

발 간 등 록 번 호

11-1543000-001923-01

# 대중국다육식물수출적용기술모델개발(I) 최종보고서

2017. 11

주관연구기관 / (사)한국외식산업경영연구원  
세부연구기관 / (사)한국외식산업경영연구원  
협동연구기관 / 중앙대학교  
건국대학교  
삼육대학교

농림축산식품부



## 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “통합형 농업혁신모델 사업단”

(과제명 : 대중국 다육식물 수출적용기술 모델개발 - 1차년도-팬시형과 온라인 유통형)의 최종의 보고서로 제출합니다.

2017년 11월 15일

실증연구기관명: 삼육대학교 산학협력단

실증연구책임자: 남 상 용



# 요 약 문

## I. 제 목

### 대중국 다육식물 수출적용기술모델개발(팬시형 다육식물)

## II. 연구성과 목표 대비 실적

대중국수출을 증진하기 위한 현장조사와 연구개발, 팬시형 제품의 제조, 홍보 및 교육성과의 정성적 정량적 지표를 100% 달성함

## III. 연구개발의 목적 및 필요성

대표적인 수출작목 중 하나인 다육식물의 팬시형 제품개발과 중국시장 분석을 통한 다육식물 수출 제품을 개발하고, 개발된 제품의 안정적인 수출경로 확보와 판매를 위한 다양한 홍보활동 및 방안을 모색함  
기존의 연구결과와 현장연구를 접목하여 대중국수출을 증진하기 위한 연구개발과 팬시형 제품의 제조 및 수출을 위한 정성적 정량적 분석을 통한 실적을 100% 달성함

## IV. 연구개발 내용 및 범위

- 국내와 중국의 다육시장 조사를 통한 문제점 파악과 차별화된 팬시형 제품을 개발하고 이를 대상으로 한 중국시장에서 선호도를 조사함
- 팬시형 제품의 수출용 시제품 생산과 용기포장을 개발함
- 개발된 제품의 안정적인 수출경로 확보와 판매를 위한 다양한 홍보활동 및 방안을 모색함

## V. 연구개발결과

- 팬시형 제품개발 후 북경에서의 1차 홍보와 선호도를 중국인들을 대상으로 평가를 통해 최종 팬시형 제품을 개발함
- 수출을 위한 애로점을 파악하고 농가교육을 실시하였으며 매뉴얼을 작성함
- 개발된 팬시 제품의 결과를 토대로 홍보와 시범수출을 시도함

## VI. 연구성과 및 성과활용 계획

- 다육식물의 팬시화와 미니화를 위한 품질관리 조건의 표준화와 규격화를 통해 수출경쟁력 확보
- 증가하는 세계 다육식물 시장규모에 우리나라 다육식물의 팬시형 제품의 대중국 수출을 통한 부가가치 창출 예상
- 참여기업에 제품생산과 품질관리 및 생산성이 높은 기술을 이전함으로써 인해 중소기업에 일자리 창출은 물론, 다육식물 농가의 수익창출을 통해 지역경제 활성화 유도
- 고품질의 팬시형 제품의 생산과 중국 수출로 한국의 인지도 개선과 국가 브랜드 가치제고가 예상됨
- 개발 기술 및 연구결과의 국내외 학술지 발표를 통해 과학대중화 유도

# SUMMARY

(영문요약문)

## I. Title

Succulents Export Innovation Model Development Towards China – Fancy Succulent Products

## II. Rationale and Significance of the Project

Based on market reviews and surveys on internet shopping, it was found out that there is a great potential that is open for succulents. Succulents are gaining popularity as an ornamental crop. These plants are not only bought in for individual purchases, but is also integrated in landscaping schemes as well as for decorative ornaments that can be given as souvenirs for special events like festivals, weddings, birthdays and organizational events.

Unlike other plants, succulents are known for its tough exterior which is similar to plastic plants. This characteristic also increases the curiosity of the general public. Their geometric and peculiar leaf structure and pattern creates a unique yet simplistic beauty. This feature makes this plant more ideal as house plants and even for accessories.

Succulents are not just bought for their aesthetic beauty. There are plenty of plants in the market that may provide the same beauty as succulents, but what makes them different is their unique physiological characteristics. These plants are being collected and bought more because they require low care and maintenance. In this day and age, people have less time to spend in their homes or in their gardens. Plants like the succulents do not need plenty of attention and they use water efficiently. Thus, they thrive well in indoors or in any given environment. Making profitable projects does not only create job opportunities but as well as strengthen and boost agricultural production of farmers for niche markets. In the recent play in international policies that affects agricultural products, export models and projects like this, tends to alleviate its effects on entry of other products to the country and takes advantage of other ways in order that this export policies are taken advantage of.

## III. Objectives

The project aims to create and develop fancy succulent products that are export-ready. Thus, this project aims to research on creating products more appealing to the public's eye aside from the natural appeal of succulents because of their unique features. Because of the

unending search of people for new and desirable aesthetic beauty, the need for continuous innovation and research is deemed important and beneficial. The project aims to continue to provide leeway to increase the production, processing, distribution and consumption of succulents and their byproducts. An objective of creating awareness to the general public has been a target. This does not only boost sales but it is likewise educational.

#### **IV. Results**

Based on the objectives and the parallel efforts by the project team, significant milestones were achieved in the process. After surveys and research within Chinese culture and lifestyle, innovative production of fancy products is found to suite the general public in the aforementioned country. Fancy and capsulated succulents ignites a certain interest and thus opening a market in China for this particular kind of plant as well as its product lines which include miniatures, semi-terrarium and other fancy containers. Market strategies are being develop to in order to maintain the popularity of these horticultural crops.

Research and development of this project are still on-going and have much more to indulge and improve in. Several aspects are included in making a successful and marketable product. In the case for fancy succulents, the production, packaging, and distribution aspects have yet to be experimented and tried for efficiency and quality upgrading.

In the production stage, both environmental and the genotype of the succulents are carefully considered. The environmental factors include the growing media, light, temperature, relative humidity and moisture, while genotypes are based on the species and their corresponding characteristics. With the advancement of the environmental factors, there is also an expected response for increased quality and salability of the succulents. Having researches conducted for quality improvement, standardization of the succulents and its by-products are also considered. Likewise, the use of hormones, growth controls and other chemicals are considered to ensure uniformity of growth, thus increasing efficiency and ease of production. Rapid and mass production of succulents has also been desired. Research experiments as also been conducted in relation to vegetative production such as hydroponic system, tissue culture and the use of plant factory facilities.

One of the crucial parts in the system is the packaging. Careful thought and planning was done when making the packaging of the succulents. The team has made efforts into making the containers and other capsules that are easy to assemble, facilitate growth of plants as well

as protect them during transport and distribution. These containers were carefully designed and patented to strengthen product originality and safe marketing of products that are at par with export standards. Aside from product developments and standardization of product lines, promoting the product was one of the most important aspects of the project system. Disseminating information through attending local and international festivities, school and educational orientations and seminars and internet search engines as well as publicly circulated or published news outlets. Advancing on public awareness is the key component in the promotion. With the knowledge and interest in the product, product value is expected to be more appealing because they are not only interested for a given period but he tendency is to be able to collect various species as well. Educational awareness has been considered to trigger individual enthusiast to become plant collectors.

## **V. Research Outcomes and Utilization Plan**

Research outcomes includes the improvement of quality products for both succulents and packaging. The succulents were standardized and several aspects of production were also improved for the mass production yet maintaining the quality of succulent plants. In terms of its packaging, blueprints and proper documentation were made for the measurements and materials used that the design of the various metallic molds may be both efficient and effective for the plant, the production system as well as for the transport and distribution. Efforts were also made for having rights and patents to these designs which will ensure protection of the product as well as its representation in the market.

Research studies that were done to enhance the products especially the succulents' quality and production phase were not kept under the bush. Results of the study were properly channeled into scientific journals for publication to create further information in the academic community. It is also deemed that these research experiments will also be published in highly recognized international peer-reviewed journals.

It is with anticipation for the enhancement of the system as the project aims to target, not only the Chinese market, but as well as for global competitiveness. To establish a more sophisticated technology for commercialization of products as well as collaboration with other industries to boost the sales and partnership with other related fields.



# CONTENTS

## 영문목차

Chapter 1. Summary of Research Project .....	10
Chapter 2. Outlook of Technology Development .....	16
Chapter 3. Methods and Results of Research .....	17
Chapter 4. Level of Achievement and Contribution to Related Area .....	33
Chapter 5. Research Outcomes and Plan to Utilization .....	34
Chapter 6. International Science and Technology Information during Research Progress ...	43
Chapter 7. Research Facilities and Equipments .....	43
Chapter 8. Reference, Patent, Thesis and Report .....	44

## 한글목차

제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표 .....	10
제 2 장 국내외 기술개발 및 시장현황 .....	16
제 3 장 연구개발 수행내용 및 결과 .....	17
제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 .....	33
제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획 .....	34
제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보 .....	43
제 7 장 연구시설·장비 현황 .....	43
제 8 장 참고문헌, 특허, 논문 및 시장분석 보고서 .....	44

# 제 1 장 실증과제의 개요 및 성과목표

## 제 1 절 연구개발의 목적, 필요성 및 범위

### 1. 연구개발의 목적

다육식물은 전 세계적으로 수출되는 우리나라 대표적인 수출상품 중의 하나이다(표 1과 표 2 참조). 그러나 중국으로의 수출은 미미하고 여러 장벽이 많아 어렵다. 따라서 본 사업단의 전체 연구기간 목표는 대중국 수출을 활성화하기 위해 다육식물의 수출 전 과정인 생산, 가공, 유통, 소비 등을 촉진할 수 있는 온라인 유통형 수출모델과 팬시형 제품 수출모델의 개발 및 현장실증하고 다육식물의 국내 생산기반 확충과 품질고급화 연구 및 새로운 디자인 개발과 기존 원예용 상품에서, 문화와 스토리텔링을 결합한 다양한 다육식물 문화상품 제품군을 개발하며 다육식물의 수출 전 과정에 필요한 기 개발된 기술과 지원정책 등을 패키지화하여, 정책-현장-R&D가 연계된 통합형 새로운 모델을 개발하고 해당 통합형 모델을 보급, 확산시키기 위한 정책제안, 학생들 식물공장 현장교육, 등 종합적 관리와 운영방안 제시한다.

표 1. 다육식물 중국수출을 위한 연도별 수출자료 분석

연도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
화훼류	58,089	76,222	77,179	103,067	90,583	83,960	61,182	40,625	28,460
다육식물	1,806	2,523	2,606	2,756	2,583	2,854	3,828	4,544	3,786
비율(%)	3.1	3.3	3.4	2.7	2.9	3.4	6.3	11.2	13.3

위의 표에서 보는 것처럼 다육식물은 지속적으로 수출이 늘어나고 있다. 반면 화훼류는 세계적인 경기의 하락으로 감소하는 추세이다. 특별히 2014년도와 2015년도에 다육식물의 수출 비중이 급격히 늘고 있는데 본 대중국 다육식물 수출사업단이 일조한 것으로 나타났다.

표 2. 다육식물 중국수출을 위한 수출자료 분석(2015년도)

순위	국가	수출액(\$)	순위	국가	수출액(\$)
1	미국(50%)	1,901,019	7	이스라엘	76,542
2	네덜란드(25%)	927,182	8	폴란드	61,171
3	호주	206,700	9	캐나다	51,794
4	말레이시아	139,202	10	아르헨티나	49,300
5	일본	115,537	기타 12개국		174,263
6	중국	83,358 (실제로는 더 높음)	계		3,786,068

위의 표에서 최근 다육식물은 전통적인 유럽의 네덜란드에서 미국으로 수출이 늘고 있고 중국으로의 수출도 크게 늘었다. 특별히 중국은 최근 3년간 평균이 공식적으로는 10억 정도이나 농가나 유통업자를 만나보면 50억 원 이상일 것으로 추론한다.

표 3. 다육식물 중국수출을 위한 수출자료 분석

수출국가	수출액(천\$)				
수출국가	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년 4월
대만			11.2	56.6	3.9
베트남			0.4	11.3	108.5
인도네시아				0.6	
일본				381.3	135.1
<b>중국</b>	<b>1.5</b>	<b>107.1</b>	<b>1,440.4</b>	<b>1,399.6</b>	<b>190.8</b>
태국				0.4	
합계	1.5	107.1	1,452.0	1,849.8	438.7

표 4. 다육식물 중국수출을 위한 SWOT분석

<p><b>기회</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 다육식물에 대한 해외선호도가 높음</li> <li>2. 중국의 소득상승으로 인건비도 올라감</li> <li>3. 다육식물 수요증가 및 내수시장의 확대</li> <li>4. 국내외 다육식물 마니아층 증가</li> <li>5. 세계화혜시장의 고품질화</li> <li>6. 인터넷의 보편화로 홍보채널의 다양화</li> </ol>	<p><b>위험</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 수출시장에 대한 농가나 업체의 정보부족</li> <li>2. 중국의 저가 다육식물(저렴한 노동력)</li> <li>3. 중국으로의 종자유출로 품질경쟁력 약화</li> <li>4. 원화 강세로 수출가격 하락</li> <li>5. 국내외 다육식물 유통구조의 열악성</li> <li>6. 국내농가의 영세성</li> </ol>
<p><b>강점</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 로열티 없는 자체개발품종의 보유</li> <li>2. 한국인의 특유한 손기술과 부지런함</li> <li>3. 다육식물연구소와 농촌진흥청 등 국가적 지원</li> <li>4. 우수한 생산농가와 생산자 단체 보유</li> <li>5. 집약된 생산단지화 사업단의 조직화</li> <li>6. 자본력과 생산성, 농자재 산업의 발달</li> </ol>	<p><b>약점</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 중국에 대한 수출전략부재</li> <li>2. 수출업체의 영세화, 분산화</li> <li>3. 생산과정에서 전문화와 분업화 미비, 시설의 노후화로 생산성이 낮음</li> <li>4. 수출품목의 다양화가 약함</li> <li>5. 농가의 영세화, 노령화, 시설의 노후화</li> <li>6. 수출 브랜드화가 미비</li> </ol>

## 제 2 절 연구개발의 필요성

### 1. 추진배경 및 개요

#### 가. 추진배경

중국은 선인장과 다육식물을 비롯한 대부분의 농산물 수출에서 절대적인 강자로 위협이 되어오고 있고 우리나라는 2015년 중국과 FTA협정을 맺음으로 농산물에 대한 보호막이 사라지고 무한 경쟁에 내몰리는 상황이기 때문에 농업에 대한 패배의식을 떨치고 긍정적이고 적극적으로 중국에 대한 수출

전략과 모델을 개발할 필요가 있다. 따라서 선인장과 다육식물은 전통적인 수출전략 작물이나 최근 중국의 추적이 상당하고 이를 방어하고 오히려 역이용함으로써 중국을 수출시장으로 전환시키는 모델 개발이 필요하다. 즉, 농업의 공산품화와 한국적 강점을 살리며 젊은 여성층을 겨냥하는 수출전략모델로 팬시 제품형 다육식물 제품개발을 하고 유통을 활성화하는 목표를 설정하고 제품을 개발하여 수출을 증대시켜 관련 농가의 소득을 증진하는 것을 그 추진 배경으로 한다.

## 2. 추진과정

### 가. 추진현황

농업에 대한 패배의식은 농가교육을 통해 의식을 전환시키고 긍정적이고 적극적이며 도전적으로 중국에 대한 수출을 준비하고 장려하고 있고 선인장과 다육식물의 중국수출에 대한 장애요인인 관세와 통관, 수출비용 절감을 위한 포장용기 개발에 진력하고 있다. 농업의 공산품화와 한국적 강점을 살리며 젊은 여성층을 겨냥하는 수출전략모델로 팬시형 제품개발과 유통을 설정하고 개발하고 있는데 그 과정 속에서 생산성을 높이기 위한 일환으로 조직배양기법에서 무병주 대량생산, 식물공장으로 수출용 무토양 대량재배 시도, 관련사업체 육성과 특허출원으로 경쟁사 제어, 생장억제제 등의 저장방법 개발로 고품질의 제품을 유통 등의 현존 새로운 최고의 기술을 개발하고 적용한 모델 확립을 위해 다각도의 종합적 접근을 시도하고 있다. 아울러 선인장과 다육식물에 대한 홍보전시회로 중국을 비롯한 국제 전시회, 농업과 경영관련 신문홍보, 홈페이지와 포털 매체를 활용한 수출에 대한 지속적인 동력확보에 진력하고 있다.

## 3. 연차별 추진 계획

〈수출모델 1년차 추진 일정과 계획〉

총 연구기간 : 2014년 9월 17일 ~ 2015년 9월 16일 (12개월)											
세부과제	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
중국 진출용 디자인과 제품 개발	중국시장조사 및 업체협의										
	자료조달										
	팬시형에 적합한 다육 식물선정(세덤, 리톱스 등)								다육식물 재선정		
	1차 시제품개발						1차 시제품 현지 평가 및 선호도조사			결과선발, 디자인 보완	
								패킹개발			
수출 검역 관련 법적 문제해결	CITES 대응방안										
	중국현지 조사	양국의 수출검역과정, 수입통관과정 및 법적, 제도적 결제시스템 조사					수출 검역 관련 법적·행정적 예로사항 조사 및 대응방안				

다육식물 대량생산 기술개발	국내생산현황조사 및 생산기술현황조사	
	재료조달 및 장비설치	수경재배 및 식물공장형 대량생산 시험
농가와 업체 관리	다육식물농가선정 방문/평가	다육식물 농가와 계약재배/농가교육지도
	협력업체 선정	협력업체와 상품 공동개발
최종목표 에 대한 실적과 성과	디자인 공모	아이디어공모와 디자인전문가를 활용한 상품개발
	세미나와 전문가 자문회의	자문 내용을 반영한 신상품개발
		다육식물관련 인력과 사업체 양성

〈수출모델별 2년차 추진 일정과 계획〉

총 연구기간 : 2015년 9월 17일 ~ 2016년 9월 16일 (12개월)												
세부과제	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
중국진출용 디자인 제품 개발	수출 적합 다육 식물 선정							다육식물 재선정				
				전시회 참여 및 현지판매								
	2차 시제품 개발			2차 시제품 수출 및 시장성조사			결과선정 및 디자인 보완			최적상품제작		
	포장용 패키징개발											
								특허의 출원과 등록				
수출검역 관 련 법적, 행 정적 절차해 결	수출 전 과정의 체계화 모델개발									결과보고		
다육식물 대 량 생산 기 술개발				대량생산 실증농가 선정 및 적용								
	수경재배 및 식물공장 대량생산 시험											

〈팬시형 수출모델 3년차 추진 일정과 계획〉

총 연구기간 : 2016년 9월 17일 ~ 2017년 9월 16일 (12개월)												
세부과제	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
중국진출용 디자인제품 개발	최종상품 제작		중국현지 판촉행사 및 전시회 참여				중국과 한국 사업체의 제품생산과 판매				결과보고서 작성과 개발제품의 확산	
수출검역의 법적, 행정 적 절차해결	지원정책 및 제도정비 등의 정부건의						수출업체 및 생산농가의 수출과정 교육과 보급					
다육식물 대 량생산 기술 개발	대량생산 실증농가 적용 시험						선인장과 다육식물 생산농가 대량 생산의 생산비 절감 및 품질향상교 육 및 보급					
	수경재배 및 식물공장 대량생산 시험											

4. 진행상황

가. 특허와 홍보

특허출원을 5건 진행하고 있으며 디자인 1건은 중국에 출원 중이고 농가교육의 목표는 15건이나 현재 19건으로 핵심적이고 주도적인 농가교육을 실시하였으며 특히 청양군청을 비롯한 시군구의 강연회요청과 노원구의 주민교육, 학생들의 다육식물 사랑 체험교육, 삼육대학교를 비롯한 대학의 강좌

개설을 통해 선인장과 다육식물의 팬시형 제품화에 대한 아이디어 수집과 팬시형 제품홍보를 실시하였다. 이를 더욱 확산하기 위한 전시회로 중국 북경에서 중국인을 상대로 직접 홍보고 소비자 반응 조사도 하였으며 고양 국제박람회에서 국내외 관련인사를 상대로 적극적인 판촉활동을 진행하였다. 농림축산식품부 주최의 행사인 과천창조농업대전에서 국내외 소비자를 상대로 팬시형 제품을 알리는데 주력하여 다양한 채널을 통해 홍보하였다. 신문홍보도 2건이 있다.

#### 나. 논문의 발표와 책자제작

농업의 공산품화와 한국적 강점을 살리는 연구로 발표 3건, 논문1건으로 선도적인 우월성을 유지하며 여성층을 겨냥하는 팬시형 용기제품개발 8건과 전자상거래형 카탈로그 제작 1건, 유통을 위한 CITES 문제해결과 CODE 설정을 정책건의하고 조직배양과 식물공장으로 수출용 무토양 대량재배(수경재배) 실험 연구 1건, 관련사업체 육성 2건과 국제협력 1건을 달성하였다.

### 5. 추진 시 애로요인과 극복과정

중국과 비교할 때 애로요인인 저임금, 저가격을 조직배양과 식물공장으로 규모화와 전문화로 타개하려고 관련분야의 선두주자 중의 하나인 네덜란드의 오바타(OVATA)사의 생산모델을 벤치마킹하여 고품질과 생산성을 제고하려는 노력을 하고 있다. 최근 중국은 한국산을 종자로 수입하여 카피하는 경우가 많은데 이에 대한 대책으로 한국산의 복제는 특허출원으로 심리적 압박을 가하고 미리 준비한 제품과 모델 등 우수한 제품과 아이디어를 활용한 지식의 격차를 유지하여 지속적 우위전략 구사하는데 주력하고 있다. 이에 대한 목적을 농가교육으로 알리고 혁신적이고 창의적인 아이디어를 수집하고 개발하여 생산성 제고시키며 한국인의 손기술과 부지런한 특성을 살려 생산성과 품질을 높이는 농가교육의 지속적 실행으로 혁신적이고 창의적인 아이디어 개발하는데 진력하고 있다.

표 5. 다육식물 중국시장 진출의 모델별 특성 비교표

항목	팬시형	온라인 유통형
주 대상소비층	10 ~ 20대	30대 이상
상품 가격(예상)	1 ~ 5만원	5 ~ 20만원
상품 공급 체계	상품(국내) → 수출대행사 → 수입대행사 → 공급	온라인 주문 → 중국 관리업체 → 국내공급업체 → 배송
상품 판매 장소	○판매처 - 학교 주변 문구점 - 팬시/액세서리 판매점 - 대형마트 - 백화점 등	○홈페이지(한글, 중국어) - www.jd.com, 온라인 쇼핑, www.taobao.com 등 ○중국 포털에 탑재 - Alibaba, Taobao, Baidu 등
전자 상거래 비율	30% (OFF - Line 판매 중심)	70% (ON - Line 판매 중심)
고려 사항	○수출입 관련 제규정	○수출입 관련 제규정 ○온라인 결제 방식 ○수수료

표 6. 연구개발의 범위

모델	세부과제	달성률(%)	세부사업 및 진도 관리계획
1차년도 (2015) 팬시형	시장조사	100	수출검역 및 통관과정 조사
			중국 시장조사
			국내 시장조사(다육식물협회)
	모델개발	100	팬시형 수출 최적 모델 개발
	디자인개발	100	용기디자인(3건)
			포장디자인(포장상자 3건)
	소재 및 시제품개발	100	시제품 개발
	출원	100	디자인 및 상품 관련 특허
	학술발표	100	조직배양 기술 개발
	교육지도	100	농가와 업체관리 - 제일농원, 황금선인장 등
	사업화	100	시제품 개선 및 사업화
	인력양성	100	인력과 사업체 양성
	정책활용	100	심포지엄 개최 및 정책제안
	전시 홍보	100	홍보 및 판촉 행사
	국제 협력	100	사업 컨설팅
매뉴얼 제작	100	다육식물 팬시형 상품 수출 모델 개발 매뉴얼 작성	

## 제 2 장 국내외 기술 개발 및 시장 현황

### 제 1 절 국내 · 외 관련분야에 대한 기술개발현황과 시장동향

#### 1. 국내외 기술개발과 시장동향

가. 네덜란드는 대표적인 농업선진국으로 다육식물의 재배규모가 크나 생산기반이 약해 접목선인장은 매년 30억 원 내외를 우리나라에서 수입하나 다육식물은 유럽과 홍콩 등으로 수출하고 있고 일본은 디자인과 색상이 우리나라보다 깔끔하고 우수하나 산업적 기반이 약하다. 대만은 전체적으로 가격이 싸지 않고 우리나라와 비슷하나 기후적으로 우리나라보다 양질의 제품이 나오기 힘든 상황이며 미국과 캐나다는 우리나라 선인장과 다육식물을 수입하는 주요 수입국이다. 멕시코와 호주는 다육식물이 많이 자생하고 있고 좋은 자연환경과 농업적 기반도 있으나 한국적인 재배기술과 근면성, 기후 등으로 볼 때 우리나라보다 우수한 제품을 만들어 내기가 어려울 것으로 추정되나 잠재적 경쟁자로 판단된다.

### 제 2 절 국내 · 외 관련분야에 대한 연구결과가 국내 · 외 기술개발현황에서 차지하는 위치

#### 1. 국내 · 외 기술개발현황에서 차지하는 위치

다육식물에 대한 관심이 고조된 것도 최근의 일이고 더구나 다육식물을 이용한 팬시형 제품화는 국내는 물론 국제적으로 거의 전례를 찾아보기 힘들다. 물론 간간히 소형화를 위한 시도가 있기는 하였지만 대부분 아이디어 수준에서 그친 것으로 판단된다. 현재 이에 대한 연구가 없는 상태에서 국내 미니 선인장 생산업체인 '작은친구(대표 김진관)'와 '테크팜(대표 김선희)' 협동개발로 팬시형 제품화를 상용화하였으며 이를 시범 수출하였다. 세계적인 주요 수출입품종은 에케베리아, 알로에, 금호, 꽃기린, 털란시아, 에오 니움, 하워드야, 접목선인장 등이 있으며 전체적으로 볼 때 선인장과 다육식물은 우리나라가 가장 경쟁력이 있으나 잘 발전시켜 나가야 하는 절박한 상황이다. 중국의 다육식물은 최근 인기가 높아졌으나 아직 생산기반이 마련되지 않아 우리나라에서 종자용과 고급품을 수입하고 있는 실정이며 중국내 인기 다육상품은 홍옥, 리듭스, 성을녀, 정야, 오십령옥, 성미인, 무을녀, 금황성, 당인, 핑의 비름, 빙매 등이 주 인기품목으로 파악된다.



# 제 3 장 연구개발 수행 내용 및 결과

## 제 1 절 이론적, 실험적 접근방법, 연구내용, 연구결과

### 1. 이론적, 실험적 접근방법

#### 가. 국내 다육식물산업의 현황조사와 분석을 통한 대량안정 생산과 생산성향상 기술개발

다육식물의 생산과 유통현황 비교분석한 SWOT 자료를 기반으로 신제품을 개발하고 핵심 제한요소와 강점요소를 주기별, 계절별로 점검하고 대응전략을 추출하여 반영하였으며 아울러 국내의 우수한 농자재와 고품질 품종의 활용성을 극대화한 품종 및 용기개발과 다육식물 재배시설의 현대화 및 자동화로 생산비용 절감을 위한 방안을 제시하려고 하였다. 더 나아가 다육식물의 팬시형 제품화와 스토리텔링을 통한 문화산업화로 재미있고 유익한 제품군을 개발하고 브랜드화하여 안정되고 다양한 활용이 가능한 수출상품과 팬시형 수출모델 정립하고 중국시장과 문화적 특징을 분석한 후 생산과 유통, 가공과 디자인에 반영하고 이를 표준매뉴얼로 저술하고 개발한 상품의 고부가가치화를 시도하였으며 드라마 한류, 전자제품이나 자동차 등 한국산 제품에 대한 좋고 우월한 이미지를 다육식물에 접목한 이미지 메이킹을 통한 농산업한류 창출과 지속적인 수출을 위한 문화산업으로의 정착화연구를 시도하였다.

### 2. 연구내용

#### 가. 팬시형 제품군 개발

이미 상당부분 개발되었거나 아이디어 수준의 다육식물제품군을 공업적으로 재가공하고 기능성을 부여하고 디자인하여 최신유통기법으로 유통하는 농공상용합형 수출상품개발과 온라인 유통형 수출모델연구하며 장기저장이 가능하고 건조하고 차광된 상태로도 6개월을 견디는 농산물인 다육식물의 특성을 활용한 새로운 포장법과 유통구조 혁신하였고 중국문화와 중국농업환경, 지역과 계층, 연령층 분석을 통한 최적 팬시형 제품군을 개발하고 이를 온라인 유통으로 판매하면서 미래적인 농산품의 모델화를 시도하였다. 농업과 공업, 상업을 아우르는 브랜드를 개발하고 다육식물의 교육과 문화를 지속적으로 확대보급하며 홍보를 강화하였고 다육식물의 팬시형 제품 개발과 온라인유통에 대한 원천적 연구성과 창출로 중국제품과의 차별화 정책을 구사하려고 하였다.

#### 나. 다육식물의 수출을 위한 행정적, 법률적 문제해결을 위한 수출입통합관리체계 개발

중국 수출을 위한 통관절차와 검역과정, 병충해 방제 등을 검토하여 수출입에 존재하는 장애요인

(CITES 등)을 해결하기 위한 조사와 문제점을 파악하여 세계적 무역질서의 개편에 따른 수출지원과 FTA 규정, 환율변동에 따른 대응책 강구하고자 하였으며 종합적인 수출대책으로 발생하는 제반문제를 상담하고 해결하는 가칭 대중국 다육식물 사이버애프터서비스(AS) 센터개설로 소비자 만족도 증진, 즉 최적모델을 통한 중국 수출의 지속적인 증대를 모색하는 법적, 제도적 연구를 진행하였다.

