

兩種有機介質及四種鉀肥用量 對彩色海芋生長及切花產量之影響¹

蔡宜峰²

摘 要

本研究目的在探討不同介質及鉀肥用量處理對彩色海芋植株生育、切花產量、切花品質及養分吸收特性之影響，以期做為彩色海芋肥培管理研究及應用之參考。本試驗採用二種有機介質(太空包堆肥介質及泥炭苔介質)及四種鉀肥用量(0、150、300、450 kg K₂O/ha)。由試驗結果顯示，彩色海芋切花產量在使用太空包堆肥介質中，以鉀肥用量300 kg/ha處理之3.50 no./plant較高，惟鉀肥用量150、300、450 kg K₂O /ha處理間差異不顯著。另彩色海芋切花產量在使用泥炭苔介質中，亦以鉀肥用量300 kg K₂O /ha處理之4.16 no./plant較高，且鉀肥用量300及450 kg K₂O /ha處理間差異不顯著。在使用太空包堆肥介質時，彩色海芋植株地上部及根部之氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥用量150及300 kg K₂O /ha處理可以獲得較高值，惟彩色海芋球莖之氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥用量300及450 kg K₂O /ha處理可以獲得較高值。如使用泥炭苔介質時，彩色海芋植株地上部、根部及球莖之氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥用量300及450 kg K₂O /ha處理可以獲得較高值。因此綜合考量各鉀肥用量處理間的切花產量與養分吸收量之顯著差異性，使用太空包堆肥介質或泥炭苔介質時，彩色海芋切花期之經濟合理的鉀肥推薦用量應分別為150及300 kg K₂O /ha。

關鍵字：彩色海芋、有機介質、鉀肥、切花產量、養分吸收。

前 言

彩色海芋(*Zantedeschia* spp.)為天南星科(*Araceae*)，馬蹄蓮屬(*Zantedeschieae*)多年生草本植物，英文名稱為Calla lily、Arum lily或Gold calla^(1,3)。彩色海芋植株線條優美，花型典雅美麗，花色繁多且富變化，加以瓶插壽命持久，已逐漸被消費者注重及接受。目前在中部地區后里、潭子、大雅、烏日、永靖等鄉鎮陸續有農友栽種，夏季時節亦有農友在和平、梨山、仁愛、信義等地區栽種^(1,4)。由於彩色海芋引進栽培時間尚未長久，有關適用臺灣地區之栽培技術研究亦有待多方努力研究。

¹臺中區農業改良場研究報告第 0603 號。

²臺中區農業改良場副研究員。

海芋對養分的吸收需求量與植株的生長期有很大的關係，一般可將海芋的生長分成三階段⁽⁷⁾：(1)塊莖消耗期(植後5~7週)，此時期地上莖葉與地下根系同時迅速發展，塊莖的乾物質重會減少50%以上。由於初期的根系尚未完全發達，其他植物之必要元素亦同時由塊莖釋出轉移到地上部使用，塊莖中約20~56%的養分會持續輸往地上部直到完成開花；(2)塊莖增長期(植後6~16週)，開花期結束時，地上部的葉面積已相當大，但葉片數量與面積還會持續增加，葉片中有養分累積的情況，葉片的乾重量也會增加，而葉片數在第十週之後就不會再增加。根系乾重將持續增加至第十週達最大量，由於根系與葉片已相當完整，此時塊莖成爲主要匯池，因此塊莖的有機及無機養分快速累積，直到根系衰退且葉片黃化始停止。此時期內，原來的塊莖周圍會新生一些小塊莖，新生小塊莖中N、P、S、Fe、Mn、B及Zn的濃度均顯著高於老塊莖；(3)休眠期(16週之後)，一旦地上莖葉開始黃化即進入休眠期，該時期內唯一能量及礦物質養分來自於塊莖的供應。因此，貯存過程塊莖的乾物質也會有些許減少的現象。

建立一個理想的肥培管理技術，應涵蓋的範圍很大，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^(8,10,14)。因此有必要依據彩色海芋對養分吸收及分佈特性、肥料量與養分比例及施肥時機等加以探討^(12,13)。由於肥培管理之目的，爲在最經濟的施肥效率下，使作物獲得最佳的生長勢，在理論上當肥料養分比例與作物養分吸收量相互配合時，肥料效益可以達到最高^(2,5,8)。因此本研究目的在探討不同介質及鉀肥用量處理對彩色海芋生理生化特性之影響，分析對彩色海芋切花產量、品質及養分吸收特性之影響，期可提供做爲彩色海芋肥培管理之參考依據。

