

|                             |                      |                |
|-----------------------------|----------------------|----------------|
| 사업구분 : 경상기본                 | Code 구분 : LS0209     | 화훼(전반기)        |
| 연구과제 및 세부과제명                | 연구기간                 | 연구책임자          |
| 수출용 분화류 고품질 생산 연구           | '02~'04              | 강원도원 원예연구과 정병찬 |
| 1) 저면관수에 의한 유망 화훼류 재배 기술 개발 | '02~'04              | 강원도원 원예연구과 원재희 |
| 색인용어                        | 저면관수, 분화, 엘라티오르 베고니아 |                |

## ABSTRACT

These experiments were carried out to investigate suitable method for the pot cultivation of Elatior Begonia cv. 'Barkos' using ebb and flow system. In two factorial experiment which consisted of the treatment of substrate mixing ratio between peatmoss and perlite and the treatment of osmocoat (N:P:K=10:15:13) fertilization level, suitable osmocoat fertilization level was in the treatment of 3kg/m<sup>3</sup> but suitable substrate mixing ratio was not clear. So substrate mixing ratio was retreated alone. As the result, suitable substrate mixing ratio was in the treatment of peatmoss : perlite = 9 : 1. In the second experiment for the selection of suitable nutrient solution, the nutrient solution for the pot cultivation of cyclamen was good among three nutrient solutions.

### 1. 연구배경

국내 화훼류의 생산액 중 분화류의 비중이 점차 증가하고 있는 실정으로서 1980년에 15%를 점유하던 것이 2001년에는 34%로 증가하였다. 따라서 이러한 비중이 높아지고 있는 분화류의 경쟁력 있는 생산을 위해서는 시장성 있는 화종 선정, 재배작물의 노동력 요구도, 생산비 절감 및 에너지 절감과 관련된 통찰이 필요하다고 할 수 있다. 또한 소비구조가 선진국형으로 발전되고 수출경쟁력 확보를 위한 고품질 분화생산의 중요성이 더욱 부각되므로 체계적인 분화생산 시스템이 필요하다. 이러한 분화 생산시스템에 적합한 방식 중 하나가 저면관수 방법으로서, 고품질 생산을 위한 방식으로서는 최적 조건이라고 할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 소비자 선호도가 높고 저면관수에 적합한 엘라티오르 베고니아를 이용하여 저면관수용 분화상토 선발과 오스모코트 적정 시비량 구명 및 적정 양액종류를 선발하고자 본 시험을 수행하였다.

### 2. 재료 및 방법

#### (시험 1) 엘라티오르 베고니아의 분화상토 선발 및 오스모코트 시비량 구명

엘라티오르 베고니아의 'Barkos' 품종을 이용하여 저면관수시 적정 분화상토 선발과 오스

모코트 시비량 구명 시험을 수행하였다. 상토의 종류는 피트모스 : 펄라이트의 비율을 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7 등 5처리하였는데, 피트모스는 비분이 없는 것을 이용하였고 펄라이트는 입도가 5mm 이상되는 굵은 것을 이용하였다. 오스모코트 시비량은 N:P:K의 비율이 10:15:13인 종류를 이용하여 2, 3, 4kg/m<sup>3</sup> 3처리하였으며 1차 시험에서는 상토비율과 시비량 두 처리를 이용하여 2요인 시험을 수행하였으며 2차 시험에서는 시비량 처리를 제외하고 상토 단독처리 시험을 피트모스 : 펄라이트의 비율 10:0, 9:1, 7:3 및 5:5 등 4처리를 하여 시험을 수행하였다. 각 처리시 저면관수 간격은 주당 1회, 1회당 관수시간은 15분을 기준으로 하였으나 식물의 생육상태와 상토의 습윤 조건에 따라 다소 변동시켰다. 조사항목은 초장, 엽수, 엽장, 엽폭, 화수, 화폭, 엽록소의 함량을 조사하였다.

### (시험 2) 엘라티오르 베고니아의 양액종류 선발

엘라티오르 베고니아의 'Barkos' 품종을 이용하여 적정 양액 종류 선발시험을 수행하였다. 양액종류는 Sonneveld 배양액, 시클라멘 배양액, 원시표준액 등 3종류를 이용하였다(표 1). 양액의 급여 간격은 2주에 1회, 저면관수 간격은 주당 1회 및 1회당 저면관수 시간은 15분이었으나 식물 생육상태와 상토의 습윤조건 등을 고려하여 급여간격을 다소 변동시켰다. 조사항목은 초장, 엽수, 엽장, 엽폭, 엽록소 함량, 화수, 화폭, 화경수 등이었다.