표 7. 다육식물 연구 실증과제 팬시형 제품 수출모델 요약

세부과제	연구개발의 내용
중국진출용디자인과 제품 개발	- 팬시형에 적합한 다육 식물 선정(세덤, 리톱스 등) - 1차 시제품 개발 - 1차 시제품 현지 평가 및 선호도 조사 - 특허 출원 및 패키징 개발
수출 검역 관련 법적, 행정적 문제 해결	- 중국 현지 조사 - CITES 대응방안 - 양국의 수출검역과정, 수입통관과정 및 법적, 제도적 결제시스템 조사 - 수출 검역 관련 법적·행정적 예외사항 조사 및 대응방안
다육식물 대량 생산 기술 개발	- 국내생산현황조사 및 생산 기술 현황 조사 - 수경재배 및 식물공장형 대량생산 시험
농가와 업체 관리	- 다육식물 농가와 계약재배/농가 교육 지도 - 협력업체와 상품 공동개발
최종목표에 대한 실적과 성과	- 디자인·아이디어공모와 디자인전문가를 활용한 상품개발 - 세미나와 자문회의 개최 및 자문 내용을 반영한 신상품 개발 - 다육식물관련 인력과 사업체 양성
수출 전략 수집	관련자료, 현지조사자료 등 수집
수출계열화 구축	국내외 육종, 배양, 재배 전문기업 등 구축
우수 품종 및 기술 도입	품종, 조직배양 및 재배기술 등 도입
수입선 발굴	관련기관 알선, 전시회 참가 등을 통한 발굴

## 제 2 절 팬시형 제품 유통기술

### 1. 팬시형 제품의 적정 포장방법 및 운송기술 기초조사

팬시형 제품의 형태별 공기순환 및 포장재 개발로 적정 소재선발 및 포장 기술수준 조사하며 수출 운송에 최적화된 환경조절기술 조사하여 적정 온습도조절을 통한 상품성 저하방지기술을 적용하는 포장재를 연구하여 적용한다.

### 2. 팬시형 전문 수입업체 발굴 및 유통확대 체계구축 방안 수립

다육식물을 수출입하는 전문 수입선 및 유통업체 발굴을 위해 청도의 지용유한회사를 파트너로 화훼전문점 및 대형유통매장 입점전략을 구사하였고 알리바바 등 유망 온라인 유통망 진출 전략으로 현지에서 판매확대를 위한 홍보 및 판촉 전략을 수립하여 적용하였으며 화훼 박람회 참가와 전문매장 및 거리홍보 및 판촉행사를 진행하였다.

### 3. 직접수출 가능성모색

현재 중국의 청도지용투자복무유한공사를 비롯한 로스플랜트 등 수출업체와 접촉을 하여 2차 년도에 상품을 시범적으로 수출하였으며 한국의 ‘테크팜’, ‘작은친구’와 ‘경림선인장’ 등과도 협의하여 새로 개발된 팬시형 제품을 수출하였고 식물공장과 농가 계열화로 대량수요에 대비하는 한편 안성의 일부 농가에서 양산 중에 있다.

## 제 3 절 팬시형 제품의 연구결과

1. 현행 최고 재배기술을 가진 선인장과 다육식물 산업에 최고의 디자인을 입힌 팬시형 제품을 개발하고 온라인 유통으로 물류를 혁신하여 최고를 종합세트화 시켜 개발한 다육식물 팬시형 상품의 브랜드도 개발하여 전 과정에 대한 장단점을 분석한 재배생산, 가공과 디자인모델을 확립하고 이 모델에 입각한 계열화를 통한 일관상품생산라인 구축 및 자본과 기술의 차별화로 FTA에도 불구하고 다육식물의 대중국수출을 확대하였다.
2. 최고의 디자인과 가공기술을 집약시켜 개발한 성과물인 신제품을 중국시장에서 소비자 선호도 조사 등 성과조사를 통한 반응을 테스트하여 개발상품의 지속적 보완하며 브랜드를 개발하고 홍보하여 구축한상품과 브랜드를 한국과 중국의 업체에 이전하여 일자리를 창출하고 지속가능한 수출이 되도록 지원하였다.
3. 개발에 성공한 모델의 보급 및 확산을 다각화하여 다른 유사 농산물품목으로 모델적용 확대하여 본 연구의 가치와 유용성을 고양시키며 궁극적으로 농가의 소득을 향상시켰다.
4. 개발과정에서 나타난 문제점과 장단점을 제도개선 및 정책에 반영하도록 제안하여 더욱 효율적인 수출 지원 모델을 개발하도록 하고 지속적으로 중국과의 차별화를 가능하게 하는 재배법은 물론 가공에서 유통까지 제도와 물류, 자본으로 확대해 종합적이고 효율적인 대중국 수출 정책을 강구하도록 정책건의를 하였다.

## 제 4 절 수출검역 및 통관과정 조사

### 1. CITES 해당 품종 조사 완료

가. 돌나물과에 속하는 식물 전체는 해당이 없다. 즉 Crassula속 Aeonium속, Pachyphytum속, Sedum속, Echeveria속, Cotyledon속, Adroiminischus속, Orostachys속, Cotyledon속, Graptoveria속, Pachyphytum속, Gylecodon속) 등이다.

나. 쇠비름과, 율나무과 및 쥐손이풀과, 그리고 협죽도과에서는 CITES 1번 리스트에서 조회되지 않았다.  
 다. 현재 유통되는 다육식물에 CITES 관련 수출 장애요소는 없으나 실제 중국 통관 시에 종자로는  
 통관불가능하다.

라. 중국수출을 위해 종자 외의 품목으로 신고해야 한다.

표 8. CITES협약 제1목록 관련 다육식물 목록

CITES협약 제1목록 관련 다육식물 목록				
Agavaceae	Agave	parviflora	SPECIES	
Cactaceae	Ariocarpus	agavoides	SPECIES	
Cactaceae	Ariocarpus	bravoanus	SPECIES	
...	...	...	...	...

## 2. CITES 관련 내용

가. 환경부 고시에 의거 선인장과에 속하는 다육식물들은 수출에 문제없다.

표 9. 수출허가 면제대상 국제적 멸종위기종 식물

<p>환경부 고시 2014-76호(2014. 4. 29 일부 개정)</p> <p>수출허가 면제대상 국제적 멸종위기종 식물종          인공 증식된 식물 중 수출허가 면제대상은 ① 선인장과 ② 소철과 ③ 알로에속 ④ 난초과 중 온시리움속, 팔레놉시스속 이다.</p>
--

## 3. 다육식물 분류 DB 구축

가. 과별, 속별, 종별 다육식물을 분류하였다.

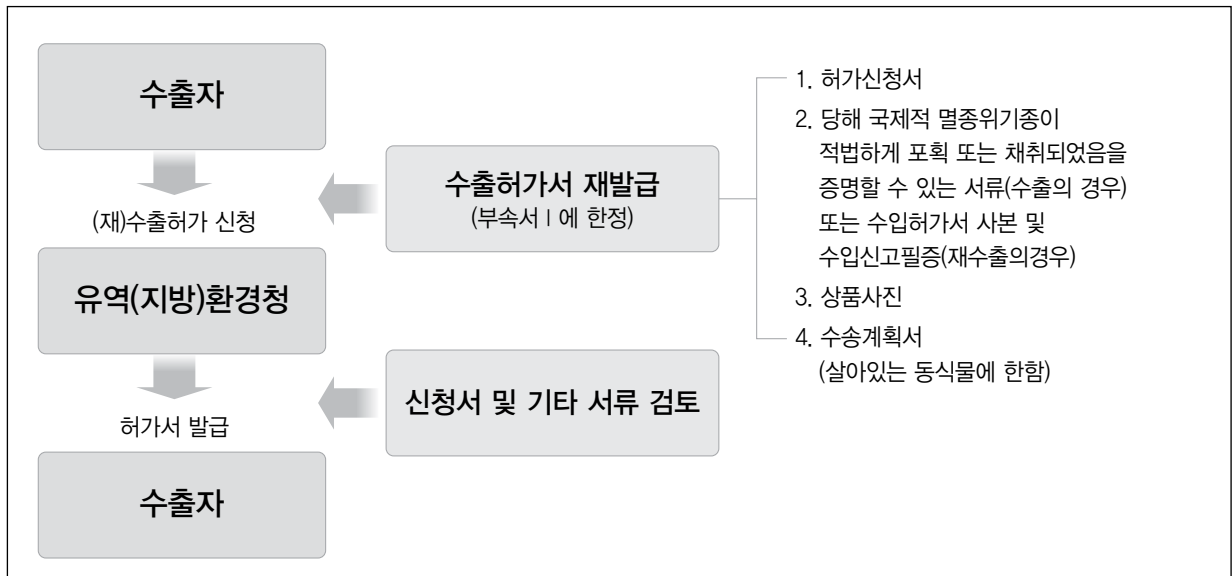
나. 중국과 국내에 사용되고 있는 명칭 조사 및 책자를 발간하였다.

## 제 5 절 검역과 통관

### 1. 수입허가 절차도 및 구비서류

수출시 처리절차는 아래 표 10과 같다. 현재 법적으로 장애요소 없으나 종자와 식물로는 수출이 어려움이 있다.

표 10. 수입허가 절차도 및 구비서류



### 2. 중국 식물검역규정 및 제도

#### 가. 관련법체계

##### 1) 수출입 동식물검역법

동물검역 및 식물검역에 관한 사항을 동시에 규정

##### 2) 식물검역조례(국무원 농업행정부 조례)

수입금지품 목록, 식물유해병해충 목록, 식물유해병해충 부착식물 등의 처분기준, 검역수수료 등을 규정

#### 나. 용어의 정의

1) 식물은 재배식물, 야생식물 및 이들의 종자, 종묘 및 기타 번식용 물질 등을 말함

2) 생산성산물: 식물에서 유래된 것으로서 가공하지 않았거나 가공했다 하더라도 병해충을 전파할 가능성이 있는 산물로서 식량, 콘, 면화, 유료류, 섬유, 엽연초, 핵자(견과), 건조과실, 생과실, 채소, 생약 재, 목재, 사료 등을 말함

3) 기타 검역물: 혈청, 진단액, 식물성 폐기물 등을 말함

#### 다. 식물검역 대상물품

- 1) 수출입 또는 경유하는 식물, 식물성 산물 및 기타 검역물
- 2) 상기물품의 용기 및 포장
- 3) 특정병해충 발생지구로부터 오는 선박, 비행기, 차량, 열차 및 이들에 들어 있는 식물성 폐기물

라. 사전 수입허가를 받아야 하는 품목: 식물종자, 종묘 및 기타 번식용 물품

#### 마. 수입금지품

- 1) 일반화물(우편 및 휴대품 이외의 것)에 대한 수입금지
  - (1) 식물병해충 및 기타 유해생물
  - (2) 흙
  - (3) 식물검역 조례에서 정한 다음 식물
- 2) 우편 및 휴대품에 대한 수입금지  
식물검역 조례에서 정한 식물 등은 우편 및 휴대품으로 수입할 수 없음(대상 식물 미확인)

#### 바. 격리검역

격리검역에 필요한 식물은 격리검역을 받아야 함

#### 사. 수입식물의 운송 등

- 1) 수입식물 등은 검역관동의가 없이 운송수단(선박, 비행기 등)에서 하역하거나 이동할 수 없음
- 2) 화주(또는 그 대리인)는 수입식물 등을 운송, 선적 또는 하역할 때 필요한 검역조치를 취해야 함
- 3) 지정된 검역장소(창고, 격리재배지)는 식물검역규정에 부합되어야 함

#### 자. 검사결과조치

수입식물 등에 다음 물품이 부착되어 있으면 소독, 반송 또는 소각 조치를 취함

### 3. 중국 알리바바의 사례

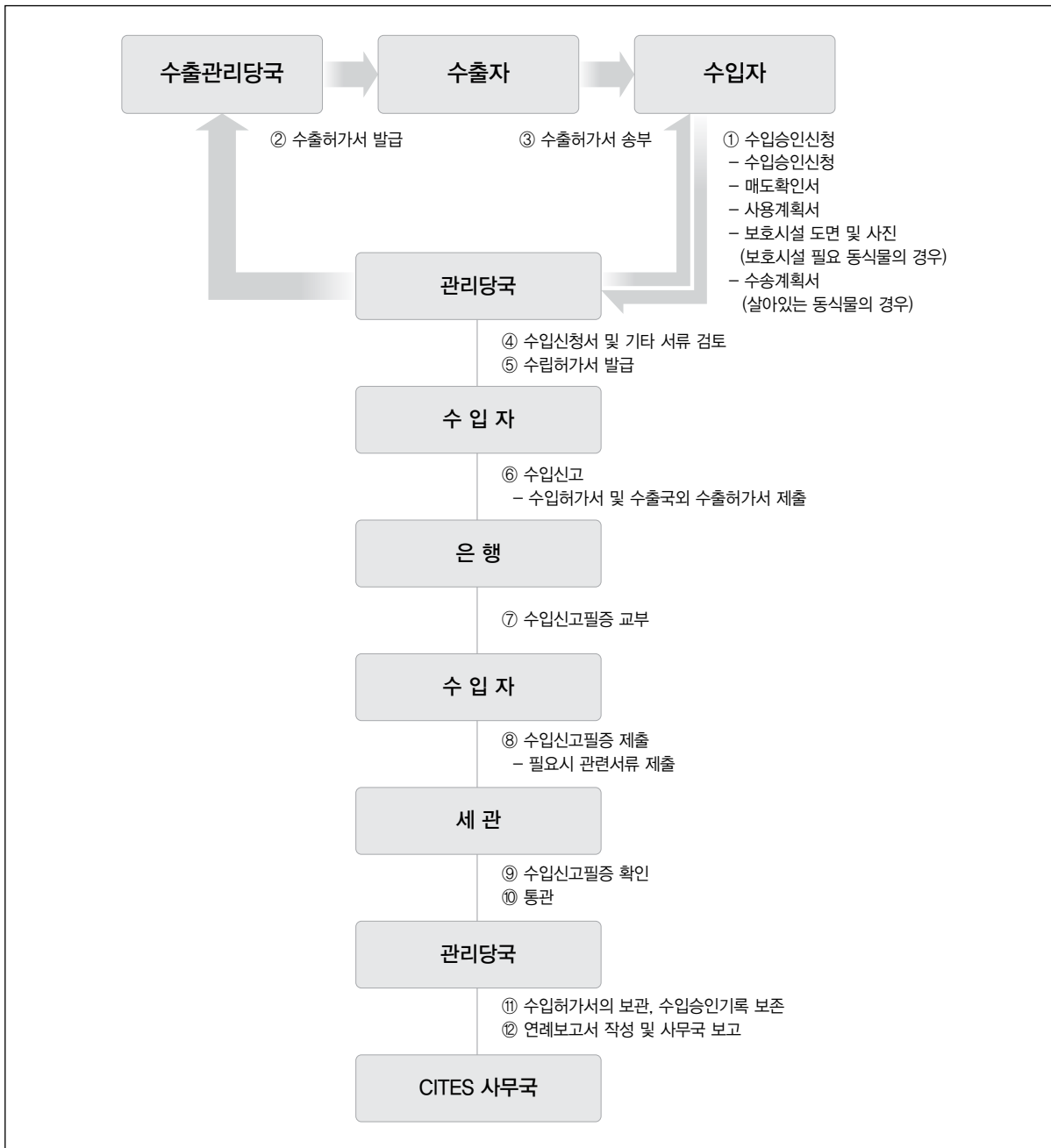
#### 가. 알리바바의 운영과 입점정보

- (1) 인터넷 쇼핑몰은 전 세계 소비자를 대상으로 지난해에 새로이 문을 연 '티몰 글로벌' 등이다. 오픈마켓 '타오바오'가 가장 진입하기 수월하며 중국법인이 있어야만 입점할 수 있는 '티몰'이 가장 까다롭다. 알리바바가 글로벌 브랜드 판매를 위해 만든 '티몰 글로벌'은 타오바오와 티몰의 중간 정도이다.
- (2) 타오바오 : 중국인, 한국인의 개인입점이 가능하다.
- (3) 티몰 : 알리바바가 운영하는 온라인 쇼핑몰로 중국허가 없으면 입점이 불가(한국허가는 불필요)하다.
- (4) 국제티몰 : 한국허가만 있으면 입점 가능(중국허가 불필요)하다.
- (5) 타오바오는 사업자없이 판매등록 가능하지만 알리바바는 영업허가증이 있어야 판매가 가능하다. 단, 알리바바 국제판(영문판)은 1년에 38,000위안에 입점가능하고 제품판매에 대한 수수료는 없으며 입점금액은 있다.

#### 4. 중국시장조사

가. 1차 중국 현지 시장 탐방 (2014.12.24.~26, 북경)

표 12. 수출체계도



(1) 화훼시장 조사 :

- ① 도매시장의 다육식물 전문 판매 점포가 증가하는 추세임
- ② 판매가 많이 되는 다육식물의 종류가 특정되기 보다는 다육식물의 외관(색상, 형태 등)이 양호한 상품이 많이 팔리고 있었다.
- ③ 접목선인장의 경우 색상 등 품질이 한국보다 낮은 수준이며, 다육식물의 경우 잎과 줄기의 경도가 낮아 고품질을 기대하기 어려움이 있었다.

(2) 팬시형 제품을 위한 시장조사

- ① 팬시형 선인장과 다육식물의 트렌드 조사
- ② 팬시형 액세서리의 최근 중국내 시장현황 조사
- ③ 팬시형 제품의 중국 문화적 배경조사

나. 2차 중국 현지 시장 탐방 (2015.3.21~3.23, 북경)

- (1) 조사와 평가를 대행할 중국 업체와 업무 협의와 계약 체결
- (2) 계약 내용 : - 수입 인허가 관련 사항 조사
  - 중국 소비자 선호 다육식물 조사
  - 팬시형 다육식물 1차 시제품 테스트

그림 1. 북경 다육시장 조사 사진



다. 3차 중국 현지 시장 탐방 (2015.4.23~4.25, 상해)

(1) 第十七届中国国际花卉园艺展览会 (중국 국제 화훼원예전시회)

- ① 화훼의 정원기술, 화훼 인테리어 제품에 관한 산업에 대한 중국 시장을 파악하고, 최근 중국 다육식물의 트렌드, 아이디어, 제품 프로모션 등을 살펴 본 결과 중국의 다육식물 수준이 우리나라의 70-80% 수준까지 접근한 것으로 판단되고 접목선인장은 약 20개 업체 중 2업체만 전시됨→추후 혼합형 개발이 필요해 보인다.
- ② 재배장비, 비료, 배양기, 정원장비, 화분, 꽃병 등과 다육식물의 품질을 조사한 결과 우리나라와 대동소이할 정도로 품질이 우수함→추후 다육식물은 우리나라 것을 사용하고 자재는 중국 것을 사용하는 것을 검토해야 할 것으로 추정된다.

(2) 上海天羽首届多肉植物节 (상해 천우 제1회 다육식물축제)

- ① 다양한 종류와 크기의 선인장, 다육식물 전시판매를 하고 있고 중요하고 양질의 것은 한국산으로 추정됨→현재 한국산이 생산이 모자랄 정도이나 비공식적인 채널로 수입되고 있다고 하므로 저가로 대량생산할 필요가 있고 이는 네덜란드의 저가이면서 대량생산하는 것을



고려해야 한다.

- ② 다육의 화분, 전시상태에 따른 다육의 품질조사결과로는 아직 상해지역의 다육은 예상보다 다양하지 않고 종류도 제한 적이며 가격도 싸지 않았음→가능성이 있는 지역이므로 추후 지속적이고 제도적으로 수출의 애로점을 파악해 대응할 필요가 있다고 판단된다.

### (3) 红桥花卉市场(홍차오 화훼시장)

- ① 팬시형 액세서리의 최근 중국내 시장현황 조사결과 중국 최대의 상업도시답게 다양하고 큰 규모를 자랑하나 아직도 디자인과 색상이 우리나라에 미치지 못하는 것으로 추정됨→한류와 이미지를 활용한 계층화 전략으로 수출을 시도하고 농가의 소득향상을 위해 식물체만 수출하는 것을 검토하고 대응방안을 강구해 볼 필요가 있다.
- ② 시장에서 다육식물 전문판매 점포가 증가하는 추세로 북경보다 더 인기가 있어 보임, 상대적으로 판매상인의 비율이 높아 보인다.
- ③ 주요 다육식물의 품질은 온도가 비교적 높은 지역이라 색상, 형태 등의 품질이 다소 조악해 보였다.
- ④ 접목선인장의 경우 색상 등 품질이 한국보다 낮은 수준이며 그나마도 거의 찾아보기 힘들었음, 복합형으로 진출하면 좋을 것으로 판단된다.
- ⑤ 다육식물의 유통경로와 재배농가를 추가로 조사할 필요성이 있고 관세와 정상적인 통관과정에 대한 이해가 필요하다.
- ⑥ 팬시형이나 온라인형 상품 모두 상품에 따라 시장 규모가 정해질 것이나 중국은 규모가 크므로 대량생산 상품개발의 필요성이 있다.

## 라. 4차 중국 현지 시장 탐방 (2015.5.8~5.10, 광저우)

### (1) 광저우 화훼시장 방문조사

- ① 岭南花卉市场은 광동성 최대 화훼시장으로 4만여m<sup>2</sup>의 부지에 440여개의 점포가 입점해 있다.
- ② 입점 업체의 대부분이 관엽식물을 판매하고 있었으며 다육식물은 약 10% 정도로 상해보다 그 비율이 낮았다.
- ③ 다육식물 판매업체 중 가장 규모가 큰 업체는「正欣園藝」로 다육식물의 종류가 많았으며 가격표를 붙여 판매하고 있었다. 正欣園藝는 선인장과 다육을 전문으로 생산, 판매하는 회사로 생산 면적이200여 畝(약 40,000평)로 荔灣區芳村東勝坊에 25畝, 從化市街口城郊鎮西和 村에 180畝의 농장을 소유하고 있다.
- ④ 岭南花卉市场은 오래된 시장으로 보이나 전철역에 접해있고 규모가 크며 중국인들의 화훼사랑을 엿볼 수 있었으나 한편으로는 쇠퇴해가는 도시로 보이기도 함
- ⑤ 岭南花卉市场은 관엽이 많은 부분을 차지하고 있었고 온도가 높은 지역이라 시설의 완성도는 낮았으나 가격이 저렴하고 열대성 작물이 많았다.

(2) 제7회 광주국제화훼분재 및 화점회원용품박람회 참관

- ① 전시회장은 전시홀이 ABCD로 크게 나누어져 있을 정도로 규모가 크고 본 전시회장은 지하실에 위치하고 있었으며 다수의 조경식물과 재료가 전시되어 있었다.

그림 2. 광주 화훼시장 조사사진



- ② 농기계와 농업자재가 많이 전시되었고 임업 전시회의 성격이 강했다.
- ③ 더운 지방이라 관엽이 일반적이고 다육식물의 상대적인 비율이 낮아보여서 겨울에 증점적으로 방문할 필요가 있다.

5. 국내 시장조사

가. 국내 농가 생산 현황 조사

(1) 국내 다육식물 생산 농가 현황 조사

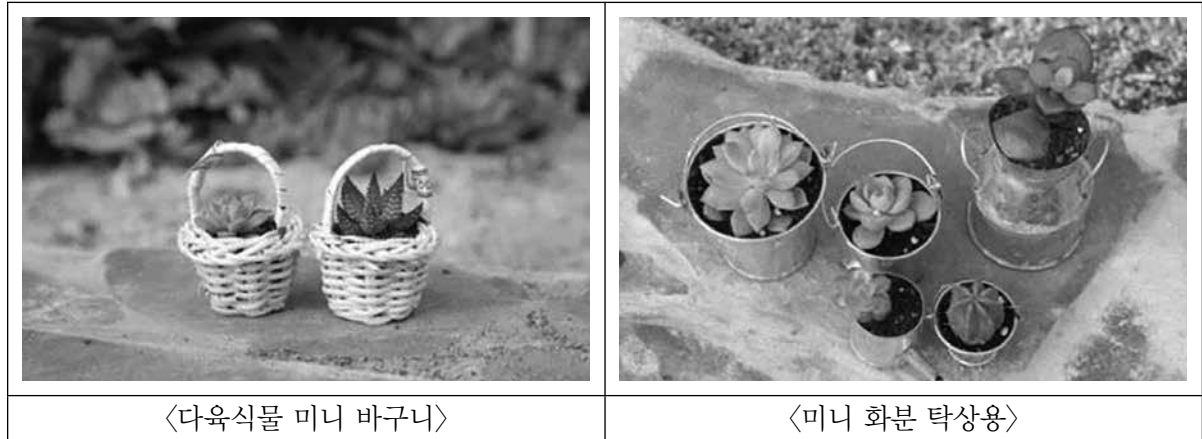
표 13. 다육식물 생산 농가 현황 조사

소속	지역	농장명	대표자	주소
지축지회	경기도	동양농원	신완순	고양시 덕양구 원흥동 375
지축지회	경기도	홍해농원	이길재	고양시 덕양구 원흥동 412
지축지회	경기도	왕방울농원	이일심	고양시 덕양구 지축동 290
지축지회	경기도	에덴농원	정호년	양주시 장흥면 삼하리 206-1
지축지회	경기도	미래농원	조동길	고양시 덕양구 원흥동 114-2
...	...	...	...	...

나. 국내 팬시형 다육식물 판매업체 조사

- (1) 남대문 대도시장 : 팬시형 제품 조사(1.20)
- (2) 강남구 플라워샵 : 다육식물 판매현황 조사(1.22)
- (3) 롯데피트인 : 팬시다육식물 판매현황 조사(1.27)
- (4) 팬시형 다육식물 판매 현황 조사와 협력업체 선정 : 협력업체(작은친구)

그림 3. 국내 다육식물 상품조사



다. 팬시형 다육식물 현황조사 조사

- (1) 국내 다육식물 수출 농가 방문 및 업무협의
- (2) 제품 종류, 가공기술 조사 : 현재 팬시형 제품은 팬시화분에 미니다육식물을 심어 판매하는 수준  
 → 팬시형 제품에 일체화된 디자인과 토양제거 등이 필요하였다.

6. 1차년도 팬시형 상품 개발 과정

가. 1차 시제품 소비자 반응 조사

- (1) 기간 : 2015년 4월 15~18일
- (2) 시제품 종류와 수량: 3종(휴대폰 고리형, 목걸이형, 부착형), 다육식물 12종
- (3) 조사장소 : 북경시내 3곳(난귀루상, 하이덴황장, 중앙민족대학교 교내)
  - ① 조사방식 : 상품 전시 - 설문지 조사(745명 응답)
  - ② 조사결과 : 시제품 종류별로는 목걸이형이 인기가 많았는데 특히, 20~30대에서 두드러졌다. 10~20대는 휴대폰 고리형과 목걸이형의 선호도가 비슷하였다. 주로 20대의 여성들의 반응이 제일 좋았으며 목걸이형을 제일 선호했는데 이는 젊은 여성들이 작고 귀여운 장식품에 관심이 있기 때문이며, 휴대폰 고리형은 최신에 나온 핸드폰에는 고리를 걸 수 있는 장치가 없으며 이를 가방이나 다른 곳에 걸려고 하면 쉽게 깨지지 않을까 걱정하는 것으로 나타났다. 다육식물 별 선호도는 색깔이 붉은 색을 띤 7번과 8번이 가장 높았으며, 선인장 종류는 가시가 있어서 싫어하는 사람들이 많았다.

중국 사람들이 선호하는 다육식물은 붉은색이나 노란색 등 색깔이 있고 특색이 있는 다육식물이었다. 전시한 시제품의 가격은 10~20元대가 가장 적정하다고 답한 응답자가 가장 많았다. 팬시형 시제품을 수정 보완하기 위하여 주관적인 의견을 물어 종합한 결과 ① 크기가 너무 작다는 의견 ② 다육식물의 종류를 더 다양하게하고 색깔이 더 화려했으면 좋겠다는 의견 ③ 향이나 조명을 첨가하면 좋겠다는 의견 ④ 카툰형 외포장이나 포장이 더욱 정교하면 좋겠다는 의견 ⑤ 꽃말을 만드는 등 스토리가 있었으면 좋겠다는 의견 등의 여러 반응이 있었다.