材料與方法

一、田間試驗

彩色海芋栽種試驗品種爲金黃色花系Black magic。試區設置在彰化縣大村鄉臺中區農業改良場內農場，上層有透明塑膠遮雨棚之簡易設施，採用盆栽方法栽種，盆鉢長寬高分別爲56 cm×36 cm×25 cm。試驗於1999年10月以球莖定植，球莖徑圍約14~15 cm，每盆定植6粒球莖。試區畦面土壤先鋪設黑色不織布，再將盆鉢採平床栽培，採用人工灌水方式。試驗介質種類包括太空包堆肥介質及泥炭苔等二種，介質成分如表一。太空包堆肥介質採用金針菇太空包廢料、菜籽粕及米糠等材料經過適當堆肥化腐熟，泥炭苔介質採用進口商品，其中含泥炭苔90%及珍珠石10%。鉀肥處理包括0、150、300、450 kg K₂O /ha等四級，採完全逢機排列設計，四重複，共計十六處理。氮及磷肥用量分別爲300 kg N/ha及150 kg P₂O₅/ha。化學肥料之氮肥採用尿素，磷肥爲過磷酸鈣，鉀肥爲氯化鉀。磷肥依總量一次施用混入介質中，氮及鉀肥依總量均分四次使用，每次施用總量之25%，分別爲萌芽後、展葉期、開花前期、開花中期，均勻撒施於介質表層。於彩色海芋開花期調查切花產量、品質及葉數、株高等生育性狀。

表一、試驗用介質化學成分分析

Table 1. The chemical characteristics of organic medium

Medium	pH	EC (dS/m)	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	OM (%)
Peatmoss	6.88	0.87	0.47	0.11	0.46	2.79	0.97	92.3
Mushroom compost	6.93	2.09	0.98	0.42	0.84	6.68	0.98	71.4

二、分析項目及方法

於彩色海芋開花期(約定植後第85日)，分別採植體樣品實施養分含量分析，其中植物體樣品分成地上部、地下部及球莖等不同部位。植物體樣品洗淨後，經70℃烘箱烘乾稱乾物重，再以濕灰法(硫酸)分解後測定氮、磷、鉀、鈣及鎂含量^(6,9,11)，其中以蒸餾法測定全氮量，利用鉬黃法呈色及分光光度計於420 nm下比色，測定其全磷量，利用燄光分析儀測定其全鉀量，利用原子吸收分析儀測定其鈣及鎂含量。各養分吸收量則利用計算公式： A 養分吸收量(g/plant)=(A 養分含量(%)) \times 植物體樣品乾物重(g/plant))，分別計算出各植物體樣品之不同養分吸收量，再進行統計分析。栽培介質樣品分析，經70℃烘箱烘乾磨粉，再以濕灰法(硫酸)分解後測定氮、磷、鉀、鈣及鎂含量^(6,9,11)，其中以蒸餾法測定全氮量，利用鉬黃法呈色及分光光度計於420 nm下比色，測定其全磷量，利用燄光分析儀測定其全鉀量，利用原子吸收分析儀測定其鈣及鎂含量。

結果與討論

彩色海芋引進臺灣地區栽培不過十數年，由於花色豔麗，花型優美，深受消費者喜愛^(1,4)，惟相關栽培管理技術仍須多方努力，以期建立更完整之資料。本試驗採用介質栽培模式，有別於一般土壤栽培方式，試驗介質種類包括太空包堆肥介質及泥炭苔等二種，各介質化學成分列於表一。由於沒有一種完美的栽培介質，在一樣的管理條件下，能適合所有的作物。所以在利用有機介質的栽培管理技術上，仍有許多包括栽培器具、設施、養液或肥料管理、作物品種及種類等生產管理技術，必須克服及建立^(13,15)。由不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋之生育性狀調查結果顯示(表二)，在使用太空包堆肥介質試驗中，彩色海芋植株葉片數以鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理(K450)較高，以不施鉀肥之空白處理(K0)較低。葉寬以鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理(K450)較高，以不施鉀肥之空白處理(K0)較低。植株地上部乾物重以鉀肥用量300 kg K₂O/ha處理(K300)較高，以不施鉀肥之空白處理較低。彩色海芋植株株高、根部乾物重及球莖乾物重等性狀在不同鉀肥處理間的差異不顯著。在使用泥炭苔介質試驗中，彩色海芋植株葉片數以鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理(K450)較高，以不施鉀肥之空白處理(K0)較低。植株地上部乾物重以鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理(K450)較高，其次分別為鉀肥用量300 kg K₂O/ha處理(K300)及鉀肥用量150 kg K₂O/ha處理(K150)，以不施鉀肥之空白處理較低。植株根部乾物重以鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理(K450)較高，以不施鉀肥之空白處理較低。彩色海

