

東洋系 *Cymbidium* 屬 種間雜種 植物의 根莖 培養에 關한 研究

李 宗 錫

Study on Rhizome Culture of the Inter-specific Hybrid of Oriental Cymbidiums In Vitro

Lee, Jong-suk

Summary

The experimental results to determine the effects of single or combination treatment of NAA and BA on shoot differentiation, root initiation, and rhizome growth from the rhizomes of the interspecific hybrids of *Cymbidium kanran* Makino var. *latifolium* X *C. forestii* 'Daebugwi' native to China and of *C. virescens* 'Yoohyang' native to Cheju-do X *C. kanran* 'Soshim', *C. forestii* 'Songmae' X *C. sinensis* Willd. for. *hakuran*, *C. gracillium* Fukuyama X *C. sinensis* Willd. for. *hakuran*, and from the rhizomes of self-pollinated *C. sinensis* Willd. for. *hakuran* in *in vitro* culture are as follows :

The combination concentration of 0.2 mg/l NAA and 10.0 mg/l BA was most effective for shoot differentiation from the rhizomes of *C. kanran* Makino var. *latifolium* X *C. forestii* 'Daebugwi'. The single concentration of 0.2 mg/l BA was effective for shoot growth and root development, while higher concentrations than 5.0 mg/l NAA showed an abnormal growth of shoots and roots.

The single concentration of 10.0 mg/l BA produced the most shoots from the rhizomes of *C. virescens* 'Yoohyang' X *C. kanran* 'Soshim' and that of 0.2, 1.0, and 5.0 mg/l NAA was effective for rhizome growth. However, the combination of 1.0 mg/l NAA and 1.0 mg/l BA was more effective, under consideration of total effects. The combinations of 0.2 mg/l NAA and 5.0 mg/l BA, and 1.0 mg/l NAA and 1.0 mg/l BA were most effective for shoot differentiation from the rhizomes of *C. forestii* 'Songmae' X *C. sinensis* Willd. for. *hakuran* and

2 亞熱帶農業研究

the single concentrations from 0.2 mg to 5.0 mg/l NAA were effective for rhizome growth. However, the combination of 1.0 mg/l NAA and 1.0 mg/l BA was most effective under considerations of shoot and root differentiations and total growth condition.

The combination of 0.2 mg/l NAA and 5.0 - 10.0 mg/l BA was most effective for shoot differentiation and total growth of *C. gracillium* Fukuyama X *C. sinensis* Willd. for. *hakuran* and the combination of 0.2 - 1.0 mg/l NAA and 0.2 mg/l BA stimulated root development and single concentration of 0.2 - 1.0 mg/l NAA was effective for rhizome growth.

The single concentration of 1.0 mg/l BA or the combination of 0.2 - 1.0 mg/l NAA and 1.0 mg/l BA was effective for *C. sinensis* Willd. for. *hakuran* and the higher concentrations than 5.0 mg/l NAA caused an abnormal growth of roots.

緒 言

中國春蘭(*Cymbidium forestii* Rolfe)나 寒蘭(*Cym. kanran* Makino), 素心蘭(*Cym. gyokuchin* Makino), 一莖九華(*Cym. faberi* Rolfe), 建蘭(*Cym. ensifolium* SW), 糸蘭(*Cym. formosanum* Hayata et. Fukuyama), 報春花(*Cym. virescens* Lindl.) 등 溫帶地方產 地生の *Cymbidium* 屬 植物, 所謂 東洋蘭類는 葉姿의 아름다움과 은은하게 풍기는 香氣로 말미암아 韓國을 비롯한 日本, 中國 等地的 東洋圈에서는 오랜 옛날부터 즐겨 길러오고 있는 古典의 植物들이다. 한편 熱帶 및 亞熱帶地方產 *Cymbidium* 屬 植物 卽 西洋蘭은 東洋蘭에 比하여 草勢가 強하고 生育速度가 빠르며 꽃이 華麗한 反面, 香氣가 없는 것이 短點이다. 1900 年代 初부터 交雜에 의한 새로운 品種의 育成을 試圖하여 'Mary Pinches', 'Gasper de Portola', 'Pepermint', 'Peter Pan', 'Tom Thumb' 等을 作出(最新 園藝大辭典 編集委員會, 1983)하기에 이르렀다.

Knudson (1922)에 依하여 蘭科植物 種子의 無菌發芽法이 開發된 以來, 西洋蘭類의 繁殖과 育種은 이미 一般化되었고 東洋蘭類에 있어서도 無菌培養에 依한 增殖과 種間雜種의 育成을 試圖하기에 이르렀는데 '群雀'이나 '明聲'과 같은 品種은 東洋蘭과 西洋蘭의 交雜種으로서 香氣가 좋은 種類들이며 確實한 記錄은 없으나 春寒蘭은 春蘭과 寒蘭間의 種間雜種으로 推測 되어진다. 1970 年代

後半부터는 우리나라에서도 寒蘭(金等, 1979, 李, 1984)이나 春蘭(蘇와 李, 1985), 建蘭(鄭等, 1983) 등 東洋蘭類에 있어서 無菌培養法을 利用한 增殖 方法에 關하여 研究가 이루어진 바가 있었다.

本 研究에서는 東洋蘭類의 種間雜種 育成을 爲한 効果的인 方法을 究明하고자 雜種 種子의 無菌發芽를 通하여 獲得한 根莖의 器內 培養時, shoot와 뿌리의 分化 그리고 根莖生育에 미치는 NAA와 BA의 效果를 알아 보고자 本 實驗을 實施하였다.