그림 4. 소비자 반응조사에 사용한 상품들



나. 2차 시제품 소비자 반응 조사

- (1) 기간: 2015년 7월 11~12일
- (2) 시제품 종류와 수량: 8종, 2,000개
- (3) 조사장소: 북경시 조양구 Indigo 4층(CGV 앞)
- (4) 조사방식: 상품 전시 - 설문지 조사(500명 응답)
- (5) 조사 결과:

그림 5. 다육식물을 구입한 경험 유무에 따른 반응

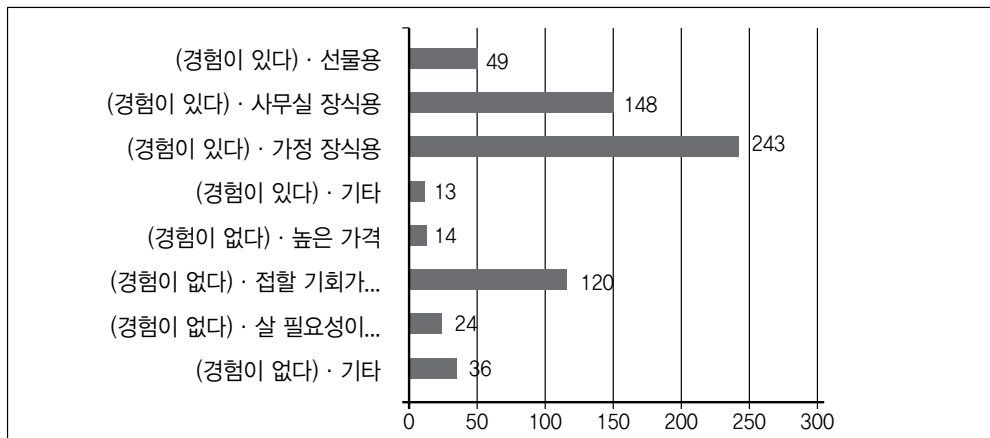


그림 6. 전시된 상품들에 대한 반응

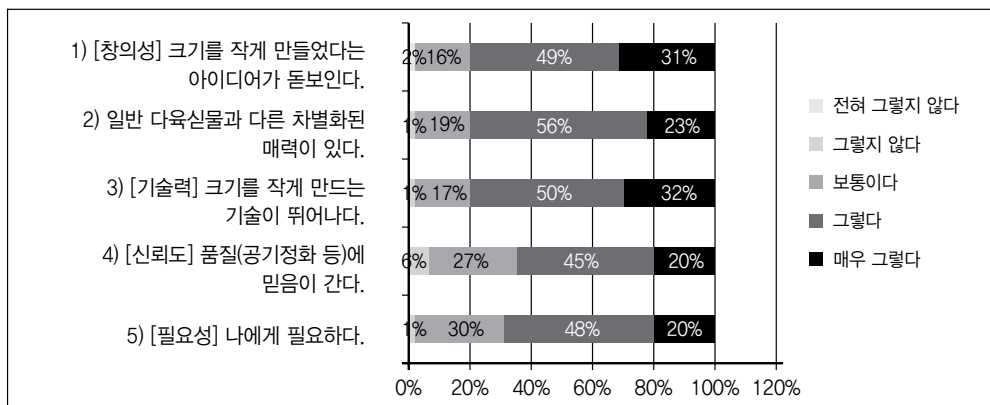


그림 7. 소비자가 생각하는 적정 가격

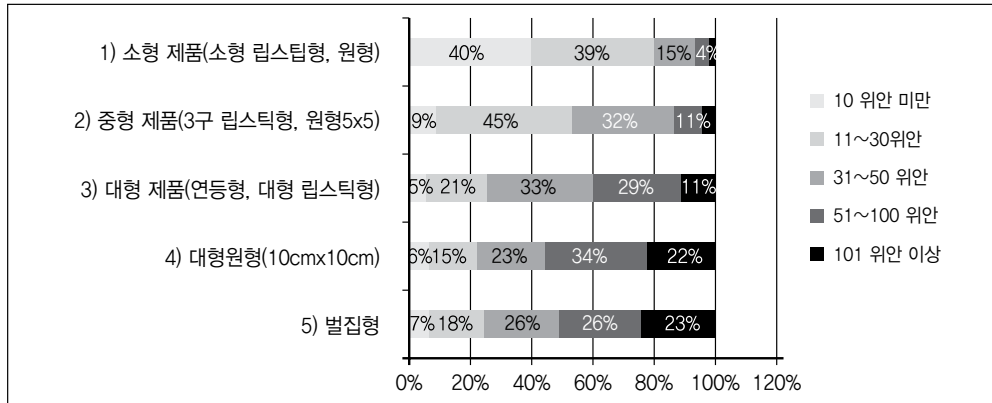


그림 8. 팬시형 제품 원통형과 소형구경

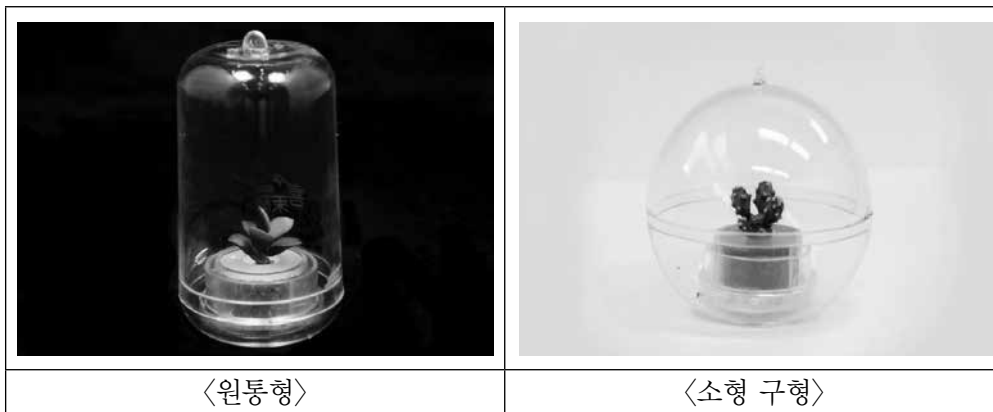


그림 9. 팬시형 제품 소형사각, 중형사각, 3구 삼각형



그림 10. 팬시형 제품 중형구형, 대형구형, 육각형



다. 상품 개발

(1) 2차 소비자 반응조사 결과를 반영하여 수정, 보완하여 5종의 상품으로 개발 중

(2) 팬시형 상품

① 디자인 개발

- 팬시 다육 용기 디자인 개발

· 팬시 다육 용기 디자인 8종 개발

· 용기에 ‘휘모리’ 브랜드 마크 사용으로 한국제품의 정체성과 통일성 강조  
시제품 제작에 활용

② 시제품 개발 및 상품테스트

- 1차 시제품 제작 및 상품테스트

그림 11. 팬시형 제품 부착형, 고리 액세서리형, 목걸이형



· 1차 상품 테스트를 위한 시제품 발송(2015.4.3.)

· 다육식물 : 15종

· 상품수 : 1500개

- 2차 시제품 제작 및 상품테스트

· 1차 시제품과 시장테스트 결과를 반영하여 개발

· 중국 충칭 안테나숍에서 상품테스트

· 중국 북경에서 상품테스트

· 테스트 결과를 2차년도 디자인 및 시제품 개발에 반영하여 추가개발

라. 수경재배법에 의한 최적생산기술개발

(1) 조직배양 및 최적기술적용 제품생산실험 개시

(2) 다육식물 수경재배 실험

(3) 온도와 습도, 광도에 따른 색깔 및 생장 정도 연구

그림 12. 수경재배 대에 배치한 실험용 다육식물과 식물공장 재배모습



수경재배 대에 배치한 실험용 식물모습

식물공장 실험재배 모습

마. 뉴스레터 발행

그림 13. 뉴스레터 전시회 포스트



제 6 절 팬시형 다육식물 제품 추진성과

1. 전반적인 평가

가. 중국의 질주에 자신감을 잃어가는 한국의 산업, 그 중에서도 특별히 취약한 농산업에 자신감을 고취하고 첨단기술의 적용으로 새로운 제품을 창출하며 생산성을 높여 난공불락이라는 중국시장을 개척할 기초적인 바탕을 형성하였다.

나. 다육식물의 인기를 제고시키고 새로운 제품을 단계적이고 지속적으로 개발함으로 혁신적이고 창의적인 대중국 전략모델을 구축해 가고 있다.

## 2. 직접적인 성과

- 가. 객관적 지표의 달성을 위해 관련사업체의 발굴과 지원, 새로운 디자인 제품의 개발과 학술적인 연구와 농가교육 등을 꾸준히 실시함
- 나. 개발제품의 개선과 온라인 판매를 위한 기반조성

## 3. 질적인 성과

- 가. 고품질의 팬시형 제품개발과 생산체계구축 및 새로운 제품개발로 자신감 회복
- 나. 팬시와 온라인 제품개발로 농가의 만족도를 증진하고 농업의 문화화에 기여
- 다. 중국과 한국에서의 다육식물 인기와 호평, 수출기반조성과 통관의 문제점 파악

## 4. 성공요인 분석

- 가. 한국인의 손기술과 근면함 등 한국적 요소의 접목과 지속적 투자와 개발
- 나. 우수한 한국의 인적, 물적 자원의 인프라 활용한 시너지를 낼 수 있는 요소(융복합)의 결합
- 다. 최첨단의 농업기술 채택으로 경쟁국과의 격차전략
- 라. 선인장과 다육식물은 아파트 문화와 휴가 등 시대에 맞는 작물
- 마. 열린 자세로 창의적 의견수렴, 아이템 발굴과 채택, 지속적인 정보수집과 적용



## 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

### 제 1 절 연구개발목표의 달성도 및 관련분야의 기술발전예의 기여도

〈양식 1〉 다육식물 팬시형 제품형 모델의 연구 성과 목표 대비 실적

표 14. 다육식물 팬시형 제품 정성 목표

연구개발 목표	연구개발 내용(요약)	평가의 착안점에 따른 자체평가	달성도(%)
대중국 다육식물 수출을 위한 질적 개선	1. 2회에 거친 시범 수출 2. 4개의 금형과 특허 개발	1. 시범 수출 정도-양호 2. 제품개발 정도-양호	100

표 15. 정량 성과

구 분	지식재산권		시장 진출	논문	학술 발표	기술 거래	교육 지도	사업 화	기술 인증	인력 양성	정책 활용	홍보 전시	기타
	출원	등록											
최종목표	8	1	-	2	8	2	45	6	1	5	5	7	4
1년차('15)	5	0	-	4	4	0	20	0	0	3	2	4	1
2년차('16)	1	3	-	2	5	0	18	0	0	2	0	9	0
3년차('17)	0	1	-	3	4	0	15	3	0	1	0	2	0
합 계	6	4	-	9	13	0	53	3	0	6	2	15	1
달성율(%)	75	400	-	650	163	0	116	50	0	120	40	242	25

\*현재 정량지수는 목표대비 157% 달성

# 제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

## 제 1 절 실용화 · 산업화 계획

### 1. 사업화

#### 가. 협력업체와 기술협약 체결 및 사업화 추진

- (1) 일시 : 2015. 6. 17
- (2) 협약대상 : 작은친구(대표 김진관)
- (3) 실증기관에서 개발한 디자인과 금형사출물을 제품생산에 활용
- (4) 매출액 : 현재까지 2천만원 매출 발생(부가가치세 과세표준확인서 첨부)

#### 나. 협력업체와 기술협약 체결 및 사업화 추진

- (1) 일시 : 2015. 6. 25
- (2) 협약대상 : 경림선인장(대표 김용호)
- (3) 실증기관에서 개발한 디자인과 금형사출물을 제품생산에 활용
- (4) 매출액 : 현재까지 1천만 원 매출 발생(간이과세자여서 자료 받을 수 없었음)

### 2. 국제협력

#### 가. 중국 연변대학 원예학과(화훼담당)

- (1) 일시: 2015. 7. 24일
- (2) 내용: 다육식물교재 공동출판, 중국과 인적교류, 공동연구개발

### 3. 향후과제

#### 가. 산업, 기술, 경제적 측면

- (1) 관상원예제품으로서 접목선인장과 더불어 칼랑코예, 에케베리아를 필두로 지속적인 연구개발과 특허기술 확보로 독자적인 사업영역 구축, 농가소득향상, 관련 농가의 질적, 양적 저변확대로 생산량 증대, 가공기술 확보, 소비자 창출, 수출을 고양시켜야 한다.
- (2) 식품으로서 알로에를 증가하는 다육식물을 활용함으로 천연초나 백년초의 음료개발과 수출화, 향암식품으로 지속적인 연구개발과 특허기술 확보로 독자적인 사업영역 구축, 농가소득향상, 생산량 증대, 가공기술 확보, 소비자 창출로 수출을 선도하고자 한다.
- (3) 환경산업으로서 다육식물을 활용함으로 벽면녹화나 옥상정원, 실내인테리어 재료로 연구개발과 특허기술 확보로 독자적인 사업영역 구축, 농가소득향상, 소비자 창출, 수출산업으로 육성시킨다.

## 나. 교육적 측면

- (1) 어느 나라보다도 강한 교육지향적인 한국에서 지속적인 교육자료개발, 프로그램개발, 자유학기제를 활용한 미래농업기술에 대한 긍정적 마인드에 입각한 저변확대로 초등, 중등, 고등, 대학교육의 체험학습과 한국의 대표적 작목으로 자리매김을 시도한다.

## 다. 문화, 예술적 측면

- (1) 행복을 창출하는 농업, 그 중에서도 가장 한국화한 농업이면서도 문화적인 요소의 결합으로 지역축제는 물론 체험학습, 가정원예, 옥상녹화, 벽면녹화에 이르기까지 스스로 조립하고 스스로 만들어 가는(DIY) 농업문화체험 공간조성, 스토리텔링으로 출판, 힐링, 건강산업의 영역까지 지속적으로 저변을 확대하고 한류문화를 고양시켜 중국으로 수출을 지속적으로 선도한다.

표 16. 기술 이전 현황

번호	기술이전 유형	기술실시 계약명	기술실시 대상기관	기술실시 발생일자	기술료 (연도별 추정액)
	해당 없음				

# 제 2 절 교육 · 지도 · 홍보 등 기술 확산 계획

## 1. 교육 · 지도에 의한 기술 확산 계획

### 가. 교육지도 및 지도활용내역

- (1) 다육생산 농가 방문 교육 - 국내 다육식물 농가 방문 교육 및 컨설팅
- ① 생산성 향상과 품질 향상을 위한 하우스 등 환경관리 개선방안
  - ② 대중국 수출시 문제점에 대한 방안과 중국시장 공략 방안

표 17. 생산과 품종 관리 및 유통에 관한 컨설팅 농가교육 일람표

번호	일시	농가명	위치	컨설팅 내용
1	2015.1.6	주교화훼단지 (이동철)	고양	- 다육식물 수출시 검역 문제 - 수출 물량 확보 - 가격경쟁력 재고
2	2015.1.14	안성지회 (유재식)	안성	- 수출시 발생할 수 있는 문제점(뿌리 흙, 종자유출, 유통업자 폭리) 해결 방안 : 수경재배 등
3	2015.1.22	황금선인장 (황영기)	음성	- 다육식물 수출시 검역 문제 - 수출 물량 확보 - 유통과정과 절차
4	2015.3.5	작은친구 (김진관)	인천	- 다육식물 미니화분 - 중국 시장 공략을 위한 개선안

5	2015.3.12	호자원 (강석정)	용인	- 중국 수출 전략 - 공동작업장과 영농법인화
6	2015.3.25	맥스포 (류희용)	용인	- 다육농가에 ICT 활용 방안 논의 및 방문 교육
7	2015.3.26	제일선인장 (김원태)	안성	- 팬시형 다육상품 아이디어 지적재산권 보호 - 팬시형 기획 재배 - ICT 업체 방문 교육
8	2015.4.2	대선농원 (이현석)	고양	- 고급 다육품종의 조직 배양
9	2015.5.29	고덕영농	고양	- 팬시다육식물 생산 - 공급물량 확보 문제
10	2015.6.4	경림선인장 (김용호)	고양	- 팬시다육식물 생산 - 다양한 용기에 다육식물 적용 - 검역관련 문제
11	2015.6.9	대선농원 (이현석)	고양	- 수출 운송시 다육식물의 품질 유지 - 신품종 육종
12	2015.7.17	가람약용식물원 (원종식)	진주	- 다육식물 외송의 재배와 가공
13	2015.7.20	뫼아래다육이마을 (김현영)	남양주	- 다육식물 생산과 판매 - 품종과 이용성 분류문제
14	2015.7.21	안성다육 (윤희원)	안성	- 다육상품 육종 소재 보호 - 팬시형 품종탐색
15	2015.7.22	광영다육 (박광식)	음성	- 다육식물 번식기술 - 수출용 다육식물 대량번식기술
16	2015.7.27	평천농원 (서동태)	상주	- 접목을 재고방안 - 다습피해 방지 지도
17	2015.7.27.5시	녹채원 다육농장 (이상길)	경주	- 다육판매전략 - 다육교육요청
18	2015.7.30	청양군청 농민특강	청양	- 다육식물 생산과 판매 - 수출용 다육식물 대량번식기술
19	2015.8.4	스마일농장 (정수선)	남해	- 외송재배와 건강 - 기능성식품법규

(2) 청양군 농업기술센터특강

표 18. 청양군 농업기술센터특강

번호	교육명	교재명	주요내용	활용년도
1	충남 청양군 농업기술센터 농민특강	다육식물의 재배와 관리	다육식물의 분류와 번식	2015년 7월 30일

(3) ICT 업체 방문 교육(2015. 3. 26)

① 업체명 : (주)맥스포

② 다육농가에 ICT 활용 방안 논의

- 최적 생산환경 유지 및 관리를 위한 ICT활용

-> 온도센서/습도센서 등을 이용한 하우스 내부환경 조절

## 2. 홍보에 의한 기술 확산 계획

### 가. 전시홍보

#### (1) 전시회 1

- ① 고양 꽃박람회 참여(4.24~5.10) : 팬시 미니다육식물 홍보 및 선호도조사, 중국바이어 탐색
- ② 조사내용
  - 조사대상 : 중국인을 포함한 외국인 관람객 - 총26명
  - 부실해서 금방 망가질 것 같다는 의견
  - 귀엽고 예쁘나 오래 못 키울 것 같아 구매가 망설여진다는 의견
  - 세트로 한 번에 묶어서 파는 것도 좋을 것 같다는 의견
  - 팬시형 시제품 중 가장 선호하는 것은 부착형이나 목걸이형이나 고리형의 경우도 고른 선호도를 보임
  - 적정가격으로 3,000원 ~ 7,000원선의 가격을 제시

그림 14. 고양국제꽃 박람회 홍보



(2) 전시회 2

- ① 북경 한국 화훼류 전시회 참여(7월11일-7월12일) : 팬시 미니다육식물 홍보 및 선호도조사, 중국바이어 탐색
- ② 조사내용
- ③ 조사대상 : 20-30대 중국인 관람객 - 총 500명

그림 15. 북경 전시회 및 홍보



(3) 전시회 3

- ① 2015 창조 농생명 과학대전 전시회 참여(2015년7월11일-7월12일)  
: 팬시형 미니다육식물 홍보 및 선호도조사, 중국바이어 탐색
- ② 장소 : 과천 경마공원
- ③ 조사내용 : 팬시형 한국다육식물의 상품성 및 금형사출물 디자인 선호도  
- 조사대상 : 20-70대 외국인 관람객 - 총 5,000명

그림 16. 과천 창조농업 전시회 홍보



### 제 3 절 특허, 품종, 논문 등 지식재산권 확보계획

#### 1. 특허 지식재산권 확보 계획과 활용 계획

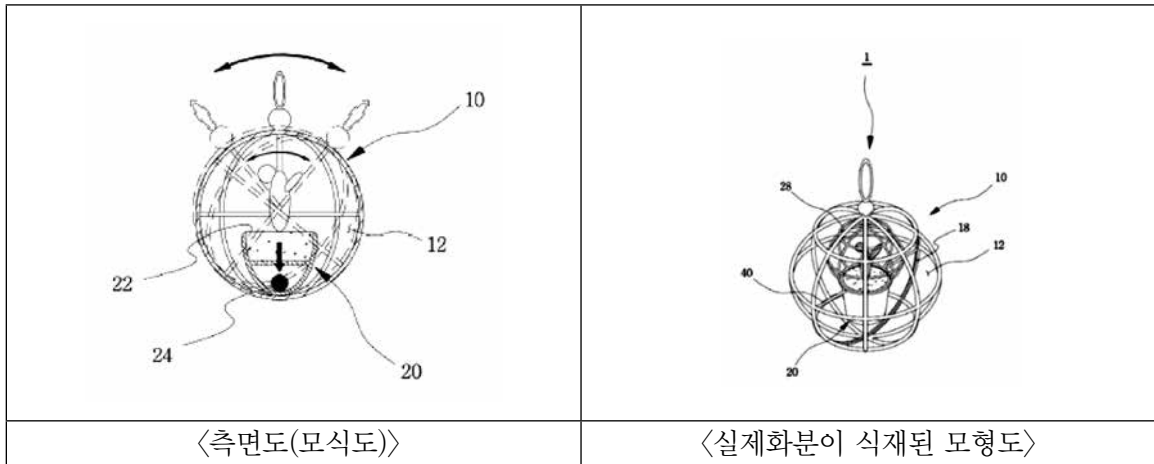
##### 가. 지적재산권

##### (1) 특허 출원

##### ① 특허 1 : 팬시형 액세서리 화분

- 출원일 : 2015. 4. 1 / 출원번호 : 10-2015-0046359

- 다육식물을 내부에 수용해 장식용 또는 액세서리로 사용되는 화분



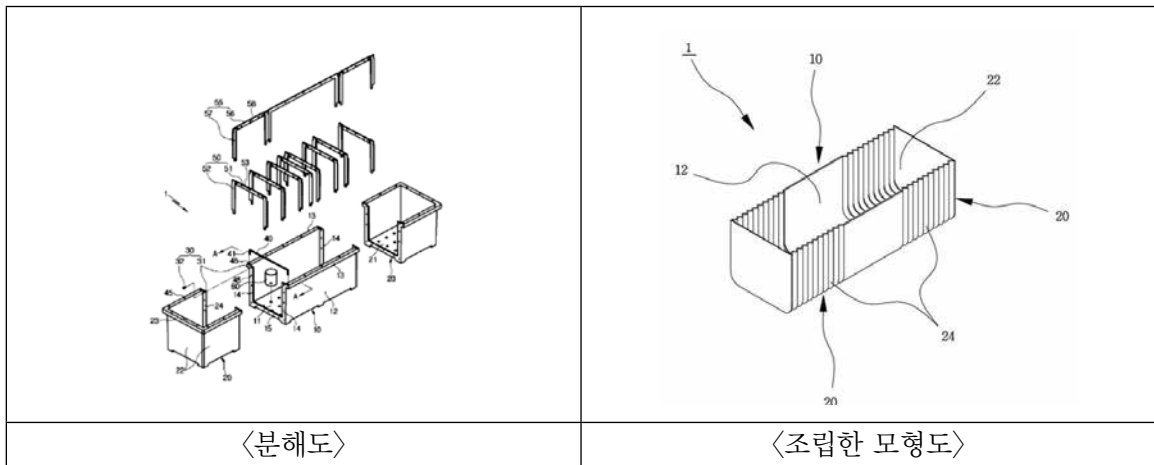
- 이동 및 충격에 의해 흔들려도 화분이 수직된 형태로 복원되어 다육식물을 보호할 수 있다.

② 특허 2 : 조경용 다육식물 화분

- 출원일 : 2015. 4. 29

- 출원번호 : 10-2015-0060686

- 보다 상세하게조경을 하기 위해 화분의 크기 확장 및 축소를 다양하게 조절하여 다양한 조경형태를 제공할 수 있는 조경용 다육식물 화분

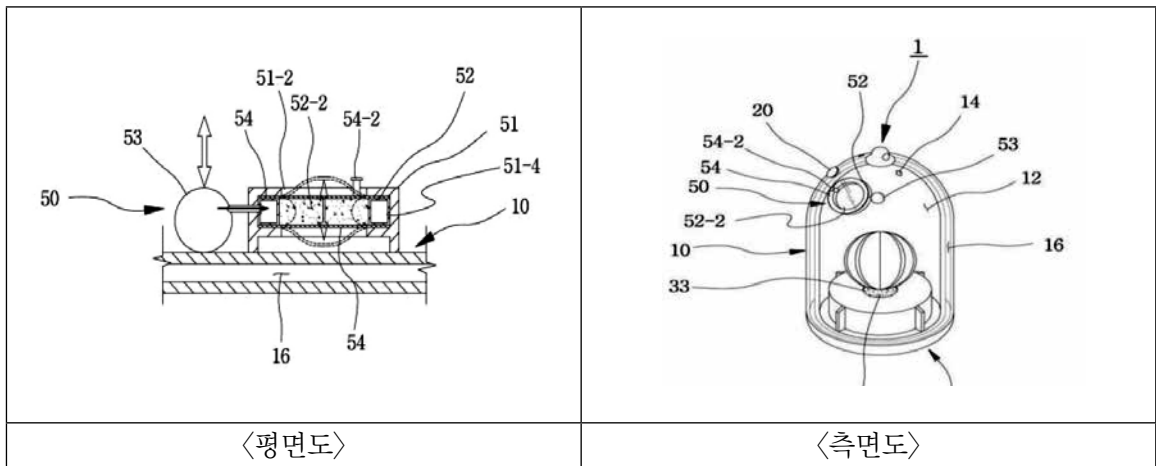


③ 특허 3 : 관상용 다육식물 미니화분

- 출원일 : 2015. 7. 6 / 출원번호 : 10-2015-0096008

- 본 발명은 관상용 다육식물 미니화분에 관한 것으로 보다 상세하게는 가방이나 핸드백 등에 매달아 다닐 수 있도록 휴대가 가능하며, 내부에 식재된 다육식물을 빛의 직사광선으로부터 다육식물을 보호할 수 있고, 식재된 다육식물을 확대하여 관상할 수 있는 관상용 다육식물 미니화분임



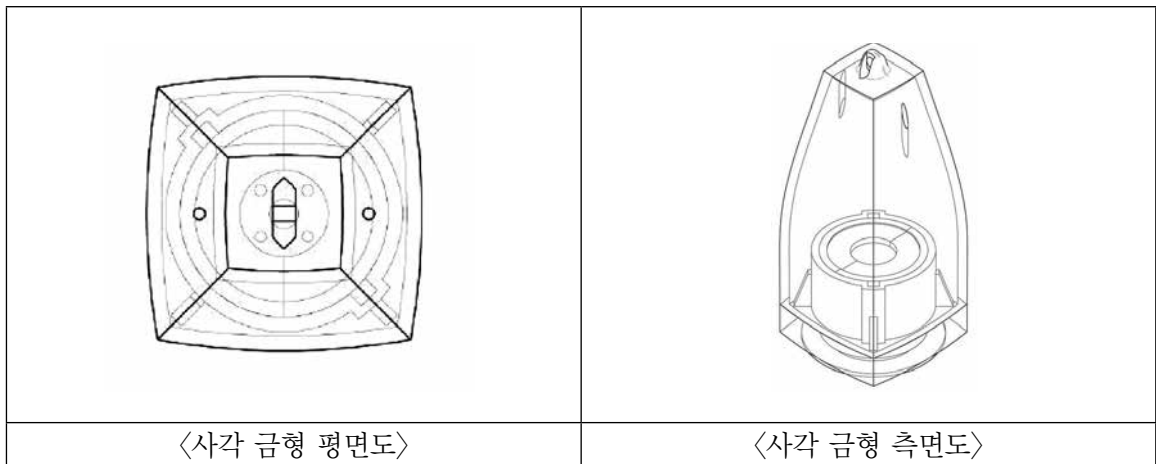


④ 특허 4 (디자인) : 액세서리용 미니화분(중국과 한국에 동시출원)

- 출원일 : 2015. 7. 19 / 출원번호 : 30-2015-0036271

· 재질은 합성수지재임.

· 본 디자인은 액세서리용 미니화분으로 투명재질로 내부에 켈상태의 배양토를 넣어 식물(다육식물)과 선인장을 식재하여 사용하는 것임



· 투명체로 가는 선으로 표현한 것은 투명한 부분을 나타내어 주는 것임

## 2. 논문 지식재산권 확보 계획과 활용 계획

### 가. 학술발표

#### (1) 심포지엄

① 발표제목 : “한중FTA 체결에 따른 관세와 전자상거래 현황과 대책”

② 발표일 : 2015. 4. 22

③ 발표자 : 남상용

④ 개최장소 : 삼육대학교 국제회의장

(2) 세미나

- ① 발표제목 : “다육식물의 6차산업화를 위한 연구와 개발전략”
- ② 발표일 : 2015. 5. 30
- ③ 발표자 : 남상용, 남상우
- ④ 개최장소 : 토즈 모임센터 양재점

(3) 2015 한국원예학회 정기총회 및 제102차 춘계학술발표회

- ① 발표제목 : 선인장과 다육식물의 잡초방제효과 연구
- ② 발표일 : 2015. 5. 22
- ③ 발표자 : 남상용
- ④ 학술지명 : 원예과학기술지
- ⑤ 개최장소 : 농촌진흥청(전주)

(4) 2014 한국원예학회 정기총회 및 제101차 춘계학술발표회

- ① 발표제목 : 다육식물의 광에 따른 생육효과 연구
- ② 발표일 : 2014. 10. 23
- ③ 발표자 : 남상용
- ④ 학술지명 : 원예과학기술지
- ⑤ 개최장소 : 농촌진흥청(전주)

(5) 2014 서비스사이언스 학회 통합학술대회

- ① 발표제목 : 다육식물의 광에 따른 생육효과 연구
- ② 발표일 : 2014. 12. 11
- ③ 발표자 : 남상용, 고언희
- ④ 학술지명 : 서비스사이언스 학회지
- ⑤ 개최장소 : 한국과학기술회관

표 19. 지식재산권 확보 현황 및 계획

구 분	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등록 (예정일)			기 타
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호	
지식 재산권	발명특허	팬시형 액세서리 화분	(사)한국외식산업 경영연구원, 삼육대학교	2015. 4.1	10-2015-0446359	남상용 조광현 남상우	2016. 11.08	1676162	
지식 재산권	발명특허	조경용 다육식물 화분	(사)한국외식산업 경영연구원, 삼육대학교	2015. 4.30	10-2015-0060686				

지식 재산권	발명특허	관상용 액세서리 미니화분	(사)한국외식산업 경영연구원, 삼육대학교	2015. 7.6	10-2015- 0096008	남상용 남상우 소창호	2016. 01.27	0837597	
지식 재산권	디자인특허	액세서리용 미니화분	(사)한국외식산업 경영연구원, 삼육대학교	2015.7.	30-2015- 0036271	남상용 남상우 소창호	2016. 04.07	0849509	
지식 재산권	중국 디자인 특허	액세서리용 미니화분	(사)한국외식산업 경영연구소, 삼육대학교	2015. 8.	중국 출원 중				

## 제 4 절 추가연구, 타연구에 활용 계획

### 1. 추가연구, 타연구에 활용 계획

- 가. 일본이나 동남아로의 수출에 확대 적용할 수 있다.
- 나. 식물공장이나 간이용 수경재배 및 조직배양 기술에 활용할 수 있다.

