

自生蘭草의 園藝化와 無菌繁殖에 關한 研究

김길남

(고흥농업고등학교)

Studies of Exploitation of Native orchids for the Horticultural Crops and Asymbiotic propagation

Kim Kil-Nam

Koheung Agricultural High School, Koheung-up Deung am 216, Korea

I. 서 론

우리나라 蘭科植物의 分布는 李·安 (1965)에 依해 72 種이 報告되었으며 李 (1977)가 80여種을 記錄하고 있다.^{27, 28)} 그 中 우리나라 最南端에 位置한 濟州道는 地理的으로, 氣候的으로 特殊한 地帶에 位置하여 여러 氣候帶의 植物이 分布하고 있으며 蘭科植物은 1928年 森에 依해 26種이,³⁹⁾ 後에 李 (1957)의 調査에 依하면 35種이 記錄되어 있다.²⁹⁾ 最近 濟州 特産의 *Cymbidium kanran* 과 같은 屬의 *Cymbidium lancifolium*이 發見된 바 있으며(吳·金 1977) 이들은 모두 높은 園藝的 價値를 지니고 있는 것 들이다.⁴⁴⁾ 自生蘭의 形態는 球莖의 생김새로 보아 크고 둥글넓적한 種은 藥蘭草, 감자蘭草, 紫蘭 등인데 藥蘭草는 球莖의 밑부분에 뿌리가 나며 감자蘭草는 조금 적으면서 이름대로 감자비슷하고 뿌리도 적다. 紫蘭은 크고 조금 넓적하며 하얗고 球莖 全體에 뿌리가 많이 난다.⁴²⁾

球莖이 팔이나 콩알 크기 정도로 둥근 것은 잠자리蘭草, 나비蘭草, 병아리蘭草, 해오라비蘭草 등으로 이들은 球莖에 잔뿌리가 없으며, 球莖에서 새 촉이 자라면서 뿌리처럼 1~2cm의 크기로 두툼하게 자라는데 이뿌리는 둥글게 굽어지면서 繁殖이 되는 것이다.

또 球莖이 두툼하면서 1~2cm 정도 길게 자라는 것은

타래蘭草와 제비蘭草屬(산제비蘭草, 개제비蘭草, 흰제비蘭草, 갈매기蘭草 등)이며 이 뿌리처럼 보이는 것이 球莖인 것이다.

球莖이 둥글며 보통 정도인 것은 春蘭(報春花), 寒蘭, 새우蘭, 나리蘭草屬(옥잠蘭草, 나리蘭草, 나나벌이蘭草, 등)이며, 심비디움屬(春蘭, 寒蘭)은 뿌리가 굵고 길며 球莖 밑부분에서 나온다. 새우蘭草屬(새우蘭, 금새우蘭, 여름새우蘭 등)은 球莖 全體에서 조금 가느다란 뿌리가 많이 난다. 또 나리蘭草屬은 球莖이 좀 타원형으로 球莖 밑에 약간씩 짧게 자란다.⁴²⁾

球莖이 退化한 것은 風蘭, 지네발蘭, 금자蘭草屬(금산자주蘭草), 금자蘭이며 이들은 着生種 이다.

球莖이 退化한 地生種으로는 개불알(복주머니)꽃屬, 닭의蘭草, 방울새蘭, 金蘭草屬(金蘭草, 은蘭草, 은대蘭草)등이 있다.

自生蘭의 性質은 自生하고 있는 形態에 따라 土壤에 뿌리를 내리고 사는 種을 地生種, 나무가지나 바위 등에 붙어 사는 種을 着生種이라고 한다.

着生種은 금자蘭, 금산자주蘭, 風蘭, 나도風蘭, 石斛, 지네발蘭, 흑蘭草 등인데 着生蘭 中에서도 風蘭이나 나도風蘭은 球莖이 잘 發達되어 있으며 지네발蘭, 금자蘭은 球莖이 줄기마디처럼 생겼고, 흑蘭은 줄기마디가 가는 뿌리처럼 연결된 狀態에서 球莖은 보리알 정도로 잎의 밑에 붙어 있다.¹¹⁾ 自生蘭을 園藝的 側面에서 살펴보면 香氣가

있는 自生蘭은 감자蘭草, 제비蘭草, 흰제비蘭草, 갈매기蘭草, 風蘭, 石斛 등이 있다. 地生種들은 꽃이 필때 잎이 없거나 잎이 綠色으로 달려 있는 期間이 4~5個月 정도 밖에 안된다.

꽃이 크고 꽃색이 밝은 自生蘭은 1~2個씩 심어서도 充分히 즐길 수 있으며 아래蘭草는 한 盆에 10여個 이상씩 심어서 기를만 하다.

風蘭은 野生狀態를 벗어나지 못하고 있는 狀態지만, 園藝로서 充分한 價値를 지니고 있다. 이 種 역시 日本에서는 富貴蘭이란 名稱을 붙이고 있는데 變異品種이 많다.

自生蘭 中에서 園藝開發이 可能한 種은 石斛으로 우리나라에도 重要한 園藝 變異種이 愛蘭人에 의해 培養 繁殖되고 있다. 日本에서는 300여年 前부터 石斛에서 園藝品이 開發 되어 長生蘭이라는 園藝名稱을 붙여서 東洋蘭으로 地位를 格上시켰는데, 훌륭한 園藝品種이 많다.⁴²⁾

은蘭草, 은대蘭草, 잠자리蘭草, 해오라비蘭草 등은 白色이나 乳白色, 黃白色의 꽃색을 갖고 있으며, 꽃 자체가 볼품이 있지만, 기르는데 濕度調節의 어려움이 따른다.

새우蘭은 自生蘭 中에서 種과 品種이 가장 많아 앞으로 愛蘭人의 큰 關心거리로 登場하리라 본다.

其他 自生蘭 가운데서 紫蘭과 아래蘭草는 꽃색이 紅花로서 눈에 쉽게 뜨인다. 개불알꽃은 赤色으로 꽃이 눈에 쉽게 들어오긴 하지만 기르기 어렵다.

蘭科植物의 繁殖은 그 種子가 갖는 特殊性에 起因하여 (Arditti, 1967) 1920年경에야 大量繁殖이 可能하였고 近來에 와서는 mericlone에 依하여 加速化 되었다.¹⁾ 그러나 着生植物과 host와의 關係, 種子發芽에 미치는 添加物質의 效果는 아직도 밝혀져야 할 問題가 있으며 特이 生態에 따른 園藝化 用途는 自生地를 踏査해야만 可能할 것이다. 國民生活의 向上과 더불어 日常生活에 있어서 各個人은 美的, 情緒의 生活을 必然的으로 追求하게 되었으며 이에 따른 花卉類의 消費도 한층 增加하고 있다. 特이 蘭科 花卉類는 需要와 收益性에 있어서도 다른 花卉植物에 比하여 優位를 차지하고 있다.

本 研究의 目的은 韓國產 蘭科植物의 大部分이 自生하고 있는 南西海岸 一帶의 自生蘭 生態를 調查하여 花卉園藝化의 可能性을 打診하고 이들의 繁殖方法을 알아보기 위하여 研究에 着手하였던 바 그 結果를 報告한다.

II. 재료 및 방법

1. 園藝化; 自生蘭의 園藝化를 위한 基礎調查로 많은 自生蘭 中에서 春蘭(Cymbidium virens L.) 새우蘭(Calanthe discolor L.) 큰방울새蘭(Pogonia japonica R.) 해오라비蘭(Habenaria radiata S.) 아래蘭(Spiranthes sinensis A.) 紫蘭(Bletilla striata R.) 나비蘭草(Orchis graminifolia T.) 옥잠蘭草(Liparis kumokiri F.) 콩짜개蘭(Bulbophyllum drymoglossum M.) 닭의蘭草(Epipactis thunbergii A. Grey) 石斛(Dendrobium moniliforme L.) 寒蘭(Cymbidium kanran M.) 風蘭(Neofinetia falcata H.) 나도風蘭(Aerides japonicum R.)을 供試하여 產地, 種類別 特徵, 花型, 開花時期, 繁殖法, 植材, 栽培管理, 病蟲害 防除에 對하여 調查하였다.

產地 調查는 濟州, 珍島, 康津, 紅島, 高興, 莞島, 麗水의 섬과 主要한 山을 中心으로 하였고, 山은 200~800m 附近을 調查地域으로 選定하였다.

種類別 特徵은 花莖長, 草長, 花色, 花型, 香氣 등을 調查하였다.

花型의 大, 中, 小는 2cm×2cm~1cm×1cm를 中心으로 1cm×1cm 以下를 小로 分類 하였고 用途別 分類에 使用하였다.

植材의 Lc, Mc, Sc는 Lc;large corpuscle, Lc;medium corpuscle, Sc;Small corpuscle로 分類 했고, 單用區는 하이드로볼(Hydroball), 磨砂土(Coarse sandy soil), 바크(Bark), 水苔(Sphagnum moss), 腐葉(Leaf mold), 日向土(Hyuka soil), 鹿沼土(Roku syou soil), Styrofoam, 輕石(Volcanic ash soil), Pine-tree leaf, Chaff, 등을 完全 任意 配置했으며 混合區는 A+B, A+B+C로 配置하였다.

栽培管理는 各 項目마다 20個體를 平均 하였고 代表的인 것을 表示하였다. 病蟲害 防除는 다코닐, 트리아진, 벤레이트, CM보르도액, 스트렙토마이신, 톱신 M, 가나마이신 등을 單用과 混用處理하여 炭疽病, 軟腐病의 病斑面積 및 病斑의 增加率 病斑數, 再發數, 再發率 各 供試植物마다 20個體씩을 平均하여 表示하였다.

2. 無菌繁殖; 하이포넥스 單用과 Hyponex+peptone,

Hyponex + tryptone區에 있어서 種子 發芽 狀態와 幼苗의 生長 狀態를 調査하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 園藝化

(1) 產地

濟州, 珍島, 康津, 紅島, 高興, 莞島, 麗水 等 南西海岸을 調査 地域으로 選定하여 自生蘭의 產地를 調査하였던 바 그 結果는 <표 1>과 같다.

調査 全 地域에 多量 分布되어 있는 것은 春蘭 (*Cymbidium virescens* L.), 타래蘭 (*Spiranthes sinensis* S.), 紫蘭 (*Bletilla striata* R.), 옥잠蘭 (*Liparis kumokiri* F.), 콩짜개蘭 (*Bulbophyllum drymoglossum* M.)이고 6個 地域에서 調査된 것은 石斛 (*Dendrobium moniliforme* L.), 5個 地域에서 調査된 것은 큰방울새蘭 (*Pogonia japonica* R.), 닭의 蘭草 (*Epipactis thunbergii* A. Grey)이며 3個 地域에서 調査된 것은 새우蘭 (*Calanthe discolor* L.), 나비蘭草 (*Orchis graminifolia*

T.), 風蘭 (*Neofinetia falcata* H.) 그리고 特定한 1個 地域에서만 調査된 것은 寒蘭 (*Cymbidium kanran* M.), 나도風蘭 (*Aerides japonicum* R.) 이었다.

盧等(1979)은 濟州島 및 南·西海岸에 30여種의 園藝的 價値가 있는 野生蘭이 自生한다고 하였으며,²²⁾ 鄭(1974)은 東洋蘭의 代表的 屬의 하나인 *Cymbidium* 中 *Cymbidium virescens* (報春花 또는 春蘭)은 全北, 慶北을 境界로 南쪽에 自生 한다고 한¹¹⁾ 報告들과 差異가 없었으나 몇 品種은 滅種 危機에 처해 있었다.

(2) 形態와 生態

1) 自生蘭의 種類別 特徵

自生蘭의 用途別 分類를 위하여 調査한 花莖長, 草長 (또는 葉長), 花色, 香氣 등의 諸 形質은 <표 2>와 같다.

