

# 木質纖維人造水苔應用於蝴蝶蘭栽培之研究<sup>1</sup>

洪惠娟<sup>2</sup>、魏芳明<sup>2</sup>

## 摘 要

本研究目的為探討以木質纖維製成之人造水苔應用於蝴蝶蘭栽培之效益。蝴蝶蘭試驗品種為 *Phal. Wedding Promenade 'M'*，兩個試驗處理包括不同型態木質纖維合成的水苔與天然水苔等6級，和包括不同型態木質纖維合成的水苔、天然水苔(對照組)與不同肥料種類(水溶性肥料及緩釋型肥料)與用量等5級。結果顯示，蝴蝶蘭小苗(1.5'')、中苗(2.5'')及大苗(3.5'')之葉幅寬、葉片數、葉長、葉寬及新葉數等植株生育性狀以天然水苔處理較高，植株地上部之磷及鉀含量在不同處理間差異不顯著，氮含量則以天然水苔處理較高。而蝴蝶蘭中苗及大苗葉幅寬、葉片數及葉寬等在不同處理間差異不顯著，葉長及新葉數以天然水苔處理較佳。蝴蝶蘭大苗及中苗植株地上部鮮重及乾重以天然水苔處理較佳，根部鮮重及乾重則以木質纖維合成的水苔配合較高濃度水溶性肥料處理較佳，且粗條狀及細條狀木質纖維合成的水苔處理間差異不明顯。因此，木質纖維合成的水苔應配合施用較高的肥料用量。

**關鍵字：**蝴蝶蘭、木質纖維合成的水苔、栽培

## 前 言

臺灣蝴蝶蘭2013年外銷金額為118,346千美元，佔臺灣蘭花外銷產值比例71.17%，出口國以美國(41.6%)、日本(25.3%)為主<sup>(9,10)</sup>。尤其2004年美國宣佈臺灣可輸出附帶栽培介質之蝴蝶蘭至美國，帶動蝴蝶蘭產業蓬勃發展而有今日之規模。蝴蝶蘭產業於臺灣發展迄今已逾30年，相關蝴蝶蘭生理特性栽培管理技術亦有多項研究成果發表<sup>(1,4,5,6,7)</sup>，目前大多使用天然水苔(nature sphagnum moss)為主要栽培介質，每年有高達1,100公噸的用量，已發展出以水苔為栽培介質的一套栽培管理模式<sup>(2,3)</sup>。然而隨著蝴蝶蘭產業規模擴大，水苔使用量遽增，水苔的來源與品質不穩定等因素，將可能逐漸成為日後產業發展的隱憂之一，因此尋求一項容易導入現有栽培管理制度之栽培介質將是刻不容緩的工作。先前研究已有利用人造纖維(artificial textile fiber)應用於蝴蝶蘭栽培介質之案例<sup>(8)</sup>。

理想的栽培介質必須具有的條件，包括有理化性穩定、有效水分含量適當、質輕(低密度)、高孔隙度、陽離子交換能力強、適當的酸鹼度(pH)及電導度(EC)、植物營養成分含量均

<sup>1</sup> 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第 0823 號。

<sup>2</sup> 行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員、前副研究員。

衡、無毒性物質及無病蟲源等<sup>(6,7)</sup>。選擇良好的介質材料，除考慮上述物理性，化學性及生物性外，亦應將本土化(localization) 與供給一致性的經濟因素列入<sup>(12)</sup>。

本研究所採用之木質纖維人造水苔(artificial ligneous moss)為國內紡織業者利用天然木材製成之木質纖維加工產品，於廢棄後只需掩埋於土壤中便可完全分解，在環保之考量上有其優勢。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<sup>(17,18)</sup>。本研究即擬探討以木質纖維材質製成之人造水苔替代天然水苔介質之可行性，分別針對不同型態的木質纖維人造水苔；以及配合不同肥料用量等，探討對蝴蝶蘭植株生長特性、植株中氮、磷及鉀含量之影響，以期供日後進一步研究及應用之參考。

