과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제명		연구분야	수행 기간	연구실	책임자
선인장·다육식물 산업화 연구		화훼	'08~'09	농업기술원 선인장연구소	정재운
선인장·다육식물 절화소재 생산기술 개발시험		화훼	'08~'09	농업기술원 선인장연구소	정재운
색인용어	다육식물, 절화소재				

ABSTRACT

This study was conducted to enhance the applicability of cactus and succulent plants to flower arrangement. 2 varieties, *Kalanchoe beharensis* cv. Rose leaf, *Kalanchoe behavensis* cv. Pang and *K. fedtschenkoi* f. *variegata* etc. 9 species(varieties) were investigated the quality and yield for using cut leaf and cut branch, respectively. Upon the results of survey asking people, *Kalanchoe beharensis* cv. Rose leaf, *K. fedtschenkoi* f. *variegata, Crassula perforata, Aeonium arboreum, Sempervivum crassissimus, Nopalxochia ackermannii* were suitable to use as the materials for cut flower. Standard criteria of preference for *Kalanchoe beharensis* cv. Rose leaf, was the leaf length over 20cm, and *Aeonium arboreum* was the plant width over 15cm. Preferable criteria of branch length for *Kalanchoe fedtschenkoi* f. *variegata, Crassula perforata, Sempervivum crassissimus,* and *Nopalxochia ackermannii* was over 45cm, 30cm, 50cm, and 80cm, respectively. Cactus and succulent plants showed possibility to use the new substitutable materials for flower arrangement due to its beautiful shape and showy pattern. 6 species(varieties) including *Kalanchoe beharensis* cv. Rose leaf were selected by the result through survey with the experts such as customers and distributers of horticultural market.

Key words : Succuluent plants, Cut-stem, Cut-leaf

1. 연구목표

선인장과 다육식물은 주로 화훼용 분화류로 이용되어 왔으며 천년초, 백년초 등 손바닥선인장류 중 일부가 가공식품용으로 사용되어 왔다. 선인장이나 다육식물을 절화소재로 개발할 경우 새로운 이용분야 개척이 유망시 되고 있다.

절화 및 절지 유통에서는 신선도 유지가 가장 중요하기 때문에 물올림과 수명연장제 처리가 필수적이다. 또한 다육식물을 꽃꽂이 소재로 사용할 경우 색깔과 모양이 다양하고 절지수명이 길고, 유통중 저장성이 높아 재고가 적다는 장점이 있다. 일반 절화류의 경우 물통에 담궈 절화수명을 연장하는 방식으로 유통되고 있으나 다육식물의 경우 물에 담궈 둘 필요가 없어 습식유통이 가능한 편리성이 있다. 또한 유통중 저장성이 높아 재고 발생이 적다는 점이다.

이에 본 시험은 지금까지 분화용으로 이용되고 있는 다양한 다육식물 중에서 절화소재로 유망한 작물을 선발하여 이용분야를 확대하고 소비자에게 새로운 소재를 제공함으로서 산업화를 통한 농가의 새로운 소득원을 발굴하고자 수행되었다.

2. 재료 및 방법

본 연구는 2008년부터 2009년까지 경기도 고양시 선인장연구소 시험연구 포장에서 수행되었다. 칼랑코에 로즈립 등 절엽류 2종, 칼랑코에 호접무금 등 절지류 10종을 2008년 4월 16일에 발근된 삽목묘를 정식하였다. 절화소재 수확기간은 2008년 7월부터 2009년 10월 30일까지 수확하였으며 시비는 매 수확후(절엽 또는 절지후) 선시액을 주당 200ml 정도 관주하였다.

생육조사는 칼랑코에 로즈립 및 팡은 절엽장, 흑법사 및 칠복수는 화경(초폭), 삼각주를 비롯한 나머지 종은 절지 및 절엽장을 조사기준으로 하였다.