盆花用으로는 春蘭 (*Cymbidium virescens* L.), 새우蘭 (*Calanthe discolor* L.), 큰방울새蘭 (*Pogonia japonica* R.), 해오라비蘭草 (*Habenaria radiata* S.), 寒蘭 (*Cymbidium kanran* M.), 切花用으로는 紫蘭 (*Bletilla striata* R.), 나비蘭草 (*Orchis graminifolia* T.), 닭의蘭草 (*Epipactis thunbergii* A. Grey), terrarium用으로 타래蘭 (*Spiranthes sinensis* A.) 옥잠蘭草 (*Liparis kumo-*

Table 1. Distribution of the Native orchids

Species	Cheju	Chindo	Kanjin	Hongdo	Koheung	Wando	Yousu
<i>C. virescens</i> Lindley	=====						
<i>Calanthe discolor</i> L.	=====				=====		
<i>Pogonia japonica</i> R.		=====			=====		
<i>Habenaria radiata</i> S.	=====				=====		
<i>Spiranthes sinensis</i> S.	=====						
<i>Bletilla striata</i> R.	=====						
<i>Orchis graminifolia</i> T.	=====				=====		
<i>Liparis kumokiri</i> F.	=====						
<i>Bulbophyllum drymoglossum</i> M.	=====						
<i>Epipactis thunbergii</i> A. Grey	=====						
<i>Dendrobium moniliforme</i> L.	=====						
<i>Cymbidium kanran</i> M.	=====						
<i>Neofinetia falcata</i> H.				=====		=====	
<i>Aerides japonicum</i> R.				=====			

kiri F.), 콩짜개蘭(Bulbophyllum drymoglossum M.), 小品(목부·석부)用으로는 着生蘭인 石斛(Dendrobium moniliforme L.), 風蘭(Neofinetia falcata M.), 나도風蘭(Aerides japonicum R.) 등으로 分類할 수 있었다.

盧等(1979)은 30種의 野生蘭을 盆花用으로 17種, 切花用으로 2種, 地被用으로 4種, terrarium用으로 7種

等 4 group 으로 分類하였다.²²⁾

4 group으로 分類하여 園藝的 價値를 調査해 본 結果 充分한 價値가 있는 것으로 認定 되었으나 春蘭이나 寒蘭을 除外한 大部分의 地生蘭들이 겨울에 地上部가 枯死되고 地下部만으로 겨울을 날기 때문에 겨울에 느끼는 蘭의 鑑賞美를 느끼지 못하는 아쉬움이 있었다.

2) 開花 時期

Table 2. Characteristics of Native orchids(1)

Species	LFS	PLH	FC	FS	F	Use
<i>Cymbidium virescens</i> L.	10cm	20~50(L)	pgP, rsL	L	No	Pot flower
<i>Calanthe discolor</i> L.	30~50cm	15~25(L)	rP, wL	M	Yes	Pot flower
<i>Pogonia japonica</i> R.	20~30cm	15~30cm	Pink white	L	No	Pot flower
<i>Habenaria radiata</i> S.	—	20~25cm	white	M	Yes	Pot flower
<i>Spiranthes sinensis</i> A.	10~20cm	10~40cm	Pink white	S	No	M.-terrarium
<i>Bletilla striata</i> R.	50cm	20~30(L)	Strong pink white	L	No	Cut flower
<i>Orchis graminifolia</i> T.	—	8~15cm	Dark violet red	M	—	Cut flower
<i>Liparis kumokiri</i> F.	15~30cm	20~30cm	Light-green	M	—	M.-terrarium
<i>Bulbophyllum drymoglossum</i>	0.7~1cm	0.7~1.3	Yellowish white	S	No	M.-terrarium
<i>Epipactis thunbergii</i> A. Grey	—	30~70cm	Yellowish brown	—	—	Cut flower
<i>Dendrobium moniliforme</i> L.	—	15~25cm	White yellow	M	Yes	Miniature
<i>Cymbidium kanran</i> M.	15~40cm	20~30(L)	Green, red white	L	Yes	Pot flower
<i>Neofinetia falcata</i> M.	5~6cm	7~10(L)	White	M	Yes	Miniature
<i>Aerides japonicum</i> R.	5~12cm	8~15(L)	White	L	Yes	Miniature

** LFS:Length of flowering stem PLH:Plant and height FC:Flower color
 FS:Flower size F:Fragrance pgP:pale green Petal rsL:red spotted Labellum
 rP:red Petal wL:white Labellum L:Large M:Medium S:Small

自生蘭의 開花 時期는 <표 3>과 같이 3~4月은 韓國 春蘭(報春花)이 꽃이 피며, 4~5月은 새우蘭草, 5~6月은 紫蘭(*Bletilla striata* R.), 石斛(*Dendrobium moniliforme* L.), 5~7月은 타래蘭(*Spiranthes sinensis* A.), 6~7月은 큰방울새蘭(*Pogonia japonica* R.), 닭의蘭草(*Epipactis thunbergii* A.Grey), 風蘭(*Neofinetia falcata* H.), 나도風蘭(*Aerides japonicum* R.), 6~8月은 나비蘭草(*Orchis graminifolia* T.) 옥잠蘭草(*Liparis kumokiri* F.), 7~8月은 해오라비蘭草(*Habenaria radiata* S.), 12~1月은 寒蘭(*Cymbidium*

kanran M.) 등 이다.

開花期는 *Cymbidium kanran*이 10~12月 사이에 *Cymbidium virescens*가 3~4月 사이 었으며, 이외에는 대체로 5月과 8月 사이에 集中되고 있다는 盧等(1979)의 報告²²⁾와 거의 같았다.

3) 繁殖 方法

<표 4>에서 보는 바와 같이 蘭의 繁殖 方法을 調査해 본 結果 春蘭(*C. virescens* L.)은 分株, 實生, 새싹틔우기, 큰방울새蘭(*Pogonia japonica* R.)은 分株, 實生, 根插, 새우蘭(*Calanthe discolor* L.)은 實生, 새싹틔우

기, 해오라비蘭草(Habenaria radiata S.)는 實生, 分球, 타래蘭草(Spiranthes sinensis A.)는 分株, 實生, 紫蘭(Bletilla striata R.)은 分株, 實生, 새눈띄우기, 나비蘭草(Orchis graminifolia T.)는 實生, 分球, 옥잠蘭草(Liparis kumokiri F.)는 分株, 實生, 콩짜개蘭(Bulbophyllum drymoglossum M.)은 分株, 實生, 새눈

띄우기, 닭의蘭草(Epipactis thunbergii A.Grey)는 分株, 實生, 새눈띄우기,石斛(Dendrobium moniliforme L.)은 分株, 實生, 새눈띄우기, 挿木, 寒蘭(C. kanran M.)은 分株, 實生, 風蘭(Neofinetia falcata H.), 나도風蘭(Aerides japonicum R.)은 實生이었다.

Table 3. Flowering season of the native orchids in natural regions

Species	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Cymbidium virescens L.			=====									
Calanthe discolor L.				=====								
Pogonia japonica R.						=====						
Habenaria radiata S.							=====					
Spiranthes sinensis A.					=====							
Bletilla striata R.					=====							
Orchis graminifolia T.						=====						
Liparis kumokiri F.						=====						
Bulbophyllum drymoglossum M.						=====						
Epipactis thunbergii A Grey						=====						
Dendrobium moniliforme L.					=====							
Cymbidium kanran M.	=====											=====
Neofinetia falcata H.							=====					
Aerides japonicum R.						=====						

盧等(1979)에 依하면 自然狀態에서의 繁殖은 種子와 分球의 方法으로 전파되고 있었으며 爲球莖을 갖는 것이 나나벌이蘭草(L. krameri)를 포함 9種, Aerial root를 갖는 것이 지네발蘭(S. scoropendrifolius)을 포함 2種이 있었으며, 특히 으름蘭草(G. septentrionalis)는 根莖으로 繁殖하며 天麻(G. elata)는 塊莖을 가지고 塊莖에서 수個의 작은 小塊莖을 出芽시켜 繁殖하는 것이 特異했으며, 爲球莖을 갖는 것은 分球로서, 石斛, 風蘭, 혹蘭草, 영락蘭 등은 分株로서 人工繁殖을 할 수 있었다고 했다.²²⁾

本 研究의 結果나 他實 驗報告를^{21,35,36,40,41,46,47,51,56)} 통해서 繁殖方法을 考察해 보았지만 앞으로 더 많은 自生蘭의 繁殖法에 대한 研究가 이루어져야 겠으며 品種改良에 대한 研究도 있어야 겠다.

(3) 栽培

1) 植材

自生蘭의 生育에 알맞은 培養土를 糾明하기 위하여 3 種類의 培養土를 混合 處理하여 生育狀態를 調査하였던 바 그 結果는 <표 5>에서 보는 바와 같이 磨砂土를 單用 處理한 統制區보다 混用處理(3種類)區가 良好 하였으며, 輕石-하이드로볼-水苔區, 磨砂土-輕石-腐葉土區, 磨砂土-스치로폼-腐葉土區, 磨砂土-마크-腐葉土區가 특히 生育狀態가 良好했다.

培養土가 蘭의 生育에 미치는 影響과 栽培에 알맞은 培養土를 알아보기 위해서 2種類의 植材를 混用하여 實驗을 實施하였던 바 그 結果는 <표 6>에서 보는 바와 같이 Cv(Cymbidium virescens Lindley 春蘭)는 MD₈₁₃區, Cd(Calanthe discolor L. 새우蘭草)는 FR₈₁₉區, Pj(Po-

Table 4. Methods of propagation of the native orchids

Species	M	S	Nb	Hb	C	Rc	Db
<i>Cymbidium virescens</i> L.	=====						
<i>Pogonia japonica</i> R.	=====					==	
<i>Calanthe discolor</i> L.		=====					
<i>Habenaria radiata</i> S.		==					==
<i>Spiranthes sinensis</i> A.	=====						
<i>Bletilla striata</i> R.	=====						
<i>Orchis graminifolia</i> T.		==					==
<i>Liparis kumokiri</i> F.	=====						
<i>Bulbophyllum drymoglossum</i> M.	=====						
<i>Epipactis thunbergii</i> A. Grey	=====						
<i>Dendrobium moniliforme</i> L.	=====			=====			
<i>Cymbidium kanran</i> M.	=====						
<i>Neofinetia falcata</i> H.		==					
<i>Aerides japonicum</i> R.		==					

** M:Meristele S:Seeding Nb:Making new bud Hb:High bud
 C:Cutting Rc:Root-cutting Dc:Dividing bulb

Table 5. Growth of native orchids with various compost materials(1)

Treatment \ Item	Cv	Cd	Pj	Hr	Ss	Bs	Og
MKH ₆₀₀	+++	++	++	++	++	++	++
MKD ₆₀₁	+++	++	++	++	++	++	+++
MKF ₆₀₂	+++	++	++	++	++	++	++
KHD ₆₀₃	+++	++	++	++	++	++	++
KHF ₆₀₄	+++	++	++	++	++	++	++
KHT ₆₀₅	++	++	+++	+++	++	++	++
MKR ₆₀₆	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
MKP ₆₀₇	++	++	++	++	++	++	++
MKA ₆₀₈	++	++	++	++	++	++	++
MSR ₆₀₉	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
MSA ₆₁₀	++	++	+++	++	++	++	++
MBR ₆₁₁	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++
CONTROL	+	+	+	+	+	+	+

** MKH₆₀₀:Coarse sandy soil+Volcanic ash soil+Hydro-ball

MKD₆₀₁:Coarse sandy soil+Volcanic ash soil+Roku syou soil

MKF₆₀₂:Coarse sandy soil+Roku syou soil+Hyuka soil

KHD₆₀₃:Volcanic ash soil+Hydro-ball+Roku syou soil

KHF₆₀₄: Volcanic ash soil+Hydro-ball+Hyuka soil
 KHT₆₀₅: Volcanic ash soil+Hydro-ball+Sphagnum moss
 MKR₆₀₆: Coarse sandy soil+Volcanic ash soil+Leaf mold
 MKP₇₀₆: Coarse sandy soil+Volcanic ash soil+Pine-tree leaf
 MKA₆₀₈: Coarse sandy soil+Volcanic ash soil+Chaff
 MSR₆₀₉: Coarse sandy soil+Styrofoam+Leaf mold
 MSA₆₁₀: Coarse sandy soil+Styrofoam+Chaff
 MBR₆₁₁: Coarse sandy soil+Bark+Leaf mold
 CONTROL: Coarse sandy soil(single use)
 Cv: *Cymbidium virescens* L. Cd: *Calanthe discolor* L. Pj: *Pogonia japonica* R.
 Hr: *Habenaria radiata* S. Ss: *Spiranthes sinensis* A. Bs: *Bletilla striata* R.
 Og: *Orchis graminifolia* T. +: moderate ++: good +++: very good

Table 6. Growth of native orchids with various compost materials(2)

Treatment	Item	Cv	Cd	Pj	Hr	Ss	Bs	Og	Lk	Bd	Et	Dm	Ck	Nf	Aj
MK ₈₁₁		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
MH ₈₁₂		+	+	+	+	+	+	+	++	-	+	-	+	-	-
MD ₈₁₃		++	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
MS ₈₁₄		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
KD ₈₁₅		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	++	-	-
KS ₈₁₆		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
KT ₈₁₇		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
KB ₈₁₈		+	+	++	+	+	+	++	+	-	+	-	+	-	-
FR ₈₁₉		+	++	+	++	++	++	+	+	-	+	-	+	-	-
FS ₈₂₀		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
FA ₈₂₁		+	+	+	+	+	+	+	+	-	++	-	+	-	-
FP ₈₂₂		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
CONTROL		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-

** MK₈₁₁: Coarse sandy soil+Volcanic ash soil

MH₈₁₂: Coarse sandy soil+Hydro-ball

MD₈₁₃: Coarse sandy soil+Roku syou soil

MS₈₁₄: Coarse sandy soil+Styrofoam

KD₈₁₅: Volcanic ash soil+Roku syou soil

KS₈₁₆: Volcanic ash soil+Styrofoam

KT₈₁₇: Volcanic ash soil+Sphagnum moss

KB₈₁₈: Volcanic ash soil+Bark

FR₈₁₉: Hyuka soil+Leaf mold

FS₈₂₀: Hyuka soil+Styrofoam

FA₈₂₁: Hyuka soil+Chaff

FP₈₂₂:Hyuka soil+Pine-tree leaf

CONTROL:Coarse sandy soil(alone use)

Cv:Cymbidium virescens L. Cd:Calanthe discolor L. Pj:Pogonia japonica R.