## 材料與方法

### 一、植物材料

本研究之蝴蝶蘭品種為紫色小花 *Phal. Wedding Promenade 'M'*，試驗 I 植株包括大苗(L，栽植於3.5吋盆)、中苗(M，栽植於2.5吋盆)、小苗(S，栽植於1.5吋盆)。試驗 II 植株包括大苗(L，栽植於3.5吋盆)、中苗(M，栽植於2.5吋盆)。

### 二、試驗方法

試驗 I 處理包括不同型態木質纖維人造水苔與天然水苔(對照組)等6級進行栽培試驗(表一)，每處理20盆，肥培管理依照蝴蝶蘭園慣行方式，以1,000倍水溶性肥料花寶2號(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O：20-20-20)，每週施用一次大苗約200 ml/pot、中苗100 ml/pot、小苗50 ml/pot，均勻噴施於植株葉面及栽培介質。試驗 II 處理包括不同型態木質纖維人造水苔、天然水苔(對照組)與不同肥料種類(水溶性肥料及緩釋型肥料)與用量等組合成5級進行栽培試驗(表一)，每處理20盆。肥培管理中水溶性肥料花寶2號(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O：20-20-20)以1,000倍，每週施用一次大苗約200 ml/pot、中苗100 ml/pot，均勻噴施於植株葉面及栽培介質；緩釋型肥料以好康多1號(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O：14-12-14) 180天型，其中大苗(L) 6 g/pot，中苗(M) 3 g/pot。試驗排列採完全逢機設計(CRD)，處理均值比較採最小顯著性差異法(LSD)。並於栽培5個月後，觀察記錄蘭株之葉幅寬、葉片數、葉長、葉寬及新葉數等性狀，同時採取蝴蝶蘭地上部植體樣品予以進行氮、磷及鉀含量分析。

### 三、分析方法

蝴蝶蘭植物體樣品洗淨後，經70℃烘乾至恆重。烘乾樣品經研磨過篩後以濕灰化法(濃硫酸)分解，分析植體中氮、磷及鉀含量，其中以微量擴散法測定氮含量<sup>(11)</sup>，利用鉬黃法呈色及分光光度計於420 nm下比色，測定磷含量<sup>(16)</sup>，利用燄光分析儀測定鉀含量<sup>(15)</sup>。統計分析以CoStat 6.1統計軟體(CoHort software, U.S.A.)進行統計變方分析(analysis of variance, ANOVA)後，以鄧肯氏多變域分析(Duncan's Multiple Range Test)探討各處理間之差異性。

表一、試驗 I 及 II 之水苔種類及肥料處理

Table 1. The types of artificial ligneous sphagnum moss and fertilizer applied in each treatment of experiment I &amp; II

Experiment	Treatment	Kinds of moss	Fertilizer
I	A1	Artificial; 20 cm×1.0 cm <sup>1</sup>	W <sup>2</sup> (1,000X)
	A2	Artificial; 10 cm×0.4 cm	W (1,000X)
	A3	Artificial; 10 cm×1.0 cm	W (1,000X)
	A4	Artificial; 20 cm×0.4 cm	W (1,000X)
	A5	Artificial; raw material	W (1,000X)
	A6	Nature sphagnum moss	W (1,000X)
II	B1	Artificial; 20 cm×1.0 cm	W (1,000X)
	B2	Artificial; 20 cm×0.4 cm	W (1,000X)
	B3	Artificial; 20 cm×1.0 cm	R <sup>3</sup> : M/L (3 g/6 g)+W (1,000X)
	B4	Artificial; 20 cm×0.4 cm	R: M/L (3 g/6 g)+ W (1,000X)
	B5	Nature sphagnum moss	W (1,000X)

<sup>1</sup> Artificial ligneous sphagnum moss; length× diameter.

<sup>2</sup> Water soluble fertilizer (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O :20-20-20).

<sup>3</sup> Slow release fertilizer (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O :14-12-14).

