

영역	II	어젠다	6	대과제	2
과제 및 세부과제명		과제구분	연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부과제 책임자
경기농산물 신수요 창출을 위한 가공기술 개발		기관고유	농식품자 원	'17~'22	작물연구과 이용선
1) 울무 간편식 가공제품 개발		지 특	농식품자 원	'18~'20	작물연구과 서재순
2) 콩 아이스크림 제조기술 개발		기관고유	"	'20	" 이대형
3) 콩 이용 베이커리 제품 및 체험 프로그램 개발		지 특	"	'17~'20	" 이대형
4) 지역농특산물 현장적용 가공제품 개발		기관고유	"	'20~'22	" 이용선
색인용어	울무, 콩, 아이스크림, 베이커리, 지역 농특산물				

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발 대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 본초강목 등에서 활력 증진, 식욕억제 등에 효과가 있다고 소개된 울무의 경기도 재배 면적은 2016년 기준 전국 대비 46.8%(369ha)임
 - 국내 울무생산량 증가 추세 : ('12) 893톤 → ('14) 1,422톤 → ('16) 2,387톤
- 2) 경기도는 울무 주산지임에도 불구하고 이를 이용하는 가공품이 취약한 실정으로 울무 가공기술의 개발을 통해 부가가치 향상뿐만 아니라, 경기 울무의 브랜드 가치창출이 필요함
- 3) 유통되고 있는 울무 가공품은 차, 빵튀기, 고추장, 스프레드, 식초 등이 있음
- 4) 면류는 소면, 중면과 같은 국수 외에도 우동, 메밀, 쌀국수 등 다양화되고 있으며, 면류에서 차지하는 비중 높아지고 있음
 - 국내 면류 출하액 : ('12) 4,302억원 → ('14) 4,457억원 → ('16) 7,291억원
- 5) 환자나 이유식, 노인층이 주로 먹던 죽이 최근 건강한 한끼로 일상적 소비 제품화됨
 - 국내 즉석죽 매출 규모 : ('14) 357억원 → ('18) 885억원
- 6) 아이스크림 시장 규모는 1조6291억원이며 프리미엄 아이스크림 시장은 1760억원으로 지속적으로 성장 중
- 7) 대부분의 아이스크림은 유지방과 설탕을 넣어 건강에 좋지 않다는 인식이 많음

- 8) 2003년 견과류 수입 규모는 400억원에서 2012년 2,973억원으로 7.4배 가량 증가하였으며, 이 중 47%를 아몬드가 차지하며 수입 아몬드의 63%가 제과-제빵용으로 이용되고 있음 (세계농업 186호, 세계 농식품 산업 동향)
- 9) 콩 분말을 제과-제빵에 적용하고자 하는 시도가 있었으나 콩 특유의 비린내와 조직감 등의 품질저하로 인해 제과-제빵 개발에 관한 연구는 현재 미흡한 실정임
- 10) 경기도내 시군농업기술센터 11개소에 농산물종합가공센터가 설치되어 있으나, 전문 연구 인력이 부족해 지역 특산물을 이용한 제품 개발이 활발하지 못함
- 11) 지역농업인 및 농산물가공 영농조합법인 등의 기술개발 수요가 증가하고 있어, 도 농업 기술원과 지역 농특산물 가공 및 현장적용, 산업화를 위한 협업이 필요함

나. 연구개발 대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 울무와 밀가루의 압출성형(extruder 이용) 최적 배합 조건 설정 연구를 하였고(조석철 등, 2013), 울무쌀을 flaking roll에 통과시켜 제조하는 압착형 후레이크에 관한 연구를 수행하였음 (이영택 등, 1995)
- 나) 울무국수 제조를 위한 울무와 밀가루의 혼합비 설정(김상수 등, 1999), 울무죽을 제조하기 위한 쌀가루와 울무가루의 혼합비율과 입자크기 설정(이정은 등, 2002), 울무를 포함한 곡물 5종의 코지를 이용한 당화쌀죽의 품질(황인국 등, 2011) 연구를 수행하였음.
- 다) 대두분말과 올리고당을 이용한 혈당 개선용 아이스크림 연구 보고되었음(박인경, 2008)
- 라) 다양한 농산물을 부원료로 한 마카롱 제조 연구 보고되었음(김숙영, 2017)

2) 국외 연구 현황

- 가) 울무의 비만 예방, 항산화·자유 라디칼 소거능, 항염증, 항종양, 항 알레르기, 혈당강하, 프리 바이오틱 활성 등 기능성 연구 결과 보고됨
- 나) 중국은 울무죽을 류머티즘(周新華, 2002), 궤양성염증(盧訓叢, 2008) 치료식으로 연구 보고함
- 다) 콩의 기능성(Yoshiko, 2009) 및 가공(Jovanovic, 2015)에 관한 연구가 보고되었음
- 라) 코코넛(Santana, 2011) 및 Aloe(Caii, 2005) 등을 추가한 아이스크림 연구가 보고되었음

