

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	김윤희	
1) 에케베리아 재분화체 대량생산 기술개발	화훼	'16~'18	경기도원 선인장다육식물연구소	김윤희	
2) 난번식성 하월시아 기내번식 기술 개발	화훼	'17~'18	경기도원 선인장다육식물연구소	김윤희	
3) 접목선인장 액아배양 자구 생산기술 개발	화훼	'17~'18	경기도원 선인장다육식물연구소	정재홍	
색인용어	조직배양, 대량생산, 에케베리아, 하월시아, 접목선인장				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

- 선인장과 다육식물은 경기도의 특화작목으로 지속적인 신품종 개발과 보급 확대에 수출액이 '12년 285만\$에서 '17년 733만\$로 크게 증가하고 있음
- 에케베리아속은 다육식물 중 생산과 유통이 가장 많은 인기 품목으로 고부가 가치상품의 대량생산기술 수요가 증가하고 있음
- 하월시아속 식물은 생장이 느리고 영양번식이 어려운 원예종이 많아 대량생산을 위한 조직배양 기술 확립이 필요함
- 접목선인장은 대표적인 국내 수출 품목이나 품종 수명이 짧고 종묘증식 효율이 낮아 액아배양 및 자구 기내생산 기술을 활용한 신품종 증묘의 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 30℃배양에서 자구 형성이 우수하였음(2003, 경기도원)

- 에케베리아 기내증식을 위해 NAA 2mg·L⁻¹와 TDZ 1mg·L⁻¹를 첨가한 캘러스 유도배지 및 NAA 0.1mg·L⁻¹와 BA 3mg·L⁻¹를 첨가한 신초 재분화배지를 선발하였음(2017, 경기도원)
- 고부가 다육식물 및 접목선인장의 조직배양기술 개발을 통한 재분화 식물체와 신품종 종묘를 대량생산코자 함

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종합연구목표
1년차(단계)목표	○ 에케베리아 캘러스 유기조건 구명
2년차(단계)목표	○ 에케베리아 신초 및 발근 유도 배지조건 구명 ○ 하월시아 조직배양 적합부위 및 캘러스 유기조건 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 배지 구명 ○ 재분화 식물체 기외순화 기술 개발	○ 에케베리아 재분화체 대량생산을 위한 조직 배양기술 개발	'16~'18
2) 난번식성 하월시아 기내번식기술 개발	○ 조직배양 부위 및 신초 유기 배지 구명 ○ 재분화 식물체 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 접목 번식기술 개발	○ 접목선인장 종묘증식을 위한 액아배양 자구 생산기술 개발	'17~'18

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
<p>1) 에케베리아 재분화체 대량 생산기술 개발</p>	<p>3/3</p>	<p><시험 1> 신초생장 및 발근유도 배지 선발 가. 시험작물 : <i>Echeveria laui</i>, <i>Echeveria elegans</i> 나. 시험재료 : 재분화 신초 다. 시험배지 : MS배지 + sucrose 3% + agar 0.7% 라. 처리내용 1) NAA : 0, 0.1, 1mg·L⁻¹ 2) BA : 0, 0.1, 1, 2, 4mg·L⁻¹ 마. 주요조사항목 : 초폭, 엽수, 발근율 등</p> <p><시험 2> 재분화 식물체 기외 순화조건 구명 가. 시험작물 : <i>Echeveria laui</i>, <i>Echeveria elegans</i> 나. 시험재료 : 재분화 식물체 다. 처리내용 1) 차광 : 35, 55, 75% 2) 용토 - 질석 : 펄라이트 = 1 : 1 - 질석 : 펄라이트 = 1 : 2 - 질석 : 펄라이트 : 피트모스 = 1 : 1 : 1 - 질석 : 펄라이트 : 피트모스 = 1 : 1 : 2 ※ 순화기간 3주 라. 주요조사항목 : 초장, 엽수, 생존율 등</p>
<p>2) 난번식성 하월시아 가내번식기술개발</p>	<p>2/2</p>	<p><시험 1> 신초 재분화 배지 선발 가. 시험작물 : <i>Haworthia truncata</i>, <i>Haworthia maughanii</i> 나. 시험재료 : 캘러스 다. 시험배지 : MS배지 + sucrose 3% + agar 0.7% 라. 처리내용 1) NAA : 0, 0.01, 0.1, 0.2mg·L⁻¹ 2) BA : 0, 0.5, 1, 1.5, 3mg·L⁻¹ 마. 주요조사항목 : 신초발생율, 발근율 등</p> <p><시험 2> 신초생장 및 발근유도 배지 선발 가. 시험작물 : <i>Haworthia truncata</i>, <i>Haworthia maughanii</i> 나. 시험재료 : 재분화 신초 다. 시험배지 : MS배지 + sucrose 3% + agar 0.7% 라. 처리내용 1) NAA : 0, 0.1, 1mg·L⁻¹ 2) BA : 0, 0.1, 1, 2, 4mg·L⁻¹ 마. 주요조사항목 : 초폭, 엽수, 발근율 등</p>

