

사업구분 : 지역특화기술개발	Code 구분 : LS0109	화훼 (전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	연구책임자 및 참여연구원(☎)
분화용 개발선인장 생산성 및 품질향상 연구	'03~'05	경기도원 선인장연구소 김순재(923-8338)
개발선인장 삽목번식 기술개발	'03~'04	경기도원 선인장연구소 조창희(229-6176)
색인용어	개발선인장, 삽목, 용토, 플러그트레이	

ABSTRACT

This experiment was conducted to investigate the effect of cell size, root medium on rooting and growth of *Zygocactus truncatus* cuttings in the plug trays. Height of rooted cutting increased with 72 plug tray cell size.

In 72 plug trays, Rooting percentage rate of peatmoss and perlite mixture(3:7, /v/v) was 90%, and In 50 plug trays, rooting percentage rate of peatmoss and perlite mixture was 83.7%. In the composition, growth was accelerated, plant length, leaf area, and fresh weight increased in peatmoss and perlite mixture.(5:5, /v/v)

The growth of cuttings such as plant length and fresh weight of roots was the greater in 72 plug trays. In 72 plug trays, peatmoss and perlite mixture.(5:5, /v/v) reduced 22% of disease(*Rhizoctonia solani*) percentage rate compared with conventional culture treatment

In 72 plug trays, the income per 10a increased by 48% at peatmoss and perlite mixture(5:5, /v/v) treatment(24,725 thousand won) as compared with the control treatment(19,025 thousand won).

Key words : *Zygocactus truncatus*, plug tray, the percentage of rooting

1. 연구목표

개발선인장은 *Zygocactus*속을 중심으로 하는 종간 및 속간의 교잡종으로 12월경에 개화하고 줄기마디의 선단부 양단이 뾰족한 것을 자이고선인장 혹은 크리스마

스캐터스라고 하며 1~2월경에 개화하고 줄기마디가 둥근 것을 개발선인장이라 구별하고 있다. 이외에도 3~4월경에 개화하는 이스터캐터스가 봄개발선인장이라 불리며 생산되고 있는 상황이다.

이러한 분화용 개발선인장은 대량소비

가 가능한 꽃선인장으로 화란, 덴마크 등 유럽지역에서는 분화용 대표 화훼인 칼랑코예와 더불어 생산 및 유통이 지속적으로 확대되고 있으며, 우리나라에서도 경기도 용인, 성남, 고양, 안성 등 개발선인장 재배농가가 늘어나고 있으나 묘의 삼목번식부터 상품화 기술이 체계적으로 확립되어 있지 않은 실정이다.

개발선인장은 주로 삼목번식하며 삼목시의 용토는 수분과 공기를 제공하며 삼수의 발근과 묘품질은 삼수자체의 조건, 광, 온도, 수분 등 외부환경요인이 중요하게 작용한다.(Sang 등, 1999). 또한 최근에 이용되고 있는 플러그 육묘는 90년대 초반에 도입되어 육묘시의 노력절감, 균일묘의 대량 생산 용이 및 식물생산을 분업화할 수 있는 장점이 있기 때문에 재배농가가 많이 이용하고 있으며 그 이용이 늘어나는 추세이다(Kim 등, 1999).

이러한 플러그 육묘의 성패 요인은 삼수 크기 및 삼수개체수에 맞는 플러그 트레이 셀 크기와 적절한 배양토 선정에 있으며(최 등, 1997), 발근용토는 pH 4.5~6.5, 용적 0.3~0.8g.cm⁻³, 수분유지능력 20~60%가 적당하다고 하였다(오 등, 1998).

플러그 육묘시 셀크기는 삼수의 뿌리 성형과 상품 이식시 관상가치를 결정하는 중요요인으로 보이며, 배양토는 고형물, 공기 및 수분의 3요소가 적당히 균형을 이루어 식물 뿌리 주위의 물리적 환경이 최적 조건으로 조정되어야 한다고 하였다.(Bunt, 1988).

현재 플러그 육묘용 용토는 피트모스와 펄라이트를 기초로 한 조제방법이 주류를 이루고 있으며 이에 대한 혼합비율이 유

묘의 발근과 생육에 미치는 영향을 규명하는 것은 차후 상품의 품질을 결정하는 중요한 요인으로 판단되어진다.

