

碩士學位論文

# 호접란 고급상품 생산을 위한 왜화제 처리효과 구명

濟州大學校 産業大學院



康京安

2005년 12월

# 호접란 고급상품 생산을 위한 왜화제 처리효과 구명

指導教授 蘇寅燮

康京安

이 論文을 農學 碩士學位 論文으로 提出함

2005년 12월

康京安의 農學 碩士學位 論文을 認准함  
 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

審査委員長\_\_\_\_\_

委 員\_\_\_\_\_

委 員\_\_\_\_\_

濟州大學校 産業大學院

2005년 12월

Effect of Dwarf Agents for Hight  
Improvement of *Phalaenopsis*

Kyung-An, Kang

(Supervised by Professor In Sup, So)



DEPARTMENT OF AGRICULTURAL LIFE SCIENCE  
GRADUATE SCHOOL OF INDUSTRY  
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

2005. 12

## 목 차

List of Tables .....	i
List of Figures and Photographs .....	ii
Summary .....	iii
I. 서 론 .....	1
II. 재료 및 방법 .....	4
III. 결과 및 고찰 .....	6
IV. 적 요 .....	14
VI. 참고문헌 .....	15



제주대학교 중앙도서관

JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

## List of Tables

Table 1. Effect of uniconazole on the growth of *phalaenopsis*.

Table 2. Effect of paclobutrazole on the growth of *phalaenopsis*.



## List of Figures and Photographs

Photo. 1. Bottom watering on bed in vinyl house

Photo. 2. Effect of uniconazole on the growth of *phalaenopsis*.

Photo. 3. Effect of paclobutrazole on the growth of *phalaenopsis*.

Fig. 1. Effect of uniconazole on the growth of leaf length

Fig. 2. Effect of uniconazole on the growth of leaf width

Fig. 3. Effect of paclobutrazole on the growth of leaf length

Fig. 4. Effect of paclobutrazole on the growth of leaf width



## SUMMARY

This study was carried out to measure the effect of dwarf agent, paclobutrazole and uniconazole, on quality improvement of potted *Phalaenopsis*.

The test turned out to show that higher the concentration of spraying agent was, shorter and thicker the leaf was owing to the effect of uniconazole

More than 5mg/L of uniconazole treatment was appeared to be near to lethal dose in review of growing response

As a dwarf agent for the high quality products of potted *Phalaenopsis*, the optimum concentration of uniconazole treatment was 1mg/L

Especially 5mg/L paclobutrazole concentration of the treatment has an optimal effect by reducing 4mm the length of the dwarf stem this treatment is judged to be better than others in producing high-quality plant.



The above results show that the treatment of 1mg/L uniconazole and 5mg/L paclobutrazole were the optimum concentration for the production of high quality *Phalaenopsis*.

In case of the *Phalaenopsis*, this study revealed that the optimum concentration of dwarf agents should be determined by the kind of plants

## I. 서론

팔레놉시스는 호접란(胡蝶蘭)이라고 불리며 대만, 태국, 필리핀, 타이, 말레이군도 등 열대 아시아 지역에서 70여종의 원종이 발견되었으며 멀리 오스트렐리아까지 분포하고 있다. 유럽에서는 16세기에 남미와 동남아시아를 왕래했던 탐험가들에 의해 16세기 유럽에 소개된 후 식물원이나 귀족들을 중심으로 재배되기 시작하였다. 현재 팔레놉시스 아마빌리스(*P. amabilis*)와 팔레놉시스 스킬레리아나(*P. skinneriana*)를 중심으로 교배가 진행되고 있다. 백색이 주종을 이루었지만 최근에는 아스코센트럼(*Ascocentrum*), 반다(*Vanda*), 도리티스(*Doritis*) 등과의 속간교잡으로 꽃색이 다양하게 육종되고 있다.

양란에 대한 최초 기록은 기원전 300년경 테오프라스트스(Theophrastus)가 지중해 지역의 어떤 난꽃의 모습이 남자의 생식기인 한쌍의 고환(그리스어 orkhis)을 닮았다고 기록한 자료이다. 이 orchid란 단어는 유럽종 난에 적용되어 쓰여지고 있는데 오늘날 난과식물군을 일컫는 orchid의 유래가 되었다. 팔레놉시스의 학명 중 속명인 *Phalaenopsis* 는 꽃의 나비가 춤추는 듯한 모양이라 해서 호접란이라고도 부른다.

