

대 추 연구소



분 야	Ⅲ	어젠다	12	대과제	36	연구영역	FTA
과제 및 세부과제명		과제 구분	연구분야	수행 기간	과제 책임자 및 세부과제 책임자		
대추 신품종 육성에 관한 연구		기관	과수	'11~	대추연구소	오하경	
1) 대추 유전자원 수집 및 특성 연구		기관	과수	'11~	대추연구소	오하경	
2) 선발육종에 의한 대추 신품종 육성		기관	과수	'12~	대추연구소	오하경	
색인용어	대추, 유전자원, 신품종, 가능성, 선발육종						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 유전자원은 우수개체 선발과 더불어 교배육종의 기본 개체로서 활용가치가 매우 높으나 교배 모본으로 사용할 유전자원이 빈약한 실정으로 확보 시급
- 2) 현재까지 대추 품종 미정립, 유전적, 형태적 특성에 의한 분류 필요
- 3) 국내 재배되고 있는 품종은 대부분 복조로서 품종의 다양성이 미흡하며 대추 유통시장 확대를 위한 품종 육성 필요
- 4) 용도, 수확시기별 다양한 품종 및 고품질, 고기능성 품종육성을 위한 교배육종 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 우리나라에서 대추재배는 전북과 경북이 가장 많이 분포, 수집종 254계통중 우량계통 36계통선발(1980, 농시보고)
- 나) 재래종 대추의 생과중은 10~13g이고, 평균 당도는 26~28°임(1980, 농시보고)
- 다) 재래종 중에서 개화기의 강우, 저온 및 일조부족 등 불량조건하에서도 정상적 착과가 가능한 Ja-5 및 Jh-12를 우량 품종으로 선발하여 무등 대추, 및 금성대추로 명명(1981, 농시보고)
- 라) 생과 및 건과 겸용 우량품종을 선발하여 월출로 명명, 월출의 5~6년생 생과수량은 369 kg/10a이고 건조 수량은 144 kg/10a로 건과율이 39.2%이며, 무등 및 금성에 비하여 10%정도 증수(1988, 농시논문집)
- 마) 수집 지방재래종중 Jb 21은 숙기가 빨라 추석에 생과용으로 출하 가능하고 당도가 높아 조생 생과용으로 선발하여 추석대추로 명명(1996, 원예연 나주배연구소)
- 바) 대추 품종별 균집분석결과 거리수준 3.3을 기준으로 무등, 월출 및 금성과 복조 품종을 I group으로, 보은품종을 II group로 크게 2개의 group로 구분하며, I group은 무등과 월출 및 복조품종이 포함된 sub group과 금성품종 등 2개의 sub group으로 다시 구분됨(2006, 한국자원식물학회지)
- 사) 개화 후 익일 오전에 수분하고 오후에 봉산 100~200ppm 처리로 착과율 및 함인율 증가(1995, 원예학회지)

2) 국외 연구 현황

- 가) 과실 크기가 크고 균일하며 생과중이 16~18g정도인 새로운 대추 품종 원령호 선발(2001, 중국원예학회)
- 나) 늦은 숙성과 저장에도 신선도를 유지하는 대추품종 근수대설조 육성(2002, 중국과수)
- 다) RAPD를 이용한 중국대추 종 이하의 분류기술 개발(2002, 중국식물분류학보)
- 라) 꽂꽃이에 의한 중국대추 번식방법 개발(2001, 중국과수학보)
- 마) SRAP markers를 이용한 중국대추의 유전적 유연관계 분석(중국농업과학회지, 2010)
- 바) 산조 및 17가지 대추 품종 앞에서 Peroxidase isoenzymes 연구(2001, 중국 원예학회)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추 재래종 254계통중 우수 계통 선발 : 36계통 ○ 지방 수집종중 형태적 특성 분류에 의해 일부 계통 선발하여 명명 ○ 대추 육종 연구 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중국 우량품종 목록 : 98종 ○ 중국대추 용도별 분류 <ul style="list-style-type: none"> - 건대추용, 생식용, 관상용 등 ○ 중국은 분자생물학적 수준에서 유전적 유연관계 분석 ○ 대추 육종 신품종 육성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유전자원 수집·보존 ○ 유전자원 형태적, 분자생물학적 특성 분류에 의한 품종 정립 ○ 유전자원별 가능성 물질 탐색 및 장량 ○ 선발육종에 의한 신품종 육성 <ul style="list-style-type: none"> - 용도별 대추 육종

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
5차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 및 보존, 우수품종 선발 - 유전자원 형태적 분류 및 기능성 물질 분석 - 선발육종에 의한 우수계통 선발
6차년도 (2016년)	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 및 보존, 우수품종 선발 - 유전자원 형태적 분류 및 기능성 물질 분석 - 유전자 조합별 교배 가능성 검토
7차년도 (2017년)	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 및 보존, 우수품종 선발 - 유전자원 형태적 분류 및 기능성 물질 분석 - 유전자원별 교배조합에 의한 개체양성 및 선발
최종	고품질, 기능성 신품종 육성

나. 정량적 성과 목표

연도 성과지표명		전년도 (~2014년)		5년차 (2015년)		6년차 (2016년)		7년차 (2017년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
학술발표	국내	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-
계		-	-	-	-	1	-	1	-	2	-

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 대추 유전자원 수집 및 특성 연구

시험 1) 대추 유전자원 수집 및 생육조사

- 1) 수집품종 : 국내·외 재배품종
- 2) 수집방법 : 재배농가 현지(국내·외) 수집
- 3) 재배장소 : 연구소 유전자원포
- 4) 조사내용 : 생육특성, 생태 및 과실특성, 개화특성 등

시험 2) 대추 유전자원 유연관계 분석

- 1) 유전자원 : 국·내외 수집종
- 2) 분석시료 : 어린잎
- 3) 분석방법 : SSR 분석
- 4) 분석내용 : DNA sequence

세부과제 2> 선발 육종에 의한 대추 신품종 육성

- 1) 시험재료 : JA-2 등 40여종
- 2) 선발기준 : 수량성, 과실크기, 저장성 등

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문제재
 - 가) 대추 유전자원별 유연관계 구명

나. 기대성과

- 1) 기술적 측면
 - 가) 유전자원 수집 특성분석 및 보존으로 신品种 개발 이용
 - 나) 대추 2차 생산을 위한 신소재 개발 기술 확립

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 대추 용도별 우량품종 개발 보급으로 고소득 원예특화작목 육성
- 나) 농업인의 2차 가공품 생산 유발 및 소득 창출 기여

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율(%)
1) 대추 유전자원 수집 및 특성 연구	책임자	대추연구소	지방농업연구사	오하경	'15~	40
	공동연구자	"	"	이종원	'15~	20
	"	"	"	김충우	'14~	10
	"	"	"	김기식	'15~	5
	"	"	"	이성균	'15~	5
	"	지방농업연구관	김영호	'15~	5	
	"	보은군농업기술센터	지방농촌지도사	우종택	'15~	5
	"	충북대학교	교수	김대일	'15~	5
2) 선발 육종에 의한 대추 신품종 육성	책임자	대추연구소	지방농업연구사	오하경	'15~	40
	공동연구자	"	"	이종원	'15~	20
	"	"	"	김충우	'14~	15
	"	"	"	김기식	'15~	5
	"	"	"	이성균	'15~	5
	"	지방농업연구관	김영호	'15~	5	
	"	충북대학교	교수	김대일	'15~	5
	"	"	"	박재인	'15~	5

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	5차년도 ('15)	6차년도 ('16)	7차년도 ('17)	합계
○ 대추 신品种 육성에 관한 연구	44	44	44	132
- 대추 유전자원 수집 및 특성 연구	22	22	22	66
- 선발 육종에 의한 대추 신品种 육성	22	22	22	66

분야	I	어젠다	1	대과제	1	연·부영역	유기농업
과제 및 세부과제명			과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
대추 친환경 양분 관리 기술 개발		기관	농업환경	'12~	대추연구소	김충우	
1) 대추 3요소 비료 시비량 실증 연구	기관	농업환경	'12~	대추연구소	김기식		
2) 대추과원 관수시설이용 화학비료 시비 방법 설정연구	기관	농업환경	'15~'17	대추연구소	김충우		
3) 대추과원 화학비료 절감을 위한 유기 자재 활용 연구	기관	농업환경	'15~'17	대추연구소	김충우		
4) 생대추 상품성 향상을 위한 업민시비 효과 구명	기관	농업환경	'15~'17	대추연구소	오하경		
색인용어	대추, 3요소, 시비량, 관수시설, 유기자재						

1. 연구 개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 국내 생대추 가격(15,000~25,000원/kg)은 건대추 가격의 2~3배로 고소득 작물로 부각 되고 있으나 재배법 연구는 거의 되어 있지 않음
- 2) 건대추 보다 생대추의 소득이 높아지면서 재래재배에서 전업적 과수재배로 전환
- 3) 보은지역은 대추생산량의 80%이상을 생대추로 유통, 고소득 특화작목으로 정착
- 4) 대추 재배에 대한 시비량은 농가재배 실태조사에 의한 추정치로 실증연구에 대한 개선 필요
- 5) 대추과원에 대부분 스프링클러 시설이 되어 있으나 관수용으로만 이용
- 6) 관개시설을 이용한 관비 재배는 비료의 효율을 높일 수 있고 시비노력 절감 효과를 기대 할 수 있으나 대추 재배에서 관비 재배 방법 미 설정
- 7) 생대추 생산 농가 대과 생산을 위한 가축분 퇴비 및 화학비료 과다 사용에 의한 토양환경 악화 우려
- 8) 대추 재배 시 지속적 친환경 양분관리를 위한 관비 재배법 및 유기자재 활용 방법 설정 필요
- 9) 과실 크기 향상을 위한 생장조절제 및 비료 과다 사용으로 경영비 증가 및 피해 발생
- 10) 생대추 상품화율 증진을 위한 생장촉진제 사용효과 검증 및 적정시용 방법 구명 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 대추나무에 봉소 과다 처리시 5월 하순부터 잎이 황화되고 잎이 안으로 오그라드는 현상이 있었고, 봉소 과잉이 심하면 인산 및 칼리 흡수 저해(1992, 한국원예학회지)
- 나) 노지 대추 재배지 NPK 표준시비량은 토양검정시비 추천식에 토양화학성분함량을 대입하여 10a당 질소 13.0kg, 인산 6.5kg, 칼리 8.0kg로 설정됨(2011, 한국토양비료학회지)
- 다) 포도재배에서 칼륨 관비 재배시 토양검정시비량을 기준으로 칼륨의 기비 30% 시비 후 추비 시용량의 1/2 수준에서 50 mg/L의 농도로 관비하면 수량 증수와 칼륨비료 절감효과 있음(2011, 한국환경농학회지)
- 라) 포도 관비재배시 토양검정시비를 통해 기비를 사용한 후 추비에 대하여 질소 시용량의 25%를 N, 25 mg/L 농도로 관비 하여 수량 증수 효과와 질소비료 절감 효과 있음(2010, 한국환경농학회지)
- 마) 사과나무 재배 시 추천시비량 1/3의 관비 처리에서 신초 생장량과 과실의 발육 및 착색이 좋음(2004, 원예과학기술지)
- 바) 적겨자 유기농재배에서 유박비료 시용량이 많을수록 질소 이용율은 적어지고 수량증수는 없으며 토양 중 EC 및 유효인산은 높아짐
(2012, 한국토양비료학회지)
- 사) 시설상추 재배시 축분퇴비를 인산 토양검정시비 해당량을 사용하여 인산질 비료 100% 대체 효과있음(2011, 한국토양비료학회지)
- 아) 시설수박재배 시 혼합유박이나 혼합유기질 비료 사용은 토양검정 질소시비량의 0.3~0.5배량 수준의 밑거름으로 사용하고 나머지 양은 화학비료를 옷거름으로 관비로 공급함으로서 3~10% 증수 효과 있음(2012, 한국환경농학회지)
- 자) 쌀겨, 커피박퇴비 등 유기질 비료는 화학비료 처리구에 비하여 토양내 유기물과 인산, 칼리, 칼슘, 마그네슘 및 미생물 생체량을 증가시킴(2010, 한국유기농학회지)
- 차) 미량요소복합비료와 인산칼슘 혼용처리에 따라 '캡밸얼리' 포도의 안정착립 열과 억제(2006, 강원대 농업과학연구소 논문집)
- 카) 요소 및 제일인산칼륨 엽면시비가 잎 손실 감나무의 과실품질과 저장양분 회복에 부분적으로 유용(2012, 한국토양비료학회지)
- 타) 마그네슘 엽면시비로 '캡밸얼리' 포도의 엽 생체중 증가, 당도 향상, 산도 감소 등으로 상품성 향상(2007, 한국원예과학회지)
- 파) 매실 공동합물증상 발생경감을 위한 적정 칼슘엽면시비 농도 및 시기
(2007, 한국원예과학회지)

2) 국외 연구 현황

- 가) 대추 생산량이 적은 구릉지 및 이른 시기 다수화를 위한 재배기술 연구(2002, 중국과수)
- 나) 대만 청대추의 과실 생장 발육에 대한 조사 연구(2002, 과수학보)
- 다) 관비재배에 의해 과잉 공급된 양분 환경오염의 비점오염원의 잠재성 제시
(1987, J. Environ Qual.)
- 라) 점적호수를 이용한 자두나무 칼륨 관비방법(1980, J. Amer.Soc. Hort. Sci.)
- 마) 토마토 재배 점적관수에서 관비재배 효과 연구(2003, Europ. J. Agronomy)
- 바) 채소작물 점적관수 관비재배에서 관비 주입 빈도에 대한 효과
(2003, Hor Technology)
- 사) 밭토양에서 축분퇴비 및 유기질 퇴비 연용시 토양의 물리화학적 특성에 미치는 영향 연구(2007, Agric. Ecosy. Environ.)
- 아) 우분과 vermicompost 및 화학비료 처리에서 토양의 용적밀도 특성 비교
(2008, Nur. Cycl. Agroecosys)
- 자) 가축분 퇴비 사용에 의한 화학비료 절감 효과(2002, Plant Nutrieion)
- 차) 사과 과실의 생장기간 중 염화칼슘을 엽면살포하면 과실의 칼슘함량이 증가 된다고 보고 되었음(1994, Good fruit Grower)
- 카) 칼슘은 세포막을 단단하게 하고 세포간 가교역할 증대시켜 세포의 노화를 방지하여 생리 장해 억제 효과(1996, J. Hort. Sci)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 노지대추에 대한 표준시비량 설정 ○ 수령별 토양검정시비량 최근 설정 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 품종별 다수화 연구 일부 수행 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수령별 양분 흡수량 산정 ○ 수령별 토양검정시비량 실증 연구
<ul style="list-style-type: none"> ○ 점적관수를 이용한 과채류 중심의 관비 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과채류 중심의 관비 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기 설치된 스프링클러를 이용 관비 재배시 분시 비율 설정 연구
<ul style="list-style-type: none"> ○ 과채류 및 채소작물 재배지 토양의 특성 조사 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기질 퇴비 사용시 토양 환경 영향 평가 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추 유기재배 양분관리를 위한 적정 유기재료 선발 및 사용방법 연구
<ul style="list-style-type: none"> ○ 포도, 수박, 김귤 등에서 엽면시비 효과에 관한 연구 수행 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미량원소 엽면시비에 의한 과실 품질 향상 활용 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 엽면시비에 의한 대추 과실 품질 특성 생육에 미치는 영향 구명

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 대추나무 시비수준에 수체 양분함량 및 수체생육 평가 - 대추 관비재배시 화학비료 분시 비율별 토양 환경 및 수체 생육 평가 - 대추 유기재료별 토양환경 및 수체생육 평가 - 생대추 상품성 향상을 위한 생장촉진제 엽면시비 효과 평가
2차년도 (2016년)	<ul style="list-style-type: none"> - 대추나무 시비수준에 수체 양분함량 및 수체생육 평가 - 대추 관비재배시 화학비료 분시 비율별 토양 환경 및 수체 생육 연차적 평가 - 대추 유기재료별 토양환경 및 수체생육 연차적 평가 - 생대추 상품성 향상을 위한 무기성분 생장촉진제 연차적 효과 평가
3차년도 (2017년)	<ul style="list-style-type: none"> - 대추나무 시비수준에 수체 양분함량 및 수체생육 평가 - 대추 스프링클러 관개시설 이용 관비재배시 화학비료 사용 방법 설정 - 대추 유기적 양분관리를 위한 유기자재 선발 및 활용방법 구명 - 생대추 상품성 향상을 위한 생장촉진제 엽면시비 활용방법 구명
최종	대추 친환경 적정 양분관리 기술 확립

나. 정량적 성과 목표

연도	전년도 (~ 2014년)	1년차 (2015년)		2년차 (2016년)		3년차 (2017년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제작	비SCI	-	-	-	-	2	-	2	-
학술발표	국내	-	-	1	-	3	-	-	4
영농활용 기관제작		-	-	-	-	4	-	4	-
계		-	-	1	-	3	-	6	-
								10	-

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 대추 3요소 비료 시비량 실증 연구

- 1) 시험품종 : 복조 4년생
- 2) 처리내용
 - 가) 토양검정시비량 50%
 - 나) 토양검정시비량 100%
 - 다) 토양검정시비량 150%
 - 라) 토양검정시비량 200%
- 3) 시험구 배치 : 단구제
- 4) 조사내용 : 토양화학성, 수체생육, 과실특성 등

세부과제 2> 대추과원 관수시설이용 화학비료 시비방법 설정연구

- 1) 시험품종 : 복조 4년생
- 2) 처리내용
 - 가) 관행 : 기비 50% + 추비 50%(고형) 나) 기비 0% + 추비 100%
 - 다) 기비 30% + 추비 70% 라) 기비 50%+추비 50%

※ 기준량 : 토양검정시비 100%

※ 비료형태 : 기비(고형), 추비(관비)

※ 부숙유기질 비료 : 검정시비의 우분시용량

※ 인산(전량 기비), 질소, 칼리(추비 : 3회 분사)
- 3) 시험구배치 : 단구제
- 4) 주요조사내용 : 토양화학적 특성변화, 수체생육, 수량, 과실품질, 엽분석 등

세부과제 3> 대추과원 화학비료 절감을 위한 유기자재 활용 연구

- 1) 시험품종 : 복조 4년생
- 2) 처리내용
 - 가) 바크(Bark)
 - 나) 유기질비료(혼합유박)
 - 마) 관행(화학비료)

※ 기준량 : 토양검정 시비량
- 3) 시험구배치 : 완전임의배치 3반복
- 4) 주요조사내용 : 토양화학적 특성변화, 수체생육, 수량, 과실품질 등

세부과제 4> 생대추 상품성 향상을 위한 엽면시비 효과 구명

1) 시험품종 : 복조 4년생

2) 처리내용

가) 관행

나) 칼슘(0.1%)

다) 마그네슘(0.1%)

라) 붕소(0.1%)

마) 칼륨(0.1%)

바) 칼슘(0.1%) + 마그네슘(0.1%) + 붕소(0.1%)

