

(옆면)

(앞면)

118086-1

쌀
가
루
(
한
가
루
)
를
이
용
한
쌀
파
스
타
및
그
제
조
방
법

최
종
보
고
서

2020

농
림
축
산
식
품
부
농
림
식
품
기
술
기
획
평
가
원

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개()발간등록번호(O)

고부가가치식품기술개발사업 2019년도 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003037-01

쌀가루(한가루)를 이용한 쌀파스타 및 그 제조방법

최종보고서

2020. 3. 31.

주관연구기관 / 레인보우팜(주)농업회사법인

농림축산식품부

(전문기관) 농림식품기술기획평가원

<제출문>

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “고부가가치식품기술개발사업” (개발기간 : 2018. 10. ~ 2019 .10 .)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2020 . 1 . 16 .

주관연구기관명 : 레인보우팜(주)농업회사법인 (대표자) 류정희



주관연구책임자 : 류 광



국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

<보고서 요약서>

보고서 요약서

과제고유번호	제농축 2018-285	해 당 단 계 연 구 기 간	2018.10~ 2019.10	단 계 구 분	(1단계)/ (총 1 단 계)
연구사업명	단 위 사 업	농식품기술개발사업			
	사 업 명	고부가가치식품기술개발사업			
연구과제명	대 과 제 명	(해당 없음)			
	세부 과제명	쌀가루(한가루)를 이용한 쌀파스타 및 그제조방법			
연구책임자	류광현	해당단계 참여연구원 수	총: 4 명 내부: 4 명 외부: 명	해당단계 연구개발비	정부:50,000 천원 민간: 12,500천원 계: 62,500천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 4 명 내부: 4 명 외부: 명	총 연구개발비	정부:50,000 천원 민간: 12,500천원 계: 62,500천원
연구기관명 및 소속부서명	레인보우팜(주)농업회사법인 쌀개발연구소			참여기업명	
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위탁연구	연구기관명:			연구책임자:	

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

연구개발성과의 보안등급 및 사유	공개
-------------------------	----

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시설 ·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물 자원	정보	실물
등록·기탁 번호		10-20 19-00 25501									

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입기관	연구시설· 장비명	규격 (모델명)	수량	구입연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	NTIS 등록번호

요약:국내산쌀가루를 이용한 쌀면의 생산과정에서 가공용쌀의 장기보관등과 건
식가공과정의 원인으로 판단되는 쌀의 산화과정냄새를 제거하는 연구과정에서
“발효쌀빵의 제조방법”의 특허를 제출한 성과가 있었음.