## 結果與討論

蝴蝶蘭 *Phal. Wedding Promenade 'M'* 在試驗 I 不同型態水苔處理栽培5個月後之植株生長性狀調查結果顯示如表二，蝴蝶蘭小苗(1.5'')除了葉片數在不同處理間差異不顯著，葉幅寬、葉長、葉寬及新葉數等植株生長性狀均以天然水苔處理較高於其他木質纖維人造水苔處理者；中苗(2.5'')之葉幅寬、葉片數、葉長、葉寬及新葉數等植株生長性狀以天然水苔處理較高，另葉寬及新葉數在不同種類木質纖維人造水苔處理間則互有差異。大苗(3.5'')之葉幅寬、葉片數、葉長、葉寬及新葉數等植株生長性狀以天然水苔處理較高，且上述植株生長性狀在不同型態木質纖維人造水苔處理間則互有差異，其中又以A5處理較差。

綜合上述結果，在依照蝴蝶蘭園慣行方式之水溶性肥料N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O: 20-20-20 (1g/L)及每1~2週施用一次的肥培管理下，小苗(1.5'')、中苗(2.5'')及大苗(3.5'')之蝴蝶蘭植株生長性狀均以天然水苔處理者較佳，在中苗(2.5'')栽培期，不同型態木質纖維人造水苔處理間則互有差異，在大苗(3.5'')栽培期，未撚製木質纖維人造水苔(A5)處理的植株生長性狀較差，而撚製成細條狀之木質纖維人造水苔處理(A1~A4)差異不顯著。

蝴蝶蘭 *Phal. Wedding Promenade 'M'* 在不同型態水苔處理栽培5個月後之植株地上部中氮、磷及鉀含量分析結果顯示如表三，蝴蝶蘭小苗(1.5'')、中苗(2.5'')及大苗(3.5'')栽培期之植株地上部中磷及鉀含量在不同型態水苔處理間差異不顯著，氮含量則以天然水苔處理較

高，而不同型態木質纖維人造水苔處理間差異不顯著。一般有機物在自然環境中，會被環境中具分解有機質功能的微生物進行分解作用，此時微生物分解碳素當作生活能源，同時也需吸收氮素維持生命及建造體細胞<sup>(13,14)</sup>。因此，當有機材料的碳氮比太高時，會因氮素缺乏，致使微生物會從周圍環境中吸收其他氮素源。表三顯示木質纖維人造水苔處理(A1~A5)之蝴蝶蘭植株地上部氮含量較低，顯然在蝴蝶蘭植株生長過程中，會因高碳氮比的木質纖維人造水苔被微生物分解，產生施用的氮肥成分被微生物吸收轉化，致使蝴蝶蘭植株地上部缺氮。而可能導致木質纖維人造水苔處理(A1~A5)之蝴蝶蘭植株生育性狀低於天然水苔處理者(表二)。

表二、蝴蝶蘭 *Phal. Wedding Promenade 'M'* 在不同種類水苔處理栽培 5 個月後之植株生育性狀  
Table 2. The growth characteristics of *Phalaenopsis (Phal. Wedding Promenade 'M')* after 5 months cultivated by different moss treatments

Treatment <sup>1</sup>	Leaf span (cm)	Leaves no.	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	New leaves no.
S (1.5'') <sup>2</sup>					
A1	7.8b <sup>3</sup>	3.7a	4.4b	2.2b	1.6b
A2	8.4b	3.8a	4.4b	2.3b	1.7b
A3	7.5b	5.2a	4.3b	2.1b	1.5b
A4	9.3b	3.8a	4.2b	2.3b	1.7b
A5	7.9b	3.8a	4.7b	2.2b	1.5b
A6	13.1a	4.9a	8.4a	3.9a	2.4a
M (2.5'')					
A1	18.7b	3.0b	9.6b	4.7bc	1.3cd
A2	18.9b	3.4b	9.3b	4.7bc	1.5bc
A3	18.4b	3.2b	9.4b	4.7bc	1.2d
A4	18.6b	3.2b	9.8b	4.4c	1.7b
A5	19.0b	3.0b	9.6b	4.9b	1.5bc
A6	23.3a	6.0a	13.6a	6.0a	2.8a
L (3.5'')					
A1	31.8b	5.8b	18.2b	7.2b	2.3bc
A2	32.4b	5.9b	18.1b	7.0b	2.4b
A3	32.3b	6.2b	17.4c	7.2b	2.5b
A4	32.4b	5.8b	18.6b	7.1b	2.0c
A5	24.8c	4.0c	14.5d	6.1c	1.1d
A6	37.6a	7.0a	20.8a	8.0a	3.0a

<sup>1</sup> See table 1.