과거에는 수요가 적고 개화가 1~2월에 집중되며, 병해에 약할 뿐만 아니라 겨울철에 고온을 필요로 하여 재배가 적었으나, 꽃 소비의 고급화로 화려한 자태를 가진 팔레놉시스의 인기가 높아지고 수요가 증가하여 심비디움 다음으로 재배면적이 증가하였으나 IMF 시대를 맞아 재배 농가에서도 큰 어려움을 겪고 있다. 최근에는 난과식물 중에서 비교적 생육기간이 짧고, 개화조절에 의한 주년 생산이 가능하여 출하기간이 확대되어 분화 생산면적이 증가하여 왔다.



호접란은 고온성 착생란으로 매우 두꺼운 잎과 굵고 긴 뿌리를 가지고 있다. 건조지역에서 적합한 CAM(Crassulacean Acid Metabolism)형 식물인데 기온이 낮은 야간에 기공을 열어 탄산가스를 흡수하여 유기산으로 변화시켜 저장하고, 주간에는 기공을 닫아 수분의 증산을 방지하면서 유기산을 분해하여 광합성을 한다. 생육적온은 주간 25~30℃, 야간 18~23℃로 최저온도 15℃를 유지하여야 하며, 10℃ 이하에서는 잎이 붉게 변하여 낙엽이지고 결국에는 고사한다. 잎의 성장속도와 잎면적 지수는 높은 온도에서 촉진된다.

호접란은 온도가 충족되면 40일에 한 장씩 잎을 형성한다. 잎은 양쪽으로 대생하고 보통 각엽액마다 2개의 눈이 생겼다가 어느정도 자란 후에 휴면한다. 그리고 18-20℃의 저온에서는 30일 정도 처리되면 화아분화하고 이후에 자라나서 화경이 신장되고 개화하는데 최소 영양생장 기준점은 잎수가 3장 이상 자란 후에야 한다.

자연상태에서 호접란의 꽃눈 형성은 보통 10월 하순에 일어나고 이것이 꽃이 피기까지는 약 120일 걸린다. 즉 호접란의 화아형성을 좌우하는 요인은 저온단일이다. 모든 계통이 다 그런 것은 아니지만 아마릴리스 계통은 본엽 5장 이상의 완성주나 한번 꽃이 핀 절위에 3장 이상의 잎이 자라난 모주를 야간 18℃, 주간 20℃의 항온하에 두면 40일이며 화경이 자라나서 꽃이 핀다. 한번 꽃이 핀 화경은 화경의 아래쪽 매듭에도 이미 화아형성이 되어 있으므로 화수만 잘라버리고 아래 화경을 남겨두면 2차 개화가 가능하다. 그러나 이 시기가 고온 28℃ 이상의 장일조건에서 장기가 되면 액아는 발달되더라도 영양아(高芽)로 변해 버린다. 이와 같은 액아에는 BA 0.5%~0.25%를 혼합한 리노린 페스트를 바르면 고온기라도 꽃이 핀다. 그러나 이 경우는 착화수가 줄고 꽃도 적어지며 품질이 떨어진다(홍, 1988). 호접란의 화경발생은 25℃를 경계로 그 이상에서는 억제되고 그 이하에서는 촉진된다. 이와 같은 성질을 이용하여 여름에는 냉방, 겨울에는 가온을 함으로서 주년생산이 이루어지고 있다. 그러나 온도에 의한 개화조절은 막대한 에너지가 소요되므로 앞으로 에너지소비를 줄

여서 생산단가를 낮출 수 있는 개화조절 기술개발이 필요하다. 또한 개화 유도에는 온도 뿐만 아니라 광도, 일장, 시비 등도 관련되어 있으나, 이에 관해서는 아직 명확히 밝혀져 있지 않다.

관주방법으로 상위관수와 저면관수 방법이 있는데 저면관수 방법은 상위관수시 자연형성되어 평균 이동의 통로가 되는 피막이 지상부 식물체와 차단되므로 병 발생을 원천적으로 방지할 수 있는 장점이 있으며 관수가 자동화되어 생력재배의 효율을 극대화 할 수 있다

호접란은 재배목적에 따라 품종의 선택도 달리 하는 것이 좋다. 즉 절화재배와 분화재배는 요구하는 특성이 다르기 때문이다. 분화재배용은 대가 길고 (60cm 이상) 분지하지 않으며 꽃이 많이 피는 것이 좋고 분화용은 꽃대가 실하고 전체적으로 튼튼하게 자라고 잎은 상향형이 좋다. 현재까지 호접란 연구에는 개화조절을 위한 연구로써 인위적인 저온처리와 고랭지를 이용한 축성재배, 그리고 생장조절물질을 이용한 연구가 진행되어 왔다. 그러나 호접란 수요가 분화형으로 많이 소비되고 있는 시점에서 적절한 꽃수와 수송과정과 포장을 위한 적정 꽃대의 길이를 조절할 수 있는 연구 결과가 미흡한 실정이다. 또한 화훼재배에 있어서 왜화제는 주로 화단용이나 화분용 화훼의 절간신장을 억제하거나 잎의 크기를 축소하여 관상가치를 높이기 위하여 이용되어 왔다 (McConnell 과 Struckmeyer, 1970). 화훼의 생장조절물질에 이용되는 왜화제로는 CCC, Daminozide, Ancymidol 등이 널리 이용되어 왔으며, 최근에는 Paclobutrazol, Uniconazol 등이 개발되어 그 실용화에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다(Barret, 1982).