## 제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

※ 해당사항 없음

## 제 7 장 연구시설 · 장비 현황

※ 해당사항 없음

# 제 8 장 참고문헌, 특허, 논문 및 시장분석 보고서

## 제 1 절 참고문헌

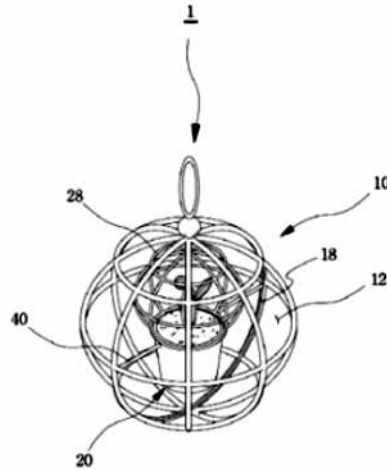
### 1. 참고문헌

1. Agaves, Yuccas and Related Plants. Irish, M. and G. (2000). Timber Press.
2. Guide to the Aloes of South Africa. Van Wyk, B. E. & Smith, G. (1996). Briza Publications.
3. The Cactus Primer. Gibson, A. C. & Nobel, P.S. (1986). Harvard University Press.
4. Caudiciform and Pachycaul Succulents. Rowley, G.D. (1987). Strawberry Press.
5. Echeveria. Walther, E. (1972). California Academy of Sciences.
6. Euphorbia Journals Volumes 1–10. (1983–1996). Strawberry Press.
7. Mesembs of the World. Hammer, S. and others. (1998). Briza Publications.
8. Sedum Cultivated Stonecrops. Stephenson, R. (1994). Timber Press.
9. Growing Cacti and Other Succulents in the Conservatory and Indoors. Bell, S. (2001). Guild of Master Craftsmen Publication Ltd, UK.
10. Dry Climate Gardening with Succulents. Folsom, D.B. and others. Compiled by Huntington Botanical Gardens. (1995), Pantheon Books.
11. The Ultimate Book on Cacti and Succulents. Anderson, M. (1998). Lorenz Books.
12. Crassula A Grower's Guide. Rowley, G. (2003). Cactus & Co, Italy.
13. The Illustrated Encyclopaedia of Succulents. Rowley, G. (1978). Salamander Books.
14. [www.succulent-tissue-culture.com](http://www.succulent-tissue-culture.com)
15. [www.austratec.com.au](http://www.austratec.com.au)
16. 다육식물의 관리와 번식. 남상용, 소창호(2012). RGB Press.
17. 선인장 다육식물 연구개발 20년. 경기도농업기술원 선인장다육식물연구소(2015). 휴먼컬처아리랑.
18. 선인장 가꾸기. 경기도농업기술원 고양선인장시험장(2004). 문영당.
19. CITES 수출입 심의를 위한 가이드라인. 환경부(2015). 국립생물자원관.
20. 선인장 및 다육식물의 유통과 수출전략. 삼육대학교(2008). 삼육대 자연과학연구소.
21. 논문 및 저널 자료 검색처 <http://xueshu.baidu.com/> 중국의 다육식물을 키우는 산업을 만든다.
22. 郭毓平. 打造中国的多肉植物种植产业[J]. 中国花卉盆景, 2004(6):27-29.
23. 魏清正, 藤柳红. 对多肉植物产业发展的三点建议[J]. 中国花卉园艺, 2006(19):23-24.
24. 董仁涛. 支付宝:从淘宝网看电子商务支付方式[J]. 商场现代化, 2006(2):133-133.

## 제 2 절 특허, 논문 및 시장분석 보고서

### 1. 특허 3건

특허 1) 관상용 다육식물 화분(Flowerpot of a fleshy plant for decorative purpose)



공보

관상용 다육식물 화분의 도면

IPC : A01G 9/02 A01G 13/02

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

출원번호 : 1020150046359

출원일자 : 2015.04.01

등록번호 : 1016761620000

등록일자 : 2016.11.08

공개번호 : 1020160118074

공개일자 : 2016.10.11

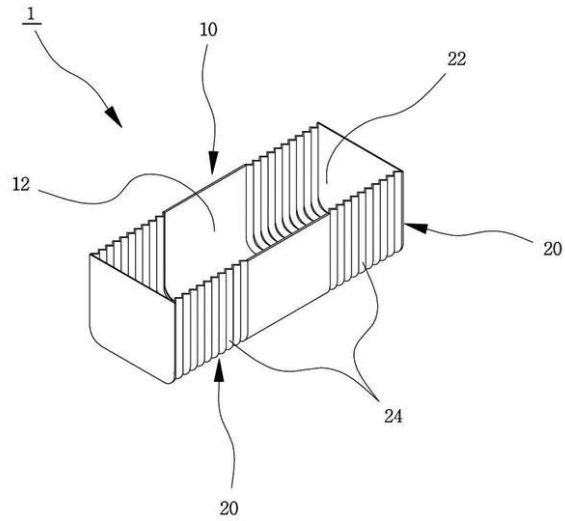
대리인 : 유환열

발명자 : 남상용 조광현 남상우

초록

본 발명은 관상용 다육식물 화분에 관한 것으로 보다 상세하게는 다육식물을 내부에 수용하여 장식용 또는 액세서리로 사용되는 화분으로서 이동 및 충격에 의해 흔들려도 다육식물이 수용된 화분이 수직된 형태로 복원되어 다육식물을 보호할 수 있는 관상용 다육식물 화분은 외부로부터 충격을 보호하고 공기가 원활하게 순환할 수 있도록 다수의 띠가 구형태로 형성되고 내부가 구형태의 공간부가 형성되어 이루어진 외부케이스와 상기 외부케이스의 공간부에 내설되며 내부 중심부에는 다육식물을 수용할 수 있는 수용부가 구비되며 하부에는 무게추가 설치된 내부케이스로 이루어진 구조이다.

특허 2) 조경용 다육식물 화분(Pot for landscaping succulent)



공보

조경용 다육식물 화분의 도면

IPC : A01G 9/02 A01G 9/08 A47G 7/02 B65D 85/52

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

출원번호 : 1020150060686

출원일자 : 2015.04.29

등록번호 :

등록일자 :

공개번호 : 1020160128783

공개일자 : 2016.11.08

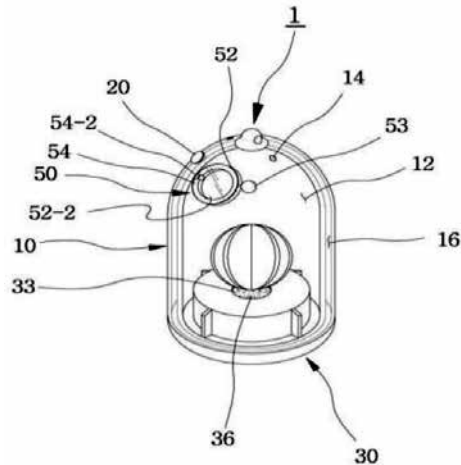
대리인 : 유환열

발명자 : 남상용 조광현 남상우 소창호

초록

본 발명은 조경용 다육식물 화분에 관한 것으로 보다 상세하게는 조경을 하기 위해 화분의 크기 확장 및 축소를 다양하게 조절하여 다양한 조경형태를 제공할 수 있는 조경용 다육식물 화분은 상부와 측면이 개방되고 내부에는 식물이 식재될 수 있도록 공간부가 형성된 본체와 상기 본체의 개방된 측면에 연장되며 상부는 개방되어 내부에 다육식물이 식재될 수 있도록 공간부가 형성되고 측면에는 팽창과 축소를 용이하게 변형할 수 있도록 절첩형태의 주름부가 구비된 주름관부를 포함하여 이루어진 구조이다.

특허 3) 관상용 다육식물 미니화분(Mini flowerpot for decorative fleshy plant)



공보

관상용 다육식물 미니화분의 도면

IPC : A01G 9/02 A01G 9/10 A01G 9/22

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

출원번호 : 1020150096008

출원일자 : 2015.07.06

등록번호 :

등록일자 :

공개번호 : 1020170005653

공개일자 : 2017.01.16

대리인 : 유환열

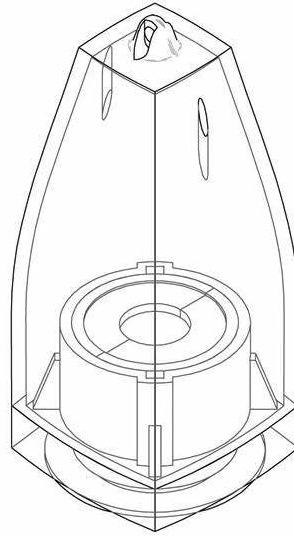
발명자 : 남상용 남상우 소창호

초록

본 발명은 관상용 다육식물 미니화분에 관한 것으로 보다 상세하게는 가방이나 핸드백 등에 매달아 다닐 수 있도록 휴대가 가능하며, 내부에 식재된 다육식물을 빛의 직사광선으로부터 보호할 수 있고, 식재된 다육식물을 확대하여 관상할 수 있는 관상용 다육식물 미니화분은 하부는 개방되고 내부에는 공간부가 형성되며 상부는 공기가 유입될 수 있는 관통공이 형성되고 외주면부는 액체를 저장할 수 있도록 저장공간부가 구비되며 상기 저장공간부 외주 상단에는 액체를 주입할 수 있는 주입구가 형성된 외부케이스와 상기 외부케이스의 주입구를 밀봉할 수 있는 밀봉부재와 상기 외부 케이스가 안착되어 체결할 수 있도록 단턱부가 하부측면에 형성되고 중심부에는 미니 다육식물이 식재될 수 있도록 상부는 개방구가 형성되고 하부에는 관통공이 형성되며 내부에는 배양토가 충전된 식재공간부가 구비된 하부케이스를 포함하여 이루어진 구조이다.

특허(디자인) 4) 화분

등록공보



화분의 디자인

한국분류 : B302

국제분류 : 11-02

출원번호 : 3020150036271(M001)

출원일자 : 2015.07.17

등록번호 : 3008375970000

등록일자 : 2016.01.27

공개번호 :

공개일자 :

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

창작자 : 남상용 소창호 남상우

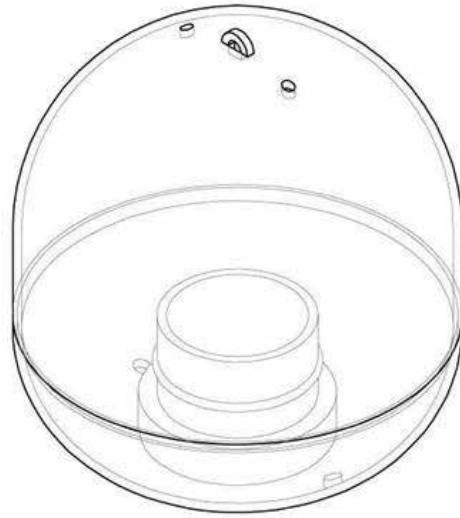
대리인 : 유환열

창작의 요점 : “화분”의 형상과 모양의 결합을 디자인의 창작내용의 요점으로 함.



특허(디자인) 5) 액세서리용 미니화분

등록공보



액세서리용 미니화분의 디자인

한국분류 : B302 C2191

국제분류 : 11-02

출원번호 : 3020150045186(M001)

출원일자 : 2015.09.07

등록번호 : 3008495090000

등록일자 : 2016.04.07

공개번호 :

공개일자 :

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

창작자 : 남상용 소창호 남상우

대리인 : 유환열

창작의 요점 : “액세서리용 미니화분”의 형상과 모양의 결합을 디자인의 창작내용의 요점으로 함

## 2. 논문

### 1) 다육식물의 시설원예와 식물공장 재배

Flower Res. J. (2015) 23(2):86-91  
DOI <http://dx.doi.org/10.11623/frj.2015.23.2.14>

ISSN 1225-5009(Print)  
ISSN 2287-772X(Online)

#### ORIGINAL ARTICLE

## Effect of Several Supplemental Lighting on Growth of *Crassula ovata* in Winter Season

Sun-Young Park<sup>1</sup>, Jae-Woon Chung<sup>3</sup>, Sun-Yil Soh<sup>1,2</sup>, and Sang-Yong Nam<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Environmental Horticulture, Sahmyook University, Seoul 139-742, Korea

<sup>2</sup>Natural Science Research Institute, Sahmyook University, Seoul 139-742, Korea

<sup>3</sup>Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services, Hwaseong 445-748, Korea

### 동계기간 중 크라슬라의 생육에 미치는 몇가지 보광의 효과

박선영<sup>1</sup> · 정재운<sup>3</sup> · 소순일<sup>1,2</sup> · 남상용<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>삼육대학교 자연과학연구소, <sup>2</sup>삼육대학교 환경원예학과, <sup>3</sup>경기도농업기술원

Received 5 June 2015; Revised 15 June 2015; Accepted 26 June 2015

Copyright © 2015 by The Korean Society for Floricultural Science

**Abstract** This study was conducted to investigate effects of supplemental light to *Crassula ovata* 'Hummel's Sunset' and 'Gollum'. Succulent species were exposed to different artificial light conditions i.e. MH (Metal halide), HPS (High pressure sodium), MH + HPS, LED (Light emitting diode) which served as treatment. Supplemental light zone in the greenhouse was maintained at an average internal temperature of 20°C. The LED and HPS lamp significantly affected the growth of *C. ovata* 'Hummel's Sunset'. LED lamp promoted plant growth however, HPS lamp inhibited growth. The maximum stress induced hardness was found in plants subjected to mixed lamp condition (MH + HPS) and was found effective for producing short plant length, number of leaves and branches. The leaf color was enhanced under both MH and HPS lamps although the leaf color's ornamental value was best under MH lamp. HSP lamp showed to be effective for the growth of *C. ovata* 'Gollum' showing short plant height, highest number of leaves and branches. MH lamp, which has a high level of blue light, increased ornamental value exhibiting dark green leaves with red hues at the leaf apex.

**Additional key words:** leaf color, light quality, ornamental value, succulent plants

## 서 언

다육식물은 줄기나 잎이 수분을 많이 함유하고 있는 구조적, 즉 저수조직이 발달하여 두꺼운 육질을 이루고 있어 장기간 수분을 공급하지 않아도 생존할 수 있다. 외형은 일반화시키기 힘들 정도로 품종마다 다양하다. 광은 식물의 탄소동화작용과 생육에 영향을 미치는 중요한 환경요소 중 하나이다(Ferentions and Albright 2005; Perez-Balibrea et al. 2008). 그리고 광질에 따라서 줄기의 신장, 분지, 개화, 엽색의 반응 등 식물의 형태형성에 관여하는 중요 요인이다(Park 2000). 식물의 잎은 광도의 영향을 크게 받아 형태적 변화와 엽육구조 등에 많은 영향을 받는다(Salisbury and Ross 1992). 강광에서는 잎이 작고 두꺼워지며, 농녹색을 띠면서 마디사이가 짧고 굵어지며 초장이 작아지고 수량이 증가한다. 약광에서는 잎이 커지고 얇아지며 줄기는 가늘고 길어진다(Salisbury and Ross 1992). 유색화훼류에서는 안토시아닌 색소의 발현이 불량하여 품질이 떨어지고 극심한 약광에서는 잎과 초장도 작아지나 민틀레에서 LED 혼합광은 안토시아닌의 함량을 높인다고 하였다(Park 2000; Ryu et al. 2012).

잎의 형태형성과 생육 전 과정을 통하여 광질과 광도는 중요한 역할을 한다(Kim 2012). 일장은 식물의 개화 반응, 기관의 분화나 발달에 크게 작용한다. 다육식물은 표피와 내부 세포가 높은 광도에도 적응이 되어있으며 온도가 높고 햇볕이 잘 드는 곳을 선호한다. 진한 녹색을 띠는 몇몇 다육식물은 차광조건에서 더 잘 자라거나 강

\*Corresponding author: Sang-Yong Nam

Tel: +82-2-3399-1732

E-mail: [namsy@syu.ac.kr](mailto:namsy@syu.ac.kr)

Research Report

### 인산염 이온 형태에 의한 pH 변량 모형

소재우<sup>1</sup>, 소순일<sup>2</sup>, 남상용<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>강원대학교 시설농업학과

<sup>2</sup>삼육대학교 원예학과

### pH Variance Model Depending on Phosphate Ion Form

Jae-Woo Soh<sup>1</sup>, Soon-Yil Soh<sup>2</sup>, and Sang-Yong Nam<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Controlled Agriculture, Kangwon National University, Kangwon-do 200-701, Korea

<sup>2</sup>Department of Horticulture, University of Sahmyook, Seoul 139-742, Korea

**Abstract** This experiment was performed to develop a model for nutrition ion concentration and EC in regard to change in pH from 4.0 to 8.0 in nutrient solution. The pH changes according to the variation of  $\text{HPO}_4^{2-}$  and  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  in the nutrient solution while variation of EC increased from pH 4.0 to 5.0, stabilized from pH 5.0 to 7.0 and increased again from pH 7.0 to 8.0. For the variance of major elements in the nutrient solution, K, Ca, N and P increased while pH was higher, especially the variables for K and P were increased largely. On the other hand, variables of Mg and S were stable. Based on analysis of the ion balance model of nutrient solution, the cation increased than anion over rising the variation of pH while balance point of ion moved from a-side to d-side. In addition, the imbalance increased while it moved away from the EC centerline as variance of pH increased. It was larger than effect of EC variance to correction values of equivalence ratios of K and Ca about variation of  $\text{HPO}_4^{2-}$  and  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  while as variance of pH increased, K decreased but Ca increased. These showed the result that variance of pH about correction values of equivalence ratios of K and Ca gave a second-degree polynomial model rating of 0.97. Through this research, it was identified the pH variable model about variance among pH, ion and EC according to gradient of phosphate.

**Additional key words:** absorption pattern, hydroponics, mineral balance, mutual ratio, plant factory

### 서 언

수경재배에 있어 중요한 부분 중 하나는 배양액이고 이러한 배양액을 만들 때 사용되는 적절한 무기이온들의 조성과 그 비율이 작물에 따라 다양하다. 배양액의 초기 설정으로 무기이온이 공급되면 생산 환경에 맞춰 작물이 생육하면서 이온 흡수 특성이 다양하게 나타나고 이에 따라 배양액의 EC와 pH는 변하게 된다. 이러한 변화 양상은 작물의 종류 및 재배 시스템에 맞춰 무기이온의 기준을 설정을 한 후 배양액 농도의 비율에 따른 조성을 통하여 이온 밸런스 특성을 추정할 수 있도록 배양액의 설계와 해석이 연구

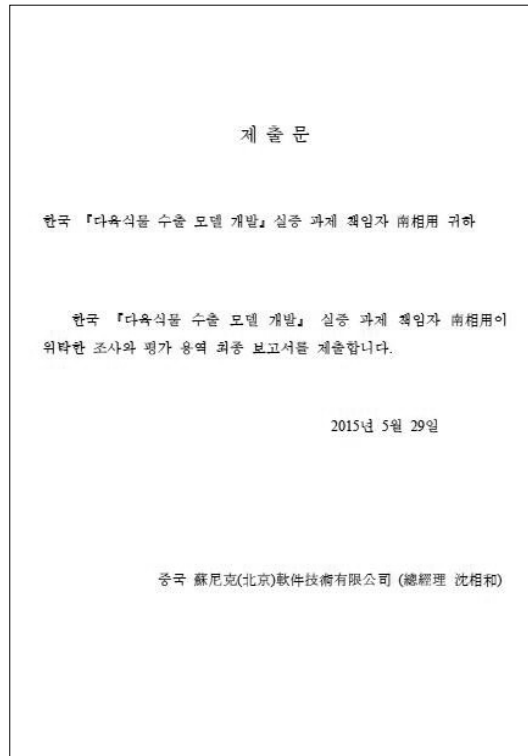
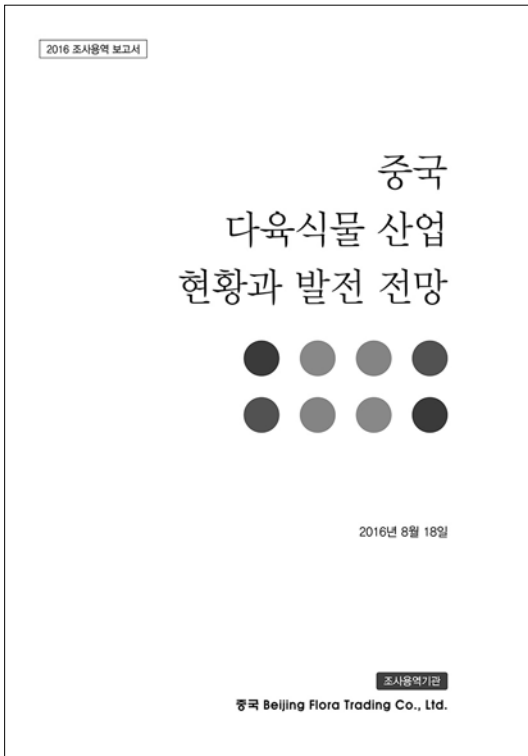
되어 왔다(Rush, 2005). 배양액 내 pH는  $\text{H}^+$ 과  $\text{OH}^-$ 의 농도에 따라 0에서 14까지의 값을 나타내는데, pH의 변화는 무기 이온의 용해도와 작물의 영양소 흡수에 큰 영향을 준다(Trejo-Téllez and Gómez-Merino, 2012). 배양액 내 pH 변화에는  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ 의 구배(De Rijck and Schrevens, 1999),  $\text{NO}_2^-/\text{NO}_3^-$ 의 구배(De Rijck and Schrevens, 1998),  $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 의 구배(Dyško et al., 2008), 양이온과  $\text{SO}_4^{2-}$  및  $\text{Cl}^-$ 의 구배(De Rijck and Schrevens, 1998),  $\text{K}^+$ 와  $\text{Ca}^{2+}$ 간의 함량 비율(Steiner, 1961) 등이 영향을 준다. 이 중에서 배양액 pH에 따라  $\text{HPO}_4^{2-}$ 와  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 의 해리 농도가 다르게 나타나기 때문에 인산 이온 형태 변화에 주목하여 무기 이온 흡수 패턴에 대한 해석이 시

\*Corresponding author: namsy@syu.ac.kr

\* Received 30 March 2015; Revised 18 July 2015; Accepted 24 July 2015. 이 논문은 2012-2014년도 삼육대학교 교내공모과제의 연구비 지원에 의하여 작성된 것임.

© 2015 Korean Society for Horticultural Science

### 3. 시장분석 보고서





## 에덴관, 건강생활습관 개선 프로그램(LMHP) 진행

행동변화는 이를 과감히 시도할 때만 가능하며, 여학생을 대상으로 건강생활습관 개선 프로그램인 건강생활습관 개선 프로그램(Eden)을 실시하고 있다. 이 프로그램은 개인별 특성에 맞는 맞춤형 건강생활습관 개선을 위한 프로그램으로, 개인별 건강상태를 진단하고, 맞춤형 건강생활습관 개선을 위한 프로그램을 제공한다. 이 프로그램은 10월 1일부터 12월 31일까지 3개월간 진행된다. 이 프로그램은 에덴관에서 실시하며, 참여 학생은 건강생활습관 개선을 위한 프로그램을 이수하고, 건강생활습관 개선을 위한 프로그램을 이수하고, 건강생활습관 개선을 위한 프로그램을 이수한다. 이 프로그램은 에덴관에서 실시하며, 참여 학생은 건강생활습관 개선을 위한 프로그램을 이수하고, 건강생활습관 개선을 위한 프로그램을 이수한다. 이 프로그램은 에덴관에서 실시하며, 참여 학생은 건강생활습관 개선을 위한 프로그램을 이수하고, 건강생활습관 개선을 위한 프로그램을 이수한다.

### 영미어문학부 김용성 교수, 한국문화과학회 회장에 선출



김용성 교수

영미어문학부 김용성 교수가 지난 7월 26일 열린 한국문화과학회 총회에서 회장에 선출되었다. 김 교수는 1992년 설립된 한국문화과학회 회장을 역임한 바 있으며, 세계 각국에서 10여 년 동안 한국문화과학회 회장을 역임한 바 있다. 김 교수는 "이번 회장에 선출된 것은 한국문화과학회 회원들의 신뢰와 사랑을 받은 것"이라며, "앞으로 한국문화과학회 회원들과 함께 한국문화과학회 발전에 노력하겠다"고 밝혔다.

### 대중국 다육식물 수출적용기술 모델 개발 주목

자연과학연구소 남상용 교수팀, 중국시장 진출 방안 모색

우리 대학 자연과학연구소 남상용 교수팀이 최근 중국에서 다육식물 수출적용기술 모델 개발을 위한 연구를 진행하고 있다. 남 교수는 "중국 시장은 다육식물 수출에 있어 매우 중요한 시장"이라며, "이번 연구는 중국 시장에 진출하기 위한 방안을 모색하는 데 도움이 될 것"이라고 밝혔다.



남상용 교수

남상용 교수는 "이번 연구는 중국 시장에 진출하기 위한 방안을 모색하는 데 도움이 될 것"이라며, "이번 연구는 중국 시장에 진출하기 위한 방안을 모색하는 데 도움이 될 것"이라고 밝혔다. 남 교수는 "이번 연구는 중국 시장에 진출하기 위한 방안을 모색하는 데 도움이 될 것"이라며, "이번 연구는 중국 시장에 진출하기 위한 방안을 모색하는 데 도움이 될 것"이라고 밝혔다.

### 내년부터 가사비 한도분납 · 카드결제 가능

우리 대학은 사법 운영 결과 뒤도입업무 절차개선

그간 경영으로 내부적인 대학 가사비 지급 내역이 투명하게 공개될 수 있게 될 전망이다. 교육부는 가사비 지급 관련 내부와 카드 결제를 할 수 있는 내부의 가사비 지급 내역이 투명하게 공개될 수 있도록 하는 방안을 추진하고 있다. 교육부는 "가사비 지급 내역이 투명하게 공개될 수 있도록 하는 방안을 추진하고 있다"고 밝혔다. 교육부는 "가사비 지급 내역이 투명하게 공개될 수 있도록 하는 방안을 추진하고 있다"고 밝혔다.

### 박두한 교수, 삼육보건대학교 총장에 선임

그동안 우리 대학 기초과학과 학장으로 근무했던 박두한 교수가 삼육보건대학교 총장에 선임되었다. 박 교수는 "이번 선임은 삼육보건대학교 발전에 기여할 수 있는 좋은 기회"라며, "앞으로 삼육보건대학교 발전을 위해 노력하겠다"고 밝혔다.



박두한 교수

박두한 교수는 "이번 선임은 삼육보건대학교 발전에 기여할 수 있는 좋은 기회"라며, "앞으로 삼육보건대학교 발전을 위해 노력하겠다"고 밝혔다. 박 교수는 "이번 선임은 삼육보건대학교 발전에 기여할 수 있는 좋은 기회"라며, "앞으로 삼육보건대학교 발전을 위해 노력하겠다"고 밝혔다.

삼육대학교  
삼육대학교는 사립 대학으로, 교육의 질을 높이기 위해 노력하고 있습니다. 삼육대학교는 사립 대학으로, 교육의 질을 높이기 위해 노력하고 있습니다.

## 주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 “과학기술기반 창조농업촉진 우선추진과제(대중국농식품수출적용기술모델개발사업)”의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 “과학기술기반 창조농업촉진 우선추진과제(대중국농식품수출적용기술모델개발사업)”의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.

# 요 약 문

## I. 제 목

### 대중국 다육식물 수출적용기술모델개발(온라인 유통형)

## II. 연구성과와 목표 대비 실적

- 대중국수출을 증진하기 위한 현장조사와 연구개발, 온라인 유통형 제품의 제조, 홍보 및 교육성과의 정성적 정량적 지표를 100% 달성함

## III. 연구개발의 목적 및 필요성

- 대표적인 수출작목 중 하나인 다육식물의 온라인 유통형 제품개발과 중국시장 분석을 통한 다육식물 수출 제품을 개발하고 개발된 제품의 안정적인 수출경로 확보와 판매를 위한 다양한 홍보활동 및 방안을 모색함
- 기존의 연구결과와 현장연구를 접목하여 중국으로의 수출을 증진하기 위한 연구개발과 온라인 유통형 제품의 제조 및 수출을 위한 정성적 정량적 분석을 통한 실적을 100% 달성함

## IV. 연구개발 내용 및 범위

- 국내와 중국의 다육시장 조사를 통한 문제점 파악과 차별화된 온라인 판매용 제품을 개발하고 이를 대상으로 한 중국시장에서 선호도를 조사함
- 온라인 유통형 제품의 수출용 시제품 생산과 용기포장을 개발함
- 개발된 제품의 안정적인 수출경로 확보와 판매를 위한 다양한 홍보활동 및 홈페이지 이용방안을 모색함

## V. 연구개발결과

- 온라인 유통형 제품개발 후 북경에서의 1차 홍보와 선호도를 중국인들을 대상으로 평가를 통해 최종 온라인 유통형 제품을 테스트하고 수정 보완함
- 수출을 위한 애로점을 파악하고 농가교육을 실시하였으며 매뉴얼을 작성함
- 개발된 온라인 유통형 제품의 결과를 토대로 홍보와 시범수출을 수행함

## VI. 연구성과 및 성과활용 계획

- 다육식물의 전자상거래를 위한 품질관리 조건의 표준화와 규격화를 통해 수출경쟁력을 확보함
- 증가하는 세계 다육식물 시장규모에 우리나라 다육식물의 온라인 유통형 제품의 중국 수출을 통한 부가가치 창출을 도모함
- 참여기업에 제품생산과 품질관리 및 생산성이 높은 기술을 이전함으로써 인해 중소기업에 일자리 창출은 물론, 다육식물 농가의 수익창출을 통해 지역경제 활성화 유도함
- 고품질의 온라인 유통형 제품의 생산과 중국 수출로 한국의 인지도 개선과 국가 브랜드 가치제고가 수반됨
- 개발 기술 및 연구결과의 국내외 학술지 발표를 통해 과학대중화 유도함

# SUMMARY

(영문요약문)

## I . Title

Succulents Export Innovation Model Development Towards Internet Shopping using Electronic Global Search Engines

## II . Objective and Necessity of Research and Development

The project aims to process and develop fancy succulent products that are globally competitive that are ready for export through electronic shopping sites and global search engines.

## III . Scope and Limitation

Among various aspects of commercialization, the project focuses on four important sections which includes production, research and extension pillars that may able to boost the succulent export of these plants and the fancy product accessories.

The production aspect involves increasing the quality of succulent products while maintaining or enhancing the quality to achieve standardized procedures for commercialization.

The research aspect will deal with other formidable circumstances and will create solutions to existing problems and further experiment of technologies and methods that are available to hasten and boost the production phase.

The extension aspect will deal with public relations that will be able to enhance awareness of clientele as well as the general or possible consumers to create awareness and also educate them with regards to the potential of the plants, the products and other product lines. However, a unique feature in this venture is to lessen this gap by the use of the internet and other electronic shopping sites and search engines.

## IV . Results

For the production phase, intensive production has been done by using available technologies such as facilities made available by plant factories that would make the products more or less uniform, increase in quality yet consequently time, space and financially efficient. Production



phase also covers the packaging of the succulents. The team has made efforts in proper documentation and applying for patents for the designs made to protect the plant during transport and distribution as well as facilitate its growth.

Research has been conducted to determine the following markets that are already existing in the electronic market or in the web. These researches enabled us to determine the location of possible competitors, their prices, strategies and the extent of their production stocks for export. Aside from market research, production experiments were also done by venturing into hydroponics systems and mass production using tissue culture techniques.

Collaborations are made through partnership with other agencies that may strengthen and help promote these products. The project enabled us to work hand-in-hand with the farmers and bridge the gap between the producers and the market for a higher range of contact.

