

과제 구분	연구분야	연구과제 및 세부과제	수행기간	연구실	책임자
기 본	화 획	선인장 · 다육식물 신규품목 개발 및 품질향상기술 개발	'08~'11	경기도원 선인장연구소	홍승민
기 본	화 획	1) 수출용 접목개발선인장 생산기술 개발	'08~'09	경기도원 선인장연구소	홍승민
"	화 획	2) 다육식물 분화 수경재배기술 개발 시험	'09~'10	경기도원 선인장연구소	이정진
ARPC	화 획	3) 수출선인장 보광에 의한 품질향상 기술 개발 연구	'09~'10	경기도원 선인장연구소	정재운
수출연구 사업단	화 획	4) 수출선인장 무배지 수경재배기술 확립연구	'09~'11	경기도원 선인장연구소	홍승민

1. 연구개발 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적 · 산업적 중요성 및 연구개발 필요성

- 선인장 재배면적('07)
 - 일반선인장 : 전국 71.0ha 대비 경기도 64.6ha로 91% 점유
 - 접목선인장 : 전국 14.3ha 대비 경기도 8.6ha로 60% 점유
- 수출용 접목선인장은 지속적으로 수출되어온 품질경쟁력이 높은 작목이나, 중국 등 저임금 수출경쟁국과의 경쟁이 심화되고 있어 새로운 수출작목 개발이 요구되고 있음.
- 최근 다육식물은 분화로 인기가 높아지고 있어 재배량이 증가하고 있으나 품질향상 등 재배법 개선에 관한 연구가 거의 수행되지 않았음
- 분화용 다육식물 경매시 생육 불균형에 의한 품질저하, 화분용토의 무게로 인한 운송의 어려움 등 문제점이 발생할 수 있어, 경량의 다육식물 전용 배양토 개발과 품질향상을 위한 수경재배 기술 개발이 필요함
- 선인장의 품질향상 및 재배기간 단축을 위한 통계 및 장마기 저광도 시기의 보광 실시 등 주년재배를 위한 기술개발이 요구됨
- 수출용 접목선인장의 무배지 수경재배기술은 상토를 사용하지 않아 상토 조제 및 교체작업이 필요없고 관수 등 재배관리의 자동화가 가능하여 재배 노력을 크게 절감할 수 있는 기술이나, 이용되는 생력트레이는 토양재배를 기본으로 개발되어 무배지 수경재배에 적합하게 개선할 필요가 있음

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

<개발선인장>

(1) 세계적 수준

- 다양한 개발선인장 신품종이 육성되어 이용되고 있음
- 인공배지를 이용하고 규격화된 고품질 분화 상품이 유통되고 있음
- 접목 개발선인장 분화상품은 생산되지 않고 있음

(2) 국내수준

- 외국의 품종을 이용하여 개발선인장을 재배하고 있으며 상품의 품질 및 규격화가 다소 미흡함
- 삼각주 대목을 이용한 개발선인장 접목기술을 보유하고 있으며 접목 개발선인장의 생산도 일부 이루어지고 있음

(3) 국내외의 연구현황

- 선인장연구소에서 최근 개발선인장 신품종 육성연구를 수행하고 있으나 아직 품종화 단계에는 이르지 못하였음
- 접목 개발선인장 생산에 적합한 대목 및 접수품종에 대한 연구는 없음

<다육식물>

(1) 세계적 수준

- 다육식물은 분화상품뿐만 아니라 건축물 녹화용, 조경용으로도 이용되고 있음
- 미국, 일본 등지에서는 선인장과 다육식물 전용 화분용 배양토를 시판하고 있음

(2) 국내수준

- 칼랑코에, 세덤 등 일부 다육식물의 품질향상에 관한 연구결과가 있음

(3) 국내외의 연구현황

- 양액농도, N, Ca, P, B 및 Zn 의 농도가 칼랑코에 모주와 삼수의 생육에 미치는 영향(김선화 등, 원예과학기술지)
- 흘림형 저면관수시스템에서 칼랑코에 'New Alter'의 생육에 대한 재식밀도, 배치 조성 및 관수방식의 효과(정동호, 원예과학기술지)
- 부속왕겨 혼합배지가 칼랑코에, 시클라멘의 생육에 미치는 영향(정재운 등)
- 손바닥 선인장 등 식용선인장의 재배법에 관한 연구, 다육식물의 생리에 관한 연구가 주로 이루어지고 있고, 건축물 녹화에 이용되는 다육식물에 대한 연구도 일부 수행되고 있으나 분화용 다육식물 재배법에 관한 연구는 없는 것으로 추정됨