Hr:Habenaria radiata S. Ss:Spiranthes sinensis A. Bs:Bletilla striata R.

Og:Orchis graminifolia T. Lk.:Liparis kumokiri F. Ck:Cymbidium kanran M.

Bd:Bulbophyllum drymoglossum M. Et:Epipactis thunbergii A.Grey

Dm:Dendrobium moniliforme L. Nf:Neofinetia falcata H. Aj:Aerides japonicum

gonia japonica R. 큰방울새蘭)는 KB₈₁₈區, Hr (Habenaria radiata S. 해오라비蘭草)는 FR₈₁₉區, Ss (Spiranthes sinensis A. 타래蘭草)는 FR₈₁₉區, Bs (Bletilla striata R. 紫蘭)는 FR₈₁₉區, Og(Orchis graminifolia T. 나비蘭草)는 KB₈₁₈區,Lk(Liparis kumokiri F. 옥잠蘭草)는 MH₈₁₂區, Et(Epipactis thunbergii A.Grey 닭의蘭草)는 FS₈₂₀區, Ck(Cymbidium kanran M. 寒蘭)는 KD₈₁₅區에서 生育 狀態가 良好 했으며 나머지 Bd(Bulbophyllum drymoglossum M. 콩짜개蘭), Dm(Dendrobium moniliforme L. 石斛), Nf(Neofinetia falcata H. 風蘭), Aj(Aerides japonicum R. 나도風蘭)는 모든 區에서 生育 狀態가 不良했다.

蘭生(1988)에 依하면 培養土는 單用 보다는 混用하는 것이 좋고 比率 問題는 環境 條件과 管理 方法, 蘭의 性質에 따라 調節해야 한다. 기르는 場所가 通風이 좋아 花盆의 乾燥가 빠를 때는 吸水性이나 保水性이 좋은 培養土를 利用하고 모가 많이 나 있거나 過濕이 憂慮될 때에는 스킨로폴 등 斷熱材를 섞어 使用하면 뿌리 내림을 좋게 하고 過濕의 被害도 줄일 수 있다. 韓國 春蘭은 다른 東洋蘭과 같이 뿌리가 空氣를 좋아 하는 好氣性 이므로 磨砂 2:하이드로볼 1:日向土 2의 比率로 混用하면 吸水性과 通氣性이 補完되어 무난하다.⁴³⁾

蘭生(1988)에 依하면

새우蘭의 培養土

- (1) 日向土 4, 硬質鹿沼土 3, 赤色土 3
- (2) 日向土 4, 硬質鹿沼土 3, Bark 3
- (3) 크레이베스토:中粒 5, 小粒 5

병아리 蘭草

- (1) 硬質鹿沼土 6, 케토 토단자 4
- (2) 硬質鹿沼土 4, 赤玉土 3, 물이끼 3

해오라비 蘭草

- (1) 물이끼 6, 버미큐라이트 4
- (2) 물이끼 5, 硬質鹿沼土 5
- (3) 물이끼 4, 赤玉土 3, 硬質鹿沼土 3

등과 같이 混合 培養土가 野生蘭의 生育에 좋다고 했으며⁴³⁾ 蘭生(1989)에 依하면 野生蘭 栽培에 있어서는 排水와 吸水性을 좋게 하는 것이 상당히 重要하다. 排水를 얼마나 좋게 하는가가 培養의 重點이라 해도 過言이 아니다. 培養土는 無機質 및 有機質의 固體 粒子와 粒子 사이를 메우고 있는 水分, 空氣로 構成되어 있다. 排水의 좋고 나쁨은 培養土 植材의 性質, 粒子 稠密 程度에 따라 混合 比率의 差異에 따라서 左右된다.

金(1990)에 依하면 바크(Bark)는 主로 Cymbidium 栽培에 使用하고 있는데 물빠짐이 너무 좋기 때문에 輕石과 混合하여 使用하며, 뿌리 爛음이 水苔보다 더 좋다. 또 東洋蘭에는 輕石을 單用하고 카를레야, 덴드로븀, 팔레노프시스에는 바크와의 混合이 좋다 本 實驗과 他報告를^{12, 21, 23, 38)} 綜合하여 볼 때 自生蘭의 植材는 單用 보다는 無機質에 有機質 植材를 混用하는 것이 좋을 것으로 思料된다.

2) 管理

自生蘭의 栽培 管理 方法을 糾明하기 위하여 灌水, 盆 갈이, 追肥, 遮光 狀態를 調査 하였던 바 그 結果는 <표 7>에서 보는 바와 같이 봄·여름·가을에는 充分히 겨울에는 5~15일에 1회 정도 灌水하는 것이 좋고, 盆갈이는 寒蘭의 경우는 1년에 1회 그외의 地生蘭은 2~4년에 1회가 좋았고, 追肥는 開花 後에 固形 肥料를 주고 月 2~3회 Hyponex와 같은 液肥를 撒布하는 것이 좋다. 遮光은 春蘭:봄·가을~30~40%, 여름~50~60%, 겨울:0~30%, 큰방울새蘭:0%, 새우蘭:봄·가을~50%, 여름~70%, 겨울~30%, 해오라비蘭草:開花 前-開花

~0%, 開花 後~30%, 타래蘭:0%, 紫蘭:0%, 나비蘭
 草:봄·가을·겨울~0%, 여름~30~50%, 옥잠蘭草:0
 %, 콩짜개蘭:0%, 닭의蘭草:봄·가을·겨울~0%, 여름
 ~30%, 石斛:봄·가을·겨울~0%, 여름~30%, 寒蘭:
 봄·가을~30%, 여름~60~70%, 겨울~10~20%, 風

蘭:봄·가을·겨울~0%, 여름~50%, 나도風蘭:봄~50
 %, 여름~70~80%, 가을~50%, 겨울~30% 였다.

他 報告와^{17, 21, 22, 30, 31)} 差異가 없었으나 實驗에 대한 條
 件 統制가 엄격해야 한다고 생각 한다. 왜냐하면 條件 統
 制가 實驗 結果에 미치는 影響은 매우 크기 때문이다.

Table 7. The cultural practices of native orchids

Species	Irrigation	Repotting	Fertilizing	Shade
<i>Cymbidium virescens</i> L.	sub/5-7	2-3	After flowering	* * * * *
<i>Pogonia japonica</i> R.	sub/4-7	2-3	2-3 in a month	*
<i>Calanthe discolor</i> L.	sub/5-10	3-4	After flowering	* * * * *
<i>Habenaria radiata</i> S.	sub/5-7	3-4	After flowering	* * *
<i>Spiranthes sinensis</i> A.	sub/4-5	2-3	None	*
<i>Bletilla striata</i> R.	sub/5-7	3-4	After flowering	*
<i>Orchis grmainifolia</i> T.	sub/5-7	2-3	2-3 in a month	* * * * *
<i>Liparis kumokiri</i> F.	sub/4-5	2-3	After flowering	*
<i>Bulbophyllum drymoglossum</i> M.	sub/7-10	-	None	*
<i>Epipactis thunbergii</i> A.Grey	sub/3-4	2-3	2-3 in a month	* * *
<i>Dendrobium moniliforme</i> L.	sub/5-7	-	None	* * *
<i>Cymidium kanran</i> M.	sub/5-7	1	2-3 in a month	* * * * *
<i>Neofinetia falcata</i> H.	sub/10-15	-	2-3 in a month	* * * * *
<i>Aerides japonicum</i> R.	sub/7-10	-	2-3 in a month	* * * * *

* * sub:substantially Irrigation unit:day(winter) Repotting unit:year

* :0%, 0~30% ** :30~40% *** :50~70%

3) 病蟲害 防除

自生蘭의 病蟲害 防除에 알맞은 殺菌劑를 알아 보기 위
 해서 7種의 殺菌劑를 Anthracnose, Soft rot 病斑에 處
 理하여 病斑數 病斑面積을 調査해 본 結果는 <표 8>에서
 보는 바와 같이 炭疽病(Anthracnose)의 경우는 病斑數나

病斑面積을 줄이는데 모두 殺菌劑를 單用 處理 하는 것
 보다 混用 處理 하는 것이 效果的 이였으며, 軟腐病의 경
 우도 <표 9>와 같이 病斑數나 再發病이나 再發病率을 줄
 이는데 殺菌劑 單用 處理보다 混用 處理가 效果的 이였
 다.

Table 8. Control effect of fungicide on native orchids(Anthracnose)

Treatment	No. of lesion	Lesion area(cm ²)		
		Before treatment	After treatment	Rate of lesion area increased
Benlate	▽	△	▽	▽
Daconil	▽	△	▽	▽
Triazine	▽	△	▽	▽
CM Bordeaux mixture	▽	△	▽	▽
Streptomycin	▽	△	▽	▽
Topcin M	▽	△	▽	▽
Kanamycin	▽	△	▽	▽
D+TM	▽▽	△	▽▽	▽▽
D+TM+S	▽▽	△	▽▽	▽▽
D+TM+S+K	▽▽	△	▽▽	▽▽

** D+TM:Daconil+Topcin M D+TM+S:Daconil+Topcin M+Streptomycin

D+TM+S+K:Daconil+Topcin M+Streptomycin+Kanamycin

△:Increase ▽:Decrease ▽▽:Very decrease

Table 9. Control effect of fungicide on native orchids(Soft rot)

Treatment	No. of lesion	No. of recurrence	Recurrence rate(%)
Benlate	▼	▼	▼
CM Bordeaux mixture	▼	▼	▼
Triazine	▼	▼	▼
Daconil	▼	▼	▼
Kanamycin	▼	▼	▼
Streptomycin	▼	▼	▼
Topcin M	▼	▼	▼
D+S	▼▼	▼▼	▼▼
D+T+K+S	▼▼	▼▼	▼▼

** D+S:Daconil+Streptomycin

D+T+K+S:Daconil+Topcin M+Kanamycin+Streptomycin

▲:Increase ▼:Decrease ▼▼:Very decrease

2. 無菌繁殖

(1) *Calanthe discolor* L.