## **V. Research Outcomes and Utilization Plan**

The project looks forward to properly standardizing the production process in a controlled environment where the production will be greater in a shorter amount of time while being able to maintain or enhance the quality of succulent products. It is with great hope that the metallic molds that are presented will have the liking and preference of the public. Because of the consumer's ever changing taste and preference, the project deems to continue with market research through evaluation and surveys to keep a constant market.

By increasing the quality and performance of the succulent products in the market, we are expecting that we will also evolve the system of production and commercialization in a wider scale with the use of the internet and other electronic shopping sites.

There are also high hopes for more collaboration with other agencies that will help strengthen the market and improve the current standing of the succulent products in both the production and commerce.

The researches that were conducted to improve the system and even the marketing of the products is expected to be published in scientific papers as well to disseminate information on the academic community.

# CONTENTS

## 영문목차

Chapter 1. Summary of Research Project .....	59
Chapter 2. Outlook of Technology Development .....	63
Chapter 3. Methods and Results of Research .....	64
Chapter 4. Level of Achievement and Contribution to Related Area, .....	80
Chapter 5. Research Outcomes and Plan to Utilization .....	81
Chapter 6. International Science and Technology Information during Research Progress ...	91
Chapter 7. Research Facilities and Equipments .....	91
Chapter 7. Reference, Patent, Thesis and Report .....	92

## 한글목차

제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표 .....	59
제 2 장 국내외 기술개발 및 시장현황 .....	63
제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과 .....	64
제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도.....	80
제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획 .....	81
제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보 .....	91
제 7 장 연구시설 · 장비 현황 .....	91
제 8 장 참고문헌, 특허, 논문 및 시장분석 보고서 .....	92

# 제 1 장 실증과제의 개요 및 성과목표

## 제 1 절 연구개발의 목적, 필요성 및 범위

### 1. 연구개발의 목적

전체 연구기간 목표는 대중국 수출을 활성화하기 위해 다육식물의 수출 전 과정인 생산, 가공, 유통, 소비 등을 촉진할 수 있는 온라인 유통형 수출모델의 개발 및 현장실증하고 다육식물의 국내 생산기반 확충과 품질고급화 연구 및 새로운 디자인 개발과 기존 원예용 상품에서, 문화와 스토리텔링을 결합한 다양한 다육식물 문화상품 제품군을 개발하며 다육식물의 수출 전 과정에 필요한 기 개발된 기술과 지원정책 등을 패키지화하여, 정책-현장-R&D가 연계된 통합형 새로운 모델을 개발하고 해당 통합형 모델을 보급, 확산시키기 위한 정책제안, 학생들 식물공장 현장교육, 등 종합적 관리와 운영방안 제시한다.

표 1. 다육식물 중국수출을 위한 SWOT분석

<p><b>기회</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 다육식물에 대한 해외선호도가 높음</li> <li>2. 중국의 소득상승으로 인건비도 올라감</li> <li>3. 다육식물 수요증가 및 내수시장의 확대</li> <li>4. 국내외 다육식물 마니아층 증가</li> <li>5. 세계화혜시장의 고품질화</li> <li>6. 인터넷의 보편화로 홍보채널의 다양화</li> </ol>	<p><b>위협</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 수출시장에 대한 농가나 업체의 정보부족</li> <li>2. 중국의 저가 다육식물(저렴한 노동력)</li> <li>3. 중국으로의 종자유출로 품질경쟁력 약화</li> <li>4. 원화 강세로 수출가격 하락</li> <li>5. 국내외 다육식물 유통구조의 열악성</li> <li>6. 국내농가의 영세성</li> </ol>
<p><b>강점</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 로열티 없는 자체개발품종의 보유</li> <li>2. 한국인의 특유한 손기술과 부지런함</li> <li>3. 다육식물연구소와 농촌진흥청 등 국가적 지원</li> <li>4. 우수한 생산농가와 생산자 단체 보유</li> <li>5. 집약된 생산단지화 사업단의 조직화</li> <li>6. 자본력과 생산성, 농자재 산업의 발달</li> </ol>	<p><b>약점</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 중국에 대한 수출전략부재</li> <li>2. 수출업체의 영세화, 분산화</li> <li>3. 생산과정에서 전문화와 분업화 미비, 시설의 노후화로 생산성이 낮음</li> <li>4. 수출품목의 다양화가 약함</li> <li>5. 농가의 영세화, 노령화, 시설의 노후화</li> <li>6. 수출 브랜드화가 미비</li> </ol>

## 제 2 절 연구개발의 필요성

### 1. 추진배경 및 개요

#### 가. 추진배경

중국은 선인장과 다육식물을 비롯한 대부분의 농산물 수출에서 절대적인 강자로 위협이 되어오고 있고 우리나라는 2015년 중국과 FTA협정을 맺음으로 농산물에 대한 보호막이 사라지고 무한 경쟁에 내몰리는 상황이기 때문에 농업에 대한 패배의식을 떨치고 긍정적이고 적극적으로 중국에 대한 수

출전략과 모델을 개발할 필요가 있다. 따라서 선인장과 다육식물은 전통적인 수출전략 작물이나 최근 중국의 추적이 상당하고 이를 방어하고 오히려 역이용함으로써 중국을 수출시장으로 전환시키는 모델개발이 필요하다. 즉, 농업의 공산품화와 한국적 강점을 살리며 젊은 여성층을 겨냥하는 수출전략모델로 온라인 유통형 다육식물 제품개발을 하고 유통을 활성화하는 목표를 설정하고 제품을 개발하여 수출을 증대시켜 관련 농가의 소득을 증진하는 것을 그 추진 배경으로 한다.

## 2. 추진과정

### 가. 추진현황

농업에 대한 패배의식은 농가교육을 통해 의식을 전환시키고 긍정적이고 적극적이며 도전적으로 중국에 대한 수출을 준비하고 장려하고 있고 선인장과 다육식물의 중국수출에 대한 장애요인인 관세와 통관, 수출비용 절감을 위한 포장용기 개발에 진력하고 있다. 농업의 공산품화와 한국적 강점을 살리며 젊은 여성층을 겨냥하는 수출전략모델로 온라인 유통형 제품개발과 유통을 설정하고 개발하고 있는데 그 과정 속에서 생산성을 높이기 위한 일환으로 조직배양기법에서 무병주 대량생산, 식물공장으로 수출용 무토양 대량재배 시도, 관련사업체 육성과 특허출원으로 경쟁사 제어, 생장억제제 등의 저장방법 개발로 고품질의 제품을 유통 등의 현존 새로운 최고의 기술을 개발하고 적용한 모델확립을 위해 다각도의 종합적 접근을 시도하고 있다. 아울러 선인장과 다육식물에 대한 홍보전시회로 중국을 비롯한 국제 전시회, 농업과 경영관련 신문홍보, 홈페이지와 포털 매체를 활용한 수출에 대한 지속적인 동력확보에 진력하고 있다.

## 3. 연차별 추진 계획

표 2. 수출모델 1년차 추진 일정과 계획

총 연구기간 : 2014년 9월 17일 ~ 2015년 9월 16일 (12개월)											
세부과제	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
중국 진출용 디자인과 제품 개발	중국시장조사 및 업체협의										
	자료조달										
	팬시형에 적합한 다육 식물선정(세덤, 리돕스 등)								다육식물 재선정		
	1차 시제품개발					1차 시제품 현지 평가 및 선호도조사			결과선발, 디자인 보완		
						패킹개발				특허의 출원과 등록	
수출 검역	CITES 대응방안										
관련 법적 문제해결	중국현지 조사	양국의 수출검역과정, 수입통관과정 및 법적, 제도적 결제시스템 조사					수출 검역 관련 법적·행정적 예로사항 조사 및 대응방안				

다육식물 대량생산 기술개발	국내생산현황조사 및 생산기술현황조사	
	재료조달 및 장비설치	수경재배 및 식물공장형 대량생산 시험
농가와 업체 관리	다육식물농가선정 방문/평가	다육식물 농가와 계약재배/농가교육지도
	협력업체 선정	협력업체와 상품 공동개발
최종목표 에 대한 실적과 성과	디자인 공모	아이디어공모와 디자인전문가를 활용한 상품개발
	세미나와 전문가 자문회의	자문 내용을 반영한 신상품개발
		다육식물관련 인력과 사업체 양성

표 3. 수출모델별 2년차 추진 일정과 계획

총 연구기간 : 2015년 9월 17일 ~ 2016년 9월 16일 (12개월)												
세부과제	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
중국진출용 디자인 제품 개발	수출 적합 다육 식물 선정							다육식물 재선정				
				전시회 참여 및 현지판매								
	2차 시제품 개발			2차 시제품 수출 및 시장성조사			결과선정 및 디자인 보완		최적상품제작			
	포장용 패키징개발											
								특허의 출원과 등록				
수출검역 관 련 법적, 행 정적 절차해 결	수출 전 과정의 체계화 모델개발									결과보고		
다육식물 대 량 생산 기 술개발				대량생산 실증농가 선정 및 적용								
	수경재배 및 식물공장 대량생산 시험											

표 4. 팬시형 수출모델 3년차 추진 일정과 계획

총 연구기간 : 2016년 9월 17일 ~ 2017년 9월 16일 (12개월)												
세부과제	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
중국진출용 디자인제품 개발	최종상품 제작		중국현지 판촉행사 및 전시회 참여				중국과 한국 사업체의 제품생산과 판매			결과보고서 작성과 개발제품의 확산		
수출검역의 법적, 행정 적 절차해결	지원정책 및 제도정비 등의 정부건의						수출업체 및 생산농가의 수출과정 교육과 보급					
다육식물 대 량생산 기술 개발	대량생산 실증농가 적용 시험						선인장과 다육식물 생산농가 대량생산의 생산비 절감 및 품질향상교육 및 보급					
	수경재배 및 식물공장 대량생산 시험											

#### 4. 진행상황

##### 가. 특허와 홍보

특허출원을 5건 진행하였으며 디자인 1건은 중국에 출원 중이고 농가교육의 목표는 15건이나 현재 19건으로 핵심적이고 주도적인 농가교육을 실시하였으며 특히 청양군청을 비롯한 시군구의 강연회 요청과 노원구의 주민교육, 학생들의 다육식물 사랑 체험교육, 삼육대학교를 비롯한 대학의 강좌개

설을 통해 선인장과 다육식물의 팬시제품화에 대한 아이디어 수집과 팬시제품홍보를 실시하였다. 이를 더욱 확산하기 위한 전시회로 중국 북경에서 중국인을 상대로 직접 홍보고 소비자 반응조사도 하였으며 고양 국제꽃박람회장에서 국내외 관련인사를 상대로 적극적인 판촉활동을 진행하였다. 농림축산식품부 주최의 행사인 과천 창조농업대전에서 국내외 소비자를 상대로 온라인 유통형 제품을 알리는데 주력하는 등 다양한 채널을 통해 홍보하였다. 신문홍보도 2건이 있다.

#### 나. 논문의 발표와 책자제작

농업의 공산품화와 한국적 강점을 살리는 연구로 발표 3건, 논문1건으로 선도적인 우월성을 유지하도록 연구하였으며 다양한 컴퓨터 접근층을 겨냥하는 온라인 유통형 용기제품개발과 전자상거래형 카탈로그 제작 1건, 유통을 위한 CITES 문제해결과 CODE 설정 등 정책건의를 하였다. 조직배양과 식물공장으로 수출용 무토양 대량재배(수경재배) 실험 연구 1건, 관련사업체 육성 2건과 국제협력 1건을 달성하였다.

### 5. 추진 시 애로요인과 극복과정

중국과 비교할 때 애로요인인 저임금, 저가격을 조직배양과 식물공장으로 규모화와 전문화로 타개하려고 관련분야의 선두주자 중의 하나인 네덜란드의 오바타(OVATA)사의 생산모델을 벤치마킹하여 고품질과 생산성을 제고하려는 노력을 하고 있다. 최근 중국은 한국산을 종자로 수입하여 카피하는 경우가 많은데 이에 대한 대책으로 한국산의 복제는 특허출원으로 심리적 압박을 가하고 미리 준비한 제품과 모델 등 우수한 제품과 아이디어를 활용한 지식의 격차를 유지하여 지속적 우위전략 구사하는데 주력하고 있다. 이에 대한 목적을 농가교육으로 알리고 혁신적이고 창의적인 아이디어를 수집하고 개발하여 생산성 제고시키며 한국인의 손기술과 부지런한 특성을 살려 생산성과 품질을 높이는 농가교육의 지속적 실행으로 혁신적이고 창의적인 아이디어 개발하는데 진력하고 있다.

표 5. 다육식물 중국시장 진출의 모델별 특성 비교표

항목	팬시형	온라인 유통형
주 대상소비층	10 ~ 20대	30대 이상
상품 가격(예상)	1 ~ 5만원	5 ~ 20만원
상품 공급 체계	상품(국내) → 수출대행사 → 수입대행사 → 공급	온라인 주문 → 중국 관리업체 → 국내공급업체 → 배송
상품 판매 장소	○판매처 - 학교 주변 문구점 - 팬시/액세서리 판매점 - 대형마트 - 백화점 등	○홈페이지(한글, 중국어) - www.jd.com, 온라인 쇼핑, www.taobao.com 등 ○중국 포털에 탑재 - Alibaba, Taobao, Baidu 등
전자 상거래 비율	30% (OFF - Line 판매 중심)	70% (ON - Line 판매 중심)
고려 사항	○수출입 관련 제규정	○수출입 관련 제규정 ○온라인 결제 방식 ○수수료

표 6. 연구개발의 범위

모델	세부과제	달성률(%)	세부사업 및 진도 관리계획
1차년도 (2015) 팬시형	시장조사	100	수출검역 및 통관과정 조사
			중국 시장조사
			국내 시장조사(다육식물협회)
	모델개발	100	팬시형 수출 최적 모델 개발
	디자인개발	100	용기디자인(3건)
			포장디자인(포장상자 3건)
	소재 및 시제품개발	100	시제품 개발
	출원	100	디자인 및 상품 관련 특허
	학술발표	100	조직배양 기술 개발
	교육지도	100	농가와 업체관리 - 제일농원, 황금선인장 등
	사업화	100	시제품 개선 및 사업화
	인력양성	100	인력과 사업체 양성
	정책활용	100	심포지엄 개최 및 정책제안
	전시 홍보	100	홍보 및 판촉 행사
	국제 협력	100	사업 컨설팅
매뉴얼 제작	100	다육식물 팬시형 상품 수출 모델 개발 매뉴얼 작성	

## 제 2 장 국내외 기술 개발 및 시장 현황

### 제 1 절 국내 · 외 관련분야에 대한 기술개발현황과 시장동향

#### 1. 국내외 기술개발과 시장동향

다육식물에 대한 관심이 고조된 것도 최근의 일이고 더구나 다육식물을 이용한 팬시제품화는 국내는 물론 국제적으로 거의 전례를 찾아보기 힘들다. 물론 간간히 소형화를 위한 시도가 있기는 하였지만 대부분 아이디어 수준에서 그친 것으로 판단된다.

### 제 2 절 국내 · 외 관련분야에 대한 연구결과가 국내 · 외 기술개발현황에서 차지하는 위치

#### 1. 국내 · 외 기술개발현황에서 차지하는 위치

현재 이에 대한 연구가 없는 상태에서 국내 미니 선인장 생산업체인 '작은친구(대표 김진관)'와 '테크팜(대표 김선희)' 협동개발로 팬시제품화를 상용화하였으며 이를 시범 수출하였다.

# 제 3 장 연구개발 수행 내용 및 결과

## 제 1 절 이론적, 실험적 접근방법, 연구내용, 연구결과

### 1. 이론적, 실험적 접근방법

#### 가. 국내 다육식물산업의 현황조사와 분석을 통한 대량안정 생산과 생산성향상 기술개발

다육식물의 생산과 유통현황 비교분석한 SWOT 자료를 기반으로 신제품을 개발하고 핵심 제한요소와 강점요소를 주기별, 계절별로 점검하고 대응전략을 추출하여 반영하였으며 아울러 국내의 우수한 농자재와 고품질 품종의 활용성을 극대화한 품종 및 용기개발과 다육식물 재배시설의 현대화 및 자동화로 생산비용 절감을 위한 방안을 제시하려고 하였다. 더 나아가 다육식물의 팬시제품화와 스토리텔링을 통한 문화산업화로 재미있고 유익한 제품군을 개발하고 브랜드화하여 안정되고 다면활용이 가능한 수출상품과 온라인 유통형 수출모델 정립하고 중국시장과 문화적 특징을 분석한 후 생산과 유통, 가공과 디자인에 반영하고 이를 표준매뉴얼로 저술하고 개발한 상품의 고부가가치화를 시도하였으며 드라마 한류, 전자제품이나 자동차 등 한국산 제품에 대한 좋고 우월한 이미지를 다육식물에 접목한 이미지 메이킹을 통한 농산업한류 창출과 지속적인 수출을 위한 문화산업으로의 정착화 연구를 시도하였다.

### 2. 연구내용

#### 가. 온라인 유통형 제품군 개발

이미 상당부분 개발되었거나 아이디어 수준의 다육식물제품군을 공업적으로 재가공하고 기능성을 부여하고 디자인하여 최신유통기법으로 유통하는 농공상용합형 수출상품개발과 온라인 유통형 수출모델연구하며 장기저장이 가능하고 건조하고 차광된 상태로도 6개월을 견디는 농산물인 다육식물의 특성을 활용한 새로운 포장법과 유통구조 혁신하였고 중국문화와 중국농업환경, 지역과 계층, 연령층 분석을 통한 최적 온라인 유통형 제품군을 개발하고 이를 온라인 유통으로 판매하면서 미래적인 농산품의 모델화를 시도하였다. 농업과 공업, 상업을 아우르는 브랜드를 개발하고 다육식물의 교육과 문화를 지속적으로 확대보급하며 홍보를 강화하였고 다육식물의 팬시제품 개발과 온라인유통에 대한 원천적 연구성과 창출로 중국제품과의 차별화 정책을 구사하려고 하였다.

#### 나. 다육식물의 수출을 위한 행정적, 법률적 문제해결을 위한 수출입통합관리체계 개발

중국 수출을 위한 통관절차와 검역과정, 병충해 방제 등을 검토하여 수출입에 존재하는 장애요인(CITES 등)을 해결하기 위한 조사와 문제점을 파악하여 세계적 무역질서의 개편에 따른 수출지원과



FTA 규정, 환율변동에 따른 대응책 강구하고자 하였으며 종합적인 수출대책으로 발생하는 제반문제를 상담하고 해결하는 가칭 대중국 다육식물 사이버애프터서비스(AS) 센터개설로 소비자 만족도 증진, 즉 최적모델을 통한 대중국 수출의 지속적인 증대를 모색하는 법적, 제도적 연구를 진행 중에 있다.

표 7. 다육식물 연구 실증과제 온라인 유통형 수출모델 요약

세부과제	연구개발의 내용
중국진출용디자인과 제품 개발	- 팬시형에 적합한 다육 식물 선정(세덤, 리톱스 등) - 1차 시제품 개발 - 1차 시제품 현지 평가 및 선호도 조사 - 특허 출원 및 패키징 개발
수출 검역 관련 법적, 행정적 문제 해결	- 중국 현지 조사 - CITES 대응방안 - 양국의 수출검역과정, 수입통관과정 및 법적, 제도적 결제시스템 조사 - 수출 검역 관련 법적·행정적 예외사항 조사 및 대응방안
다육식물 대량 생산 기술 개발	- 국내생산현황조사 및 생산 기술 현황 조사 - 수경재배 및 식물공장형 대량생산 시험
농가와 업체 관리	- 다육식물 농가와 계약재배/농가 교육 지도 - 협력업체와 상품 공동개발
최종목표에 대한 실적과 성과	- 디자인·아이디어공모와 디자인전문가를 활용한 상품개발 - 세미나와 자문회의 개최 및 자문 내용을 반영한 신상품 개발 - 다육식물관련 인력과 사업체 양성
수출 전략 수집	관련자료, 현지조사자료 등 수집
수출계열화 구축	국내외 육종, 배양, 재배 전문기업 등 구축
우수 품종 및 기술 도입	품종, 조직배양 및 재배기술 등 도입
수입선 발굴	관련기관 알선, 전시회 참가 등을 통한 발굴

## 제 2 절 온라인 유통형 제품 유통기술

### 1. 온라인 유통형 제품의 적정 포장방법 및 운송기술 기초조사

온라인 유통형 제품의 형태별 공기순환 및 포장재 개발로 적정 소재선발 및 포장 기술수준 조사하며 수출 운송에 최적화된 환경조절기술 조사하여 적정 온습도조절을 통한 상품성 저하방지기술을 적용하는 포장재를 연구하여 적용한다.

### 2. 온라인 유통형 전문 수입업체 발굴 및 유통확대 체계구축 방안 수립

다육식물을 수출입하는 전문 수입선 및 유통업체 발굴을 위해 청도의 지용유한회사를 파트너로 화훼전문점 및 대형유통매장 입점전략을 구사하였고 알리바바 등 유망 온라인 유통망 진출 전략으로 현지에서

판매확대를 위한 홍보 및 판촉전략을 수립하여 적용하였으며 화훼 박람회 참가와 전문매장 및 거리홍보 및 판촉행사를 진행하였다.

### 3. 직접수출 가능성모색

현재 중국의 청도지용투자복무유한공사을 비롯한 로터스플랜트 등 수출업체와 접촉을 하여 2차 년도에 상품을 시범 수출하였으며 한국의 ‘작은친구’와 ‘경림선인장’ 등과도 협의하여 새로 개발된 온라인 유통형 제품을 수출하였고 식물공장과 농가 계열화로 대량수요에 대비하는 한편 안성의 일부 농가에서 양산 중에 있다.

## 제 3 절 온라인 유통형 제품의 연구결과

1. 현행 최고 재배기술을 가진 선인장과 다육식물 산업에 최고의 디자인을 입힌 온라인 유통형 제품을 개발하고 온라인 유통으로 물류를 혁신하여 최고를 종합세트화 시켜 개발한 다육식물 온라인 유통형 상품의 브랜드도 개발하여 전 과정에 대한 장단점을 분석한 재배생산, 가공과 디자인모델을 확립하고 이 모델에 입각한 계열화를 통한 일관상품생산라인 구축 및 자본과 기술의 차별화로 FTA에도 불구하고 다육식물의 대중국수출을 확대하였다.
2. 최고의 디자인과 가공기술을 집약시켜 개발한 성과물인 신제품을 중국시장에서 소비자 선호도 조사 등 성과조사를 통한 반응을 테스트하여 개발상품의 지속적 보완하며 브랜드를 개발하고 홍보하여 구축한 상품과 브랜드를 한국과 중국의 업체에 이전하여 일자리를 창출하고 지속가능한 수출이 되도록 지원하였다.
3. 개발에 성공한 모델의 보급 및 확산을 다각화하여 다른 유사 농산물품목으로 모델적용 확대하여 본 연구의 가치와 유용성을 고양시키며 궁극적으로 농가의 소득을 향상시켰다.
4. 개발과정에서 나타난 문제점과 장단점을 제도개선 및 정책에 반영하도록 제안하여 더욱 효율적인 수출 지원 모델을 개발하도록 하고 지속적으로 중국과의 차별화를 가능하게 하는 재배법은 물론 가공에서 유통까지 제도와 물류, 자본으로 확대해 종합적이고 효율적인 대중국 수출 정책을 강구하도록 정책건의를 하였다.

## 제 4 절 수출검역 및 통관과정 조사

### 1. CITES 해당 품종 조사 완료

- 가. 들나물과에 속하는 식물 전체는 해당이 없다. 즉 Crassula속 Aeonium속, Pachyphytum속, Sedum속, Echeveria속, Cotyledon속, Adroiminischus속, Orostachys속, Cotyledon속, Graptoveria속, Pachyphytum속, Gylecodon속) 등이다.
- 나. 쇠비름과, 옷나무과 및 쥐손이풀과, 그리고 협죽도과에서는 CITES 1번 리스트에서 조회되지 않았다.
- 다. 현재 유통되는 다육식물에 CITES 관련 수출 장애요소는 없으나 실제 중국 통관 시에 종자로는 통관불가능하다.
- 라. 중국수출을 위해 종자 외의 품목으로 신고해야 한다.

표 8. CITES협약 제1목록 관련 다육식물 목록

CITES협약 제1목록 관련 다육식물 목록				
Agavaceae	Agave	parviflora	SPECIES	
Cactaceae	Ariocarpus	agavoides	SPECIES	
Cactaceae	Ariocarpus	bravoanus	SPECIES	
...	...	...	...	...

### 2. CITES 관련 내용

- 가. 환경부 고시에 의거 선인장과에 속하는 다육식물들은 수출에 문제없다.

표 9. 수출허가 면제대상 국제적 멸종위기종 식물

<p>환경부 고시 2014-76호(2014. 4. 29 일부 개정)</p> <p><b>수출허가 면제대상 국제적 멸종위기종 식물종</b></p> <p>인공 증식된 식물 중 수출허가 면제대상은 ① 선인장과 ② 소철과 ③ 알로에속 ④ 난초과 중 온시리움속, 팔레놉시스속 이다.</p>
---

### 3. 다육식물 분류 DB 구축

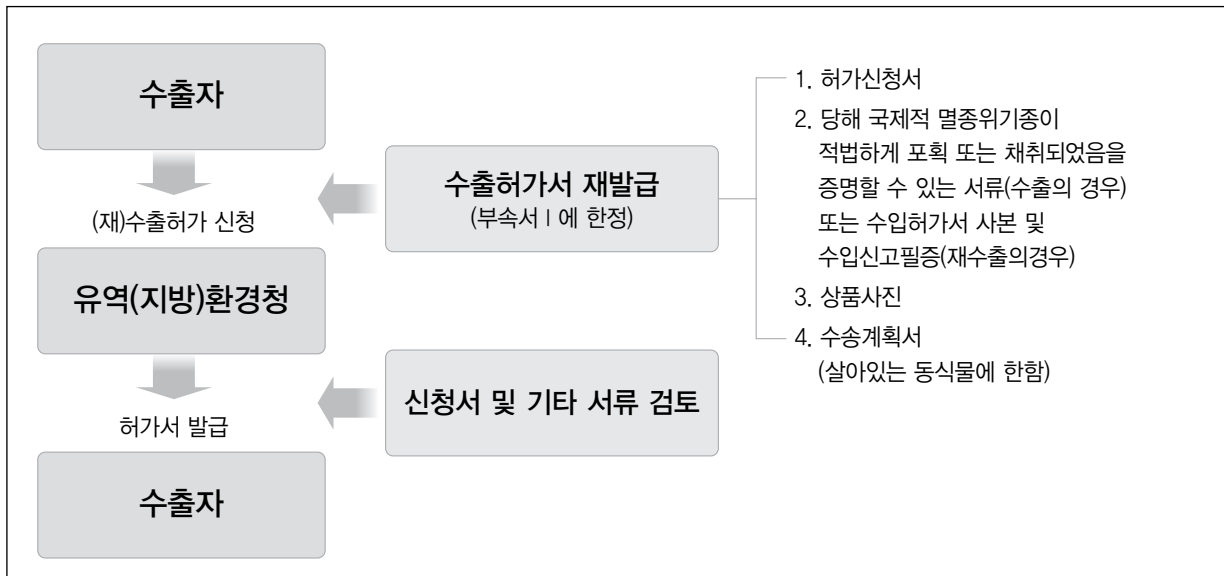
- 가. 과별, 속별, 종별 다육식물을 분류하였다.
- 나. 중국과 국내에 사용되고 있는 명칭 조사 및 책자를 발간하였다.

## 제 5 절 검역과 통관

### 1. 수입허가 절차도 및 구비서류

수출시 처리절차는 아래 표 10과 같다. 현재 법적으로 장애요소 없으나 종자와 식물로는 수출이 어려움이 있다.

표 10. 수입허가 절차도 및 구비서류



### 2. 중국 식물검역규정 및 제도

#### 가. 관련법체계

##### 1) 수출입 동식물검역법

동물검역 및 식물검역에 관한 사항을 동시에 규정

##### 2) 식물검역조례(국무원 농업행정부 조례)

수입금지품 목록, 식물유해병해충 목록, 식물유해병해충 부착식물 등의 처분기준, 검역수수료 등을 규정

#### 나. 용어의 정의

1) 식물은 재배식물, 야생식물 및 이들의 종자, 종묘 및 기타 번식용물질 등을 말함

2) 생산성산물: 식물에서 유래된 것으로서 가공하지 않았거나 가공했다 하더라도 병해충을 전파할 가능성이 있는 산물로서 식량, 콘, 면화, 유료류, 섬유, 염연초, 핵자(견과), 건조과실, 생과실, 채소, 생약 재, 목재, 사료 등을 말함

3) 기타 검역물 : 혈청, 진단액, 식물성 폐기물 등을 말함

#### 다. 식물검역 대상물품

1) 수출입 또는 경유하는 식물, 식물성 산물 및 기타 검역물

2) 상기물품의 용기 및 포장

3) 특정병해충 발생지구로부터 오는 선박, 비행기, 차량, 열차 및 이들에 들어 있는 식물성 폐기물

라. 사전 수입허가를 받아야 하는 품목: 식물종자, 종묘 및 기타 번식용 물품

마. 수입금지품

1) 일반화물(우편 및 휴대품 이외의 것)에 대한 수입금지

(1) 식물병해충 및 기타 유해생물

(2) 흙

(3) 식물검역 조례에서 정한 다음 식물

2) 우편 및 휴대품에 대한 수입금지

식물검역 조례에서 정한 식물 등은 우편 및 휴대품으로 수입할 수 없음(대상 식물 미확인)

바. 격리검역

격리검역에 필요한 식물은 격리검역을 받아야 함

사. 수입식물의 운송 등

1) 수입식물 등은 검역관의 동의없이 운송수단(선박, 비행기 등)에서 하역하거나 이동할 수 없음

2) 화주(또는 그 대리인)는 수입식물 등을 운송, 선적 또는 하역할 때 필요한 검역조치를 취해야 함

3) 지정된 검역장소(창고, 격리재배지)는 식물검역규정에 부합되어야 함

자. 검사결과조치

수입식물 등에 다음 물품이 부착되어 있으면 소독, 반송 또는 소각 조치를 취함

### 3. 중국 알리바바의 사례

가. 알리바바의 운영과 입점정보

(1) 인터넷 쇼핑몰은 전 세계 소비자를 대상으로 지난해에 새로이 문을 연 ‘티몰 글로벌’ 등이다. 오픈마켓 ‘타오바오’가 가장 진입하기 수월하며 중국법인이 있어야만 입점할 수 있는 ‘티몰’이 가장 까다롭다. 알리바바가 글로벌 브랜드 판매를 위해 만든 ‘티몰 글로벌’은 타오바오와 티몰의 중간 정도이다.