芋植株葉片數、葉寬、株高及球莖乾物重等性狀在不同鉀肥處理間的差異不顯著。綜合以上結果顯示，彩色海芋切花期之生育性狀在鉀肥用量150~450 kg K₂O/ha處理間大多差異不顯著。僅有彩色海芋植株地上部乾物重在使用泥炭苔介質中，以鉀肥用量300~450 kg K₂O/ha處理較高，鉀肥用量0~150 kg K₂O/ha處理則顯著較差。

表二、不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋生育性狀之影響

Table 2. Effects of different organic medium and potassium on the growth of calla lily at cut-flower stage

Treatment	No. of leaf (No./plant)	Width of leaf (cm)	Height of shoot (cm)	Dry weight of shoot (g/plant)	Dry weight of root (g/plant)	Dry weight of tuber (g/plant)
Mushroom compost medium						
K0	4.67b ¹	11.7b	37.1a	8.9b	2.54a	15.6a
K150	5.00ab	13.4ab	41.5a	10.8ab	2.90a	17.0a
K300	5.67ab	13.6ab	41.0a	11.7a	2.90a	19.1a
K450	6.67a	15.8a	43.3a	10.6ab	2.65a	19.5a
Peatmoss medium						
K0	5.33b	14.9a	37.4a	7.8bc	2.45b	14.2b
K150	5.67ab	16.0a	40.3a	9.1b	2.80ab	17.2ab
K300	6.67ab	16.8a	40.4a	11.2ab	3.03ab	19.3a
K450	7.67a	15.4a	40.8a	12.0a	3.30a	19.5a

¹Values within the column followed by the same letter are not significantly different at 5% by Duncan's multiple range test.

由不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋之切花產量及品質調查結果顯示(表三)，在使用太空包堆肥介質試驗中，彩色海芋切花支長、切花支徑、花苞長、花苞徑等品質性狀在不同鉀肥處理間差異不顯著。彩色海芋切花產量以鉀肥用量300 kg K₂O/ha處理(K300)較高，其次分別為鉀肥用量150 kg K₂O/ha處理(K150)及鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理(K450)，惟以上處理間差異不顯著，另以不施鉀肥之空白處理較低。在使用泥炭苔介質試驗中，彩色海芋切花支長、花苞長、花苞徑等品質性狀在不同鉀肥處理間差異不顯著。其中彩色海芋切花支徑以鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理(K450)較高，其次分別為鉀肥用量300 kg K₂O/ha處理(K300)及鉀肥用量150 kg K₂O/ha處理(K150)，以不施鉀肥之空白處理較低。彩色海芋切花產量以鉀肥用量300 kg K₂O/ha處理(K300)較高，其次分別為鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理(K450)及鉀肥用量150 kg K₂O/ha處理(K150)，以不施鉀肥之空白處理較低。綜合以上結果顯示，使用太空包堆肥介質時，彩色海芋切花產量在鉀肥用量150~300 kg K₂O/ha處理間差異不顯著，所以鉀肥用量150 kg K₂O/ha是較為合理的推薦用量。當使用泥炭苔介質時，彩色海芋切花產量在鉀肥用量300~450 kg K₂O/ha處理間差異不顯著，所以鉀肥用量300 kg K₂O/ha是較為合理的推薦用量。

表三、不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋切花產量及品質之影響

Table 3. Effects of different organic medium and potassium on the yield and qualities of calla lily at cut-flower stage

