

사업구분 : 지역특화기술개발	Code 구분 : LS0209	화훼(전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	연구책임자 및 참여연구원(☎)
소형분화류 생력 고품질 재배기술 개발 연구	'02~'04	경기도원 원예연구과 임재욱(229-5790)
1) 부숙왕겨를 이용한 칼랑코에 배양토 조성 시험	'04	경기도원 원예연구과 정재운(229-5805) 경기도원 원예연구과 홍승민(229-5808) 경기도원 원예연구과 이영순(229-5806) 경기도원 원예연구과 안광복(229-5804)
색인용어	소형분화, 칼랑코에, 부숙왕겨, 배양토	

ABSTRACT

This experiment was conducted to make up several pot culture media and to determine their effect on the growth and flowering of kalanchoe variety 'Kerinci'. Decomposed rice hull and peat moss were mixed at various volume ratio to make 6 different mixture combinations. Imported commercial media, TKS-2 was also tested for the comparison. Plant height, leaf length, leaf width and dry weight of kalanchoe 'Kerinci' were the highest in TKS-2 medium, and plant width and fresh weight were the highest in decomposed rice hull and peat moss(2:8, v/v) mixed medium. The leaf chlorophyll content (SPAD unit) showed decreasing tendency as decomposed rice hull content increased in the media and was the lowest in TKS-2 medium. The number of floret was 383 floret/plant, the highest in the mixture of decomposed rice hull and peat moss (2:8, v/v). Flowering time was the earliest and days to flowering were somewhat shortened in the mixture medium of decomposed rice hull and peat moss (2:8, v/v), but there was not significantly different among treatments.

Key words : pot plant, kalanchoe, decomposed rice hull, culture medium

1. 연구목표

2003년의 난류, 초화류를 포함한 분화류 재배면적은 1,438ha로 화훼류 전체 재배면적(6,860ha)의 21%를 점하고 있다(농림부, 2004). 이 중 칼랑코에, 포인세티아, 시클라멘 등 소형 분화류는 재배면적은 많지 않으나 단위면적당 생산 화분수가 많고 부피가 작아 취급 및 운반이 용이한 장점이 있어 생산 및 소비가 증가하는 추세이다.

칼랑코에의 2003년 재배면적은 6.4ha로 3백만분 정도가 생산되었으며, 경기도 재배면적이 67.2%로 높게 나타나(농림부, 2004), 유통 및 판매가 유리한 서울 등 대도시 인근에서

주로 생산되고 있다.

이러한 소형 분화류의 재배시 취급 및 운반의 편리성을 고려하여 피트모스 등 수입 경량 배양토를 많이 사용하는데, 이러한 배양토는 무균이며 가벼울 뿐만 아니라 이화학적으로 안정되어 있어 배양토로 이상적이거나, 국내에서는 수입에 의존하고 있으므로 생산원가를 증가시키는 원인이 된다(송 등, 1996). 따라서 수입상토를 대체할 수 있는 국산 배양토 소재의 개발이 시급한 실정이며 국내산이면서 저가의 소재를 이용하여 배양토를 조성하기 위한 몇몇 연구들이 수행되어 왔다(최, 1995; 이, 1995; 류, 1995).

왕겨는 우리나라에서 벼농사의 부산물로 많은 양을 쉽게 확보할 수 있는 장점이 있어 분화재배시 배양토의 재료로 이용하기 위한 연구들이 수행되어 왔는데, 가공하지 않은 채 배지로 사용하면 생육억제, 잡초발생, 모잘록병 및 곰팡이 발생, 배지의 pH 상승, 보수력 저하, 생장억제물질 생성 등의 문제가 있다고 하였다(Hattori와 Takeshima, 1976; Sato 등, 1977). 또한 이 (1999)는 왕겨의 함량이 25% 이상인 배지는 부재료의 종류에 상관없이 피트모스와 펄라이트 혼합배지에 비해 생육이 불량하였고, 왕겨의 함량이 증가할수록 생육저하가 심하였는데 이러한 원인은 물리성보다 화학성에 있다고 하였다.

