

‘種苗金皇一號’ 石斛肥培管理技術之研究

張珈錡¹、廖玉珠²、文紀鑾³

一、前言

石斛蘭為蘭科植物之第二大屬，主要分布於東南亞、印度、喜馬拉雅，北到日本，南到澳洲、紐西蘭，東到大溪地等地區，本屬有2000種以上，約有40種作為藥用。傳統上認為石斛具有味甘淡、性涼、無毒，能除痺下氣、補五臟虛勞、潤喉清音、生津益胃、消炎明目等藥用功效，在神農本草經被列為「上品」，並名列中華「九大仙草」之首。藥用石斛最大的產地在中國大陸，過去主要靠採集野生資源供作藥用，然隨著人為大量採集的結果導致許多珍貴藥用石斛品種瀕臨絕種，目前石斛已被列為瀕危野生動植物國際貿易公約(CITES)附錄二之物種，也被中國大陸列為瀕臨滅絕受保護的野生動植物藥材之一，對於其採收、經營和進出口進行嚴格的管制。臺灣原生石斛有12種，其中櫻石斛(*Den. Linawianum* Reichb. f.)、銅皮石斛(*Den. moniliforme*(L.)Sw.)和黃花石斛(*Den. tosaense* Makino)為傳統藥用石斛，然而同樣經人為大量採集與棲地破壞，導致野生資源極少。

‘種苗金皇一號’ 石斛 (*Dendrobium Taiseed Tosnobile*)為本場文紀鑾博士歷時8年育成，於2011年申請通過中華民國品種權，本品種係由中藥正品金釵石斛(*Den. nobile*)與黃花石斛雜交選育而得之，並通過急毒性、慢毒性安全性評估，以及功能藥效分析顯示具有活化免疫細胞的能力，可望取代傳統藥用石斛種原成為新的石斛藥材供應來源。因此，本計畫擬針對‘種苗金皇一號’ 石斛建立朝向無毒、有機之栽培管理方法，以作為未來大面積繁殖生產之參考。

二、研究方法與結果

(一) 不同肥料處理對‘種苗金皇一號’ 植株生育之影響

本研究比較二種有機液肥：(1)植物性有機液肥(代號：A，主要原料為

¹種苗改良繁殖場繁殖技術課 助理研究員

²種苗改良繁殖場繁殖技術課 援外技士

³種苗改良繁殖場繁殖技術課 副研究員兼課長

大豆、海藻，全氮含量：2.0%、全磷酐含量：1.8%、全氧化鉀含量：2.2%、有機質含量：11.1%)、(2)動物性有機植物液體肥(代號：O，主要原料為水解蛋白質、羽毛，全氮含量：2.60%、全磷酐含量：3.55%、全氧化鉀含量：3.60%、有機質含量：17%)，分別稀釋 100、200、400 倍，與慣行使用化學液肥：百得肥 N-P₂O₅-K₂O:20-20-20(代號：P)，稀釋 500、1000、2000 倍，以及完全澆灌水之對照組，對‘種苗金皇一號’石斛植株生長之影響。試驗植株材料為 103 年 3 月份出瓶種植之組織培養苗，於 4 月份換盆種植於含水草介質之 2.5 寸透明塑膠盆中，每處理種植 20 盆，每盆種植 2-3 芽，株高平均 5-6 cm。肥料每 2 週施用 1 次，每次每盆澆灌 100 ml，澆水頻度每週 1 次，另視天候狀況補水，病蟲害管理採物理防治不施用任何化學農藥。

由植株栽培 7 個月後之調查結果得知，在植株株高、莖節數、葉數方面皆以施用肥料之處理組顯著優於對照組，首先對株高之影響，以施用 P 肥料稀釋 2000、1000、500 倍和 A 肥料稀釋 400、200、100 倍之處理組，株高達 30.7-33.4cm 較佳，顯著高於 O 肥料處理，且對照組最差。在莖節數和葉數方面，最佳之處理組為施用 P 肥料稀釋 1000、500 倍和 A 肥料稀釋 200、100 倍，此四種處理最大芽之莖節數可達 14.0-14.9 節、葉數達 14.8-15.8 片葉。每盆平均芽數則以施用 P 肥料稀釋 2000 倍(3.9 芽)、1000 倍(3.6 芽)、O 稀釋 400 倍(3.3 芽)、200 倍(3.5 芽)及 A 肥料稀釋 200 倍(3.5 芽)之處理組表現最佳(表 1)。