Table 10. Germination of seeds and growth of seedlings in the media composed of hyponex alone or combined with peptone or tryptone

Media	Germination	Shoot length(mm)	No. of leaves	Root length(mm)	No. of roots
H ₁	-	1.9	1.0	2.9	1.1
H ₂	-	2.2	1.0	2.8	1.1
H ₃	-	2.3	1.0	2.9	1.2
H ₄	-	2.4	1.1	3.0	1.3
H ₅	-	3.5	1.1	3.1	1.6
H ₁ P ₁	-	4.6	1.2	3.6	1.7
P ₂	-	4.8	1.3	3.8	1.8
P ₃	-	4.9	1.2	4.2	1.4
P ₄	-	5.3	1.3	4.6	1.3
P ₅	-	5.4	1.4	4.8	1.2
H ₂ P ₁	-	5.9	1.6	5.3	1.1
P ₂	-	6.3	1.8	5.4	1.0
P ₃	-	6.4	1.3	5.6	1.5
P ₄	-	6.8	1.2	5.8	1.5
P ₅	-	7.2	1.4	6.0	1.7
H ₃ P ₁	-	6.4	1.6	5.1	1.8
P ₂	-	6.6	1.8	4.9	1.9
P ₃	-	6.2	1.5	4.8	1.9
P ₄	-	5.9	1.4	5.2	1.7
P ₅	-	6.0	1.9	4.6	1.6
H ₄ P ₁	+	8.4	2.6	6.3	2.6
P ₂	+	8.3	2.4	6.4	2.4
P ₃	+	8.2	2.2	6.1	2.6
P ₄	+	8.1	2.1	6.0	2.2
P ₅	+	7.9	2.0	5.9	2.0
H ₅ P ₁	-	6.2	1.7	4.2	1.6
P ₂	-	6.3	1.5	4.3	1.5
P ₃	-	6.4	1.4	4.6	1.3
P ₄	-	5.9	1.2	3.9	1.2
P ₅	-	5.8	1.1	3.8	1.1
H ₁ T ₁	-	4.7	1.1	3.3	1.0
T ₂	-	4.6	1.0	3.1	1.4
T ₃	-	3.8	1.0	2.9	1.5
T ₄	-	3.0	1.0	2.8	1.4
T ₅	-	3.8	1.2	2.9	1.6
H ₂ T ₁	-	4.6	1.2	2.6	1.8
T ₂	-	4.8	1.1	2.5	1.2
T ₃	-	5.6	1.1	2.4	1.1
T ₄	-	5.8	1.0	3.9	1.0
T ₅	-	6.4	1.3	4.1	1.2
H ₃ T ₁	-	6.6	1.3	4.0	1.3
T ₂	-	7.2	1.4	3.6	1.5
T ₃	-	6.8	1.3	3.5	1.6
T ₄	-	6.2	1.2	3.4	1.9
T ₅	-	6.0	1.6	3.6	2.0
H ₄ T ₁	+	8.0	2.1	6.0	2.5
T ₂	+	8.1	2.2	5.9	2.4
T ₃	+	8.1	2.3	5.8	2.2
T ₄	+	7.9	2.4	6.0	2.3
T ₅	+	7.9	2.2	6.1	2.2
H ₅ T ₁	-	6.2	1.6	3.1	1.9
T ₂	-	6.0	1.5	3.4	1.8
T ₃	-	5.8	1.3	2.9	1.4
T ₄	-	4.9	1.2	2.8	1.2
T ₅	-	4.1	1.0	2.9	1.3

* * - : bad + : moderate + + : good + + + : very good

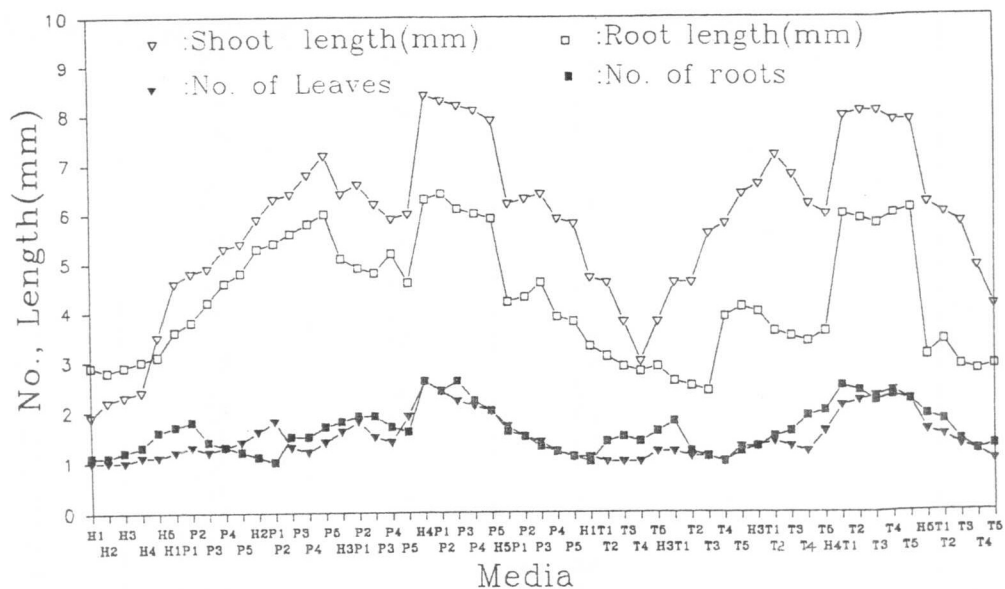


Fig. 1. Germination of seeds and growth of seedlings of *Calanthe discolor* L. in the media.

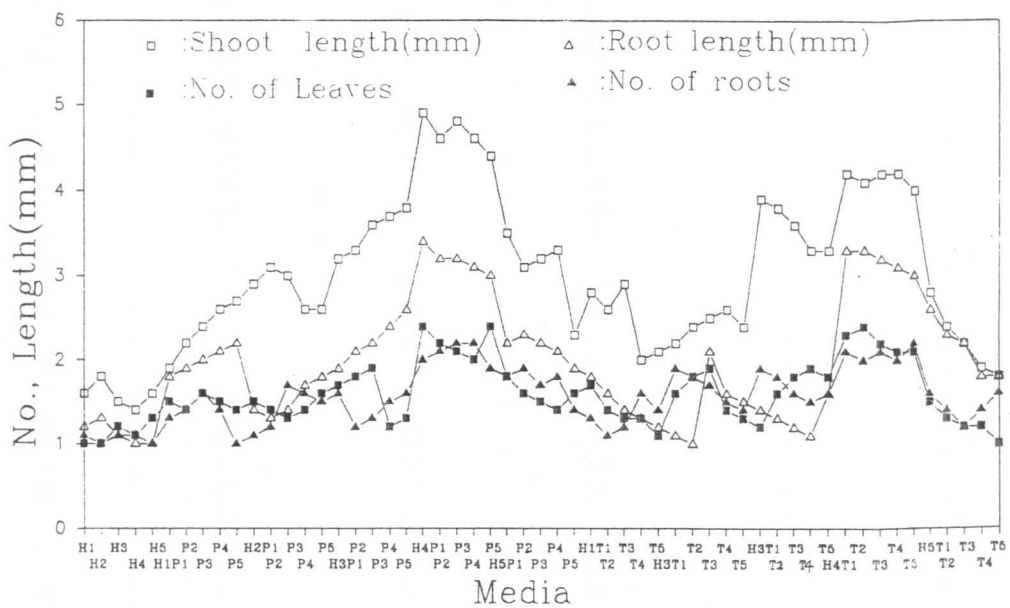


Fig. 2. Germination of seeds and growth of seedlings of *Pogonia japonica* L. in the media.

(2) *Pogonia japonica* R.

Table 11. Germination of seeds and growth of seedlings in the media composed of hyponex alone or combined with peptone or tryptone

Media	Germination	Shoot length(mm)	No. of leaves	Root length(mm)	No. of roots
H ₁	-	1.6	1.0	1.2	1.1
H ₂	-	1.8	1.0	1.3	1.0
H ₃	-	1.5	1.2	1.1	1.1
H ₄	-	1.4	1.1	1.0	1.1
H ₅	-	1.6	1.3	1.0	1.0
H ₁ P ₁	+	1.9	1.5	1.8	1.3
P ₂	-	2.2	1.4	1.9	1.4
P ₃	+	2.4	1.6	2.0	1.6
P ₄	-	2.6	1.5	2.1	1.4
P ₅	-	2.7	1.4	2.2	1.0
H ₂ P ₁	-	2.9	1.5	1.4	1.1
P ₂	-	3.1	1.4	1.3	1.2
P ₃	-	3.0	1.3	1.4	1.7
P ₄	-	2.9	1.4	1.7	1.6
P ₅	-	2.6	1.6	1.8	1.5
H ₃ P ₁	-	3.2	1.7	1.9	1.6
P ₂	-	3.3	1.8	2.1	1.2
P ₃	-	3.6	1.9	2.2	1.3
P ₄	-	3.7	1.2	2.4	1.5
P ₅	-	3.8	1.3	2.6	1.6
H ₄ P ₁	+	4.9	2.4	3.4	2.0
P ₂	+	4.6	2.2	3.2	2.1
P ₃	+	4.8	2.1	3.2	2.2
P ₄	+	4.6	2.0	3.1	2.2
P ₅	+	4.4	2.4	3.0	1.9
H ₅ P ₁	-	3.5	1.8	2.2	1.8
P ₂	-	3.1	1.6	2.3	1.9
P ₃	-	3.2	1.5	2.2	1.7
P ₄	-	3.3	1.4	2.1	1.8
P ₅	-	2.3	1.6	1.9	1.4
H ₁ T ₁	-	2.8	1.7	1.8	1.3
T ₂	-	2.6	1.4	1.6	1.1
T ₃	-	2.9	1.3	1.4	1.2
T ₄	-	2.0	1.3	1.3	1.6
T ₅	-	2.1	1.1	1.2	1.4
H ₂ T ₁	-	2.2	1.6	1.1	1.9
T ₂	+	2.4	1.8	1.0	1.8
T ₃	-	2.5	1.9	2.1	1.7
T ₄	-	2.6	1.4	1.6	1.5
T ₅	-	2.4	1.3	1.5	1.4
H ₃ T ₁	-	3.9	1.2	1.4	1.9
T ₂	-	3.8	1.6	1.3	1.8
T ₃	+	3.6	1.8	1.2	1.6
T ₄	-	3.3	1.9	1.1	1.5
T ₅	-	3.3	1.8	1.6	1.6
H ₄ T ₁	+	4.2	2.3	3.3	2.1
T ₂	+	4.1	2.4	3.3	2.0
T ₃	+	4.2	2.2	3.2	2.1
T ₄	+	4.2	2.1	3.1	2.0
T ₅	+	4.0	2.1	3.0	2.2
H ₅ T ₁	-	2.8	1.5	2.6	1.6
T ₂	-	2.4	1.3	2.3	1.4
T ₃	-	2.2	1.2	2.2	1.2
T ₄	-	1.9	1.2	1.8	1.4
T ₅	-	1.8	1.0	1.8	1.6

** H₁:Hyponex 1g H₂:Hyponex 2g
 H₁H₁:Hyponex 1g+Peptone 1g H₁T₁:Hyponex 1g+Tryptone 1g
 H₃T₃:Hyponex 5g+Tryptone 5g
 -:bad +:moderate ++:good +++:very good

(3) *Habenaria radiata* S.