Smith 등(1992)은 유기물은 부숙시키면 C/N율의 감소, 탄닌이나 유기산과 같은 유기물질의 제거, CEC의 향상 및 pH의 안정화에 효과가 있고 보수력도 향상된다고 하였으며, 이(1999)는 왕겨의 부숙초기에 생육에 저해적인 유기산들이 증가하고 부숙이 완료되면 이러한 유기산들이 줄어든다고 하였다.

본 시험은 칼랑코에 재배에 있어서 부숙왕겨를 포함한 몇 가지 배양토 조성이 생육에 미치는 영향을 조사하여 분화품질향상 및 배지비용 절감이 가능한 경량 배양토를 개발하고자 수행되었다.

2. 재료 및 방법

본 시험은 경기도농업기술원 유리온실에서 수행하였다. 배양토는 부숙왕겨와 피트모스의 혼합 비율을 부피비로 0:100, 20:80, 40:60, 60:40, 80:20 및 100:0으로 혼합한 것과 대조구로 수입되는 TKS-2 배양토를 공시하여 총 7처리로 하였으며, 부숙왕겨와 피트모스의 단용 또는 혼합배양토에는 부피비로 10%의 펄라이트를 첨가하여 주었다. 시험에 사용한 부숙왕겨는 왕겨(2m²)를 수분을 공급하면서 20~25cm의 두께로 펴고 부숙촉진제(고오랑) 4kg과 요소 10kg을 섞어서 그 위에 뿌려주었으며, 같은 방식으로 반복하여 층층이 퇴적한 후 비닐과 거적으로 덮어주었고, 부숙왕겨의 온도가 60℃일 때 수분을 보충하여 주면서 10일간 부숙시켜 제조하였다. 칼랑코에 'Kerinci' 품종을 2004년 6월 22일에 직경 10cm 화분에 삼목한 후 8월 2일부터 10월 30일까지 단일처리하여 주었으며, 생육조사 항목으로는 개화기를 전후로 초장, 초폭, 엽장, 엽폭, 엽수, 생체중, 화경수, 소화수 등이었으며, 농촌진흥청 농사시험연구 조사기준에 의하여 조사하였다. 엽록소 함량은 엽록소측정기(SPAD 501, 미놀타)로 측정하였으며, 식물체의 관수는 저면관수하였고 완효성고형비료로 시비를 대체하였다. 각 시험구는 완전임의배치 3반복으로 수행하였다.

3. 결과 및 고찰

배양토의 부숙왕겨 혼합비율에 따른 칼랑코에의 생육은 표 1과 같다. 초장은 대조구 (TKS-2상토)에서 24.0cm로 가장 컸고 피트모스 단용배양토에서 18.9cm로 가장 작았으며, 부숙왕겨와 피트모스의 혼합배양토에서는 21.1~21.6cm의 범위로 큰 차이를 보이지 않았다. 초폭은 부숙왕겨+피트모스(20:80 및 40:60) 혼합배양토에서 17.5cm로 가장 컸으나, 처리 간에 일정한 경향이나 큰 차이를 보이지는 않았다.

엽장과 엽폭은 대조구와 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 다른 처리에 비해 다소 큰 경향이였다. 엽록소 함량(SPAD unit)은 대조구에서 가장 낮았고 피트모스 단용배양토에서 가장 높았으며, 부숙왕겨와 피트모스의 혼합배양토들에서는 부숙왕겨의 혼합비율이 높아질수록 감소하는 경향을 나타내었다.

표 1. 배양토의 혼합비율에 따른 칼랑코에의 생육비교

처리내용	초장 (cm)	초폭 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	엽록소 (SPAD unit)
피트모스100	18.9	16.5a	8.0	4.9	52.7	42.8a
부숙왕겨20 : 피트모스80	21.5	17.5a	8.7	5.3	62.8	41.4a
부숙왕겨40 : 피트모스60	21.2	17.5a	8.1	4.9	56.4	41.6a
부숙왕겨60 : 피트모스40	21.1	17.2a	8.2	4.8	77.2	39.3a
부숙왕겨80 : 피트모스20	21.6	16.4a	8.3	4.9	62.9	39.1a
부숙왕겨100	21.2	16.4a	8.2	4.9	76.4	37.0a
대조구(TKS-2)	24.0	17.4a	9.0	5.5	64.6	25.1b