(二) 不同肥料處理及採收時間對‘種苗金皇一號’石斛第一年假球莖收穫量之影響

於 103 年 12 月、104 年 2 月、104 年 4 月分三批次進行成熟假球莖隨機取樣採收，每批次各處理收穫 5 支成熟假球莖，調查包含：假球莖之長度(cm)、周徑(cm)、鮮重(g)、乾重(g)、乾物率(%)等項目，最後一批次採收時於每盆留下 1-2 成熟莖，其餘全部採收以統計總採收莖數、總採收莖鮮重、乾重。乾重之調查：將收穫之假球莖切成 1 cm 左右之莖段置於 40°C 烘箱乾燥 4 週

後秤重，假球莖乾物率計算方法為：乾重/鮮重*100%。

結果顯示，假球莖長度、乾重及乾物率皆隨採收月份延後而增加；而假球莖之周徑、鮮重則表現相反，隨採收月份延後而遞減(圖 1)，顯示在‘種苗金皇一號石斛’植株在進入冬季後，植株水分含量逐漸降低、乾物質累積有增加之趨勢。另比較不同肥料處理下，採收之假球莖長度以施用 P 肥料稀釋 2000、1000、500 倍和 A 肥料稀釋 200、100 倍較佳，達 39.98-43.67cm；假球莖周徑以 O 肥料稀釋 400、200 倍最佳，分別達 2.73、2.77 cm；假球莖鮮重以稀釋 1000 倍(15.00g)、500 倍(14.03g)之 P 肥料和稀釋 400、200 倍之 A 肥料(14.28 g、15.93g)、O 肥料(13.41 g、15.88 g)最佳，乾重則以施用 P 肥料稀釋 1000 倍(1.34 g)、500 倍(1.32g)和 A 肥料稀釋 400 倍(1.33g)、200 倍(1.46g)較佳；然在乾物率方面，則以未施用肥料之對照組達 14.10% 顯著高於其他施肥處理組 7.51-10.87% 之乾物率(圖 1，數值未顯示)。此外，總計不同肥料處理第 1 年收穫之假球莖數量、鮮重和乾重，結果以施用 A 肥料稀釋 200 倍之處理組，共計收穫 35 支假球莖、鮮重合計達 363.8g 和乾重 58.9g 為最佳(表二)。

三、結語

本研究嘗試以有機的資材、管理方法建立‘種苗金皇一號’石斛種苗之栽培方法。由試驗結果得知，施用植物性有機液肥之植株生長量、假球莖收穫量與使用化學肥料者相近，未來可考慮替代或減少化學肥料之使用，以符合安全中藥之生產。另參考中國大陸石斛集約化人工種植方法，其採行株距 10 cm*10 cm，每平方公尺種植 60 叢(每叢 3 株)，1 公頃種植面積約需 180 萬苗，每公頃平均種植 2-3 年後之鮮莖產量為 3000-9000 kg。本試驗第一年各處理採收量換算每公頃鮮莖產量平均可達 7,700 kg，最佳為 10,914 kg，顯示‘種苗金皇一號石斛’單位面積鮮莖產量可高於目前中國大陸生產之主要藥用品種。然研究亦顯示，在不同人工栽培環境、採收年限及採收季節對石斛藥用成分皆會產生影響，故本試驗後續

