과제구분	기본연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
ICT 기술 적용 식물공장 상용화 기술 개발		미래농업	'13~	경기도원 원예연구과	이상우
1) 감자 분무경 피경비대 기술 개발		미래농업	'14~'16	경기도원 원예연구과	이상우
2) 식물공장 육묘·재배 겸용 다목적 재배시스템 개발		미래농업	'15~'16	경기도원 원예연구과	이상우
3) 카타르 식물공장 협력사업 추진		미래농업	'13~'16	경기도원 원예연구과	이상우
색인용어	식물공장, 감자, 육묘, ICT, 카타르, 중동				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

- 감자는 쌀, 밀, 옥수수와 함께 세계 4대 식량자원의 하나로 중동국가들은 포스트 오일시대에 대비하여 국가 차원에서 식량생산대책을 추진하고 있어 식물공장에서 감자 생산은 상징적인 의미가 큼
- 식물공장시스템에 의한 무병주 감자줄기 및 씨감자 급속대량생산기술은 개발되었으나 식용감자용 피경비대 기술은 개발되어 있지 않음
- 중동 식물공장에서 엽채류 생산과 고온기 과채류 육묘가 가능한 시스템을 개발할 경우 식물공장 경제성 확보 및 상용화 촉진 가능
- 경기도는 중동지역 식물공장 수출을 위해 카타르 국립식량안보증진기구와 MOU체결을 하고 식물공장 중동 진출을 추진 중에 있음
- 카타르 왕권 교체와 정부 조직 개편으로 (2013. 6) 식물공장 협력사업 추진 MOA가 지연
- 한·카타르 고위급 전략회의에서 “경기도-카타르 식물공장 협력사업”에 대하여 상호 긴밀하게 협력하기로 합의 (2014. 12)

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종합연구목표
1년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 카타르 식물공장 추진 협의 (MOA 제안) ○ 중동지역 주요 채소 재배기술 개발
2년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 카타르 식물공장 파일럿 플랜트 설계 ○ 중동지역 주요 채소 재배기술 확립
3년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 카타르 식물공장 협력사업 실행협약 체결 ○ 분무경 감자 괴경 비대 기술개발
4년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육묘 및 재배 다목적 식물재배시스템 개발 ○ ICT기술 적용 카타르 식물공장 설계 및 시공 ○ 식물공장 감자 재배 생산

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 감자 분무경 괴경비대 기술 개발	○ 감자 괴경비대를 위한 환경제어기술 개발	○ 식물공장 감자 재배 생산 기술 확립	'14~'16
2) 식물공장 육묘·재배 겸용 다목적 재배시스템 개발	○ 식물공장 과채류 육묘 및 엽채류 재배용 시스템 설계 및 제작	○ 육묘 및 재배 겸용 다목적 재배시스템 구축	'15~'16
3) 카타르 식물공장 협력사업 추진	○ 카타르 식물공장 구축을 위한 세부계약 및 설계	○ 카타르 식물공장 시설 구축	'13~'16