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
3) 접목선인장 액아 배양 자구생산 기술 개발	2/2	<p><시험 1> 접목선인장 기내접목 배지 선발</p> <p>가. 시험작물 : 비모란 (레드라)</p> <p>나. 접목방법 : 삼각주 기내접목</p> <p>다. 시험배지 : 1/2MS배지</p> <p>라. 처리내용</p> <p>1) NAA : 0, 0.1mg·L⁻¹</p> <p>2) BA : 0, 3, 5, 7mg·L⁻¹</p> <p>마. 주요조사항목 : 접목활착률, 자구형성률 등</p>

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2017(2년차)	영농활용	에케베리아 대량번식 적합 조직배양배지
2018(3년차)	영농활용	하월시아 재분화체 유도에 적합한 조직배양배지
2018(3년차)	논문게재	조직배양을 이용한 에케베리아 기내대량증식
2018(3년차)	논문게재	하월시아 재분화에 미치는 성장조정제의 영향

4. 세부과제 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수행업무	참여기간
1) 에케베리아 재분화체 대량 생산기술 개발	책임자	경기도원 선인장다육식물연구소	농업 연구사	김윤희	시험주관	'18
	공동 연구자	"	"	이지영	자료분석	'16~'18
	"	"	"	정재홍	자료조사	'18
	"	"	"	이재홍	자료분석	'16~'18
	"	"	"	농업 연구관 이상덕	시험검토	'16~'18
	"	"	멕시코 아우토노마대학교	교수	Pablo D. S.	시험수행

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수행업무	참여 기간
2) 난번식성 하월 시아 기내번식 기술 개발	책임자	경기도원 선인장다육식물연구소	농업 연구사	김윤희	시험주관	'18
	공동 연구자	"	"	이지영	자료분석	'17~'18
	"	"	"	정재홍	자료조사	'18
	"	"	"	이재홍	자료분석	'17~'18
	"	"	농업 연구관	이상덕	시험검토	'17~'18
	"	멕시코 아우토노마대학교	교수	Pablo D. S.	시험수행	'17~'18
3) 접목선인장 액아배양 자구 생산기술 개발	책임자	경기도원 선인장다육식물연구소	농업 연구사	정재홍	시험주관	'18
	공동 연구자	"	"	이지영	자료분석	'17~'18
	"	"	"	김윤희	자료조사	'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	2017	2018	계
다육식물 자원보존 및 대량생산을 위한 조직 배양 체계 확립	130	60	190
1) 에케베리아 재분화체 대량생산기술 개발	50	20	70
2) 난번식성 하월시아 기내번식기술 개발	40	20	60
3) 접목선인장 액아배양 자구생산기술 개발	40	20	60

6. 기대 및 파급효과

- 영양번식이 어려운 다육식물의 조직배양 기술개발을 통한 고부가 종묘 대량생산
- 접목선인장 기내 자구체 생산 및 접목기술 개발로 신품종 종묘의 생산성 향상