※관행 : 토양검정 시비량

3) 처리시기 : 쟁과 후 10일 간격으로 3회

4) 시험구배치 : 완전임의배치 3반복

5) 주요조사내용 : 엽분석, 수체생육, 과실 중량 등 과실특성 조사

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 학술발표 및 논문제재

가) 시비량이 대추 유목 생육에 미치는 영향

나) 대추나무 수체 생육 및 토양환경에 미치는 관비 효과

다) 대추나무 유기자재 활용에 의한 화학비료 절감 효과

라) 생대추 상품성 향상을 위한 엽면시비 효과

2) 영농활용

가) 대추나무 관비 재배를 위한 화학비료 분시 방법

나) 대추나무 화학비료 절감을 위한 유기자재 활용 방법

다) 생대추 상품성 향상을 위한 엽면시비 방법

나. 기대성과

1) 기술적 측면

가) 대추에 대한 적정 시비량 결정

나) 스프링클러식 관비재배법 구명에 의한 시비노력 절감 및 시비효율 증가

다) 유기자재 활용 양분관리 방법 구명에 의한 화학비료 절감 및 유기적 토양관리 방법 제시

라) 생대추 상품화율 증진을 위한 생장촉진제 적정 사용방법 제시

2) 경제적 · 산업적 측면

가) 적정 시비에 의한 토양환경 오염 방지

나) 시비노력 및 화학비료 절감에 의한 생산 비용 절감

다) 생대추 28mm이상 상품화율 증진으로 단위 농가소득 증대에 기여

라) 고 효율적 친환경 양분관리에 의한 토양환경 개선 및 지속가능 농업기반 구축

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 대추 3요소 시비량 실증 연구	책임자	대추연구소	지방농업연구사	김기식	'12~	50
	공동연구자	"	"	이성균	'15~	10
	"	"	"	이종원	'15~	5
	"	"	"	김충우	'15~	5
	"	"	"	오하경	'15~	5
	"	"	지방농업연구관	김영호	'15~	5
	"	"	주무관	윤창환	'12~	5
	"	"	무기계약직	차선자	'14~	5
	"	보은군농업기술센터	지방농촌지도사	우종택	'15~	5
	"	충북대학교	교수	정근육	'12~	5
2) 대추과원 관수 시설이용 화학비료 시비방법 설정연구	책임자	대추연구소	지방농업연구사	김충우	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	이종원	'15~'17	10
	"	"	"	오하경	'15~'17	5
	"	"	"	김기식	'15~'17	5
	"	"	"	이성균	'15~'17	5
	"	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	5
	"	"	주무관	윤창환	'15~'17	5
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	보은군농업기술센터	지방농촌지도사	우종택	'15~'17	5
	"	충북대학교	교수	사동민	'15~'17	5
3) 대추과원 화학비료 절감을 위한 유기 자재 활용 연구	책임자	대추연구소	지방농업연구사	김충우	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	이종원	'15~'17	10
	"	"	"	오하경	'15~'17	10
	"	"	"	김기식	'15~'17	5
	"	"	"	이성균	'15~'17	5
	"	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10
	"	"	주무관	윤창환	'15~'17	5
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	보은군농업기술센터	지방농촌지도사	우종택	'15~'17	5
	"	충북대학교	교수	사동민	'15~'17	5
4) 생대추 상품성 향상을 위한 엽면 시비 효과 구명	책임자	대추연구소	지방농업연구사	오하경	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	이종원	'15~'17	15
	"	"	"	김충우	'15~'17	10
	"	"	"	김기식	'15~'17	5
	"	"	"	이성균	'15~'17	5
	"	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10
	"	"	주무관	윤창환	'15~'17	5
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	충북대학교	교수	김대일	'15~'17	5

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합계
○ 대추 양분 및 병해충 관리기술 개발	90	94	105	289
- 대추 3요소 비료 실증 연구	20	22	25	67
- 대추과원 관수시설이용 화학비료 시비방법 설정연구	20	22	25	67
- 대추과원 화학비료 절감을 위한 유기 자재 활용 연구	25	25	25	75
- 생대추 상품성 향상을 위한 엽면시 비효과 구명	25	25	30	80

분야	III	어센다	12	대과제	36	연구영역	기후변화
과제 및 세부과제명		과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자		
대추나무 점무늬병 방제 연구		기관	작물보호	'14~'16	대추연구소	이성균	
1) 대추나무 점무늬병 발생 조사 및 방제 약제 선발		기관	작물보호	'14~'16	대추연구소	이성균	
색인용어	대추, 점무늬병, 방제						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 생대추에 대한 소비자 인식 제고로 수요가 커지면서 재배면적이 늘어나는 추세임
- 2) 산림과수로 일부 재배되던 대추가 하나의 과수로 인식되면서 집약적으로 재배됨
- 3) 집약 재배로 인해 과거에 발생되지 않았던 병해충들이 발생이 되며 기후 변화에 따른 돌발병해충의 출현이 증가되고 있음
- 4) 1990년대 대추 탄저병, 역병 등 일부 병원균에 대한 연구가 수행된 이후 현재까지 연구된 자료가 없는 실정임
- 5) 대추나무에 발생하는 점무늬병으로 *Cercospora*와 *Phoma* 속 두 종류의 진균에 의해 발생되는 것이 학계에 보고
- 6) *Cercospora*와 *Phoma*속과는 병징이 다른 점무늬병이 최근 들어 대추재배 농가에 발생이 많지만, 원인 균 동정 및 방제법에 대한 연구가 없는 실정임

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) *Phoma* sp.에 의한 대추나무 점무늬병 방제용 살균제로 기내검정을 통해 5종을 선발하고 이에 대해 온실에서 예방과 치료효과를 검정한 결과 Benomyl이 우수하였음 (2000, 한국농약과학회)
- 나) *Alternaria tenuissima*에 의한 잡두 점무늬병 보고(2002, 한국식물병리학회)
- 다) 침 점무늬병 발생생태 및 방제기술 확립 연구(2009, 농촌진흥청)
- 라) *Xanthomonas campestris* py. *vitiensis*에 의한 상추 점무늬병 보고 (2007, 한국식물병리학회)
- 마) 콩 점무늬병 발생생태 및 방제기술 확립 연구(2009, 농촌진흥청)
- 바) *Xanthomonas fragariae*에 의한 딸기 세균성모무늬병 보고(2010, 한국식물병리학회)
- 사) *Entomopsporium mespili*에 의한 비파나무 점무늬병 발생 보고(2011, 한국식물병리학회)
- 아) 비파나무 및 홍가시나무 점무늬병의 방제를 위한 살균제 선발 결과 비파나무에는 propiconazol, 홍가시나무에는 chlorothalonil이 가장 좋았음(2011, 한국식물병리학회)

2) 국외 연구 현황

- 가) 오하이오에서 콜라드와 순무에 세균성 점무늬병 발생이 보고됨
(2002, Plant Disease)
- 나) 그리스에서 체리에 *Alternaria*에 의한 점무늬병이 처음 보고됨(2006, Plant Disease)
- 다) 시설토마토에 *Herbaspirillum* sp.에 의해 점무늬병과 마름병이 보고됨
(2007, Plant Disease)
- 라) 중국에서 snow lotus에 *Alternaria carthami*에 의한 점무늬병이 처음 보고됨
(2008, Plant Disease)
- 마) 중국 랴오닝 지역의 개암나무에서 *Phyllostica coryli*에 의한 점무늬병이 처음 보고됨
(2013, Plant Disease)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 여러 작물에 있어 점무늬병 발생이 보고 됨 ○ 진균과 세균에 의해 점무늬병이 발생 됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세계 각지에서 재배되는 작물에 점무늬병 발생이 보고됨 ○ 한 국가에만 발생되었던 점무늬병이 확산되는 추세임 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추나무 점무늬병 병원균 분리 동정을 통한 병원체 확인 ○ 병원균에 대한 재현성 및 기존 점무늬병과의 특징 비교
<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추에 보고된 점무늬병 방제용 살균제로 benomyl이 있음 ○ 비파나무와 홍가시나무 점무늬병 방제를 위한 살균제 선발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 땅콩의 점무늬병 살균제 저항성 해결을 위한 benomyl과 chlorothalonil의 효과 연구 ○ benzimidazole에 저항성을 가진 <i>Cercospora</i> 균주의 strobilurin 살균제 효과 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추나무 점무늬병 방제를 위한 기존 살균제들의 실내 스크리닝 ○ 지역별 수집한 병원균들에 대한 살균제 저항성 스크리닝

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2014년)	- 대추파원에 발생 시기 및 밀도 조사
2차년도 (2015년)	- 대추나무 점무늬병 원인균 조사 및 방제 약제 선발
3차년도 (2016년)	- 지역별 수집한 대추나무점무늬병 균주에 대한 특성 비교
최종	- 대추나무 점무늬병 방제체계 구축

나. 정량적 성과 목표

성과지표명	연도	1년차 (2014년)		2년차 (2015년)		3년차 (2016년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제재	비SCI	-	-	-	-	1	-	1	-
학술발표	국내	-	-	1	-	1	-	2	-
영농활용 기관제출		-	-	-	-	1	-	1	-
계		-	-	1	-	3	-	4	-

다. 연구개발 내용

시험 1) 대추나무 점무늬병 발생 조사

- 1) 조사장소 : 보은군 대추재배 10농가
- 2) 조사시기 : 6~9월
- 3) 조사내용 : 발생현황, 균주수집, 밀도조사 등

시험 2) 대추나무 점무늬병 방제 약제 선발

- 1) 시험장소 : 대추연구소 시험 포장
- 2) 시험시기 : 6~9월
- 3) 대상 병 : 대추나무 점무늬병
- 4) 처리약제 : 가스가마이신, 디페노코나졸, 만코제브, 빌리다마이신에이

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문제재
 - 가) 보은지역 대추나무 점무늬병 발생 실태
 - 나) 대추나무 점무늬병 방제를 위한 약제 선발

2) 영농 활용

- 가) 대추나무 점무늬병 발생 현황
- 나) 대추나무 점무늬병 방제 시기 설정

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 대추나무 점무늬병 발생현황 및 밀도조사로 방제적기 설정
- 나) 대추나무 점무늬병 방제법 확립으로 농가 영농자료 활용

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 대추나무에 발생하는 점무늬병 방제로 농가 소득증대 기여
- 나) 대추나무 점무늬병 효율적 방제체계로 상품성 향상

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율(%)
1) 대추나무 점무늬병 발생 조사 및 방제 약제 선발	책임자	대추연구소	지방농업연구사	이성균	'15~'16	40
	공동연구자	"	"	김기식	'14~'16	10
	"	"	"	이종워	'15~'16	10
	"	"	"	김충우	'14~'16	10
	"	"	"	오하경	'15~'16	5
	"	지방농업연구관	김영호		'15~'16	10
	"	주무관	윤창환		'14~'16	5
	"	무기계약직	차선자		'14~'16	5
	"	충북대학교	교수	차재순	'14~'16	5

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합계
○ 대추나무 점무늬병 방제 연구	22	22	22	66
- 대추나무 점무늬병 발생 조사 및 방제 약제 선발	22	22	22	66

분야	III	어젠다	12	대과제	36	연구영역	ICT 융복합
과제 빛 세부과제명		과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자		
대추 안전재배 기술 확립		기관	과수	'12~	대추연구소	이종원	
1) 대추 적정 재식거리 구명 연구		기관	과수	'12~	대추연구소	이종원	
2) 대추 시설재배 관수방법 설정 연구		기관	과수	'12~15	대추연구소	김충우	
3) 대추 표준 비가림하우스 보델개발		기관	과수	'15~'17	대추연구소	이종원	
책임용어	대추, 재식거리, 관수방법, 환경특성						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 건대추 보다 생대추의 소득이 높아지면서 재래재배에서 전업적 과수재배로 전환
- 2) 보은지역 생산량의 80% 이상을 생대추(2013, 1,800톤)로 판매하고 있으며, 상품성을 높이기 위한 비가림 재배 면적 지속적 증가
- 3) 대추 시설재배 증가와 생과용 생산 위주의 재배방법 변화에 따른 적정 재식거리 구명 필요
- 4) 생대추 생산을 위한 비가림 하우스 증가 추세에 있으나 시설내 재배환경 미 연구
- 5) 생대추 고생산성 비가림 하우스 개발 및 재배법 확립을 위한 하우스 유형별 재배환경 특성 조사 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 보은지역 대추재배 재식거리는 주로 4×2m로 식재 되어 있음(2013, 한국토양비교학회지)
- 나) 사과나무 일의 무기성분 및 과실 품질은 재식거리에 따라서는 차이가 없었으나, 대목에 따라서 차이가 있음(2001, 한국원예학회지)
- 다) 토양수분 관리방법별 고추 생육 조사결과 접적관수에서 스프링클러관수보다 생육이 좋았다.(1995, 농업논문집)
- 라) 1일 12시간씩 접적관수 처리는 1일 2회 개체당 750ml씩 관수하는 관행처리에 비하여 오이의 수량을 증가시키고, 식감을 좋게 하였음(1995, 생물생산시설환경학회지)
- 마) 포도 비가림하우스 시설 규격에 따른 시설 내 미세 환경 조사(월예연구소, 2006)
- 바) 시설방향이 시설내 환경과 토마토 생육에 미치는 영향 조사(2010, 생물환경조절학회지)

2) 국외 연구 현황

- 가) 포도 밀식구에서 수관내부의 미기상 불량이 눈의 결실율을 감소시킴
(1982, Am. J. Enol. Vitic.)
- 나) 포도 밀식원의 주당수량이 감소하였지만 재식주수의 증가로 보완됨
(1985, Amer. Soc. Hort. Sci)
- 다) 다양한 방법과 자재들을 이용하여 원예작물을 위한 관비 실시
(2001, Tree Physiology.)
- 라) 연동형 하우스의 방향이 투광량에 미치는 영향(1998, Rutgers University)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
○ 과수 재식거리에 대한 생산량 분석	○ 대추 재배연구 거의 없음	○ 재식거리별 생산량 및 수형 연구
○ 채소작물에 대한 관수방법 별 연구	○ 품종별 재배 연구, 관수 연구 거의 없음	○ 관수방법에 따른 생산량 및 시비효율 분석
○ 생대추 생산을 위한 비가림 시설 보급되어 있으나 재배법 미확립	○ 대추생산에 대한 비가림 재배 연구 거의 없음	○ 비가림 하우스 유형별 시설내 환경 조사로 생대추 적합형 하우스 표준모델 개발

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
4차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 재식거리간 수체생육 비교 진단 - 관수방법별 수체생육, 균권 발육 및 토양화학적 특성 비교 - 비가림하우스 유형별 시설 내 환경 및 수체 생육 평가
5차년도 (2016년)	<ul style="list-style-type: none"> - 재식거리간 수체생육 수확량, 품질 비교진단 - 대추 유목기 관수 방법 설정 - 비가림하우스 유형별 시설 내 환경 및 수체 생육 연차적 평가
6차년도 (2017년)	<ul style="list-style-type: none"> - 재식거리간 수체생육 수확량, 품질 비교진단 - 비가림하우스 유형별 시설 내 환경 및 수체 생육 연차적 평가
최종	- 대추 안정적 생산을 위한 재배기술 확립

나. 정량적 성과 목표

연도 성과지표명		4년차 (2015년)		5년차 (2016년)		6년차 (2017년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제재	비SCI	-	-	-	-	1	-	1	-
학술발표	국내	1	-	1	-	1	-	3	-
영농활용 기관제출		-	-	1	-	1	-	2	-
계		1	-	2	-	3	-	6	-

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 대추 적정 재식거리 구명 연구

1) 시험품종 : 복조

2) 처리내용

가) 재배유형 : 비가림재배

나) 재식거리 : 4×1.5m, 4×2m, 4×3m, 4×4m

3) 시험구 배치 : 단구제

4) 주요조사내용 : 수체생육, 수확량, 과실 특성

세부과제 2> 대추 시설재배 관수방법 설정 연구

1) 시험품종 : 복조 4년생

2) 처리내용

가) 관수방법 : 관행, 점적관수, 스프링클러, 지중관수

나) 관수시점 : 물관리지침 적용

3) 시험구 배치 : 단구제

4) 주요조사내용 : 수체생육, 토양화학적 특성, 관수량, 과실 품질 등

세부과제 3> 대추 표준 비가림하우스 모델 개발

시험 1) 비가림하우스 유형별 시설내 환경특성 조사

1) 비가림 하우스 유형 : 밀폐형하우스, 비가림 천창개폐형(1줄재배), 비가림 천창개폐형(2줄재배), 비가림 천창고정형, 노지

2) 조사내용 : 시설 내 미세환경(온도, 일사량, 광투과량 등), 토양 화학적 특성, 수체생육, 과실태성 등

3) 조사지역 : 대추 연구소 시험포장

시험 2) 대추 표준하우스 모델 설정

- 1) 하우스 형태 : 비가림 하우스
- 2) 구조 안정성 검토 : 안전적설심, 안전풍속
- 3) 표준하우스 설계서 작성

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문제재
 - 가) 대추 적정 재식거리 구명
 - 나) 대추 재배지 관수방법에 따른 토양 화학적 특성
 - 다) 대추 착과 증진을 위한 적정 관수 방법 및 기준
 - 라) 대추 비가림 하우스 유형별 생육 환경 평가

2) 영농활용

- 가) 대추재배지 시비효율 증진을 위한 관수방법
- 나) 대추 착과 증진을 위한 적정 관수 방법
- 다) 생대추 생산에 적합한 시설 내 생육환경

나. 기대성과

- 1) 기술적 측면
 - 가) 대추 안정생산을 위한 최적의 관수방법 및 적정 재식거리 확립
 - 나) 비가림 하우스 유형별 생육환경 평가에 의한 생대추 적합형 비가림 하우스 개발
- 2) 경제적 · 산업적 측면
 - 가) 적정 재식거리 구명으로 품질 및 생산성 향상
 - 나) 적정 관수처리에 의한 고품질 대추 생산으로 농가소득 증대
 - 다) 생대추 적합형 비가림 하우스 개발에 의한 비가림 하우스 표준화

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율(%)
1) 대추 적정 재식거리 구명 연구	책임자	대추연구소	지방농업연구사	이종원	'15~	40
	공동연구자	"	"	김충우	'14~	10
	"	"	"	오하경	'15~	10
	"	"	"	김기식	'12~	10
	"	"	"	이성균	'15~	10
	"	지방농업연구관	김영호	'15~	10	
	"	주무관	윤창환	'12~	5	
	"	충북대학교	교수	김태일	'12~	5
2) 대추 시설재배 관수 방법 설정 연구	책임자	대추연구소	지방농업연구사	김충우	'14~	50
	공동연구자	"	"	이종원	'15~	15
	"	"	"	오하경	'15~	10
	"	"	"	김기식	'15~	5
	"	"	"	이성균	'15~	5
	"	지방농업연구관	김영호	'15~	5	
	"	주무관	윤창환	'12~	5	
	"	무기계약직	차선자	'14~	5	
3) 대추 표준 비가림 하우스 모델개발	책임자	대추연구소	지방농업연구사	이종원	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	김충우	'15~'17	10
	"	"	"	오하경	'15~'17	10
	"	"	"	김기식	'15~'17	10
	"	"	"	이성균	'15~'17	10
	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10	
	"	주무관	윤창환	'15~'17	5	
	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5	

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	4차년도 ('15)	5차년도 ('16)	6차년도 ('17)	합계
○ 대추 안전재배 기술 확립	64	44	44	152
- 대추 적정 재식거리 구명 연구	22	22	22	66
- 대추 시설재배 관수방법 설정연구	20	-	-	20
- 대추 표준 비가림하우스 모델 개발	22	22	22	66