따라서 본 연구는 출하상품의 질을 향상시키기 위하여 적정 길이의 꽃대와 꽃수의 유지 및 알맞은 크기로 생육된 분화를 생산을 목적으로 생장조절물질 중에서 triazole 계통의 Uniconazole 과 Paclobutrazole 과 같은 왜화제를 사용하여 줄기신장단축 효과와 엽 성장 저해 한계농도를 구명하여 고급상품의 호접란을 생산하는데 적절한 처리 농도를 구명하기 위하여 수행하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험재료

공시식물로는 국내에서 시장성이 높은 핑크계(*Phal.Little cherry*×*Yuki*)를 대상으로 저면관수를 위한 평판배양을 하였다. 시험장소로는 제주대학교 감귤화훼과학기술센터 내의 비닐온실에서 수행하였으며, 평판 배양매트의 구조는 Photo. 1에서 보는 바와 같이 저면관수 방법으로 수행하였다. 재배온실의 온도는 최저 23℃로 맞추었으며, 광도는 평균 6~8Klux가 되도록 계절별로 차광망을 설치하여 조절하였고 본 연구를 위한 설계는 품종당 2종류의 왜화제×왜화제당 6처리농도×농도당 10반복×반복당 50개체의 경화된 묘를 사용하였다.

시험에 사용된 화분은 저면관수전용 백색플라스틱용기(직경 17cm)를 사용하였고 배지조성은 일반적으로 농가에서 많이 쓰는 수태(*sphagnum moss*)를 사용하였으며 비배관리는 2주에 1회씩 hyponex(6-6-17) 1000배액을 엽면살포하였다. 비닐온실관리는 11월 7일 이중비닐 피복과 이듬해 5월 15일에 이중비닐을 제거하였고 내부 35%, 외부 55%의 차광망을 설치하여 관리하였다.



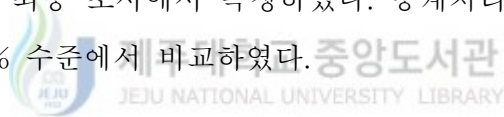
Photo. 1. Bottom watering of bed in vinyl house

## 2. 왜화제 처리 효과 구명

조직배양 후 3개월간의 경화 과정을 경과하여 정식된 생육초기의 묘를 대상으로 왜화제로 널리 알려진 Uniconazole과 Paclobutrazole을 사용하였으며, 처리방법은 1, 5, 10, 25, 50, 100 mg/L의 농도로 한 화분당 3ml씩 1회 엽면살포 하였고 처리한 후 3개월 간격으로 줄기신장, 단축 효과와 엽 성장 저해 한계농도를 정하기 위한 생육반응을 관측 조사하였다. 매질은 전과 같이 수태심지를 이용한 저면관수 방법을 이용하였으며, 시험 처리 당 20반복씩을 두어 시험하였다.

## 3. 통계처리 및 생육조사

생육은 엽장, 엽폭, 엽수, 초장을 월 1회 전수 조사 하였고, 엽수는 최상위 엽 직전의 잎을, 초장은 지체부에서 잎의 선단 까지를 조사하였고, 단축경은 초장에서 신초까지의 길이를 조사하였으며, 생체중(지상부, 지하부)과 지하부의 근수와 근장은 최종 조사에서 측정하였다. 통계처리는 SAS(Ver.6.12)를 사용하여 DMRT 5% 수준에서 비교하였다.



### Ⅲ. 결과 및 고찰

호접란의 고급상품 생산을 위한 왜화제 처리 시험에서 uniconazole 처리의 효과를 보면 처리 농도가 높아질수록 단축경의 길이가 짧아짐을 알 수 있다. 100mg/L 농도에서는 단축경의 길이가 33mm인데 반하여 무처리에서는 44mm로 무려 11mm를 낮출 수 있음을 나타내 왜화제 처리 효과가 확실함을 보여 준다. 또한 잎의 두께는 처리농도가 높을수록 두꺼워져 uniconazole 10mg/L 처리의 경우 4.4mm인데 반하여 무처리에서는 3.5mm를 나타내고 있어 잎의 강건도는 높음을 알 수 있다.