<표 1> 배양액 종류별 각 이온의 성분 함량 (단위 : me/L)

| 양액종류       | NO <sub>3</sub> -N | NH <sub>4</sub> -N | H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> -P | K   | Ca  | Mg  | SO <sub>4</sub> -S |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|--------------------|
| Sonneveld액 | 10.6               | 1.1                | 4.5                               | 5.5 | 6.0 | 1.5 | 2.0                |
| Cyclamen액  | 9.0                | 0.0                | 2.0                               | 5.7 | 4.0 | 2.0 | 2.0                |
| 원시표준액      | 14.0               | 1.0                | 3.0                               | 6.0 | 8.0 | 4.0 | 4.0                |

## 3. 결과 및 고찰

### (시험 1) 엘라티오르 베고니아의 분화상토 선발 및 오스모코트 시비량 구명

엘라티오르 베고니아의 저면관수시 오스모코트 적정 시비량과 상토 혼합비율 처리에 따른 생육과 개화결과를 보면(표 2), 오스모코트 시비량이 증가할수록 초장, 엽수, 엽장, 엽폭 및 엽록소의 함량은 매우 높은 상관관계를 나타내었다. 즉, 시비량이 증가할수록 앞서 언급한 모든 항목에서 증가하는 경향을 나타내었다. 따라서 영양생장의 측면에서 시비량이 증가할수록 외형적 생육이 양호해짐을 나타내었다. 그러나 생식생장의 측면에서는 다른 경향을 나타내었는데, 화수의 경우 2kg/m<sup>3</sup> 처리구와 3kg/m<sup>3</sup> 처리구 간에는 차이가 없었고 4kg/m<sup>3</sup> 처리구에서는 화수가 오히려 감소하였고, 또한 화폭의 경우 시비량이 증가함에 따라 전체적으로 감소하는 경향을 보였다. 따라서 오스모코트의 적정 시비량은 외형적 생육이 증가하면서 개화특성도 양호하여 관상가치가 높았던 3kg/m<sup>3</sup>이라고 판단된다.

피트모스와 펄라이트의 적정 혼합비율 처리는 엽록소의 함량에 있어서 매우 높은 상관관계를 보였는데, 피트모스의 함량이 높을수록 전체적으로 양분의 보유력이 높아 상대적으로

엽록소 함량이 높게 나타난 결과라고 여겨진다. 초장과 엽장의 경우도 상토 처리간의 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났는데, 이는 앞서 언급한 바와 같이 피트모스 함량이 높을수록 양분의 보유력이 높아 영양생장이 상대적으로 촉진된 결과라고 여겨지고, 또한 처리 간에 관수량을 동일하게 처리함으로써 피트모스와 펄라이트 비율에 따른 상대적 보수력의 차이에 의해 수분의 과부족이 발생하여 펄라이트 비율이 높은 처리구에서 생육의 부진을 초래하였다고 여겨진다. 반면에 엽수, 화수 및 화폭은 처리간 유의성이 없었다.

<표 2> 엘라티오르 베고니아 저면관수시 시비량과 상토 혼합비율 처리에 따른 생육과 개화

| 오스모코트<br>시비량 <sup>z</sup><br>(kg/m <sup>3</sup> ) | 상 토<br>혼합비율      | 초장<br>(cm) | 엽수<br>(개) | 엽장<br>(cm) | 엽폭<br>(cm) | 화수<br>(개) | 화폭<br>(cm) | 엽록소<br>(g/m <sup>2</sup> ) |
|---|------------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|----------------------------|
| 2   | 7:3 <sup>y</sup> | 12.0       | 24.5      | 9.1        | 10.2       | 15.4      | 7.0        | 5.31                       |
|   | 6:4              | 11.8       | 26.0      | 7.9        | 9.1        | 17.8      | 7.0        | 5.34                       |
|   | 5:5              | 12.3       | 21.8      | 8.2        | 9.6        | 20.7      | 6.4        | 5.27                       |
|   | 4:6              | 11.7       | 23.2      | 8.5        | 9.6        | 11.5      | 6.2        | 4.56                       |
|   | 3:7              | 11.5       | 23.9      | 7.8        | 8.9        | 19.2      | 6.7        | 4.74                       |
| 평 균   |                  | 11.9       | 22.9      | 8.3        | 9.5        | 16.9      | 6.7        | 5.04                       |
| 3   | 7:3              | 15.1       | 25.3      | 8.9        | 9.7        | 16.0      | 6.6        | 5.14                       |
|   | 6:4              | 14.0       | 25.8      | 8.6        | 9.9        | 19.8      | 6.3        | 4.88                       |
|   | 5:5              | 11.3       | 25.8      | 7.8        | 8.8        | 17.1      | 6.2        | 5.58                       |
|   | 4:6              | 14.2       | 26.9      | 8.5        | 10.1       | 17.5      | 6.7        | 4.97                       |
|   | 3:7              | 12.3       | 24.2      | 8.8        | 9.6        | 15.2      | 6.5        | 4.75                       |
| 평 균   |                  | 13.4       | 25.6      | 8.5        | 9.6        | 17.1      | 6.5        | 5.06                       |
| 4   | 7:3              | 14.8       | 26.1      | 10.1       | 10.8       | 13.9      | 6.4        | 5.56                       |
|   | 6:4              | 13.6       | 25.9      | 9.0        | 10.8       | 16.5      | 6.3        | 5.16                       |
|   | 5:5              | 13.6       | 28.4      | 8.9        | 10.0       | 15.2      | 6.5        | 6.15                       |
|   | 4:6              | 14.5       | 27.8      | 9.4        | 11.1       | 14.6      | 6.3        | 5.38                       |
|   | 3:7              | 12.5       | 26.5      | 8.9        | 10.7       | 16.6      | 6.6        | 5.49                       |
| 평 균   |                  | 13.8       | 26.9      | 9.3        | 10.8       | 15.4      | 6.4        | 5.55                       |
| 시 비 량   |                  | ***        | ***       | ***        | ***        | *         | *          | ***                        |
| 상 토 비 율   |                  | **         | ns        | **         | *          | ns        | ns         | ***                        |
| 시 비 량*상 토 비 율                                     |                  | *          | ns        | ns         | ns         | ns        | *          | **                         |