분 야	III	어젠다	12	대과제	42	연구영역	6차산업
과제 및 세부과제명			과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
생대추 수확 후 관리 및 부가가치 향상기술 개발		기관		과수	'15~'17	대추연구소	김기식
1) 생대추 유통기한 연장을 위한 저장 기술 개발		기관		과수	'15~'17	대추연구소	김기식
2) 대추를 이용한 가공식품 개발		기관		농식품 자원	'15~'17	대추연구소	김기식
색인용어	대추, 저장, 가공식품						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 국내 생대추 가격은 15,000~25,000원/kg으로 고소득 작물로 부각
- 2) 건대추 보다 생대추의 소득이 높아지면서 재래재배에서 전업적 과수재배로 전환
- 3) 대추의 생과는 당도(28~30°Brix)가 높고, 과피가 얇아 장기 저장이 어려운 실정
- 4) 저온 저장시 10~15일 정도 가능하지만 그 이상에서는 연화 및 부패가 빨라 상품성 유지 곤란
- 5) 수확기 생과의 일시적 풍수 출하에 의하여 소비자 확보 어려움
- 6) 대추 재배면적 증가에 따른 생산량 증가로 농가 재고량 증가 추세
- 7) 농가 및 소규모 가공업체의 가공식품 개발 요구 증가 추세
- 8) 생대추 장기 저장기술을 확립하여 대추의 유통을 통한 브랜드 명품화 필요
- 9) 대추 축제와 연계한 소비촉진을 위한 다양한 가공품 개발 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 대추 저장중 연화 및 부폐 진행은 녹숙대추가 적숙대추에 비하여 늦어서 장기 저장에 유리, 녹숙대추 저장은 -2°C에서는 저온장해 발생, 5°C 이상에서는 품질 변화와 부폐의 빠른 진행으로 0°C가 가장 적정온도(1997, 한국식품과학회지)
- 나) 대추 저장시 MA필름 처리가 속성이 자연되어 장기 저장에 적합
(2003, 원예과학기술지)
- 다) 대추 '홍안'을 적숙 5일전(20% 착색)에 수확한 대추를 천공 PP필름으로 포장후 $0\pm0.5^{\circ}\text{C}$ 저장하여 신선도 유지기간의 연장(2012, 충북농업기술원)
- 라) 식용코팅제 처리결과 키토산 2% 처리에서 20일 연장(2014, 충북농업기술원)
- 마) 생대추 저장시 살균페드 처리는 40일간 가능하였음(2014, 충북농업기술원)
- 바) 생대추 70~80숙기 이용 저장시 50일간 가능하였음(2014, 충북농업기술원)

- 사) 대추는 예로부터 한방에서 감초처럼 감미를 내기 위하여 첨가되는 경우가 많았으며 위경련, 불명증, 소화불량, 대장하혈, 청혈 등의 약효가 있으며, 추출물은 간보호, 암세포 증식 억제에 효과 있음(1996~1997, 한국식품영양학회지)
- 아) 건조방법에 따른 건조대추의 성분변화(1999, 한국식품저장유통학회)
- 자) 대추를 이용한 가공식품으로는 대추술, 차, 주스, 소스, 뼙, 정과, 와인, 한과 등 많이 있으나 유통되고 있는 가공품은 주스, 차, 술, 한과 정도로 적은 편임

2) 국외 연구 현황

- 가) 대추 냉장 보관시 대추를 35°C에서 10분 동안 침수 처리하면 효과적으로 품질을 유지(2012, Kasetsart J. Nat. Sci.)
- 나) 대추 저장시 천공비닐 저장이 상품의 품질 유지에 유리 (2011, Middle-East Journal of Scientific Research)
- 다) 대추 저장시 오존수 처리가 저장기간 중 경도 유지 및 부패균의 감소 효과가 있음(2004, 중국농업대학)
- 라) 수확 후 대추의 호흡, 에틸렌발생 변화와 일반성분 조사(1982, Hortscience)
- 마) 대추(Ziziphus mauritiana) 적정 저장 온도 실험 결과 15°C에서 보관 할 경우 3주만에 40% 이상의 연부과가 발생 되었고 5°C에서 보관 할 경우 3%의 연부과만 발생 (2008, African Journal of Biotechnology)
- 바) 2,450 MHz 주파수를 이용한 마이크로파 건조시 열풍건조시 보다 건조 시간과 에너지 소모 절약.(journal of Shanghai Ocean University)
- 사) 중국에서 대추 가공품으로 대추 당절임이 가장 많이 소비되고 있음

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 저장온도에 따른 저장 효과 연구 ○ 생대추 포장조건 효과연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수확 후 대추의 호흡 및 에틸렌가스 발생 변화 연구 ○ 저장 전 전처리 방법 및 포장 조건 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저장시 발생하는 부패균 발생 억제 방법 구명 ○ 예냉, 환기 및 습도 조절로 후숙 방지 ○ CA 저장기술 개발
<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추 건조방법별 성분변화 연구 ○ 대추를 이용한 가공품 제조방법과 품질특성 연구 ○ 간보호, 암세포 증식 억제 효과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마이크로파 이용 건조 방법 연구 ○ 대추를 이용한 가공품 제조방법 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추 건과 가공기술 개발 ○ 생산성, 기호성 향상기술 ○ 대추축제와 연계한 소비 촉진을 위한 상품 개발

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 생대추 농가 저장 방법 및 기간 실태 파악 - 생대추 저장을 위한 수확기 구명 - 대추 건과의 품질특성 분석 - 대추 추출액 첨가량별 젤리의 품질특성 분석
2차년도 (2016년)	<ul style="list-style-type: none"> - 최신 파일 저장기술 접목 저장성 구명 - 생대추 크기가 저장에 미치는 영향 구명 - 대추 건과의 경도 완화소재 첨가 제조방법 연구 - 대추 젤리 제조방법 및 품질특성 연구
3차년도 (2017년)	<ul style="list-style-type: none"> - 적정 생대추 저장 방법 및 처리 기준 설정 - 생대추 저장 방법 농가실증으로 실용화 검토 - 가공품의 상품화 및 체험용 제품 개발
최종	<ul style="list-style-type: none"> - 생대추 신선도 유지 기술 확립 - 대추 가공품 및 제품 현장 실용화

나. 정량적 성과 목표

연도 성과지표명	전년도 (~ 2014년)		1년차 (2015년)		2년차 (2016년)		3년차 (2017년)		계	
	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제재	SCI	-	-	-	1	-	-	-	1	-
학술발표	국내	1	1	-	1	-	1	-	3	1
영농활용 기관제출	-	-	1	-	1	-	-	-	2	
계	1	1	1	-	3	-	1	-	6	1

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 생대추 유통기한 연장을 위한 저장기술 개발

시험 1) 생대추 저장 적정 온도 구명

1) 시험품종 : 복조

2) 처리내용(설정온도)

가) $2\pm1^{\circ}\text{C}$ 나) $0\pm1^{\circ}\text{C}$ 다) $-1\pm1^{\circ}\text{C}$

3) 포장재 : 천공 PE필름($\varnothing 5\text{mm}$, 0.01mm)

4) 시험구배치 : 완전임의배치 3반복

5) 주요조사내용 : 당도, 경도, 갑모율, 에틸렌, 호흡율, 저온장해 등

시험 2) 생대추 저장을 위한 수확적기 구명

1) 시험품종 : 복조

2) 처리내용(수확기별)

가) 적숙기 나) 적숙 2일전 다) 적숙 4일전 라) 적숙 6일전

3) 포장재/저장온도 : 천공 PE필름($\varnothing 5\text{mm}$, 0.01mm)/ 0°C

4) 시험구배치 : 완전임의배치 3반복

5) 주요조사내용 : 당도, 경도, 감모율, 상품과율, 식미검정 등

시험 3) 생대추 저장을 위한 예냉 효과 구명

1) 시험품종 : 복조

2) 처리내용

가) 무처리 나) 예냉 5°C 1시간 다) 예냉 5°C 2시간 라) 예냉 5°C 3시간

3) 포장재/저장온도 : 천공 PE필름($\varnothing 5\text{mm}$, 0.01mm)/ 0°C

4) 시험구배치 : 완전임의배치 3반복

5) 주요조사내용 : 당도, 경도, 감모율, 상품과율, 식미검정 등

시험 4) 생대추 저장후 유통 온도 구명

1) 시험품종 : 복조

2) 처리내용

가) 상온 나) 5°C 다) 10°C

3) 조사기간 : 저장 40일, 저장 60일, 저장 80일, 저장 100일

4) 주요조사내용 : 당도, 경도, 상품과율, 식미검정 등

세부과제 2) 대추를 이용한 가공식품 개발

시험 1) 대추 건과 가공기술 개발

1) 시험재료(복조) : 건대추, 생대추

2) 처리내용

가) 건조방법별 : 열풍건조, 동결건조

나) 건조조건별 : 온도, 시간 등

3) 주요조사내용 : 산도, 당도, 생리활성, 관능검사 등

시험 2) 대추를 이용한 젤리 개발

- 1) 시험재료 : 대추, 설탕, agar, pectin, gelatin, 구연산 등
- 2) 처리내용
 - 가) 대추 추출 방법별 : 열수, 알코올
 - 나) 대추 추출액 첨가량별 : 1%, 3%, 5%, 7%
 - 다) 용고제 첨가량별 : 구연산 0.1%, 0.2%, 0.3%
- 3) 가공제품 : 젤리
- 4) 주요조사내용 : 산도, 색도, 점도, 관능검사 등

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문제작
 - 가) 대추 수확기가 저장에 미치는 영향
 - 나) 생대추 적정 저장 온도 구명
 - 다) 생대추 유통기한 연장을 위한 저장조건 구명
 - 라) 대추 건과의 품질특성
 - 마) 대추를 이용한 젤리 제조방법과 품질에 관한 연구
- 2) 영농활용
 - 가) 저장용 생대추 적정 저장온도 구명
 - 나) 저장용 생대추 유통시 적정 온도
 - 다) 대추 건과 가공기술 개발
- 3) 기술이전
 - 가) 대추를 이용한 젤리 제조방법

나. 기대성과

- 1) 기술적 측면
 - 가) 생대추 신선도 연장 기술개발에 의한 홍수 출하 예방으로 소득 안정화
 - 나) 생대추 저장 농가 기술 보급 및 컨설팅에 활용
 - 다) 기능성 가공식품 제조기술 개발로 소규모 업체 경쟁력 강화
- 2) 경제적·산업적 측면
 - 가) 장기 저장방법 기술 확보로 홍수 출하를 예방하여 판매기간 연장
 - 나) 유통 판매기간 확충으로 소비자 및 생산자 만족도 제고
 - 다) 대추 저장 기술개발로 농가소득 10% 이상 기대
 - 라) 생산 및 가공연계로 부가가치 창출 및 농가소득 향상 기여

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율(%)
1) 생대추 유통기한 연장을 위한 저장기술 개발	책임자	대추연구소	지방농업연구사	김기식	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	이성균	'15~'17	10
	"	"	"	이종원	'15~'17	10
	"	"	"	김충우	'15~'17	5
	"	"	"	오하경	'15~'17	5
	"	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10
	"	"	주무관	윤창환	'15~'17	5
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	원예특작과학원	농업연구관	임병선	'15~'17	10
2) 대추를 이용한 가공식품 개발	책임자	대추연구소	지방농업연구사	김기식	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	이성균	'15~'17	10
	"	"	"	이종원	'15~'17	10
	"	"	"	김충우	'15~'17	10
	"	"	"	오하경	'15~'17	5
	"	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	와인연구소	지방농업연구사	윤향식	'15~'17	5
	"	친환경연구과	지방농업연구사	엄현주	'15~'17	5

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합계
○ 생대추 수확후 관리 및 부가가치 향상 기술개발	44	44	44	132
- 생대추 유통기한 연장을 위한 저장기술 개발	22	22	22	66
- 대추를 이용한 가공식품 개발	22	22	22	66

분야	I	어젠다	1	대과제	3	연구영역	유기농업
과제 및 세부과제명			과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
유기과수 품질 향상 및 문제 병해충 관리 기술 개발		국책		작물보호	'15~'17	대추연구소	이성균
1) 대추과원의 나방류 해충 관리 기술 개발		국책	작물보호	'15~'17	대추연구소	이성균	
색인용어	대추, 해충, 나방, 친환경, 식물추출물						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 소비자의 안전한 농산물 수요 증가에 따라 해충의 친환경 방제 농가 증가
 - 과실의 경우 유기와 무농약은 1999~2012년 사이 연평균 36.9%, 61.9% 증가 (한국농촌경제연구원)
- 2) 화학적 살충제의 남용에 의해 환경적·생태적 문제 발생
- 3) 우리나라 농작물에 발생하는 해충의 약 40%가 나비목(식물보호학회, 1986)
- 4) 나비목 해충의 대부분은 유충 시절에 피해를 발생시키며, 꽃, 잎, 줄기 등 식물체의 전 부위를 가해하고 특히 농가의 과실 속을 가해하여 농가의 경제적 손실 발생
- 5) 2013~2014년 보은 지역의 조사결과 유리나방의 피해가 6월 하순과 9월 중순에 피해가 특히 심했으며, 2014년 조사된 심식나방의 경우 5월 하순부터 발생이 시작되어 피해가 지속적으로 나타나 심한 농가는 생산량의 20%까지 감소하였음
- 6) 최근 생대추를 목적으로 재배하는 농가들이 많이 증가함에 따라 잔류 농약에 의한 안정성이 문제 될 수 있음

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 유통 중 농산물 잔류농약 실태 조사 결과 조사대상 중 14.9%에서 농약이 검출되었으며, 이중 3.9%에서 잔류 허용기준을 초과 (2005, 한국식품위생안전성학회)
- 나) 고삼 추출물은 희석배율(100~300배)에 상관없이 벼멸구 방제에 높은 방제力を 보임 (2014, 한국유기농업학회)
- 다) 고추씨와 애기똥풀의 추출물은 배추 좀나방의 살충효과가 각각 83.3%, 73.3%로 높게 나타남 (2013, 한국자원식물학회)
- 라) 황련 추출물을 처리한 경우 배추 좀나방 유충의 섭식저해율이 79.4%로 높게 나타남 (2008, 한국응용곤충학회)
- 마) 성페로몬 트랩을 활용한 남배거세미나방의 방제에서 단위면적당 60원/m²의 비용으로 효과적으로 방제 (2009, 한국응용곤충학회)

바) 파밤나방 성충의 유인효과에서 혼합 파장을 가진 LED에서 뛰어난 효과가 나타남
(2012, 한국응용곤충학회)

2) 국외 연구 현황

- 가) Neem oil을 이용한 *Anticarsia gemmatalis* 유충 방제 실험에 관한 연구
(2014, Florida Entomologist)
- 나) *Peganum harmala*등 4종의 식물 추출물은 거짓썰도둑거저리의 생활사의 발달을 방해하는 효과를 가짐(2006, African Journal of Biotechnology)
- 다) 자연계에 존재하는 해충에 살충 및 기피효과가 있는 식물에 관한 연구
(2005, Annual Review of Entomology)
- 라) LED 빛 파장에 따른 나방 방제 효과 연구
(2002, Japanese Society of Agricultural Information)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추과원에 발생하는 해충에 관한 연구 미비 ○ 유아등과 폐로몬 트랩 등을 이용한 해충 예찰에 관한 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유아등과 폐로몬 트랩을 비교한 해충 발생 모니터링 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대추과원에 대한 주요 시기별 발생해충에 대한 생활사 및 방제체계 확립
<ul style="list-style-type: none"> ○ 과도한 화학적 살충제 사용에 따른 잔류농약 및 저항성 해충 발생 조사 ○ 식물 추출물을 이용한 해충 친환경 방제 연구 진행 중 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해충에 살충 및 기피효과 있는 식물에 관한 연구가 진행 중 ○ LED 빛 파장에 따른 나방류 방제의 효율성 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기농 대추재배 농가에 필요한 문제해충 방제법 연구

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경 대추재배 농가의 나방류 발생 현황 조사 - 나방류 친환경 방제를 위한 친환경자재 선발
2차년도 (2016년)	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 시기별 나방류 발생 현황 조사 - 베켓트랩(유아등), 폐로몬 트랩으로 채집한 나방류 동정 및 종수, 개체수 측정 - 친환경자재 살충력 검정
3차년도 (2017년)	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경자재 이용 나방류 방제법 구명 - 시기별 대발생 나방류 구명
최종	유기 대추재배를 위한 나방류 종합방제 체계 확립

나. 정량적 성과 목표

성과지표명	연도	1년차 (2015년)		2년차 (2016년)		3년차 (2017년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제재	비)SCI	-	-	1	-	1	-	2	-
학술발표	국내	1	-	1	-	1	-	3	-
영농활용 기관제출		-	-	1	-	-	-	1	-
계		1	-	3	-	2	-	6	-

다. 연구개발 내용

시험 1) 친환경 대추재배 농가 나방류 피해 발생 조사

- 1) 조사지역 : 보은군 대추재배 3농가
- 2) 조사시기 : 3~10월
- 3) 조사방법 : 버켓트랩, 폐로몬 트랩 이용
- 4) 조사내용 : 발생소장, 분류동정, 발생 밀도

시험 2) 친환경자재를 활용한 나방류 방제 연구

- 1) 조사지역 : 보은군 대추재배 농가
- 2) 조사시기 : 3~10월
- 3) 처리내용
 - 가) 식물추출물 : 고추씨, 멀구슬, 고삼, 제충국, 자리공
 - 나) 곤충병원성 미생물 : BT (*Bacillus thuringiensis*)
- 4) 대상곤충 : 대추과원 발생 나방류(복숭아심식나방 등)
- 5) 조사내용 : 살충율, 약해 등

시험 3) 대추과원의 나방류 친환경 방제 매뉴얼 작성

- 1) 대상해충 : 대추과원 발생 나방류 해충
- 2) 내용
 - 가) 대추과원 주요 나방류 해충의 피해와 특징 수집 및 정리
 - 나) 대추과원 나방류 해충에 대한 시기별 방제방법 제시
 - 다) 대추과원 나방류 해충 방제를 위한 친환경자재 활용방법 제시

3. 연구개발과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발과의 활용방안

1) 학술발표 및 논문제재

- 가) 대추과원에 발생하는 나방류 소장 조사
- 나) 대추과원의 지역적 특성에 따른 나방류 해충 비교 분석
- 다) 나방류 해충에 대한 친환경자재 살충력 평가
- 라) 유기재배 대추과원의 나방류 방제에 관한 연구

2) 영농활용

- 가) 대추 재배 농가에 적용 가능한 친환경자재 설정
- 나) 대추과원 발생 나방류에 대한 시기별 방제 시기 설정

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 생대추 생산을 위한 유기재배 나방류 방제체계 구축
- 나) 친환경 농산물 생산 및 환경 오염원 경감

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 농약사용 절감으로 인한 생산비용 절감 및 친환경 대추 생산
- 나) 소비자에게 고품질 생대추 브랜드 이미지 제공 및 지속적인 소득요인 제공