尚需將採收之假球莖進行藥用成分分析，以確保其作為中藥材之有效成分含量。

四、圖表

表一.不同肥培處理對‘種苗金皇一號’石斛植株生育之影響

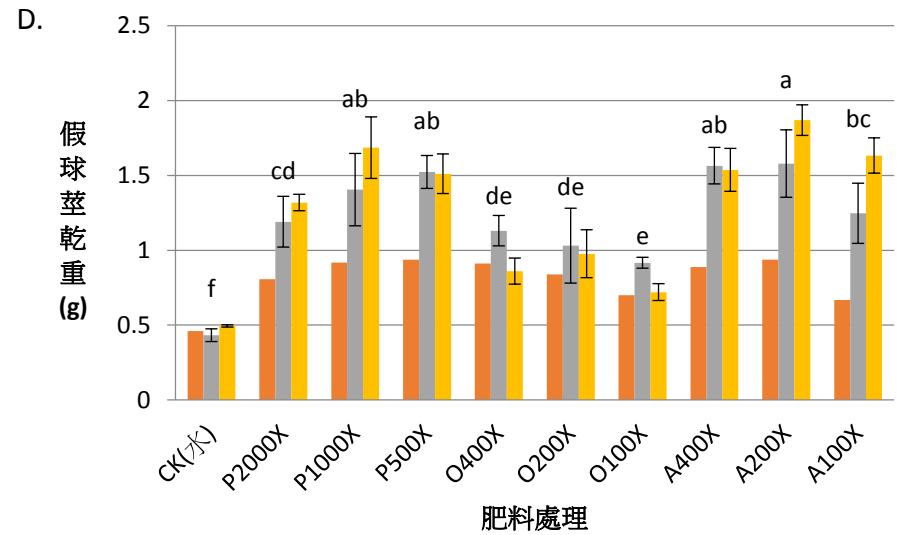
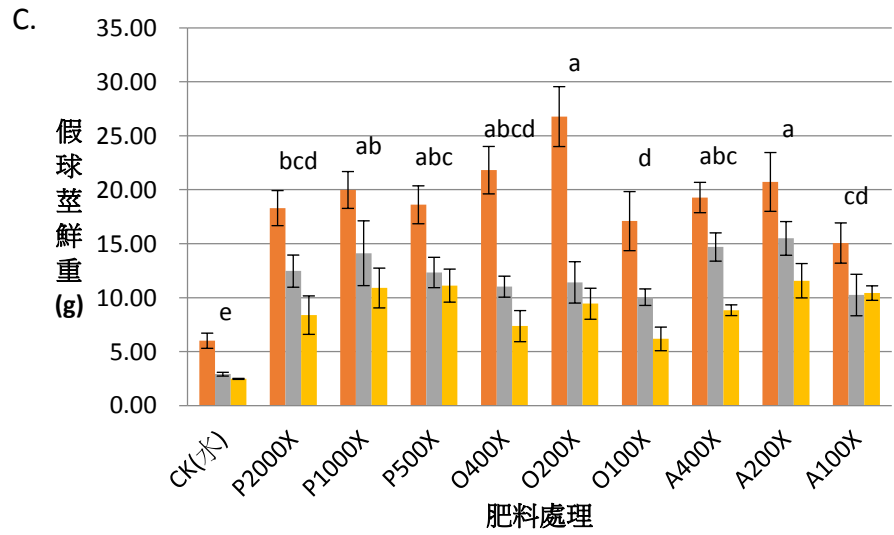
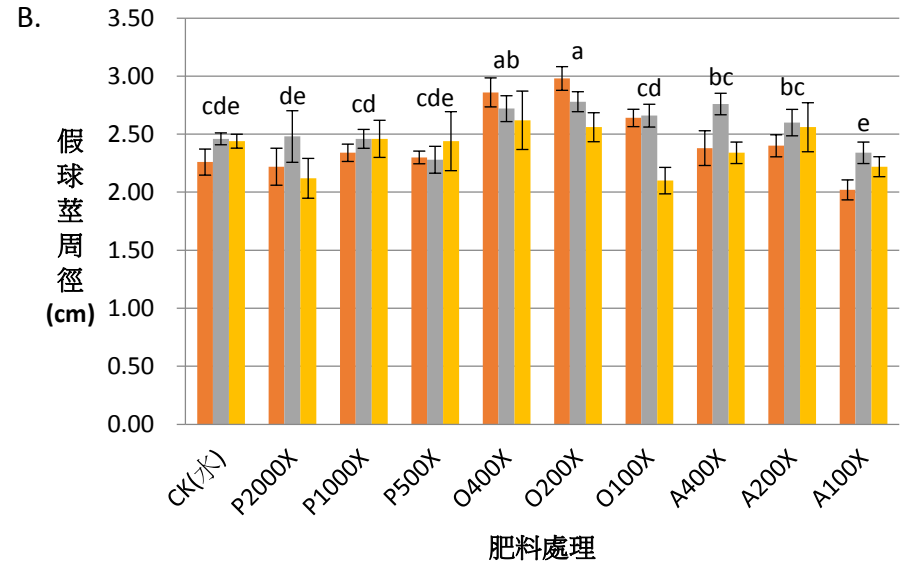
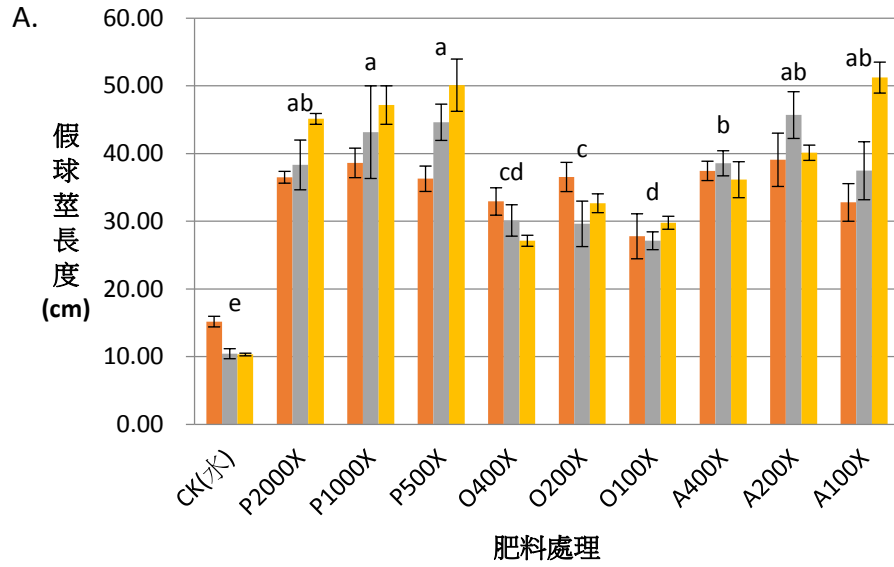
肥料 處理	株高 cm	莖節數	葉數 No.	芽數
CK	10.0 d ^z	6.9 f	5.5 g	3.2 bc
P2000	31.7 a	13.7 abc	14.5 bcd	3.9 a
P1000	33.4 a	14.3 ab	15.3 ab	3.6 ab
P500	33.2 a	14.9 a	15.8 a	2.7 cd
O400	26.1 b	12.3 de	12.2 ef	3.3 abc
O200	26.5 b	12.7 cd	13.4 de	3.5 ab
O100	20.9 c	11.2 e	11.5 f	2.9 bcd
A400	30.7 a	13.3 bcd	14.0 cd	2.9 bcd
A200	33.0 a	14.0 ab	14.8 abc	3.5 ab
A100	31.0 a	14.4 ab	14.8 abc	2.4 d
LSD _{0.05}	3.60096	1.244653	1.270785	0.739398