材料 및 方法

供試材料는 濟州道の 漢拿山에 自生하고 있는 芳香性 春蘭의 品種인 '有香'(*Cym. virescens* Lindl. 'Yoohyang')(李等, 1980)과 臺灣產 寒蘭 素心(*Cym. kanran* Makino 'Soshim'), 中國產 大葉寒蘭(*Cym. kanran* Makino, var. *latifolium*)과 中國春蘭 大富貴(*Cym. forestii* Rolfe 'Daebukwi'), 中國春蘭 宋梅(*Cym. forestii* Rolfe 'Songmae')와 金鳳錦(*Cym. sinensis* Willd. for. *hakuran*), 臺灣春蘭인 비아난(*Cym. gracillium* Fukuyama)과 金鳳錦을 交雜하여 種子를 確保하였다. 이들 種子是 Hyponex 3g/l 에 sucrose 30g/l, agar 7g/l 를 添加하고 pH를 autoclaving 하기 前에 5.5 로 調整한 培地에 無

菌의 으로 播種하여 發芽시킨 後, 根莖을 Murashige and Skoog 基本培地 (MS 培地)에 peptone 3g/l, sucrose 30g/l, agar 7g/l을 添加하고 pH 5.5로 調整한 培地에서 增殖시켜 實驗材料로 使用하였다. 根莖은 1cm 길이로 잘라서 150 ml 삼각 flask 當 3個씩 置床하여 5反覆으로 實驗을 實施하였고, 培地는 增殖培地와 同一하게 造成하되 NAA (naphthalene acetic acid)와 BA (benzyl aminopurine)의 濃度를 各各 0, 0.2, 1.0, 5.0, 10.0 mg/l씩 單用 및 混合添加하였다. 培養條件은 溫度를 24 °C, 光度 約 1,500 lux로 調節된 條件 아래서 24時間 照明하였다.

生育調査는 shoot의 發生 數와 길이, 뿌리와 根莖의 生育狀態를 數值로 表示하였는데 뿌리가 形

成되지 않았거나 極히 微弱하고 非正常的인 生育을 하는 境遇를 grade 1으로 區分하였고 正常的이면서 가장 旺盛한 生育相을 보인 것을 grade 5로 하여 5等級으로 區分, 調査하였다.

結 果

大葉寒蘭과 大富貴를 交雜하여 얻은 根莖을 NAA와 BA의 濃度別 單用 또는 混合 添加된 MS 培地에 培養할 境遇, shoot의 分化 및 뿌리 發育에 미치는 效果는 Table 1에 나타난 바와 같다.

BA의 單用時에는 10 mg/l 處理區에서 1個의 根莖當 發生된 shoot의 數가 6個로서 많았지만

Table 1. Effect of NAA and BA on shoot, root formation and rhizome growth of inter-specific hybrid *Cymbidium* (*Cym. kanran* Makino var. *latifolium* X *Cym. forestii* 'Daebukwi') originated from aseptic seed germination and cultured for 250 days in Murashige and Skoog medium.

NAA	BA	Shoot			Root growth		Rhizome growth
		number (ea)	length (cm)	grade	number (ea)	grade	grade
-	-	1.3	4.1	1	3.5	4	3
	0.2	4.6	8.2	3	6.2	4	2
	1.0	4.7	3.6	2	0.1	1	1
	5.0	3.5	4.5	3	3.0	3	1
	10.0	6.0	3.0	2	-	-	1
0.2	-	0.2	2.5	1	2.3	1	3
	0.2	-	-	-	-	-	3
	1.0	2.8	4.8	3	3.5	4	3
	5.0	7.0	4.2	3	0.9	1	1
	10.0	20.1	1.7	3	0.3	1	2
1.0	-	0.2	5.1	1	-	-	3
	0.2	1.2	4.1	3	3.6	3	3
	1.0	1.3	4.6	3	7.3	3	1
	5.0	6.8	3.3	3	3.2	1	1
	10.0	3.0	1.8	2	4.0	1	1
5.0	-	-	-	-	-	-	1
	0.2	1.7	0.5	1	14.0	1	1
	1.0	1.8	1.3	1	15.0	1	1
	5.0	3.2	3.8	3	4.5	1	1
	10.0	7.0	0.7	1	3.5	1	1
10.0	-	0.3	0.1	1	1.3	1	1
	0.2	0.7	0.3	1	9.3	1	1
	1.0	0.5	0.2	1	1.3	1	1
	5.0	2.5	1.7	1	5.3	1	1
	10.0	3.2	0.8	1	4.1	1	1

4 亞熱帶農業研究

그 크기가 작았을 뿐만 아니라 뿌리가 전혀 形成되지 않아서 完全한 植物體로 成長하지 못하였고 根莖의 生育도 매우 不良하였다. 그러나 BA 0.2 mg/l 添加時에는 shoot의 크기가 8.2cm로서 가장 컸고 生育狀態도 良好하였으며 뿌리의 形成과 生育狀態도 좋았다. 한편 NAA의 單用時에는 極小數의 shoot가 分化되었던 反面에 根莖의 生育은 旺盛하게 이루어졌는데 그 中에서도 0.2mg/l과 1.0 mg/l 添加時에 좋았고 5.0mg/l 以上을 添加하는 境遇에는 非正常的인 生育狀態를 보였다.