보고서 면수

<요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<p>-국내산쌀의 소비를 촉진하고 고급화한 면을 상품화 하고자함. -쌀면의 생면을 통해서 영양성분과 특성을 살리는 방안을 강구 -제면을 사용한 제품으로 고급화하고 청소년등의 리즈에 맞는 파스타제품의 시장에 접근하는 것이 새로운 시장개척에 도움이 된다고 판단함 -(주)금농이 쌀면제조용 제면기를 특허출원하였고 현미쌀숙면을 생산하고 있었으나 일반화가 부진하여 사업화를 위한 개발이 필요하였음</p>				
<p>연구개발성과</p>	<p>-(주)금농과 협약을 맺고 자체 생산한 한가루벼의 쌀가루와 일반미의 쌀가루를 습식, 반습식(물로 씻은 쌀),건식 방법으로 제품을 생산함 -쌀가루를 150매쉬(제빵에 사용),120매쉬,100매쉬(소규모 떡방아용)로 구분한 경우와 한가루를 재고미와 2:8,3:7,4:6,5:5,6:4,7:3등으로 비율을 달리한 실험을 함. -한가루를 혼합하여 사용한 쌀면의 경우 부드러움이 있어 혼합사용이 좋았으나 수확량이 적어 국립식량과학원이 보급을 중지함. -(주)금농의 생면은 쌀가루와 현미미강을 혼합하여 쌀면을 생산하고 있는 방식인데 현미미강의 품위가 외부에서 구입하여 사용하고 있어 자주 변하고 있어 제품의 균일성이 없어 이를 자체적으로 현미미강을 검증한 제품을 사용하여 제품의 품위를 높일수 있었음. -쌀파스타면을 개발하여 2019.5월 서울식품산업대전의 이노베이션부분의 10대상품으로 선정되어 출품한 결과 디자인을 개발하고 보존기간을늘려서 수출상품으로 개발할 것을 평가 받음. -나주지역의 축제,박람회,서울식품박람회등에 참가하여 쌀면의 시식회를 개최한 결과 쌀면이 파스타로 상품화하기 위하여 파스타소스의 개발이 필요하였으며 쌀면을 짜장소스와 결합한 시식회에서는 큰 호응을 얻었고 한국식품연구원과 파스타소스사업을 진행하게 되었음. -사업기간내에 쌀파스타제품의 품목제조보고를 완료하였고 디자인개발을 추진중에 있음.</p>				
<p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<p>-상품 브랜드개발과 포장디자인을 개발하여 상표등록하고 쌀파스타소스를 개발하여 상품화를 추진중에 있음. -개발과정에서 생산한 제품의 경우 면을 4~5분 삶은후 찬물에 씻고 다시 파스타소스와 같이 버무리는 방법으로 상품화하였으나 쌀면에 사용하는 현미미강제품을 교체하고 햅쌀을 사용한 제품의 파스타면은 끓는물에 2분을 삶아서 바로 따로 소스를 끓이다 면을 넣고 2분정도 버무리면 완성되는 파스타개발 선행과제로 활용중임. -한국식품연구원이 파스타소스를 개발중에 있어 국내산쌀로 만든 생면파스타면과 패키지상품으로 대중화한 상품출시 될것임.</p>				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>쌀가루</p>	<p>생면</p>	<p>파스타</p>	<p>미강</p>	<p>소스</p>
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>rice flour</p>	<p>wet noodle</p>	<p>pasta</p>	<p>rice bran</p>	<p>sauce</p>

※ 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

<본문목차>

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요	2
2. 연구수행 내용 및 결과	5
3. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	15
4. 연구결과의 활용 계획 등	16
붙임. 참고 문헌	17

<별첨> 주관연구기관의 자체평가의견서

1. 연구개발과제의 개요

1-1. 연구개발 목적

○ 연구개발 하고자 하는 이유 및 필요성(현재 문제점 및 연구 수행 계기 등)

- 밀가루 대체식품으로 식용쌀을 습식제분하여 대기업에 의뢰 사용한 프리믹스의 쌀호두과자를 상품화하는 과정에서 가공공정이 복잡한 과정을 거쳐서 쌀 믹스를 제조한 공정으로 생산원가가 높고 대기업의 생산공정상 사용하는 첨가제 비율을 제공하지 않아서 불량률이 높은 원인을 찾지 못하여서 중소기업에서 직접 제조하는 등 생산원가 절감을 위한 문제점 개선을 위하여 한국식품연구원에 쌀호두과자 가공사업의 애로기술 해소를 위한 도움을 요청하였고 농기평의 “2018년 고부가가치식품 기술개발사업 자유응모과제(사전기획형 현장애로 기술) 과제명:식용용쌀을 주원료로 한 쌀호두과자(제빵) 생산과정의 문제점 개선 ” 주관기관 레인보우팜, 협동기관 한국식품연구원 “2018년도 역매칭 연구개발사업 (지정공모과제)” 과제명:국내산 쌀가루를 이용한 제품개발, 한국식품연구원의 주관기관 (김성수책임연구원 외 4명) 자사 참여기업으로 신청하였으나 탈락함.
- 농촌진흥청 보급 가공용 쌀인 한가루 1만평, 신길 1400평을 재배하고 있으며 국유특허제 10-1399637호 “쌀가루를 이용한 호두과자 및 그 제조방법” 기술이전과 쌀호두과자 제조과정의 불량률 감소와 레시피 개발 등을 자체 기술로 해결중이며 2018년 8월 28일에는 한국식품연구원이 지원하는 “중소중견 식품기업 기술지원사업” 지원대상 기업으로 선정되어서 김성수 책임연구원의 도움을 받아 가공용쌀 한가루를 원료로 한 쌀 파스타와 제조공장 기계설비를 개발하는 것임.

