

과제구분	국제공동연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제	연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부책임자		
다육식물 자원보존 및 대량생산을 위한 조직배양 체계 확립	화훼	'16~'18	경기도원 선인장다육식물연구소	김혜형	
1) 에케베리아 재분화체 대량생산 기술개발	화훼	'16~'18	경기도원 선인장다육식물연구소	김혜형	
2) 난번식성 하월시아 기내번식 기술 개발	화훼	'17~'18	경기도원 선인장다육식물연구소	김혜형	
3) 접목선인장 액아배양 자구 생산기술 개발	화훼	'17~'18	경기도원 선인장다육식물연구소	신복음	
색인용어	조직배양, 대량생산, 에케베리아, 하월시아, 접목선인장				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

- 선인장과 다육식물은 경기도의 특화작목으로 신제품 개발과 보급 확대에 수출이 '12년 285만\$에서 '16년 628만\$로 크게 증가하고 있음
- 에케베리아속은 다육식물 중 생산과 유통이 가장 많은 인기 품목으로 고부가 가치상품의 대량생산을 위한 조직배양 기술 수요가 증가하고 있음
- 하월시아속 식물은 생장이 느리고 영양번식이 어려운 원예종이 많아 기내번식 기술 확립이 필요함
- 접목선인장은 대표적인 수출화훼 품목이나 종묘증식 효율이 낮은 영양번식 작물로 액아배양 및 자구 기내생산 기술을 활용한 신제품 종묘의 대량생산이 요구됨
- 멕시코에서는 멸종위기종인 *Echeveria elegans*의 액아배양 연구(2013, J. Environ. Sci. Eng.), 국내에서는 바위솔, 돌나물 등 다육식물의 기내 재분화 연구(2004, 식물생명공학회지)가 이루어졌음
- 접목선인장 액아배양시 1/2MS배지가 생존율이 높고 처리온도 30℃배양에서 자구 형성이 우수하였음(2003, 경기도농업기술원)

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종 합 연 구 목 표
1년차(단계)목표	○ 에케베리아 캘러스 유기조건 구명
2년차(단계)목표	○ 에케베리아 신초 및 발근 유도 배지조건 구명 ○ 하월시아 조직배양 적합부위 및 신초유기 배지조건 구명 ○ 접목선인장 액아배양 배지조건 구명
3년차(단계)목표	○ 에케베리아 재분화체 기외 순화기술 개발 ○ 하월시아 재분화체 유도 및 기내번식기술 개발 ○ 접목선인장 기내 자구생산 및 접목번식기술 개발

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 에케베리아 재분화체 대량생산기술 개발	○ 캘러스 유기조건 구명 ○ 신초 및 발근 유도 배지 구명 ○ 재분화체 기외순화 기술 개발	○ 에케베리아 재분화체 대량생산을 위한 조직 배양기술 개발	'16~'18
2) 난번식성 하월시아 기내번식기술 개발	○ 조직배양 부위 및 신초유기 배지 구명 ○ 재분화체 유도 및 기내 번식기술 개발	○ 난번식성 하월시아 희귀 원예종 기내번식 기술 개발	'17~'18
3) 접목선인장 액아 배양 자구생산기술 개발	○ 액아배양 배지 구명 ○ 기내 자구생산 및 접목번식기술 개발	○ 접목선인장 종묘증식을 위한 액아배양 자구 생산기술 개발	'17~'18

