

사업구분 : 기본	Code 구분 : LS0209	화훼 (전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	연구책임자 및 참여연구원(☎)
분화용 다육식물 생산성 및 품질향상 연구	'04 -'05	경기도원 선인장연구소 문보흠(229-6178)
꽃기린 번식을 위한 접목기술 개발	'04	경기도원 선인장연구소 문보흠(229-6178)
색인용어	꽃기린, 불카누스, 에지나, 접목, 대량증식	

## ABSTRACT

To improve the productivity of *Euphorbia millii* cv. Vulcani, optimum environments of temperature and light intensity for grafting were investigated after grafting red to white flower cultivar which is well propagated by cuttings. In Vucani, grafting rate was higher in the lighting condition over  $150 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  with more leaves, while it was below 20% in the darkness. Moreover, it was very high in the room temperature of 25°C and the next was 30, 20°C in order after grafting. The number of total and blooming flowers were the greatest in 25°C with wide leaf area in  $150 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ , showing high correlation with grafting rate. Despite the scion was fully connected to the stock regardless of the scion age, number of leaves and leaf area were great in softwood and hardwood, respectively, resulted in more total flowers.

**Key word :** *Euphorbia millii*, grafting, PPFD, propagation, scion, temperature

### 1. 연구목표

꽃기린은 주년개화성이 강해 최근 소형분화식물로 개발되어 소비가 증가하고 있는 추세이다. 그러나 화색이나 화형, 꽃과 잎의 크기 등 품종에 따라서 기호도가 다르고, 특히 불카누스와 같이 적색 계열의 품종을 선호하는 편이다.

꽃기린의 번식은 실생과 영양번식 모두 가능하나 대부분 삽목을 통해 대량번식하고 있으며, 현재 꽃기린 우량종묘 생

산을 위한 삽목발근용 용도가 선발되었고 발근촉진제 종류 및 음건시간 등이 밝혀졌다(조 등, 2003a, 2003b). 꽃기린의 삽목발근율은 겨울철에도 에지나 품종의 경우 70% 이상 유지되었으나(조 등, 2003b), 기호성이 좋은 불카누스의 경우 옥신(NAA) 처리시에도 55%에 그치는 등 전반적으로 30%를 벗어나지 못해 번식 효율을 높이기 위한 수단이 필요하였다(조 등, 2003a). 이에 대한 수단으로 접목을 통한 번식도 영양계 유지나 환경대성

증진을 위한 효율적인 증식법으로 일부 채소류나 과수에서 상용되고 있다(이 등, 1997).

따라서 삼목발근이 잘되는 에지나 품종을 대목으로 이용하여 접목을 통한 불카누스 대량번식 가능성을 알아보고자 접목활착율에 미치는 접목후 광과 온도 조건 및 적정 접수채취 부위를 구명하고자 수행되었다.

## 2. 재료 및 방법

본 시험에서 접목후 환경은 경기도농업기술원 선인장연구소에 설치된 생육상에서 수행되었으며, 접목 3주후(7월 13일) 2중 PE하우스의 샌드위치 베드에 옮겨 활착율을 조사하였다. 생육상 내 온도환경은 20, 25 및 30℃로 세구획으로 나누어 광도를 광을 전혀 조사하지 않은 암상태(0)와 형광등과 메탈할라이드 등(250W)을 이용하여 150 및 350 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 로 12시간 일장으로 조절하였다. 습도는 공히 80%를 유지하였다.

접목후 환경구명을 위해 사용된 접수는 '불카누스' 숙지로 2년생 모본(1년생 가지)의 정단부에서 5cm 정도를 채취하여 6월 22일 '에지나' 삼목묘에 접목하였다. 이때 대목은 1년생 가지를 3월에 삼목하여 발근시킨 묘였으며, 지제부에서 2cm 위를 절단하고 대목과 접수를 V자로 홈을 판 다음 형성층을 맞추고 접목핀으로 고정 한 다음 파라필름으로 감싸 접목부위의 증산을 억제하였다. 이 때 접수의 잎은

2~3매 정도만 남기고 나머지는 제거하였다.