○ 연구개발의 개략적인 내용

- 한가루 쌀의 품질특성 조사 : 일반성분, 전분특성 등
- 쌀가루 가공방법별 품질특성 및 가공적성 조사 : 건식·습식제분, 알파미분, 찹쌀 등
- 쌀 파스타 제품의 최적 배합비 및 프리믹스 제품개발 : 쌀가루와 부재료의 최적 배합비 개발
- 전남지역 특산물을 첨가한 다양한 제품개발 : 녹차, 오디, 참다래, 감자, 자색고구마 등
- 제품의 적정 제조공정과 설비개발 및 실용화 : 중소규모 제조공장 기계설비 개발
- 본 연구를 성공적으로 완료하여 쌀 파스타 제품을 산업적생산 및 상품화

○ 연구개발의 기본 개념도

- 쌀가루 제조 및 적용실험(건식제분, 습식제분, 알파미분 등) ⇒ 최적 쌀가루 소재개발 ⇒ 효소처리, 기타 부재료 등 적정 배합비 개발 시험 ⇒ 압출식 쌀 파스타 적정 제조공정 개발 ⇒ 스파게티용 쌀 파스타 제품 품질 평가

○ 기존 연구와의 차별성

- 가공용 품종 한가루 쌀가루를 밀가루 대체 원료로 사용하며 한가루 쌀은 맥주원료, 빵, 국수류로 사용용으로 개발된 품종임. 쌀 함량을 최대한 높이고 밀가루를 전혀 사용하지 않는 글루텐프리 제품 제조기술. 자사는 국수류 중 글루텐프리 쌀 파스타 제품 개발 및 상품화임.
- 제품의 배합비를 특허기술로 출원하고, 균일한 품질로 대량생산 가능한 프리믹스 제품으로 상품화하여 전국, 해외 어디서나 구입하여 사용가능한 범용성있고 시장영역이 넓은 제품으로 상품화
- 쌀만을 이용한 파스타 제품이 국내에서 산업화되지 못하였고 한가루쌀이 주로 맥주원료로 사용 산업화하고 있어 다양한 제품에 사용되어 밀가루 대체 및 밀가루의 단점을 보완한 글루텐프리 쌀 파스타 제품 개발 및 자색고구마, 녹차, 감자 등 전남지역 특산물과 혼합한 다양한 상품을 개발 할 것임.
- 가공용 쌀의 재배, 생산용 기계설비 개발, 가공시설의 설치, 한국식품연구원 등 전문가의 협력
- 국내산쌀의 소비를 촉진하고 고급화한 면을 상품화 하고자함.
- 쌀면의 생면을 통해서 영양성분과 특성을 살리는 방안을 강구
- 제면을 사용한 제품으로 고급화하고 청소년등의 리즈에 맞는 파스타제품의 시장에 접근하는 것이 새로운 시장개척에 도움이 된다고 판단함
- (주)금농이 쌀면제조용 제면기를 특허출원하였고 현미쌀숙면을 생산하고 있었으나 일반화가 부진하여 사업화를 위한 개발이 필요하였음

1-2. 연구개발의 필요성

- 수입밀가루를 대체하고 주요농산물인 국내산 쌀의 다양한 가공식품을 개발을 통하여 쌀의 소비 촉진을 확대하여 농가소득증대에 기여하고자함.
- 농촌진흥청이 가공용쌀로 개발한 쌀가공용 한가루쌀은 밀가루와 유사한 입자구성을 가지고 있으며 쌀맥주,빵,국수류의 용도로 사용에 적합한 벼로 개발되었음.
- 자사는 한가루벼를 1만평 계약재배중이며 신길벼를 1400평 계약재배하여 원료로 확보하였음.
- 쌀만을 사용한 국수류가 국내에서 산업화되지 못하고 있으며 글루텐이 많이 함유된 밀가루의 사용이 확대되고 있는 현실임.
- 이를 국수류로 상품화하는 것이 목적임
- 국수류중 특히 파스타를 주력상품으로 하여 대중화하는 제품생산을 목적으로 하고자 함.