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 대추과원의 나방류 해충 관리 기술 개발	책임자	대추연구소	지방농업연구사	이성균	'15~'17	30
	공동연구자	"	"	이종원	'15~'17	10
	"	"	"	김기식	'15~'17	10
	"	"	"	김충우	'15~'17	10
	"	"	주무관	윤창환	'15~'17	5
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10
	"	충북대학교	교수	김길하	'15~'17	10
	"	"	"	조수원	'15~'17	10

5. 연구개발비] 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합 계
○ 유기과수 품질 향상 및 문제 병해충 관리 기술 개발	40	40	40	120
- 대추과원의 나방류 해충 관리 기술 개발	40	40	40	120

분야	VI	어젠다	20	대과제	74	연구영역	기후변화
과제 및 세부과제명			과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
생대추 지속적 생산량 확보를 위한 안정착과 기술개발		지역특화	과수	'15~'17	대추연구소	이종원	
1) 대추 착과량 증진을 위한 뿌리 단근 활용 기술 개발		지역특화	과수	'15~'17	대추연구소	이종원	
2) 대추 착과량 증진을 위한 수정별 활용 기술 개발		지역특화	과수	'15~'17	대추연구소	오하경	
3) 대추 착과량 증진을 위한 식물생장 조정제 활용 기술 개발		지역특화	과수	'15~'17	대추연구소	김충우	
색인용어	대추, 착과량, 수정별, 식물생장조정제						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 2013년 보은의 대추 생산량 및 생산액은 846톤 및 126억원으로 경산(4,124톤, 276억원), 군위(1,602톤, 104억원)에 비하여 생산량 대비 생산액이 높음
- 2) 생대추 가격은 크기에 따라 15,000원~25,000원/kg으로 전대추 가격(8,000~9,000원/kg) 대비 2~3배 정도 높음
- 3) 대추는 최근 고소득 작목으로 부각되면서 재배에 대한 관심이 높아지고 있으나 착과 시기가 우리나라 장마기와 겹쳐 안정적 착과 곤란
- 4) 기상 및 재배환경에 따라 연간 착과 변이에 의한 생산 불안정
- 5) 보은은 대추 생산량의 70% 이상을 생대추로 판매함으로서 생대추의 거점지역으로 고소득을 창출하고 있으나 농가별 생산량 차이가 심하여 재배법에 대한 정립 필요
- 6) 착과율을 높이기 위해 미 구명된 방법 사용으로 피해 발생에 따른 안전한 착과 기술 개발에 대한 농가 요구도 증가
- 7) 유통 물량 확보 및 농가소득 안정을 위한 지속적 안정 생산 기술 확립 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 대추는 산림과수로 분류되어 있어 원예과수로서의 재배법 연구 거의 없음
- 나) 균권제한 및 단근 처리가 '서초조생' 감나무의 수체생육, 수량 및 과실 품질에 미치는 영향(2005, 원예과학기술지)

- 다) 단근이 복숭아나무의 생육과 과실에 미치는 효과(2004, 원예과학기술지)
 라) 단근처리가 '후지'/M.9 사과나무의 수체 생장과 과실 품질에 미치는 영향
 (2005, 원예과학기술지)
- 마) 수정벌 및 식물생장조정제 처리가 가지의 수량 및 품질에 미치는 영향
 (2012, 한국유기농업학회지)
- 바) 고랭지 착색단고추 여름재배시 착과증진을 위한 호박벌 처리는 착과율을 높이고 과실의 종자수를 증가시키는 등 고품질 생산에 효과적(2009, 생물환경조절학회지)
- 사) 토마토 시설재배에서 수분방법에 따라 방임구 착과율 41.0%에 비해 호박벌 방사구는 86.2%, 4-CPA 처리구가 90.2%로 2배이상 높았음(2002, 원예과학기술지)
- 아) 가지의 겨울철 재배에 있어 착과제 처리는 cloxyfonac $490\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 처리가 수량 증대 및 노력 절감에 효과(2004, 원예과학기술지)
- 자) 사과 교배실생의 조기착과를 위한 식물생장조정물질과 접목의 효과
 (2009, 원예과학기술지)
- 차) 동절기 시설재배 가지의 착과증진을 위하여 4-CPA 처리는 수화과실의 상품성이 우수하고 과실 신장이 빨랐음(2001, 원예학회지)

2) 국외 연구 현황

- 가) 토마토 등 시설과채류의 착과 증진을 위한 4-CPA 등 생장조정제 연구
 (1991, 일본원예학회)
- 나) 착과증진을 위해 전기진동기를 이용시 경제적비용과 화기와 과실에 대한 피해 발생(1993, J. Hort. Sci)
- 다) 토마토 착과증진을 위한 뒤영벌 이용은 호르몬처리에 비해 노동력경감, 공동과의 감소, 곰팡이의 발생 억제 등의 장점(1995, Honeybee Sci)
- 라) 중국대추 품종의 착과증진을 위한 연구(2007, 중국 과수과학회)
- 마) 호르몬조절에 의한 화아분화와 착과량 증진에 관한 연구(1992, Biologia Plantarum)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
○ 사과, 포도 감 등에서 단근에 의한 연구 수행	○ 미국, 유럽 및 중국에서 과수의 묘목 건설성을 높이기 위한 단근 활용 연구	○ 단근에 의한 수체 생육 및 착과 현황 파악 및 단근 방법 구명
○ 사과, 토마토 등에서 화분매개 곤충을 활용 연구 수행	○ 과수의 품질 및 결실을 향상을 위한 매개곤충 활용 연구	○ 대추 착과 증진을 위한 수정벌 활용 방법 구명
○ 과채류 및 타 과수에서 수체 생육촉진, 착과, 과실품질 향상을 위한 연구 수행 ○ 대추나무에 관한 연구 부족	○ 과수 및 과채류에서 착과 증진 연구 ○ 노동력 및 비용절감을 위한 생장조정제 활용 연구	○ 생장조정제 약효 및 약해 구명 ○ 대추 착과 증진을 위한 적정 처리시기 및 농도 구명

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 단근에 의한 수체 생육 및 착과 현황 파악 - 수정별 종류에 따른 착과 현황 파악 - 식물생장조정제별 착과 현황 및 품질에 미치는 영향 파악
2차년도 (2016년)	<ul style="list-style-type: none"> - 단근 처리 위치, 시기에 의한 수체 생육 및 착과 현황 파악 - 수정별에 의한 착과율 연차적 파악 및 방사시기에 따른 착과현황 파악 - 식물 생장조정제 처리 시기 및 횟수에 따른 착과 및 과실 품질에 미치는 영향 파악
3차년도 (2017년)	<ul style="list-style-type: none"> - 대추 착과 증진을 위한 뿌리단근 방법 구명 - 대추 착과량 증진을 위한 수정별 활용 방법 구명 - 대추 안정 착과를 위한 식물생장조정제 활용방법 구명
최종	생대추 지속적 생산량 확보를 위한 안정착과 기술 확립

나. 정량적 성과 목표

성과지표명	연도	1년차 (2015년)		2년차 (2016년)		3년차 (2017년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제재	비SCI	-	-	1	-	2	-	3	-
학술발표	국내	2	-	2	-	1	-	5	-
영농활용 기관제출		-	-	1	-	2	-	3	-
계		2	-	4	-	5	-	11	-

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 대추 착과량 증진을 위한 뿌리단근 활용 기술 개발

시험1) 단근넓이 및 깊이가 대추 착과에 미치는 영향 구명

1) 시험품종 : 복조 5~6년생

2) 처리내용

가) 단근넓이 : 무처리, 50cm, 100cm

나) 단근깊이 : 무처리, 20cm, 30cm

3) 시험구배치법 : 단구제

4) 조사내용 : 착과율, 수체생육, 생산량 등

시험2) 단근시기 및 횟수가 대추 착과에 미치는 영향 구명

- 1) 시험품종 : 복조 5~6년생
- 2) 처리내용
 - 가) 단근시기 : 무처리, 밭아 전(봄), 수확 후(가을)
 - 나) 단근횟수 : 무처리, 1년 단근 후 유지, 매년
- 3) 시험구배치법 : 단구제
- 4) 조사내용 : 착과율, 수체생육, 생산량 등

세부과제 2> 대추 착과량 증진을 위한 수정별 활용 기술 개발

- 1) 시험품종 : 복조 5~6년생
- 2) 처리내용
 - 가) 무처리
 - 나) 꿀벌
 - 다) 뒤영벌
- 3) 시험구배치법 : 단구제
- 4) 조사내용 : 기상환경, 방화시간, 꽃 간 이동시간, 착과율, 생산량, 과실품질 등

세부과제 3> 대추 착과량 증진을 위한 식물생장조정제 활용 기술 개발

- 1) 시험품종 : 복조
- 2) 처리내용
 - 가) 종류 및 농도 : 무처리, 4-CPA(10, 30, 50ppm), TDZ(10, 20, 30ppm)
 - 나) 처리시기 : 개화초기, 개화기
 - 다) 처리횟수 : 1회, 2회, 3회/ 3일 간격
- 3) 시험구배치법 : 완전임의배치 3반복
- 4) 조사내용 : 착과율, 생산량, 과실품질 등

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문게재
 - 가) 단근이 대추나무의 수체생육 및 착과에 미치는 영향
 - 나) 수정별이 대추 착과 증진 및 과실 품질에 미치는 영향
 - 다) 식물생장조정제 처리가 대추의 수량 및 과실 품질에 미치는 영향
- 2) 영농활용
 - 가) 대추 착과 증진을 위한 단근 처리 효과
 - 나) 대추 착과 증진을 위한 수정별 활용 방법
 - 다) 대추 착과 증진을 위한 식물생장조정제 처리 효과

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 안정 착과 기술 확립에 의한 농가별 기술적 차이 및 생산 변이 축소
- 나) 지속적 안정 생산량 확보에 의한 농가 소득 안정화
- 다) 착과 방법별 적정 활용에 의한 농가피해 방지

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 미 검증된 착과방법 사용에 의한 농가 피해 방지 및 경영비 절감
- 나) 생대추 지속적 안정 생산량 확보에 의한 농가소득 10% 이상 기대

4. 연구원 현성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 대추 착과량 증진을 위한 뿌리단근 활용 기술 개발	책임자	대추연구소	지방농업연구사	이종원	'15~'17	30
	공동연구자	"	"	김충우	'15~'17	10
	"	"	"	오하경	'15~'17	10
	"	"	"	김기식	'15~'17	10
	"	"	"	이성균	'15~'17	10
	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10	
	"	"	주무관	윤창환	'15~'17	10
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	보은군농업기술센터	지방농촌지도사	우종택	'15~'17	5
2) 대추 착과량 증진을 위한 수정별 활용 기술 개발	책임자	대추연구소	지방농업연구사	오하경	'15~'17	30
	공동연구자	"	"	이종원	'15~'17	10
	"	"	"	김충우	'15~'17	10
	"	"	"	김기식	'15~'17	5
	"	"	"	이성균	'15~'17	5
	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10	
	"	"	주무관	윤창환	'15~'17	5
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	국립농업과학원	농업연구관	윤형주	'15~'17	10
3) 대추 착과량 증진을 위한 식물생장 조정제 활용 기술 개발	"	"	농업연구사	이경용	'15~'17	5
	책임자	보은군농업기술센터	지방농촌지도사	우종택	'15~'17	5
	공동연구자	대추연구소	지방농업연구사	김충우	'15~'17	30
	"	"	"	이종원	'15~'17	10
	"	"	"	오하경	'15~'17	10
	"	"	"	김기식	'15~'17	10
	"	"	"	이성균	'15~'17	10
	"	지방농업연구관	김영호	'15~'17	10	
	"	"	주무관	윤창환	'15~'17	5
	"	"	무기계약직	차선자	'15~'17	5
	"	보은군농업기술센터	지방농촌지도사	우종택	'15~'17	5
	"	충북대학교	교수	김대일	'15~'17	5

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합 계
○ 생대추 지속적 생산량 확보를 위한 안정착과 기술 개발	90	90	90	270
- 대추 착과량 증진을 위한 뿌리 단근 활용 기술 개발	30	30	30	90
- 대추 착과량 증진을 위한 수정별 활용 기술 개발	30	30	30	90
- 대추 착과량 증진을 위한 식물 생장조정제 활용 기술 개발	30	30	30	90

와인연구소



분야	III	어젠다	12	대과제	36	연구영역	6차산업
과제 및 세부과제명			과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
양조용 포도 신품종 육성에 관한 연구		기관	과수	'14~	와인연구소	박재호	
1) 양조용 포도 유전자원 수집 및 특성 조사		기관	과수	'14~	와인연구소	박재호	
2) 포도 유전자원 양조 특성 구명		기관	농식품지원	'15~	와인연구소	박재호	
색인용어	포도, 품종육성, 유전자원, 와인 품질						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 국내 생산된 포도 품종은 대부분 생식용으로 양조용 포도 품종의 육성이 필요함
- 2) 식생활 개선 및 문화생활 향상으로 와인 소비량이 꾸준하게 증가하는 추세임
- 3) 국내 와인 소비 증가에 따른 관광 산업과 연계한 지역별 와이너리 육성이 확대되는 추세임
- 4) 국내 소비자의 입맛에 맞는 고품격 와인 생산을 위한 양조용 전용 품종 육성이 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 양조 적합 품종으로 청수(1965)와 두누리(1982) 품종을 선발함
(국립원예특작과학원)
- 나) 포도연구소에서는 양조용 포도 품종 옥랑을 육성함(충북농업기술원)
- 다) 와인제조시 특유의 향과 고추냄새가 나는 머루 교잡종 품종으로 청산(2005)과, 청풍(2006) 품종이 선발됨(강원도농업기술원)

2) 국외 연구 현황

- 가) 적포도주용 포도 품종으로 카베르네 소비뇽, 메를로, 피노 누아르 품종 등이 육성되어 재배됨
- 나) 백포도주용 품종으로 샤르도네, 리슬링, 소비뇽 블랑 등이 육성되어 재배됨

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
○ 육성된 양조용 포도 품종은 유럽종에 비해 당도 등 품질이 떨어짐	○ 지역적 환경 조건에 적응한 고유의 양조용 품종을 육성하여 장기간 재배	○ 국내 환경에 적응한 양조용 포도 품종 육성
○ 토종 머루 등을 이용한 교배로 양조용 품종이 선발됨	○ 다양한 과일 향이 나는 품종 육성이 이루어짐	○ 소비자의 기호도가 높은 품종 육성 연구
○ 국내 포도 품종은 생식 및 양조 겸용 품종이 대부분임	○ 양조 전용 품종이 육성되어 재배되고 있음	○ 기능성 향상 양조 전용 품종 육성

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2014년)	- 유전자원의 수집 및 보존 - 유전자원별 특성조사
2차년도 (2015년)	- 유전자원의 수집 및 보존 - 유전적 분석 및 품종 정립 - 양조용 포도 품질특성 조사
3차년도 (2016년 이후)	- 품종 정립 및 기능성 물질 탐색 - 양조용 전용 품종 육성 - 기능성 함유 양조용 품종 육성
최종	고품격 기능성 양조용 전용 품종 육성

나. 정량적 성과 목표

연도	1년차 (2014년)		2년차 (2015년)		3년차 (2016년 이후)		계	
	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
성과지표명								
학술발표	국내	-	-	-	-	3	-	3
홍보성과		-	-	-	-	2	-	2
계		-	-	-	-	5	-	5

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 양조용 포도 유전자원 수집 및 특성 조사

1) 수집품종 : 국내외 재배 품종

2) 특성조사 :

가) 재배방법 : 비가림재배

나) 조사방법 : 농촌진흥청 조사요령에 준함

3) 주요조사내용 : 생육 및 과실특성, 수량성, 병해충 발생정도, 기상 적응성 등

세부과제 2> 포도 유전자원 양조 특성 구명

1) 시험품종 : 수집 양조용 포도 품종

2) 와인종류 : 레드, 화이트와인

3) 분석항목 : 일반품질특성, 기능성 성분 및 생리활성 분석

3. 당초 연구계획과 변경된 사항

해당사항 없음

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 학술발표 및 논문제재

가) 국내 양조용 포도 품종의 재배특성 및 지역적 연관 관계

나) 도입 양조용 포도 품종의 국내 적응성 검토

다) 양조용 포도 품종의 품질특성 분석

2) 품종육성

가) 국내 적합 양조용 포도 품종 선발

나. 기대성과

1) 기술적 측면

가) 유전자원 수집 및 특성분석에 의한 품종 육성 자원으로 활용

나) 양조용 품종 육성으로 와인 품질 개선 및 고급화

2) 경제적 · 산업적 측면

가) 와인산업 육성을 위한 품종 개발로 경제 활성화 도모

나) 농가 와이너리의 생산 증대로 소득 향상에 기여

5. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 양조용 포도 유전자원 수집 및 특성 조사	책임자	와인연구소	지방농업연구사	박재호	'14~	40
	공동연구자	"	"	전종옥	'14~	20
	"	"	"	윤향식	'14~	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'14~	10
	"	"	지방농업연구사	박정미	'15~	10
	"	"	"	박혜진	'15~	10
2) 포도 유전자원 양조 특성 구명	책임자	와인연구소	지방농업연구사	박재호	'15~	40
	공동연구자	"	"	박정미	'15~	20
	"	"	"	전종옥	'15~	10
	"	"	"	윤향식	'15~	10
	"	"	"	박혜진	'15~	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('14)	2차년도 ('15)	3차년도 ('16)	합계
○ 양조용 포도 신품종 육성에 관한 연구	40	40	40	120
- 양조용 포도 유전자원 수집 및 특성 조사	40	20	20	80
- 포도 유전자원 양조 특성 구명	-	20	20	40

분야	I	어젠다	6	대과제	20	연구영역	6차산업
과제 및 세부과제명			과제 구분	연구분야	수행 기간	과제 책임자 및 세부과제 책임자	
와인용 유용 미생물 텁색 및 고품질 와인 개발			기관	발효식품	'15~'17	와인연구소	박정미
1) 와인용 유용 효모 분리 및 동정			기관	발효식품	'15~'17	와인연구소	박정미
2) 국산 주요품종에 적합한 시판 효모 선발			기관	발효식품	'15~'17	와인연구소	박정미
색인용어	국산 와인, 캠벨얼리, 효모, 품질 향상, 기능성						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적 · 산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 생활수준의 향상과 식생활의 변화로 와인소비가 증가하지만 외국산 와인 수입 증가와 국내 와인 산업의 부진으로 국내산 와인의 시장 점유율이 약함
- 2) 최근 우리나라의 와인 수입량은 2009년에서 2011년에 14%가 증가하여 와인 소비국으로 급부상하고 있으며 수입 와인을 대체할 국내 와인 산업의 육성이 요구
- 3) 국내산 포도 품종을 이용하여 여러 발효 방법으로 우리 실정에 적합한 와인 생산과 품질 개선이 미흡함
- 4) 영동군은 44곳의 농가 와이너리가 조성되어 있으며 전국 포도생산의 12.7%를 차지하여 ‘한국의 보르도’라고 할 수 있음
- 5) 국내 농가 와이너리에서는 와인의 발효 조건이 정립되지 않아 소비자 기호도에 맞는 고품질 와인을 생산하지 못하는 문제점이 있음
- 6) 효모는 와인의 품질에 영향을 주는 원인 중 하나이며 다양한 효모의 gene pool을 갖추어야 포도 품종에 따라 적합한 와인을 생산할 수 있으며 다양한 포도 품종에 적합한 효모를 접목하여 고품질 와인 제조가 필요함