그러나 uniconazole 처리 후 시간이 경과함에 따른 잎의 출현수는 처리 농도가 최대 10mg/L 이상으로 높아질수록 출현이 늦어지므로 일단 단축경의 단축효과만으로 고급상품의 척도를 한정지을 수 없음을 암시하고 있다.

Table 1. Effect of uniconazole on the growth of *phalaenopsis*.

Concentration	Number of Leaf (ea)	Thickness of Leaf (mm)	Stem (mm)	Number of root (ea)	Root length (cm)	Shoot weight (g)	Root weight (g)
control	5.1	3.53	44.00	15.3	25.8	189.0	104.7
100mg/L	4.2	4.37	33.30	8.5	7.6	62.3	23.5
50mg/L	4.3	4.32	35.30	8.2	9.8	75.0	40.7
25mg/L	4.7	4.28	36.30	7.9	19.5	96.0	53.4
10mg/L	4.9	4.10	39.00	14.6	20.8	132.7	62.9
5mg/L	5.3	3.87	41.00	13.2	23.0	182.9	94.9
1mg/L	5.3	3.78	41.70	15.8	24.9	190.0	110.5

이(1987)는 과꽃의 경우 Uniconazole의 처리가 식물의 절간신장을 억제하는 경향을 보였으며 왜화효과는 처리농도가 높아짐에 따라 강하게 나타난다고 발표한 바 있다. 이러한 경향은 메리골드, 백합, 도라지, 동자꽃 등 많은 식물에서 동일하게 나타난 것으로 보고되었다(허, 1992).

아울러 백(1999)은 심비디움의 출하묘를 위한 전년도 왜화제 처리 시험에서 3ml/pot uniconazole 토양관주 처리는 초세의 강건화를 촉진하는 반면 화경이나 개화형질에 큰 영향이 없으므로 앞으로 난재배에 대한 왜화제 처리 이용에 대하여 가능성을 시사한 바 있다.

한편 지상부 생체중으로 볼때 1mg/L 처리구는 무처리보다 1g, 지하부 생육도 5.8g 더 많은 무게를 가지며 특히, 농도 처리가 5mg/L이상인 경우는 농도가 반비례하여 생체중이 적어지고 있는 경향을 볼 수 있다(Table 1).

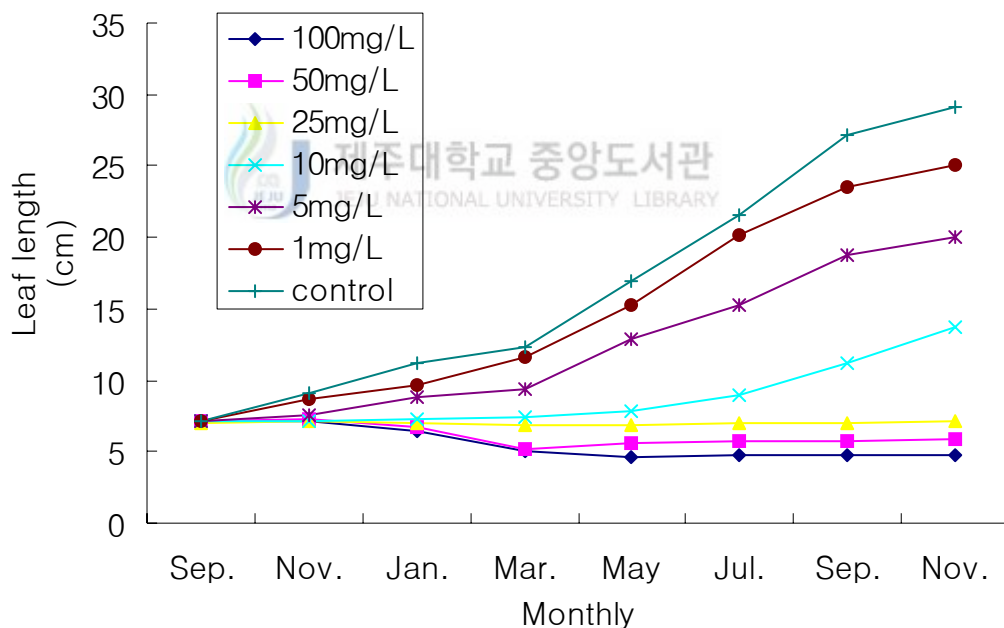


Fig. 1. Effect of uniconazole on the growth of leaf length

처리농도에 따른 엽장의 생육시기별 비교에서는 25mg/L 이상의 처리농도는 초기의 엽장이 7cm 이하로 억제되는 현상이 발생되었는데 잎의 균형성과 견고성이 인정되는 범위내에서는 잎의 생장에 대한 T/R율의 적정성이 상품의 질을 좌우하므로 호접란의 경우에는 특히 부적합한 농도임을 알 수 있다(Fig. 1).