(2) 타오바오 : 중국인, 한국인의 개인입점이 가능하다.

(3) 티몰 : 알리바바가 운영하는 온라인 쇼핑몰로 중국허가 없으면 입점이 불가(한국허가는 불필요)하다.

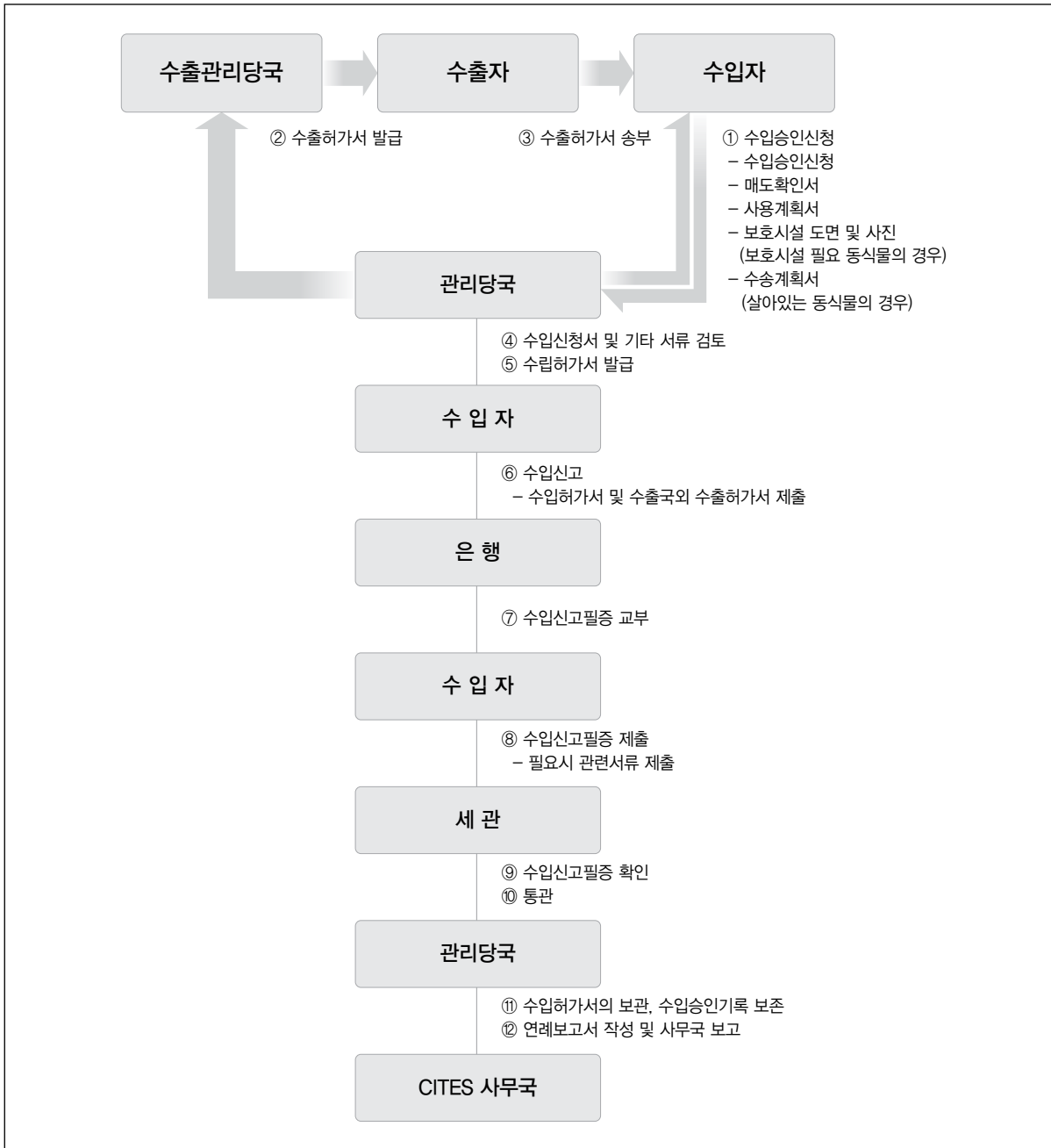
(4) 국제티몰 : 한국의 허가만 있으면 입점 가능(중국허가 불필요)하다.

(5) 타오바오는 사업자없이 판매등록 가능하지만 알리바바는 영업허가증이 있어야 판매가 가능하다. 단, 알리바바 국제관(영문관)은 1년에 38,000위안에 입점가능하고 제품판매에 대한 수수료는 없으며 입점금액은 있다.

#### 4. 중국시장조사

가. 1차 중국 현지 시장 탐방 (2014.12.24.~26, 북경)

표 12. 수출체계도



(1) 화웨이시장 조사 :

- ① 도매시장의 다육식물 전문 판매 점포가 증가하는 추세임
- ② 판매가 많이 되는 다육식물의 종류가 특정되기 보다는 다육식물의 외관(색상, 형태 등)이 양호한 상품이 많이 팔리고 있었다.
- ③ 접목선인장의 경우 색상 등 품질이 한국보다 낮은 수준이며, 다육식물의 경우 잎과 줄기의 경도가 낮아 고품질을 기대하기 어려움이 있었다.

(2) 온라인 유통형 제품을 위한 시장조사

- ① 온라인 유통형 선인장과 다육식물의 트렌드 조사
- ② 온라인 유통형 액세서리의 최근 중국내 시장현황 조사
- ③ 온라인 유통형 제품의 중국 문화적 배경조사

나. 2차 중국 현지 시장 탐방(2015.3.21~3.23, 북경)

(1) 조사와 평가를 대항할 중국 업체와 업무 협의와 계약 체결

- (2) 계약 내용 :
- 수입 인허가 관련 사항 조사
  - 중국 소비자 선호 다육식물 조사
  - 전자상거래 기반 조사
  - 온라인 유통형 다육식물 1차 시제품 테스트

그림 1. 북경 다육시장 조사 사진



다. 3차 중국 현지 시장 탐방(2015.4.23~4.25, 상해)

(1) 第十七届中国国际花卉园艺展览会 (중국 국제 화훼원예전시회)

- ① 화훼의 정원기술, 화훼 인테리어 제품에 관한 산업에 대한 중국 시장을 파악하고, 최근 중국 다육식물의 트렌드, 아이디어, 제품 프로모션 등을 살펴본 결과 중국의 다육식물 수준이 우리나라의 70-80% 수준까지 접근한 것으로 판단되고 접목선인장은 약 20개 업체 중 2업체만 전시됨→추후 혼합형 개발이 필요해 보인다.
- ② 재배장비, 비료, 배양기, 정원장비, 화분, 꽃병 등과 다육식물의 품질을 조사한 결과 우리나라와 대동소이할 정도로 품질이 우수함→추후 다육식물은 우리나라 것을 사용하고 자재는 중국 것을 사용하는 것을 검토해야 할 것으로 추정된다.

(2) 上海天羽首届多肉植物节 (상해 천우 제1회 다육식물축제)

- ① 다양한 종류와 크기의 선인장, 다육식물 전시판매를 하고 있고 중요하고 양질의 것은 한국산으로 추정됨→현재 한국산이 생산이 모자랄 정도이나 비공식적인 채널로 수입되고 있다

고 하므로 저가로 대량생산할 필요가 있고 이는 네덜란드의 저가이면서 대량생산하는 것을 고려해야 한다.

- ② 다육의 화분, 전시상태에 따른 다육의 품질조사결과로는 아직 상해지역의 다육은 예상보다 다양하지 않고 종류도 제한 적이며 가격도 싸지 않았음→가능성이 있는 지역이므로 추후 지속적이고 제도적으로 수출의 애로점을 파악해 대응할 필요가 있다고 판단된다.

### (3) 红桥花卉市场(홍차오 화훼시장)

- ① 온라인 유통형 액세서리의 최근 중국내 시장현황 조사결과 중국 최대의 상업도시답게 다양하고 큰 규모를 자랑하나 아직도 디자인과 색상이 우리나라에 미치지 못하는 것으로 추정됨→한류와 이미지를 활용한 계층화 전략으로 수출을 시도하고 농가의 소득향상을 위해 식물체만 수출하는 것을 검토하고 대응방안을 강구해 볼 필요가 있다.
- ② 시장에서 다육식물 전문판매 점포가 증가하는 추세로 북경보다 더 인기가 있어 보임, 상대적으로 판매상인의 비율이 높아 보인다.
- ③ 주요 다육식물의 품질은 온도가 비교적 높은 지역이라 색상, 형태 등의 품질이 다소 조악해 보였다.
- ④ 접목선인장의 경우 색상 등 품질이 한국보다 낮은 수준이며 그나마도 거의 찾아보기 힘들었음, 복합형으로 진출하면 좋을 것으로 판단된다.
- ⑤ 다육식물의 유통경로와 재배농가를 추가로 조사할 필요성이 있고 관세와 정상적인 통관과정에 대한 이해가 필요하다.
- ⑥ 온라인 유통형 상품 모두 상품에 따라 시장 규모가 정해질 것이나 중국은 규모가 크므로 대량 생산 상품개발의 필요성이 있다.

## 라. 4차 중국 현지 시장 탐방(2015.5.8~5.10, 광저우)

### (1) 광저우 화훼시장 방문조사

- ① 岭南花卉市场은 광동성 최대 화훼시장으로 4만여㎡의 부지에 440여개의 점포가 입점해 있다.
- ② 입점 업체의 대부분이 관엽식물을 판매하고 있었으며 다육식물은 약 10% 정도로 상해보다 그 비율이 낮았다.
- ③ 다육식물 판매업체 중 가장 규모가 큰 업체는 「正欣園藝」로 다육식물의 종류가 많았으며 가격표를 붙여 판매하고 있었다. 正欣園藝는 선인장과 다육을 전문으로 생산, 판매하는 회사로 생산 면적이 200여 畝(약 40,000평)로 荔灣區芳村東勝坊에 25畝, 從化市街口城郊鎮西和村에 180畝의 농장을 소유하고 있다.
- ④ 岭南花卉市场은 관엽이 많은 부분을 차지하고 있었고 온도가 높은 지역이라 시설의 완성도는 낮았으나 가격이 저렴하고 열대성 작물이 많았다.



(2) 제7회 광주국제화훼분재 및 화점회원용품박람회 참관

- ① 전시회장은 전시홀이 ABCD로 크게 나누어져 있을 정도로 규모가 크고 본 전시회장은 지하실에 위치하고 있었으며 다수의 조경식물과 재료가 전시되어 있었으나 원예식물과 자재는 생각보다 전시규모가 적었다.

그림 2. 광주우 화훼시장 조사사진



- ② 농기계와 농업자재가 많이 전시되었고 임업 전시회의 성격이 강했다.
- ③ 더운 지방이라 관엽이 일반적이고 다육식물의 상대적인 비율이 낮아보여서 겨울에 중점적으로 방문할 필요가 있다.

## 5. 국내 시장조사

### 가. 국내 농가 생산 현황 조사

- (1) 국내 다육식물 생산 농가 현황 조사

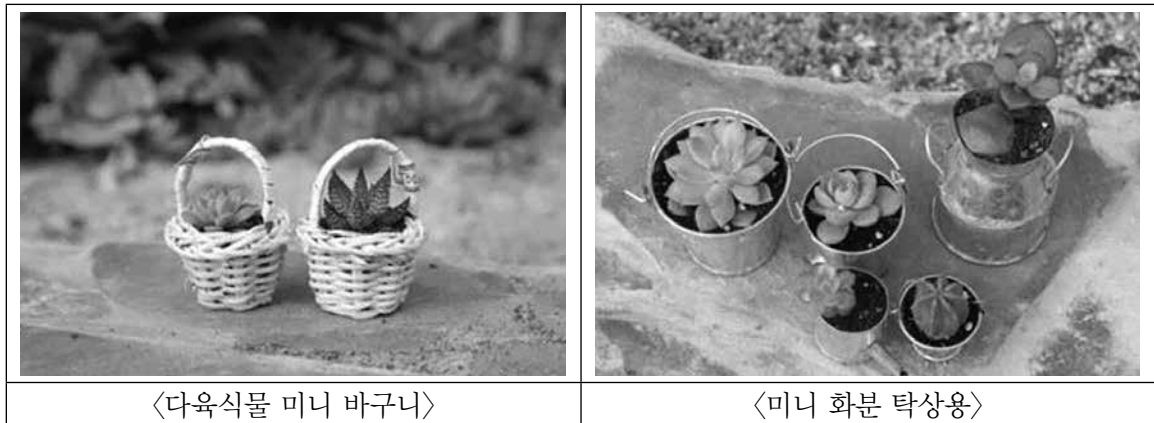
표 13. 다육식물 생산 농가 현황 조사

소속	지역	농장명	대표자	주소
지축지회	경기도	동양농원	신완순	고양시 덕양구 원흥동 375
지축지회	경기도	홍해농원	이길재	고양시 덕양구 원흥동 412
지축지회	경기도	왕방울농원	이일심	고양시 덕양구 지축동 290
지축지회	경기도	에덴농원	정호년	양주시 장흥면 삼하리 206-1
지축지회	경기도	미래농원	조동길	고양시 덕양구 원흥동 114-2
...	...	...	...	...

### 나. 국내 온라인 유통형 다육식물 판매업체 조사

- (1) 남대문 대도시장 : 온라인 유통형 제품 조사(1.20)
- (2) 강남구 플라워샵 : 다육식물 판매현황 조사(1.22)
- (3) 온라인 유통형 다육식물 판매 현황 조사와 협력업체 선정 : 협력업체(작은친구)

그림 3. 국내 다육식물 상품조사



다. 온라인 유통형 다육식물 현황조사 조사

- (1) 국내 다육식물 수출 농가 방문 및 업무협의
- (2) 제품 종류, 가공기술 조사 : 현재 온라인 유통형 제품은 작은 화분에 미니다육식물을 심어 판매하는 수준 -> 팬시제품에 일체화된 디자인과 토양제거 등이 필요하다.

6. 1차년도 온라인 유통형 상품 개발 과정

가. 1차 시제품 소비자 반응 조사

- (1) 기간 : 2015년 4월 15~18일
- (2) 시제품 종류와 수량: 3종(휴대폰 고리형, 목걸이형, 부착형), 다육식물 12종
- (3) 조사장소 : 북경시내 3곳(난귀루상, 하이덴황장, 중앙민족대학교 교내)
  - ① 조사방식 : 상품 전시 - 설문지 조사(745명 응답)
  - ② 조사결과 : 중국 사람들이 선호하는 다육식물은 붉은색이나 노란색 등 색깔이 있고 특색이 있는 다육식물이었다. 전시한 시제품의 가격은 10~20元대가 가장 적정하다고 답한 응답자가 가장 많았다. 온라인 유통형 시제품을 수정 보완하기 위하여 주관적인 의견을 물어 종합한 결과 ① 크기가 너무 작다는 의견 ② 다육식물의 종류를 더 다양하게하고 색깔이 더 화려했으면 좋겠다는 의견 ③ 향이나 조명을 첨가하면 좋겠다는 의견 ④ 카툰형 외포장이나 포장이 더욱 정교하면 좋겠다는 의견 ⑤ 꽃말을 만드는 등 스토리가 있었으면 좋겠다는 의견 등의 여러 반응이 있었다.

그림 4. 소비자 반응조사에 사용한 상품들



나. 2차 시제품 소비자 반응 조사

- (1) 기간: 2015년 7월 11~12일
- (2) 시제품 종류와 수량: 8종, 2,000개
- (3) 조사장소: 북경시 조양구 Indigo 4층(CGV 앞)
- (4) 조사방식: 상품 전시 - 설문지 조사(500명 응답)
- (5) 조사 결과: 그림 5. 다육식물을 구입한 경험 유무에 따른 반응

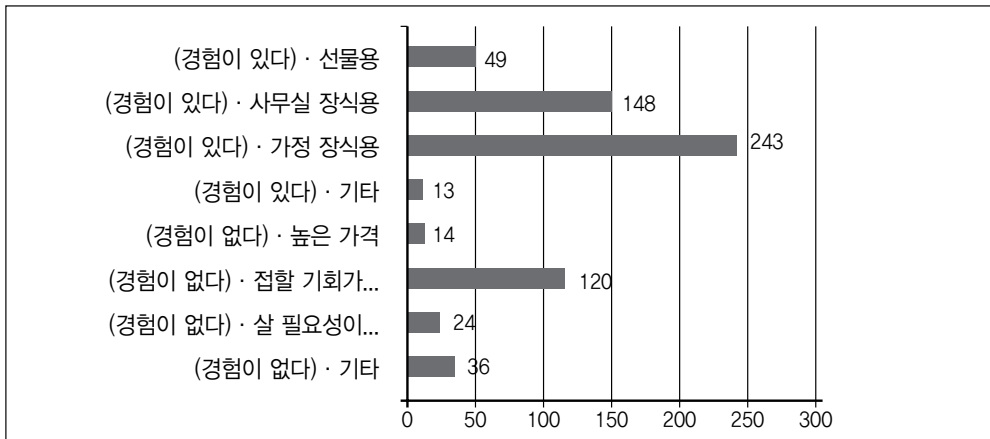


그림 6. 전시된 상품들에 대한 반응

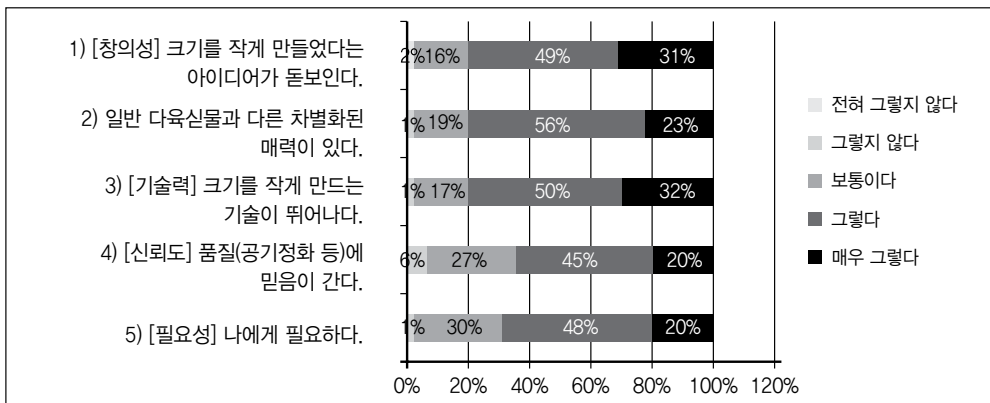


그림 7. 소비자가 생각하는 적정 가격

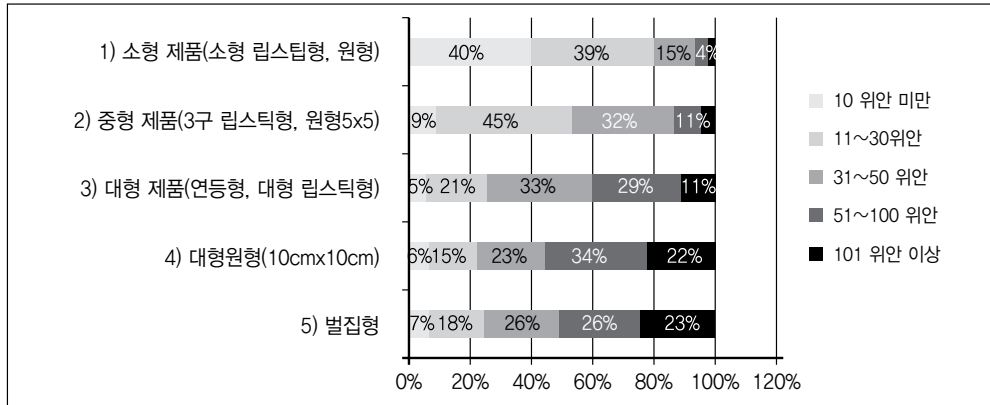


그림 8. 온라인 유통형 제품 원통형과 소형구경

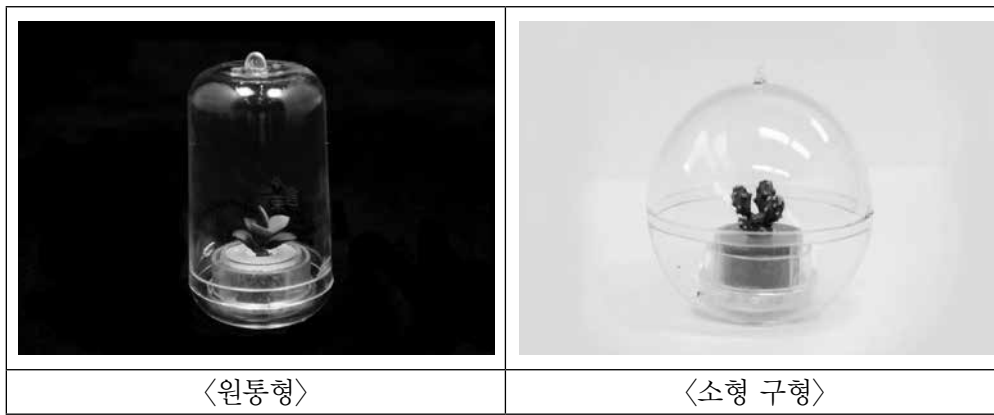


그림 9. 온라인 유통형 제품 소형사각, 중형사각, 3구 삼각형



그림 10. 온라인 유통형 제품 중형구형, 대형구형, 육각형



## 다. 상품 개발

(1) 2차 소비자 반응조사 결과를 반영하여 수정, 보완하여 5종의 상품으로 개발 중

(2) 온라인 유통형 상품

① 디자인 개발

- 전자상거래 다육 포장 디자인 개발

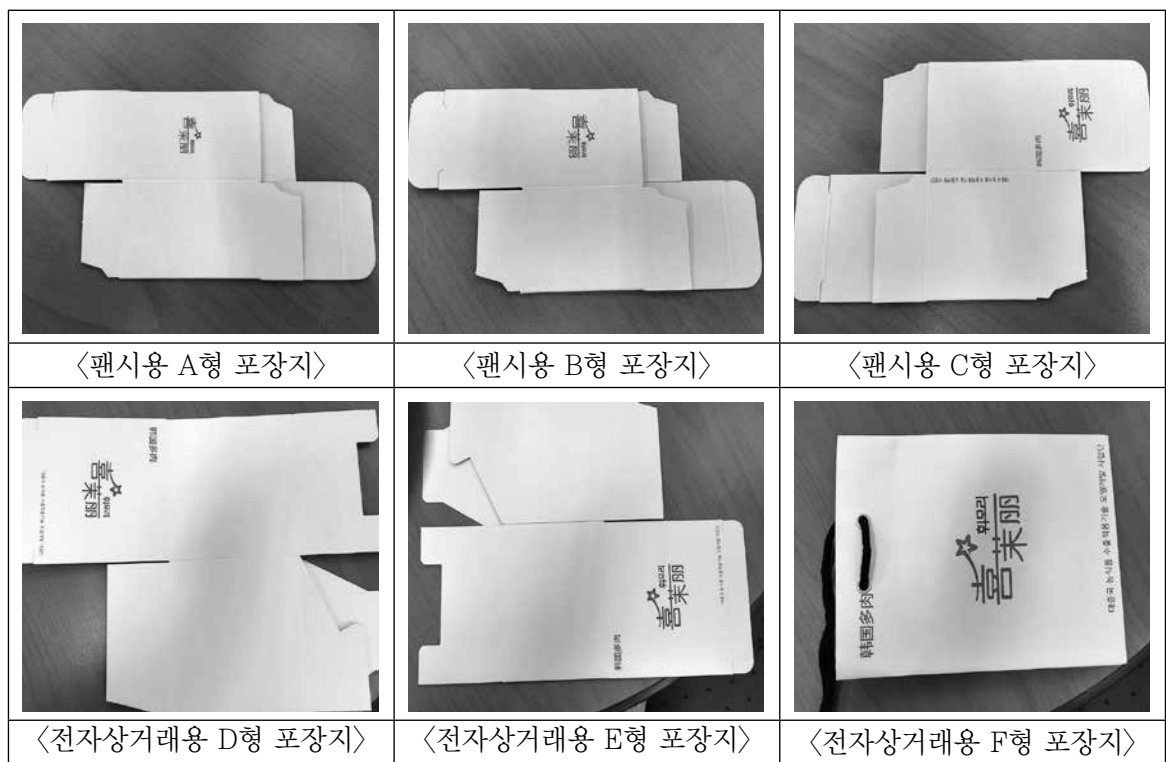
· 팬시 다육 용기별 포장 상자 디자인 개발

· 포장상자에 ‘취모리’ 브랜드마크 사용으로 한국 제품이라는 정체성과 통일성 강조

② 시제품 개발 및 상품테스트

- 1차 시제품 제작 및 상품테스트

그림 11. 포장 상자 시제품 제작



· 1차 상품 테스트를 위한 시제품 발송(2015.4.3.)

· 다육식물 : 15종

· 상품수 : 1500개

- 2차 시제품 제작 및 상품테스트

· 1차 시제품과 시장테스트 결과를 반영하여 개발

· 중국 충칭 안테나숍에서 상품테스트

· 중국 북경에서 상품테스트

· 테스트 결과를 2차년도 디자인 및 시제품 개발에 반영하여 추가개발

## 라. 온라인 유통형 품종 선발

그림 12. 온라인 유통을 위한 소형 다육식물 품종 선발

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 미니보초</li> <li>• 상징: 순수한 마음</li> <li>• 꽃말: 호감이 있습니다.</li> <li>• 학명: <i>Haworthia cooperi var truncata</i></li> </ul> <p>투명하거나 반투명한 잎을 가지고 있고, 관리하기가 쉽다. 서늘한 반그늘 환경을 좋아하고, 작은 화분에 심는 것이 비교적 좋다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 홍옥</li> <li>• 상징: 첫 고백</li> <li>• 꽃말: 당신을 사랑합니다.</li> <li>• 학명: <i>Sedum rubroinctum</i></li> </ul> <p>주로 봄에 성장하며 성장 속도는 빠른 편이다. 겨울에는 영하 5℃ 이상의 온도에서 월동한다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 세네시오</li> <li>• 상징: 커가는 마음</li> <li>• 꽃말: 가까이하고 싶어요.</li> <li>• 학명: <i>Senecio rowleyanus</i></li> </ul> <p>줄기가 가늘고 길며, 토양과 접촉시 뿌리가 생긴다. 잎은 완두콩 같이 생겼으며 걸어놓고 키우기에 안성맞춤으로 반짝이는 진주목걸이처럼 생겼다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 리틀젬</li> <li>• 상징: 진심</li> <li>• 꽃말: 당신만이 나의 사랑입니다.</li> <li>• 학명: <i>Cremnosedum 'Little Gem'</i></li> </ul> <p>개체의 크기가 작은 품종으로 군생하기에 쉽다. 여름에는 직사광선을 피해주고 일조 시간이 길어지면 빨간색으로 변한다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 바위솔</li> <li>• 상징: 어렵게 이룬 사랑</li> <li>• 꽃말: 우리 번치 말아요.</li> <li>• 학명: <i>Orostachy japonicus A. Berger</i></li> </ul> <p>국내에서 자주 볼 수 있는 야생다육식물이다. 군생하기에 쉽고 꽃이 피고나면 개체는 죽는다. 번식은 종자로 한다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 개미사과</li> <li>• 상징: 행복</li> <li>• 꽃말: 당신이 있어 행복합니다.</li> <li>• 학명: <i>Rhypsalis burchellii</i></li> </ul> <p>선인장과와 다육식물로, 여름에 끝부분에서 꽃이 피고 황백색의 꽃에서는 향기가 나는 기묘하고 신기한 다육식물이다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 님프튤립</li> <li>• 상징: 넘치는 사랑</li> <li>• 꽃말: 나와 같이 있어주어 고마워요.</li> <li>• 학명: <i>Crassula rupestris</i></li> </ul> <p>다년생 육질 식물이다. 작은 가지들 갖고 있으며 줄기는 나중에 목질화가 된다. 잎 가장자리는 약간 빨간색을 띄며 서로 마주보며 자란다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 돌장미</li> <li>• 상징: 돌이킬수 없는 약속</li> <li>• 꽃말: 당신만을 사랑하겠습니다.</li> <li>• 학명: <i>Anacampseros ruiescens(Harv.) Sweet</i></li> </ul> <p>잎이 연꽃이 만개한 모양으로 엽맥 사이에 흰색 실선이 나왔다. 번식은 종자를 파종하거나 절기지를 삽목하는 등 모두 가능하다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 청옥</li> <li>• 상징: 호감</li> <li>• 꽃말: 당신은 내게 중요한 사람입니다.</li> <li>• 학명: <i>Sedum burrito</i></li> </ul> <p>햇빛을 좋아하고 일조량이 부족할 시 도장하고 물은 많이 필요하지 않지만 잎이 쉽게 떨어진다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이름: 비모란</li> <li>• 상징: 결혼</li> <li>• 꽃말: 당신을 열정적으로 사랑합니다.</li> <li>• 학명: <i>Gymnocalycium mihanovichii</i></li> </ul> <p>선인장류의 주요 품종 중 하나로 색깔은 빨간색, 노란색, 분홍색 등 다양하며 돌연변이품종이다. 충분한 일조량이 필요하다.</p>

## 마. 온라인 유통형 책자발행

그림 13. 온라인 유통형 다육식물 카탈로그와 데이터베이스 책자 발행



## 제 3 절 온라인 유통형 다육식물 제품 추진성과

### 1. 전반적인 평가

- 가. 중국의 질주에 자신감을 잃어가는 한국의 산업, 그 중에서도 특별히 취약한 농산업에 자신감을 고취하고 첨단기술의 적용으로 새로운 제품을 창출하며 생산성을 높여 난공불락이라는 중국시장을 개척할 기초적인 바탕을 형성하였다.
- 나. 다육식물의 인기를 제고시키고 새로운 제품을 단계적이고 지속적으로 개발함으로 혁신적이고 창의적인 대중국 전략모델을 구축해 가고 있다.