<수출선인장>

(1) 세계적 수준

- 북미, 북유럽의 국가들은 고품질 원예작물 생산을 위해 저광도 시기에 시설원예 농가의 80% 정도가 고압나트륨등 등으로 보광 실시
- 식물생육에 적합한 전용등 개발(네덜란드 가비타, 미국 GE, 독일 오스람 등)
- 일본의 경우 최근 LED를 이용한 식물생육에 관한 연구 개발품이 출시됨
- 다양한 선인장과 다육식물의 분화재배에 인공배지와 배양액을 사용하고 있으나, 네덜란드, 미국, 캐나다 등 주요 수요국들은 접목선인장의 경우 우리나라와 중국에서 상품을 수입하여 발근 후 유통시키고 있음

(2) 국내수준

- 절화장미의 보광이 품질(화색), 수량 및 재배기간에 미치는 효과 구명
- 수출선인장 무배지 수경재배기술은 농가 기술도입 단계에 있음

(3) 국내외의 연구현황

- 원예특작기술원, 경기도농업기술원에서 절화장미, 분화작물의 보광효과 구명 연구와 일부 육묘 등 채소류에서 연구가 진행됨
- 수출선인장에 적합한 배양액 선발, 고품배지경 수경재배, 생력트레이 개발, 무배지 수경재배시 배양액 공급방법 및 조류발생 억제기술 등에 대한 연구가 이루어짐 (선인장연구소)

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 연구개발 최종목표 및 성격

(1) 연구개발 최종목표

- 수출용 접목 개발선인장에 적합한 대목 및 접수품종 선발
- 다육식물에 적합한 배양액 공급방법 및 전용 배양토 선발
- 선인장 저광도 시기의 생육에 적합한 보광효과 구명
- 수출선인장 무배지 수경재배에 적합한 생력트레이 개선 : 2규격

(2) 연구개발 성격

- 접목 개발선인장 대목 및 접수품종에 대한 재배 비교시험
- 인공용토의 혼합처리, 배양액농도, 공급방법, 공급횟수 등 재배시험
- 선인장 품질향상에 적합한 광원 개발
- 재배 비교시험을 통한 무배지 수경재배용 생력트레이 개선 및 농가실증

나. 연차별 연구개발 목표 및 내용

세 부 과 제	구 분	연구개발 목표	연구개발 내용
1세부 과제	1차년도 (’08)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접목 개발선인장 적정대목 검토 ○ 접목 개발선인장 적정 접수품종 검토 	<p><시험1> 수출용 접목 개발선인장 대목 선발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 처리내용 : 삼각주 등 대목선인장 4종 - 접수 : Caribbean dancer ○ 시험구 배치 : 완전임의배치 10반복 ○ 주요조사항목 : 생육, 관상가치, 접목활착율 등 <p><시험2> 수출용 접목 개발선인장 품종 선발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 처리내용 : Caribbean dancer 등 4품종 - 대목 : 삼각주 ○ 시험구 배치 : 완전임의배치 10반복 ○ 주요조사항목 : 생육, 관상가치, 접목활착율 등
	2차년도 (’09)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접목 개발선인장 적정대목 선발 ○ 접목 개발선인장 적정 접수품종 선발 	<p><시험1> 수출용 접목 개발선인장 대목 선발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 처리내용 : 삼각주 등 대목선인장 3종 - 접수 : Caribbean dancer ○ 시험구 배치 : 완전임의배치 10반복 ○ 주요조사항목 : 생육, 관상가치, 접목활착율 등 <p><시험2> 수출용 접목 개발선인장 품종 선발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 처리내용 : Caribbean dancer 등 6품종 - 대목 : 삼각주 ○ 시험구 배치 : 완전임의배치 10반복 ○ 주요조사항목 : 생육, 관상가치, 접목활착율 등
2세부 과제	1차년도 (’09)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다육식물 전용 배양토 선발 ○ 다육식물에 적합한 배양액 공급방법 구명 	<p><시험1> 다육식물 생육에 적합한 배양토 선발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시험작물 : 다육식물 3종 ○ 처리내용 : 인공배양토 혼합 5처리 ○ 시험구 배치 : 난괴법 3반복 ○ 조사항목 : 생육특성, 배지의 특성 변화 <p><시험2> 다육식물 생육에 적합한 배양액 공급방법 구명</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시험작물 : 다육식물 3종 ○ 처리내용 : 두상관수(관행), 저면관수, 점적관수 ○ 시험구 배치 : 난괴법 3반복 ○ 조사항목 : 생육특성, 배지의 화학성 등
	2차년도 (’10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다육식물에 적합한 배양액 농도 및 공급횟수 구명 	<p><시험1> 배양액 농도 구명</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시험작물 : 다육식물 3종 ○ 처리내용 : 무처리, EC 0.5, 1.0, 1.5dS m⁻¹ ○ 시험구 배치 : 난괴법 3반복 ○ 조사항목 : 생육특성, 배지의 화학성 등 <p><시험2> 배양액 공급횟수 구명</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시험작물 : 다육식물 3종 ○ 처리내용 : 무처리, 관수횟수 3수준 ○ 배양액공급량 : 100~150ml/Φ10cm pot (재배시기에 따라 조절) ○ 시험구 배치 : 난괴법 3반복 ○ 조사항목 : 생육특성, 배지의 화학성 등