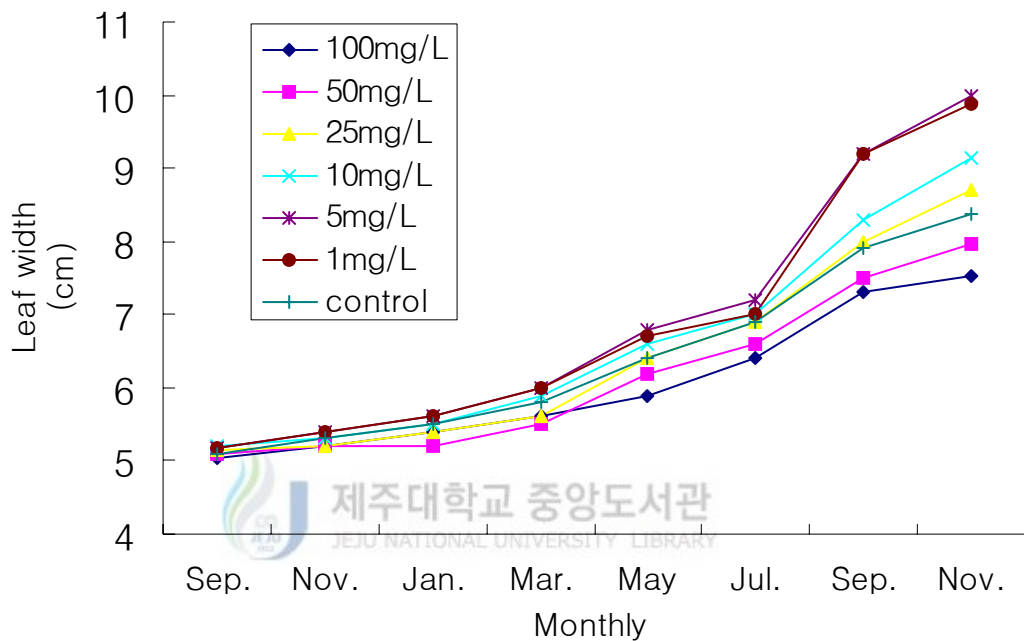


Fig. 2. Effect of uniconazole on the growth of leaf width

잎의 두께는 처리농도가 높을수록 두꺼워져 Uniconazole 10mg/L 처리의 경우 4.4mm인데 반하여 무처리에서는 3.5mm를 나타내고 있어 강건도는 높음을 Fig. 2.에서 볼 수 있다.

Bailey(1989)등에 의하면 백합의 겨우 Uniconazole을 엽면살포 하였을때 엽면적이 감소하였으며 그 효과는 처리농도가 높아질수록 커지는 경향을 보였으

나 엽장/엽폭의 비율은 뚜렷한 경향을 보이지 않았으며, 잔디인 경우 한지형 잔디에 있어서 무처리에 비해 Uniconazole 처리 후 지상부의 당 함량이 증가함을 보였다(김 등 1993).

이를 종합하여 보면 왜화제로서 호접란 고품질 상품생산을 위한 Uniconazole 처리 적정농도는 1mg/L 혹은 그 이하의 농도에서 처리의 유의성이 있음을 본 연구의 결과에서 알 수 있으므로 앞으로 1mg/L 이상의 처리농도에 대한 후속 시험이 수행되어야 할 것이라 사료 된다.



Photo. 2. Effect of uniconazole on the growth of *phalaenopsis*.

공시한 왜화제의 일종인 paclobutrazole 처리의 경우 우선 단축경의 신장을 억제하는 효과는 처리농도 100mg/L의 경우 33mm인데 반하여 무처리는 44mm의 수치를 보이고 있어 11mm의 차이를 보이고 있다. 또한 본 약제도 uniconazole의 경우와 같이 처리농도가 높아질수록 단축경 신장억제 효과가 정비례하고 있음을 알 수 있다. paclobutrazole 처리 농도가 높아질수록 잎의 매수도 감소하여 무처리에 비해 100mg/L 처리구에서는 재배기간 7개월이 경과



함에 따라 1.2매가 적음을 알 수 있다(Table 2.)

잎의 두께 변화에 대한 paclobutrazole 농도별 처리 효과는 농도가 높아짐에 따라 정비례하는 수치를 나타내고 있어 본 왜화제도 uniconazole 처리와 같이 엽 성장을 억제하는 효과를 분명하게 보여준다. 이렇듯 엽 두께가 두꺼워진다는 사실은 재배묘의 강건도를 간접적으로 나타내므로 호접란재배에서 우량 상품생산을 위한 왜화제 처리에 대한 필요성이 강조된다 할 수 있다.