1-3. 연구개발 범위

○ 연구개발의 기본 개념도

- 쌀가루 제조 및 적용실험(건식제분, 습식제분, 알파미분 등) ⇒ 최적 쌀가루 소재개발 ⇒ 효소처리, 기타 부재료 등 적정 배합비 개발 시험 ⇒ 압출식 쌀 파스타 적정 제조공정 개발 ⇒ 스파게티용 쌀 파스타 제품 품질 평가

○최종 목표:한가루 쌀가루로 쌀 파스타의 제조기술 개발 및 상품화

1) 한가루 쌀을 주원료로 한 글루텐프리 쌀 파스타 제품개발 및 상품화

- 쌀의 종류별(일반혼합미,신길,한가루등 품종개별 또는 품종간 혼합), 알파미분 등 쌀가루 제분과 국수류, 파스타 제품 제조실험
- 제품별 주,부재료 (현미가루,녹차농축액)배합비 조정 및 프리믹스 제품개발

2) 쌀과 녹차 등 지역특산물과 혼합한 제품의 상품화 기술개발

- 대중적이고 기호도가 향상된 고부가가치 제품 개발
- 지역 특산물의 전처리 및 배합, 가공기술 개발
- 제품별 적정 가공공정 개발 및 생산용 기계 설비 도입
- 포장단위,포장방법별 유통기간등 설정 및 상품화

2. 연구수행 내용 및 결과

○ 고품질 쌀파스타 제품개발을 통한 새로운 시장 개척

(고품질제품의 경제적 생산에 의한 제품의 품질과 가격 경쟁력 확보가능)

2-1 제분방법에 따른 비교

2-1-1 습식가공

품종	혼합비율	입자상태	특 징
나주산혼합미	100%	150매쉬	4분 이내로 끓였을 때 쉽게 퍼짐현상이 있고 부드러운 식감유지
한가루	100%	150매쉬	끓이면 죽에 가까운 현상이 됨. 쌀의 특성이 살아있지 않음.
신길	100%	150매쉬	한가루보다 더 죽에 가까운 현상이 발생.
한가루:신길	5:5	150매쉬	면의 끊김 현상과 죽에 가까운 상태유지.
혼합미:한가루	5:5	150매쉬	부드러운 면 상태 유지, 2분 끓이면 양호한 면의 식감 가능. 면식감을 더 높일 필요성 있음.
혼합미:한가루	3:7	150매쉬	혼합미와 5:5 혼합시보다 식감의 부드러움이 강하였음
혼합미:한가루	7:3	150매쉬	혼합미와 5:5 혼합시보다 양호한 식감을 유지하고 3분 정도 끓이면 면상태가 양호.
나주산혼합미	100%	120매쉬	150매쉬 상태보다 면을 끓이면 끊기는 현상이 더 양호하였음.
혼합미:한가루	3:7	120매쉬	면의 부드러움이 혼합미에 비하여 더 양호하였으나 끓인 후 식감에 힘이 없다는 느낌임.
혼합미:한가루	7:3	120매쉬	혼합미의 양호한 식감과 한가루의 부드러움이 조화를 이루고 있어 상품화에 가장 근접한 결과를 도출할 수 있었음.

2-1-2 습식가공의 문제점

가. 습식제분공장시설의 이용이 어렵다

전문제분공장의 시설과 1회가공물량 (최소5톤) 제분의 조건을 충족하여 시험 생산이 불가함.

나. 습식제분의 수율과 가공료 부담이 크다.

인근 덕산제분공장의 시설을 이용 습식제분을 150매쉬로 가공한 결과 쌀가루의 수율은 70%이며 가공료는 kg당 700원임.