NAA와 BA를 混用하였을 境遇, NAA 0.2mg/l + BA 10.0 mg/l 添加時에 shoot의 數가 全 處理區 中에서 가장 많았던 反面, 뿌리의 發生과 生育

이 매우 不良하였고 NAA 0.2mg/l + BA 1.0 mg/l 添加區가 가장 良好하였다. 이러한 結果들을 綜合的으로 判斷해 볼 때 大葉寒蘭과 大富貴의 交雜種은 BA 0.2mg/l을 單用하는 것이 가장 좋았으며, NAA 0.2mg/l + BA 1.0mg/l 處理區도 良好하였다. NAA와 BA를 單用 또는 混用時, 5.0mg/l 以上の 濃度를 添加하는 境遇에는 非正常的인 生育相을 보였고 完全한 植物體를 얻을 수 없었다.

Table 2는 濟州道自生 春蘭의 한 品種인 有香과 臺灣 寒蘭素心과의 種間雜種에 있어서 shoot의 分化와 生育 그리고 뿌리 및 根莖의 生育狀態를 나타낸 것이다.

Table 2. Effect of NAA and BA on shoot, root formation and rhizome growth of inter-specific hybrid *Cymbidium* (*Cym. virescens* 'Yoohyang' X *Cym. kanran* 'Soshim') originated from aseptic seed germination and cultured for 250 days in Murashige and Skoog medium

NAA	BA	Shoot			Root growth	Rhizome growth
		number (ea)	length (cm)	grade	grade	grade
-	-	5.7	5.8	3	4	4
	0.2	2.3	1.6	1	2	3
	1.0	6.8	3.8	3	1	1
	5.0	12.7	3.5	3	1	1
	10.0	48.0	2.9	2	1	1
0.2	-	3.3	1.0	1	1	5
	0.2	4.7	5.5	3	2	5
	1.0	9.5	4.9	3	3	2
	5.0	11.8	4.6	2	1	1
	10.0	21.0	3.7	2	1	1
1.0	-	7.0	6.2	1	1	5
	0.2	3.3	2.6	1	2	4
	1.0	12.8	11.6	5	4	2
	5.0	13.8	3.2	2	1	1
	10.0	19.5	5.6	3	1	1
5.0	-	2.5	0.3	1	1	5
	0.2	4.5	0.3	1	4	5
	1.0	8.8	5.1	2	5	2
	5.0	19.3	4.2	2	3	2
	10.0	13.3	8.4	5	3	1
10.0	-	1.0	0.6	1	1	5
	0.2	2.3	0.6	1	5	4
	1.0	3.0	4.2	4	4	3
	5.0	19.5	2.7	2	5	2
	10.0	21.3	6.2	3	3	1

BA의 添加 濃度가 높아 질수록 shoot 의 分化數가 增加되었는데 對照區의 5.7 個에 比하여 BA 10 mg/l 添加區에서는 48 個나 되었다. 그러나 shoot 의 길이는 BA의 添加濃度가 높아질수록 작아지는 傾向이었고 뿌리와 根莖의 生育狀態도 不振하였다. 한편 NAA의 濃度別 單獨 處理區에서 shoot 의 分化數는 對照區보다 적었던 反面, 根莖의 生育은 모두 grade 5 로서 最上의 生育狀態를 보였다. NAA와 BA의 混用 添加時, NAA 1.0 mg/l + BA 1.0 mg/l區에서의 shoot 數는 約 13 個로서 他 處理區에 比하여 多少 적은 편이었지만 對照區의 約 6 個보다는 2 倍 程度나 많았고 shoot 및 뿌리의 生育狀態가 가장 좋았기 때문에 適正 濃度組合이라고 判斷되었다. 한편 NAA 5.0

mg/l + BA 10.0 mg/l 混合作用 處理區에 있어서도 shoot 의 發生과 生育이 比較的 良好한 편이었으나 뿌리의 生育이 grade 3 으로서 다소 뒤지고 있었다. NAA와 BA의 混用 處理區에서는 共히 BA의 添加 濃度가 높아질수록 shoot 의 分化數가 增加되었다. 따라서 本 交雜種은 培養時, 먼저 多數의 shoot 를 發生시킨 다음 2次的으로 shoot 의 生育과 發根을 誘導할 目的이라면 BA 10.0 mg/l 을 單用 添加하는 것이 効果的이라고 생각되었다.

中國春蘭 宋梅와 大明蘭 系統인 金鳳錦(黑崎, 1976)과의 交雜種(Table 3)은 BA 1.0 mg/l 單獨 處理時, shoot 의 發生은 對照區의 6.6 個에 比하여 15.0 個나 되었으나 根莖의 生育은 低調하였고 BA의 添加 濃度가 높아질수록 不良하였다.

Table 3. Effect of NAA and BA on shoot, formation and rhizome growth of inter-specific hybrid *Cymbidium* (*Cym. forestii* 'Songmae' X *Cym. sinensis* Willd. for. hakuran.) originated from aseptic seed germination and cultured for 250 days in Murashige and Skoog medium.