**Table 2.** Effect of paclobutrazole on the growth of phalaenopsis.

Concentration	Number of Leaf (ea)	Thickness of Leaf (mm)	Stem (mm)	Number of root (ea)	Root length (cm)	Shoot weight (g)	Root weight (g)
control	5.1	3.53	44.0	15.3	25.8	189.0	104.7
100mg/L	4.2	4.37	33.3	8.5	16.2	78.5	42.6
50mg/L	4.3	4.32	35.3	8.2	18.9	125.1	60.9
25mg/L	4.7	4.28	36.3	7.9	19.5	165.3	82.2
10mg/L	4.9	4.10	39.0	14.6	24.8	192.0	106.7
5mg/L	5.3	3.87	41.0	13.2	25.0	191.8	105.4
1mg/L	5.3	3.78	41.7	15.8	24.9	190.1	109.6

Paclobutrazole 처리농도별 엽장의 변화 추이를 나타내고 있는데 25mg/L 이상의 처리농도는 생육 저해 농도임을 알 수 있고, 10mg/L 이하의 농도에서 유효 농도를 찾을 근거를 보여주고 있다. 엽폭의 변화도 처리 농도가 높아짐에 따라 감소하고 있는데 이는 1mg/L 농도처리가 무처리와 유사한 성장을 보이고

있어 처리효과의 유의성이 없는 것으로 나타나고 있어 일단 5mg/L~10mg/L 농도범위가 유효함을 보여 준다(Fig. 3.).

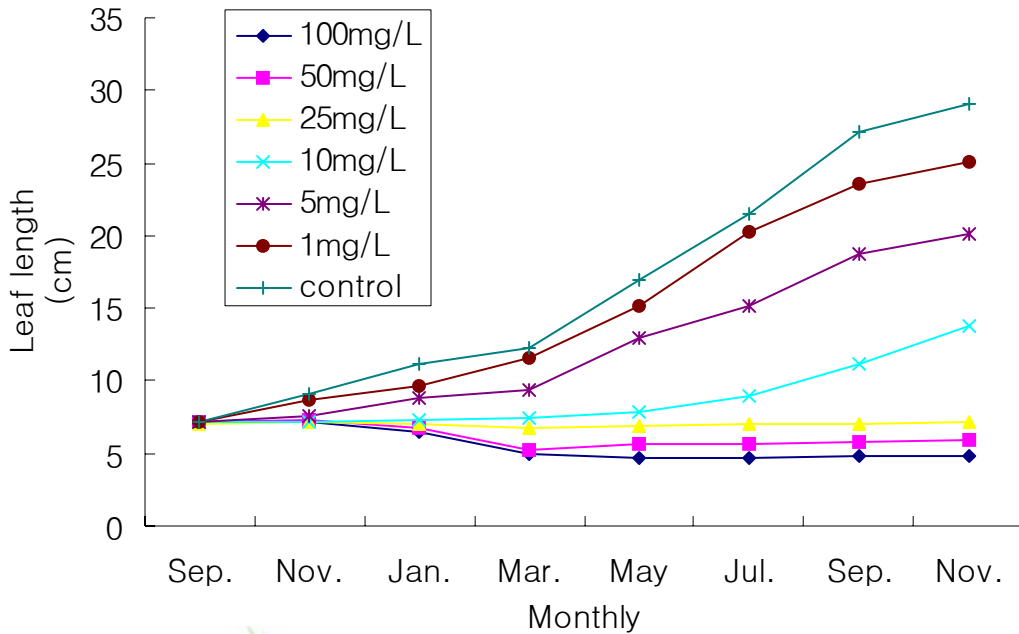


Fig. 3. Effect of paclobutrazole on the growth of leaf length

백등(1999)은 난 재배에서 왜화제의 적용을 하는 경우 심비디움에서는 출하 전년도에 처리시 리드 발브에 휴면기 이전 처리했을 경우 최종 연도의 위구경 비대와 초장 단축 및 화아분화 촉진 효과가 유의성이 있게 도출되었음을 보고한 바 있다.

따라서 본 시험의 공시식물인 호접란은 고온 요구성 양란으로써 화아분화 요구온도가 18-20℃에서 약 40일간의 적산온도를 요구하므로 생육최성기인 7-8월에 왜화제를 집중처리 하는 것에 대한 연구를 수행할 필요가 있겠고 도출되는 연구 결과 또한 기대할만 할 것으로 사료된다.