일반미 쌀 2,500원(kg당)을 5톤 습식제분한 결과

- 일반미구입가 5,000kg X 2,500원 = 12,500,000원
- 제분 가공료 5,000kg X 700원 = 3,500,000원

계 (가공 후) 16,000,000원

결과 생산량 (150매쉬 쌀가루) 3,500kg

가공 후 16,000,000 / 3,500kg = @4571

다. 가공용 쌀을 습식으로 제분 사용하는 시제품 생산을 수율 70%와 가공료 kg당 700원의 조건충족을 감안 시제품사업에 사용할 목적이 불분명 하여 생략함.

라. 국내산 쌀가루를 습식제품으로 시험한 결과.

혼합미 또는 혼합미 : 한가루를 7:3 비율에 의하여 120매쉬 입자로 제분한 상태가 가장 양호한 면 제품생산이 되었음.

2-2 제분방법에 따른 비교

2-2-1 건식가공

품종	혼합비율	입자상태	특 징
한가루	100%	120	퍼짐현상이 완화됨
신길	100%	120	한가루에 비하여 퍼짐현상이 더심함
혼합미	100%	120	퍼짐현상이 완화되나 식감이 만족스럽지 못함
혼합미:한가루	5:5	120	대체적으로 식감에 만족도가 높아짐
혼합미:한가루	3:7	120	5:5 혼합 시와 큰 차이를 발견하지 못함
혼합미:한가루	7:3	120	한가루의 비율을 낮추었으나 식감은 혼합미만을 사용 시 보다 양호하였음

2-2-2 건식사용의 개선요함

가. 제분을 건식으로 한 결과 습식에 비하여 보존기한에서 실온 3일 후에 곰팡이균이 발생됨.

나. 국수면에서 쌀의 이취감이 있어 밀가루면보다 선호도가 낮았음.

다. 입자의 상태는 100매쉬보다 가늘고 150매쉬의 제품을 사용하지 않아도 면을 생산하는데 가능하다는 결론을 도출, 제분의 입자를 120매쉬로 결정함.

라. 건식의 단점으로 떡쌀에 사용하는 방식으로 쌀을 사전에 세척하는 과정이 필요하였음.

2-3 반습식가공 제분 실험

2-3-1 품종별 혼합사용비교

품종	혼합비율	입자상태	특 징
한가루	100%	120매쉬	퍼짐현상유지 이취감 감소
한가루:혼합미	3:7	120매쉬	대체적으로 면의 선호도가 좋았음 건식사용과 면의 품질은 유사함, 이취감 감소
혼합미	100%	120매쉬	퍼짐현상완화 습식에 비하여 식감이 떨어짐
한가루:혼합미	7:3	120매쉬	퍼짐현상완화 이취감 감소

2-3-2 반습식 가공제분 실험 사유

- 가. 습식사용에 따른 가공비용 절감이 필요하였음.
- 나. 건식제품의 쌀 이취감의 감소와 습식비용 절감을 완화 하는 방법을 찾고자 함.
떡쌀에서 사전세척과정을 적용하고자함.
- 다. 건식가공제품이 습식제품에 비하여 유통기한이 짧았음.
- 라. 건식제품의 경우 3일후 곰팡이 발생 경우가 많았고 반습식 제품의 경우 5일후에 곰팡이가 발생함.

2-3-3 제분 제품 가공방법 결정

8

- 가. 제분은 반습식 가공으로 120매쉬 입자로 한다.
- 나. 품종은 한가루 이외 가공용 다수확 품종을 자체 재배하되 정부 방출미를 대체품으로 하여 사업화 하기로 한다.
(농촌진흥청 국립식량과학원 수확후과에 문의 결과 2019년부터 한가루 품종을 가공용 품종으로 보관하지 않는다고 함.)
- 다. 건식에서 발생하는 쌀이 이취감을 완화하는 효과가 있었으며 습식에 비하여 가공료 또한 낮고 건식과 비슷한 비용으로 제분이 가능함.
- 라. 생면의 곰팡이 균 발생을 방지할 수 있는 대안을 찾는 시험을 계속한다.

