

不同磷、鉀濃度之肥培管理對春石斛 *Dendrobium* Lai's Lovely New 品種

營養生長和開花品質之影響

張珈錡、廖玉珠

一、前言

春石斛 (Nobile-type *Dendrobium*) 為蘭科石斛屬植物，因其具有優美的花型、鮮豔多變的花色及多花的特性，廣受消費者的喜愛，常用作高級的餽贈禮品及節日裝飾用花，被認為是繼蝴蝶蘭之後，具有商業發展潛力之一的重要花卉。春石斛的生產以盆花為主，生產國以日本、泰國、荷蘭和美國等為主，而消費市場則集中於日本和歐美。在台灣，春石斛的栽培已有幾十年的歷史，於品種育成方面，靠著生產者自行由國外引種、雜交和選育，已陸續育成適合台灣生產的優良品種，然而在栽培管理的技術上仍維持較粗放的生產方式，多採用搭設遮蔭棚架之露天栽培模式，並仰賴過去生產經驗進行種苗培育，缺少一套完整的種苗栽培管理方法，使得生產之春石斛種苗品質不易穩定，難以提升市場之競爭力。因此，本研究旨在探討本土自行育成之春石斛品種 (*Den.* Lai's Lovely New)，於營養生長期施用不同磷、鉀濃度之營養液對營養生長和開花品質之影響，期能提供作為國內業者種苗生產時肥培管理之參考。

二、不同磷、鉀濃度之營養液對春石斛 *Den.* Lai's Lovely New 品種營養生長之影響

本研究以 *Den.* Lai's Lovely New 品種 (由私人蘭園自行雜交育成之品種)，組培苗出瓶種植 10 個月之植株為試驗材料。進行對照組 (RO 水) 及氮濃度固定 (100 mg/L)，不同濃度之磷 (25、50、75 mg/L) 和鉀 (50、100、150 mg/L) 營養液處理，施用方式為每週澆灌 100 ml/盆，自 100 年 4 月 15 日開始至 8 月 3 日止 (共計 110 天)，連續施用 15 週。營養液配置方法以 Hoagland' Solution 為基礎配方，將氮、磷、鉀調整至上述處理濃度，並固定硝酸態氮和銨態氮使用比例為 7:3，

其餘微量元素濃度維持不變。本試驗於風扇水牆之網室中進行，試驗期間日均溫度為 30.1°C，夜均溫度為 22.8°C，日均濕度為 64.6%，夜均濕度為 90.3%。

試驗結果顯示，不同磷、鉀肥料濃度對春石斛 *Den. Lai's Lovely New* 品種苗期營養生長有顯著的影響。在株高和葉數方面，施肥處理者均明顯高於未施肥處理者。而假球莖周徑生長量則以未施肥處理者顯著高於施肥處理者，周徑達 5.0 cm。比較各營養液處理，以磷、鉀濃度：25/50、50/50、50/100、75/100 mg/L 四處理為最佳，株高分別為：30.9、31.1、30.7、30.9 cm；葉數則以磷、鉀濃度：25/50、50/50 mg/L 兩處理組為最佳，分別達 9.6、9.3 葉（表 1、圖 1 A）。

三、施用不同磷、鉀濃度之營養液對春石斛 *Den. Lai's Lovely New* 品种植株開花品質之影響

為進一步了解營養生長期施用不同肥料處理對植株後續開花表現之影響，將上述經不同磷、鉀肥處理之植株，於 7 月份停止施肥後持續栽培於網室中，並於隔年 2~4 月份觀察植株之開花表現，期間不再施肥僅維持每周澆水 1 次。結果顯示，在植株節位開花率和全株總花朵數方面，以磷、鉀濃度為 25/100、50/100、75/100 mg/L 三處理為最佳，各處理之植株節位開花率分別為：43.3%、48.3%、44.7%，而全株總花朵數則為 8.4、9.6 和 8.7 朵。每節花朵數方面，以 75/50、25/100、50/100、75/100 mg/L 四種處理每節花朵數達 2.0 朵以上，顯著高於對照組。而在花期方面，則以 CK、25/50、50/100、75/100 mg/L 四處理最佳，花期可達 39.5~42.9 天（表 2）。綜合上述之結果以磷、鉀濃度為 50/100 mg/L 之處理組具有最佳之開花品質，可使植株節位開花率達 48.3%、每節花朵數 2.1 朵、每株平均可開出 9.6 朵花且花期達 39.5 天（圖 1B）。

四、結語

本研究之目的在於評估磷、鉀肥料濃度及其交感效應，對於春石斛 *Den. Lai's Lovely New* 品種營養生長和開花品質之影響。由上述試驗結果得知，本供試品種之植株，其苗期生長及後續開花表現主要受到鉀肥施用量之影響，不同磷肥施

用量之結果並無顯著差異，惟當處理高濃度鉀肥時，如同時提高磷肥的施用濃度，對植株生長較佳，顯示磷、鉀肥對於春石斛 *Den. Lai's Lovely New* 品種的生長存在交感效應。

試驗指出，於苗期生長時，低量的鉀肥 (50 mg/L) 即可使植株生長良好 (獲得最佳之株高和葉數)，然經後續植株開花表現得知，適量的提高鉀肥至 100 mg/L，對開花品質有明顯提升之效果，惟鉀肥濃度如增加至 150 mg/L 反而降低了植株生長及開花品質。因此，建議春石斛 *Den. Lai's Lovely New* 品種營養生長期之肥料三要素 (N-P-K) 的施用量，可使用氮 100 mg/L、磷 25 或 50 mg/L 和鉀 100 mg/L 之濃度為佳。