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 울무를 이용한 압출성형, 압착형 후레이크 제조법 보고됨 ○ 밀가루 혼합한 국수, 쌀을 혼합한 죽 연구됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 울무의 비만 예방, 항산화 등 기능성 연구 ○ 울무죽을 치료식으로 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 웰빙소재인 울무를 이용한 간편식 다양화 기술 개발 ○ 쌀과 혼합한 울무국수, 즉석 죽 개발
<ul style="list-style-type: none"> ○ 영양강화 및 당뇨병 환자를 위한 아이스크림 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비건을 위한 아이스크림 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유산균 발효 콩을 이용한 아이스크림 제조 연구
<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 농산물을 부원료로 첨가한 베이커리 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 견과류를 이용한 베이커리 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 효소처리 콩 분말을 이용한 다양한 베이커리 제품 개발

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2018년)	<ul style="list-style-type: none"> - 곡물(울무 등)의 산패저감 기술 개발 - 콩 베이커리 소재 식미향상 기술개발 - 콩 이용 제과제품의 대량생산 공정 기술 개발
2차년도 (2019년)	<ul style="list-style-type: none"> - 잡곡을 이용한 다이어트식 제조기술 개발 - 울무 가공 기술을 이용한 체험프로그램 개발 - 제과 제품의 상품유통 중 품질변화 및 유통가능기간 구명 - 콩 재배 농가의 6차 산업화를 위한 체험프로그램 개발
3차년도 (2020년)	<ul style="list-style-type: none"> - 울무를 이용한 간편식 제조 기술 개발 - 유산균 발효 콩을 이용한 아이스크림 제품 개발 - 효소처리 콩 분말을 이용한 다양한 베이커리 제품 접목 - 지역농특산물 이용한 음료 제품 개발
4차년도 (2021년)	<ul style="list-style-type: none"> - 지역농특산물을 이용한 가공제품 기술이전 - 지역농특산물 활용한 가공제품 현장적용 확대
최종	<ul style="list-style-type: none"> - 경기농산물 소비 확대 및 부가가치 향상 - 울무를 이용한 간편식 다양화 - 콩을 이용한 아이스크림 제품 개발 - 콩을 이용한 다양한 베이커리 제품 개발 및 소재화 - 지역 농특산물 가공제품 개발과 경기농산물 소비 선순환 정착

나. 정량적 성과 목표

성과지표명		연도		1년차 (2018년)		2년차 (2019년)		3년차 (2020년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적		
논문게재	SCI				2					2	
	비SCI				2					2	
학술발표	국제							2		2	
	국내	1	1	1	1	1		1		3	
산업재산권 출원					1	1				1	
산업재산권 등록											
산업체 기술이전					3	1				1	
영농활용 기관제출				1	2	2				3	
자료발간											
홍보					1					1	
계		1	1	2	12	7				10	

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 울무 간편식 가공 제품 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 울무의 전처리조건별 품질조사 ○ 집청액 조성 설정 ○ 울무와 부재료의 혼합비율 설정 ○ 가공 체험프로그램 개발 및 현장실증 ○ 죽 제조에 적합한 첨가형태 및 첨가량 설정 ○ 국수 제조를 위한 분말 제조방법 및 첨가량 설정 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 울무의 전처리 조건 설정 ○ 울무 이용한 다이어트식 제조기술 개발 ○ 울무를 이용한 간편식 제조기술 개발 	'18 '19 '20
2) 콩 아이스크림 제조기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 콩 아이스크림 유산균 발효 조건 연구 ○ 콩 아이스크림 점도 및 오버런 조건 확립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 콩 아이스크림 전처리 조건 개발 ○ 아이스크림 제조조건 및 품질 특성 확립 	'20

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
3) 콩 이용 베이커리 제품 및 체험 프로그램 개발	○ 콩 베이커리 제품 유통 중 품질 변화 및 유통 기간 설정	○ 콩 베이커리 소재 활용한 제과제품 개발	'18
	○ 베이커리 현장 적용 및 체험프로그램 개발	○ 콩 가루 베이커리 제품 품질변화 및 체험프로그램 개발	'19
	○ 효소처리 콩 분말을 이용한 다양한 베이커리 제품 개발 및 품질 평가	○ 효소처리 콩 분말을 이용한 베이커리 개발	'20
4) 지역농특산물 현장 적용 가공제품 개발	○ 쌀, 울무 등 지역 농특산물 활용 가공제품 개발 ○ 농업기술센터 보유 가공시설 활용한 가공품 생산기술 현장 적용	○ 지역농특산물의 현지 생산시스템 구축 ○ 지역 농산물 가공시설 운영 활성화와 소비확대	'20~'22

라. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 울무 간편식 가공 제품 개발	3/3	가. 시험재료 : 울무 나. 개발제품 : 울무죽, 울무국수 다. 시험내용 ○ 울무죽 제조 시험 - 울무 열풍로스팅 전처리 조건 설정 - 울무 및 부재료의 첨가 조건 설정 ○ 울무국수 제조 시험 - 울무 전처리 : 생, 볶음, 팽화 등 - 부재료 종류 및 첨가량 설정 라. 조사항목 : 입도, 색차, 점도, 물성, 기호도 등
2) 콩 아이스크림 제조기술 개발	1/1	가. 시험재료 : 콩, 생크림, 설탕 등 나. 시험내용 ○ 콩 유산균 발효 조건 : 콩 전처리 조건, 유산균 첨가량, 발효온도(25~35℃), 발효기간 ○ 콩 아이스크림 제조 조건 : 첨가물 혼합비율, 제조 온도 및 시간 등 다. 조사항목 : 점도, 오버런, 녹아내리는 정도, 경도