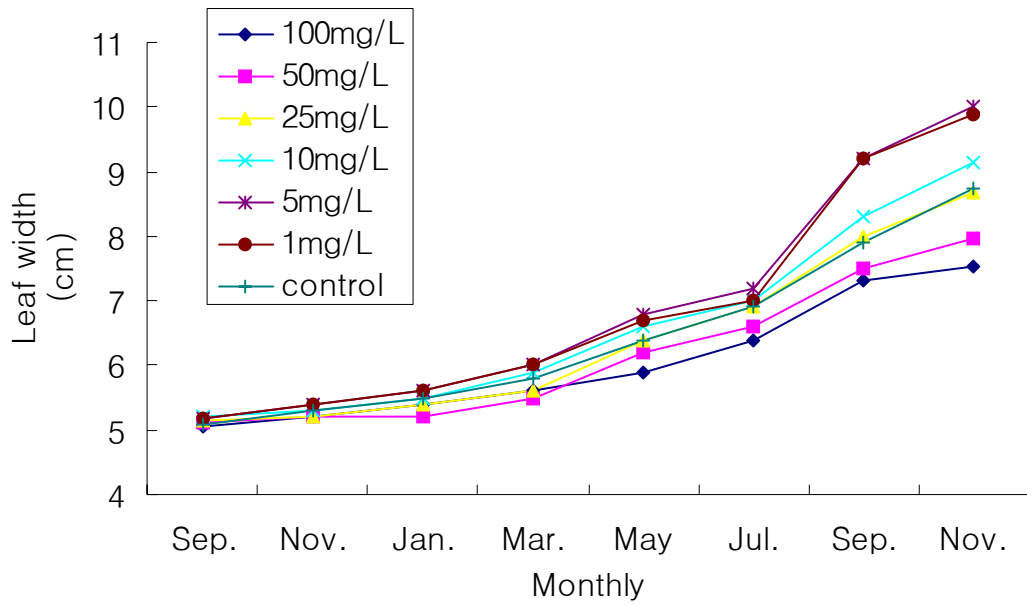


Fig. 4. Effect of paclobutrazole on the growth of leaf width

Paclobutrazole 처리 농도를 확정하기 위한 전반적 생육조사 결과를 살펴보면 지상부의 생육 정도를 비교하므로써 확정지을 수 있는데, 5~10mg/L 농도가 적정 농도임을 알 수 있다. 그러나 paclobutrazole 10mg/L 농도의 처리구는 엽 두께와 생체중에서만 5mg/L 처리보다 0.23mm와 0.2g 앞선 것을 제외하고는 엽수, 엽장, 엽폭이 열등한 것으로 나타났다. Photp. 3을 근거로 결론을 내린다면 paclobutrazole 처리효과가 전체 생육면으로도 대조구보다 월등하며 특히 단축경의 신장억제효과도 4mm 정도를 줄일 수 있는 5mg/L의 농도가 적당한 것으로 사료되며 이 같은 결과는 uniconazole의 경우 1mg/L 농도가 최적농도인 것을 감안할 때 호접란의 경우에는 약제의 종류별로 적정농도가 다를 수 있었다.



Control      1      5      10      25      50      100 (mg/ℓ)

**Photo. 3.** Effect of paclobutrazole on the growth of *phalaenopsis*.

소등(2005)에 의하면 uniconazole 유래성분의 sumagic과 paclobutrazol sumagic 즉 uniconazol이 paclobutrazole에 비해 10배 가량 작용성이 높게 다수의 화훼식물에 작용하고 있음을 언급한 것과 같이 본 연구에서도 증명되었다.

즉 호접란의 고품질 생산을 위한 왜화제의 적용시에는 uniconazole 유래의 sumagic은 1mg/L 수준에서 그리고 paclobutrazole 유래의 baundi나 bongi는 5-10mg/L 수준에서 처리하는 것이 추천 될 수 있는 본 연구의 결과이다.

#### IV. 적 요

본 연구는 화훼의 절간신장을 억제하거나 잎의 크기를 축소하여 관상가치를 높이기 위하여 이용되고 있는 성장조절물질인 왜화제를 사용하여 줄기신장 단축 효과와 엽 성장 저해 한계농도를 구명하여 고급상품의 호접란을 생산하고자 수행하였다.

Uniconazole 처리의 효과를 보면 처리 농도가 높을수록 단축경의 길이가 짧아지며, 또한 잎의 두께는 처리 농도가 높을수록 두꺼워져 잎의 강건도는 높음을 알 수 있다. 지상부와 지하부의 생육도 농도 처리가 5mg/L 이상인 경우는 농도에 반비례하여 생체중이 적어지고 있는 경향을 볼 수 있었다.

왜화제로서 호접란 고품질 상품생산을 위한 Uniconazole 처리의 적정농도는 1mg/L 농도임을 알 수 있다.