농산물표준규격은 농산물품질관리법 제 4조 및 동법 시행규칙 제 5조에 규정되어 있는데 “등급규격”이라 함은 농산물의 품목 또는 품종별 특성에 따라 수량, 크기, 색택, 신선도, 건조도, 결점과, 성분함량 또는 선별상태 등 품질구분에 필요한 항목을 설정하여 특, 상, 보통으로 정한 것을 말하며, “거래단위”라 함은 농산물의 거래시 포장에 사용되는 각종 용기 등의 무게를 제외한 내용물의 무게 또는 개수를 말한다. 다육식물에 관한 표준규격이 없기 때문에 소비계층의 선호도 조사가 필요하다.

따라서 선인장·다육식물 절화소재 수요 계층별 선호도, 소포장 단위, 크기정도, 유통단계별 가격기호도를 조사하였으며 유통업자 및 소비자와 구분하여 실시하였다. 유통업자인 중도매인과 소매인은 다육식물을 현재 취급하고 있는 자, 소비자는 플로리스트 및 꽃꽂이 수강생을 대상으로 조사하였으며 조사인원은 중도매인 2명, 소매인 4명, 소비자 20명을 각각 설문조사 하였다.

3. 결과 및 고찰

절엽 소재용으로는 칼랑코에 로즈립, 팡 2종, 절지 소재용은 호접무금 등 9종, 기타 소재용으로는 공작선인장과 삼각주 등 12종의 품질 특성 및 수량을 조사하였다.

절화소재중 절엽으로 이용하는 종의 특성 및 수량은 표 1과 같다. 절엽 소재용 식물 중 절엽장은 로즈립 12.7cm, 팡 10.0cm 정도였고, 절엽수량은 2년차 기준으로 로즈립 22.4매/주, 팡 11.4매/주 정도였다.

표 1. 절엽 절화소재의 특성 및 수량

작 물 명	절화소재(절엽)특성		수량(개/주)	
	엽장(cm)	절엽중(g)	1년차	2년차
로즈립	12.7	21.1	9.4	22.4
팡	10.0	28.8	7.4	11.4

※ 정식일 : 2008. 4. 16. 조사기간 : 2008. 7. 3~11. 15, 2009. 1. 20~10. 30

절지 소재용은 절지장이 재배법에 따라 다소 차이가 있겠지만 작물에 따라 12.3 ~ 62.9cm정도였다. 공작선인장은 절지장이 55.3cm, 삼각주는 62.9cm 정도로 다른 작물에 비해 길었다(표 2). 1년차 수량은 대은룡, 공작선인장, 삼각주가 6.2~7.2개/주 정도로 많았으며 2년차는 공작선인장이 15.2개/주로 가장 많았다.

표 2. 절지 절화소재 특성 및 수량

작 물 명	절화소재(절지)특성		수량(개/주)	
	절지장(cm)	절지중(g)	1년차	2년차
호접무금	28.3	48.9	3.6	5.4
대은룡	27.0	11.3	7.2	9.3
남십자성	15.1	17.8	4.3	8.2
성을녀	18.4	36.6	4.8	6.9
흑법사	14.6	42.6	1.7	3.6
칠복수	12.3	24.6	2.5	3.2
자만도	42.7	49.7	3.6	6.6
와룡목	46.0	49.4	2.0	5.9
공작선인장	55.3	39.2	7.2	15.2
삼각주	62.9	207	6.2	8.8

※ 정식일 : 2008. 4. 16., 조사기간 : 2008. 7. 3~11. 15, 2009. 1. 20~10. 30

표 3. 절화소재 절엽장별 분포비율

작물명	절엽장 길이별 분포비율(%)				비 고
	5cm미만	5~10	10~15	15cm이상	
로즈립	3.5	15.9	57.1	23.5	하위엽에 비해 상위엽으로 갈수록 엽폭이 좁아짐
팡	4.4	39.0	48.6	8.0	절엽후 잎표면에 흰얼룩이 생김

절화소재의 절엽장별 분포비율(표 3)은 로즈립과 팡 모두 10~15cm 크기가 가장 높았다. 로즈립의 경우 생육과 수확이 진행될수록 하위엽에 비해 상위엽의 엽폭이 좁아졌으며, 팡의 경우 절엽 후 잎표면에 흰얼룩이 생기는 문제점이 나타났다.