따라서 본 연구는 플러그트레이를 이용하여 개발선인장 이식시의 스트레스를 줄이고 합리적이며 집약적인 육묘 및 병해충방제가 용이토록 삼목번식시 적정 인공용토 및 셀크기를 구명하여 분화용 개발선인장의 삼목번식기술체계 확립을 목적으로 수행하였다.

2. 재료 및 방법

경기도농업기술원 선인장연구소에서 재배해 온 개발선인장(*Zygocactus truncactus*)을 재료로 사용하였으며 2년 된 모수에서 삼수를 채취하였다. 삼수길이는 4cm로 경절 최선단의 1단을 채취하여 삼목하였고, 플러그셀당 삼수 3개체를 50공 및 72공 플러그트레이에 삼목하였다.

삼목용토는 뿌리 주위를 둘러싼 물리적 환경조건의 최적조건을 구명하고자 펄라이트와 피트모스를 7:3, 5:5, 3:7(v/v)의 비율로 혼합하였으며 관행용토는 부엽토와 모래를 1:1(v/v)로 혼합하여 플러그트레이 삼목용토로 사용하였다.

삼목시 온도는 20~25℃, 차광 80% 정도를 유지하였으며 발근시 까지는 용토가 너무 마르지 않게 물 관리 하였으며, 발근 후부터는 2일 1회 선인장연구소 표준양액을 살포하였다.

시험은 경기도농업기술원 선인장연구소 표준하우스에서 2003년 4월 25일부터 2004년 11월 30일까지 2년에 걸쳐 수행하였다.

시험구 배치는 작물별 완전임의배치 3 반복으로 하였으며, 반복당 10개체씩 시료를 채취하여 발근율, 뿌리성형율, 생체중, 건물중, 초장, 착뢰수, 무름병 발생 등을 조사하였으며 시험 종료 후 경제성 분석을 하였다.

3. 결과 및 고찰

플러그트레이 셀 크기별 개발선인장의 삼목 30일 후 발근율을 조사한 결과 삼목 발근율은 표 1에서와 같이 50공 플러그트레이에 비해 72공 플러그트레이에서 발근율이 높은 경향을 보였다. 플러그트레이 셀 크기별 개발선인장의 삼목 180일 후 생육을 조사한 결과 표 2에서와 같이 50공 플러그트레이에 비해 72공 플러그트레이에서 초장, 마디수 등이 우수한 경향을 보였다.

삼목용토에 따른 개발선인장 삼수의 발근율은 표 1과 같이 72공 플러그트레이에서 관행 45.4%에 비해 펠라이트+피트모스(7:3, v/v)가 90.0%로 높았고, 50공 플러그트레이에서는 관행 24.3%에 비해 펠라이트+피트모스(7:3, v/v)가 83.7%로 높았다.

이러한 결과는 삼목발근 중 뿌리의 생육이 삼목용토의 이화학적 성질에 영향

을 받는다는 보고(Oh, 1996)와 용토의 입자크기는 용토 중 공극률에 영향을 주어 통기성에 많은 영향을 주며, 공극중의 산소의 양은 뿌리 호흡에 관여하여 발근율에 영향을 준다는 보고와 같이 펠라이트+피트모스(7:3,v/v)가 배수력과 통기성이 좋아 발근율이 높았다고 판단되어진다.

삼목용토별 개발선인장 삼수의 생육에 미치는 영향은 표 2와 같다. 정식 180일 후 생체중 및 건물중에서는 관행보다 인공용토 처리구에서 생체중 및 건물중이 높은 경향이었고 특히 펠라이트+피트모스(5:5,v/v) 처리구에서 생육이 우수하였다. 또한 정식 180일 후 초장은 72공, 50공 플러그트레이에서 펠라이트+피트모스(5:5, v/v)가 관행 10.5, 10.8cm 보다 12.3cm로 생육이 좋았다. 이는 용토의 물리적 성질이 직접적으로 뿌리의 생장에 영향을 주어 뿌리의 형태를 변화시킨다는 보고가 있으며(Kang, 1998, Konishi 등,1992), 오 등(1998)은 국화의 수방력과 올랜드 품종에서 용토에 따라 삼목 10일 후 엽수와 근중에 차이가 있었다는 보고와 같이 플러그 삼목시 삼목용토의 물리적 조건에 기인된 결과(Sur,1997) 배수력이 양호하고 보수력이 좋은 펠라이트+피트모스(5:5, v/v)의 혼합용토가 생장에 적합한 것으로 판단된다.