나. 연구개발대상 기술의 국내 · 외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 국내산 캠벨얼리와 거봉포도의 와인을 자연발효한 결과 *saccharomyces cerevisiae* IJ850를 동정하여 포도주 생산에 사용할 수 있는 균주가 보고됨 (Kim 등 2007)
- 나) 한국인의 와인 기호도 특성은 전반적으로 당도가 높으며 맵은맛이 낮을수록 선호하며 체리 또는 딸기의 과일향을 좋아하지만 국내 와인은 아직 한국인의 기호도에 맞는 와인 생산이 미흡함(Yoo 등 2008)

다) 국산 포도(campbell early)를 이용하여 첨가되는 당을 달리한 와인은 xylitol을 첨가한 와인이 단맛과 청량감이 높은 것으로 보고됨(Kim 등 2001)

2) 국외 연구 현황

- 가) 세계적인 와인 생산국들은 오랜 와인 생산 기술과 연구를 바탕으로 자연 발효한 포도주(heroic vine-growing area)에서 *saccharomyces cerevisiae* 등 다양한 효모 균주의 연구와 와인 접목이 이루어짐(Capece 등 2012)
- 나) 와인 품질에 영향을 주는 효모는 주로 와인의 바디감, 접도, 향미, 색도, 아로마를 강하게 결정함(Rainieri and Pretorius, 2000)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구 현황 비교		필요 연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연발효를 통해 효모를 동정하여 와인 생산기술이 미미함 ○ 효모에 대한 수입의존도가 높으며 국내 포도 품종에 최적화되지 않은 효모가 대부분임 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장기간의 와인 생산 노하우를 이용한 자연발효 효모에 대한 연구가 이루어짐 ○ 다양한 종류의 효모를 이용한 고품질의 와인 생산 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 와인의 품질 향상을 위한 최적 효모의 분리 및 동정과 발효 조건 개발에 대한 연구 ○ 국내 포도 품종에 최적화된 효모를 이용한 와인 생산 연구

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 유용 효모 분리 동정 - 국산 포도 품종별 적합한 시판용 효모 선발
2차년도 (2016년)	<ul style="list-style-type: none"> - 유용 효모 분리 동정 - 와인별 발효조건 최적화
3차년도 (2017년)	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 와인 최적 효모 검출 - 고품질 와인 제조를 위한 대량 생산 공정 최적화
최종	국산 와인을 위한 유용성 효모의 분리 및 고품질 와인 개발

나. 정량적 성과 목표

성과지표명	연도	1년차 (2015년)		2년차 (2016년)		3년차 (2017년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제재	비SCI	-	-	1	-	1	-	2	-
학술발표	국내	2	-	1	-	1	-	4	-
홍보성과		-	-	-	-	1	-	1	-
특허출원		-	-	-	-	1	-	1	-
계		2	-	2	-	4	-	8	-

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 와인용 유용 효모 분리 및 동정

- 1) 시험재료 : 국내 재배 품종
- 2) 선발기준 : 에탄올 생성능, 소재 접합성 등
- 3) 처리내용 :
 - 가) 원료 배합기준 : 단일, 복합
 - 나) 발효조건 : 상온, 자연발효
 - 다) 미생물 분리 : YPD, 형태학적 관찰
- 4) 주요조사항목 : 생육온도, pH, 산도, 주정 농도, 이산화내성, 당내성, 16S, 26S rRNA 시퀀싱 등

세부과제 2> 국산 주요품종에 적합한 시판 효모 선발

- 1) 시험재료 : 캠벨얼리, MBA 등의 와인소재, 시판효모, 설탕 등
- 2) 처리내용 :
 - 가) 포도 품종별 시판 효모 선발
 - 나) 와인별 선발 효모의 발효 조건(온도 등)
 - 다) 와인별 대량생산 조건 설정
- 3) 주요조사 항목 : 와인일반품질특성, 향미성분 분석, 기호도 조사 등

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 학술발표 및 논문제재

- 가) 국내 와인 생산에 적합한 야생 효모의 분리 및 동정
- 나) 포도 품종별 최적 시판 효모의 선별
- 다) 고품질 와인 생산을 위한 시판 효모의 발효 특성
- 라) 야생 효모를 이용한 와인의 발효 특성
- 마) 포도 품종별 최적 시판 효모의 발효 특성

2) 특허출원

- 가) 국내 와인 생산에 적합한 유용 효모의 동정 및 최적 발효조건

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 유용효모 분리 동정으로 국내 와인의 최적 효모 검출
- 나) 와인 종류별(포도 품종별) 적합한 효모로 차별화된 고품질 와인 개발

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 유용 효모를 이용한 와인 생산으로 농가 와이너리의 부가가치 향상 및 소득 증대
- 나) 농가형 와이너리 와인의 고품질화로 경쟁력 강화

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 와인용 유용 효모 분리 및 동정	책임자	와인연구소	지방농업연구사	박정미	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	박재호	'15~'17	15
	"	"	"	박혜진	'15~'17	15
	"	"	"	전종옥	'15~'17	10
	"	"	"	윤향식	'15~'17	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~'17	10
2) 국산 주요품종에 적합한 시판 효모 선발	책임자	와인연구소	지방농업연구사	박정미	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	박재호	'15~'17	15
	"	"	"	윤향식	'15~'17	15
	"	"	"	전종옥	'15~'17	10
	"	"	"	박혜진	'15~'17	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~'17	10

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합 계
○ 와인용 유용 미생물 탐색 및 고품질 와인 개발	30	30	30	90
- 와인용 유용 효모 분리 및 동정	15	15	15	45
- 국산 주요품종에 적합한 시관 효모 선발	15	15	15	45

분야	III	어젠다	12	대과제	36	연구영역	6차산업
과제 및 세부과제명			과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
국내 와인 생산 실태조사		기관	과수	'14~'15	와인연구소	전종옥	
1) 국내 주요 와인 생산지역의 실태 조사		기관	과수	'14~'15	와인연구소	전종옥	
색인용어	와인, 생산, 유통						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 와인 산업 육성을 통한 지역경제 활성화를 위해 6차 산업과 연계한 와인 생산이 지역별로 추진되고 있음
- 2) 국내 와인수입량은 2011년 22,319톤으로 매년 증가되면서 아시아의 주요 와인 소비국으로 급부상하는 추세임
- 3) 국내 와이너리 생산 와인의 기술 향상을 위해 체계적인 관리 체계가 미흡함
- 4) 도내 영동군에 육성 된 44농가 와이너리의 전반적인 운영 실태 연구를 통해 활성화 방안을 모색 할 필요성이 대두됨

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 충북 영동은 와인산업 관련 인프라 구축이 잘 되 있어 타 지역에 비해 와인 발전 여건이 양호한 편임
- 나) 전북 무주는 개량머루를 이용한 와인 생산이 활성화 되어 있고 클러스터 사업단과 생산 업체의 연계로 고급 와인을 생산하는 추세임
- 다) 경북 영천은 MBA를 이용한 와인을 생산하고 있으며 와인만들기 체험을 통한 관광이 활성화 되어 있음

2) 국외 연구 현황

- 가) 프랑스는 보르도, 부르고뉴, 샹파뉴, 론 지역에서 유명한 양조용 포도를 재배 및 생산하고 있음
- 나) 칠레는 홈볼트 해류지역과 뉴클리로 센트럴지역에서 우수한 와인을 생산하고 카베르네 소비뇽, 메를로 등의 품종이 많이 재배됨
- 다) 중국은 산동성, 헤이난성 등에서 재배되고 강화 와인과 스위트 와인을 많이 생산 함

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 포도 이외의 작물을 이용한 와인 생산이 지역적으로 분포되어 있음 ○ 국내 소비량에 비해 생산 와인이 차지하는 비율이 매우 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포도를 이용한 고급 와인 생산으로 소비 시장을 확대하고 있음 ○ 수출을 통한 와인 산업이 활성화 되어 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 와인 생산의 현황 파악 및 개선책 발굴 ○ 고품질 와인 생산을 위한 제조기술 개발

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2014년)	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 와인 생산 주산지 현황 파악 - 재배방법 등 주산지 재배특성 조사
2차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 와인 제조공정 및 유통현황 조사 - 소비자 소비성향 및 소득현황 파악
최종	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 와인 품질 규격화 및 고급화 기술 개발

나. 정량적 성과 목표

연도 성과지표명	1년차 (2014년)		2년차 (2015년)		계	
	목표	실적	목표	실적	목표	실적
학술발표 국내	-	-	1	-	1	-
홍보성과	-	-	2	-	2	-
계	-	-	3	-	3	-

다. 연구개발 내용

- 1) 조사지역 : 충북 영동, 전북 무주, 경북 영천
- 2) 조사내용
 - 가) 재배방법 : 재배품종 및 수형
 - 나) 생산형태 : 와인 종류 및 저장방법, 제조공정 등
 - 다) 유통방법 : 판매 및 소득현황 등

3. 당초 연구계획과 변경된 사항

해당사항 없음

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 학술발표 : 국내 와인 주산지의 생산실태 조사 비교

나. 기대성과

1) 기술적 측면

가) 고품질 와인 생산을 위한 정보 구축

나) 국내 와인 생산 기술의 모니터링으로 안정적 생산 환경 조성

2) 경제적·산업적 측면

가) 품질 고급화로 농가 와이너리의 소득 증대

나) 와인산업 육성을 위한 정보체계 확립

5. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 국내 주요 와인 생산 지역의 실태조사	책임자	와인연구소	지방농업연구사	전종옥	'14~'15	40
	공동연구자	"	"	박재호	'14~'15	15
	"	"	"	윤향식	'14~'15	15
	"	"	"	박혜진	'15	10
	"	"	"	박정미	'15	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'14~'15	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('14)	2차년도 ('15)	합계
○ 국내 와인 생산 실태조사	30	30	60
- 국내 주요 와인 생산지역의 실태 조사	30	30	60

분야	I	어젠다	6	대과제	20	연구영역	6차산업
과제 및 세부과제명	과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자			
국산포도 이용방법에 따른 와인 제조 연구	기관	농식품 자원	'15~'17	와인연구소	전종옥		
1) 2차지 포도를 이용한 와인 개발 및 품질 향상 연구	기관	농식품 자원	'15~'17	와인연구소	전종옥		
색인용어	포도, 2차지, 와인						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 영동군은 전국 포도밭의 12.7%인 2,216ha에서 33,796톤의 포도를 생산하고 있으며, 토종와인 '샤토마니'를 만드는 와인코리아를 비롯해 44곳의 와이너리가 조성되어 있음
- 2) 대부분의 포도 농가는 2차지에 달린 포도는 크기가 작고, 상품성이 떨어져 수확하지 않고 방치하고 있어, 2차지를 이용한 와인 개발시 농가 부가가치 향상이 기대됨

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 국내에서 가장 많이 생산되고 있는 Campbell 포도는 거의 모두 생식용으로 소비되고 있으며, 당도가 14-16Bx로 양조용으로는 당도가 낮고 산도가 높은 편임(Kim and Park, 2002)
- 나) 2차지 포도를 이용한 와인제조시 총산 함량과 향기성분이 높게 나타났음
(와인연구소, 2014예비시험)

2) 국외 연구 현황

- 가) 프랑스 등 유럽은 와인용 포도를 늦여름에 수확는데 각 나라마다 조금씩 차이가 있으며, 포도 수확은 와인의 품질을 결정하는 중요한 단계이기 때문에 포도 경작을 책임지는 사람이 시간과 기후를 판단하여 한번에 수확함
- 나) 포도밭 관리자와 와인메이커는 당분의 증가와 유기산의 감소정도를 관찰하여 수확시기를 결정함

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구 현황 비교		필요 연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 생식용인 1차지를 이용하여 와인 제조 ○ 2차지 포도이용 와인제조(예비) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한번에 수확하여 와인제조 ○ 당분과 유기산 함량을 조사 후 수확하여 와인제조 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2차지 이용 와인제조 및 품질 향상 연구 ○ 1차지 및 2차지 포도와인의 블랜딩 효과 연구

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2015년)	- 1차지 및 2차지 포도를 이용한 와인 제조방법 개발
2차년도 (2016년)	- 1차지 및 2차지 포도 와인의 성분 분석 및 품질 향상 연구
3차년도 (2017년)	- 2차지 포도 와인의 최적 블랜딩 조건 설정
최종	2차지 포도 와인의 품질향상 및 상품화 조건 설정

나. 정량적 성과 목표

성과지표명	연도	1년차 (2015년)		2년차 (2016년)		3년차 (2017년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제작	비SCI	-	-	-	-	1	-	1	-
학술발표	국내	-	-	1	-	1	-	2	-
홍보성과		-	-	1	-	1	-	2	-
영농활용 기관제출		-	-	-	-	1	-	1	-
계		-	-	2	-	4	-	6	-

다. 연구개발 내용

- 1) 시험재료 : 캠벨얼리
- 2) 처리내용
 - 가) 수확조건(1차지, 2차지) 및 숙성기간별 와인제조 비교
 - 나) 1차지, 2차지 포도 와인의 블랜딩 비율별 품질 분석 비교
- 3) 조사내용 : 주정도, pH, 총산, 유리당, 향기성분, 관능검사 등

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문제재
 - 가) 학술발표
 - 2차지 포도를 이용한 와인 제조 및 품질 특성
 - 1차지 및 2차지 포도와인의 블랜딩 비율 설정
 - 나) 논문제재
 - 2차지 포도를 이용한 와인제조시 품질 특성
- 2) 영농활용
 - 가) 2차지 포도를 이용한 와인제조 및 최적 블랜딩 비율
- 3) 홍보
 - 가) 비상품 포도를 활용한 와인개발
 - 나) 2차지 포도 이용 와인개발 및 블랜딩으로 농가소득 증대

나. 기대성과

- 1) 기술적 측면
 - 가) 비상품 포도를 이용한 농가형 와인개발
- 2) 경제적 · 산업적 측면
 - 가) 비상품 포도를 이용한 와인개발 보급으로 농가 부가가치 향상 및 소득 증대

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 2차지 포도를 이용한 와인 개발 및 품질향상 연구	책임자	와인연구소	지방농업연구사	전종옥	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	윤향식	'15~'17	15
	"	"	"	박혜진	'15~'17	15
	"	"	"	박재호	'15~'17	10
	"	"	"	박정미	'15~'17	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~'17	10

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합계
○ 국산포도 이용방법에 따른 와인 제조 연구	20	20	20	60
- 2차지 포도를 이용한 와인 개발 및 품질향상 연구	20	20	20	60

분야	I	어젠다	6	대과제	20	연구영역	6차산업
과제 및 세부과제명		과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자		
농가형 와이너리 와인 품질 향상 및 체험·관광용 상품 개발		지역 특화	농식품 지원	'14~'16	와인연구소	윤향식	
1) 농가형 와이너리 와인 품질 및 제조 공정 분석연구		지역 특화	농식품 지원	'14~'16	와인연구소	박재호	
2) 신품종 '옥랑'을 이용한 와인 개발 및 대량생산조건 설정		지역 특화	농식품 지원	'14~'16	와인연구소	윤향식	
3) 체험·관광용 와인 및 가공품개발과 실용화		지역 특화	농식품 지원	'14~'16	와인연구소	전종옥	
색인용어	농가형 와이너리, 와인, 체험, 2차지						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 국내 주류시장에 유통중인 전체 주류 중 국내외 과실주가 차지하는 비율은 전체의 1.37%이며 총 출고 가격으로는 1.96%를 차지하는 것으로 보고됨
(대한주류공업협회, 2004)
- 2) 2006년 국민 1인당 포도주 소비량은 0.86L로 전년보다 0.6L 소비량이 증가하였으며 또한 포도주 수입량은 매년 20% 이상 증가하고 있어 2007년 11월 현재 1억 3,409만달러로 전년보다 72.2% 증가함
- 3) 최근 우리나라의 와인수입량은 2009년 19,448톤에서 2011년 22,319톤으로 14% 증가되면서 아시아의 주요 와인 소비국으로 급부상하여 와인 수입을 억제하고 국내 와인산업을 확대 육성할 필요성이 증대됨
- 4) 영동군은 전국 포도밭의 12.7%인 2,216ha에서 33,796톤의 포도를 생산하였으며 토종와인 '샤토마니'를 만드는 와인코리아를 비롯해 44곳의 와이너리가 조성 되어 있음

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 우리나라 품종별 재배면적은 Campbell이 17,017ha로 전체면적 22,909ha의 74.3%를 차지하고 있으며, 거봉 13.1%, Muscat Bailey A 5.9%, Sheridan 3.4%, 델라웨어 0.5%, 기타가 2.8%를 차지하는 등 양조용 포도주 품종은 거의 없고 생식용 포도가 대부분임(Kim 등 2005)

- 나) 국내에서 가장 많이 생산되고 있는 Campbell 포도는 거의 모두 생식용으로 소비되고 있으며, 당도가 14-16Bx로 양조용으로는 당도가 낮고 산도가 높은 편임(Kim and Park, 2002)
- 다) 옥랑은 충북도원에서 품종 등록한 포도 품종으로 당도가 16.7°Bx로 캠벨포도에 비해 높고 산도가 0.6%로 낮음(충북도원, 2013)
- 라) 와인에 관한 연구는 포도주 청정을 위한 적정 청정제 및 처리방법(정석태, 2008), 포도주 제조시 아황산 처리시기 및 처리농도(정석태, 2009), 백포도주 생산을 위한 국내 육성 포도 품종 '청수'의 이용(노정호, 2011)등의 연구가 수행됨

2) 국외 연구 현황

- 가) 와인의 품질에 영향을 주는 요인 중 미생물인 효모에 관한 연구가 많음 즉, 와인의 바디감, 점도, 칼라, 향미, 아로마는 효모에 의해 강하게 결정됨 (Rainieri and Pretorius, 2000)
- 나) 이탈리안 지역(heroic vine-growing area)로부터 자연발효한 포도주에서 사카마이세스 세레비지아 등 효모의 다양성을 연구함(Capece 등, 2012)
- 다) 선발한 Queensland red wines 와인제조공정의 모든 단계에서 폐놀릭화합물의 프로파일(일차발효, 말로락틱발효, 오크 숙성, 병입 후 공정) 등을 조사

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 캠벨얼리를 이용한 와인 제조 공정 개발 및 품질향상 연구 ○ 아황산처리시기 등 제조공정 ○ 캠벨얼리 포도주에 가당 및 효모 첨가 영향 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 와인용 효모 분리 및 적용 ○ 효모 종류별 와인향에 미치는 영향 ○ 자연발효와인의 효모의 생물학적 다양성 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농가형 와이너리와인 품질분석 ○ 한국형와인 제조방법 설정 및 품질 요인 분석 ○ 체험용 와인 프로그램 개발

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2014년)	<ul style="list-style-type: none"> - 농가형 와이너리 와인 품질 분석 - 옥랑을 이용한 와인 제조공정 설정 - 체험용 누보와인 제조공정 확립
2차년도 (2015년)	<ul style="list-style-type: none"> - 선발된 농가형 와인의 발효공정과 품질과의 상관관계분석 - 옥랑을 이용한 와인 품질 향상 - 체험용 누보와인 품질향상 연구 - 2차지 포도를 이용한 와인 제조방법 개발
3차년도 (2016년)	<ul style="list-style-type: none"> - 소비자 유형별 선호하는 와인 품질 요인 분석 - 옥랑을 이용한 와인 대량생산 조건 설정 - 누보와인 현장접목 실용화 - 2차지 포도 와인의 최적 블랜딩 조건 설정
최종	농가형 와이너리 품질 고급화 및 체험·관광용 상품개발 및 실용화