<sup>2</sup> S: small seedling cultivated in 1.5'' pod; M: medium seedling cultivated in 2.5'' pod; L: large seedling cultivated in 3.5'' pod.

<sup>3</sup> Within columns, numbers followed by the same letter are not significantly different, using Duncan's Multiple Range Test ( $P \geq 0.05$ ).

表三、蝴蝶蘭 *Phal. Wedding Promenade* 'M' 在不同種類水苔處理栽培 5 個月後之植株地上部中氮、磷及鉀含量Table 3. The N, P and K contents of shoot of *Phalaenopsis* (*Phal. Wedding Promenade* 'M') after 5 months cultivated by different moss treatments

Treatment <sup>1</sup>	Element contents (g/kg)		
	N	P	K
S (1.5'') <sup>2</sup>			
A1	16.7b <sup>3</sup>	4.90a	54.9a
A2	16.0b	4.33a	60.5a
A3	16.3b	4.42a	53.5a
A4	15.8b	3.86a	56.3a
A5	17.2b	4.50a	58.6a
A6	20.4a	4.19a	56.7a
M (2.5'')			
A1	10.5b	2.40a	36.6a
A2	9.2b	2.61a	35.4a
A3	10.5b	2.62a	40.3a
A4	10.3b	2.42a	36.9a
A5	10.8b	2.90a	34.9a
A6	16.1a	2.84a	42.8a
L (3.5'')			
A1	12.0b	2.61a	44.4a
A2	11.7b	2.49a	38.3a
A3	12.4b	2.50a	42.1a
A4	11.8b	2.62a	43.0a
A5	10.6b	2.34a	42.9a
A6	14.3a	2.51a	41.9a

<sup>1</sup> See table 1.

<sup>2</sup> S: small seedling cultivated in 1.5'' pod; M: medium seedling cultivated in 2.5'' pod; L: large seedling cultivated in 3.5'' pod.

<sup>3</sup> Within columns, numbers followed by the same letter are not significantly different, using Duncan's Multiple Range Test ( $P \geq 0.05$ ).

試驗 II 之試驗處理除了不同型態(粗條及細條狀)木質纖維人造水苔、天然水苔(對照組), 且包括不同肥料種類(水溶性肥料及緩釋型肥料)與用量等。由蝴蝶蘭植株生育性狀調查結果顯示如表四, 蝴蝶蘭中苗(2.5'')植株葉幅寬、葉片數及葉寬等在不同處理間差異不顯著, 葉長及新葉數在不同處理間略有差異, 其中葉長以天然水苔處理最長, 以 B3 處理之葉長最短, 而以 B1 處理之新葉數最少。蝴蝶蘭大苗(3.5'')植株葉幅寬、葉片數、葉長及葉寬等在不

同處理間差異不顯著，新葉數以天然水苔處理最多，以B2處理最少。綜合上述結果，木質纖維人造水苔配合增加肥料用量1倍以上處理(B1~B4)，蝴蝶蘭植株生育性狀相較於天然水苔配合水溶性肥料處理(B5)，可以獲得相當的改善效益，其中木質纖維人造水苔配合施用緩釋型肥料和水溶性肥料的效益略高於僅施用水溶性肥料處理者，使用粗條狀或細條狀木質纖維人造水苔處理間差異不明顯。

表四、蝴蝶蘭 *Phal. Wedding Promenade 'M'* 在不同種類水苔及肥料處理栽培 5 個月後之植株生育性狀

Table 4. The growth characteristics of *Phalaenopsis (Phal. Wedding Promenade 'M')* after 5 months cultivated by different combinations of moss and fertilizer treatments