절화소재 절지경의 크기별 분포(표 4)는 흑법사와 칠복수는 공히 50~60mm 크기에서 55.3%, 46.3%로 비율이 높았으며, 흑법사의 경우 화형이 우수하였고 칠복수는 수확 후 낙엽이 잘 지는 문제점이 있어 보완할 수 있는 연구가 필요하다고 생각된다.

표 4. 절화소재의 절지경 크기별 분포

작물명	절지장 길이별 분포비율(%)				비 고
	30mm미만	40~50mm	50~60mm	60mm이상	
흑법사	12.7	39.5	55.3	2.5	화형이 우수함
칠복수	11.6	40.6	46.3	1.5	낙엽이 잘됨

표 5는 절화소재의 절지장 크기별 분포비율이다. 남십자성과 성을녀는 30cm 미만, 호접무금, 대은룡, 자만도, 와룡목은 40~50cm, 공작선인장은 50~60cm, 삼각주는 60cm이상에서 분포비율이 가장 높게 나타났다. 남십자성의 경우 병발생을 방지하는 기술, 대은룡과 와룡목은 경우 낙엽방지를 위한 물올림이 요구되었다. 공작선인장과 삼각주는 생육이 왕성하고 절엽장의 조절이 쉬운 장점이 있는 것으로 나타났다.

표 5. 절화소재의 절지장 크기별 분포

작물명	절지장 길이별 분포비율(%)				비 고
	30cm이상	40~50	50~60	60cm미만	
호접무금	–	55.5	38.7	5.8	엽색이 화려함
대은룡	–	57.2	40.5	2.3	잎이 말리는 현상 방지 위해 물올림
남십자성	86.5	13.5	–	–	병발생이 심함
성을녀	60.5	39.5	–	–	엽색이 우수함
자만도	21.5	60.4	18.1	–	엽색, 엽형이 우수함
와룡목	15.5	58.5	20.0	6.0	물올림이 필요함(낙엽방지)
공작선인장	11.5	15.6	32.2	40.7	절엽장 조절이 용이, 생육 왕성
삼각주	16.5	14.7	26.3	42.5	절엽장 조절이 용이, 생육 왕성

표 6. 선인장·다육식물 절화소재 수요 계층별 선호도 조사 단위 : 명(%)

구 분		아주 좋다	좋다	보통	낮다	아주 낮다
품 목	수요처					
칼랑코에 로즈립	중도매인	0	1	1	0	0
	소매상	0	2	2	0	0
	소비자	3	12	5	0	0
	소 계	3(11.5)	15(57.7)	8(30.8)	0	0
칼랑코에 팡	중도매인	0	0	2	0	0
	소매상	0	1	2	1	0
	소비자	3	10	7	0	0
	소 계	3(11.5)	11(42.3)	11(42.2)	1(4.0)	0
호접무금	중도매인	0	1	1	0	0
	소매상	1	2	1	0	0
	소비자	12	6	2	0	0
	소 계	13(50.0)	9(34.6)	4(15.4)	0	0
대은룡	중도매인	0	0	1	1	0
	소매상	0	1	2	1	0
	소비자	0	4	4	11	1
	소 계	0	5(19.2)	7(26.9)	13(50.0)	1(3.9)
남십자성	중도매인	0	1	1	0	0
	소매상	1	2	1	0	0
	소비자	5	7	8	0	0
	소 계	6(23.0)	10(38.5)	10(38.5)	0	0
성을녀	중도매인	0	0	2	0	0
	소매상	0	2	2	0	0
	소비자	0	11	9	0	0
	소 계	0	13(50.0)	13(50.0)	0	0