### 2. 직접적인 성과

- 가. 객관적 지표의 달성을 위해 관련사업체의 발굴과 지원, 새로운 디자인 제품의 개발과 학술적인 연구와 농가교육 등을 꾸준히 실시함
- 나. 개발제품의 개선과 온라인 판매를 위한 기반조성

### 3. 질적인 성과

- 가. 고품질의 팬시제품개발과 생산체계구축 및 새로운 제품개발로 자신감 회복
- 나. 온라인 제품개발로 농가의 만족도를 증진하고 농업의 문화화에 기여
- 다. 중국과 한국에서의 다육식물 인기와 호평, 수출기반조성과 통관의 문제점 파악

### 4. 성공요인 분석

- 가. 한국인의 손기술과 근면함 등 한국적 요소의 접목과 지속적 투자와 개발
- 나. 우수한 한국의 인적, 물적 자원의 인프라 활용한 시너지를 낼 수 있는 요소(융복합)의 결합
- 다. 최첨단의 농업기술 채택으로 경쟁국과의 격차전략
- 라. 선인장과 다육식물은 아파트 문화와 휴가 등 시대에 맞는 작물
- 마. 열린 자세로 창의적 의견수렴, 아이템 발굴과 채택, 지속적인 정보수집과 적용

## 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

### 제 1 절 연구개발목표의 달성도 및 관련분야의 기술발전예의 기여도

〈양식 1〉 다육식물 팬시제품형 모델의 연구 성과 목표 대비 실적

표 14. 다육식물 팬시제품형 정성 목표

연구개발 목표	연구개발 내용(요약)	평가의 착안점에 따른 자체평가	달성도(%)
대중국 다육식물 수출을 위한 질적 개선	1. 2회에 거친 시범 수출 2. 4개의 금형과 특허 개발	1. 시범 수출 정도-양호 2. 제품개발 정도-양호	100

표 15. 정량 성과

구 분	지식재산권		시장 진출	논문	학술 발표	기술 거래	교육 지도	사업 화	기술 인증	인력 양성	정책 활용	홍보 전시	기타
	출원	등록											
최종목표	8	1	-	2	8	2	45	6	1	5	5	7	4
1년차('15)	5	0	-	4	4	0	20	0	0	3	2	4	1
2년차('16)	1	3	-	2	5	0	18	0	0	2	0	9	0
3년차('17)	0	1	-	3	4	0	15	3	0	1	0	2	0
합 계	6	4	-	9	13	0	53	3	0	6	2	15	1
달성율(%)	75	400	-	650	163	0	116	50	0	120	40	242	25

\*현재 정량지수는 목표대비 157% 달성



# 제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

## 제 1 절 실용화 · 산업화 계획

### 1. 사업화

#### 가. 협력업체와 기술협약 체결 및 사업화 추진

- (1) 일시 : 2015. 6. 17
- (2) 협약대상 : 작은친구(대표 김진관)
- (3) 실증기관에서 개발한 디자인과 금형사출물을 제품생산에 활용
- (4) 매출액 : 현재까지 2천만원 매출 발생(부가가치세 과세표준확인서 첨부)

#### 나. 협력업체와 기술협약 체결 및 사업화 추진

- (1) 일시 : 2015. 6. 25
- (2) 협약대상 : 경림선인장(대표 김용호)
- (3) 실증기관에서 개발한 디자인과 금형사출물을 제품생산에 활용
- (4) 매출액 : 현재까지 1천만 원 매출 발생(간이과세자여서 자료 받을 수 없었다.)

### 2. 국제협력

#### 가. 중국 연변대학 원예계(화훼담당)

- (1) 일시: 2015. 7. 24일
- (2) 내용: 다육식물교재 공동출판, 중국과 인적교류, 공동연구개발

### 3. 향후과제

#### 가. 산업, 기술, 경제적 측면

- (1) 관상원예제품으로서 접목선인장과 더불어 칼랑코예, 에케베리아를 필두로 지속적인 연구개발과 특허기술 확보로 독자적인 사업영역 구축, 농가소득향상, 관련 농가의 질적, 양적 저변확대로 생산량 증대, 가공기술 확보, 소비자 창출, 수출을 고양시켜야 한다.
- (2) 식품으로서 알로에를 능가하는 다육식물을 활용함으로 천연초나 백년초의 음료개발과 수출화, 향암 식품으로 지속적인 연구개발과 특허기술 확보로 독자적인 사업영역 구축, 농가소득향상, 생산량 증대, 가공기술 확보, 소비자 창출로 수출을 선도하고자 한다.
- (3) 환경산업으로서 다육식물을 활용함으로 벽면녹화나 옥상정원, 실내인테리어 재료로 연구개발과 특허기술 확보로 독자적인 사업영역 구축, 농가소득향상, 소비자 창출, 수출산업으로 육성시킨다.

## 나. 교육적 측면

- (1) 어느 나라보다도 강한 교육지향적인 한국에서 지속적인 교육자료 개발, 교육 프로그램개발, 자유학기제를 활용한 미래농업기술에 대한 긍정적 마인드에 입각한 저변확대로 초등, 중등, 고등, 대학교육의 체험학습과 한국의 대표적 작목으로 자리매김을 시도한다.

## 다. 문화, 예술적 측면

- (1) 행복을 창출하는 농업, 그 중에서도 가장 한국화한 농업이면서도 문화적인 요소의 결합으로 지역축제는 물론 체험학습, 가정원예, 옥상녹화, 벽면녹화에 이르기까지 스스로 조립하고 스스로 만들어 가는(DIY) 농업문화체험 공간조성, 스토리텔링으로 출판, 힐링, 건강산업의 영역까지 지속적으로 저변을 확대하고 한류문화를 고양시켜 중국으로 수출을 지속적으로 선도한다.

표 16. 기술 이전 현황

번호	기술이전 유형	기술실시 계약명	기술실시 대상기관	기술실시 발생일자	기술료 (연도별 추정액)
	해당 없음				

## 제 2 절 교육 · 지도 · 홍보 등 기술 확산 계획

### 1. 교육 · 지도에 의한 기술 확산 계획

#### 가. 교육지도 및 지도활용내역

- (1) 다육생산 농가 방문 교육 - 국내 다육식물 농가 방문 교육 및 컨설팅
- ① 생산성 향상과 품질 향상을 위한 하우스 등 환경관리 개선방안
  - ② 대중국 수출시 문제점에 대한 방안과 중국시장 공략 방안

표 17. 생산과 품종 관리 및 유통에 관한 컨설팅 농가교육 일람표

번호	일시	농가명	위치	컨설팅 내용
1	2015.1.6	주교화훼단지 (이동철)	고양	- 다육식물 수출시 검역 문제 - 수출 물량 확보 - 가격경쟁력 재고
2	2015.1.14	안성지회 (유재식)	안성	- 수출시 발생할 수 있는 문제점(뿌리 흙, 종자유출, 유통업자 폭리) 해결 방안 : 수경재배 등
3	2015.1.22	황금선인장 (황영기)	음성	- 다육식물 수출시 검역 문제 - 수출 물량 확보 - 유통과정과 절차
4	2015.3.5	작은친구 (김진관)	인천	- 다육식물 미니화분 - 중국 시장 공략을 위한 개선안
5	2015.3.12	호자원 (강석정)	용인	- 중국 수출 전략 - 공동작업장과 영농법인화

6	2015.3.25	맥스포 (류희용)	용인	- 다육농가에 ICT 활용 방안 논의 및 방문 교육
7	2015.3.26	제일선인장 (김원태)	안성	- 팬시형 다육상품 아이디어 지적재산권 보호 - 팬시형 기획 재배 - ICT 업체 방문 교육
8	2015.4.2	대선농원 (이현석)	고양	- 고급 다육품종의 조직 배양
9	2015.5.29	고덕영농	고양	- 팬시다육식물 생산 - 공급물량 확보 문제
10	2015.6.4	경림선인장 (김용호)	고양	- 팬시다육식물 생산 - 다양한 용기에 다육식물 적용 - 검역관련 문제
11	2015.6.9	대선농원 (이현석)	고양	- 수출 운송시 다육식물의 품질 유지 - 신제품 육종
12	2015.7.17	가람약용식물원 (원종식)	진주	- 다육식물 와송의 재배와 가공
13	2015.7.20	뫼아래다육이마을 (김현영)	남양주	- 다육식물 생산과 판매 - 품종과 이용성 분류문제
14	2015.7.21	안성다육 (윤희원)	안성	- 다육상품 육종 소재 보호 - 팬시형 품종탐색
15	2015.7.22	광영다육 (박광식)	음성	- 다육식물 번식기술 - 수출용 다육식물 대량번식기술
16	2015.7.27	평천농원 (서동태)	상주	- 접목율 재고방안 - 다습피해 방지 지도
17	2015.7.27.5시	녹채원 다육농장 (이상길)	경주	- 다육판매전략 - 다육교육요청
18	2015.7.30	청양군청 농민특강	청양	- 다육식물 생산과 판매 - 수출용 다육식물 대량번식기술
19	2015.8.4	스마일농장 (정수선)	남해	- 와송재배와 건강 - 기능성식품법규

(2) 청양군 농업기술센터특강

표 18. 청양군 농업기술센터특강

번호	교육명	교재명	주요내용	활용년도
1	충남 청양군 농업기술센터 농민특강	다육식물의 재배와 관리	다육식물의 분류와 번식	2015년 7월 30일

(3) ICT 업체 방문 교육(2015. 3. 26)

① 업체명 : (주)맥스포

② 다육농가에 ICT 활용 방안 논의

- 최적 생산환경 유지 및 관리를 위한 ICT활용

-> 온도센서/습도센서 등을 이용한 하우스 내부 환경 조절

## 2. 홍보에 의한 기술 확산 계획

### 가. 전시홍보

#### (1) 전시회 1

- ① 고양 꽃박람회 참여(4.24~5.10) : 팬시 미니다육식물 홍보 및 선호도조사, 중국바이어 탐색
- ② 조사내용
  - 조사대상 : 중국인을 포함한 외국인 관람객 - 총26명
  - 부실해서 금방 망가질 것 같다는 의견
  - 귀엽고 예쁘나 오래 못 키울 것 같아 구매가 망설여진다는 의견
  - 세트로 한 번에 묶어서 파는 것도 좋을 것 같다는 의견
  - 온라인 유통형 시제품 중 가장 선호하는 것은 부착형이나 목걸이형이나 고리형의 경우도 고른 선호도를 보임
  - 적정가격으로 3000원 ~ 7000원선의 가격을 제시

그림 14. 고양국제꽃 박람회 홍보



(2) 전시회 2

- ① 북경 한국화훼류 전시회 참여(7월11일-7월12일) : 팬시 미니다육식물 홍보 및 선호도조사, 중국바이어 탐색
- ② 조사내용

그림 15. 북경 전시회 및 홍보



- ③ 조사대상 : 20-30대 중국인 관람객 - 총 500명

(3) 전시회 3

- ① 2015 창조농생명과학대전 전시회 참여(2015년7월11일-7월12일)  
: 온라인 유통형 미니다육식물 홍보 및 선호도조사, 중국바이어 탐색
- ② 장소 : 과천 경마공원
- ③ 조사내용 : 온라인 유통형 한국다육식물의 상품성 및 금형사출물 디자인 선호도  
- 조사대상 : 20-70대 외국인 관람객 - 총 5,000명

그림 16. 과천 창조농업 전시회 홍보



## 제 2 절 특허, 품종, 논문 등 지식재산권 확보계획

### 1. 특허 지식재산권 확보 계획과 활용 계획

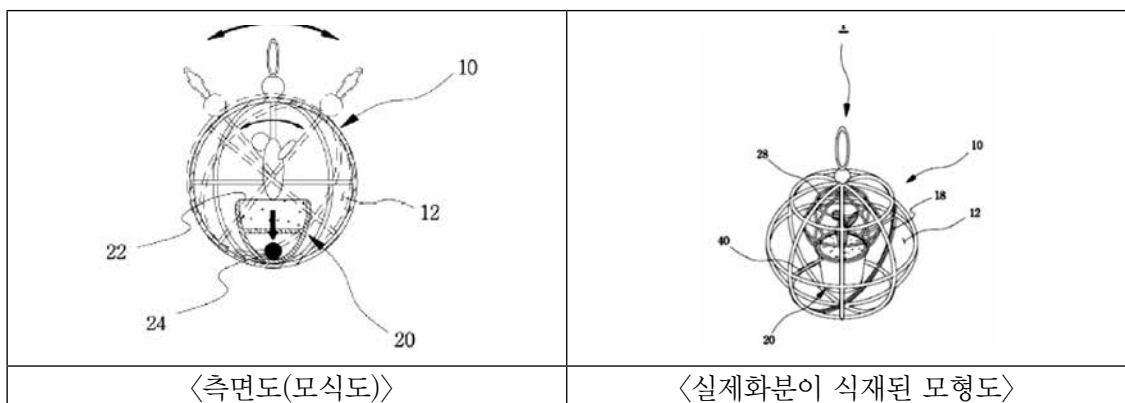
#### 가. 지적재산권

##### (1) 특허 출원

##### ① 특허 1 : 온라인 유통형 액세서리 화분

- 출원일 : 2015. 4. 1 / 출원번호 : 10-2015-0046359

- 다육식물을 내부에 수용해 장식용 또는 액세서리로 사용되는 화분



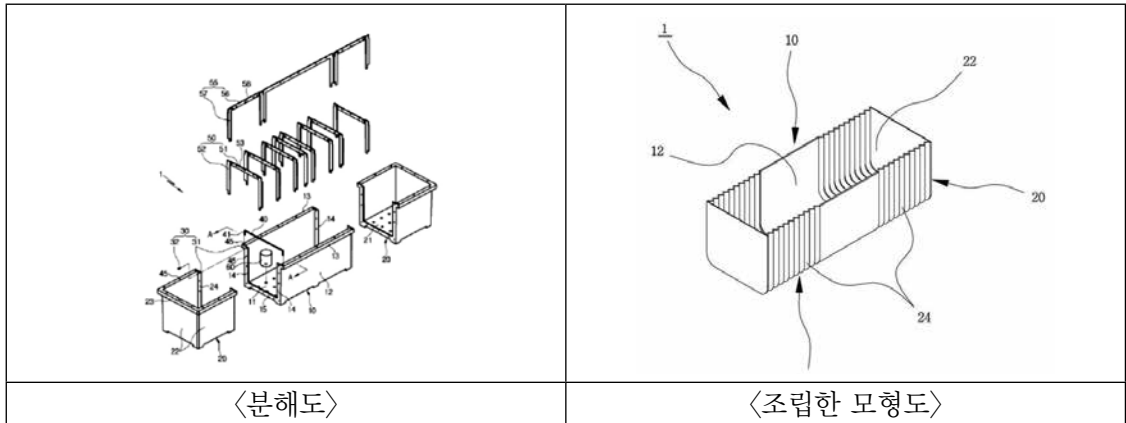
- 이동 및 충격에 의해 흔들려도 화분이 수직된 형태로 복원되어 다육식물을 보호할 수 있다.

② 특허 2 : 조경용 다육식물 화분

- 출원일 : 2015. 4. 29

- 출원번호 : 10-2015-0060686

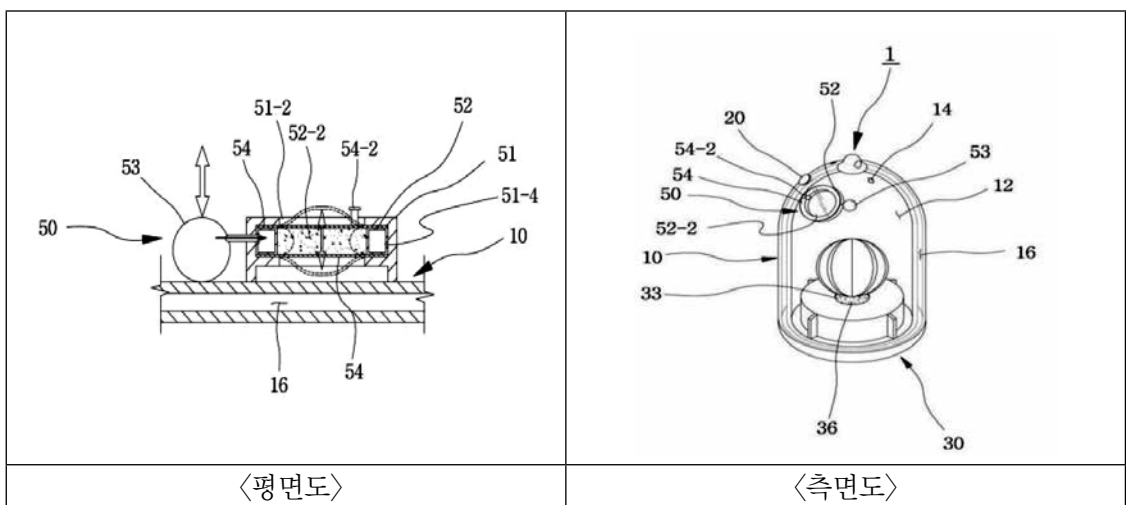
- 보다 상세하게조경을 하기 위해 화분의 크기 확장 및 축소를 다양하게 조절하여 다양한 조경형태를 제공할 수 있는 조경용 다육식물 화분



③ 특허 3 : 관상용 다육식물 미니화분

- 출원일 : 2015. 7. 6 / 출원번호 : 10-2015-0096008

- 본 발명은 관상용 다육식물 미니화분에 관한 것으로 보다 상세하게는 가방이나 핸드백 등에 매달아 다닐 수 있도록 휴대가 가능하며, 내부에 식재된 다육식물을 빛의 직사광선으로부터 다육식물을 보호할 수 있고, 식재된 다육식물을 확대하여 관상할 수 있는 관상용 다육식물 미니화분임

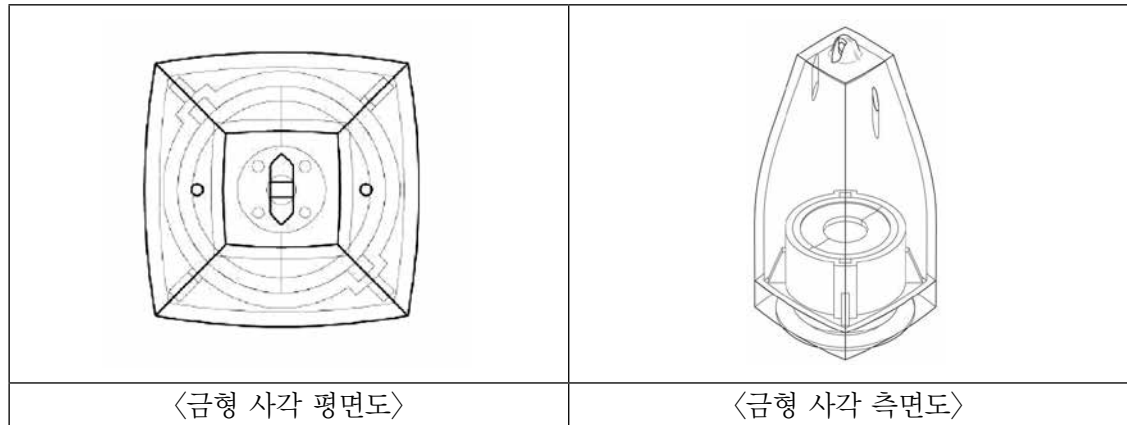


④ 특허 4 (디자인) : 액세서리용 미니화분(중국과 한국에 동시출원)

- 출원일 : 2015. 7. 19 / 출원번호 : 30-2015-0036271

· 재질은 합성수지재임.

· 본 디자인은 액세서리용 미니화분으로 투명재질로 내부에 켈상태의 배양토를 넣어 다육식물과 선인장을 식재하여 사용하는 것임



\*투명체로 가는 선으로 표현한 것은 투명한 부분을 나타내어 주는 것임

## 2. 논문 지식재산권 확보 계획과 활용 계획

### 가. 학술발표

#### (1) 심포지엄

- ① 발표제목 : “한중 FTA 체결에 따른 관세와 전자상거래 현황과 대책”
- ② 발표일 : 2015. 4. 22
- ③ 발표자 : 남상용
- ④ 개최장소 : 삼육대학교 국제회의장

#### (2) 세미나

- ① 발표제목 : “다육식물의 6차산업화를 위한 연구와 개발전략”
- ② 발표일 : 2015. 5. 30
- ③ 발표자 : 남상용, 남상우
- ④ 개최장소 : 토즈 모임센터 양재점

#### (3) 2015 한국원예학회 정기총회 및 제102차 춘계학술발표회

- ① 발표제목 : 선인장과 다육식물의 잡초방제효과 연구
- ② 발표일 : 2015. 5. 22
- ③ 발표자 : 남상용
- ④ 학술지명 : 원예과학기술지



- ⑤ 개최장소 : 농촌진흥청(전주)
- (4) 2014 한국원예학회 정기총회 및 제101차 춘계학술발표회
- ① 발표제목 : 다육식물의 광에 따른?? 생육효과 연구
- ② 발표일 : 2014. 10. 23
- ③ 발표자 : 남상용
- ④ 학술지명 : 원예과학기술지
- ⑤ 개최장소 : 농촌진흥청(전주)
- (5) 2014 서비스사이언스 학회 통합학술대회
- ① 발표제목 : 다육식물의 광에 따른?? 생육효과 연구
- ② 발표일 : 2014. 12. 11
- ③ 발표자 : 남상용, 고언희
- ④ 학술지명 : 서비스사이언스 학회지
- ⑤ 개최장소 : 한국과학기술회관

표 19. 지식재산권 확보 현황 및 계획

구 분	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등록 (예정일)			기 타
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호	
지식 재산권	발명특허	팬시형 액세서리 화분	(사)한국외식산업 경영연구원, 삼육대학교	2015. 4.1	10-2015-0446359	남상용 조광현 남상우	2016. 11.08	1676162	
지식 재산권	발명특허	조경용 다육식물 화분	(사)한국외식산업 경영연구원, 삼육대학교	2015. 4.30	10-2015-0060686				
지식 재산권	발명특허	관상용 액세서리 미니화분	(사)한국외식산업 경영연구원, 삼육대학교	2015. 7.6	10-2015-0096008	남상용 남상우 소창호	2016. 01.27	0837597	
지식 재산권	디자인특허	액세서리용 미니화분	(사)한국외식산업 경영연구원, 삼육대학교	2015.7.	30-2015-0036271	남상용 남상우 소창호	2016. 04.07	0849509	
지식 재산권	중국 디자인 특허	액세서리용 미니화분	(사)한국외식산업 경영연구소, 삼육대학교	2015. 8.	중국 출원 중				

### 3. 홈페이지 개설

그림 17. 홈페이지 캡처

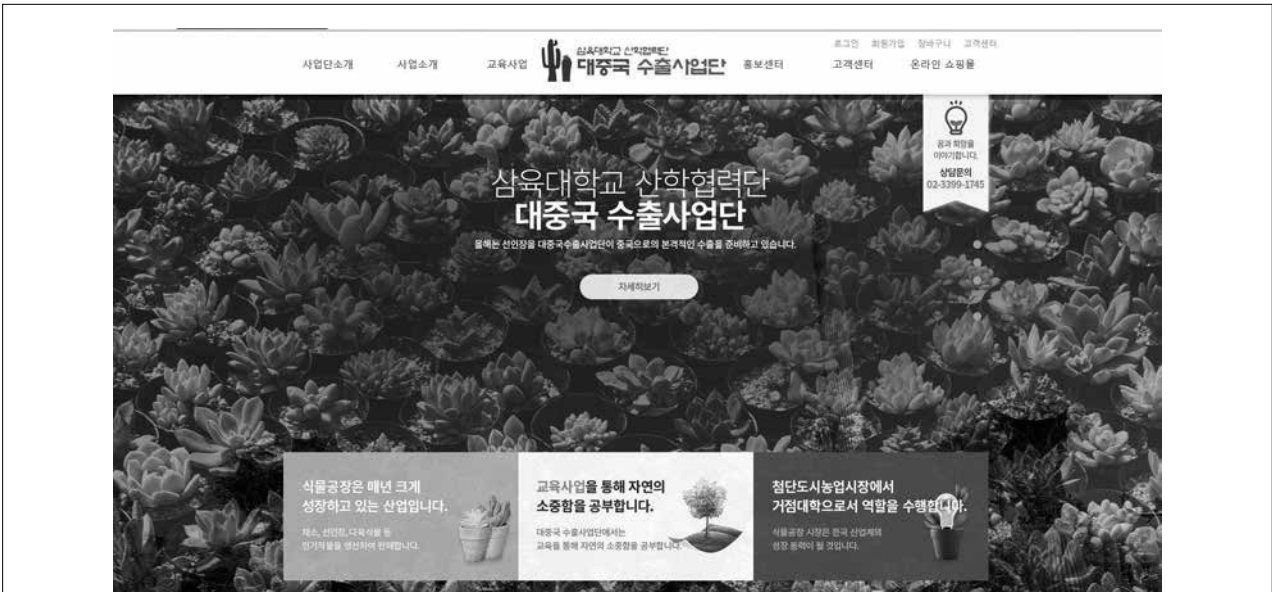


그림 18. 홈페이지 메인 화면



## 제 3 절 추가연구, 타연구에 활용 계획

### 1. 추가연구, 타연구에 활용 계획

가. 일본이나 동남아로의 수출에 확대 적용할 수 있다.

나. 식물공장이나 간이용 수경재배 및 조직배양 기술의 홍보와 교육에 활용할 수 있다.

## 제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

※ 해당사항 없음

## 제 7 장 연구시설·장비 현황

※ 해당사항 없음

# 제 8 장 참고문헌, 특허, 논문 및 시장분석 보고서

## 제 1 절 참고문헌

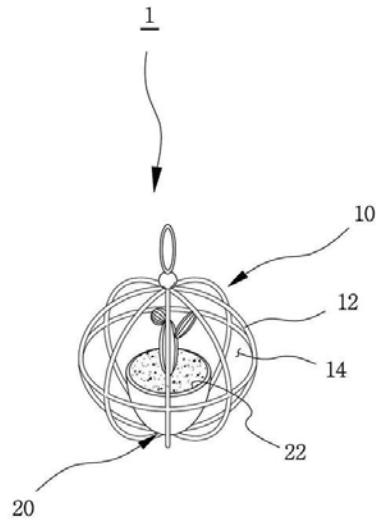
### 1. 참고문헌

1. Agaves, Yuccas and Related Plants. Irish, M. and G. (2000). Timber Press.
2. Guide to the Aloes of South Africa. Van Wyk, B. E. & Smith, G. (1996). Briza Publications.
3. The Cactus Primer. Gibson, A. C. & Nobel, P.S. (1986). Harvard University Press.
4. Caudiciform and Pachycaul Succulents. Rowley, G.D. (1987). Strawberry Press.
5. Echeveria. Walther, E. (1972). California Academy of Sciences.
6. Euphorbia Journals Volumes 1–10. (1983–1996). Strawberry Press.
7. Mesembs of the World. Hammer, S. and others. (1998). Briza Publications.
8. Sedum Cultivated Stonecrops. Stephenson, R. (1994). Timber Press.
9. Growing Cacti and Other Succulents in the Conservatory and Indoors. Bell, S. (2001). Guild of Master Craftsmen Publication Ltd, UK.
10. Dry Climate Gardening with Succulents. Folsom, D.B. and others. Compiled by Huntington Botanical Gardens. (1995), Pantheon Books.
11. The Ultimate Book on Cacti and Succulents. Anderson, M. (1998). Lorenz Books.
12. Crassula A Grower's Guide. Rowley, G. (2003). Cactus & Co, Italy.
13. The Illustrated Encyclopaedia of Succulents. Rowley, G. (1978). Salamander Books.
14. [www.succulent-tissue-culture.com](http://www.succulent-tissue-culture.com)
15. [www.austratec.com.au](http://www.austratec.com.au)
16. 다육식물의 관리와 번식. 남상용, 소창호(2012). RGB Press.
17. 선인장 다육식물 연구개발 20년. 경기도농업기술원 선인장다육식물연구소(2015). 휴먼컬처아리랑.
18. 선인장 가꾸기. 경기도농업기술원 고양선인장시험장(2004). 문영당.
19. CITES 수출입 심의를 위한 가이드라인. 환경부(2015). 국립생물자원관.
20. 선인장 및 다육식물의 유통과 수출전략. 삼육대학교(2008). 삼육대 자연과학연구소.
21. 논문 및 저널 자료 검색처 <http://xueshu.baidu.com/> 중국의 다육식물을 키우는 산업을 만든다.
22. 郭毓平. 打造中国的多肉植物种植产业[J]. 中国花卉盆景, 2004(6):27-29.
23. 魏清正, 藤柳红. 对多肉植物产业发展的三点建议[J]. 中国花卉园艺, 2006(19):23-24.
24. 董仁涛. 支付宝:从淘宝网看电子商务支付方式[J]. 商场现代化, 2006(2):133-133.

## 제 2 절 특허, 논문 및 시장분석 보고서

### 1. 특허 3건

특허 1) 관상용 다육식물 화분(Flowerpot of a fleshy plant for decoratirve purpose)



공보

관상용 다육식물 화분의 도면

IPC : A01G 9/02 A01G 13/02

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

출원번호 : 1020150046359

출원일자 : 2015.04.01

등록번호 : 1016761620000

등록일자 : 2016.11.08

공개번호 : 1020160118074

공개일자 : 2016.10.11

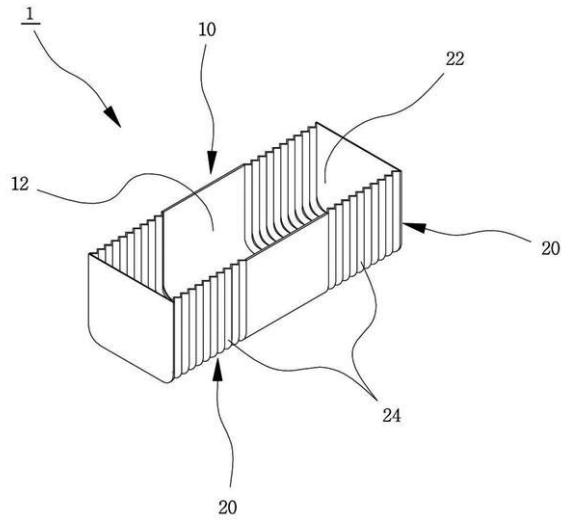
대리인 : 유환열

발명자 : 남상용, 조광현, 남상우

초록

본 발명은 관상용 다육식물 화분에 관한 것으로 보다 상세하게는 다육식물을 내부에 수용하여 장식용 또는 액세서리로 사용되는 화분으로서 이동 및 충격에 의해 흔들려도 다육식물이 수용된 화분이 수직된 형태로 복원되어 다육식물을 보호할 수 있는 관상용 다육식물 화분은 외부로부터 충격을 보호하고 공기가 원활하게 순환할 수 있도록 다수의 띠가 구형태로 형성되고 내부가 구형태의 공간부가 형성되어 이루어진 외부케이스와 상기 외부케이스의 공간부에 내설되며 내부 중심부에는 다육식물을 수용할 수 있는 수용부가 구비되며 하부에는 무게추가 설치된 내부케이스로 이루어진 구조이다.