Treatment <sup>1</sup>	Leaf span (cm)	Leaves no. (no./pod)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	New leaves no. (no./pod)
M (2.5'') <sup>2</sup>					
B1	17.9a <sup>3</sup>	5.1a	10.4ab	5.0a	2.5c
B2	17.5a	5.0a	11.0ab	4.9a	2.7bc
B3	17.8a	5.1a	9.5b	4.8a	3.2ab
B4	20.0a	5.1a	11.3ab	4.9a	3.0ab
B5	19.2a	5.2a	11.4a	4.9a	3.3a
L (3.5'')					
B1	31.6a	7.0a	17.7a	6.9a	3.6ab
B2	31.5a	7.1a	17.8a	6.8a	3.2b
B3	32.3a	7.7a	18.2a	7.0a	3.8ab
B4	32.1a	7.3a	17.9a	6.6a	3.8ab
B5	34.1a	7.2a	18.9a	6.8a	4.0a

<sup>1</sup> See table 1.

<sup>2</sup> M: medium seedling cultivated in 2.5'' pod; L: large seedling cultivated in 3.5'' pod.

<sup>3</sup> Within columns, numbers followed by the same letter are not significantly different, using Duncan's Multiple Range Test ( $P \geq 0.05$ ).

由試驗 II 蝴蝶蘭植株鮮重與乾重調查結果顯示如表五，蝴蝶蘭中苗(2.5'')地上部鮮重以天然水苔處理(B5)較高，以B1及B2處理較低；根部鮮重以B1處理較高，以B4處理較低；地上部乾重以B3處理較高，以B1及B2處理較低；根部乾重以B1處理較高，以天然水苔處理(B5)較低。蝴蝶蘭大苗(3.5'')地上部鮮重以天然水苔處理(B5)較高，以B1處理較低；根部鮮重以B1處理較高，以B4及B5處理較低；地上部乾重以天然水苔處理(B5)較高，以B2及B4處理較低；根部乾重以B1處理較高，以天然水苔處理(B5)較低。

由上述結果顯示，蝴蝶蘭大苗及中苗植株地上部鮮重及乾重仍以天然水苔處理者較高，其次以木質纖維人造水苔配合緩釋型與水溶性肥料處理略優於以木質纖維人造水苔配合較高濃度水溶性肥料處理者，使用粗條狀或細條狀木質纖維人造水苔處理間差異不明顯。蝴蝶蘭大苗及中苗植株根部鮮重及乾重則以木質纖維人造水苔配合較高濃度水溶性肥料處理較佳，

其次以木質纖維人造水苔配合緩釋型與水溶性肥料處理略優於以天然水苔處理者，且使用粗條狀或細條狀木質纖維人造水苔處理間差異不明顯。顯然，蝴蝶蘭植株地上部與根部對不同種類水苔之效應互異，天然水苔處理較利於蝴蝶蘭植株地上部生長，木質纖維人造水苔配合較高濃度水溶性肥料處理則較利於蝴蝶蘭植株根部生長。其原因是否與不同種類水苔介質之物理性、化學性或生物性影響，仍有待進一步研究探討。

表五、蝴蝶蘭 *Phal. Wedding Promenade* 'M' 在不同種類水苔及肥料處理栽培 5 個月後之植株鮮重與乾重

Table 5. The fresh weight and dry weight of *Phalaenopsis* (*Phal. Wedding Promenade* 'M') after 5 months cultivated by different combinations of moss and fertilizer treatments

Treatment <sup>1</sup>	Shoot fresh wt. (g/plant)	Root fresh wt. (g/plant)	Shoot dry wt. (g/plant)	Root dry wt. (g/plant)
M (2.5'') <sup>2</sup>				
B1	16.3b <sup>3</sup>	11.4a	1.15b	1.01a
B2	15.4b	9.9ab	1.16b	0.92ab
B3	17.6ab	7.7bc	1.47a	0.89ab
B4	17.1ab	5.6d	1.34ab	0.67bc
B5	20.7a	7.6bc	1.26ab	0.53c
L (3.5'')				
B1	69.3b	46.9a	5.03ab	3.63a
B2	71.6ab	46.2ab	4.26b	3.10ab
B3	77.2ab	39.1ab	5.54ab	3.07ab
B4	76.7ab	38.8b	4.77b	2.95bc
B5	83.8a	38.2b	5.74a	2.74c

<sup>1</sup>See table 1.