구 분		아주 좋다	좋다	보통	낮다	아주 낮다
품 목	수요처					
흑법사	중도매인	1	1	0	0	0
	소매상	0	2	1	1	0
	소비자	10	7	3	0	0
	소 계	11(42.3)	10(38.5)	4(15.4)	1(3.8)	0
칠복수	중도매인	0	1	1	0	0
	소매상	0	1	2	1	0
	소비자	3	7	10	0	0
	소 계	3(11.5)	9(34.7)	13(50.0)	1(3.8)	0
자만도	중도매인	0	1	1	0	0
	소매상	0	3	1	0	0
	소비자	5	9	6	0	0
	소 계	5(19.2)	13(50.0)	8(30.8)	0	0
와룡목	중도매인	0	0	2	0	0
	소매상	0	0	2	2	0
	소비자	0	4	11	5	0
	소 계	0	4(15.4)	15(57.7)	7(26.9)	0
공작선인장	중도매인	1	1	0	0	0
	소매상	0	2	2	0	0
	소비자	12	5	3	0	0
	소 계	13(50.0)	8(30.8)	5(19.2)	0	0
삼각주	중도매인	0	0	2	0	0
	소매상	0	0	2	2	0
	소비자	0	4	10	6	0
	소 계	0	4(15.4)	14(53.8)	8(30.8)	0

표 6은 선인장·다육식물 절화소재의 수요 계층별 선호도 조사 결과이다. 중도매상, 소매상 및 소비자의 종합 의견이 “좋다”와 “아주 좋다” 가 80% 이상인 종(품종)은 칼랑코에 로즈립, 칼랑코에 팡, 호접무금, 남십자성, 흑법사 및 공작선인장이었다.

표 7. 절화소재로 유통시 1속(묶음)의 수량 단위조사 (단위 : 명(%))

구 분		1매(개)	5매(개)	10매(개)	기 타
품 목	수요처				
칼랑코에 로즈립	중도매인	0	2	0	0
	소매상	0	3	1	0
	소비자	0	14	6	0
	소 계	0	19(73.1)	7(26.9)	0
칼랑코에 팡	중도매인	0	2	0	0
	소매상	0	3	1	0
	소비자	0	16	4	0
	소 계	0	21(80.8)	5(19.2)	0
호접무금	중도매인	0	2	0	0
	소매상	0	2	2	0
	소비자	0	20	0	0
	소 계	0	24(92.3)	2(7.7)	0
대은룡	중도매인	0	0	2	0
	소매상	0	0	4	0
	소비자	0	12	8	0
	소 계	0	12(46.2)	14(53.8)	0
남십자성	중도매인	0	0	2	0
	소매상	0	0	4	0
	소비자	0	4	16	0
	소 계	0	4(15.4)	22(84.6)	0
성을녀	중도매인	0	0	2	0
	소매상	0	0	4	0
	소비자	0	2	18	0
	소 계	0	2(7.7)	24(92.3)	0
흑법사	중도매인	2	0	0	0
	소매상	3	1	0	0
	소비자	18	2	0	0
	소 계	0(88.5)	19(11.8)	0	0
칠복수	중도매인	2	0	0	0
	소매상	4	0	0	0
	소비자	18	2	0	0
	소 계	0(92.3)	21(7.7)	0	0
자만도	중도매인	0	0	2	0
	소매상	0	2	2	0
	소비자	0	15	5	0
	소 계	0	17(65.4)	9(34.6)	0

구 분		1매(개)	5매(개)	10매(개)	기 타
품 목	수요처				
와룡목	중도매인	0	2	0	0
	소매상	0	4	0	0
	소비자	0	19	1	0
	소 계	0	0(96.2)	0(3.8)	0
공작선인장	중도매인	0	0	2	0
	소매상	0	0	4	0
	소비자	0	16	4	0
	소 계	0	0(61.5)	0(38.5)	0
삼각주	중도매인	0	2	0	0
	소매상	0	4	0	0
	소비자	2	17	1	0
	소 계	0(7.7)	0(88.5)	0(3.8)	0

절화소재로 유통시 1속(묶음)의 수량 단위를 조사한 결과는 표 7과 같다. 흑법사와 칠복수는 1개/속, 남십자성과 성을녀는 10개/속, 대은룡은 5개 또는 10개/속, 공작선인장, 삼각주 등 나머지 절지 소재류는 5개/속 단위를 선호하는 경향이었다.