특허 2) 조경용 다육식물 화분(Pot for landscaping succulent)



공보

조경용 다육식물 화분의 도면

IPC : A01G 9/02 A01G 9/08 A47G 7/02 B65D 85/52

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

출원번호 : 1020150060686

출원일자 : 2015.04.29

등록번호 :

등록일자 :

공개번호 : 1020160128783

공개일자 : 2016.11.08

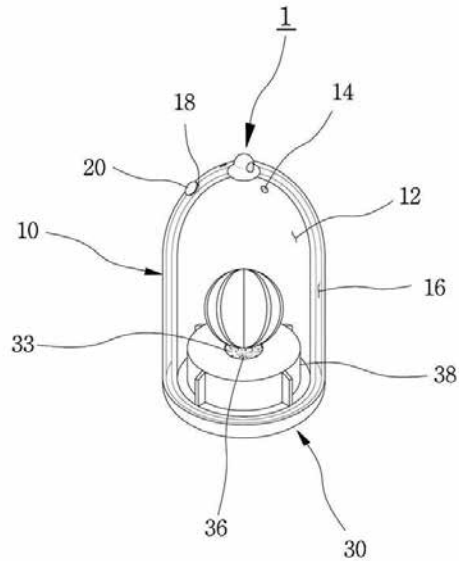
대리인 : 유환열

발명자 : 남상용 조광현, 남상우, 소창호

초록

본 발명은 조경용 다육식물 화분에 관한 것으로 보다 상세하게는 조경을 하기 위해 화분의 크기 확장 및 축소를 다양하게 조절하여 다양한 조경형태를 제공할 수 있는 조경용 다육식물 화분은 상부와 측면이 개방되고 내부에는 식물이 식재될 수 있도록 공간부가 형성된 본체와 상기 본체의 개방된 측면에 연장되며 상부는 개방되어 내부에 다육식물이 식재될 수 있도록 공간부가 형성되고 측면에는 팽창과 축소를 용이하게 변형할 수 있도록 절첩형태의 주름부가 구비된 주름관부를 포함하여 이루어진 구조이다.

특허 3) 관상용 다육식물 미니화분(Mini flowerpot for decorative fleshy plant)



공보

관상용 다육식물 미니화분의 도면

IPC : A01G 9/02 A01G 9/10 A01G 9/22

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

출원번호 : 1020150096008

출원일자 : 2015.07.06

등록번호 :

등록일자 :

공개번호 : 1020170005653

공개일자 : 2017.01.16

대리인 : 유환열

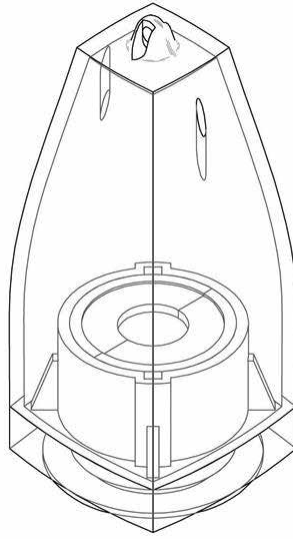
발명자 : 남상용, 남상우, 소창호

초록

본 발명은 관상용 다육식물 미니화분에 관한 것으로 보다 상세하게는 가방이나 핸드백 등에 매달아 다닐 수 있도록 휴대가 가능하며, 내부에 식재된 다육식물을 빛의 직사광선으로부터 보호할 수 있고, 식재된 다육식물을 확대하여 관상할 수 있는 관상용 다육식물 미니화분은 하부는 개방되고 내부에는 공간부가 형성되며 상부는 공기가 유입될 수 있는 관통공이 형성되고 외주면부는 액체를 저장할 수 있도록 저장공간부가 구비되며 상기 저장공간부 외주 상단에는 액체를 주입할 수 있는 주입구가 형성된 외부케이스와 상기 외부케이스의 주입구를 밀봉할 수 있는 밀봉부재와 상기 외부 케이스가 안착되어 체결할 수 있도록 단턱부가 하부측면에 형성되고 중심부에는 미니 다육식물이 식재될 수 있도록 상부는 개방구가 형성되고 하부에는 관통공이 형성되며 내부에는 배양토가 충전된 식재공간부가 구비된 하부케이스를 포함하여 이루어진 구조이다.

특허(디자인) 4) 화분

등록공보



화분의 디자인

한국분류 : B302

국제분류 : 11-02

출원번호 : 3020150036271(M001)

출원일자 : 2015.07.17

등록번호 : 3008375970000

등록일자 : 2016.01.27

공개번호 :

공개일자 :

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

창작자 : 남상용, 소창호, 남상우

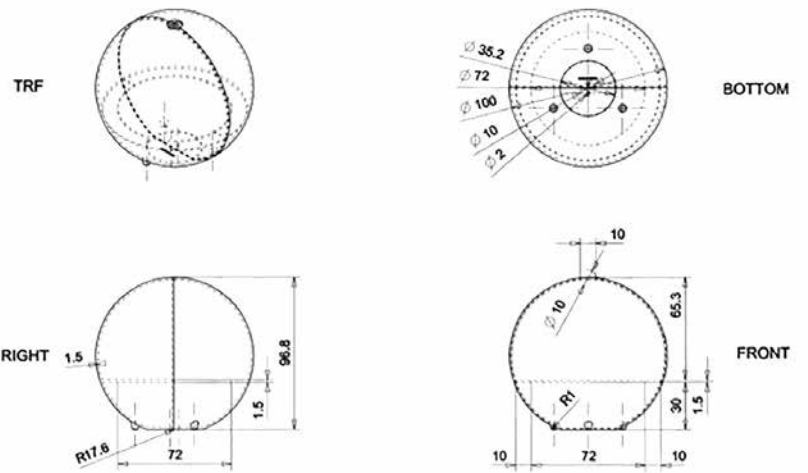
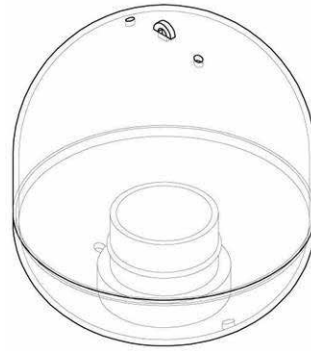
대리인 : 유환열

창작의 요점 : “화분”의 형상과 모양의 결합을 디자인의 창작내용의 요점으로 함.



특허(디자인) 5) 액세서리용 미니화분

등록공보



액세서리용 미니화분의 디자인

한국분류 : B302 C2191

국제분류 : 11-02

출원번호 : 3020150045186(M001)

출원일자 : 2015.09.07

등록번호 : 3008495090000

등록일자 : 2016.04.07

공개번호 :

공개일자 :

출원인 : (사)한국외식산업경영연구원 대한민국(농림축산식품부장관)

창작자 : 남상용, 소창호, 남상우

대리인 : 유환열

창작의 요점 : “액세서리용 미니화분”의 형상과 모양의 결합을 디자인의 창작내용의 요점으로 함

## 2. 논문

### 1) 다육식물의 시설원예와 식물공장 재배

Flower Res. J. (2015) 23(2):86-91  
DOI <http://dx.doi.org/10.11623/frj.2015.23.2.14>

ISSN 1225-5009(Print)  
ISSN 2287-772X(Online)

#### ORIGINAL ARTICLE

## Effect of Several Supplemental Lighting on Growth of *Crassula ovata* in Winter Season

Sun-Young Park<sup>1</sup>, Jae-Woon Chung<sup>3</sup>, Sun-Yil Soh<sup>1,2</sup>, and Sang-Yong Nam<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Environmental Horticulture, Sahmyook University, Seoul 139-742, Korea

<sup>2</sup>Natural Science Research Institute, Sahmyook University, Seoul 139-742, Korea

<sup>3</sup>Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services, Hwaseong 445-748, Korea

### 동계기간 중 크라슬라의 생육에 미치는 몇가지 보광의 효과

박선영<sup>1</sup> · 정재운<sup>3</sup> · 소순일<sup>1,2</sup> · 남상용<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>삼육대학교 자연과학연구소, <sup>2</sup>삼육대학교 환경원예학과, <sup>3</sup>경기도농업기술원

Received 5 June 2015; Revised 15 June 2015; Accepted 26 June 2015

Copyright © 2015 by The Korean Society for Floricultural Science

**Abstract** This study was conducted to investigate effects of supplemental light to *Crassula ovata* 'Hummel's Sunset' and 'Gollum'. Succulent species were exposed to different artificial light conditions i.e. MH (Metal halide), HPS (High pressure sodium), MH + HPS, LED (Light emitting diode) which served as treatment. Supplemental light zone in the greenhouse was maintained at an average internal temperature of 20°C. The LED and HPS lamp significantly affected the growth of *C. ovata* 'Hummel's Sunset'. LED lamp promoted plant growth however, HPS lamp inhibited growth. The maximum stress induced hardness was found in plants subjected to mixed lamp condition (MH + HPS) and was found effective for producing short plant length, number of leaves and branches. The leaf color was enhanced under both MH and HPS lamps although the leaf color's ornamental value was best under MH lamp. HSP lamp showed to be effective for the growth of *C. ovata* 'Gollum' showing short plant height, highest number of leaves and branches. MH lamp, which has a high level of blue light, increased ornamental value exhibiting dark green leaves with red hues at the leaf apex.

**Additional key words:** leaf color, light quality, ornamental value, succulent plants

## 서 언

다육식물은 줄기나 잎이 수분을 많이 함유하고 있는 구조적, 즉 저수조직이 발달하여 두꺼운 육질을 이루고 있어 장기간 수분을 공급하지 않아도 생존할 수 있다. 외형은 일반화시키기 힘들 정도로 품종마다 다양하다. 광은 식물의 탄소동화작용과 생육에 영향을 미치는 중요한 환경요소 중 하나이다(Ferentions and Albright 2005; Perez-Balibrea et al. 2008). 그리고 광질에 따라서 줄기의 신장, 분지, 개화, 엽색의 반응 등 식물의 형태형성에 관여하는 중요 요인이다(Park 2000). 식물의 잎은 광도의 영향을 크게 받아 형태적 변화와 엽육구조 등에 많은 영향을 받는다(Salisbury and Ross 1992). 강광에서는 잎이 작고 두꺼워지며, 농녹색을 띠면서 마디사이가 짧고 굵어지며 초장이 작아지고 수량이 증가한다. 약광에서는 잎이 커지고 얇아지며 줄기는 가늘고 길어진다(Salisbury and Ross 1992). 유색화훼류에서는 안토시아닌 색소의 발현이 불량하여 품질이 떨어지고 극심한 약광에서는 잎과 초장도 작아지나 민틀레에서 LED 혼합광은 안토시아닌의 함량을 높인다고 하였다(Park 2000; Ryu et al. 2012).

잎의 형태형성과 생육 전 과정을 통하여 광질과 광도는 중요한 역할을 한다(Kim 2012). 일장은 식물의 개화 반응, 기관의 분화나 발달에 크게 작용한다. 다육식물은 표피와 내부 세포가 높은 광도에도 적응이 되어있으며 온도가 높고 햇볕이 잘 드는 곳을 선호한다. 진한 녹색을 띠는 몇몇 다육식물은 차광조건에서 더 잘 자라거나 강

\*Corresponding author: Sang-Yong Nam

Tel: +82-2-3399-1732

E-mail: namsy@syu.ac.kr

Research Report

### 인산염 이온 형태에 의한 pH 변량 모형

소재우<sup>1</sup>, 소순일<sup>2</sup>, 남상용<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>강원대학교 시설농업학과

<sup>2</sup>삼육대학교 원예학과

### pH Variance Model Depending on Phosphate Ion Form

Jae-Woo Soh<sup>1</sup>, Soon-Yil Soh<sup>2</sup>, and Sang-Yong Nam<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Controlled Agriculture, Kangwon National University, Kangwon-do 200-701, Korea

<sup>2</sup>Department of Horticulture, University of Sahmyook, Seoul 139-742, Korea

**Abstract** This experiment was performed to develop a model for nutrition ion concentration and EC in regard to change in pH from 4.0 to 8.0 in nutrient solution. The pH changes according to the variation of  $\text{HPO}_4^{2-}$  and  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  in the nutrient solution while variation of EC increased from pH 4.0 to 5.0, stabilized from pH 5.0 to 7.0 and increased again from pH 7.0 to 8.0. For the variance of major elements in the nutrient solution, K, Ca, N and P increased while pH was higher, especially the variables for K and P were increased largely. On the other hand, variables of Mg and S were stable. Based on analysis of the ion balance model of nutrient solution, the cation increased than anion over rising the variation of pH while balance point of ion moved from a-side to d-side. In addition, the imbalance increased while it moved away from the EC centerline as variance of pH increased. It was larger than effect of EC variance to correction values of equivalence ratios of K and Ca about variation of  $\text{HPO}_4^{2-}$  and  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  while as variance of pH increased, K decreased but Ca increased. These showed the result that variance of pH about correction values of equivalence ratios of K and Ca gave a second-degree polynomial model rating of 0.97. Through this research, it was identified the pH variable model about variance among pH, ion and EC according to gradient of phosphate.

**Additional key words:** absorption pattern, hydroponics, mineral balance, mutual ratio, plant factory

### 서 언

수경재배에 있어 중요한 부분 중 하나는 배양액이고 이러한 배양액을 만들 때 사용되는 적절한 무기이온들의 조성과 그 비율이 작물에 따라 다양하다. 배양액의 초기 설정으로 무기이온이 공급되면 생산 환경에 맞춰 작물이 생육하면서 이온 흡수 특성이 다양하게 나타나고 이에 따라 배양액의 EC와 pH는 변하게 된다. 이러한 변화 양상은 작물의 종류 및 재배 시스템에 맞춰 무기이온의 기준을 설정을 한 후 배양액 농도의 비율에 따른 조성을 통하여 이온 밸런스 특성을 추정할 수 있도록 배양액의 설계와 해석이 연구

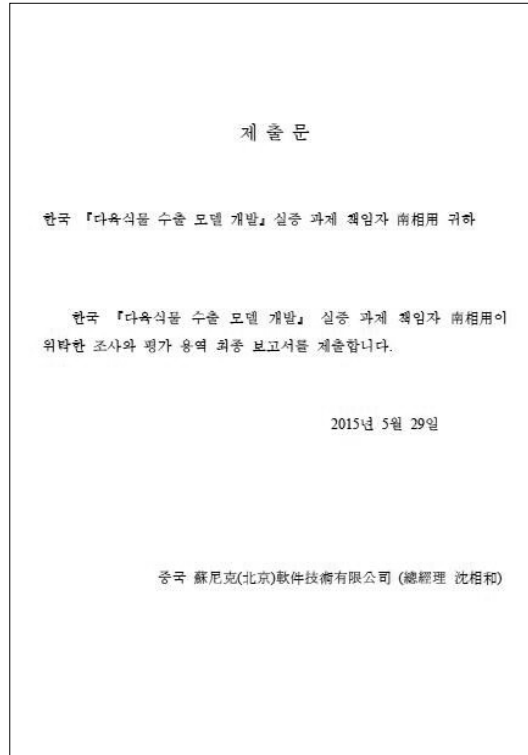
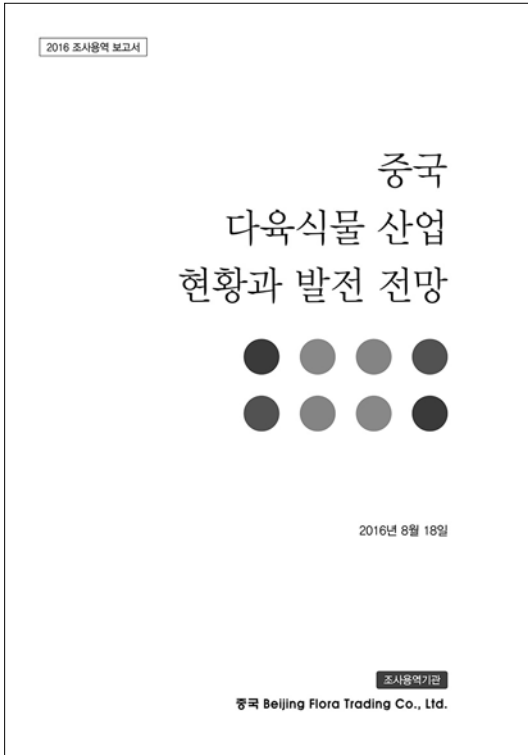
되어 왔다(Rush, 2005). 배양액 내 pH는  $\text{H}^+$ 과  $\text{OH}^-$ 의 농도에 따라 0에서 14까지의 값을 나타내는데, pH의 변화는 무기 이온의 용해도와 작물의 영양소 흡수에 큰 영향을 준다(Trejo-Téllez and Gómez-Merino, 2012). 배양액 내 pH 변화에는  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ 의 구배(De Rijck and Schrevens, 1999),  $\text{NO}_2^-/\text{NO}_3^-$ 의 구배(De Rijck and Schrevens, 1998),  $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 의 구배(Dyško et al., 2008), 양이온과  $\text{SO}_4^{2-}$  및  $\text{Cl}^-$ 의 구배(De Rijck and Schrevens, 1998),  $\text{K}^+$ 와  $\text{Ca}^{2+}$ 간의 함량 비율(Steiner, 1961) 등이 영향을 준다. 이 중에서 배양액 pH에 따라  $\text{HPO}_4^{2-}$ 와  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 의 해리 농도가 다르게 나타나기 때문에 인산 이온 형태 변화에 주목하여 무기 이온 흡수 패턴에 대한 해석이 시

\*Corresponding author: namsy@syu.ac.kr

\* Received 30 March 2015; Revised 18 July 2015; Accepted 24 July 2015. 이 논문은 2012-2014년도 삼육대학교 교내공모과제의 연구비 지원에 의하여 작성된 것임.

© 2015 Korean Society for Horticultural Science

### 3. 시장분석 보고서



〈참고자료 1〉 금형 관리 양식

삼육대학교 다육식물 금형 관리 대장(금형 1)

과제번호		514006-03-1-HD040				
실증연구 책임자	성명	남상우	직위	교수	연락처	
	소속	삼육대학교 원예학과		소속연구소	자연과학연구소	
실증 연구 개요	지원 사업명	수출전략기술개발사업		주무부처	농림축산식품부	
				연구비 지원기관	농림수산식품기술기획평가원	
	연구과제명	대 중국 다육식물 수출적용기술 모델 개발				
	총 연구기간	2014년 12월 03일 ~ 2017년 9월 17일 (2년 9개월)	총 연구비	1,096,358천원		
금형 명칭	미니1,2,3,중형1			금형 No.	1.	
금형 관리자	남상우	E-mail		전화번호		
구 입	구입일시	2015년 07월 23일		구입금액	26,200,000원	
제작	제조회사명	세원정밀(명승테크)		담당부서 (담당자)	김기상, 구병희	
	주소	경기 포천시 가산면 정교리		연락처		
	제작일자	2015년 07월 23일		용도구조 또는 형식규격 (용량)	금형미니 1*6 금형중형 1*1	
	내용년수					
설치 (보관)	설치일자	2015년 07월 23일		설치장소	신우몰드	
	운영담당자	이경열	직함	대표	연 락 처	전화번호
						E-mail
비고	*세원정밀에서 제작후 관리편의를 위해 신우몰드로 이관후 보관중*					

사진첨부



### 삼육대학교 다육식물 금형 관리 대장(금형 2)

과제번호		514006-03-1-HD040			
실증연구 책임자	성명	남상용	직위	교수	연락처
	소속	삼육대학교 원예학과		소속연구소	자연과학연구소
실증 연구 개요	지원 사업명	수출전략기술개발사업		주무부처	농림축산식품부
				연구비 지원기관	농림수산식품기술기획평가원
	연구과제명	대 중국 다육식물 수출적용기술 모델 개발			
	총 연구기간	2014년 12월 03일 ~ 2017년 9월 17일 (2년 9개월)	총 연구비	1,096,358천원	
금형 명칭	사각시금형 (상/하케이스/받침,링/육각받침)			금형 No.	SW445/446/458/447
금형 관리자	남상우	E-mail		전화번호	
구 입	구입일시	2015년 07월 03일		구입금액	43,000,000원
제작	제조회사명	신우몰드(주)		담당부서 (담당자)	이경열
	주소	경기 시흥시 마유로		연락처	
	제작일자	2015년 07월 03일		용도구조 또는 형식규격 (용량)	소형사각 1set 중형사각 1set
	내용년수				
설치 (보관)	설치일자	2015년 07월 03일		설치장소	신우몰드
	운영담당자	이경열	직함	대표	연락처
					전화번호
				E-mail	
비고		금형2 사각시금형, 금형3에 해당하는 Ø90 원형 수정비용 13,000,000원 포함			

사진첨부



### 삼육대학교 다육식물 금형 관리 대장(금형 3)

과제번호		514006-03-1-HD040				
실증연구 책임자	성명	남상용	직위	교수	연락처	
	소속	삼육대학교 원예학과		소속연구소	자연과학연구소	
실증 연구 개요	지원 사업명	수출전략기술개발사업		주무부처	농림축산식품부	
				연구비 지원기관	농림수산식품기술기획평가원	
	연구과제명	대 중국 다육식물 수출적용기술 모델 개발				
	총 연구기간	2014년 12월 03일 ~ 2017년 9월 17일 (2년 9개월)		총 연구비	1,096,358천원	
금형 명칭	Ø 90 원형(상,하케이스/받침,링)			금형 No.	SW460/482	
금형 관리자	남상우	E-mail		전화번호		
구 입	구입일시	2015년 09월 09일		구입금액	29,000,000원	
제작	제조회사명	신우몰드(주)		담당부서 (담당자)	이경열	
	주소	경기 시흥시 마유로		연락처		
	제작일자	2015년 09월 09일		용도구조 또는 형식규격 (용량)	Ø 90 1set	
	내용년수					
설치 (보관)	설치일자	2015년 09월 09일		설치장소	신우몰드	
	운영담당자	이경열	직함	대표	연락처	전화번호
						E-mail
비고						

### 사진첨부



### 삼육대학교 다육식물 금형 관리 대장(금형 4)

과제번호		514006-03-1-HD040				
실증연구 책임자	성명	남상용	직위	교수	연락처	
	소속	삼육대학교 원예학과		소속연구소	자연과학연구소	
실증 연구 개요	지원 사업명	수출전략기술개발사업		주무부처	농림축산식품부	
				연구비 지원기관	농림수산식품기술기획평가원	
	연구과제명	대 중국 다육식물 수출적용기술 모델 개발				
	총 연구기간	2014년 12월 03일 ~ 2017년 9월 17일 (2년 9개월)	총 연구비	1,096,358천원		
금형 명칭	구형 속받침(게또바시)			금형 No.	5	
금형 관리자	남상우	E-mail			전화번호	
구 입	구입일시	2015년 07월 28일		구입금액	1,320,000원	
제작	제조회사명	창영산업		담당부서 (담당자)	임두환	
	주소	서울 마포구 신수동		연락처		
	제작일자	2015년 07월 28일		용도구조 또는 형식규격 (용량)	게또바시 구형 속받침 1set	
	내용년수					
설치 (보관)	설치일자	2015년 07월 28일		설치장소	창영산업	
	운영담당자	임두환	직함	대표	연락처	전화번호
						E-mail
비고						

사진첨부





## 연구개발보고서 초록

실증과제명	대중국 다육식물 수출적용기술 모델개발																						
	Succulents Export Innovation Model development towards Chinese Market																						
실증연구기관	삼육대 자연과학 연구소	실증연구책임자	(소속) 삼육대 원예학과 남상용																				
총연구개발비 (천원)	544,800	총 연구 기간	2014. 12. ~ 2017. 9. 17 (34개월)																				
		총 참여 연구 원 수	총 인 원	9																			
			내부인원	5																			
			외부인원	4																			
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <p>(가) 대중국 수출을 활성화하기 위해 다육식물의 수출 전 과정인 생산, 가공, 유통, 소비 등을 촉진할 수 있는 팬시제품형 수출모델의 개발 및 현장실증</p> <p>(나) 다육식물의 국내 생산기반 확충과 품질고급화 연구 및 새로운 디자인 개발과 기존 원예용 상품에서, 문화와 스토리텔링을 결집한 다양한 다육식물 문화상품 제품군을 개발</p> <p>(다) 다육식물의 수출 전 과정에 필요한 기 개발된 기술과 지원정책 등을 패키지화하여, 정책-현장-R&amp;D가 연계된 통합형 새로운 모델을 개발하고 해당 통합형 모델을 보급, 확산시키기 위한 정책제안, 학생들 식물공장 현장교육, 등 종합적 관리와 운영방안 제시</p> <p>○ 연구내용 및 결과</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>연구개발의 내용</th> <th>결과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>온라인 유통형에 적합한 다육 식물 선정(세덤, 리톱스 등) 1차 시제품 개발-1차 시제품 현지 평가 및 선호도 조사 특허 출원 및 패키징 개발</td> <td>중국진출용디자인과 제품 개발</td> </tr> <tr> <td>중국 현지 조사-CITES 대응방안 수출검역과정, 수입통관과정 및 법적, 제도적 결제시스템 조사 수출 검역 관련 법적·행정적 예로사항 조사 및 대응방안</td> <td>수출 검역 관련 법적, 행정적 문제 해결</td> </tr> <tr> <td>국내생산현황조사 및 생산 기술 현황 조사 수경재배 및 식물공장형 대량생산 시험</td> <td>다육식물 대량 생산 기술 개발</td> </tr> <tr> <td>다육식물 농가와 계약재배/농가 교육 지도 협력업체와 상품 공동개발</td> <td>농가와 업체 관리</td> </tr> <tr> <td>디자인·아이디어공모와 디자인전문가를 활용한 상품개발 세미나와 자문회의 개최 및 자문 내용을 반영한 신상품 개발 다육식물관련 인력과 사업체 양성</td> <td>최종목표에 대한 실적과 성과</td> </tr> <tr> <td>관련자료, 현지조사자료 등 수집</td> <td>수출 전략 수집</td> </tr> <tr> <td>국내외 육종, 배양, 재배 전문기업 등 구축</td> <td>수출계열화 구축</td> </tr> <tr> <td>품종, 조직배양 및 재배기술 등 도입</td> <td>우수 품종 및 기술 도입</td> </tr> <tr> <td>관련기관 알선, 전시회 참가 등을 통한 발굴</td> <td>수입선 발굴</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(가) 대중국 수출을 활성화로 팬시제품형 수출모델의 개발 및 현장실증으로 수출증대</p> <p>(나) 다육식물의 국내 생산기반 확충과 품질고급화 연구 및 새로운 디자인 개발로 소득증대</p> <p>(다) 다육식물의 수출 전 과정에 필요한 기 개발된 기술과 지원정책 등을 패키지화하여 종합적 관리와 운영방안 제시</p>				연구개발의 내용	결과	온라인 유통형에 적합한 다육 식물 선정(세덤, 리톱스 등) 1차 시제품 개발-1차 시제품 현지 평가 및 선호도 조사 특허 출원 및 패키징 개발	중국진출용디자인과 제품 개발	중국 현지 조사-CITES 대응방안 수출검역과정, 수입통관과정 및 법적, 제도적 결제시스템 조사 수출 검역 관련 법적·행정적 예로사항 조사 및 대응방안	수출 검역 관련 법적, 행정적 문제 해결	국내생산현황조사 및 생산 기술 현황 조사 수경재배 및 식물공장형 대량생산 시험	다육식물 대량 생산 기술 개발	다육식물 농가와 계약재배/농가 교육 지도 협력업체와 상품 공동개발	농가와 업체 관리	디자인·아이디어공모와 디자인전문가를 활용한 상품개발 세미나와 자문회의 개최 및 자문 내용을 반영한 신상품 개발 다육식물관련 인력과 사업체 양성	최종목표에 대한 실적과 성과	관련자료, 현지조사자료 등 수집	수출 전략 수집	국내외 육종, 배양, 재배 전문기업 등 구축	수출계열화 구축	품종, 조직배양 및 재배기술 등 도입	우수 품종 및 기술 도입	관련기관 알선, 전시회 참가 등을 통한 발굴	수입선 발굴
연구개발의 내용	결과																						
온라인 유통형에 적합한 다육 식물 선정(세덤, 리톱스 등) 1차 시제품 개발-1차 시제품 현지 평가 및 선호도 조사 특허 출원 및 패키징 개발	중국진출용디자인과 제품 개발																						
중국 현지 조사-CITES 대응방안 수출검역과정, 수입통관과정 및 법적, 제도적 결제시스템 조사 수출 검역 관련 법적·행정적 예로사항 조사 및 대응방안	수출 검역 관련 법적, 행정적 문제 해결																						
국내생산현황조사 및 생산 기술 현황 조사 수경재배 및 식물공장형 대량생산 시험	다육식물 대량 생산 기술 개발																						
다육식물 농가와 계약재배/농가 교육 지도 협력업체와 상품 공동개발	농가와 업체 관리																						
디자인·아이디어공모와 디자인전문가를 활용한 상품개발 세미나와 자문회의 개최 및 자문 내용을 반영한 신상품 개발 다육식물관련 인력과 사업체 양성	최종목표에 대한 실적과 성과																						
관련자료, 현지조사자료 등 수집	수출 전략 수집																						
국내외 육종, 배양, 재배 전문기업 등 구축	수출계열화 구축																						
품종, 조직배양 및 재배기술 등 도입	우수 품종 및 기술 도입																						
관련기관 알선, 전시회 참가 등을 통한 발굴	수입선 발굴																						

## 주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 “과학기술기반 창조농업촉진 우선추진과제(대중국농식품수출적용기술모델개발사업)”의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 “과학기술기반 창조농업촉진 우선추진과제(대중국농식품수출적용기술모델개발사업)”의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.