Treatment	Length of cut-flower (cm)	Diameter of cut-flower (cm)	Length of flower (cm)	Width of flower (cm)	Yield of cut-flower (No./plant)	Index (%)
Mushroom compost medium						
K0	47.7a ¹	0.83a	8.6a	5.63a	2.78b	100
K150	56.2a	0.86a	10.7a	7.20a	3.28ab	118
K300	59.8a	0.83a	9.9a	6.83a	3.50a	125
K450	50.8a	0.90a	9.1a	6.26a	2.95ab	106
Peatmoss medium						
K0	47.9a	0.70b	7.73a	5.93a	2.77c	100
K150	57.5a	0.90ab	9.33a	6.93a	3.03bc	110
K300	55.6a	0.83ab	9.50a	6.90a	4.16a	150
K450	52.7a	0.96a	9.63a	6.56a	3.62ab	131

¹Values within the column followed by the same letter are not significantly different at 5% by Duncan's multiple range test.

一般最經濟有效的肥料管理技術，在於使作物獲得最理想的養分吸收量與生長勢，而獲得最佳的標的產量與品質^(8,14)。因此，經由作物的養分吸收量之分析與評估，可以檢討出最合理有效的施肥用量與方法⁽⁵⁾。由不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋地上部植株營養要素吸收量分析結果顯示(表四)，在使用太空包堆肥介質中，彩色海芋地上部植株氮、鉀吸收量以鉀肥用量300及450 kg K₂O/ha處理較高，其次為鉀肥用量150 kg K₂O/ha處理，以不施鉀肥之空白處理較低。磷、鈣及鎂吸收量以鉀肥用量300kg K₂O/ha處理較高，其次分別為鉀肥用量150 kg K₂O/ha處理及450 kg K₂O/ha處理，以不施鉀肥之空白處理較低。在使用泥炭苔介質中，彩色海芋地上部植株氮、磷、鈣及鎂吸收量以鉀肥用量300及450 kg K₂O/ha處理較高，其次為鉀肥用量150 kg K₂O/ha處理，以不施鉀肥之空白處理較低。鉀吸收量以鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理較高，其次分別為鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理及150 kg K₂O/ha處理，以不施鉀肥之空白處理較低。由表四結果顯示，使用太空包堆肥介質或泥炭苔介質，彩色海芋地上部植株氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量分別在鉀肥300及450 kg K₂O/ha處理可以獲得較高值。

由本試驗不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋根部營養要素吸收量分析結果顯示(表五)，在使用太空包堆肥介質中，彩色海芋根部氮吸收量以鉀肥用量300 kg K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。磷吸收量以鉀肥用量150、300 kg、450 K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。鉀吸收量以鉀肥用量300、450 kg K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。鈣吸收量以鉀肥用量150、300 kg K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。鎂吸收量在不同鉀肥處理間差異不顯著。在使用泥炭苔介質中，彩色海芋根部氮及鎂吸收量以

鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。磷及鉀吸收量以鉀肥用量300 kg、450 K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。鈣吸收量在不同鉀肥處理間差異不顯著。由表五結果顯示，使用太空包堆肥介質時，彩色海芋植株根部氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥300 kg K₂O/ha處理可以獲得較高值。使用泥炭苔介質時，彩色海芋植株根部氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥450 kg K₂O/ha處理可以獲得較高值。

表四、不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋地上部植株營養要素吸收量之影響

Table 4. Effects of different organic medium and potassium on the nutrient uptakes of shoot of calla lily at cut-flower stage

Treatment	N (mg/plant)	P (mg/plant)	K (mg/plant)	Ca (mg/plant)	Mg (mg/plant)
Mushroom compost medium					
K0	168b ¹	16.9b	377b	56.1b	43.6b
K150	217ab	20.5ab	482ab	69.1ab	54.0ab
K300	258a	23.4a	549a	76.0a	58.5a
K450	237a	19.1ab	535a	66.8ab	51.9ab
Peatmoss medium					
K0	153c	12.5c	339c	58.8b	46.9b
K150	193b	15.4b	423bc	73.7ab	55.7ab
K300	273a	21.3a	544ab	83.1a	62.2a
K450	288a	24.0a	624a	84.1a	63.5a

¹Values within the column followed by the same letter are not significantly different at 5% by Duncan's multiple range test.