나. 정량적 성과 목표

성과지표명	연도	1년차 (2014년)		2년차 (2015년)		2년차 (2016년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제재	비SCI	1	1	-	-	1	-	2	1
학술발표	국내	2	2	3	-	2	-	7	2
산업재산권	출원	1	1	1	-	-	-	2	1
기술이전		-	-	1	-	1	-	2	-
유상기술이전료		-	-	-	-	1	-	1	-
영농활용 기관제출		-	-	1	-	2	-	3	-
홍보성과		2	2	2	-	2	-	6	2
계		6	6	8	-	9	-	23	6

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 농가형 와이너리 와인 품질 및 제조공정 분석 연구

1차년도) 영동 와이너리 와인 품질 특성 분석

1) 시험재료 : 영동 와이너리 와인(약 30개소, 와인 종류별)

2) 조사내용

가) 설문 : 포도품종, 발효공정, 실균공정, 저장기간 등

나) 분석 : 주정도, pH, 총산, 효모수, 유기산, 유리당, 아황산농도, 관능검사 등

2차년도) 선발된 영동와인의 발효공정 시뮬레이션을 통한 품질과의 상관관계 분석

1) 적용와인 : 선발된 영동 와이너리 와인(안전성과 관능검사 등)

2) 처리내용 : 원료 혼합비율, 제조공정, 저장조건별

3) 분석항목 : 주정도, pH, 총산, 효모수, 유기산, 유리당, 아황산농도, 관능검사 등

3차년도) 소비자 유형별 선호하는 와인 품질 요인 분석

1) 시험재료 : 영동 와이너리 와인 종류별(드라이, 스위트, 레드, 화이트 등)

2) 분석대상 : 소비자 군별(여성, 연령, 전문가, 비전문가 등)

3) 조사내용 : 소비자 군에 따른 품질요인(단맛, 떫은맛, 신맛 등) 분석

한국형 소비자 유형별 선호하는 와인 및 종류 선발

세부과제 2> 신품종 ‘옥랑’을 이용한 와인 개발 및 대량생산조건 설정

1차년도) 옥랑을 이용한 와인 제조공정 설정

1) 시험재료 : 캠벨얼리, 옥랑, 효모, 설탕, 포도당, 메타중아황산칼륨 등

2) 처리내용

가) 시료전처리, 발효조건, SO₂ 처리조건, 여과 등

3) 분석항목 : 주정도, pH, 총산, 효모수, 유리당, 아황산 농도, 향기성분, 항산화성, 관능검사 등

2차년도) 옥랑을 이용한 와인 품질 향상 연구

1) 시험재료 : 캠벨얼리, 옥랑, 효모, 설탕, 포도당, 메타중아황산칼륨 등

2) 처리내용

가) 시료전처리, 발효조건, SO₂ 처리조건, 여과 등

3) 분석항목 : 주정도, pH, 총산, 효모수, 유리당, 아황산 농도, 향기성분, 항산화성, 관능검사 등

3차년도) 옥랑을 이용한 와인 대량생산 조건 선정

1) 시험재료 : 캠벨얼리, 옥랑, 효모, 설탕, 포도당, 메타중아황산칼륨 등

2) 처리규모

- 200L 이상 와이너리 생산 규모(2차년도 결과 반영)

3) 분석항목 : 주정도, pH, 총산, 효모수, 유리당, 아황산 농도, 향기성분, 항산화성, 관능검사 등

세부과제 3> 체험·관광용 와인 및 가공품 개발 및 실용화

1차년도) 체험용 누보와인 제조공정 확립

1) 시험재료 : 캠벨얼리, 옥랑, 블랙초크베리, 효모, 설탕, 포도당, 메타중아황산칼륨 등

2) 처리내용 : 시료전처리, 발효조건, SO₂ 처리조건, 여과 등

3) 분석항목 : 주정도, pH, 총산, 효모수, 유리당, 아황산 농도, 향기성분, 항산화성, 관능검사 등

2차년도) 체험용 누보와인 제조 품질향상 연구

1) 시험재료 : 캠벨얼리, 옥랑, 효모, 설탕, 포도당, 메타중아황산칼륨 등

2) 처리내용 : 발효조건, SO₂ 처리조건, 여과, 살균 등

3) 분석항목 : 주정도, pH, 총산, 관능검사, 소비자기호도 등

3차년도) 체험용 누보와인 현장실용화

1) 시험재료 : 누보와인

2) 대상농가 : 와이너리 2개소

3) 적용내용 : 누보와인 체험 상품 및 프로그램 등

4) 분석항목 : 체험농가 및 소비자 만족도 등

3. 당초 연구계획과 변경된 사항

해당사항 없음

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

세부과제 1> 농가형 와이너리 와인 품질 및 제조공정 분석 연구

1) 학술발표 : 영동 농가형 와이너리에서 생산한 와인의 품질특성('14)

2) 홍보 : 충북농업기술원, 47개 와이너리 농가 품질 분석 들어가('14)

3) 영농활용 : 농가형 와이너리 품질 특성 정보제공('15)

- 4) 논문게재 : 농가형 와이너리 와인의 품질 특성('14)
- 5) 학술발표 : 농가형 와이너리 와인의 생리활성('16)

세부과제 2> 신품종 ‘옥랑’을 이용한 와인 개발 및 대량생산조건 설정

- 1) 홍 보 : 충북농업기술원, 프랑스 와인연구소와 교류시작('14)
- 2) 학술발표 : 포도 신품종 옥랑을 이용한 와인제조 및 발효특성('14)
- 3) 특허출원 : 생리활성이 우수한 옥랑 와인 제조방법('15)
- 4) 논문게재 : 옥랑 첨가비율에 따른 와인의 화학적, 미생물학적 품질특성('16)
- 5) 기술이전 : 옥랑을 이용한 와인 제조방법('16)

세부과제 3> 체험·관광용 와인 및 가공품 개발 및 실용화

- 1) 학술발표 : 아로니아를 첨가한 누보와인 제조 및 발효특성('14)
- 2) 특허출원 : 아로니아 함유 감와인 및 이의 제조방법('14)
- 3) 학술발표 : 원료 혼합비율별 와인의 품질 특성('15)
- 4) 기술이전 : 체험용 누보와인 제조방법('15)
- 5) 유상사용료 : 체험용 누보와인 제조방법('16)
- 6) 영농활용 : 지역농산물을 첨가한 누보와인 제조방법('16)
- 7) 홍 보 : 만들기도 쉽고, 맛도 좋은 체험용 와인 제조공정 개발('16)
- 8) 농가실증 : 체험농가 2개소(영동군 와이너리)

나. 기대성과

- 1) 기술적 측면
 - 가) 와인 품질분석 방법 및 품질지표 선정 보급
 - 나) 신품종 포도 ‘옥랑’을 이용한 와인 제조공정 구명과 신제품 개발
 - 다) 새로운 와인 제조공정 및 품질관리 요령 현장에 보급, 만족도 증가
 - 라) 설정된 분석기술 및 제조가공기술을 응용한 다양한 파생상품 개발 가능
 - 마) 가족이 함께 즐길 수 있는 가공형 체험 프로그램 개발
- 2) 경제적 · 산업적 측면
 - 가) 국내 한국형 와인의 과학적인 접근으로 관광 활성화 및 지역경제 활성화
 - 나) 체계적인 와인 품질관리로 소비자 인지도 제고 및 지역 브랜드 향상

다) 체험·관광이 연계된 산업 발전으로 지역의 농산물 판매 증진 효과 등
실질적인 파급력 제고

라) 국내 와인 산업발전으로 지역일자리 창출 및 농업의 6차산업화 실현

5. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 농가형 와이너리 와인 품질 및 제조 공정분석 연구	책임자	와인연구소	지방농업연구사	박재호	'14~'16	40
	공동연구자	"	"	윤향식	'14~'16	15
	"	"	"	전종옥	'14~'16	15
	"	"	"	박정미	'15~'16	10
	"	"	"	박혜진	'15~'16	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'14~'16	5
	충북대학교	교수	한남수	'14~'16	5	
2) 신품종 '옥량'을 이용한 와인 개발 및 대량생산 조건 설정	책임자	와인연구소	지방농업연구사	윤향식	'14~'16	40
	공동연구자	"	"	전종옥	'14~'16	15
	"	"	"	박재호	'14~'16	15
	"	"	"	박혜진	'15~'16	10
	"	"	"	박정미	'15~'16	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'14~'16	5
	충북대학교	교수	한남수	'14~'16	5	
3) 체험·관광용 와인 및 가공품 개발과 실용화	책임자	와인연구소	지방농업연구사	전종옥	'14~'16	40
	공동연구자	"	"	윤향식	'14~'16	15
	"	"	"	박재호	'14~'16	15
	"	"	"	박혜진	'15~'16	10
	"	"	"	박정미	'15~'16	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'14~'16	5
	충북대학교	교수	한남수	'14~'16	5	

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('14)	2차년도 ('15)	3차년도 ('16)	합계
○ 농가형 와이너리 와인 품질향상 및 체험·관광용 상품 개발	70	100	100	270
- 농가형 와이너리 와인 품질 및 제조 공정분석 연구	30	30	30	90
- 신품종 '옥량'을 이용한 와인 개발 및 대량 생산 조건 설정	20	35	35	90
- 체험·관광용 와인 및 가공품 개발 및 실용화	20	35	35	90

분야	I	어젠다	6	대과제	20	연구영역	6차산업
과제 및 세부과제명			과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
국산 와인 살균 공정 설정 및 실용화	기관	발효식품	'15~'17	와인연구소	윤향식		
1) 와인 비가열 살균 공정 설정 및 실용화	기관	발효식품	'15~'17	와인연구소	윤향식		
2) 와인 가열살균 공정 설정 및 실용화	기관	발효식품	'15~'17	와인연구소	윤향식		
색인용어	국산 와인, 비가열 살균, 가열 살균, 실용화						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 국내 주류시장에 유통 중인 전체 주류 중 국내외 과실주가 차지하는 비율은 전체의 0.4%이며 총 출고 가격으로는 1.2%를 차지하는 것으로 보고됨
(대한주류공업협회, 2012)
- 2) 2006년 국민 1인당 포도주 소비량은 0.86L로 전년보다 0.6L 소비량이 증가하였으며 또한 포도주 수입량은 매년 20% 이상 증가하고 있으며, 특히 2011년과 2012년에는 각각 164%와 205%의 전년대비 수입 증가량을 나타냄
- 3) 영동군은 전국 포도밭의 12.7%인 2,216ha에서 3만3796톤의 포도를 생산하였으며 토종와인 ‘사토마니’를 만드는 와인코리아를 비롯해 44곳의 와이너리가 조성되어 있음
- 4) 우리나라 포도주 생산량은 2005년도 기준으로 1,776톤으로 같은 해 수입포도주의 10%에도 미치지 못함. 줄어드는 국내산 포도주의 시장점유율은 가격과 품질에 의한 것으로 이를 해결할 수 있는 대안이 필요함
- 5) 포도 재배 농가가 와이너리를 운영함에 따라 판매 와인의 살균 방법이 정립되지 않아 유통 중 후 발효와 조기 산화 등이 일어나는 문제점이 있음

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 비가열살균과 살균에 관한 일반적인 사항만 컨설팅되고 있을 뿐 연구를 바탕으로 한 체계적이고 과학적인 자료는 거의 없음

나) 영동의 와이너리 4 농가는 2014년 코리아와인어워즈에서 금상을 수상하는 등 다른 와이너리 보다 품질과 유통측면에서 앞서나가고 있으나 대부분의 영동 농가형 와이너리는 소규모에 일정한 품질을 보이지 않는 단점이 있으며, 특히 살균 조건이 설정되어 있지 않아 유통에 큰 어려움이 있는 실정임

2) 국외 연구 현황

가) 가열, 살균등에 관한 규정은 대부분 자동화나 반자동화 시스템으로 이루어져 있어 소규모 농가형 와이너리에서 도입하기는 매우 어려운 실정임. 그러므로 소규모 농가에서도 도입할 수 있는 살균시스템의 개발 필요

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
○ 기업형 과실주 제조업체에서는 C조기포도 처리방법 등이 와이너리 농가와 다르며, 자동설비를 이용한 병입	○ 프랑스 등에서는 비가열 살균 방법을 이용하여 와인을 제조하고 있음	○ 농가형 와이너리 업체에 적용 할 수 있는 비가열 살균조건 설정 필요
○ 농가형 와이너리에 적용가능한 연구결과 거의 없음	○ 이산화황이나 보존료에 대한 부정적인 소비자 인식으로 인해 첨가량을 줄이는 추세임	○ 농가형 와이너리 업체에 적용 가능한 가열살균 조건 설정
○ 식품위생법 상 첨가물 기준량은 정해져 있으나 첨가량에 따른 구체적인 데이터는 없음	○ 호주 등 신대륙 와인의 경우 열교환기 등을 이용 가열 살균이 이루어지고 있음	

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2015년)	- 비가열 살균 첨가물 처리조건 설정 - 와인 가열 살균 조건 설정
2차년도 (2016년)	- 와인종류별 첨가물 처리조건 설정 - 와인종류별 가열살균 조건 설정
3차년도 (2017년)	- 비가열 살균 처리 최적조건에 따른 와인 유통기한 설정 - 가열 살균 처리 최적조건에 따른 와인 유통기한 설정
최종	품질이 우수한 와인 살균 조건 설정

나. 정량적 성과 목표

연도 성과지표명	1년차 (2015년)		2년차 (2016년)		3년차 (2017년)		계	
	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
학술발표	국내	1	-	1	-	-	2	-
영농활용		-	-	1	-	1	2	-
계		1	-	2	-	1	4	-

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 와인 비가열 살균 공정 설정 및 실용화

- 1) 시험재료 : 레드와인드라이, 주석산, 에탄올, 메타중아황산칼륨, 솔빈산나트륨 등
- 2) 시험내용
 - 가) pH, 에탄올 농도별 이산화황 처리방법 설정
 - 나) 발효공정별 이산화황 처리시기 및 농도설정
 - 다) 당 농도 및 솔빈산칼륨 처리방법 설정
- 3) 주요조사내용 : 일반품질특성 및 유리이산화황 농도, 일반세균, 효모, 관능검사 등

세부과제 2> 와인 가열살균 공정 설정 및 실용화

- 1) 시험재료 : 레드와인드라이, 에탄올, 산, 당 등
- 2) 시험기기 : 회분식살균기, 연속식살균기(열교환기)
- 3) 시험내용
 - 가) 와인 주요성분 농도별 열전달 속도 비교
 - 나) 기기 종류별 살균효과 비교
 - 다) 가열처리에 따른 와인품질 특성 비교
- 4) 주요조사내용 : 일반품질특성, 일반세균, 효모, 열전달속도, 향기성분, 관능검사 등

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문게재
 - 가) 와인성분 및 발효공정이 유리이산화황 농도에 미치는 영향
 - 나) 와인성분과 가열처리조건이 살균에 미치는 효과

2) 영농활용

- 가) 와인 종류에 따른 비가열 처리 조건
- 나) 와인 종류에 따른 와인 살균 방법

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 국산와인의 안전한 유통을 위한 살균처리조건 구명
- 나) 발효공정 및 와인 구성 성분이 살균처리에 미치는 영향 구명 현장 보급

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 신뢰할 수 있는 와인 유통기술 확립으로 국내 와인산업 발전

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 와인 비가열 살균 공정 설정 및 실용화	책임자	와인연구소	지방농업연구사	윤향식	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	전종옥	'15~'17	15
	"	"	"	박혜진	'15~'17	15
	"	"	"	박재호	'15~'17	10
	"	"	"	박성미	'15~'17	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~'17	10
2) 와인 살균 공정 설정 및 실용화	책임자	와인연구소	지방농업연구사	윤향식	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	전종옥	'15~'17	15
	"	"	"	박혜진	'15~'17	15
	"	"	"	박재호	'15~'17	10
	"	"	"	박정미	'15~'17	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~'17	10

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합계
○ 국산 와인 살균 공정 설정 및 실용화	30	30	30	90
- 와인 비가열 살균 공정 설정 및 실용화	15	15	15	45
- 와인 살균 공정 설정 및 실용화	15	15	15	45

분야	I	어젠다	6	대과제	21	연구영역	6차산업
과제 및 세부과제명	과제 구분	연구분야	수행 기간	과제 책임자 및 세부과제 책임자			
포도 품종 및 와인 제조과정에 따른 기능성 성분 구명	기관	농식품자원	'15~'17	와인연구소	박혜진		
1) 포도 품종별 기능성 성분 구명	기관	농식품자원	'15~'17	와인연구소	박혜진		
2) 와인 제조과정별 기능성 성분 구명	기관	농식품자원	'15~'17	와인연구소	박혜진		
3) 캠벨얼리 와인의 향기특성 구명	기관	농식품자원	'15~'17	와인연구소	윤향식		
색인용어	포도, 와인, anthocyanin, resveratrol, aroma characteristics						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 오늘날 과실주는 현대인의 입맛에 맞게 제조되어 널리 보급되고 있으며 웰빙 추세에 힘입어 알코올 농도가 낮은 술의 소비가 점차 증가함(Kim, 2012)
- 2) 와인은 포도 내 phytoalexin류 성분의 항암효과와 포도 특유의 식물성 색소인 플라보노이드 성분의 혈전생성억제와 심장병예방 기능이 연구 발표 되면서 생산 및 소비가 급증하고 있음
- 3) 국내 포도 산업의 기반을 확보하기 위해서는 국내에서 육성된 와인 가공용 품종의 양조 가능성 등 품질특성 검토가 필요함(Chang, 2012)
- 4) 국내 포도 품종이나 와인 제조과정별 기능성 성분 변화에 관한 연구는 거의 이루어지지 않았으므로 와인 연구 발전을 위해서는 과학적이고 체계적인 기능성 성분 변화 연구가 필요함
- 5) 와인의 향기성분은 미량이지만 품질에 가장 큰 영향을 미치는 요인이며, 숙성과 유통 중에 와인의 품질 변화를 일반 품질 분석만으로 평가하기는 어려운 실정이며, 현재까지 국산 포도나 이를 이용한 와인의 향기성분에 관한 연구는 거의 없으므로 와인의 품질 관리 및 우수한 품질의 와인개발을 위해서는 향기성분과 향기활성 물질에 관한 연구가 필요함

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 우리나라 와인 시장의 성장가능성은 매우 높으며, 우리나라는 1990년도부터 와인 수입이 전면 개방되고 국가간 자유무역협정이 체결되면서 약 80%를 수입산에 의존하고 있음(Kim, 2013)