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
3) 콩 이용 베이커리 제품 및 체험 프로그램 개발	4/4	가. 시험재료 : 콩가루, 밀가루, 버터 등 나. 제품종류 : 쌀 콩쿠키, 스콘, 다쿠아즈 다. 시험내용 ○ 쌀가루 첨가 콩 쿠키 제조 - 쌀 품종 및 분쇄방법(습식, 건식) - 쌀가루 첨가량 ○ 콩 스콘, 콩 다쿠아즈 제품 개발 - 콩 분말 입자크기, 첨가량등 레시피 개발 라. 조사항목 : 경도, 미생물, 산패도, 수분, 색도, 기호도, 유통기한 등
4) 지역 농특산물 현장 적용 가공제품 개발	1/3	가. 시험재료 : 쌀, 울무 등 나. 개발제품 : 식물성 식이섬유 음료 다. 시험내용 ○ 재료별 분쇄 및 당화처리 방법 ○ 산화방지처리 : 가열, Ascorbic acid 첨가 등 ○ 점도개선 : 식물성 크림, 증점안정제 등 첨가 ○ 쌀 당화액, 감미료 등 재료 혼합을 통한 기호도 개선 라. 조사항목 : 제품 특성, 기호도, 성분분석 등

3. 당초 연구계획과 변경된 사항

당 초	변 경	사 유
○ 울무 간편식 가공 제품 개발 ○ 콩 이용 베이커리 제품 및 체험프로그램 개발 - 지특과제 수행기간 : '19년 까지	- 지특과제 수행기간 : '20년 까지	- 지특 과제 연구 기간 연장

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문게재
 - 가) 울무의 영양성분 및 지방산 조성
 - 나) 팽화 압력에 따른 울무 빵튀기의 특성
 - 다) 콩 아이스크림 제조기술 개발, 쌀가루를 이용한 콩쿠키 제조
 - 라) 울무분말 제조방법에 따른 울무국수의 특성
- 2) 영농활용
 - 가) 울무 간편 가공품 제조 체험프로그램, 울무국수 제조방법
 - 나) 콩 아이스크림 제조기술 개발, 효소처리 콩 분말 이용 베이커리 제품 개발
- 3) 홍보
 - 가) 지역 농특산물 활용 농산가공 활성화

나. 기대성과

- 1) 기술적 측면
 - 가) 지방함량 높은 곡물의 산패저감 기술 개발
 - 나) 콩을 이용한 다양한 전처리 조건 및 가공제품 개발
 - 다) 시군농업기술센터 보유 농산물종합가공시설 활용 지역 농특산물 가공기술 개발 및 R&D 생산시스템 정착
- 2) 경제적·산업적 측면
 - 가) 울무를 이용한 가공식품 다양화를 통한 소비 확대 및 부가가치 향상
 - 나) 울무의 관광 상품화를 통한 지역 경제 활성화
 - 다) 새로운 콩 가공제품 개발로 콩 신제품 개발 및 소비 촉진
 - 라) 지역 농특산물의 지역내 가공, 생산, 소비로 지역농산업 활성화

5. 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
1) 울무 간편식 가공 제품 개발	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	서재순	'18~'20	55
	"	"	"	이대형	'18~'20	20
	"	"	지방농업연구관	이용선	'20	20
	"	"	"	지정현	'18~'20	5

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
2) 콩 아이스크림 제조 기술 개발	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	이대형	'20	50
	공동연구자	"	"	서재순	'20	20
	"	"	지방농업연구관	이용선	'20	20
	"	"	"	지정현	'20	10
3) 콩 이용 베이커리 제품 및 체험프로그램 개발	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	이대형	'17~'20	50
	공동연구자	"	"	서재순	'17~'20	20
	"	"	지방농업연구관	이용선	'20	20
	"	"	"	지정현	'18~'20	10
4) 지역 농특산물 현장 적용 가공제품 개발	책 임 자	작물연구과	지방농업연구관	이용선	'20~'22	60
	공동연구자	"	지방농업연구사	서재순	'20~'22	15
	"	"	"	이대형	'20~'22	15
	"	"	지방농업연구관	지정현	'20~'22	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 (2018)	2차년도 (2019)	3차년도 (2020)	합 계
○ 경기농산물 신수요 창출을 위한 가공기술 개발	100	100	170	370
1) 울무 간편식 가공제품 개발	25	25	25	75
2) 콩 아이스크림 제조기술 개발	-	-	35	35
3) 콩 이용 베이커리 제품 및 체험 프로그램 개발	75	75	75	225
4) 지역 농특산물 현장적용 가공제품 개발	-	-	35	35