Table 12. Germination of seeds and growth of seedlings in the media composed of hyponex alone or combined with peptone or tryptone

Media	Germination	Shoot length(mm)	No. of leaves	Root length(mm)	No. of roots
H ₁	-	2.2	1.0	1.1	1.2
H ₂	+	2.3	1.0	1.0	1.3
H ₃	-	2.3	1.0	1.2	1.2
H ₄	-	2.2	1.1	1.1	1.4
H ₅	-	1.9	1.0	1.3	1.5
H ₁ P ₁	-	2.6	1.2	2.0	1.6
P ₂	-	2.8	1.3	2.0	1.7
P ₃	-	3.2	1.4	2.2	1.8
P ₄	-	3.1	1.2	2.8	1.9
P ₅	-	3.3	1.5	2.9	2.0
H ₂ P ₁	-	3.6	1.2	3.0	1.9
P ₂	-	4.1	1.0	3.2	1.4
P ₃	-	4.2	1.0	3.9	1.6
P ₄	-	4.3	1.3	3.8	1.7
P ₅	-	4.4	1.4	3.9	1.9
H ₃ P ₁	+	5.6	2.1	4.2	2.4
P ₂	+	5.7	2.2	4.1	2.2
P ₃	+	5.9	2.2	4.2	2.0
P ₄	+	5.2	2.3	4.0	1.9
P ₅	+	5.3	2.1	3.9	2.1
H ₄ P ₁	-	3.6	2.0	3.9	2.0
P ₂	-	3.4	2.0	3.8	1.8
P ₃	-	3.1	1.9	3.6	1.7
P ₄	-	3.0	1.8	3.7	1.8
P ₅	-	2.9	1.6	3.8	1.7
H ₅ P ₁	-	2.9	1.5	3.4	1.6
P ₂	+	2.7	1.4	3.3	1.4
P ₃	+	2.6	1.1	3.0	1.2
P ₄	-	3.3	1.2	2.9	1.1
P ₅	-	3.4	1.0	2.9	1.9
H ₁ T ₁	-	3.6	1.0	2.6	1.8
T ₂	-	2.8	1.1	2.5	2.0
T ₃	-	2.9	1.2	2.4	1.6
T ₄	-	2.7	1.3	2.2	1.5
T ₅	-	2.6	1.2	2.0	1.4
H ₂ T ₁	-	1.8	1.5	2.6	1.3
T ₂	+	2.2	1.6	2.9	1.6
T ₃	-	2.4	1.0	3.3	1.8
T ₄	-	3.8	1.1	3.5	1.9
T ₅	-	3.2	1.2	3.8	2.0
H ₃ T ₁	+	5.2	1.3	4.0	2.5
T ₂	+	5.3	1.2	4.1	2.4
T ₃	+	5.4	1.0	4.0	2.3
T ₄	+	5.5	1.0	3.9	2.2
T ₅	-	5.1	1.1	3.8	2.1
H ₄ T ₁	-	3.9	1.0	3.3	1.6
T ₂	+	3.9	1.0	3.4	1.7
T ₃	-	3.7	1.2	2.2	1.8
T ₄	-	3.8	1.3	1.9	1.9
T ₅	-	3.7	1.2	1.5	2.0
H ₅ T ₁	-	3.5	1.2	1.4	2.1
T ₂	-	3.6	1.1	1.2	1.9
T ₃	-	3.8	1.0	1.1	1.8
T ₄	+	3.2	1.0	1.9	1.3
T ₅	-	2.9	1.0	1.9	1.2

** H₁:Hyponex 1g H₅:hyponex 5g H₁P₁:Hyponex 1g+Peptone 1g
H₁T₅:Hyponex 1g+Tryptone 5g - :bad + :moderate ++ :good +++ :very good

(4) *Spiranthes sinensis* A.

Table 13. Germination of seeds and growth of seedlings in the media composed of hyponex alone or combined with peptone or tryptone

Media	Germination	Shoot length(mm)	No. of leaves	Root length(mm)	No. of roots
H ₁	-	2.4	1.0	1.3	0.9
H ₂	-	2.3	1.0	1.2	0.8
H ₃	-	2.5	1.1	1.1	1.7
H ₄	-	2.6	1.0	1.4	1.1
H ₅	-	2.7	1.0	1.3	1.2
H ₁ P ₁	+	3.4	1.1	1.5	1.4
P ₂	-	3.5	1.1	1.6	1.6
P ₃	-	3.8	1.2	1.8	1.7
P ₄	+	3.9	1.2	1.9	1.9
P ₅	-	4.4	1.8	2.0	1.6
H ₂ P ₁	+	4.6	1.8	1.5	1.7
P ₂	+	5.6	1.9	2.6	1.8
P ₄	-	6.2	2.0	3.2	1.9
P ₅	+	6.8	2.1	3.8	1.7
H ₃ P ₁	+	7.8	2.5	5.6	2.6
P ₂	+	7.6	2.4	5.6	2.7
P ₃	+	7.5	2.4	5.7	2.9
P ₄	+	7.6	2.3	5.5	2.8
P ₅	+	7.7	2.4	5.4	2.6
H ₄ P ₁	-	7.2	2.1	4.9	2.0
P ₂	-	7.0	2.0	4.9	2.1
P ₃	-	6.9	1.9	4.8	2.2
P ₄	-	6.8	1.8	4.7	2.3
P ₅	-	6.8	1.8	3.2	1.9
H ₅ P ₁	+	6.7	1.7	3.1	1.8
P ₂	-	6.6	1.6	3.0	1.9
P ₃	-	6.5	1.5	2.9	1.7
P ₄	-	5.9	1.6	2.9	1.8
P ₅	-	4.2	1.7	2.8	1.9
H ₁ T ₁	+	3.6	1.8	2.5	1.8
T ₂	+	3.8	1.9	2.3	1.6
T ₃	+	3.2	1.9	2.4	1.5
T ₄	+	2.9	1.9	2.1	1.9
T ₅	+	2.9	1.8	1.9	2.0
H ₂ T ₁	+	2.7	1.7	2.0	2.2
T ₂	-	3.6	1.7	1.9	2.3
T ₃	+	4.4	1.8	2.2	2.2
T ₄	+	4.8	1.8	2.3	1.9
T ₅	+	5.4	1.9	2.4	2.0
H ₃ T ₁	-	7.7	2.4	2.5	2.5
T ₂	-	7.4	2.3	2.0	2.6
T ₃	-	7.5	2.3	2.1	2.7
T ₄	-	7.3	2.4	2.2	2.8
T ₅	-	7.2	2.3	1.9	2.5
H ₄ T ₁	-	4.4	1.9	2.3	1.9
T ₂	-	4.3	1.8	2.4	1.8
T ₃	+	4.1	1.7	2.2	1.9
T ₄	-	3.9	1.6	2.1	2.0
T ₅	-	3.9	1.5	1.9	1.9
H ₅ T ₁	-	3.4	1.4	1.7	1.4
T ₂	-	2.8	1.3	1.6	1.5
T ₃	-	2.5	1.2	1.7	1.6
T ₄	+	2.3	1.1	1.8	1.9
T ₅	-	2.3	1.1	1.8	2.0

** H₁: Hyponex 1g H₅:Hyponex 5g H₁P₁:Hyponex 1g+Peptone 1g
 H₁T₅:Hyponex 1g+Tryptone 5g - :bad + :moderate ++ :good +++ :very good

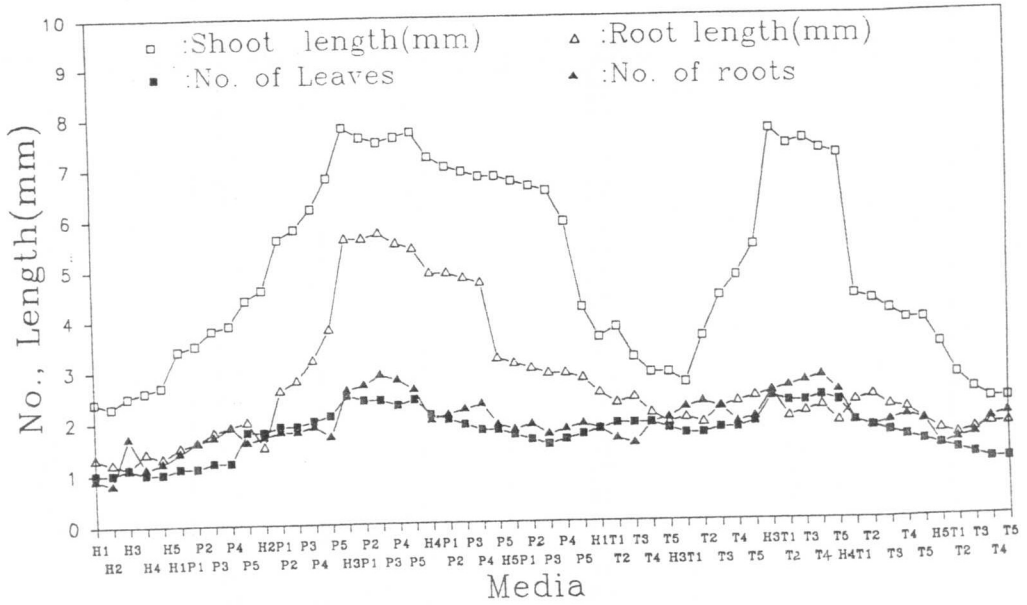


Fig. 3. Germination of seeds and growth of seedlings of *Habenaria radiata* S. in the media

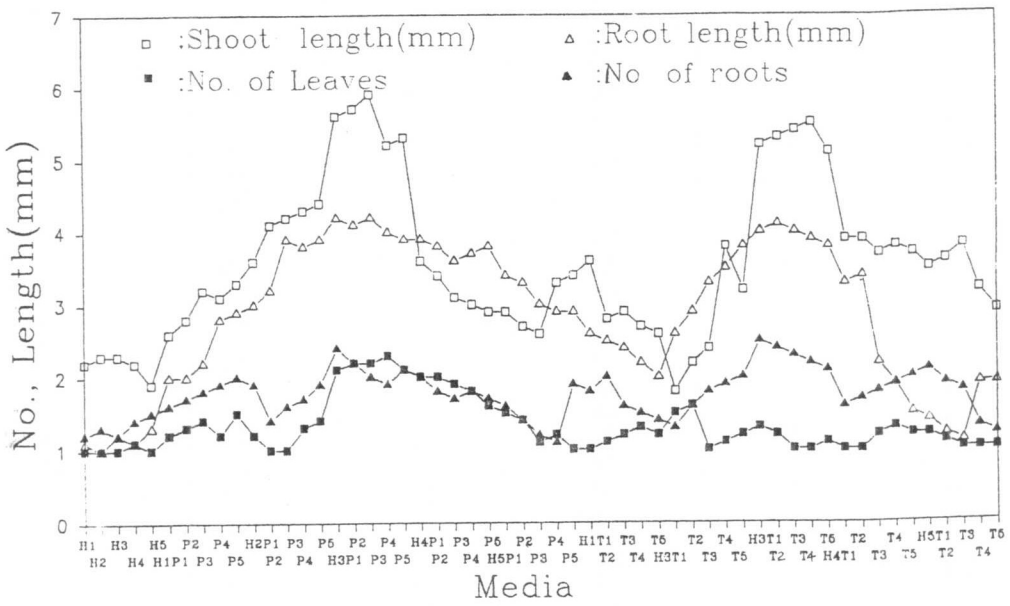


Fig. 4. Germination of seeds and growth of seedlings of *Spiranthes sinensis* A in the media

(5) *Bletilla striata* R.

Table 14. Germination of seeds and growth of seedlings in the media compsed of hyponex alone or combined with peptone or tryptone

Media	Germination	Shoot length(mm)	No. of leaves	Root length(mm)	No. of roots
H ₁	+	1.0	3.0	1.4	2.0
H ₂	-	1.1	3.1	1.3	2.0
H ₃	-	1.2	3.2	1.2	2.1
H ₄	-	1.3	3.1	1.1	2.2
H ₅	-	1.2	3.0	1.0	2.2
H ₁ P ₁	-	3.6	3.3	2.2	2.4
P ₂	-	3.5	3.4	2.3	2.4
P ₃	-	3.3	3.5	2.4	2.5
P ₄	-	2.9	3.4	2.5	2.4
P ₅	+	2.8	3.3	2.5	2.3
H ₂ P ₁	-	4.2	3.4	2.1	2.1
P ₂	-	4.0	3.5	2.2	2.0
P ₃	-	3.8	3.6	2.2	2.1
P ₄	-	3.6	3.6	2.1	2.0
P ₅	-	3.5	3.5	2.0	2.1
H ₃ P ₁	+	4.9	3.6	2.9	3.0
P ₂	+	5.1	3.8	2.8	3.2
P ₃	+	5.0	3.8	2.9	3.1
P ₄	+	4.6	3.6	2.4	3.0
P ₅	-	4.5	3.7	2.5	3.1
H ₄ P ₁	-	3.9	3.4	2.1	2.2
P ₂	-	3.6	3.4	2.2	2.3
P ₃	-	3.5	3.3	2.1	2.2
P ₄	-	3.5	3.2	2.0	2.4
P ₅	-	3.3	3.4	2.0	2.5
H ₅ P ₁	-	2.8	3.2	2.1	2.4
P ₂	-	2.7	3.3	2.2	2.3
P ₃	-	2.6	3.2	2.3	2.2
P ₄	-	2.4	3.2	1.9	2.3
P ₅	-	2.2	3.3	1.9	2.1
H ₁ T ₁	-	3.8	3.4	1.8	2.0
T ₂	-	3.9	3.2	1.7	2.1
T ₃	+	4.1	3.3	1.8	2.1
T ₄	-	3.3	3.2	1.6	2.2
T ₅	+	2.9	3.4	1.6	2.3
H ₂ T ₁	-	3.8	3.3	1.5	2.3
T ₂	-	3.7	3.4	1.5	2.4
T ₃	-	3.9	3.4	1.5	2.5
T ₄	-	3.5	3.2	1.6	2.6
T ₅	-	3.2	3.2	1.7	2.8
H ₃ T ₁	+	4.9	3.5	2.7	3.2
T ₂	+	5.0	3.6	2.6	3.0
T ₃	+	4.9	3.4	2.5	3.0
T ₄	-	4.8	3.3	2.5	2.9
T ₅	-	4.7	3.3	2.4	2.8
H ₄ T ₁	-	4.3	3.1	2.0	2.0
T ₂	-	4.4	3.1	2.0	2.0
T ₃	-	4.2	3.0	2.1	2.0
T ₄	+	3.4	3.0	1.9	2.0
T ₅	-	3.3	3.0	1.8	2.1
H ₅ T ₁	-	2.6	3.1	1.6	2.0
T ₂	+	2.3	3.0	1.5	2.0
T ₃	-	1.9	3.0	1.6	2.1
T ₄	-	1.8	3.0	1.6	2.0
T ₅	-	1.4	3.0	1.5	2.0

** H₁:Hyponex 1g H₅:Hyponex 5g H₁P₁:Hyponex 1g+Peptone 1g
 H₁T₅:Hyponex 1g+Tryptone 5g - :bad + :moderate ++ :good +++ :very good

(6) *Dendrobium moniliforme* L.