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 감자 분무경 괴경 비대 기술 개발	2/3	<p><시험 1>감자 분무경 재배 품종 선발 가. 시험품종 : 조풍 등 5품종 나. 처리내용 - 보광 : 형광등 (14시간), 무처리 다. 조사내용 : 복지발생수, 괴경수, 괴경중 등</p> <p><시험 2>칼슘농도 조절 및 적심에 의한 괴경비대 촉진 가. 시험품종 : 선발된 1품종 나. 처리내용 : (1) 괴경형성 처리시 (원수+미량원소) - 양액 1 : N농도(0.3배), Ca농도(1.5배) - 양액 2 : N농도(0.3배), Ca농도(3.0배) ※ pH 3.5, 24시간처리, 명기 8시간 (2) 괴경형성후 처리 (감자 전용양액) - 양액 1 : Ca농도(1.0배) 적심(8 마디), 무적심 - 양액 2 : Ca농도(2.0배) 적심(8 마디), 무적심 다. 조사내용 : 복지발생수, 괴경수, 괴경중, 영상이미지 자료 분석</p>
2) 식물공장 육묘·재배 겸용 다목적 재배시스템 개발	1/2	<p>가. 과채류 육묘 및 엽채류 재배 겸용 재배시스템 개발 - 육묘 및 상추재배베드 및 재배판 개발, 수위조절 배수장치, 스펀지배지트레이, 육묘용 조명 개발, 조명높이 조절 시스템 개발, 엽채류 재배판 이동 장치 개발 등</p> <p>나. 조사내용 - 재배 시스템 특성 검정 (조명특성, 시스템 및 육묘 효율 등)</p>
3) 카타르 식물공장 협력사업 추진	3/4	<p>가. 카타르 식물공장 구축을 위한 세부 계약 - 외교부, 산업통상자원부 등 협력하여 추진 - 한·카타르 고위급 전략회의 정식의제로 협의</p> <p>나. 식물공장 및 그린하우스 과채류 재배 첨단시설 구축 - 첨단농업시설(식물 공장+그린하우스)구축 및 경제성 평가 - 부분냉방을 이용한 과채류 생산을 위한 시스템 설계</p>

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2013년도(1년차)	협약(MOU)	경기도-카타르 식물공장 공동연구 사업추진
2014년도(2년차)	-	한·카타르 고위급 전략협의회 의제 채택
2015년도(3년차)	영농활용	감자 괴경 비대 기술
2016년도(4년차)	특 허	육묘 및 채소재배 겸용 재배시스템

4. 세부과제 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수 행 업 무	참 여 기간
1) 감자 분무경 괴경 비대 기술 개발	연구책임자	경기도원 원예연구과	농업연구사	이상우	시험수행 총괄	'14~'15
	공동연구자		농업연구관	이수연	시험수행	'14
	"	"	농업연구사	황규현	자료조사	'14~'15
	"	"	농업연구사	박주현	자료조사	'14~'15
	"	"	농업연구관	장석우	자료분석	'15
	"	"	농업연구관	김순재	결과검토	'14~'15
2) 식물공장 육묘· 재배 겸용 다목적 재배시스템 개발	연구책임자	경기도원 원예연구과	농업연구사	이상우	시험수행 총괄	'15~'16
	공동연구자	"	농업연구사	황규현	자료조사	'15~'16
	"	"	농업연구사	박주현	자료조사	'15~'16
	"	"	농업연구관	장석우	자료분석	'15
	"	"	농업연구관	김순재	결과검토	'15~'16
	"	솔트웨어(주)	이사	김창배	영상이미지분석	'14~'15
3) 카타르 식물공장 협력사업 추진	연구책임자	경기도원 원예연구과	농업연구사	이상우	사업추진 총괄	'13~'16
	공동연구자	"	농업연구사	박주현	자료조사	'15~'16
	"	"	농업연구관	장석우	대외협력	'15
	"	"	농업연구사	황규현	자료조사	'15~'16
	"	"	농업연구사	이지영	자료작성	'13
	"	"	농업연구관	이수연	대외협력	'14
	"	"	농업연구관	이상덕	대외협력	'13
	"	"	농업연구관	김순재	업무조정	'15~'16
	"	농생병충합집합	이사장	안범섭	업무협력	'13~'16

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제	2013	2014	2015	2016	계
ICT 기술 적용 식물공장 상용화 기술 개발	-	30	130	160	320
1) 감자 분무경 괴경비대 기술 개발	-	30	30	30	90
2) 식물공장 육묘·재배 겸용 다목적 재배시스템 개발	-	-	100	30	130
3) 카타르 식물공장 협력사업 추진	-	-	-	100	100

6. 기대 및 파급효과

- 식물공장 감자 괴경비대기술을 이용한 식량작물 생산기술 확보
- 첨단 육묘 및 채소 생산 겸용 식물공장 개발에 의한 상용화 촉진
- 식물공장 및 첨단농업시설 중동 수출 및 확대·보급