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 에케베리아 재분화체 대량 생산기술 개발	2	<p><시험 1> 조직배양 적합배지 농도 구명 가. 시험작물 : <i>Echeveria laui</i>, <i>Echeveria elegans</i> 나. 시험재료 : 잎 절편 다. 처리내용 : 1/2MS, MS ※ 성장조정제 NAA 2mg/L + TDZ 1mg/L 라. 주요조사항목 : 캘러스형성율, 신초발생율, 발근율 등</p> <p><시험 2> 재분화배지 적정 성장조정제 농도 구명 가. 시험작물 : <i>Echeveria laui</i>, <i>Echeveria elegans</i> 나. 시험재료 : 캘러스 다. 시험배지 : MS배지 + sucrose 3% + agar 0.7% 라. 처리내용 ○ NAA : 0, 0.1, 0.2, 0.3mg/L ○ BA : 0, 1.5, 3.0, 4.5mg/L 마. 주요조사항목 : 신초발생율, 발근율 등</p>
2) 난번식성 하월시아 기내번식기술 개발	1	<p><시험 1> 조직배양 적합 성장조정제 농도 구명 가. 시험작물 : <i>Haworthia truncata</i>, <i>Haworthia nauganii</i> 나. 시험재료 : 잎 절편, 화경 액아 다. 시험배지 : MS배지 + sucrose 3% + agar 0.7% 라. 처리내용 ○ NAA : 0, 1, 2mg/L ○ TDZ : 0, 1, 2mg/L 마. 주요조사항목 : 캘러스형성율, 신초발생율, 발근율 등</p>
3) 접목선인장 액아배양 자구생산기술 개발	1	<p><시험 1> 캘러스 유기 적합 성장조정제 농도 구명 가. 시험작물 : 비모란(레드라), 아스트로피툼(육성계통) 나. 시험재료 : 액아 다. 시험배지 : 1/2MS배지+sucrose 3%+agar 0.7% 라. 처리내용 ○ NAA : 0, 0.01, 0.1, 0.5mg/L ○ TDZ : 0, 1, 2, 4mg/L 마. 주요조사항목 : 캘러스형성율, 자구형성율, 발근율 등</p> <p><시험 2> 자구 형성 적합 성장조정제 농도 구명 가. 시험작물 : 비모란(레드라), 아스트로피툼(육성계통) 나. 시험재료 : 캘러스, 액아 다. 시험배지 : 1/2MS배지+sucrose 3%+agar 0.7% 라. 처리내용 ○ NAA : 0, 0.01, 0.1, 0.5mg/L ○ BA : 0, 1.0, 3.5, 7.0mg/L 마. 주요조사항목 : 자구형성율, 발근율 등</p>

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2017(2년차)	영농활용	에케베리아 대량번식 적합 조직배양배지
2018(3년차)	논문게재	에케베리아 캘러스유도 및 재분화 배지조성
2018(3년차)	영농활용	하월시아 재분화체 유도에 적합한 조직배양배지
2018(3년차)	논문게재	하월시아 절편체 배양 대량번식기술 개발
2018(3년차)	논문게재	선인장 액아배양 접목기술 개발

4. 세부과제 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수행업무	참여 기간
1) 에케베리아 재분화체 대량 생산기술 개발	책임자	경기도원 선인장다육식물연구소	농업 연구사	김혜형	시험주관	'16~'18
	공동 연구자	"	"	이지영	자료분석	'16~'18
	"	"	"	신복음	자료조사	'17~'18
	"	"	"	이재홍	자료분석	'16~'18
	"	"	농업 연구관	이상덕	시험검토	'16~'18
	"	멕시코 아우토노마대학교	교수	Pablo D. S.	시험수행	'16~'18
2) 난번식성 하월시아 기내번식 기술 개발	책임자	경기도원 선인장다육식물연구소	농업 연구사	김혜형	시험주관	'17~'18
	공동 연구자	"	"	이지영	자료분석	'17~'18
	"	"	"	신복음	자료조사	'17~'18
	"	"	"	이재홍	자료분석	'17~'18
	"	"	농업 연구관	이상덕	시험검토	'17~'18
	"	멕시코 아우토노마대학교	교수	Pablo D. S.	시험수행	'17~'18

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수행업무	참여 기간
3) 접목선인장 액아배양 자구생산기술 개발	책임자	경기도원 선인장다육식물연구소	농업 연구사	신복음	시험주관	'17~'18
	공동 연구자	"	"	이지영	자료분석	'17~'18
	"	"	"	김혜형	자료조사	'17~'18
	"	"	"	이재홍	자료분석	'17~'18
	"	"	농업 연구관	이상덕	시험검토	'17~'18
	"	멕시코 아우토노마대학교	교수	Pablo D. S.	시험수행	'17~'18

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과 제 및 세 부 과 제	2016	2017	2018	계
다육식물 자원보존 및 대량생산을 위한 조직배양 체계 확립	50	130	130	310
1) 에케베리아 재분화체 대량생산기술 개발	50	50	50	150
2) 난번식성 하월시아 기내번식기술 개발	-	40	40	80
3) 접목선인장 액아배양 자구생산기술 개발	-	40	40	80

6. 기대 및 파급효과

- 영양번식이 어려운 다육식물의 조직배양 기술개발을 통한 고부가 종묘 대량생산 및 농가소득 증대