Table 15. Germination of seeds and growth of seedlings in the media composed of hyponex alone or combined with peptone or tryptone

Media	Germination	Shoot length(mm)	No. of leaves	Root length(mm)	No. of roots
H ₁	+	13.1	1.6	5.2	1.0
H ₂	+	13.2	1.6	5.4	1.0
H ₃	+	13.0	1.7	6.1	1.0
H ₄	-	14.2	1.8	6.3	1.2
H ₅	+	14.4	1.8	7.2	1.3
H ₁ P ₁	++	16.3	2.1	9.6	1.6
P ₂	++	14.6	2.2	10.2	1.9
P ₃	++	15.4	2.2	11.6	2.0
P ₄	++	13.2	2.3	10.8	2.1
P ₅	-	14.5	2.1	10.3	2.3
H ₂ P ₁	++	15.5	2.3	14.2	2.5
P ₂	++	15.4	2.2	15.7	3.2
P ₃	++	17.3	2.4	16.3	3.4
P ₄	++	16.1	2.4	14.1	3.2
P ₅	++	16.0	2.5	14.2	3.1
H ₃ P ₁	+++	19.7	2.6	16.4	4.5
P ₂	+++	19.6	2.6	15.1	4.8
P ₃	+++	20.2	2.8	16.2	5.2
P ₄	+++	20.1	3.0	17.5	5.6
P ₅	+++	21.6	3.2	19.3	7.0
H ₄ P ₁	+++	20.0	3.0	18.9	6.9
P ₂	+++	19.6	2.9	18.2	6.8
P ₃	+++	19.3	2.9	17.8	6.7
P ₄	++	18.6	2.8	16.5	6.2
P ₅	-	17.1	2.6	14.8	6.0
H ₅ P ₁	++	16.4	2.5	14.6	5.3
P ₂	++	15.6	2.4	13.6	5.0
P ₃	++	15.4	2.2	12.4	4.9
P ₄	++	16.1	2.3	12.4	4.9
P ₅	++	15.7	2.5	13.5	4.8
H ₁ T ₁	++	15.2	2.6	14.2	4.2
T ₂	++	12.8	2.7	11.6	4.4
T ₃	++	13.6	2.8	12.4	4.1
T ₄	++	14.2	2.5	13.6	3.9
T ₅	-	14.6	2.4	14.5	3.5
H ₂ T ₁	+++	17.4	2.8	13.8	4.1
T ₂	+++	18.3	2.9	14.0	4.6
T ₃	+++	18.0	2.9	15.5	4.9
T ₄	+++	19.5	2.8	16.7	5.1
T ₅	+++	19.3	2.9	17.3	5.2
H ₃ T ₁	+++	20.1	3.1	18.8	6.0
T ₂	+++	19.2	3.1	18.4	6.2
T ₃	+++	19.1	3.0	18.2	6.1
T ₄	+++	18.6	2.9	14.9	6.0
T ₅	+++	17.4	2.9	13.4	5.9
H ₄ T ₁	++	14.7	2.8	12.4	4.6
T ₂	++	13.9	2.9	11.0	4.2
T ₃	++	13.7	2.5	10.2	3.9
T ₄	-	11.5	2.4	9.8	3.2
T ₅	++	10.6	2.3	8.9	3.3
H ₅ T ₁	++	9.8	2.3	9.4	2.8
T ₂	++	9.5	2.1	8.6	2.6
T ₃	++	10.1	2.0	7.8	2.0
T ₄	++	9.4	1.6	6.6	1.4
T ₅	++	9.2	1.7	5.9	1.0

** H₁:Hyponex 1g H₅:Hyponex 5g H₁P₁:Hyponex 1g+Peptone 1g
H₁T₅:Hyponex 1g+Tryptone 5g -:bad +:moderate ++:good +++:very good

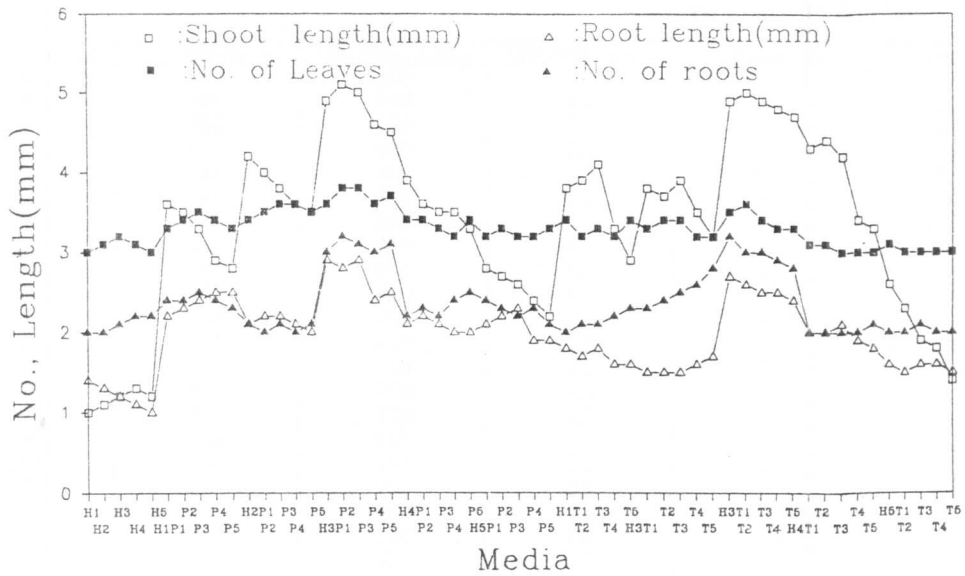


Fig. 5. Germination of seeds and growth of seedling of *Bletilla striata* R. in the media

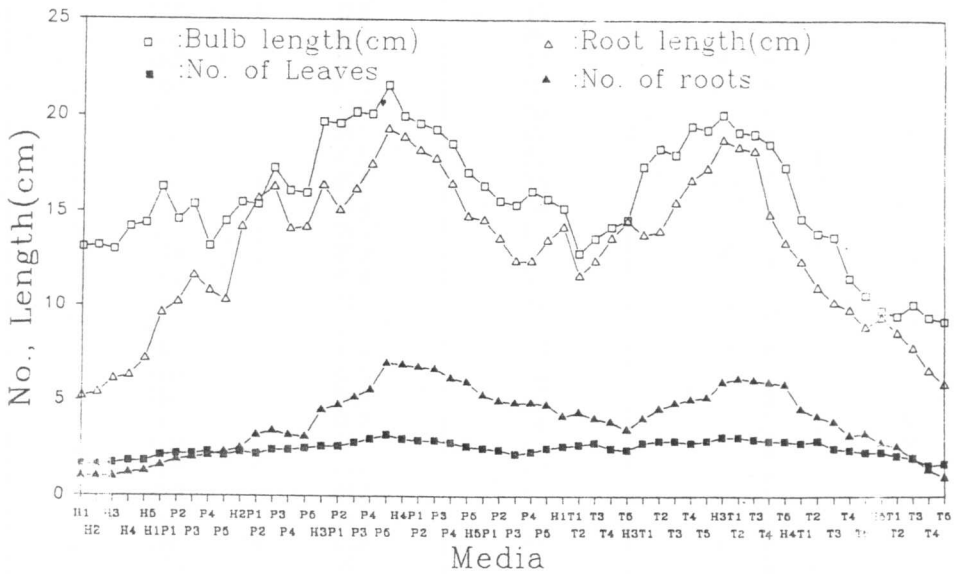


Fig. 6. Germination of seeds and growth of seedlings of *Dendrobium moniliforme* L. in the media

(7) *Neofinetia falcata* H.

Table 16. Germination of seedlings and growth of Seedlings in the media composed of hyponex alone or combined with peptone or tryptone

Media	Germination	Blade width(mm)	Leaf thickness(mm)	Root diameter(mm)	Rooting ratio(%)
H ₁	+	2.0	0.36	0.08	25.0
H ₂	+	1.8	0.32	0.09	26.2
H ₃	-	1.9	0.31	0.09	27.3
H ₄	+	1.8	0.30	0.10	28.4
H ₅	++	1.7	0.36	0.11	28.1
H ₁ P ₁	+	2.9	0.78	0.38	95.8
P ₂	+	3.2	0.85	0.41	96.4
P ₃	+	2.8	0.82	0.42	95.5
P ₄	+	2.6	0.83	0.38	94.6
P ₅	++	2.7	0.84	0.37	93.0
H ₂ P ₁	+	2.5	0.75	0.33	78.6
P ₂	+	2.4	0.68	0.34	77.2
P ₃	+	2.5	0.69	0.32	79.6
P ₄	++	2.6	0.71	0.33	79.5
P ₅	+	2.4	0.73	0.35	78.2
H ₃ P ₁	+	2.4	0.68	0.36	50.6
P ₂	+	2.4	0.69	0.38	51.2
P ₃	+	2.5	0.65	0.26	52.3
P ₄	+++	2.3	0.66	0.27	54.2
P ₅	+++	2.3	0.67	0.25	53.6
H ₄ P ₁	+	2.4	0.62	0.24	50.1
P ₂	+	2.2	0.61	0.26	46.7
P ₃	+	2.3	0.60	0.27	44.5
P ₄	++	2.1	0.59	0.29	45.2
P ₅	++	2.2	0.58	0.31	44.8
H ₃ P ₁	+	1.9	0.42	0.32	39.8
P ₂	-	1.8	0.45	0.29	36.5
P ₃	+	1.9	0.43	0.28	33.4
P ₄	++	2.0	0.44	0.27	29.7
P ₅	++	2.1	0.41	0.26	29.5
H ₁ T ₁	+	3.0	0.78	0.40	93.8
T ₂	+	3.1	0.84	0.40	94.6
T ₃	++	3.0	0.79	0.41	93.2
T ₄	+++	2.9	0.81	0.38	89.0
T ₅	+++	2.9	0.82	0.38	88.4
H ₂ T ₁	++	2.8	0.79	0.37	76.2
T ₂	++	2.7	0.75	0.29	77.3
T ₃	+++	2.6	0.71	0.28	75.2
T ₄	+++	2.5	0.72	0.27	71.1
T ₅	+	2.3	0.70	0.30	69.3
H ₃ T ₁	+	2.2	0.38	0.37	51.2
T ₂	++	2.0	0.39	0.35	50.6
T ₃	++	1.9	0.38	0.29	52.3
T ₄	++	1.9	0.40	0.28	54.2
T ₅	+	1.8	0.42	0.24	55.6
H ₄ T ₁	+	2.0	0.41	0.23	50.2
T ₂	-	2.2	0.41	0.24	49.6
T ₃	+	2.3	0.43	0.27	48.2
T ₄	+	2.4	0.44	0.29	47.6
T ₅	+	2.6	0.56	0.28	46.3
H ₅ T ₁	+	2.5	0.54	0.29	40.1
T ₂	+	2.4	0.52	0.28	39.8
T ₃	+	2.3	0.51	0.27	32.6
T ₄	+	2.2	0.52	0.26	33.1
T ₅	+	2.0	0.57	0.24	29.6

* * H₁:Hyponex 1g H₅:Hyponex 5g H₁P₁:Hyponex 1g+Peptone 1g
H₁T₅:Hyponex 1g+Tryptone 5g - :bad + :moderate ++ :good +++ :very good

(8) *Aerides japonicum* R.