<sup>2</sup>M: medium seedling cultivated in 2.5'' pod; L: large seedling cultivated in 3.5'' pod.

<sup>3</sup>Within columns, numbers followed by the same letter are not significantly different, using Duncan's Multiple Range Test (P≥0.05).

## 參考文獻

1. 王明吉 1991 蝴蝶蘭幼年性、光度對生長與開花之影響及葉片酸度之變化 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
2. 李岷 2002 蝴蝶蘭 台灣區花卉發展協會。
3. 李岷 1988 蝴蝶蘭之生長與開花生理 p.21-32 蘭花生產改進研討會專集。
4. 李嘉慧 1980 蝴蝶蘭形態解剖及光度、花芽發育對碳水化合物含量之影響 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
5. 林育如 1994 光、溫度與生長調節季對蝴蝶蘭生長與開花之影響 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。

6. 林菁敏 1983 溫度、無機養分與栽培介質對蝴蝶蘭生長與開花之影響 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
7. 楊學琳 1996 溫度、光、無機養分對姬蝴蝶蘭和朵麗蝶蘭生長與開花的影響 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
8. 張耿衡、戴廷恩、黃勝忠、曹進義、蔡媚婷、王斐能、張愛華、侯鳳舞 2006 人造纖維應用於蝴蝶蘭栽培介質之研究 臺灣園藝 52(1): 71-80。
9. 張耿衡、張訓堯、侯鳳舞 2003 由全球進出口資料看台灣蝴蝶蘭產業與市場 臺灣花卉園藝月刊 195: 1421。
10. 臺灣蘭花產銷發展協會 2014 淺談2013年臺灣蘭花產業現況 臺灣蘭訊 11: 4-12。
11. 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.
12. Cull, D. C. 1981. Alternatives to peat as container media: organic resources in the UK. Acta Hort. 126: 69-81.
13. Golueke, C. G. 1994. Principles of composting- Designing a well-operated facility. p.12-15. In: Biocycle Journal of Composting & Recycling (eds.). Composting source separated organic. The JG Press. Inc. USA.
14. Haga, K. 1990. Production of compost from organic wastes. ASPAC/FFTC Extension Bulletin No. 311: 1-18.
15. Kundsén, 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.
16. 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.
17. 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.
18. White, R. H. 1979. Introduction to the principles and practice of soil science. Blackwell Scientific Publications. Oxford. London.



# Effects of Synthetic Ligneous Moss on the Growth of *Phalaenopsis*<sup>1</sup>

Hui-Chuan Hung<sup>2</sup> and Feng-Ming Wei<sup>2</sup>

## ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effects of synthetic ligneous moss on the cultivation of *Phal.* Wedding Promenade 'M'. The two experiments were designed to compare with different types of synthetic ligneous moss and natural sphagnum moss in *Phalaenopsis* cultivation, and advancedly to compare with the effects 2 types of synthetic ligneous moss with 2 fertilization rates in *Phalaenopsis* cultivation. The results show that growth characters of plant span, leaves number, leaf length, leaf width and new leaves number were performed better in natural sphagnum moss treatment in each plantlet stage of *Phalaenopsis*. The phosphorus and potassium content in shoots was not significant among treatments. The nitrogen content of shoot was higher in natural sphagnum moss treatment. There was no significant difference in plant span, leaf number and leaf width both in 2.5" and 3.5" plantlets treatments. The better performance in character of leaf length and new leaf number were found in natural sphagnum moss treatment. The fresh weight and dry weight of shoot were superior in natural sphagnum moss treatment, but the fresh weight and dry weight of root were congregated in synthetic ligneous sphagnum moss with higer liquid fertilizer treatments. The effects of synthetic ligneous sphagnum moss with different size treatments was not significant on growth of *Phalaenopsis*. It concluded that the synthetic ligneous sphagnum moss used as substrate with concentrated fertilization in *Phalaenopsis* culture is recommended.

**Key words:** *Phalaenopsis*, Synthetic ligneous sphagnum moss, Cultivation

---

<sup>1</sup> Contribution No. 0823 from Taichung DARES, COA.

<sup>2</sup> Research Assistant, Former Associate Researcher of Taichung DARES, COA.