2-4 생산제품 원료결정

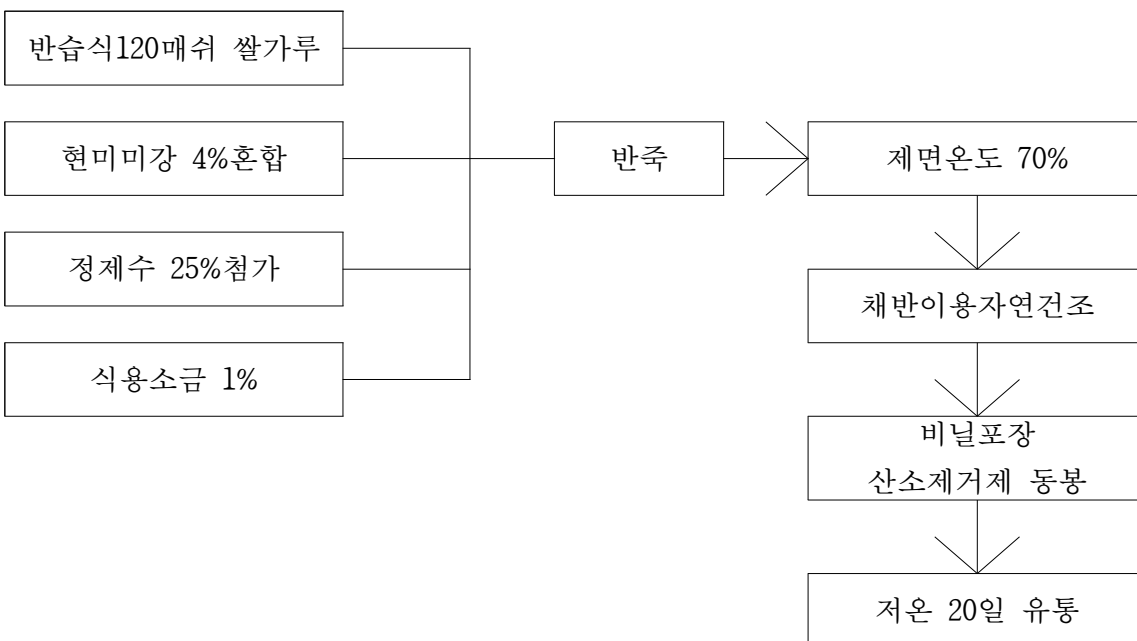
2-4-1 쌀파스타 면 첨가 현미미강 실험

업체명	배합비율	특 징
아이미1	4~8%	배합비율에 따라 미세하나마 식감에 차이발견 쌀눈과 미강이 혼합되어 있음
개미산업	4%	대량생산으로 단가저렴, 볶은 미강
대양식품	4%	생산원가가 높아 상품화에 어려움 직면함 미강만을 추출 상품화하였고 품질이 균일함.
아이미2	4%	쌀눈과 미강이 혼합 130℃ 에서 건조과정(볶은미강)

2-4-2 쌀파스타면 제품 적용

- 가. 반습식 120매쉬 제부난 쌀가루에 현미미강 4%를 혼합하여 제품화함.
- 나. 아이미, 개미산업 제품의 경우 제품의 균일성부족으로 식감에 씹히는 느낌이 있고 면을 삶을 때 4분정도 삶아야함.
- 다. 대양식품의 제품은 균일성이 좋았고 면을 삶는 시간 2분정도가 적합하였음
단점으로 아이미, 개미산업의 제품 3500원에 비교하여 생산원가 kg당 10,000이상임.

2-5 쌀파스타면 제조공정도



2-6 가격 경쟁력 비교

품종	가공종류	kg당 단가	특징
한가루	습식	3,650	수확량이 작다. 제분특성양호. 장려품제외
보람찬	건식	2,635	수확량이 많다. 제분특성보통. 종자확보가 어렵다.
16재래미	반습식	1,000	제분특성보통. 정부방출계획에 의존. 제분공장이 한정됨.
밀가루	건식	700	제분특성양호. 제분원료확보양호. 가격저렴.
16재래미	건식	900	쌀의 이취감제거, 보존기한이 짧다는 단점발생.