NAA	BA	Shoot			Root growth	Rhizome growth
		number (ea)	length (cm)	grade	grade	grade
-	-	6.6	2.8	1	1	5
	0.2	2.3	3.3	1	1	4
	1.0	15.0	4.6	2	1	2
	5.0	6.5	3.6	3	1	1
	10.0	11.0	3.9	2	1	1
0.2	-	1.0	2.6	1	1	5
	0.2	6.3	4.6	4	4	4
	1.0	15.3	6.0	4	1	2
	5.0	34.5	4.3	2	1	1
	10.0	11.5	4.1	2	1	1
1.0	-	12.5	6.8	1	2	4
	0.2	5.8	10.5	5	4	3
	1.0	24.5	15.7	5	3	3
	5.0	30.0	5.3	4	1	2
	10.0	37.5	6.8	2	1	1
5.0	-	5.3	1.6	1	1	5
	0.2	2.0	1.2	1	5	5
	1.0	6.7	6.8	3	5	2
	5.0	10.3	6.8	4	4	2
	10.0	23.5	7.8	4	3	1
10.0	-	-	-	1	2	3
	0.2	1.3	0.7	1	4	4
	1.0	8.3	5.7	4	3	4
	5.0	14.0	7.9	4	3	1
	10.0	12.5	3.3	2	2	3

NAA 單獨 添加時에는 거의 모든 處理區 共히 shoot 의 發生數가 對照區보다 적었으나 NAA 1.0 mg/l 添加區의 境遇는 12.5 個로서 越等히 많았다. 그런데 NAA 5.0 mg/l 添加區에서는 shoot 數가 5.3 個이었으나 10.0 mg/l 添加區에서는 전혀 發生되지 않아서 添加 濃度가 높아지면 shoot 의 發生이 抑制되지만 反對로 根莖의 生育이 良好해 짐을 알 수 있었다.

NAA와 BA 를 混合 添加한 境遇, NAA 1.0 mg/l + BA 10.0 mg/l 處理區의 shoot 數가 37.5 個로 가장 많았고 그 다음이 NAA 0.2 mg/l + BA 5.0 mg/l 處理區, 34.5 個, NAA 5.0 mg/l

+ BA 10.0 mg/l 處理區, 23.5 個의 順이었는데 單用이든, 混用 處理區이든 間에 NAA 5.0 mg/l 以上の 濃度를 添加할 경우에는 非正常的인 生育 現象이 나타났다. 한편, shoot 의 길이나 生育狀態는 NAA 1.0 mg/l 을 中心으로 BA 1.0 mg/l 의 混用區에서 가장 良好하였고 그 다음이 BA 0.2 mg/l 混用區이었는데 綜合的으로 評價해 볼 때 NAA 1.0 mg/l 과 BA 1.0 mg/l 을 混用 處理하는 것이 바람직한 것으로 나타났다. (Fig. 1)

根莖의 生育은 역시 NAA 單用時가 좋았고 BA 가 添加됨으로 因하여 不良해 졌는데 10.0 mg/l 에서는 異狀 生育 現象이 나타났다. 이러한 結果들

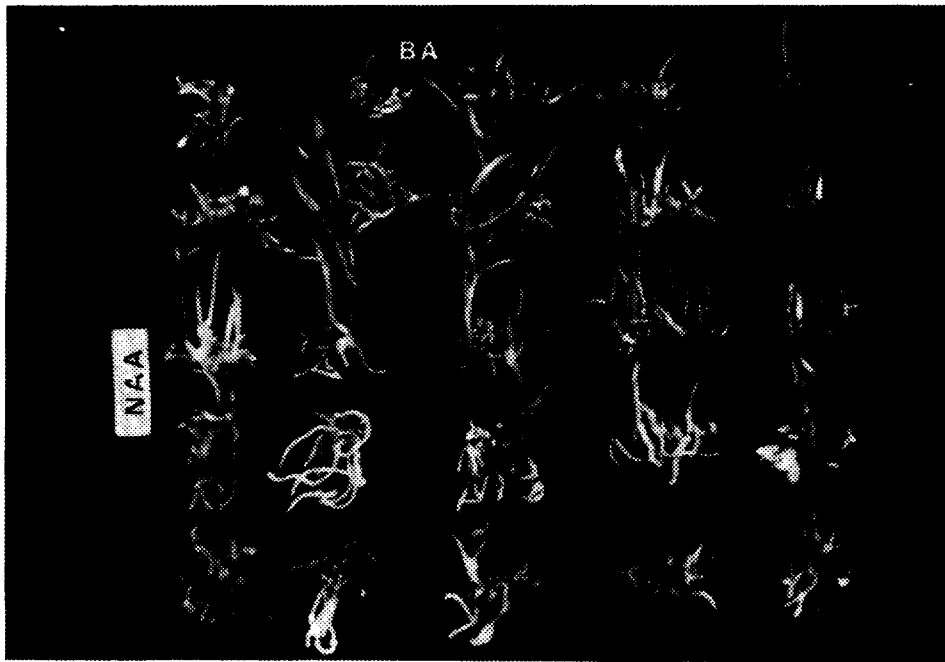


Fig. 1. Effect of NAA and BA on shoot and root differentiation of inter-specific hybrid *Cymbidium* (*Cym. forestii* 'Songmae' X *Cym. sisensis* Willd. for. *hakuran*) originated from aseptic seed germination and cultured for 250 days in Murashige and Skoog medium.

From left to right : BA 0, 0.2, 1.0, 5.0 and 10.0 mg/l
From top to bottom : NAA 0, 0.2, 1.0, 5.0 and 10.0 mg/l

은 Table 2에서도 나타난 바, 有香春蘭과 寒蘭의 交配種에서와 같은 結果임을 알 수 있었다.