세부과제	구분	연구개발 목표	연구개발 내용
3세부과제	1차년도 ('09~'10.6)	○ 수출선인장 보광에 의한 품질향상기술 개발	○ 시험작물 : 비모란, 산취 ○ 처리내용(광원종류) : 무처리, HPS(고압 나트륨등), MH(메탈할라이드), 신광원 ○ 조사항목 : 생육, 품질, 재배기간, 전기소모량 등
4세부과제	1차년도 ('08)	○ 무배지 수경재배 전용 생력트레이 개발(중형규격)	<시험1> 수경재배용 트레이판 높이 구명 ○ 처리내용 : 트레이판 높이 8, 13, 18, 23mm ○ 시험구 배치 : 난괴법 3반복 ○ 주요조사항목 : 생육, 발근율, 상품화율 등 <시험2> 관수공 필요여부 구명 ○ 처리내용 : 관수공 유·무 ○ 시험구 배치 : 난괴법 3반복 ○ 주요조사항목 : 생육, 발근율, 상품화율 등
	2차년도 ('09)	○ 무배지 수경재배 전용 생력트레이 개발(대형규격)	<시험1> 수경재배용 트레이판 높이 구명 ○ 처리내용 : 트레이판 높이 8, 13, 18, 23mm ○ 시험구 배치 : 난괴법 3반복 ○ 주요조사항목 : 생육, 발근율, 상품화율 등 <시험2> 관수공 필요여부 구명 ○ 처리내용 : 관수공 유·무 ○ 시험구 배치 : 난괴법 3반복 ○ 주요조사항목 : 생육, 발근율, 상품화율 등
	3차년도 ('10)	○ 무배지 수경재배 전용 생력트레이 농가실증	○ 시험작물 : 비모란 ○ 처리내용 : 기존 트레이, 개선 트레이 ○ 주요조사항목 : 생육, 발근율, 상품화율 등

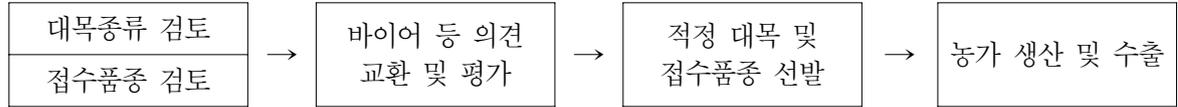
3. 연구개발 추진전략 · 방법 및 추진체계

가. 연구개발 추진전략 · 방법

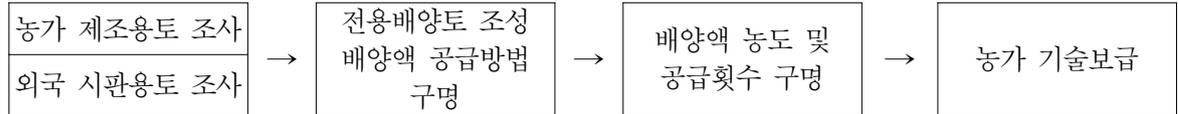
- 접목 계발선인장의 대목 및 접수에 따른 생육 및 관상가치 등을 비교·검토하고, 이를 수출업체를 통해 바이어에게 시험수출하거나 자료제공후 의견교환하여, 수출용 접목 계발선인장에 적합한 대목 및 접수품종 선발
- 국내 다육식물 재배농가 자체 제조 배양토 및 외국에서 시판되고 있는 선인장·다육식물 전용 배양토의 조성 등을 조사하고, 전용 배양토 선발, 배양액 공급방법, 배양액의 농도 구명 등 재배연구 수행
- 수출선인장에 적합한 파장대 강화 보광등 처리효과 구명
- 수출선인장 무배지 수경재배에 적합한 트레이판 높이 및 관수공 필요 여부를 구명하고 개선 생력트레이 시작품을 제작하여 개선 생력트레이 효과를 농가 현장실증