Paclobutrazole 처리효과가 전체 생육 면에서도 대조구보다 월등하며 특히 단축경의 신장억제효과도 4mm 정도를 줄일 수 있는 5mg/L의 농도가 적당한 것으로 사료되며 이 같은 결과는 Uniconazole의 경우 1mg/L 농도가 최적농도인 것을 감안할 때 호접란의 경우에는 약제의 종류별로 적정농도가 다를 수 있었다.

## VI. 참고문헌

- 백기엽. 1999. 양란 분화 생산에 있어서 왜화제 이용의 의의와 문제점. 한국 난 심포지엄 및 토론회. 충북대학교 첨단원예기술개발연구센터: PP. 36-42.
- 백기엽. 1999. 왜화제의 이용에 관하여. 한국 난 심포지엄 및 토론회. PP. 81-82.
- Bailey, D. A. and B. M. William. 1989. Whole-plant response of Easter lilies to Ancymidol and Uniconazol. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 11(3) : 393-396.
- Barret, J. E. 1982. Chrysanthemum height control by Ancymidol, PP333, and EL-500 dependent on medium composition. HortScience 17(6) : 896-897.
- Choi, J. J., Lee, J. S., Choi, J. M. and Kwon, K. H. 2002. Effect of Foliar spray of Growth Retardants on growth and Flowering of Potted *Lilium* Species. Kor. Soc. Hort. Sci. 43(5) : 633-638.
- 허수정. 1992. 식물왜화제가 *Tagetes patula*의 생육 및 개화에 미치는 영향. 효성여자대학교 대학원 석사논문.

- 홍영표. 1988. 최신화훼재배기술. P. 392-406. 도서출판 명륜당.
- Katterman. F. 1990. Enviromental injury to plant. Academic Press.
- Kim, G. D. 2002. Forcing culture Method development in cooling culture under vinyl house of *Phalaenopsis*. P. 11-21. 충북기술원.
- Kim, H. Y., B. J. Choi and C. K. Sang. 1993. Effect of Uniconazol on the growth and drought tolerance of cool-season grasses. HSJAS: 47-51.
- Kim, H. Y., C. K. Sang. and B. J. Choi. 1991. Effect of Uniconazol on the Growth of some wild Flowers in Korea. HSJAS : 129-132.
- 고두배. 2003. 호접란의 고랭지 저온 및 성장조절제 처리에 따른 개화반응. 제주대학교 석사학위논문.
- 이정식. 1995. 꽃피는 원리와 가꾸기. P. 181-183. 서일출판사.
- 이경자. 1987. 초화 및 화목류의 생육에 미치는 성장억제제의 영향. 건국대학교 대학원 원예학과 석사논문.
- Lewis, A. J. and J. S. Lewis. 1981. Improving ancymidol efficiency for height control of Easter lily. HortScience 17:336-337.
- Lewis, A. J. and J. S. Lewis. 1981. Height control of *Lilium longiflorum*

Thunb. 'Ace' using ancymidol bulb-dips. HortScience 17: 336-337.  
McConell, D. B. and B. E. Struckmeyer. 1970. Effect of succinic acid-2,  
2-demethylhydrazide on the growth of marigold in long and  
short periods. HortScience. 5(5) : 391-393.

농촌진흥청. 2001. 고랭지화훼재배기술. P. 380-392. 농경과원에.

농촌진흥청. 2001. 양란재배. P. 87-131. 농촌지도자중앙연합회.

Park, J. S., J. D. Chung. and H. Y. Kim. 2001. Influence of Uniconazole and  
GA on flower bud formation, Carbohydrate Content and GA-like  
Subsatance Activity. Kor. Soc. Hort. Sci. 42(5) : 591-595.





## 감사의 글

2002년 추운겨울 지식의 짙음을 한탄하며 시작한 대학원의 생활을 시원섭섭하게 끝을 맺는다.

열심히 한번 원예공부를 해보리라 다짐했건만 게으름과 나태에 쫓겨 내몰려진 기분이다.

짧은 대학원 생활이지만 많은 지도와 진정한 고마움을 주신 소인섭 지도교수님과 문두길교수님, 강훈교수님, 박용봉교수님, 송관정교수님, 한상헌교수님께 진심으로 감사합니다.

이 논문의 완성되기까지 처음과 끝을 함께해준 임찬규 조교선생님 너무 감사해요.

그리고 남제주군농업기술센터 고성준 소장님과 이상호 계장님을 비롯한 모든 직원여러분에게도 고마움 전합니다.

마지막으로 내 인생의 반쪽 영진씨, 사랑하는 아들 태권, 딸 서현과 이 작은 기쁨을 같이 하고 싶습니다.