표 8. 절화소재 유통시 크기에 따른 선호도 조사 (단위:cm)

구 분		상	중	하
품 목	수요처			
칼랑코에 로즈립	중도매인	20	15	10
	소매상	20	15	10
	소비자	20	15	10
	기준(평균)	20	15	10
칼랑코에 팡	중도매인	–	15	10
	소매상	20	15	10
	소비자	20	15	10
	기준(평균)	20	15	10
호접무금	중도매인	50	30	20
	소매상	45	35	25
	소비자	40	30	20
	기준(평균)	45	30	20
대은룡	중도매인	50	30	20
	소매상	30	20	10
	소비자	30	20	10
	기준(평균)	40	25	15

구 분		상	중	하
품 목	수요처			
남십자성	중도매인	30	20	10
	소매상	35	25	15
	소비자	30	20	10
	기준(평균)	30	20	10
성을녀	중도매인	30	20	10
	소매상	30	20	10
	소비자	30	20	10
	기준(평균)	30	20	10
흑법사	중도매인	15	10	5
	소매상	15	10	5
	소비자	15	10	5
	기준(평균)	15	10	5
칠복수	중도매인	20	15	10
	소매상	15	10	5
	소비자	20	15	10
	기준(평균)	17	13	7
자만도	중도매인	50	40	30
	소매상	60	40	20
	소비자	50	30	20
	기 준	55	35	25
와룡목	중도매인	50	40	30
	소매상	50	40	30
	소비자	60	50	40
	기준(평균)	55	45	35
공작선인장	중도매인	100	80	60
	소매상	80	60	40
	소비자	70	50	30
	기준(평균)	80	60	40
삼각주	중도매인	100	80	60
	소매상	90	70	50
	소비자	90	70	50
	기준(평균)	95	75	65

* 선호도 조사 : 조사농가 크기별 구분의 총합/조사농가수

절화소재 유통시 크기에 따른 상등품의 평균 선호도는 표 8과 같다. 절엽류인 칼랑코에 로즈립과 팡은 절엽장이 20cm, 흑법사와 칠복수는 화폭(초폭)이 15cm, 17cm 정도였고, 나머지 절지류는 납십자성 30cm, 삼각주 95cm로 나타나 상등품 선호하는 기준이 다양하였다.

표 9. 절화소재로 유통시 상품기준 희망 예상가격 (단위:원/개)

품 목	중도매인	소매상	소비자	평균
칼랑코에 로즈립	300	300	290	297
칼랑코에 팡	200	400	320	307
호접무금	300	350	620	423
대은룡	150	200	200	183
남십자성	300	300	300	300
성을녀	250	250	280	260
흑법사	2,500	3,000	2,700	2,733
칠복수	2,000	2,500	2,200	2,233
자만도	200	250	400	283
와룡목	350	400	280	343
공작선인장	250	300	400	317
삼각주	250	300	550	367

절화소재로 유통시 상품기준 희망 공급 예상가격은 표 9와 같다. 소비계층별 희망공급 가격은 소비자〉 소매상〉 중도매상 순으로 나타났다. 개당 평균가격은 흑법사와 칠복수를 제외하고는 183~423원 정도의 범위였다.

선인장과 다육식물을 절화소재로 이용할 경우 형태적 우수성, 새로운 소재, 무늬 등 엽색이 다양하여 이용가치가 매우 높을 것으로 기대되나 잎, 줄기의 생육조절 등 재배방법의 확립이 요구되었다. 또한 유통의 용이성을 위해 포장방법, 유포르비아속 식물과 같이 절단시 유액이 발생하는 종(품종)의 수확후 처리방법, 무늬종의 발색을 향상시키는 방법 등의 개발이 필요하다고 생각된다.