녹지 및 숙지 등 삼수의 접목부위에 따른 접목활착율 구명은 25℃, 80% 및 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (형광등, 12시간)로 유지되는 생육상에서 수행되었다. 잎눈이 5매 정도가 되도록 정단부에서 3cm 길이와 10매 내외인 6cm 길이인 당해연도 가지의 측지를 녹지로 하였으며, 숙지는 2년생 모본의 생장점에서 5cm 내외를 절단하여 삼수로 사용하였다. 10월 26일 접목하여 3주후인 11월 18일 생육상에서 꺼내어 온실(PE 2중 하우스) 베드에 옮겨 놓아 접목후 활착율과 생육 및 개화특성을 조사하였다.

모든 처리는 20개체로 3반복 수행하였으며, 완전임의 배치하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 가. 접목활착 증진을 위한 환경조건 구명

접목후 엽수는 점차 증가하는 추세였으며, 특히 25℃에서 좋은 생육을 보였다. 상대적으로 20℃에서는 30℃보다 약간 저조한 생육을 보여 25℃ 이상의 고온에서 꽃기린 접목활착이 높은 것으로 나타났다. 광도에 따른 엽수의 변화는 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  이상에서는 차이가 없었으나 암상태에서는 엽수가 오히려 감소하는 양상을 보였으며, 살아남은 개체의 평균 엽수가 3주 이후 약간 증가하였다.

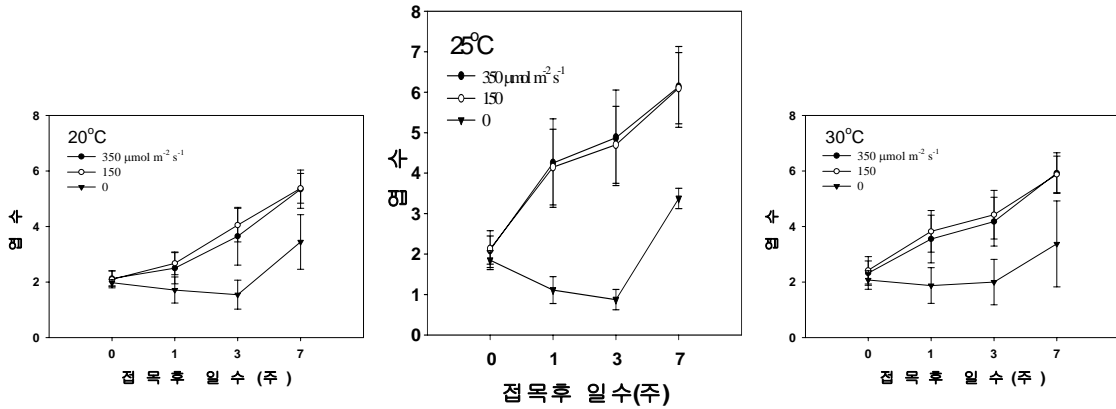


그림 1. 접목후 온도별 광환경에 따른 엽수의 변화

접목후 활착율에 있어서 온도에 의한 영향은 보이지 않았으나, 광에 유무에 따라 활착정도가 크게 다르게 나타났다. 특히 암상태에서는 시간이 갈수록 접목활착율이 감소하여 7주째에 20°C 처리를 제외한 나머지에서 20% 수준에 머물렀다. 활착되지 않은 주는 접목부위가 썩으면서 함몰증상이 나타나 처음부터 형성층 접합이 일어나지 않았던 것으로 생각되며, 일부 활착된 개체에서도 형성층 결합이 원만하지 않아 생육(엽수)이 이루어지지 않았던 것으로 생각된다.

접목후 접목부위가 활착되려면 형성층끼리 연결되고 상처를 통한 세균 등의 병침입으로부터 보호할 수 있는 유합조직의 생성과 함께 물관과 체관을 통한 양수분의 이동이 원만히 이루어져야 하는데, 암상태에서는 접수에서 광합성이 이루어지지 않으므로 대목으로부터 양수분의 이동이 없어 접목활착이 낮은 것으로 판단된다. 이러한 사실은 낮더라도 광(150μmol m⁻² s⁻¹)만 있으면 접목활착율이 거의 100% 유지되는 것으로 유추할 수 있다.