^z數據以平均值表示(n=20)。每欄各平均值上標示相異字母者為5%水準下經Fisher's protected LSD測驗達顯著差異。

表二.‘種苗金皇一號’石斛經不同肥培處理栽培第1年之假球莖採收總量

肥料 處理	採收莖 總數	採收莖 總鮮重 (g)	採收莖 總乾重 (g)
CK	33.0 ^z	84.46	11.81
P2000	34.0	275.41	32.08
P1000	33.0	306.56	36.40
P500	29.0	269.43	29.20
O400	24.0	229.11	18.04
O200	32.0	323.07	24.20
O100	26.0	199.15	16.45
A400	30.0	278.91	32.85
A200	35.0	363.81	40.14
A100	27.0	226.54	26.04
平均	30.3	255.65	26.72

^z數據以平均值表示。



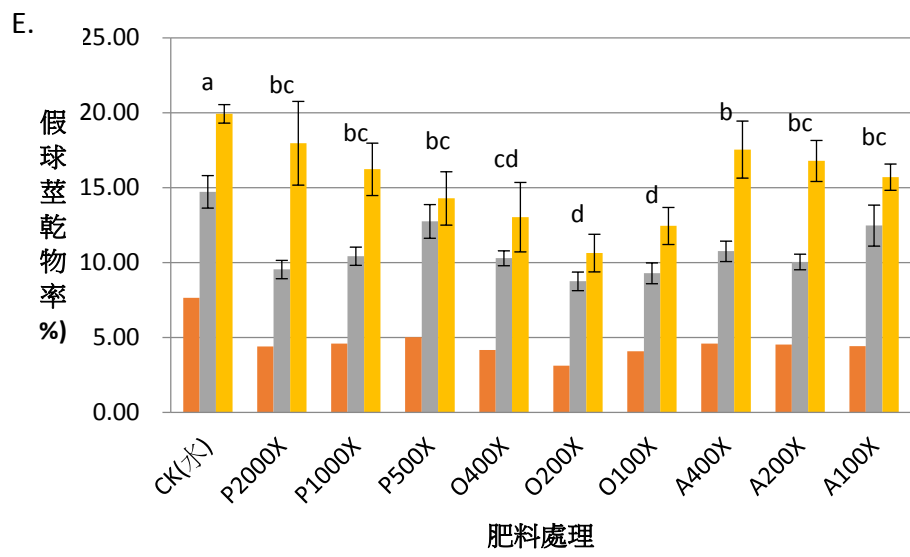


圖 1.不同肥培處理及收穫時間對‘種苗金皇一號’石斛之藥用部位假球莖收量之影響：A.假球莖長度、B.假球莖周徑、C.假球莖鮮重、D.假球莖乾重、E.假球莖乾物率。數值以平均值±標準誤差(n=5)表示，各肥料處理平均值上標示相異字母者為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。圖示橘色為 103 年 12 月採收，灰色為 104 年 2 月採收，黃色為 104 年 4 月採收之結果。