表 1、以不同磷、鉀濃度之營養液處理 110 天對春石斛 *Den. Lai's Lovely New* 品種株高、葉數及假球莖周徑之影響

P/K (mg/L)	株高 (cm)	葉數	假球莖周徑 (cm)
CK	27.4±0.6 cd ^z	7.2±0.1 g	5.0±0.1 a
25/50	30.9±0.6 a	9.6±0.2 a	4.7±0.0 b
25/100	29.1±0.5 b	8.5±0.1 cd	4.4±0.1 c
25/150	28.1±0.6 bcd	8.1±0.1 ef	4.2±0.1 d
50/50	31.1±0.5 a	9.3±0.1 ab	4.5±0.0 c
50/100	30.7±0.6 a	8.9±0.2 b	4.5±0.1 c
50/150	27.3±0.4 d	7.9±0.1 f	4.1±0.1 d
75/50	28.9±0.6 bc	8.5±0.2 de	4.4±0.1 c
75/100	30.9±0.5 a	8.9±0.1 bc	4.4±0.0 c
75/150	28.2±0.4 bcd	8.2±0.1 def	4.1±0.1 d
Source	F-test ^y		
P	ns	ns	ns
K	**	**	**
P×K	**	**	*

^z 數據以平均值±標準誤差表示，各處理進行 39-40 重複數。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。

^y 為變異數分析(F 檢定)之結果。ns 表示差異不顯著，*和**分別代表於 5%和 1%水準下達顯著差異。

表 2、以不同磷、鉀濃度之營養液處理 110 天對春石斛 *Den. Lai's Lovely New* 品種開花表現之影響

P/K (mg/L)	植株節位 ^a 開花率(%)	全株總花朵數 ^b	每節花朵數 ^c	花期 ^d (天數)
CK	24.3±2.8 e	2.9±0.4 f	1.5±0.1 e	42.9±1.5 a
25/50	41.3±1.6 bc	7.9±0.5 bc	1.9±0.1 bcd	41.6±1.3 a
25/100	43.3±2.0 abc	8.4±0.6 ab	2.1±0.1 abc	34.9±1.6 cd
25/150	37.4±2.1 cd	6.1±0.4 de	1.8±0.1 d	33.3±2.0 d
50/50	34.3±2.4 d	6.8±0.6 cde	1.9±0.1 cd	37.6±1.3 bc
50/100	48.3±1.1 a	9.6±0.4 a	2.1±0.1 a	39.5±1.1 ab
50/150	37.4±2.2 cd	5.8±0.4 e	1.8±0.1 d	25.8±3.1 e
75/50	40.1±2.8 bcd	7.3±0.6 bcd	2.0±0.1 abc	36.6±1.5 bcd
75/100	44.7±1.7 ab	8.7±0.5 ab	2.1±0.0 ab	39.9±0.8 ab
75/150	38.2±2.2 cd	6.5±0.5 de	1.9±0.1 bcd	26.5±1.8 e
Source	F-test ^y			
P	ns	ns	ns	ns
K	**	**	**	**
P×K	ns	ns	ns	**

^a 植株節位開花率=開花節數/植株節數×100%。^b 全株總花朵數=全株花朵數之總和。^c 每節花朵數=全株花朵數/開花節數。^d 花期=第 1 朵花展開至最後 1 朵花凋謝之天數。

^z 數據以平均值±標準誤差表示，各處理進行 39-40 重複數。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。

^y 為變異數分析(F 檢定)之結果。ns 表示差異不顯著，**代表於 1% 水準下達顯著差異。

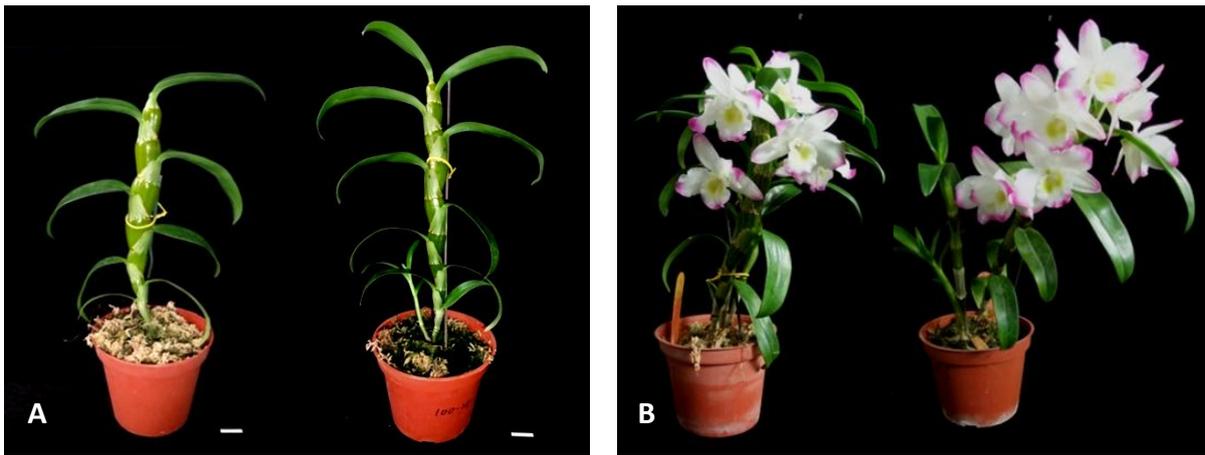


圖 1、春石斛 *Den. Lai's Lovely New* 品種苗期施用不同磷、鉀濃度營養液，植株生長與開花之情形。

- A. 經磷、鉀濃度之營養液處理後，植株之生長表現。左：CK，右：磷/鉀為 25/50 mg/L (bar=2cm)。
- B. 經磷、鉀濃度之營養液處理後，植株之開花表現。左：CK，右：磷/鉀為 50/100 mg/L。