↓ DMRT at 5% level

표 2. 배양토의 혼합비율에 따른 칼랑코에의 생체중 및 건물중

처리내용	생체중(g/주)			건물중(g/주)		
	지상부	지하부	계	지상부	지하부	계
피트모스100	79.0	1.7	80.7	5.1	0.5	5.6
부숙왕겨20 : 피트모스80	99.7	2.1	101.8	6.2	0.7	6.9
부숙왕겨40 : 피트모스60	89.7	2.0	91.7	6.4	0.6	7.0
부숙왕겨60 : 피트모스40	98.5	2.3	100.8	6.6	0.7	7.3
부숙왕겨80 : 피트모스20	92.6	2.2	94.8	6.3	0.7	7.0
부숙왕겨100	86.2	1.9	88.1	5.9	0.6	6.5
대조구(TKS-2)	88.6	2.3	90.9	8.2	0.7	8.9

배양토의 혼합비율에 따른 칼라코에의 생체중 및 건물중은 표 2와 같다. 생체중은 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 주당 101.8g으로 가장 무거웠고, 피트모스 단용배양토에서 주당 80.7g으로 가장 가벼웠으나, 처리 간에 일정한 경향을 보이지는 않았다. 건물중은 생체중과 달리 대조구에서 주당 8.9g으로 가장 높게 나타나 건물율이 높았으며, 피트모스 단용배양토에서 주당 5.6g으로 가장 낮았고 생체중과 마찬가지로 처리 간에 뚜렷한 경향을 보이지는 않았다.

배양토의 혼합비율에 따른 칼라코에의 개화특성은 표 3과 같이 소화수는 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 주당 383개로 가장 많았고 대조구에서 주당 251.5개로 가장 적었으며, 화경수는 대조구에서 주당 7.8개로 가장 많이 나타났다. 화경장은 대조구에서 18.4cm로 가장 길었고 피트모스 단용배양토에서 14.2cm로 가장 짧았다.

배양토의 혼합비율에 따른 칼라코에의 개화특성은 표 3과 같이 소화수는 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 주당 383개로 가장 많았고 대조구에서 주당 251.5개로 가장 적었으며, 화경수는 대조구에서 주당 7.8개로 가장 많이 나타났다. 화경장은 대조구에서 18.4cm로 가장 길었고 피트모스 단용배양토에서 14.2cm로 가장 짧았다.

대조구의 경우 화경당 소화수 및 주당 소화수가 가장 적었고 화경장은 가장 길게 나타나 초형이 나뻐지며, 잎의 엽록소함량(SPAD unit)도 가장 낮아 옅은 녹색을 나타내어 전반적으로 분화품질이 나쁜 것으로 판단되었다.

표 3. 배양토의 혼합비율에 따른 칼랑코에의 개화특성

처리내용	화경수 (개/주)	소화수 (개/주)	화경당 소화수(개)	화경장 (cm)
피트모스100	5.5c	334.7a	60.9	14.2
부숙왕겨20 : 피트모스80	6.7bc	383.1a	57.2	16.0
부숙왕겨40 : 피트모스60	5.8c	336.5a	58.0	14.3
부숙왕겨60 : 피트모스40	8.5a	366.7a	43.1	15.2
부숙왕겨80 : 피트모스20	6.1c	333.1a	54.6	15.1
부숙왕겨100	6.6bc	254.9b	38.6	15.6
대조구(TKS-2)	7.8ab	251.5b	32.2	18.4

↓ DMRT at 5% level

개화기와 개화소요일수는 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 각각 10월 21일과 71일로 가장 짧았으나 처리 간에 큰 차이를 보이지 않았다(표 4).

칼랑코에의 생육 및 개화특성을 종합적으로 고려할 때 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 소화수가 가장 많았고 주당 화경수 및 화경당 소화수도 비교적 많았으며 생육이나 초형도 양호한 것으로 나타나 저가의 경량 배양토로서 가능성이 인정되었으나, 부숙왕겨의 혼합비율의 차이에 따른 생육 및 개화특성에 있어서 뚜렷한 경향성을 보이지는 않아 추후에 면밀한 검토가 필요한 것으로 판단되었다.