비아난과 金鳳錦의 交雜種은 BA 單用時, shoot의 發生數는 1.0 mg/l 添加區가 4.1 個로서 對照區의 2倍 程度가 되었고 그 길이도 길었으며 同時에 根莖의 生育도 좋았다.

NAA 單用時에는 0.2 mg/l 과 1.0 mg/l의 境遇에만 對照區에서보다 많아졌으며 5.0 mg/l, 10.0 mg/l 添加區에서는 오히려 적어졌고 添加濃度가 높아짐에 따라서 shoot의 數가 減少되었던 反面, 根莖의 生育은 良好하였는데 5.0 mg/l 以上の 濃度를 添加時에는 非正常的인 生育相을 보였다.

NAA와 BA를 混合 添加하는 境遇, BA의 濃度가 높아짐에 따라서 shoot의 分化數가 增加되었고 相互間에 混用 濃度가 높아질 境遇, 生育도 非

正常的으로 이루어졌는데 特히 NAA와 BA의 濃度를 各各 5.0 mg/l 以上 混用하는 境遇, 그러한 傾向이 뚜렷하게 나타났다. 따라서 shoot의 分化 促進과 生育에는 BA 1.0 mg/l를 單用 處理하거나 NAA 0.2 mg/l과 BA 5.0 mg/l 또는 10.0 mg/l을 混用 處理하는 것이 좋았고 뿌리의 發育에는 NAA 1.0 mg/l과 BA 0.2 mg/l 또는 1.0 mg/l을 混用하는 것이 좋았으며, 根莖의 生育促進을 爲해서는 NAA 0.2 mg/l이나 1.0 mg/l을 單用하는 것이 効果的이었다 (Table 4). 따라서 비아난과 金鳳錦의 交雜種은 shoot의 分化用 培地와 發根用 培地를 別途로 造成하여 使用하는 方法이 좋을 것으로 생각되었다.

한편, 自家受粉시킨 金鳳錦으로부터 獲得한 根莖에 있어서 NAA와 BA에 對한 反應은 交雜種들과

Table 4. Effect of NAA and BA on shoot, root formation and rhizome growth of inter-specific hybrid Cymbidium (*Cym. gracillium* Fukuyama X *Cym. sinensis* Willd for. *hakuran*) originated from aseptic seed germination and cultured for 250 days Murashige and Skoog medium.

NAA	BA	Shoot			Root growth		Rhizome growth
		number (ea)	length (cm)	grade	number (ea)	grade	grade
-	-	1.9	2.7	2	3.7	3	5
	0.2	2.4	1.7	3	2.2	2	2
	1.0	4.1	2.6	2	2.0	2	5
	5.0	1.3	1.4	3	5.0	4	4
	10.0	3.5	2.5	4	2.6	1	2
0.2	-	2.4	1.8	3	4.1	4	5
	0.2	1.8	3.2	4	6.8	5	2
	1.0	1.8	3.0	4	4.3	4	2
	5.0	3.6	3.7	5	1.0	1	2
	10.0	3.8	3.0	5	2.5	1	2
1.0	-	2.8	1.8	2	6.0	5	5
	0.2	2.0	6.5	5	7.0	5	3
	1.0	1.4	1.6	2	8.0	4	3
	5.0	2.2	3.2	4	2.7	1	2
	10.0	3.0	1.3	5	1.0	1	2
5.0	-	1.7	2.8	2	3.3	5	3
	0.2	1.3	3.0	4	5.5	5	3
	1.0	2.2	1.8	4	5.7	5	2
	5.0	2.7	1.6	1	5.8	1	1
	10.0	2.6	3.2	5	3.4	1	2
10.0	-	1.1	1.4	3	2.2	4	4
	0.2	1.4	1.4	1	6.2	1	3
	1.0	1.5	0.3	1	2.0	1	1
	5.0	2.3	0.6	1	3.3	1	1
	10.0	5.3	0.8	1	2.4	1	1

는 다소 달랐다 (Table 5). Shoot의 分化와 生育狀態 그리고 뿌리 및 根莖의 狀態 등을 綜合的으로 觀察해 볼 때 BA 1.0 mg/l 單用 處理區에서 가장 좋았고 混用處理時에도 共히 BA 1.0mg/l을 中心으로 하여 混用하는 것이 shoot의 分化와 生育이 좋았으며 뿌리의 生育도 比較的 一價性 있

게 좋았던 것으로 나타났다. 그 中에서도 가장 效果的인 處理區는 BA 1.0 mg/l 과 10.0 mg/l 의 單用 處理區이었지만 BA를 高濃度로 處理하는 境遇에는 培地가 褐變되면서 生育이 停止되었고 發根도 抑制되는 境遇가 많아서 BA 1.0 mg/l을 單用하는 것이 效果的인 것으로 생각되었다.

Table 5. Effect of NAA and BA on shoot, root formation and rhizome growth of self pollinated *Cymbidium sinensis* Willd for. hakuran originated from aseptic seed germination and cultured for days in Murashige and skoog medium.