Table 17. Germination of seeds and growth of seedlings in the media composed of hyponex alone or combined with peptone or tryptone

Media	Germination	Shoot length(mm)	No. of leaves	Root length(mm)	No. of roots
H ₁	+	25.4	2.0	3.2	1.0
H ₂	-	23.6	2.1	3.9	1.0
H ₃	++	24.3	1.9	4.1	1.1
H ₄	++	25.2	2.0	4.2	1.1
H ₅	++	26.7	2.1	5.9	1.2
H ₁ P ₁	+	34.2	2.2	5.8	1.6
P ₂	++	42.8	2.3	5.9	1.8
P ₃	++	32.7	2.3	6.2	1.7
P ₄	+	31.9	2.4	7.8	1.5
P ₅	+	34.3	2.4	9.6	1.4
H ₂ P ₁	++	32.8	2.6	14.3	1.5
P ₂	++	33.9	2.7	14.2	1.6
P ₃	++	35.3	2.7	11.9	1.8
P ₄	++	38.2	2.8	10.2	1.7
P ₅	++	34.1	2.9	9.8	1.8
H ₃ P ₁	+++	34.2	3.0	18.2	2.0
P ₂	+++	34.2	2.9	17.8	2.0
P ₃	+++	35.3	2.8	17.2	1.9
P ₄	+++	33.5	2.9	16.8	1.9
P ₅	+++	34.4	2.8	16.9	1.8
H ₄ P ₁	++	34.6	2.2	15.2	1.6
P ₂	++	29.5	2.1	15.1	1.5
P ₃	++	28.7	2.0	14.9	1.7
P ₄	++	26.8	1.9	14.2	1.8
P ₅	++	24.9	1.8	13.8	1.6
H ₅ P ₁	-	23.4	1.9	13.6	1.4
P ₂	+	22.3	1.9	12.4	1.5
P ₃	+	24.5	2.0	11.9	1.3
P ₄	+	25.7	2.0	11.2	1.4
P ₅	+	26.9	2.0	10.1	1.2
H ₁ T ₁	++	34.8	2.1	10.2	1.3
T ₂	++	38.1	2.2	10.3	1.5
T ₃	++	36.0	2.1	9.8	1.4
T ₄	+	33.2	2.0	9.6	1.6
T ₅	+	32.1	2.1	9.7	1.5
H ₂ T ₁	+	31.2	2.0	10.1	1.6
T ₂	++	29.3	1.9	10.2	1.5
T ₃	++	28.2	1.9	10.1	1.4
T ₄	++	29.0	1.9	9.8	1.5
T ₅	++	30.1	1.8	9.9	1.6
H ₃ T ₁	+++	22.4	1.9	9.8	1.8
T ₂	+++	24.6	1.9	9.2	2.0
T ₃	+++	28.5	1.9	9.3	2.0
T ₄	+++	24.7	1.9	9.3	1.9
T ₅	+++	22.8	1.9	8.9	2.0
H ₄ T ₁	++	21.6	1.8	8.9	1.5
T ₂	++	20.5	1.8	8.6	1.4
T ₃	++	24.4	1.7	8.6	1.6
T ₄	++	23.2	1.7	8.7	1.3
T ₅	+	22.3	1.6	8.7	1.2
H ₅ T ₁	+	20.1	1.5	9.2	1.1
T ₂	+	21.0	1.6	9.3	1.0
T ₃	++	20.2	1.4	3.8	1.2
T ₄	+	22.6	1.4	3.9	1.1
T ₅	+	23.7	1.3	2.9	1.0

** H₁:Hyponex 1g H₅:Hyponex 5g H₁P₁:Hyponex 1g+Peptone 1g
 H₁T₅:Hyponex 1g+Tryptone 5g - :bad + :moderate ++ :good +++ :very good

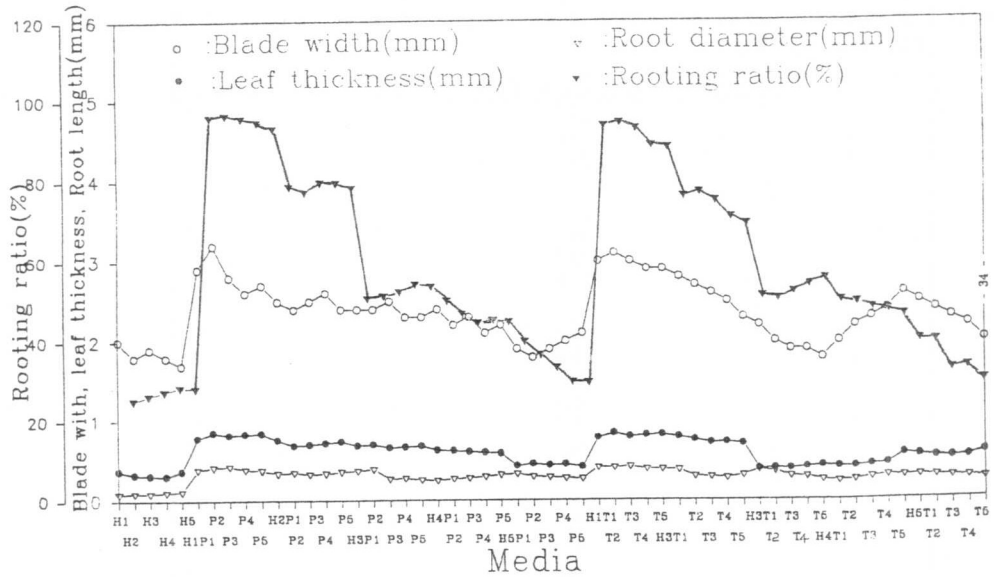


Fig. 7. Germination of seeds and growth of seedlings of *Neofinetia falcata* H. in the media.

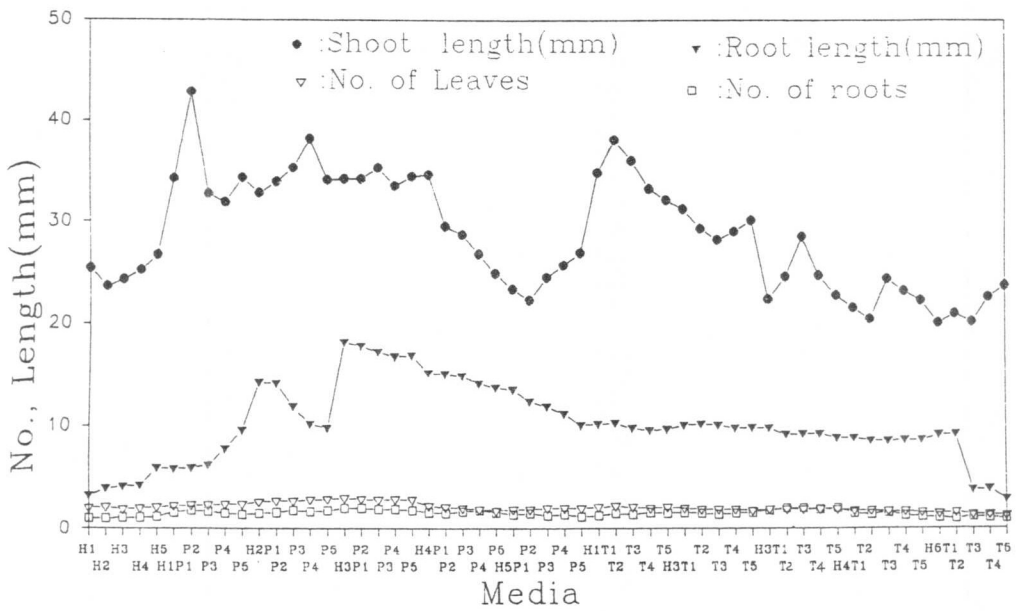


Fig. 8. Germination of seeds and growth of seedlings of *Aerides japonicum* R. in the media.

自生蘭의 基本培地를 改良할 目的으로 Hyponex 單用과 Peptone 및 Tryptone의 添加 濃度가 發芽 및 幼苗生育에 미치는 影響에 關해서 實驗한 結果를 보면 새우蘭의 發芽는 H₄P₁~H₄P₅區와 H₄T₁~H₄T₅區에서 良好했으며, Shoot length, 葉數, 根長, 根數 모두 良好했고, 큰방울새蘭 역시 發芽, Shoot length, 葉數, 根長, 根數 모두 H₄P₁~H₄P₅ 와 H₄T₁~H₄T₅區에서 良好했다. 타래蘭은 發芽, Shoot length, 葉數, 根長, 根數 모두 H₂P₁~H₂P₅, H₃P₁~H₃P₅區와 H₁T₁~H₁T₅, H₂T₁~H₂T₅區에서 良好했다. 紫蘭은 發芽, Shoot length, 葉數, 根長, 根數 모두 H₃P₁~H₃P₅ 와 H₃T₁~H₃T₅區에서 良好하였고, 石斛은 發芽, Bulb length, 葉數, 根長, 根數 모두 H₃P₁~H₃P₅, H₄P₁~H₄P₅와 H₂T₁~H₂T₅, H₃T₁~H₃T₅區가 良好, 風蘭의 경우 發芽는 H₃P₄~H₃P₅ 와 H₁T₄~H₁T₅區에서 葉幅은 H₃P₄~H₃P₅, H₁T₁~H₁T₅, H₂T₁~H₂T₅區에서 葉의 두께, 根徑, 發根率은 H₁P₁~H₁P₅, H₃P₄~H₃P₅, H₁T₁~H₁T₅, H₂T₁~H₂T₅區에서 良好했고 나도風蘭의 경우 發芽는 H₃P₁~H₃P₅, H₃T₁~H₃T₅區에서 Shoot length, 葉數, 根長, 根數는 H₃P₁~H₃P₅區에서 良好했다.

全等(1978)은 *Dendrobium monile*에 있어서 KC培地에 비해 KS1培地에서 發芽 및 生育이 良好 하였다고,³⁾ 市橋는 *Bletilla striata*, *Cymbidium hybrid* 및 *Cymbidium Pumilum*은 KC培地에서 發芽는 良好 하나 生育은 KC培地에서 促進의이며 *Dendrobium monile*과 *Laelia anceps*는 KC보다 KS에서, *Paphiopedilum instigine*의 發芽는 KC에서, 生長指數는 KS培地에서 *Phalaenopsis hybrid*는 發芽 및 生長指數가 KS培地에 비해 KC培地에서 增加 되었다고 하였다.²⁶⁾ 鄭은 *Neofinetia falcata*에 있어서 KC培地에 비해 KS1培地에서 發芽 및 生育이 良好 하였다고 하였다.^{6,7,8)} Kano에 依하면 *Cymbidium hybrid*, *Cymbidium virescens*는 KC培地에 비해 KS1培地에서 發芽가 良好했으며, *Paphiopedilum callosum*은 KC培地에 비해 KS1培地에서 生長과 發根狀態가 대단히 良好하였고, *Calanthe discolor*는 KC培地와 KS2培地에서는 發芽하지 못하였으나 KS1培地에서는 發芽가 可能하였고, *Cymbidium hybrid*는 KC 또는 hyponex 3g/l에 tryptone 또는 peptone 2g/l를 添加해서 生育을 促進 시켰다고 하였다.²⁰⁾ 種子發芽에서 Curtis(1943)와 Withner(1959)는 *Cypripedium* 및

*Paphiopedilum*과 같은 難發芽 種子에는 peptone의 效果가 認定 된다고 하였고,^{14,54)} Vacin 과 Went(1949)은 地生蘭에는 peptone 및 tryptone과 같은 蛋白 分解物質을 添加해 줌으로서 生長이 顯著히 促進 되었다고 하였다.⁵³⁾