이상의 결과에서 형태적 우수성, 새로운 소재, 무늬 등 엽색의 다양함 등 절화소재로 이용 가능성이 높을 것으로 예상되며 소비자 및 유통업자가 선호하는 것으로 나타난 칼랑코에 로즈립 등 6종(품종)을 절화소재로 선발하였다.

4. 적 요

선인장 및 다육식물의 이용확대를 위해 절엽 소재용으로 칼랑코에 로즈립 등 2품종, 절지 소재용은 호접무금 등 9종(품종), 기타 소재용으로는 공작선인장, 삼각주 등 12종(품종)의 품질 특성 및 수량 등을 조사한 결과는 다음과 같다.

가. 평균 엽장은 절엽 소재용 중 로즈립은 12.7cm, 팡은 10.0cm 정도였고, 절지(엽)용은 절지장이 재배법에 따라 다소 차이가 있겠지만 작물에 따라 12.3 ~ 62.9cm 정도였다. 공작선인장은 절지장이 55.3cm, 삼각주는 62.9cm 정도로 다른 작물에 비해 길었다.

나. 선인장 및 다육식물 절화소재에 관한 설문조사 결과 절화소재로 이용 가능성이 높다고 응답한 품목은 칼랑코에 로즈립, 호접무금, 남십자성, 흑법사, 자만도, 공작선인장이었다. 유통시 1속(묶음)당 적정 수량은 흑법사 1개, 칼랑코에 로즈립, 호접무금, 자만도, 공작선인장은 5개였으며 남십자성은 10개를 1속으로 유통되는 것을 선호하는 경향이었다.

다. 품목별 상품의 기준 선호도는 칼랑코에 로즈립의 경우 절엽장 20cm 이상, 흑법사는 화폭(초폭) 15cm 이상, 호접무금, 남십자성, 자만도, 공작선인장은 절지장이 각각 45cm이상, 30cm이상, 50cm이상, 80cm이상을 선호하는 경향이었다.

라. 절화소재로 유통시 상품을 기준으로 소비자에게 공급될 수 있는 1개당 예상가격은 흑법사가 2,733원으로 가장 높았으며 나머지는 183~423원대를 원하는 것으로 나타났다.

이상의 결과에서 선인장, 다육식물은 형태적 우수성, 새로운 절화소재, 무늬 등 엽색의 다양성 등 꽃꽂이 소재로의 이용 가능성이 높을 것으로 예상되며 소비자 및 유통업자가 선호하는 것으로 나타난 칼랑코에 로즈립 등 6종(품종)을 절화소재로 선발하였다.

5. 인용문헌

정주연, 박윤점, 허북구. 2001. 절화 소재의 조합이 절화 수명에 미치는 영향. 한국원예학회지. 원예과학기술지 제19권 : pp117-120.

농림수산정보센터. 2002. 농산물 및 화훼류 소비자 구매패턴 조사분석.

농산물유통공사. 2001. 일본 전국 주요도시 거주 주부 1017명 대상 일본 소비자의 절화에 대한 선호도 조사. 농산물 수출 뉴스 제253호.

민봉식. 2005. 화훼장식 소재의 문제점과 해결방안. 한국화훼산업육성협회. 2005 한국화훼연구회 추계심포지움 pp 29~44.

6. 연구결과 활용제목

○ 절화소재로 적합한 선인장·다육식물 선발(영농활용)

7. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
						'08	'09
환경적응성이 우수한 다육식물 수집 및 선발	책임자	농업기술원 선인장연구소	농업연구사	정재운	세부과제총괄	○	○
	공동연구자	〃	농업연구사	홍승민	과제수행	○	○
		〃	〃	이정진	결과검토	○	○
		〃	농업연구관	박인태	결과검토	○	○