NAA	BA	Shoot			Root growth	rhizome growth
		number (ea)	length (cm)	grade	grade	grade
-	-	0.1	0.2	1	1	1
	0.2	0.3	1.0	1	1	2
	1.0	2.1	6.4	2	3	3
	5.0	0.3	0.8	2	1	1
	10.0	2.3	6.8	2	2	2
0.2	-	0.5	1.4	3	2	3
	0.2	0.6	1.8	2	1	3
	1.0	1.7	5.0	3	1	3
	5.0	0.6	1.8	2	1	1
	10.0	0.9	2.6	2	1	1
1.0	-	0.4	1.2	2	1	3
	0.2	0.5	1.4	4	3	3
	1.0	0.9	2.6	4	3	2
	5.0	0.3	0.8	2	1	2
	10.0	0.3	1.0	2	1	1
5.0	-	0.9	2.6	1	1	3
	0.2	0.6	1.8	1	1	2
	1.0	1.4	4.2	3	3	3
	5.0	1.5	4.4	3	2	2
	10.0	0.4	1.2	3	1	1
10.0	-	0.2	0.6	1	1	2
	0.2	0.7	2.0	3	2	2
	1.0	1.8	5.4	5	3	3
	5.0	1.1	3.2	4	3	1
	10.0	0.9	2.6	3	4	1

考 察

寒蘭이나 春蘭, 建蘭 等, 東洋蘭類는 種子를 播種하여 發芽된다 하더라도 西洋蘭처럼 protocorm이 形成된 後, 곧 바로 shoot와 뿌리가 分化되지 않고 短期間의 protocorm 過程을 거친 後 根莖이

生成된다 (Champagnat, 1968, Kano, 1971). 이는 西洋蘭에서의 shoot가 變形된 器官으로 推定하고 있으며 寒蘭과 春蘭은 auxin 對 cytokinin의 比가 크면 根莖의 分枝 및 伸張이 促進된다 (島崎와 上本, 1984). 寒蘭의 根莖培養時 cytokinin은 shoot의 發生에 必須的인 要素로 作用하며 (李 等,

1984) BA 10.0 mg/l 程度의 濃度에서는 器官 發生이 促進(李 等, 1986)되나 生育이 抑制되 었고 몇몇 東洋蘭의 交雜種에 있어서 1.0 mg/l 程度의 濃度에서는 shoot와 根莖의 生長이 促進 되는 것으로 報告(白 等, 1987)된 바 있다. 그 런가 하면 長谷川(1987)도 東洋系 *Cymbidium*의 shoot 形成에는 BA의 效果가 認定된다고 하였 다. 그러나 本 實驗에서 나타난 結果들을 綜合해 볼 때 BA의 濃度에 對한 反應은 種(species)에 따라 달랐는데 金鳳錦, 宋梅와 金鳳錦의 交雜種은 1.0 mg/l의 添加區에서 shoot의 數가 가장 많았 으나(Table 3, 4, 5), 大葉寒蘭과 中國春蘭, 有 香春蘭과 臺灣寒蘭의 交雜種에서는 10.0 mg/l 添 加時에 가장 많은 shoot가 發生되었다(Table 1, 2). 이와 같이 金鳳錦과 春蘭 또는 寒蘭 系統에 있어서의 cytokinin에 對한 反應이 다른 것은 cytokinin의 活性이 다르기 때문인 것으로 推測된 다. Ueda and Torikata(1970)에 依하면 春蘭에 있어서 cytokinin의 活性은 *Cym. insigne*나 *Cym. patmii*보다 낮기 때문에 shoot의 分化가 잘 이 루어지지 않는다고 報告한 바 있다.

本 實驗 結果, BA는 shoot의 分化를 促進하였 지만 뿌리의 形成과 根莖의 生育을 抑制하였고 處 理 濃度가 높아짐에 따라서 그러한 傾向이 뚜렷하 게 나타났는데 Ueda and Torikata(1970)도 春 蘭의 根莖培養時, 培地에 kinetin 10 mg/l을 添 加하는 境遇, 뿌리가 發生되지 않았다고 하였을 뿐만 아니라 熱帶產 *Cymbidium*類의 培養時에 있 어서도 cytokinin은 不定根의 發生을 抑制하였으 며(金과 加古, 1982) 一般 植物에 있어서도 高 濃度의 cytokinin類는 發根을 抑制한다고 하였다 (Murashige, 1974). 한편 auxin類인 NAA는 根莖의 生育을 促進하였는데 效果의인 添加濃度의 範圍는 NAA 0.2 mg/l과 1.0 mg/l이었다. 金 鳳錦, 비아난×金鳳錦, 宋梅×金鳳錦 등은 5.0 mg/l 以上の 濃度에서 非正常的인 生育反應을 보 였고(Fig. 1), 寒蘭×中國春蘭, 有香春蘭×臺灣 寒蘭의 根莖은 이보다 다소 낮은 濃度에서도 異狀 發育 現象이 나타났다. 鄭 等(1984)은 寒蘭의 根

莖培養時 NAA 10.0 mg/l 添加는 異狀肥大 되거 나 100% 枯死하였다고 하였고 Kokubu 等(1980) 은 RM 培地에 NAA 2.0 mg/l을 添加함으로써 根莖의 生育을 促進하였다고 報告하였으며 李(1984) 는 0.1 mg/l이 效果의이었다고 하였는가하면 金 等(1979)은 5.0 mg/l이 좋았다고 하는 등, 同 種의 植物에 있어서도 研究者에 따라서 適正濃度 의 水準이 서로 달랐다. 그러나 NAA는 根莖의 生育을 促進한다는 事實만은 共通的이었으며 西洋 蘭에 있어서도 protocorm 增殖이 促進된다(全과 鄭, 1978).