2-7 결론

- 쌀파스타면은 생산가격, 지속적인 원료 확보의 용이성, 유통기한 설정, 산업화 등을 검토한 결과 반습식 120매쉬 제분 제품을 정부공급가공용쌀을 사용하기로 결정함.

2-8 시장개척계획

- 한가루벼 종자를 수확량 감소 등으로 가공용 장려품종에서 제외하고 있음.
- 보람찬벼의 다수확품종으로 가공용으로 단지재배를 추진코자 함.
- 단지규모를 확정하기 힘들고 가공용의 수요 예측에 어려움이 있음.
- 정부방출계획을 사전파악 구입처 사전확보 필요.
- 한국쌀가공협회 회원가입 가공용쌀 일반 벼의 확보대책수립.
- aT를 통한 원료곡매입자금 확보.
- 정부수매양곡을 지속적으로 연중 확보할 경우 밀가루에 비하여 쌀의 성분우수를 홍보할 경우 kg당 300원의 가격 경쟁력은 극복할 수 있음

2-9 연구개발 성과 및 평가방법

(단위 : 건수, 백만원, 명)

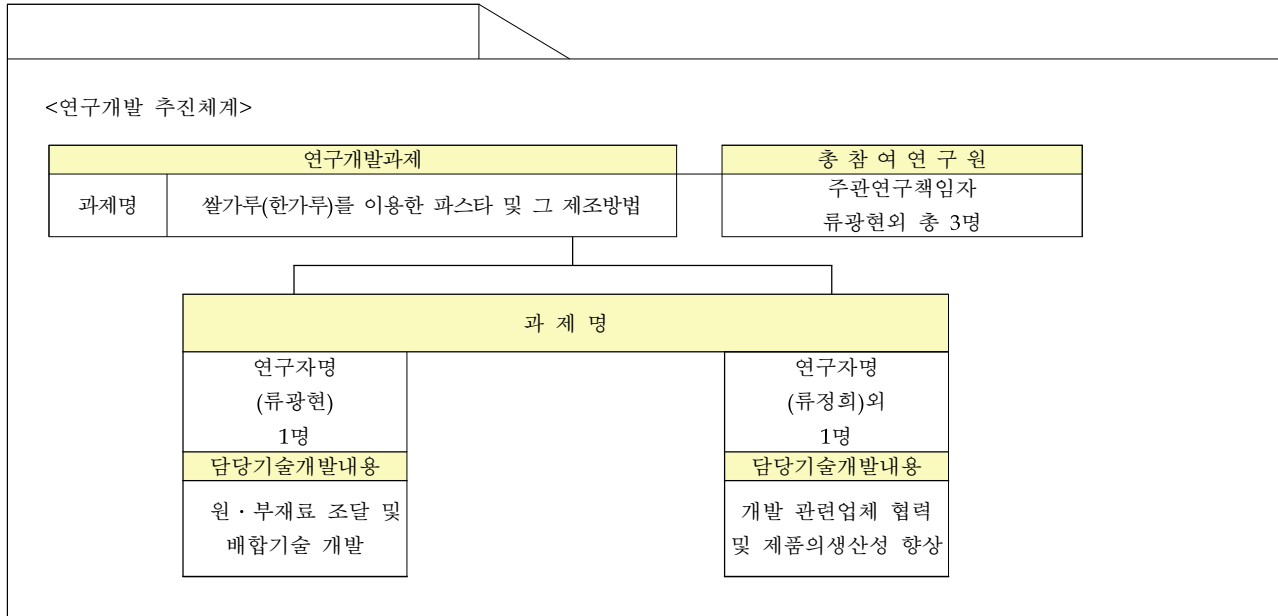
성과목표	사업화			기술 인증
	제품화	매출액	고용창출	
단위	건	백만원	명	건
가중치	30	30	30	10
1차년도	1	30	2	1
소 계	1	30	2	1
종료 1차년도	1	50	2	1
종료 2차년도	2	100	2	1
소 계	3	150	4	2
합 계	4	180	6	3