- 나) 안토시아닌 색소는 각종 과일이나 채소에 매우 광범위하게 분포되어 있는 수용성 적색 색소이며, 최근에는 그 기능성 연구가 활발하게 이루어지고 건강을 위한 식물성 천연 식용색소로서 활용성을 위한 가공공정 개발 연구가 진행중에 있음 (Jeong, 2009)
- 다) 국내에서 개발된 우수한 포도 품종이 많지만 가공용 포도 품종은 매우 적으며, 앞으로 와인용 품종이 육성 보급된다면 포도의 와인 가공 비율은 현저히 높아질 것으로 전망됨
- 라) 한국소비자가 선호하는 와인의 향을 평가하기 위해 시판중인 국산와인 1종과 수입와인 5종을 관능검사와 향기성분 분석으로 평가한 연구(Yoo 등, 2010)가 있을 뿐 국산 와인의 향기 특성에 관한 연구는 거의 없음

2) 국외 연구 현황

- 가) 와인의 주된 phytochemicals로서 proanthocyanidin, resveratrol, flavonol 등의 폴리페놀 물질이 밝혀진 바 있으며, 포도 특유의 식물성 색소인 플라보노이드 성분 및 약리학적 기능이 연구됨(Mazza & Miniati, 1993)
- 나) 와인에 존재하는 trans-resveratrol 성분이 항고혈압 및 항산화작용에 있어 심장질환의 예방효과가 있으며, 2000년대 이후 미국 일부 와이너리에서는 레스베라트롤 함량이 높다는 라벨을 표시하고 있음(Son, 2013)
- 다) 해외에서는 소비자에게 안전한 제품을 제공하기 위해 원료부터 완제품까지 모든 양조단계를 학문적으로 체계화하고 과학적으로 해석해 고품질 와인을 널리 보급하는 데 크게 기여함
- 라) 신선한 화이트와인의 향은 공기와 접촉할 때 변화하며, 산화에 의한 향의 특징은 조리된 채소, liquor, woody, cider, pungent 등을 나타내었으며, 조리된 채소의 특징을 나타내는 향기성분은 t-2-nonenal, eugenol, benzaldehyde, furfural로 이 성분의 정량적인 분석으로 산화를 예측할 수 있다는 연구가 있음 (Escudero 등, 2002)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구 현황 비교		필요연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
○ 국내 육성 포도의 영양성분은 포도의 품종 및 부위에 따라 다소 차이가 있음	○ 포도의 주요 기능성 성분인 안토시아닌, 레스베라트롤과 생리활성에 관해 연구	○ 국내 육성 포도 품종의 양조 가능성과 재배방법별 차이 등 품질특성 검토가 필요
○ 와인의 생화학적 효과가 다양 함유된 페놀계 물질들에서 비롯됨	○ 모든 양조단계를 학문적으로 해석해 고품질 와인을 보급	○ 와인 제조공정별 기능성 성분 변화 연구
○ 향기성분 분석과 관능검사로 한국 소비자가 선호하는 와인의 향을 평가	○ 와인 향기성분의 정량적인 분석으로 산화를 예측할 수 있는 연구가 수행	○ 우수한 품질의 와인개발을 위해서는 향기성분과 향기활성 물질에 관한 연구가 필요

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목표
1차년도 (2015년)	- 성분 분석방법 설정 - 와인 종류 및 제조방법별 분석 - 캠벨얼리 와인 향기특성 분석
2차년도 (2016년)	- 수확시기별 포도 품종 수집 및 전처리 방법별 분석 - 와인 제조사기별 품질분석 - 캠벨얼리 와인 품질 지표 향기성분 설정
3차년도 (2017년)	- 안토시아닌, 레스베라트롤 최적 분석조건 설정 - 발효공정별 기능성 성분 구명 및 생리활성 분석 - 와이너리 와인 향기특성 분석
최종	고품질 와인 제조를 위한 포도품종과 와인 발효공정에 따른 기능성 성분 구명

나. 정량적 성과 목표

성과지표명	연도	1년차 (2015년)		2년차 (2016년)		3년차 (2017년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문제재	비SCI	-	-	-	-	2	-	2	-
학술발표	국내	1	-	1	-	-	-	2	-
영농활용		-	-	1	-	2	-	3	-
교육자료		-	-	-	-	1	-	1	-
계		1	-	2	-	5	-	8	-

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 포도 품종별 기능성 성분 구명

- 1) 시험재료 : 캠벨얼리, 옥랑, MBA, 머루
- 2) 시험내용 :
 - 가) 품종, 분석성분별 추출방법 설정
 - 나) 분석방법 및 처리조건 설정
 - 다) 재배 방법별(시설하우스, 간이 비가림) 비교
- 3) 주요조사내용 : 총 폴리페놀 및 플라보노이드, 안토시아닌, 레스베라트롤

세부과제 2> 와인 제조공정별 기능성 성분 구명

- 1) 포도품종 : 캠벨얼리, MBA
- 2) 와인종류 : 레드 및 로제 와인
- 3) 시험내용 :
 - 가) 와인 종류별 비교
 - 나) 와인 발효 공정별 변화
 - 다) 추출 및 처리 조건별 분석조건 설정
 - 라) 분석항목별 신뢰성(재현성, 반복성) 평가
- 4) 분석항목 : 일반품질특성, 기능성 성분 및 생리활성 분석

세부과제 3> 캠벨얼리 와인의 향기특성 구명

- 1) 시험재료 : 캠벨얼리, 캠벨얼리 레드 와인
- 2) 시험내용 :
 - 가) 향기성분 추출방법 설정
 - 나) 분석조건 설정
 - 다) 신뢰성(재현성, 반복성) 평가
- 3) 분석방법 : GC/MS, sniffing test
- 4) 조사내용 : 향기성분 정성 및 정량, 향기활성성분 등

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문게재
 - 가) 포도 품종 및 발효공정별 와인의 제조와 품질 및 성분 분석
 - 나) 캠벨얼리 포도 품종의 향기 특성
 - 다) 산화가 캠벨얼리 와인의 향기특성에 미치는 요인

2) 영농활용

- 가) 포도 품종별 기능성 성분 함량 및 분석법 정보 제공
- 나) 와인 제조공정과 기능성 성분과의 상관관계 분석정보 제공
- 다) 향기성분으로 평가할 수 있는 캠벨얼리 품질 평가지표

3) 교육자료

- 가) 포도 품종별 적합한 와인의 제조 및 기능성 성분 분석

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 포도 품종별 효과적인 와인 제조 방법 및 와인의 기능성 성분 분석법 제공
- 나) 국산 포도를 이용한 와인의 향기 분석 방법 설정으로 국산 와인 품질 평가시 활용

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 과학적인 근거제시로 국내 고품질 와인 홍보 및 와인산업 발전
- 나) 체계적인 연구기반 확립으로 고품질 와인 개발 및 농산물 부가가치 향상

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 포도품종별 기능성 성분 구명	책임자	와인연구소	지방농업연구사	박혜진	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	전종옥	'15~'17	15
	"	"	"	윤향식	'15~'17	15
	"	"	"	박재호	'15~'17	10
	"	"	"	박정미	'15~'17	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~'17	10
2) 와인제조공정별 기능성 성분 구명	책임자	와인연구소	지방농업연구사	박혜진	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	전종옥	'15~'17	15
	"	"	"	윤향식	'15~'17	15
	"	"	"	박재호	'15~'17	10
	"	"	"	박정미	'15~'17	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~'17	10
3) 캠벨얼리 와인의 향기특성 구명	책임자	와인연구소	지방농업연구사	윤향식	'15~'17	40
	공동연구자	"	"	전종옥	'15~'17	15
	"	"	"	박혜진	'15~'17	15
	"	"	"	박재호	'15~'17	10
	"	"	"	박정미	'15~'17	10
	"	"	지방농업연구관	김시동	'15~'17	10

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합 계
○ 포도 품종 및 와인 제조공정에 따른 기능성 성분 구명	45	45	45	135
- 포도 품종별 기능성 성분 구명	15	15	15	45
- 와인 제조공정별 기능성 성분 구명	15	15	15	45
- 캠벨얼리 와인의 향기특성 구명	15	15	15	45

양 잠 보 급 과



분야	과수	어젠다	기타(20)	대과제	74	연구영역	기타
과제 및 세부과제명		과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자		
오디 특산화를 위한 뽕나무 재배기술 및 가공식품 개발		공동	과수	'15~	원예연구과	허윤선	
1) 오디 생산용 뽕나무 최적 수형 개발		공동	과수	'15~	양잠보급과	이희두	
색인용어	오디, 뽕나무, 수형						

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 우리나라 양잠산업은 오랜 역사를 가졌으나 현재에는 전통적인 양잠산업에서 오디나 누에산물 등을 이용하는 기능성 양잠으로 바뀌고 있음
 - '09년 「기능성 양잠산업 육성 및 지원에 관한 법률」 제정 이후 “입는 양잠”에서 “먹는 양잠”으로 전환
- 2) 뽕나무는 누에 사육용 등의 뽕잎 생산에서 오디 생산용, 뽕잎차, 음료, 식품첨가제 등 이용성이 다양화 되고 있음
- 3) 최근 오디는 노화방지 등의 건강식품으로 각광 받아 오디 생산을 위한 뽕밭 면적과 오디 생산량이 크게 증가하고 있음
 - 재배면적 : ('08) 1,030ha → ('09) 1,544 → ('10) 1,670 → ('11) 1,751 → ('12) 1,878
 - 생산량 : ('08) 3,244톤 → ('09) 5,613 → ('10) 5,626 → ('11) 6,752 → ('12) 6,160
 - 충북 재배면적(농가수) : ('10) 43ha(150호) → ('13) 70ha(223호)
- 4) 기존 품종은 누에 사육을 위한 뽕잎 생산용 품종(청일뽕, 수원뽕, 수성뽕)으로 오디 생산용 품종이 아니므로 오디 과실의 크기가 작거나 품질이 떨어지는 문제점이 있음
- 5) 현재 충북농업기술원에서는 고품질 오디 생산 품종 “청수” 육성 후 통상실시 하였음('13)
- 6) 현재 오디 생산용 뽕나무 수형이 확립되지 않아 불필요한 노동력 투입, 낙과 발생, 수량 감소, 생산효율 저하 등의 문제가 발생하고 있어 최적 수형 개발이 시급함
 - 현재 일반적인 수형으로는 중간만들기, 교목만들기, 혼합형이 있으며, 지역별, 품종별 차이가 있어 고품질 오디 생산 및 수확 노동력 절감이 가능한 최적 수형 개발 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 전통 임업의 기반 유지 및 기능성 양잠 연구 활성화
- 나) 오디 생산용 품종 선발('05, 농과원)
- 다) 오디 생산용 뽕나무 품종등록 “청수”('12, 충북)
- 라) 뽕나무 비가림시설 재배 연구('12, 원광대)

- 마) 오디 생산용 품종특성 평가('13, 농과원)
- 바) 오디 생산용 뽕나무 재배현황 조사('13, 농과원)

2) 국외 연구 현황

- 가) 뽕나무 신품종 육성('00, 인도; '01, 중국)
- 나) 품종별 과실특성 평가 및 분석('01 일본; '10, 인도)
- 다) 오디 균핵병 연구('94, 일본)
- 라) 유전자원 동결 보존 연구('09, 일본)
- 마) 뽕나무 삽목번식 연구('83, 일본)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구 현황 비교		필요연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 뽕잎 생산용 품종 재배 일반적 ○ 오디 생산용 품종 육성 ○ 오디 생산 뽕나무 재배기술 미확립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용도별 품종 육성 추진 ○ 오디 생산 뽕나무 재배법 확립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오디 생산 뽕나무 재배기술 개발 ○ 노동력 절감, 고품질 오디 수확을 위한 최적 수형 구명

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2015년)	- 오디 생산용 뽕나무 재배시 주간높이 및 유인형태별 수체생육 및 과실 특성 차이 구명
2차년도 (2016년)	- 오디 생산용 뽕나무 재배시 적정 주간높이 및 유인형태 선발
3차년도 (2017년)	- 오디 수량 증대를 위한 적정 유효가지수 구명
최종	고품질 오디 생산 및 노동력 절감이 가능한 뽕나무 최적 수형 개발

나. 정량적 성과 목표

성과지표명	연도	1년차 (2014년)		2년차 (2015년)		2년차 (2016년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
학술발표	국내	-	-	1	-	2	-	3	-
영농활용 기관제출		-	-	1	-	1	-	2	-
계		-	-	2	-	3	-	5	-

다. 연구개발 내용

세부과제 1> 오디 생산용 뽕나무 최적 수형 개발

○ 1차년도(2015)~2차년도(2016)

<1세 세부과제 : 오디 생산용 뽕나무 재배시 적정 주간높이 및 유인형태 구명>

가. 시험재료 : 청수(기관육성 품종), 청일, 대심

나. 처리내용

주간(절단)높이	80cm		150cm	
유인형태	Y자형	낫추베기	Y자형	낫추베기

(※ 관행 : 150cm/낫추베기)

다. 재식거리 : 주간 3m × 열간 5m

라. 주요조사항목 : 연차별 빌아개엽기, 연차별 오디 과실특성, 연차별 수량, 병해충(균핵병) 등

○ 3차년도(2017)

<2세 세부과제 : 오디 수량 증대를 위한 적정 유효가지수 구명>

가. 시험재료 : 청수(기관육성 품종), 청일, 대심

나. 처리내용(유효가지수) : 방임형(대조), 10, 20, 30개/주

다. 주간높이 및 유인형태 : 1~2차년도 선발 조건

라. 재식거리 : 주간 3m × 열간 5m

마. 주요조사항목 : 빌아개엽기, 오디 과실특성, 수량, 병해충(균핵병) 등

3. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 학술발표 및 논문제재

- 가) 오디 생산용 신품종 뽕나무 재배 시 주간높이 및 유인형태가 수체 생육 및 과실특성에 미치는 영향('16)
- 나) 오디 생산용 신품종 뽕나무 재배 시 유효가지수가 수체 생육 및 과실특성에 미치는 영향('17)

2) 영농활용

- 가) 오디 생산용 뽕나무 재배 시 적정 수고높이 및 유인형태('16)
- 나) 오디 생산용 뽕나무 재배 시 수량증대를 위한 적정 유효가지수('17)

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 오디 생산 뽕나무 최적 수형 개발에 따른 생산성 증대 및 노동력 절감

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 고품질 오디 생산에 따른 농가 소득 증대
- 나) 일반과수 대체 신소득 작목 발굴에 따른 농가 수익 창출
- 다) 건강 푸드에 대한 다양한 소비자 요구 능동 대처

4. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	참여기간	참여비율 (%)
1) 오디 생산용 뽕나무 최적 수형 개발	책임자	양잠보급과	지방농업연구사	이희우	'15~	10
	공동연구자	양잠보급과	지방농업 5급	황규석	'15~	10
	"	양잠보급과	지방농업 6급	이경기	'15~	10
	"	양잠보급과	지방농업 7급	이훈미	'15~	10
	"	양잠보급과	지방시설관리7급	고영미	'15~	10

5. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 ('15)	2차년도 ('16)	3차년도 ('17)	합계
○ 오디 특산화를 위한 뽕나무 재배 기술 및 가공식품 개발	20	20	20	60
- 오디 생산용 뽕나무 최적 수형 개발	20	20	20	60

신 기술 학 산 연구



과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	고구마 부가가치 향상을 위한 가공 및 생산기술 개발			
세부과제명	고구마 과번무 억제를 위한 칼륨비료의 엽면시비 효과 구명			
농가실증과제명	고구마 과번무 억제를 위한 황산칼륨 엽면시비 효과 실증			
색인용어	고구마, 엽면시비, 황산칼륨			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	작물연구과	황세구	220-5561	시험 총괄
	기술보급과	남중관	220-5743	시범사업 확대 검토
공동연구자	작물연구과	윤건식	214-9488	포장관리
	농업인(청주)	박호영	214-9488	포장관리

1. 연구 필요성

- 가. 기후변화에 따른 이상기후 발생으로 고구마 과번무 현상의 발생빈도가 증가되어 억제 기술을 보급할 필요가 있음
- 나. 고구마 과번무 발생시 황산칼륨을 포장 전면에 30~40kg/10a 사용으로 작물 영양 불균형 및 후작재배에 영향을 미침
- 다. 고구마 과번무 대책으로 덩굴 뒤집기, 순자르기 등이 있으나 병해충 감염우려와 광합성 작용 방해로 생육에 방해가 됨

2. 최종연구목표

고구마 과번무 억제기술 보급으로 고품질 고구마 안정생산

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소 : 청주시 청원구 내수읍 구성 새동네길
- 나. 기 개발된 투입 기술 : 황산칼륨 포장 전면 사용
- 다. 신 개발된 투입 기술
 - 1) 칼륨비료 : 황산칼륨
 - 2) 처리농도 : 무처리, 0.5%
 - 3) 처리시기 : 8월 하순

4. 기대되는 결과

- 가. 고구마 과번무 억제기술 보급에 의한 농가소득 증대
- 나. 황산칼륨 적정시비에 의한 합리적인 토양관리

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	주요약용작물 종자생산 기반 확대 기술 개발			
세부과제명	백수오, 하수오, 황정, 삼백초 종자 생산기반 확대 기술 개발			
농가실증과제명	백수오 생력화를 위한 무지주 및 고휴재배 효과 실증			
색인용어	백수오, 무지주, 고휴재배			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	작물연구과	김인재	043)220-5571	시험연구사업 총괄
	기술보급과	신형섭	043)220-5761	시범사업 확대 검토
공동연구자	작물연구과	김기현	043)220-5572	생육조사 및 관리
	"	한동호	043)220-5573	생육조사 및 관리
	"	홍의연	043)220-5540	연구자문
	농업인(괴산)	지상훈	010-5465-3396	포장관리

1. 연구 필요성

- 가. 백수오의 기원식물인 은조롱의 농가 조기보급과 안정재배 기술 확립
- 나. 식물분류상 동명이종의 생약임에도 백수오와 하수오의 혼용으로 큰 혼란을 야기되고 있어 이를 개선할 방법이 시급함
- 다. 기능성식품 개발로 인한 급증하는 백수오 수요에 신속히 대응하고자 함

2. 최종연구목표

백수오(은조롱) 작물의 안정적이고 생력화 재배기술 보급과 종자생산 기술 개발

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소: 괴산군 장연면 충민로 광진7길
- 나. 기 개발된 투입기술: 유인방법 및 아치형 지주설치
- 다. 신개발된 투입기술
 - 1) 유인방법: 무지주, 고휴재배
 - 2) 파종시기: 4월 상순
 - 3) 재배방법: 흑색비닐피복

4. 기대되는 결과

- 가. 백수오(은조롱) 약용작물의 안정적 종자생산을 위한 현장실용화
- 나. 백수오(은조롱) 약용작물의 종자생산 기반 확립

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	주요약용작물 종자생산 기반 확대 기술 개발			
세부과제명	백수오, 하수오, 황정, 삼백초 종자 생산기반 확대 기술 개발			
농가실증과제명	백수오 종자 및 종근 생산성 비교 효과 실증			
색인용어	백수오, 은조롱, 종자, 종근			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	작물연구과	김인재	043)220-5571	시험연구사업 총괄
	기술보급과	신형섭	043)220-5761	시범사업 확대 검토
공동연구자	작물연구과	김기현	043)220-5572	생육조사 및 관리
	"	한동호	043)220-5573	생육조사 및 관리
	"	홍의연	043)220-5540	연구자문
	농업인(청주)	박종휘	010-4169-2597	포장관리