表五、不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋植株根部營養要素吸收量之影響

Table 5. Effects of different organic medium and potassium on the nutrient uptakes of root of calla lily at cut-flower stage

Treatment	N (mg/plant)	P (mg/plant)	K (mg/plant)	Ca (mg/plant)	Mg (mg/plant)
Mushroom compost medium					
K0	23.4b ¹	5.33a	126b	30.2b	19.6a
K150	28.7ab	6.09a	156ab	33.6a	24.1a
K300	31.0a	6.19a	168a	33.3a	24.6a
K450	26.7ab	5.59a	166a	27.6ab	22.2a
Peatmoss medium					
K0	20.3c	5.14b	119b	26.9a	21.1b
K150	23.3bc	5.88ab	147ab	27.7a	26.0ab
K300	28.2ab	6.97a	194a	30.6a	27.8ab
K450	30.4a	6.93a	198a	33.3a	29.4a

¹Values within the column followed by the same letter are not significantly different at 5% by Duncan's multiple range test.

由不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋球莖營養要素吸收量分析結果顯示(表六)，在使用太空包堆肥介質中，彩色海芋球莖氮、磷、鉀及鈣吸收量以鉀肥用量300、450 kg K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。鎂吸收量在不同鉀肥處理間差異不顯著。在使用泥炭苔介質中，彩色海芋球莖氮及鈣吸收量以鉀肥用量300、450 kg K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。磷、鉀及鎂吸收量以鉀肥用量450 kg K₂O/ha處理較高，以不施鉀肥之空白處理較低。由表六結果顯示，使用太空包堆肥介質或泥炭苔介質時，彩色海芋球莖之氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥300或450 kg K₂O/ha處理可以獲得較高值。由於彩色海芋定植後直至開花期之間，球莖的養分一般會持續轉移至植株部位^(3,7)，惟由表六結果顯示在高鉀肥用量處理下，彩色海芋切花採收期球莖的養分吸收量仍然較高，此結果是否會影響到後續栽培彩色海芋球莖之生長，則須進一步探討研究。

綜合表四、五及六結果顯示，使用太空包堆肥介質，彩色海芋植株地上部及根部之氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥用量150及300 kg K₂O/ha處理可以獲得最高值，惟彩色海芋球莖之氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥用量300及450 kg K₂O/ha處理可以獲得最高值。如使用泥炭苔介質時，彩色海芋植株地上部、根部及球莖之氮、磷、鉀、鈣及鎂等營養要素吸收量在鉀肥用量300及450 kg K₂O/ha處理可以獲得最高值。Clark和Boldingh⁽⁷⁾研究認為彩色海芋生長所吸收的養分，有一部份來自球莖與土壤，所以栽種彩色海芋的肥料用量必須考量使用土壤或介質的養分供應能力。由於太空包堆肥介質的養分含量較高於泥炭苔介質，顯然使用太空包堆肥介質在彩色海芋生長期間可以供應較豐富的養分源，因此綜合考量各鉀肥用量處理間之顯著差異性，使用太空包堆肥介質或泥炭苔介質時，彩色海芋開花期之經濟合理的鉀肥推薦用量應分別為150及300 kg K₂O/ha。

表六、不同介質及鉀肥對切花期彩色海芋球莖營養要素吸收量之影響

Table 6. Effects of different organic medium and potassium on the nutrient uptakes of tuber of calla lily at cut-flower stage

Treatment	N (mg/plant)	P (mg/plant)	K (mg/plant)	Ca (mg/plant)	Mg (mg/plant)
Mushroom compost medium					
K0	234b ¹	65.5b	216b	388b	131a
K150	275ab	79.9ab	260ab	440ab	143a
K300	306a	91.7a	284a	493a	151a
K450	298a	89.7a	292a	495a	158a
Peatmoss medium					
K0	230b	25.5c	155b	315b	111b
K150	295ab	32.7b	222ab	378ab	136ab
K300	343a	38.6ab	239ab	430a	149ab
K450	335a	42.9a	255a	439a	156a

¹Values within the column followed by the same letter are not significantly different at 5% by Duncan's multiple range test.