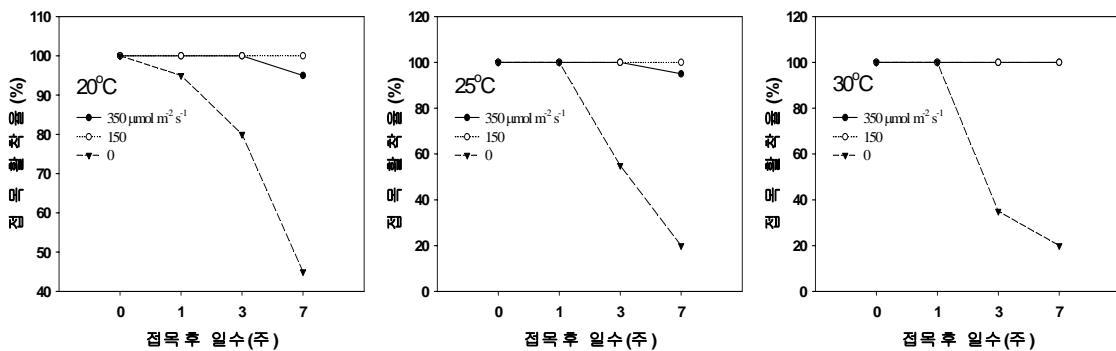


그림 2. 접목 후 온도별 광환경에 따른 접목 활착율(%)

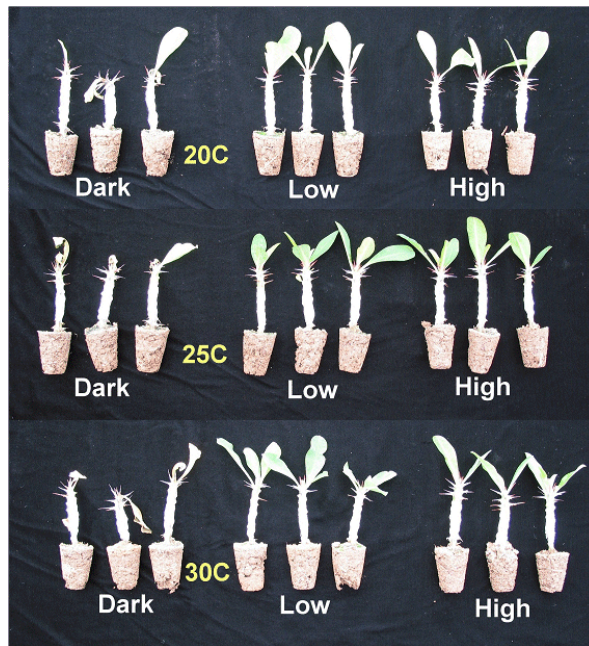


그림 3. 접목 3주후 생육

접목후 광환경에 따른 접수의 온도별 엽면적에 있어서 고광도( $250\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) 조건보다는 낮은 광도( $150\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ )에서 더 넓게 나타나 접목활착율과 유사한 경향이었으며, 생존개체수에서도  $150\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  처리에서 100%인 반면  $350\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 에서 일부 비활착된 주가 있었다.

한편 암상태에서는 엽면적이 현저히 낮았고 생존율도 저조하였다. 온도에 따라서는  $25^\circ\text{C}$  조건에서 가장 양호하였으나 온도별 차이는 크지 않았다. 총화수 및 개화수에 있어서도 엽면적과 유사한 경향을 나타냈다.

표 1. 접목 20주후 온도별 광환경에 따른 엽면적 (단위 :  $\text{cm}^2$ )

온도 ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ )	20°C			25°C			30°C		
	0	150	350	0	150	350	0	150	350
엽면적	87.5	107.4	91.7	67.8	108.9	97.0	75.5	97.3	91.5
±SD	±16.28	±15.60	±11.98	±28.76	±27.51	±9.42	±9.72	±12.98	±9.13
개체수	7	20	19	4	20	19	4	20	20

표 2. 접목 20주후 온도 및 광환경에 따른 총화수

(광도 :  $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )

일수 (주)	20°C			25°C			30°C		
	0	150	350	0	150	350	0	150	350
7	- <sup>ㄱ</sup>	1.6 $\pm$ 0.83	1.0 $\pm$ 0.82	-	1.3 $\pm$ 0.79	1.3 $\pm$ 0.67	-	0.8 $\pm$ 0.72	0.7 $\pm$ 0.49
11	0.4 $\pm$ 0.52 <sup>ㄴ</sup>	2.1 $\pm$ 1.12	1.7 $\pm$ 0.93	-	1.8 $\pm$ 0.97	2.4 $\pm$ 1.07	-	1.5 $\pm$ 0.89	1.4 $\pm$ 0.81

ㄱ. 성적없음

ㄴ. 총화수 $\pm$ SD(20개체)

표 3. 접목 20주후 온도 및 광환경에 따른 개화수

(광도 :  $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )

일수 (주)	20°C			25°C			30°C		
	0	150	350	0	150	350	0	150	350
7	- <sup>ㄱ</sup>	0.1 $\pm$ 0.31 <sup>ㄴ</sup>	0.3 $\pm$ 0.48	-	0.6 $\pm$ 0.69	0.7 $\pm$ 0.58	-	0.2 $\pm$ 0.52	0.3 $\pm$ 0.44
11	-	1.3 $\pm$ 1.02	1.1 $\pm$ 0.85	-	1.2 $\pm$ 0.70	1.4 $\pm$ 0.84	-	0.7 $\pm$ 0.66	0.9 $\pm$ 0.55

ㄱ. 성적없음

ㄴ. 개화수 $\pm$ SD(20개체)

#### 나. 접수채취 부위에 따른 활착율

접수의 채취부위에 따라 접목후 활착율을 조사한 결과 녹지의 길이나 숙지 모두에서 활착율은 100%로 접수의 묘령이나 활력에 따른 차이는 없었다.

접목후 생육에서 간주의 증가추세는 접수의 종류에 따라 다르게 나타났는데, 녹지를 생장점에서 3cm 절단하여 접목한 것에서 간주의 증가 기울기가 다른 처리보다 약간 가팔라 접목활착율엔 차이가 없었다 하더라도 이후 생육에는 영향이 있는 것으로 생각된다.

한편 엽수에서는 녹지 6cm 접목묘에서 다른 처리보다 1개 정도 많았는데, 활착

이 빨라 생육에 필요한 양수분이 원활히 공급되었기 때문으로 생각된다. 그러나 엽면적은 숙지 접목구에서 높게 나타나 상반된 결과를 보였는데, 엽수가 녹지에서 많거나 비슷한 것으로 보아 개개 잎의 면적이 상대적으로 넓었던 것에 기인한 듯하다. 이 사실로 동일 줄기에서도 묘령에 따라 양분축적 정도나 양분흡인력이 다르다는 점을 미루어 짐작할 수 있다.

접목후 총화수는 숙지에서 다소 많은 경향을 보였는데, 엽면적 증가에 따른 광합성 증대로 sink에 대한 source 비율이 높았던 결과로 보인다.