1. 연구 필요성

- 가. 백수오의 기원식물인 은조롱의 농가 조기보급과 안정재배 기술 확립
- 나. 식물분류상 동명이종의 생약임에도 백수오와 하수오의 혼용으로 큰 혼란을 야기되고 있어 이를 개선할 방법이 시급함
- 다. 기능성식품 개발로 인한 급증하는 백수오 수요에 신속히 대응하고자 함

2. 최종연구목표

백수오(은조롱) 작물의 안정적이고 생력화 재배기술 보급과 종자생산 기술 개발

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소: 청주시 상당구 미원면 대덕길 11
- 나. 기 개발된 투입기술: 유인방법 및 아치형 지주설치
- 다. 신개발된 투입기술
 - 1) 번식방법: 종자, 종근
 - 2) 파종시기: 4월 상순
 - 3) 재배방법: 흑색비닐피복

4. 기대되는 결과

- 가. 백수오(은조롱) 약용작물의 안정적 종자생산을 위한 현장실용화
- 나. 백수오(은조롱) 약용작물의 종자생산 기반 확립

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	중부지방 고추 논 비가림 재배시 정식시기 및 품종별 수량성			
세부과제명	고추 논 비가림 하우스 재배시 정식시기 구명			
농가실증과제명	고추 친환경 비가림재배 기술 개발			
색인용어	고추, 친환경, 비가림, 조기재배, 적품종			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	원예연구과	김주형	042-220-5621	시험업무 총괄
	기술보급과	민대홍	043-220-5753	시범사업 확대 검토
공동연구자	원예연구과	강보구	043-220-5620	시험자문
	"	박의광	043-220-5622	생육조사 및 관리
	"	이민정	043-220-5623	생육조사 및 관리
	농업인(괴산)	서인범	010-4514-8943	시험포장 관리

1. 연구 필요성

- 가. 중부지방 무가온 비가림 고추 재배 시 시설이용률 제고 및 농가소득 향상을 위한 정식시기 조절 필요
- 나. 고추 논 비가림 조기재배용 전용품종 선발 미흡으로 농가 혼선 초래

2. 최종연구목표

중부지방 고추 논비가림 재배시 적정 정식시기 구명 및 논재배 품종 선발

3. 수행방법

- 가. 시험장소 : 괴산군 사리면 모래재길 산정길
- 나. 시험품종 : 금마루, 농가재배품종(조광대신)
- 다. 재배법
 - 1) 정식기 : 4월 15일, 5월 5일
 - 2) 재색거리 : 40×40(1조식), 2,500주/10a
 - 3) 멸칭재료 : 배색비닐
- 라. 조사내용 : 생육상황, 병해충 발생, 수량성 등

4. 기대되는 결과

- 가. 고추 논 비가림 재배시 생육기간 연장을 통한 수량증대
- 나. 연구개발 기술의 현장접목 및 보급에 의한 농가소득 향상

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	신소득 과수 친환경 고품질 생산기술 개발			
세부과제명	블루베리 포트재배용 퍼트모스 대체 자원 개발			
농가실증과제명	블루베리 주축지 조기 확보를 위한 상토혼합 비율			
색인용어	블루베리, 주축지, 상토혼합			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	원예연구과	이재웅	220-5632	시험업무 총괄
	기술보급과	최재선	220-5752	시범사업 확대 검토
공동연구자	원예연구과	이성희	220-5633	시험분석
	"	신현만	220-5631	시험자문
	"	강보구	220-5620	시험자문
	농업인(영동)	이원희	010-5459-8796	시험포장 관리

1. 연구 필요성

- 가. 블루베리는 고기능성 작목으로 재배면적이 증가함
- 나. 블루베리의 지속적인 재배확대를 위해서는 퍼트모스를 활용한 상토혼합 비율 구명이 필요함

2. 최종연구목표

블루베리 주축지 조기 확보를 위한 상토혼합 비율 신기술 확산

3. 수행방법

- 가. 시험장소 : 영동군 학산면 모리1길
- 나. 시험품종 : 블루베리(듀크)
- 다. 처리내용
 - 1) 혼합상토 (퍼트모스 65% + 코코피트 20% + 석탄회 15%)
 - 2) 퍼트모스 50% + 마사토 50% (대조구)

4. 기대되는 결과

- 가. 블루베리 혼합상토에 의한 주축지 조기 확보로 수량 증대
- 나. 연구개발 기술의 현장접목 및 보급에 의한 농가소득 향상

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	접목선인장 생산성 안정 시범재배 및 제품화 수익 모델 개발			
세부과제명	접목선인장 친환경 자재 및 온도관리 농가 시범재배			
농가실증과제명	접목선인장 간이양액재배 농가 현장접목 연구			
색인용어	접목선인장, 간이양액재배			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	원예연구과	오훈근	043)220-5643	시험연구 총괄
	기술보급과	구범서	043)220-5751	시범사업 확대 검토
공동연구자	원예연구과	이경자	043)220-5641	생육조사 및 관리
	원예연구과	강보구	043)220-5620	연구자문
	농업인(음성)	김기홍	010-5182-5183	포장관리

1. 연구 필요성

- 가. 접목선인장은 20년 이상 지속적으로 수출된 주요 화훼작목임
- 나. 접목선인장 토경재배시 연작장애로 인한 병해발생 및 상토교체 등 노동력 증가
- 다. 기존 양액재배시설은 설치비가 비싸 농가 부담 가중(150,000천원/m²)

2. 최종연구목표

접목선인장 간이 양액재배 기술의 농가 현장적용을 통한 재배의 안정화

3. 수행방법

가. 신기술 확산 장소 : 음성군 삼성면 금일로

나. 기 개발된 투입 기술 : 없음

다. 신 개발된 투입 기술

1) 시험품종 : 이홍, 황월

2) 재배방법 : 간이 양액재배

3) 정식기 : 6월 중순

4. 기대되는 결과

접목선인장 재배시 노동력·경영비 절감에 의한 농가 소득 증대

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	식물조직 배양을 통한 건전 우량묘 민간위탁 생산시설 구축			
세부과제명	우량 무병묘 생산관리 기술 개발			
농가실증과제명	블루베리 우량 무병묘 농가 현장 접목 연구			
색인용어	무병묘, 블루베리			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	원예연구과	허윤선	043)220-5652	시험연구 총괄
	기술보급과	최재선	043)220-5752	시범사업 확대 검토
공동연구자	원예연구과	이정판	043)220-5651	생육조사 및 관리
	"	강보구	043)220-5620	연구 자문
	농업인(진천)	이재일	010-9407-6000	시험포장 관리

1. 연구 필요성

- 가. 과수 조직배양묘 안정 생산을 위한 기내 및 기외 품질관리 기술 개발 필요
- 나. 배양효율 제고를 위한 바이러스 관리, 묘의 품질관리 기술 개발 필요

2. 최종연구목표

과수(블루베리) 무병주 생산체계 확립

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소 : 진천군 광혜원면 축현리
- 나. 기 개발된 투입 기술 : 없음
- 다. 신 개발된 투입 기술
 - 1) 시험재료 : 블루베리
 - 2) 바이러스 검증 : 블루베리 조직배양묘(국산, 수입산) 및 삼목묘 3, 5년차
 - 3) 조사방법 : ELISA test(AGDIA社)

4. 기대되는 결과

- 가. 주요 과수 무병묘 안정생산 체계 확립
- 나. 무독묘 육성 공급을 위한 모수 관리 기반 구축

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	지역 맞춤형 노지 고추의 주요 병해 종합적 방제 체계 구축			
세부 과제명	고추 시들음 증상에 대한 진단 및 종합 방제 기술 확립			
농가실증과제명	고추 풋마름병 상습발생지 내병성 고추 식재에 의한 피해 경감 효과 실증			
색인용어	고추, 풋마름병, 저항성 품종			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	친환경연구과	이경희	043-220-5672	시험 총괄
	기술보급과	민대홍	043-220-5752	현장 적용 효과 분석
공동연구자	친환경연구과	장후봉	043-220-5671	시험 결과 분석
	친환경연구과	김선국	043-220-5673	조사 및 정리
	친환경연구과	김이기	043-220-5660	연구 자문
	농업인(음성)	서정용	010-2566-0556	포장관리

1. 연구 필요성

- 가. 최근 고추풋마름병의 발생이 많으나, 적정한 방제방법이 없는 실정임.
- 나. 풋마름병 상습발생지에서의 피해를 줄일 수 있는 방안이 절실함

2. 최종연구목표

저항성 품종을 이용한 고추 풋마름병 예방 및 방제 기술의 검증

3. 수행방법

- 가. 시험장소 : 음성군 금왕읍
- 나. 대상병원균 : *Ralstonia solanacearum*
- 다. 시험품종 : 홍진주(비저항성), 구십구점구(저항성)
- 라. 조사내용 : 품종별 풋마름병 발생율

4. 기대되는 결과

- 가. 난방제 병해인 고추 풋마름병에 의한 피해 경감
- 나. 기후변화 대응한 고추 생산 안정 및 고추 자급률 상승

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	유기농 유산균김치 생산업체 현장실증 연구			
세부과제명	유기농 유산균김치 생산업체 현장실증 연구			
농가실증과제명	유기농 유산균김치 생산업체 현장실증 연구			
색인용어	유기농, 김치			
구분	소속	성명	전화번호	담당업무
연구책임자	친환경연구과	노재관	043)220-5691	유기농 유산균김치 개발
	농촌자원과	피정의	043)220-5791	생산업체 지도 및 기술 확산
공동연구자	친환경연구과	엄현주	043)220-5693	신기술 활용 제품 분석
	괴산임꺽정 청정김치	김영주	010-9571-0100	유기농 유산균김치 제조 및 체험

1. 연구 필요성

- 가. 항고혈압 활성이 있는 유산균을 첨가한 김치 제조기술 현장실증으로
괴산 김치산업의 국제경쟁력 제고
- 나. 괴산유기농김치 생산, 가공, 체험 및 관광을 연계한 농업 6차산업 활성화

2. 최종연구목표

- 가. 유기농 유산균김치 제조법 및 대량생산 기술 확립
- 나. 유기농 유산균김치의 상품화 및 체험용 상품 개발

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소 : 충북 괴산군 문광면 괴산로(괴산임꺽정청정김치 영농조합법인)
- 나. 기 개발된 투입 기술 : 유산균 특허기술('12등록, 10-1109744)
- 다. 신 개발된 투입 기술 : 없음

4. 기대되는 결과

- 가. 유기농김치 생산 봄 조성 및 브랜드 고급화로 새로운 부가가치 창출
- 나. 유기농김치 차별화, 명품화에 의한 괴산 김치산업 경쟁력 강화

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	벼섯 로열티 대용 유망 재배 벼섯류의 국산품종 지역보급체계 구축			
세부과제명	갈색 팽이 품종 육성에 의한 지역보급체계 구축			
농가실증과제명	신품종 갈색 팽이벼섯 농가 시범재배			
색인용어	신품종, 갈색 팽이벼섯, 시범재배			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	친환경연구과	김민자	043)220-5701	과제 총괄
	기술보급과	신형섭	043)220-5761	시범사업 확대 검토
공동연구자	친환경연구과	이판우	043)220-5702	생육조사 및 관리
	농업인(청주)	임완철	010-9484-8217	재배사 관리

1. 연구 필요성

- 가. 내수 및 수출용 팽이벼섯 대부분은 백색계통의 일본 품종으로, 2011년 약 10억원 로열티를 지불하여 국산품종 육성이 시급한 품목임
- 나. 국제 경쟁력을 갖는 벼섯 신품종 육성과 더불어 육성품종의 농가 보급 확대 필요성이 대두됨

2. 최종연구목표

갈색 팽이 신품종 선호도 파악 및 지역보급체계 기반 조성

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소 : 청주시 흥덕구 옥산면 덕촌광단말길
- 나. 기 개발된 투입기술 : 백색 팽이 병재배기술
- 다. 신 개발된 투입 기술
 - 1) 시험품종 : 여름향1호, 여름향2호
 - 2) 재배방법 : 병재배

4. 기대되는 결과

- 가. 갈색 팽이 육성품종의 시장성 파악 및 보급 확대
- 나. 다품목 벼섯재배 희망농가에 접목, 새 소득작목으로 육성

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	포도 충북지역 적응 신품종 육성			
세부과제명	포도 육성품종 실증시험			
농가실증과제명	신품종 포도 농가 현장 접목			
색인용어	포도, 신품종, 농가			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	포도연구소	김승덕	043)220-5812	시험연구 총괄
	기술보급과	민대홍	043)220-5753	시범사업 확대 검토
공동연구자	포도연구소	이윤상	043)220-5811	문현검색 및 자료수집
	포도연구소	최원호	043)220-5815	생육조사 및 관리
	포도연구소	이석호	043)220-5821	시험분석 및 자료검토
	포도연구소	송명규	043)220-5823	병해충 관리
	포도연구소	홍성택	043)220-5810	시험연구 자문
	농업인(영동)	박상윤	010-3404-4775	시험포장 관리

1. 연구 필요성

- 가. 포도 재배품종의 다양화를 통한 출하하시기 분산이 요구됨
- 나. 국내육성 포도 품종의 조기 보급으로 점유율 확대가 필요함

2. 최종연구목표

- 가. 자체육성된 포도 품종의 현장접목
- 나. 신품종 거점농가 육성 및 확대 보급

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소 : 충북 영동군 학산면 넘벌 4길
- 나. 기 개발된 투입 기술 : 없음
- 다. 신 개발된 투입 기술
 - 1) 육성품종 : 옥랑, 포연-5호
 - 2) 보급수량 : 200주(100주×2개소)
 - 3) 시험면적 : 10a/농가당
 - 4) 재배방법 : 비가림시설 재배

4. 기대되는 결과

- 가. 신품종 포도 특성 및 재배상 문제점 보완
- 나. 포도 국내육성품종 홍보 및 농가 신뢰성 제고

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	마늘 수확 후 혹응애 발생생태 및 방제기술 개발			
세부과제명	마늘혹응애 우수약제 선발 및 방제기술 개발			
농가실증과제명	마늘 건조 방법에 따른 마늘혹응애 방제효과			
색인용어	마늘, 마늘혹응애, 건조			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	마늘연구소	안기수	043-220-5831	시험연구 총괄
	단양농기센터	이상길	043)420-3443	마늘 시범사업추진
공동연구자	마늘연구소	이상영	043)220-5830	연구자문
	농업인(단양)	김용선	043)422-7130	마늘건조 및 관리

1. 연구 필요성

- 가. 밭마늘 재배 시 90% 이상의 마늘혹응애 발생현황을 보임(2013년)
- 나. 수확 후 마늘혹응애의 밀도 증가로 8월 이후 마늘이 갈변됨

2. 최종연구목표

마늘혹응애 방제체계 확립

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소 : 단양군 단양읍 노담삼봉 2길, 단양군 매포읍 평동 4로,
단양군 어상천면 대전 2길

나. 시험재료 : 단산, 단양종

다. 기 개발된 투입기술

- 1) 열풍건조(38°C; 7일) 후 통풍이 잘되는 그늘에서 마늘 보관
- 2) 비닐하우스 예전 후 자연건조
- 3) 음건자연건조

라. 신 개발된 투입기술

- 1) 열풍건조(38°C; 7일) 후 통풍이 잘되는 그늘에서 주대마늘로 보관

4. 기대되는 결과

마늘혹응애의 효율적 방제로 고품질 마늘 생산

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	시설수박 저온기 안정생산 및 종형과 생산기술 개발			
세부과제명	전열선을 이용한 시설수박 생육재배기술 연구			
농가실증과제명	저온기 시설수박 안정생산을 위한 전열선 설치 효과			
색인용어	시설수박, 저온기, 전열선			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	수박연구소	한종우	043)220-5852	시험연구 총괄
	음성농기센터	조기학	043)871-2332	시범사업 확대 검토
공동연구자	수박연구소	김태일	043)220-5851	시험연구 결과 분석
	수박연구소	김영상	043)220-5861	생육조사 및 관리
	수박연구소	정택구	043)220-5863	문현검색 및 자료수집
	수박연구소	강효중	043)220-5862	생육조사 및 관리
	수박연구소	남상영	043)220-5850	시험연구 자문
	농업인(음성)	신금준	010-6434-0992	시험포장 관리

1. 연구 필요성

- 가. 시설수박 조기 정식시기에 따른 저온기 안정생산 기술 필요
- 나. 기후변화에 따른 저온 및 냉해 피해를 최소화 할 수 있는 보온기술 필요

2. 최종연구목표

- 가. 전열선을 이용한 시설수박 저온기 안정생산기술 개발
- 나. 저온기 전열선 설치에 따른 시설수박 저온 및 냉해피해 예방

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소 : 음성군 대소면 초금로 71번길
- 나. 기개발된 투입 기술 : 없음
- 다. 신 개발된 투입 기술 : 시설하우스 출입구쪽부터 전체길이의 20% 전열선 설치

4. 기대되는 결과

- 가. 저온기 시설수박 안정생산으로 지속적 생산 가능
- 나. 수박 정식 후 저온 및 냉해피해로 인한 고사율 감소 및 묘종 구입비 절감

과제구분	신기술 확산 연구		연구기간	2015년
연구과제명	생대추 친환경 양분종합관리 및 신선도 유지 저장기술 개발			
세부과제명	시설 생대추 품질향상을 위한 관비사용기준 설정 연구			
농가실증과제명	대추 재배시 스프링클러 관비 재배효과			
색인용어	대추, 관비			
구분	소속	성명	전화번호	담당임무
연구책임자	대추연구소	이종원	043-220-5801	시험연구사업 총괄
	보은농기센터	김종현	043-540-5783	시범사업 확대검토
공동연구자	대추연구소	김충우	043-220-5802	생육조사 및 분석
	대추연구소	김영호	043-220-5800	연구자문
	농업인(보은)	박대희	010-5467-6680	시험포장 관리

1. 연구 필요성

- 가. 생대추 생산지역인 보은군 대추재배지에는 대부분 스프링클러 관수시설이 설치되어있으나 관개 시설로만 사용
- 나. 대추 재배시 스프링클러 관수 시설의 효율성 증대 및 효율적 양분관리를 위한 관비사용기준 설정 필요

2. 최종연구목표

시설 대추에 대한 관비사용 기준설정 시비효율 및 시설 활용도 증대 고품질 안전생산유도

3. 수행방법

- 가. 신기술 확산 장소 : 보은군 보은읍 삼승면 원남리
- 나. 기 개발된 투입 신기술 : 없음
- 다. 신 개발된 투입 신기술
 - 1) 품종 : 복조
 - 2) 관비수준 : 토양검정 추천시비량의 125%
 - (질소, 칼리 : 신초생장기, 과실비대기 2회 사용)

4. 기대되는 결과

스프링클러 이용 시설의 활용도 증가와 시비노력 절감

2015년도 농업과학기술개발
사업 연구 계획서

2015년 3월 일 이쇄

2015년 3월 1일 발행

발행인	원장	김태중
편집인	연구개발국장	이기열
	작물연구과장	이충의
	연구기획팀장	김의제
	지방농업연구사	최원일
	지방농업연구사	이재선

발행처 충청북도농업기술원 연구개발국
(충북 청원군 오창읍 가곡길 46)
Tel (043) 220-5541 ~ 5544
Fax (043) 220-5549
홈페이지 : www.ares.chungbuk.kr