<sup>z</sup> 오스모코트 (N:P:K=10:15:13)

<sup>y</sup> 피트모스:펄라이트

또한 시비량과 상토의 비율 간의 교호작용을 보면, 초장, 화폭 및 엽록소 함량에 있어서 교호작용이 인정되었고 나머지 항목에서는 유의성이 없었다. 따라서 시비량과 상토의 비율 간에 유의성이 있으며 교호작용이 있었던 것은 초장과 엽록소 함량이었으며 이는 앞서 언급한 바와 같이 시비량이 증가함에 따라 영양생장이 증가하였고 상토 중에 피트모스의 비율이 높을수록 보비력이 상대적으로 높아서 나타난 결과라고 여겨지며 두 처리 모두에서 유의성이 있으나 교호작용이 없이 독립적인 효과를 나타낸 항목은 엽장과 엽폭이었다.

이상의 결과를 보았을 때 적정 오스모코트 시비량은 3kg/m<sup>3</sup>이라고 판단되나 적정 상토의

비율은 피트모스:펄라이트=7:3이거나 이보다 더 피트모스의 비율이 될 수도 있다고 여겨진다. 따라서 본 시험의 결과를 볼 때 적정 혼합상토의 비율에 대한 적절한 결론을 도출하기는 어렵다고 판단되었다.

따라서 오스모코트 시비량과 상토의 혼합비율에 따른 두 요인 시험을 통한 결과에서 상토의 혼합비율에 대한 뚜렷한 결과를 도출하지 못하였기 때문에 상토의 혼합비율을 달리하여 2차 시험을 실시하였다. 상토의 처리를 피트모스 100% 단용구와 혼합비율을 피트모스:펄라이트=9:1, 7:3, 5:5 및 대조구로 원예용 시판상토를 이용하여 시험을 실시하였다. 원예용 시판상토를 제외한 모든 처리구에 오스모코트를 3kg/m<sup>3</sup> 수준으로 시비하여 처리한 결과, 초장, 초폭, 화수에 있어서 유의성이 있었으며 상토 혼합비율 피트모스:펄라이트 비율이 9:1에서 가장 양호한 결과를 나타내었다. 그 외에 엽수, 엽장, 엽폭 및 화수에 있어서도 통계적 유의성은 인정되지 않았으나 9:1 비율 처리구가 양호한 경향이었다. 이는 적절한 보비력과 통기성 및 보수성을 유지할 수 있는 혼합상토의 피트모스:펄라이트 비율이 9:1이라는 것을 나타낸다고 여겨진다.

<표 3> 엘라티오르 베고니아 저면관수시 상토 혼합비율 처리에 따른 생육과 개화 특성

| 상토처리                | 초장 (cm)              | 초폭 (cm) | 엽수 (개) | 엽장 (cm) | 엽폭 (cm) | 화수 (개)  | 화폭 (cm) | 엽록소 (g/m <sup>2</sup> ) |
|---------------------|----------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| 10 : 0 <sup>z</sup> | 11.5 bc <sup>y</sup> | 19.0 ab | 17.9 a | 6.9 a   | 8.5 a   | 19.1 b  | 4.2 a   | 4.97 a                  |
| 9 : 1               | 14.0 a               | 20.1 a  | 19.9 a | 7.3 a   | 9.1 a   | 28.0 a  | 4.4 a   | 5.19 a                  |
| 7 : 3               | 10.7 c               | 17.2 b  | 18.0 a | 6.3 a   | 8.2 a   | 22.3 ab | 4.1 a   | 4.85 a                  |
| 5 : 5               | 13.4 ab              | 18.0 b  | 18.3 a | 6.7 a   | 8.8 a   | 18.9 b  | 4.1 a   | 4.80 a                  |
| 대조구                 | 12.5 abc             | 17.8 b  | 17.2 a | 6.7 a   | 9.0 a   | 18.4 b  | 4.2 a   | 5.32 a                  |

