中期的葉片數在不同處理間有顯著差異。其中以使用生物性堆肥 10t/ha 處理較佳，其次分別為使用生物性堆肥 5t/ha 處理及使用牛糞堆肥 10t/ha 處理，以使用牛糞堆肥 5t/ha 處理、使用生物性堆肥 5t/ha 配合牛糞堆肥 5t/ha 處理及黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。彩色海芋生育中期的葉寬、株高、切花長、切花產量及植株存活率等在不同處理間差異不顯著。彩色海芋生育後期的葉片數及植株存活率在不同處理間有顯著差異。其中葉片數以使用生物性堆肥 10t/ha 處理、使用牛糞堆肥 10t/ha 處理及使用生物性堆肥 5t/ha 配合牛糞堆肥 5t/ha 處理較佳，其次為使用生物性堆肥 5t/ha 處理，以使用牛糞堆肥 5t/ha 處理及黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。植株存活率以使用生物性堆肥 10t/ha 處理、使用生物性堆肥 5t/ha 處

理及使用生物性堆肥 5t/ha 配合牛糞堆肥 5t/ha 處理較佳，其次為使用牛糞堆肥 10t/ha 處理及使用牛糞堆肥 5t/ha 處理，以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。顯然使用生物性堆肥較能促進彩色海芋葉片數，且使用 10t/ha 較優於使用 5t/ha。另使用生物性堆肥較能確保彩色海芋生育後期的植株存活率，且使用 10t/ha 與使用 5t/ha 之間差異不顯著。

當彩色海芋切花採收結束後，繼續進行養球試驗約二個月，由不同堆肥種類及用量對彩色海芋球莖生育性狀之調查結果顯示，彩色海芋採收球莖之球徑、球莖鮮重、球莖乾重及球莖存活率在不同處理間有顯著差異。其中彩色海芋採收球莖之球徑以使用生物性堆肥 10t/ha 處理及使用生物性堆肥 5t/ha 配合牛糞堆肥 5t/ha 處理較佳，其次分別為使用牛糞堆肥 10t/ha 處理及使用生物性堆肥 5t/ha 處理，以使用牛糞堆肥 5t/ha 處理及使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。彩色海芋採收球莖之鮮重以使用生物性堆肥 10t/ha 處理及使用牛糞堆肥 10t/ha 處理較佳，其次分別為使用生物性堆肥 5t/ha 配合牛糞堆肥 5t/ha 處理及使用生物性堆肥 5t/ha 處理，以使用牛糞堆肥 5t/ha 處理及使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。彩色海芋採收球莖之乾重以使用生物性堆肥 10t/ha 處理較佳，其次分別為使用生物性堆肥 5t/ha 配合牛糞堆肥 5t/ha 處理、使用牛糞堆肥 10t/ha 處理、使用生物性堆肥 5t/ha 處理及使用牛糞堆肥 5t/ha 處理，以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。彩色海芋採收球莖之存活率以使用生物性堆肥 5t/ha 處理較佳，以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差，兩處理間相差約 112%。



▲ 彩色海芋田間種植觀察紀錄(黃化植株)

三、生物性堆肥不同用量試驗

本試驗處理包括有生物性堆肥 20 t/ha、生物性堆肥 15 t/ha、生物性堆肥 10 t/ha、生物性堆肥 5 t/ha 及黃豆粕 5t/ha 對照等五級處理。由生物性堆肥不同用量對彩色海芋切花採收期生育性狀之調查結果顯示，彩色海芋切花採收期的葉片數及植株存活率在不同處理間有顯著差異。其中彩色海芋切花採收期的葉片數以使用生物性堆肥 20t/ha 處理較佳，其次分別為使用生物性堆肥 15t/ha 處理、使用生物性堆肥 10t/ha 處理及使用生物性堆肥 5t/ha 處理，以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。彩色海芋切花採收期的植株存活率以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差，在使用生物性堆肥 20t/ha、15t/ha、10t/ha、5t/ha 等處理間差異不顯著。

當彩色海芋切花採收結束後，繼續進行養球試驗約二個月，由不同堆肥種類及用量對彩色海芋球莖生育性狀之調查結果顯示，彩色海芋採收球莖之球徑、球莖鮮重、球莖乾重及球莖存活率在不同處理間有顯著差異。其中彩色海芋採收球莖之球徑以使用生物性堆肥 20t/ha 處理較佳，其次分別為使用生物性堆肥 10t/ha 處理、使用生物性堆肥 15t/ha 處理及使用生物性堆肥 5t/ha 處理，以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。彩色海芋採收球莖之鮮重以使用生物性堆肥

20t/ha 處理較佳，其次分別為使用生物性堆肥 5t/ha 處理、使用生物性堆肥 15t/ha 處理及使用生物性堆肥 10t/ha 處理，以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。彩色海芋採收球莖之乾重以使用生物性堆肥 20t/ha 處理較佳，其次分別為使用生物性堆肥 15t/ha 處理及使用生物性堆肥 5t/ha 處理，以使用生物性堆肥 10t/ha 處理及使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。彩色海芋採收球莖之存活率以使用生物性堆肥 20t/ha 處理及使用生物性堆肥 15t/ha 處理較佳，其次分別為使用生物性堆肥 5t/ha 處理及使用生物性堆肥 10t/ha 處理，以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差。顯然使用生物性堆肥可以顯著促進彩色海芋採收球莖生育與存活率，且隨著生物性堆肥用量之增加，而獲得更佳之效益。



▲ 彩色海芋軟腐病為害嚴重田區



▲ 使用本場新型生物性堆肥試驗之海芋田區

四、結語

作物不同，需求養分成份自不同，若有機質肥料等肥料的養分成份能巧妙配合作物需求，則將使肥料的效益發揮大。惟以土壤有機質為例，一般有機質必須經過微生物之分解作用，才能礦化釋出養分供作物吸收利用。然則當有機質礦化釋出養分太早、或累積太多、或待作物生長旺期過後才釋出者，皆不利作物生長。另氣候等環境條件對作物栽培成敗往往具有關鍵的影響，因此建立一種理想的肥培技術，應涵蓋的範圍週延很大，包括植物之生長立地環境，肥料種類特性及其施用，介質(土壤)特性及其肥力，植物之生理生態及生物化學等。



由不同堆肥種類及用量試驗調查結果顯示，使用生物性堆肥(街種木黴菌之蔗渣木屑堆肥)較牛糞堆肥能促進彩色海芋葉片數，且不論使用生物性堆肥或牛糞堆肥，使用 10t/ha 較優於使用 5t/ha。彩色海芋採收球莖之存活率以使用生物性堆肥 5t/ha 處理較佳，以使用黃豆粕 5t/ha 對照處理較差，兩處理間相差約 112%。由生物性堆肥不同用量試驗結果顯示，使用生物性堆肥可以顯著促進彩色海芋採收球莖生育與存活率，且隨著生物性堆肥用量之增加，而獲得更佳之效益。所以適當的使用生物性堆肥，能促進當期作彩色海芋生育及切花品質等，並能增進土壤有效性磷含量等肥力特性，而適時地改善土壤地力，此將能作為農友栽培彩色海芋之參考。



▲ 生物性堆肥可使海芋種球增生肥大
(左：處理組，右：對照組)



▲ 本場新開發並技術轉移的生物性堆肥