표 4. 배양토의 혼합비율에 따른 칼랑코에의 개화시기

처리내용	개화시 (월,일)	개화기 (월,일)	만개기 (월,일)	개화소요일수 (일)
피트모스100	10. 14	10. 21	10. 27	73
부숙왕겨20 : 피트모스80	10. 12	10. 20	10. 28	71
부숙왕겨40 : 피트모스60	10. 12	10. 21	10. 29	71
부숙왕겨60 : 피트모스40	10. 14	10. 22	10. 29	73
부숙왕겨80 : 피트모스20	10. 15	10. 23	10. 30	74
부숙왕겨100	10. 15	10. 23	10. 30	74
대조구(TKS-2)	10. 17	10. 23	10. 29	76

4. 적 요

소형분화류 재배시 수입되는 피트모스를 일부 대체할 수 있는 저가의 경량 배양토를 개발하고자 칼랑코에를 부숙왕겨와 피트모스 혼합배양토에서 재배한 결과는 다음과 같다.

가. 초장은 대조구(TKS-2)에서 24.0cm로 가장 컸고 피트모스 단용배양토에서 18.9cm로 가장 작았으며, 부숙왕겨와 피트모스의 혼합배양토에서는 21.1~21.6cm의 범위로 큰 차이를 보이지 않았다.

- 나. 엽장과 엽폭은 대조구와 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 다른 처리에 비해 다소 큰 경향이였다.
- 다. 엽록소 함량(SPAD unit)은 대조구에서 가장 낮았고 피트모스 단용배양토에서 가장 높았으며, 부숙왕겨와 피트모스의 혼합배양토에서는 부숙왕겨의 비율이 높아질수록 감소하는 경향이였다.
- 라. 생체중은 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 주당 101.8g으로 가장 무거웠고, 피트모스 단용배양토에서 주당 80.7g으로 가장 가벼웠으나, 처리 간에 일정한 경향을 보이지는 않았다.
- 마. 소화수는 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 주당 383개로 가장 많았고 대조구에서 주당 251.5개로 가장 적었으며, 화경수는 대조구에서 주당 7.8개로 가장 많게 나타났다. 화경장은 대조구에서 18.4cm로 가장 길었고 피트모스 단용배양토에서 14.2cm로 가장 짧았다.
- 바. 개화기와 개화소요일수는 부숙왕겨+피트모스(20:80) 혼합배양토에서 각각 10월 21일과 71일로 가장 짧았으나 처리 간에 큰 차이는 없었다.

5. 인용문헌

- 최종명. 1995. 닭털의 혼합이 배양토의 물리성 변화에 미치는 영향. 한원지 36:707~714.
- 최종명, 안주원, 구자형, 이영복. 1997. 고추의 플러그 육묘시 몇가지 배양토 재료의 혼합 비율이 토양물리성과 묘생장에 미치는 영향. 한원지 38:618~624.
- 최종명. 1998. 분화용 상토의 물리성과 관련된 제반 문제점 및 기상율의 간이측정 방법. 한국화훼연구회 학술심포지움논문집 3~15
- 최종명, 정해준, 서병기, 송천영. 1999. 분쇄 및 폐암면의 혼합에 따른 왕겨, 톱밥 및 우드 칩의 물리성 증진. 한원지 40:755~760.
- Hattori, Y. and K. Takeshima. 1976. Use of rice hull-based medium in carnation cultivation (2). Agr. and Hort. 51:1277~1280.
- 이정식. 1995. 고온 및 화학약품 처리에 따른 국내산 화분용 유기물 원료의 pH, EC 및 몇 가지 물리성 변화. 한원지 36:695~706.
- 이지원. 1999. 왕겨를 이용한 육묘용 혼합배지의 이화학성 개선. 서울대학교 박사학위논문.
- 농림부. 2004. 2003년 화훼재배현황.
- 류병렬. 1995. 몇가지 유기질원료로 만든 배양토의 성질이 벤자민고무나무의 생장에 미치는 영향. 서울시립대학교 박사학위논문.
- Sato, T., Yoshida, K. Kimura, and K. Yano. 1977. Utilization of rice hull as media for raising seedling of rice. Agr. and Hort. 52:43~48.
- Smith, I. E. 1992. Pine bark as a seedling medium. Acta Hort. 319 : 395~400.
- 송천영, 박진면, 최종명, 방창석, 이정식. 1996. 부숙왕겨의 혼합비율이 배양토의 물리화학성 및 페튜니아의 생육에 미치는 영향. 한원지 37:451~454.