<sup>z</sup> 상토비율(피트모스:펄라이트), 대조구(원예용 시판상토)

<sup>y</sup> DMRT .05,

#### (시험 2) 엘라티오르 베고니아의 양액종류 선발

엘라티오르 베고니아의 저면관수시 양액종류에 따른 생육 결과를 보면 다음과 같다(표 4). 양액종류로 Sonneveld 배양액과 시클라멘 배양액 및 원시표준액 등 3종류를 비교한 결과 처리간 뚜렷한 차이를 나타내지 않았으나 초장은 Sonneveld 배양액과 시클라멘 배양액이 양호하였고 엽수는 처리간 차이가 없었다. 또한 엽장은 시클라멘 배양액이 다소 양호하였으며 엽폭은 처리간 차이가 없었다. 엽록소 함량은 Sonneveld 배양액에서 다소 낮았다. 화수는 Sonneveld 배양액과 시클라멘 배양액이 양호하였으며 화폭은 Sonneveld 배양액이 가장 저조하였다. 화경수는 Sonneveld 배양액과 원시표준액에서 많았다. 이상의 결과에서 보듯이 처리한 배양액 종류 간에 확연한 차이를 나타내지는 않았다. 그러나 원시표준액의 경우 질소의 함량을 중심으로 한 비료 염 농도가 높아 상대적으로 비료 염의 소모가 심하기 때문에 뚜렷하게 양호한 결과를 나타내지 않는 한 권장할 만하다고 할 수 없다. 따라서 Sonneveld 배양액과 시클라멘 배양액 중에서 상대적으로 외형적 생육이 양호하였고

개화에 있어서도 다소 안정적이었던 시클라멘 배양액이 추천할 만 하다고 판단되었다.

<표 4> 엘라티오르 베고니아의 양액종류에 따른 생육 및 개화 특성

| 양액종류       | 초장<br>(cm) | 엽수<br>(매/주) | 엽장<br>(cm) | 엽폭<br>(cm) | 엽록소<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 화수<br>(개/주) | 화폭<br>(cm) | 화경수<br>(개/주) |
|------------|------------|-------------|------------|------------|----------------------------|-------------|------------|--------------|
| Sonneveld액 | 17.5 a     | 22.3 a      | 11.9 b     | 15.9 a     | 4.75 b                     | 32.2 a      | 3.8 b      | 9.2 a        |
| 시클라멘액      | 17.3 a     | 20.3 a      | 13.3 a     | 16.7 a     | 5.01 a                     | 31.7 a      | 4.1 a      | 8.3 b        |
| 원시표준액      | 16.2 b     | 22.5 a      | 12.5 ab    | 16.4 a     | 5.01 a                     | 28.7 b      | 4.2 a      | 9.2 a        |

#### 4. 적 요

##### (시험 1) 엘라티오르 베고니아의 저면관수시 분화상토 선발 및 오스모코트 시비량 구명

엘라티오르 베고니아의 'Barkos' 품종을 이용하여 오스모코트(N:P:K=10:15:13) 시비량과 상토 혼합비율(피트모스:펄라이트) 2요인 시험을 한 결과 적정 오스모코트 시비량은 3kg/m<sup>3</sup> 수준이었으며 상토 혼합비율은 피트모스:펄라이트=7:3 처리구가 대체적으로 양호한 경향이었으나 뚜렷한 결과를 도출하지 못하였다. 따라서 상토 혼합비율 단일처리 시험을 한 결과 피트모스의 비율이 증가할수록 생육이 양호한 경향으로 피트모스:펄라이트=9:1 처리구가 가장 양호하였다. 따라서 적정 상토 혼합비율은 9:1(피트모스:펄라이트)이고 적정 오스모코트 시비량은 3kg/m<sup>3</sup> 수준이었다.

##### (시험 2) 엘라티오르 베고니아의 양액종류 선발

엘라티오르 베고니아의 'Barkos' 품종을 이용하여 저면관수에 적합한 양액종류를 선발하기 위한 시험에 있어서 영양생장과 생식생장에서 상대적으로 안정적이었던 시클라멘 배양액이 다소 양호하였다.