그런가하면 春蘭과 金後邊의 境遇, 0.1 mg/l 以 下の 低濃度는 shoot의 形成을 促進(上田와 鳥 瀧, 1969)하고 寒蘭은 0.2 mg/l과 1.0 mg/l 사이의 濃度에서 幼植物體의 分化에 效果의(李, 1986)이라고 報告된 바 있어서 *Cymbidium*은 種 類에 따라서도 適正 濃度의 水準이 다를 수 있 었다. 本 實驗結果에 있어서나 文獻의 考察을 通하여 綜合해 볼 때 BA는 shoot의 分化를 促進하였고 10.0 mg/l의 範圍內에서는 添加濃度가 높아질 수 록 多數의 shoot가 發生되었지만 이들의 生育과 뿌리의 發育을 抑制함으로써 完全한 植物體나 健 全한 苗로 成長하지 못하였고 NAA는 根莖의 生 長과 뿌리의 形成을 促進하는 反面, shoot의 分化 를 지연시키는 作用을 하는 것으로 나타났다. 그 러나 NAA와 BA의 適正濃度を 混合, 使用함으 로써 shoot와 뿌리의 生成 및 生長에 相乘作用을 한다(岡田와 古川, 1984). 寒蘭의 根莖 培養時, NAA 1.0 mg/l과 kinetin 0.01~1.0 mg/l을 混合 添加로써 器官分化和 幼苗生長을 促進시킬 수 있 었는데(鄭 等, 1985) 中國春蘭×金鳳錦은 NAA 1.0 mg/l + BA 10.0 mg/l이나 NAA 0.2 mg/l + BA 5.0 mg/l, 大葉寒蘭×中國春蘭의 境遇, NAA 0.2 mg/l + BA 10.0 mg/l 處理區에서 shoot의 發生數가 越等하게 增加되었던 事實과 有 香春蘭×臺灣寒蘭, 中國春蘭×金鳳錦의 境遇, NAA 1.0 mg/l + BA 1.0 mg/l 處理에서 優良한 幼苗 가 되었던 것은 NAA와 BA의 混合處理의 效果라 고 생각되어 진다.

要 約

中國原産인 大葉寒蘭과 中國春蘭인 大富貴, 濟州道 自生 芳香性 春蘭인 有香 品種과 臺灣寒蘭 素心, 中國春蘭 宋梅와 大明蘭인 金鳳錦, 臺灣春蘭系 비아난과 金鳳錦, 自家受粉시킨 金鳳錦의 種子를 無菌的으로 發芽시켜서 얻은 根莖을 培養할 境遇, NAA와 BA의 濃度別 單用 또는 混用處理가 이들의 shoot 分化和 뿌리 및 根莖의 生育에 미치는 效果를 究明하기 爲하여 實施한 實驗 結果는 다음과 같다.

大葉寒蘭과 大富貴의 交雜種은 NAA 0.2 mg/l + BA 10.0 mg/l 處理區에서 shoot의 分化數가 가장 많았고 shoot의 生育과 뿌리의 發達은 BA 0.2 mg/l의 單用區가 좋았는데 NAA 5.0 mg/l 以上の 濃度에서는 非正常的인 生育狀態를 나타내었다.

有香春蘭과 臺灣寒蘭 素心の 交雜種은 BA 10.0 mg/l 單用區에서 shoot의 分化數가 가장 많았고 根莖의 生育은 NAA 0.2 mg/l과 1.0 mg/l, 5.0

mg/l의 單用區에서 좋았으나 綜合的으로 判斷해 볼 때 NAA 1.0 mg/l과 BA 1.0 mg/l의 混用區가 效果的이었다.

宋梅와 金鳳錦의 交雜種의 境遇에는 NAA 0.2 mg/l과 BA 5.0 mg/l, NAA 1.0 mg/l과 BA 1.0 mg/l의 混用區에서 shoot의 分化數가 많았고 NAA 0.2~5.0 mg/l의 單用時에는 根莖의 生育이 良好하였으나 shoot와 뿌리의 分化數 및 生育狀態를 考慮해 볼 때 NAA 1.0 mg/l과 BA 1.0 mg/l의 混用處理가 좋은 것으로 判斷되었다.

비아난과 金鳳錦의 交雜種은 BA 5.0~10.0 mg/l과 NAA 0.2 mg/l을 混用하는 것이 shoot의 分化和 生育이 좋았고 뿌리의 發達은 NAA 0.2~1.0 mg/l과 BA 0.2 mg/l의 混用區가 좋았으며 根莖의 生長은 NAA 0.2~1.0 mg/l 單用區가 좋았다.

한편, 自家受粉한 金鳳錦 根莖은 BA 1.0 mg/l 單用이나 NAA 0.2~1.0 mg/l과 混用處理하는 것이 效果的이었고 NAA 5.0 mg/l 以上の 添加區에서는 非正常的으로 生育하였다.

參 考 文 獻

백기엽, 심길보, 황주광. 1987. 온대산 *Cymbidium*의 종자 무균발아와 형성된 rhizome 으로부터 식물체 형성. 韓國園藝學會誌. 28(2): 185~193.

Champagnat, M., G. Morel and G. Gambado. 1968. Particularités morphologiques et pourvoir de régénération du *Cymbidium virescens* cultivate *in vitro*. Soc. Bot. France Mémoires 115: 236~249.