參考文獻

1. 黃勝忠 1996 彩色海芋生產技術之介紹 臺中區農業專訊 14:11-13。
2. 連深 1974 蔬菜作物之養分吸收及施肥效應 1. 芹菜、甘藍、大蒜及生薑 農業研究 23(4):263-272。
3. 陳興宗 1997 彩色海芋肥培管理之研究 國立中興大學土壤環境科學系碩士論文。
4. 陳俊位、蔡宜峰、黃勝忠 1997 微生物及有機質肥料對彩色海芋生長效應之研究 臺中區農業改良場研究彙報 56:41-50。
5. 蔡宜峰、黃祥慶 1996 利用報歲蘭養分吸收效率改進肥培技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 53:13-24。
6. Bremner, J. M. and C. S. Mulvaney. 1982. Nitrogen-total. p.595-624. *In*: Page, A. L., H. Miller and D. R. Keeney (eds.). *Methods of Soil Analysis. Part 2.* Academic Press, Inc., New York.
7. Clark, C. J. and H. L. Boldingh. 1991. Biomass and mineral nutrient partitioning in relation to seasonal growth of zantedeschia. *Scientia Horticulture.* 47:125-135.
8. Hendrix, P. F., D. C. Coleman and D. A. Crossley, Jr. 1992. Using knowledge of soil nutrient cycling processes to design sustainable agriculture. *Integrating Sustainable Agriculture, Ecology, and Environmental Policy* 2:63-82.
9. Kundsens, D. and G. A. Peterson. 1982. Lithium, sodium, and potassium. p.225-246. *In*: Page, A. L., H. Miller and D. R. Keeney (eds.). *Methods of Soil Analysis. Part 2.* Academic Press, Inc., New York.
10. Martin, J. P. and D. D. Focht. 1977. Biological properties of soil. p.114-169. *In*: Elliott, L. F., et al. (eds.) *Soils for management of organic wastes and waste water.* Madison, Wisconsin. USA.
11. Olsen, S. R. and L. E. Sommers. 1982. Phosphorus. p.403-430. *In*: Page, A. L., H. Miller and D. R. Keeney (eds.). *Methods of Soil Analysis. Part 2.* Academic Press, Inc., New York.
12. Smith, S. R. and P. Hadley. 1989. A comparison of organic and inorganic nitrogen fertilizers: Their nitrate-N and ammonium-N release characteristics and effects on the growth response of lettuce (*Lactuca sativa* L. cv. Fortune). *Plant and Soil.* 115:135-144.
13. Starman, T. W., T. A. Cerny and A. J. MacKenzie. 1995. Productivity and profitability of some field-grown specialty cut flowers. *HortScience* 23:1004-1005.
14. White, R. H. 1979. *Introduction to the principles and practice of soil science.* Blackwell Scientific Publications. Oxford, London.

Effects of Two Kinds of Organic Medium and Four Rates of Potassium on the Growth and Cut-Flower Yield of Calla Lily (*Zantedeschia* spp.)¹

Yi-Fong Tsai²

ABSTRACT

Experiment was conducted to determine the effects of different organic mediums and potassium rates on the growth, yield and quality of cut flower and nutrient uptakes of calla lily (*Zantedeschia Spreng*). Two kinds of organic mediums (mushroom compost and peatmoss) and four rates of potassium fertilizer (0, 150, 300 and 450 K₂O kg/ha) were used in this experiment. The results indicated that there were no significant difference on the yield of cut flower between the treatments of 150, 300 and 450 K₂O kg/ha, but the best yield of cut flower (3.50 No./plant) was found on the treatment of 300 K₂O kg/ha on mushroom compost medium. For peatmoss medium, the best yield of cut flower (3.50 No./plant) also found on the application of 300 K₂O kg/ha, but there were no significant difference on the yield of cut flower between the treatments of 300 and 450 K₂O kg/ha. The maximum N, P, K, Ca and Mg uptakes of the shoot and root of calla lily showed on the application of 150 and 300 K₂O kg/ha with growing on mushroom compost medium. For the N, P, K, Ca and Mg uptakes of the tuber of calla lily, the maximum values found on the application of 300 and 450 K₂O kg/ha. The maximum N, P, K, Ca and Mg uptakes of the shoot, root and tuber of calla lily showed on the application of 300 and 450 K₂O kg/ha with growing on peatmoss medium. In respect of the yield of cut flower and the nutrient uptakes of calla lily, the optimum amount of 150 and 300 K₂O kg/ha were recommended for the cultivation of calla lily at blooming stage with growing on mushroom compost and peatmoss medium, respectively.

Key words: Calla Lily (*Zantedeschia* spp.), organic medium, potassium fertilizer, cut-flower, nutrient uptake.

¹ Contribution No. 0603 from Taichung DARES, COA.

² Associate Soil Scientist, Taichung DARES, Changhua, Taiwan, ROC.