표 1. 정식 후 30일 발근율(%)

구 분	관행재배 (모래+부엽)		펠라이트+피트모스 (7:3)		펠라이트+피트모스 (5:5)		펠라이트+피트모스 (3:7)	
	50공 ¹⁾	72공	50공	72공	50공	72공	50공	72공
발근율(%)	24.3	45.4	83.7	90.0	80.0	85.8	68.0	85.9

1). 플러그트레이 셀크기

표 2. 정식 후 180일 생육

구 분	관행재배 (모래+부엽)		펄라이트+피트모스 (7:3)		펄라이트+피트모스 (5:5)		펄라이트+피트모스 (3:7)	
	50공	72공	50공	72공	50공	72공	50공	72공
초장(cm)	10.5	10.8	10.8	12.2	9.2	12.3	10.8	12.1
마디수(개)	3.2	3.1	3.0	3.2	2.7	3.3	3.1	3.1

표 3. 정식 후 180일 생체중 및 건물중

구 분	관행재배 (모래+부엽)	72공 플러그 트레이 육묘		
		펄라이트+피트모스 (7:3)	펄라이트+피트모스 (5:5)	펄라이트+피트모스 (3:7)
생체중(g)	3.17	4.52	5.01	5.13
건물중(g)	0.78	0.99	1.77	1.27

재배농가에서 생산성을 저하시키는 주요한 문제점 중에 하나가 지하부 줄기썩음병 발생이었으나 인공용토를 이용한 플러그셀 트레이 삼목에서는 해당 병해 발생율과 결주율이 대조에 비해 현저히 감소하였다.

결주율에서는 관행 30.1~58.9%에 비해 인공용토 처리구에서는 1.7~18.9%로 결주율이 낮았고, 특히 펄라이트+피트모스(5:5) 72공 트레이에서 1.7%로 가장 낮았다(표 4).

정식 후 180일 병해는 관행재배 50공 트레이서 46.7%, 72공 트레이 23.9%였으나 펄라이트+피트모스(5:5, v/v)를 충진한 72공 트레이에서 1.1%로 가장 낮게 발생하였다(표 5).

정식 180일 후 삼목 개체당 착뢰수에서는 관행 1.13~2.97개에 비해 인공용토 처리구에서는 2.40~3.87개로 착뢰수가

높았으며(표 6), 엽면적은 관행 20.7~20.9cm²/본에 비해 인공용토 처리구에서는 30.5~34.5cm²/본으로 엽면적 지수가 높았다.

10a당 경제성을 분석해 본 결과 개발선인장 플러그트레이 삼목시 펄라이트+피트모스(5:5, v/v)를 삼목용토로 사용시 10a당 48%의 소득이 증대된 24,725천원이었으며, 펄라이트+피트모스(3:7, v/v)를 삼목용토로 사용시에는 24,300천원/10a으로 43%가 증대되는 것으로 분석되었다(표 7).

이상의 시험결과 개발선인장 삼목번식시 트레이 셀크기는 72공 트레이가 적정하였으며, 우량한 삼목묘 생산에 적합한 용토로는 초기 발근율이 양호한 펄라이트+피트모스(7:3, v/v) 혼합용토가 발근율이 높았고 상품화를 위한 삼수의 재배용토는 펄라이트+피트모스(5:5, v/v)에서 생육이 우수하였다.