나. 연구개발 추진체계

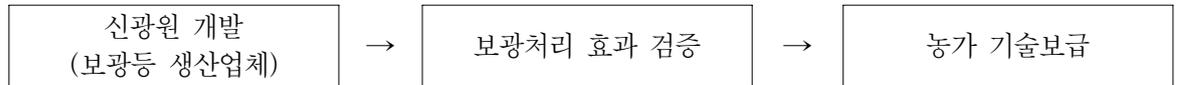
접목 개발선인장



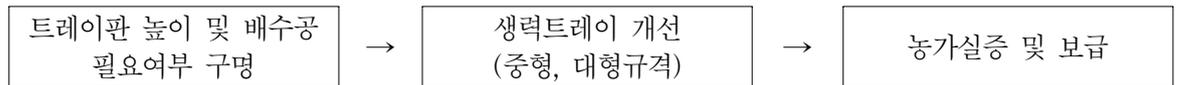
다육식물 분화 수정재배기술



수출선인장 보광기술



수출선인장 무배지 수정재배기술



4. 연구개발결과 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과 활용방안(사업화 및 현장적용 계획 포함)

- 접목 개발선인장에 적합한 대목 및 접수품종 : 영농활용
- 다육식물 분화 수정재배기술 개발 : 영농활용 2건
- 수출선인장 보광에 의한 품질향상효과 : 영농활용
- 수출선인장 무배지 수정재배에 적합한 생력트레이 농가실증 및 보급

나. 기대성과

(1) 기술적 측면

- 접목 개발선인장 대목 및 접수품종 선발로 생육 및 관상가치 증진
- 다육식물 분화수정재배 기술 개발에 의한 품질향상 및 균일 생산체계 확립
- 수출선인장 주년 생산체계 확립
- 수출선인장 무배지 수정재배에 적합한 생력트레이 개선으로 생육 및 관리 효율 향상

(2) 경제적·산업적 측면

- 접목 개발선인장의 새로운 수출 작목화로 수출품목 다양화
- 다육식물 품질 향상 및 균일 생산에 의한 소비 촉진
- 수출선인장 고품질 생산에 의한 부가가치 증진
- 재배노력을 크게 절감할 수 있는 수출선인장 무배지 수정재배기술 확립 및 농가 확대보급

5. 연구원 편성표

구분	성명	소속 기관명	직급	참여율 (%)	전공 및 학위			
					학위	연도	전공	학교
총괄 연구책임자	홍승민	경기도원 선인장연구소	농업연구사		농학석사	1995	원 예	서울대
1세부과제 책임자	홍승민	경기도원 선인장연구소	농업연구사	55	농학석사	1995	원 예	서울대
1세부과제 참여연구원	정재운	"	농업연구사	15	농학석사	1995	원 예	건국대
	박인태	"	농업연구관	15	교육석사	1999	농업교육학	서울대
	이정진	"	농업연구사	15	농학석사	1999	농화학	건국대
2세부과제 책임자	이정진	경기도원 선인장연구소	농업연구사	60	농학석사	1999	농화학	건국대
2세부과제 참여연구원	정재운	"	농업연구사	15	농학석사	1995	원 예	건국대
	홍승민	"	농업연구사	15	농학석사	1995	원 예	서울대
	박인태	"	농업연구관	10	교육석사	1999	농업교육학	서울대
3세부과제 책임자	정재운	경기도원 선인장연구소	농업연구사	60	농학석사	1995	원 예	건국대
3세부과제 참여연구원	홍승민	"	농업연구사	15	농학석사	1995	원 예	서울대
	이정진	"	농업연구사	15	농학석사	1999	농화학	건국대
	박인태	"	농업연구관	10	교육석사	1999	농업교육학	서울대
4세부과제 책임자	홍승민	경기도원 선인장연구소	농업연구사	55	농학석사	1995	원 예	서울대
4세부과제 참여연구원	조창휘	"	농업연구사	15	공학석사	1994	환경공학	아주대
	정재운	"	농업연구사	15	농학석사	1995	원 예	건국대
	이정진	"	농업연구사	15	농학석사	1999	농화학	건국대

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제	1차년도 ('08)	2차년도 ('09)	3차년도 ('10)	4차년도 ('11)	합계
선인장·다육식물 신규품목 개발 및 품질향상기술 개발	24	100	70	20	214
1) 수출용 접목 개발선인장 생산 기술 개발	24	20	-	-	44
2) 다육식물 분화 수경재배기술 개발 시험	-	20	20	-	40
3) 수출선인장 보관에 의한 연중생산 및 품질향상기술 개발	-	30	-	-	30
4) 수출선인장 무매지 수경재배기술 확립 및 농가실증	-	30	50	20	100