全在琪, 鄭載東. 1978. 洋蘭 生長點 培養에 關한 研究(Ⅲ) 生長調節物質이 *Cymbidium*의 生育에 미치는 影響. 慶北大 論文集 25: 295~303.

鄭載東, 全在琪, 崔修玉. 1983. 建蘭(*Cymbidium*

ensifolium) 種子의 無菌培養(Ⅱ) Peptone 및 Tryptone, 糖, 寒天, charcoal, coconut milk의 濃度와 pH, 明暗處理가 rhizome의 生育 및 器官分化에 미치는 影響. 韓國園藝論文發表要旨 1(2): 54~55.

鄭載東, 全在琪, 金聖洙, 李宗錫. 1985. 自生寒蘭(*Cymbidium kanran*)의 rhizome 生長과 器官分化. 韓國園藝學會誌 26(3): 281~287. 最新園藝大辭典 編集委員會. 1983. 最新園藝大辭典 第3卷. p.228. 誠文堂新光社·東京.

岡田拓郎, 古川仁郎. 1984. 東洋蘭(シユンラン類)의 無菌培養에 關する 研究(第1報) 根莖의 萌芽에 及ぼす 木ルモン劑의 處理效果. 日本園藝學會春季發表要旨: 344~345.

- 長谷川 晴. 1987. 東洋系シンビシウムの繁殖に關する研究. 香川大學 農學部 紀要 第50號. p.108.
- Hasegawa, A. and G. Masanori. 1987. Rhizome formation in *Cymbidium goeringii* Reichenbach *fil.* and *Cymbidium kanran* Makino in shoot-tip culture. J. Japan, Soc. Hort. Sci. 56 (1): 70~78.
- Kano, K. 1971. Seed germination of oriental cymbidium and their shoot tip culture. Pro. 6th World Orchid Conference. p.133~142. Halsted Press. Sydney.
- 金奎元, 加古舜治. 1982. シンビシウム莖頂外植體の器官形成に及(ます)植物生長調節物質の影響. 日本園藝學會雜誌 51(1): 106~114.
- 金一中, 李宗錫, 廉道義, 盧承文. 1979. 自生蘭科植物의 開發과 花卉園藝化에 따른 繁殖法 確立에 關한 研究 I. 野生蘭의 開發과 繁殖. 韓國園藝學會誌 20(1): 94~105.
- Kokubu, T., Y. Kaieda and Y. Higashi. 1980. Organogenesis in sterile culture of oriental cymbidium, *Cymbidium kanran* Makino. Mem. Fac. Agri. Kagoshima Univ. 16: 53~64.
- 黑崎湯人. 1976. 增補 東洋ラン. 花物. p.26. 誠文堂新光社. 東京.
- Knudson, L. 1922. Nonsymbiotic germination of orchids seeds. Bot. Goz. 73: 1~25.
- 李宗錫. 1984. 韓國 自生寒蘭의 特性, 生育環境 및 繁殖에 關한 研究. 高麗大 大學院 論文集. p.233~268
- 李宗錫. 1984. 濟州道의 自生寒蘭. 亞熱帶農業研究 創刊號 p.157~168. 濟州大 亞熱帶農業研究所.
- 李宗錫. 1986. 濟州寒蘭(*Cymbidium kanran*) 의 器內增殖. 韓國科學技術處, 國策研究開發事業報告書. p.175~196.
- 李宗錫, 金一中, 郭炳華. 1980. 韓國植物資源의 分類學的 研究 - *Cymbidium virescens* (報春花)의 園藝的 品種과 *Cymbidium lancifolium*에 關한 考察 - 韓國園藝學會誌 21(1): 48~59.
- 李宗錫, 郭炳華, 李炳基, 鄭載東. 1984. 韓國의 自生寒蘭에 關한 研究 I. 寒蘭의 根莖培養에 關하여. 韓國園藝學會誌 25(2): 129~135.
- 李貞植, 沈慶九, 柳美先, 李宗錫, 金永瀾. 1986. 寒蘭(*Cymbidium kanran*) 無菌培養에 있어서 rhizome의 增殖과 器官形成에 關한 研究. 韓國園藝學會誌 27(2): 174~180.
- Murashige, T. 1974. Plant propagation through tissue culture. Ann. Rev. Plant Physiology 25: 135~166.
- 島崎一彦, 上本俊平. 1984. シンビシウムの 器官形成に關する研究. (第1報) 生長調整物質の影響. 日本園藝學會 秋季發表要旨: 358~359.
- 蘇寅燮, 李宗錫. 1985. 組織培養技術을 利用한 春蘭의 無菌發芽와 大量繁殖에 關한 研究. 韓國園藝學會誌 26(4): 375~380.
- 上田 博, 鳥瀉博高. 1969. *Cymbidium* の 生長點培養における器官形成 (第2報) - 暗培養における生長物質のちえる影響について - 日本園藝學會雜誌 38(2): 78~83.
- Ueda, H. and H. Torikata. 1970. Organogenesis in the meristem cultures of *Cymbidiums* IV. Study on cytokinin activity in the extracts from the protocorms. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 39(2): 104~107.
- Ueda, H. and H. Torikata. 1970. Organogenesis in the meristem cultures of *Cymbidium* VI. Effects of light and culture medium on adventitious root formation. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 39(4): 73~77.