Kano(1965)는 *Dendrobium hybrid*, *Brassolaelia cattleya* 및 *Brasso-cattleya*는 hyponex 3g/l 單用이 *Cymbidium hybrid*는 KC 또는 hyponex 3g/l에 tryptone 2g/l의 添加가 *paphiopedilum callosum*은 hyponex 3g/l에 tryptone 2g/l의 添加에서 實生苗의 生長이 良好 하였으나 *Cymbidium hybrid*의 경우 地上部는 hyponex 3g/l에 tryptone 2g/l 또는 4g/l의 添加가, 地下部는 hyponex 3g/l 單用이 良好 하였다고 하였다.²⁰⁾ Burgeff(1936)는 암모니아態 窒素가 *paphiopedilum callosum*에서 hyponex 單用 培地가 Knudson c培地보다 良好 하였다고 하였으며,²⁾ 狩野(1976)는 hyponex 單用培地에서 Knudson c 單用培地보다 優秀한 發芽와 實生의 生長에 有效 하였고 더욱이 hyponex에 硫酸을 添加한 培地에서는 發芽가 抑制的 이었다고 하였다.²⁵⁾ Curtis(1948)등은 *Cymbidium*에는 硝酸態 窒素보다는 암모니아態 窒素가 優秀하다고 하였고, Knudson c는 hyponex 單用에 비해 보다 많은 암모니아態 窒素를 含有하고 있어 效果의인 原因이었다고 하였으며,¹³⁾ 狩野(1976)는 *Dendrobium*과 *Cattleya*와 같은 着生蘭에는 Apple juice가 效果의이지만 *Cymbidium*, *Paphiopedilum*과 같은 地生蘭에서는 發芽와 生長이 抑制 되었으나 peptone 및 tryptone의 添加가 地生蘭의 生育을 顯著히 促進 시켰다고 하였다.²⁵⁾

他報文과의^{4,5,9,10,18,19,24,32,33,34,37,48,49,50,55)} 結果와 多少 相異함은 屬 및 種間 發芽 및 生育에 必要한 無機鹽類 또는 有機化合物의 要求度의 差異에 起因하는 것으로 생각되며 새우蘭, 큰방울새蘭, 해오라비蘭, 타래蘭은 無菌培養에 對한 報告가 거의 없는 狀態였다.

적 요

自生蘭草의 園藝化와 無菌繁殖을 위하여 產地調查, 形態와 生態 調查, 栽培實驗, 培地實驗 結果를 要約하면 다

음과 같다.

1. 盆花用 5種, 切花用으로 3種, Miniature & Terarium用 3種, Miniature 3種으로 分類하였다.
2. 開花 時期는 主로 5月~7月 사이에 集中되고 있었다.
3. 繁殖은 主로 分株, 實生, 새싹튀기에 依한 方法이 좋았다.
4. 培養土는 磨砂土와 火山灰土에 水苔나 腐葉土를 混合하는 것이 生育狀態가 좋았다.
5. 病蟲害 防除는 殺菌劑에 抗生劑를 混合 使用하는 것이 效果的 이었다.
6. 無菌繁殖은 $H_3P_1 \sim H_3P_5$, $H_4P_1 \sim H_4P_5$ 와 $H_3T_1 \sim H_3T_5$ 區에서 自生蘭의 發芽 및 生育이 良好했다.

참고 문헌

1. Arditti, J., 1967, Factors affecting the germination of orchid seeds. Bot. Rev. 33(1):1-97
2. Burgeff, H. 1936, Samenkeimung der orchideen. Jena 1936
3. 全在琪, 鄭載東, 1978, 石斛(Dendrobium monile) 種子의 無菌培養에 對한 研究. (1) 寒天, 糖, Peptone 및 Tryptone의 濃度가 發芽와 生育에 미치는 影響. Research Review of Kyungpook National Univ. Vol. 25:305-313
4. 鄭載東, 徐正海, 1982, 紫蘭(Bletilla striata) 種子의 無菌培養에 關한 研究. (1) 基本培地, 明暗處理 및 Auxin類가 發芽와 幼苗生育에 미치는 影響. Kor. J. Plant Tissue Cult. Vol. 9(1):27-33
5. 鄭載東, 全在琪, 金聖洙, 1984, 나도風蘭(Aerides japonicum) 種子의 無菌培養. (1) 種子의 發芽와 幼苗의 生長에 適合한 培地 및 培養條件의 究明. 韓國 園藝 學會誌 24(4):305-312
6. 鄭載東, 1979, 風蘭(Neofinetia falcata) 種子의 無菌培養. (1) 無菌發芽 및 生長에 關한 基礎研究. Kor. J. Plant Tissue Culture Vol. 6(1):49-66
7. 鄭載東, 1980, 風蘭(Neofinetia falcata) 種子의 無菌培養. (2) Peptone과 Tryptone을 添加한 hyponex培地가 發芽와 生育에 미치는 影響. Kor. J. Plant Tissue Culture Vol.7(1):13-22
8. 鄭載東, 1981, 風蘭(Neofinetia falcata) 種子의 無菌培養. (3) Auxin, Kinetin, Vitamin 및 사과汁이 幼苗生育에 미치는 影響. Kor. J. Plant Tissue Culture Vol. 8(1):1-10
9. 崔修玉, 鄭載東, 1989, 無菌發芽를 通해 얻은 溫帶系 Cymbidium屬의 根莖增殖과 幼苗生長에 미치는 培地의 影響. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 30(4):294-302
10. Campbell, E. O., 1964, Non-green orchids in New Zealand. Proceedings of the Fourth World Orchid Conference., Straits Times Press. Singapore. 291-295
11. 鄭台鉉, 1974, 韓國植物圖鑑, 草本部, 理文社.
12. Curtis, J. T., 1941, Some native orchids of the lake superior region. Am. Orchid Soc. Bull. 9: 191-194
13. Curties, J. T., and Spoerl, E. 1948, Studies on the nitrogen nutrition of orchid embryos. 2. comparative utilization of nitrate and ammonium nitrogen. Amer. Orch. Soc. Bull. 17:111-114
14. Curtis, J. T. 1943, Germination and seedling development in five species of Cymbidium L. Amer. Jour. Bot. 30:199-206
15. 趙成鎭, 朴天緒 1973. 新制 土壤學 鄉文社.
16. 趙成鎭, 朴天緒, 嚴大翼 外 9名, 1979, 新稿 土壤學 鄉文社.
17. Fairburn, D. C., and G. H. Pring, 1945, Light requirements for orchids in the middle west. Mo. Bot. Gard. Bull. 33:33-56
18. Ichihashi, S. and M. Yamashita, 1977, Studies on the media for orchid seed germination. 1. The effects of balances inside ech cation and anion group for the germination and seedling development of Bletilla striata seeds. J. Jap. Soc. Hort. Sci. 45(4):407-413
19. Ichihashi, S., 1978, Studies on the media for orchid seed germination. 2. The effect of ani-

- onic and cationic combinations relevant to seeding populations and culture periods on the growth of *Bletilla striata* seedlings. J. Japan Soc. Hort. Sci. 46(4):521-529
20. Kano, K. 1965, Studies on the media for orchid seed germination. Mem. Fac. Agri. Kagawa Univ. 20:1-70
 21. 金子元, 1990, 蘭 동양란 서양란 야생란 内外出版社.
 22. 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. 1. 野生蘭의 開發과 繁殖, Jor. Kor. Soc. Hort. Sci. 20(1):94-105
 23. 北村四郎, 1964, 原色日本植物圖鑑. 草本編. III. 保育社.
 24. 楠元守, 1978, 生長調節物質의 組合セ, 添加物의 添加か *Cymbidium Protocorm*의 增殖と 器官形成に 及ぼす影響, 日本園藝學雜誌 47(3):391-400
 25. 狩野 邦雄. 1976. うんの無菌發芽培養基に關する 研究, 增補 蘭科植物의 種子形成と無菌 培養, 誠文堂 新光社, 東京 95-152
 26. 市橋正一, 1978, 蘭科植物의 種子發芽に關する 研究 (第4報) シウンの生育に及ぼす陽イオン/陰イオン, NH_4/NO_3 比의 影響. 日本園藝學會春季大會發表要旨. 328-329
 27. 李昌福, 1977, 植物分類學, 郷文社.
 28. 李春寧. 安鶴洙, 1965, 韓國植物名鑑, 范學社.
 29. 李德鳳, 1957, 濟州道의 植物相, 高大文理論文集, 339-412
 30. 李宗錫, 李炳基 韓國自生蘭의 生態에 關한 研究. — 湖南地方의 野生 春蘭을 中心으로 — 全北 大學校 農科大學.
 31. 李宗錫, 金一中, 郭炳華, 1980, 韓國 植物資源의 分類學的 研究. — *Cymbidium kanran* (寒蘭)의 園藝的 品種을 中心으로 — Jour. Kor. Soc. Hort. Sci. 21(1):60-77
 32. 李貞植, 沈慶九, 柳美先, 李宗錫, 金永鎮, 1986, 寒蘭 (*Cymbidium kanran*) 無菌培養에 있어서 Rhizome의 增殖과 器官 形成에 關한 研究. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 27(2):174-180
 33. 李宗錫, 1990, 寒蘭 組織培養苗의 繼代培養을 위한 效果的인 培地의 開發. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 31(3):276-283
 34. 李宗錫, 1989, 寒蘭의 根莖培養을 위한 效果的인 培地의 開發. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 30(4):303-310
 35. らん編集係 1988 らほ 池田書店 14:80-94
 36. らん編集係 1989 らん 池田書店 15:49-60
 37. Luing, B., 1974, Alkaloids of the orchidaceae. from *The orchid* edited by Withner. Wiley Interscience publication
 38. 牧野富太郎, 1964, 牧野新日本植物圖鑑, 北隆館.
 39. 森爲三, 1928, 濟州道所生植物分布に就て, 文教の朝鮮, 38:33-60
 40. 長野正紘, 1977, えひね作り, 栽培と楽しみ方. 池田書店.
 41. 長野正紘, 三枝敏郎, 1978, 野生らん, 種子と栽培, 文化出版局.
 42. 全吉信, 東洋蘭 가꾸기, 東洋蘭研究會(제4편)
 43. 蘭과 生活 1988, 韓國 春蘭 蘭과 生活社. p. 158-163
 44. 吳現道, 金文洪, 1977, 濟州道植物에 關한 研究. (1) 樹木의 垂直分布에 關하여, 濟州大論文集 19:23-10
 45. 吳旺根, 1985, 最新 土壤學 — 潮閣 p. 19-24
 46. 岡見義男, 1968, うん種類と培養, 誠文堂 新光社.
 47. 盧承文, 臯道義, 金一中, 1978, 自生球根類의 開發 및 花卉園藝化에 따른 生産適地 糾明에 關한 研究, 1. 開發 및 生産適地 實驗. 韓國誌 19(2):129-146
 48. 白基華, 沈杰輔, 金正柱, 1989, 東洋蘭의 開發과 微細繁殖 體系確立. 1. 東洋蘭 種子의 無菌發芽와 培地 및 生長 調節劑가 器官 形成에 미치는 影響. 30(3):234-247
 49. 白基華, 沈杰輔, 金正柱, 1990, 東洋蘭의 開發과 微細繁殖 體系確立. 2. 天然產物 및 BAP 處理 日數가 東洋蘭 Rhizome의 器官形成에 미치는 影響. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 31(1):74-80
 50. 白基華, 安成容, 沈杰輔, 1990, 東洋蘭의 開發과 微細繁殖 體系確立. 3. 培養한 Rhizome의 Polyphenol含量, 器官形成의 組織學的 觀察 및 同位酵素의

- 檢定. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 31(3):263-275
51. Sanford, W. W., 1974, The ecology of orchid edited by Withner. The orchid. A Scientific studies. Wiley Interscience Publication.
52. 塚木洋太郎, 1969, 花卉總論, 養賢堂
53. Vacin, E. and F. Went. 1949a. Some PH changes in nutrient solution. Botan. Gaz. 110:605-613
54. Withner, C. L. The orchid. A scientific survey. Ronald Press. 1959.
55. Wang, P. J., and L. C. Huang, 1976, Beneficial effect of activated charcoal on plant tissue and organ culture in vitro, 12(3):260-262
56. Withner, C. R., 1974, The orchid. A scientific studies. Wiley Interscience publication.
57. 柳達永 . 廉道義 . 金一中 . 金丞鎮, 1974, 韓國산디에 關한 形態學的 研究. 韓國誌 15(1):79-91