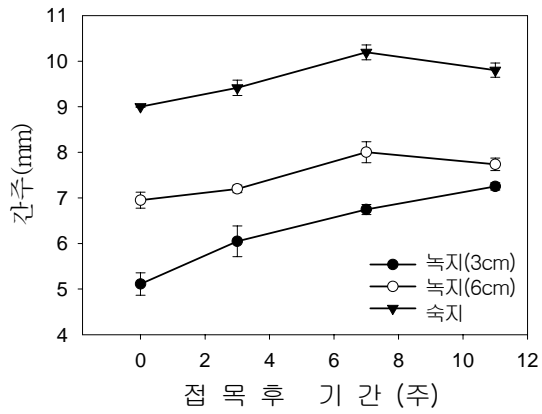


그림 4. 접수 채취부위에 따른 간주의 변화

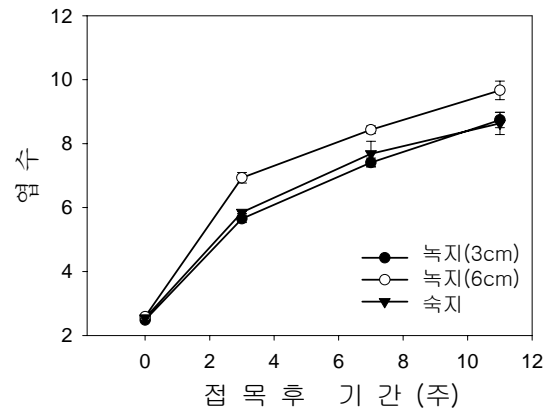


그림 5. 접수 채취부위에 따른 엽수의 변화

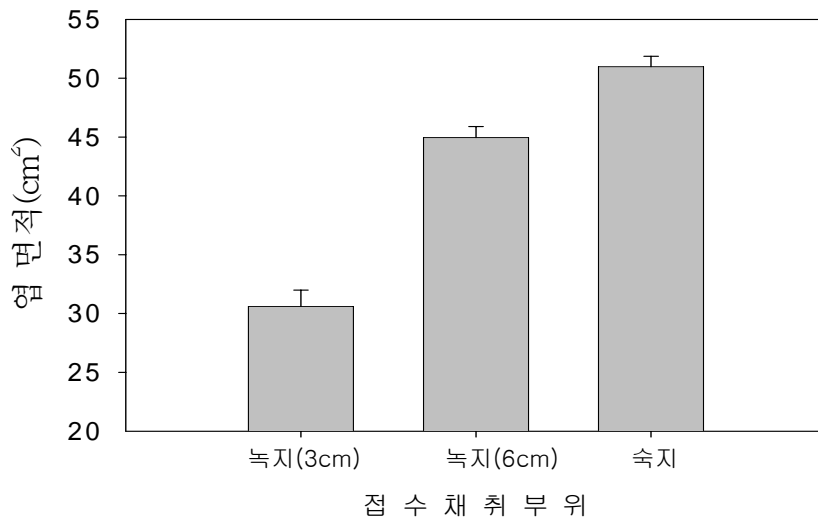


그림 6. 접수 채취부위별 접목후 엽면적(11주)

표 4. 접수 채취부위에 따른 불카누스 품종의 총화수 변화

일수 (주)	녹 지		숙 지
	3cm	6cm	
3	2.19 ±0.072	1.92 ±0.173	1.93 ±0.169
7	2.38 ±0.148	3.53 ±0.088	4.42 ±0.033
11	4.83 ±0.142	4.90 ±0.153	5.30 ±0.189

#### 4. 적 요

번식률이 낮은 꽃기린 불카누스 품종을 번식효율이 높은 에지나 품종에 접목하여 대량번식시키고자 접목후 활착율 증대를 위한 환경조건과 접수 채취부위에 따른 접목활착율을 조사한 결과는 아래와 같다.

- 가. 불카누스 접목시  $150\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  이상에서 접목 활착율이 높고 엽수도 많았으며, 암조건에서 20% 미만으로 고사율이 높았다.
- 나. 접목후 정치실 온도는  $25^{\circ}\text{C}$ 에서 접목 활착율이 매우 높았으며,  $30^{\circ}\text{C}$ ,  $20^{\circ}\text{C}$  순으로 높았다.
- 다. 접목후 개화특성은  $25^{\circ}\text{C}$  처리에서 총화수 및 개화수가 많았으며, 엽면적도  $25^{\circ}\text{C}$ ,  $150\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 에서 넓어 접목활착율과 높은 상관을 나타냈다.

라. 접수 채취부위에 따른 접목활착율은 차이가 없이 100% 활착되었으나, 엽수는 녹지에서 많았고 엽면적은 숙지에서 넓게 나타나 총화수도 많았다.

#### 5. 인용문헌

- 이재한, 정희돈, 엄영철, 박동금, 권준국. 1997. 합접법에 의한 참외 접목묘 대량 생산. 원예논문집 39(1):22-29.
- 조창휘, 이상덕, 김순재, 박영철. 2003a. 꽃기린 발근율 향상을 위한 전처리 기술 개발. 경기도원 시험연구보고서 819-825.
- 조창휘, 이상덕, 김순재, 박영철. 2003b. 꽃기린 우량종묘 생산을 위한 최적 용토 선별. 경기도원 시험연구보고서 814-818.