표 4. 정식 후 180일 결주율(%)

관행재배 (모래+부엽)		펄라이트+피트모스(7:3)		펄라이트+피트모스(5:5)		펄라이트+피트모스(3:7)	
50공 ¹⁾	72공	50공	72공	50공	72공	50공	72공
58.9	30.1	5.6	3.9	18.9	1.7	17.8	11.7

1). 플러그묘판 셀크기

표 5. 병해

(단위 : %)

구 분	관행재배 (모래+부엽)		펄라이트+피트모스 (7:3)		펄라이트+피트모스 (5:5)		펄라이트+피트모스 (3:7)	
	50공	72공	50공	72공	50공	72공	50공	72공
계	46.7	23.9	3.3	2.8	4.4	1.1	5.6	2.8
지하부줄기썩음병	46.7	23.3	3.3	2.8	4.4	1.12	5.6	2.8
시들음병	0	0.6	0	0	0	0	0	0

표 6. 정식 후 180일 착뢰수(삼목개체당)

관행재배 (모래+부엽)		펄라이트+피트모스(7:3)		펄라이트+피트모스(5:5)		펄라이트+피트모스(3:7)	
50공	72공	50공	72공	50공	72공	50공	72공
1.13	2.97	2.70	3.60	2.40	3.87	2.37	3.64

표 7. 경제성 분석

(단위:천원/10a)

트레이 셀크기	용 토	수 량 (분/10a)	단 가 (원)	조수입	경영비	소 득	지 수
72공	모래 +부엽토(5:5)	19,025	1,000	19,025	10,200	8,825	100
	펄라이트+피트모스(5:5)	24,725	1,000	24,725	11,683	13,042	148
	펄라이트+피트모스(3:7)	24,300	1,000	24,300	11,683	12,617	143

4. 적 요

개발선인장 플러그셀크기 및 삼목용토별

발근율 향상을 구명하여 우량종묘 생산성을 향상 시키고자 시험을 수행한 결과는 다음과 같다.

- 가. 정식 30일 후 삼목발근율은 72공 플러그묘관에서 관행 45.4%에 비해 펠라이트+피트모스(7:3)가 90.0%로 높았고, 50공 플러그묘관에서는 관행 24.3%에 비해 펠라이트+피트모스(7:3)가 83.7%로 높았으며 플러그묘관 50공보다 72공에서 발근율이 높은 경향이였다.
- 나. 정식 180일 후 초장은 72공, 50공 플러그묘관에서 펠라이트+피트모스(5:5)가 관행 10.5, 10.8cm 보다 12.3cm로 생육이 좋았다.
- 다. 정식 180일 후 생체중 및 건물중에서는 관행보다 인공용토 처리구에서 생체중 및 건물중이 높은 경향이였고 특히 펠라이트+피트모스(5:5)처리구에서 생육이 우수하였다.
- 라. 정식 180일 후 결주율에서는 관행 30.1~58.9%에 비해 인공용토 처리구에서는 1.7~8.9%로 결주율이 낮았고, 특히 펠라이트+피트모스(5:5) 72공 트레이에서 1.7%로 가장 낮았다.
- 마. 정식 180일 후 삼목개체당 착뢰수에서는 관행 1.13~2.97개에 비해 인공용토 처리구에서는 2.40~3.87개로 착뢰수가 높았다.

5. 인용문헌

- Bunt, A. C. 1988. Media and mixes for container grown plants. Uni-win Hyman. London.
- Choi, J. M., J. W. Ahn, J. H. Ku, and Y. B. Lee. 1997. Effect of medium composition on physical properties of soil and seedling growth of red-pepper in plug system. J. Kor. Soc.

- Hort. Sci. 38:618-624.
- Kim, Y. B., Y. H. Hwang, and W. K. Shin. 1999. Effects of root container size and seedling age on growth and yield of tomato. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 40:163-165.
- Konish, K. 1994. Mechanical transplanting and nursery production. Cult. Hort. 49:120-123.
- Oh, W. 1996. Effect of rooting medium composition plug size and irrigation methods on rooting and growth of plug rooted cuttings of chrysanthemum. M.S. Thesis. Seoul Nat Univ. Suwon.
- Oh, W., K. S. Kim, and Y. Y. Kweon. 1988. Effect of air filled porosity of rooting media on rooting and growth of chrysanthemum cuttings. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 39:92-97.
- Sang, C, K., B. J. Choi, and E. J. Choi. 1999. Effects of light intensity and mist intervals on the rooting and nursery qualities in chrysanthemum cuttings. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 40:722-726.
- Suh, J. K. 1997. Effect of photoperiod to stock plant, temperature, media and plant growth regulator pre-treatment on root development and quality of cutting in carnation plug cutting. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 38:303-308.

6. 연구결과 활용제목

- 개발선인장 삼목용 적정 플러그셀 크기 및 용토 (2004, 영농활용)