- * 단계별 연구성과 목표는 향후 중간/최종/추적평가 등의 정량적 평가지표로 활용됨
- ** 연구성과는 연구개발계획에 맞춰 도출하고 예시와 같이 작성
- *** 가중치 총합 100을 기준으로 성과목표지표별 중요도, 난이도에 따라 배분하되
가중치 총합이 100이 되도록 배분(사업화지표에 60 이상 배분)

2-10 연구개발의 추진전략·방법 및 추진체계

1) 연구개발 추진체계

	코드번호	B-06-02
○		



2) 추진 일정

		코드번호													
1차년도														연구 개발비 (단위: 천원)	책임자 (소속 기관)
일련 번호	연구내용	월별 추진 일정													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	계획수립 및 자료조사													1,250	류광현(레인 보우팜)
2	재료구입 가공기계발주													39,500	류광현(레인 보우팜)
3	제품시험생산													14,250	류광현(레인 보우팜)
4	디자인, 제품화													4,500	류광현(레인 보우팜)
5	공정 최적화 및 보고서 작성													3,000	류광현(레인 보우팜)
6	대량생산, 산업화														류광현(레인 보우팜)

2-11 사업화 계획

1) 사업화 전략

○ 제품홍보, 판로확보, 판매전략 등의 사업화 추진전략

		코드번호
구분	구체적인 내용	
형태/규모	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상용화 형태 : 쌀 파스타 제품 상품화, 제조용 기계설비 제작 ○ 수요처 : 나주시 로컬푸드, 직영매장, 유치원, 학교급식 납품 등 직거래 ○ 예상 단가 : kg당 4,000원 ○ 개발기간 : ~12개월(2018.10~2019.9) 	
상용화 능력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹차쌀국수를 OEM으로 생산하였으며 기계단점을 보완하여 자체생산 및 품질관리를 위하여 자체 설비 국수용기계 제작 의뢰함. 	
판매 전략	<ul style="list-style-type: none"> ○ 품질 또는 기능적 차별성, 가격 경쟁력 등 <ul style="list-style-type: none"> - 고아밀로스쌀을 사용하고, 당해년도 생산쌀 사용, 쌀의 효소처리로 이취감제거, 글루텐프리 성분 등 장점과 일괄생산으로 가격경쟁력 확보 	
상용화 계획 및 일정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시제품 개발 및 현장적용 : 2018년 12월 말 ○ 상품화 작업완료 : 2019년 6월 말 ○ 본생산 및 판매개시 : 2019년 7월 말 ○ 사업종료:2019.10월 중순 	

○ 사업화성과 및 매출실적

- 사업화 성과

항목	세부항목			성 과	
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	0.2억원	
			향후 3년간 매출	2억원	
		관련제품	개발후 현재까지	억원	
			향후 3년간 매출	3억원	
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 : 0 % 국외 : 0 %	
			향후 3년간 매출	국내 : 3 % 국외 : 1 %	
		관련제품	개발후 현재까지	국내 : 0 % 국외 : 0 %	
			향후 3년간 매출	국내 : 5 % 국외 : 1 %	
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위			0위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위			10위

- 사업화 계획 및 매출 실적

항 목	세부 항목		성 과		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		1년		
	소요예산(백만원)		1,000		
	예상 매출규모 (억원)		현재까지	3년후	5년후
			0.2	5	20
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내	0	2	5
국외		0	1	2	
향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		-쌀국수, 녹차쌀국수면 이외 잔치국수육수, 다양한 파스타소스 개발 -쌀국수 기계개발 전남지역 마을기업등에 보급 전남22시군			
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)	현재	3년후	5년후	
	수입대체(내수)	0	1	3	
	수 출		0.5	2	

3. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

3-1. 목표

○제품화 1건,매출액 30백만원,고용창출 1명, 기술인증 1건

3-2. 목표 달성여부

○제품화 3건,매출액 31백만원,고용창출 2명,기술인증 없음.

3-3. 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책(후속연구의 필요성 등)

○쌀파스타면을 파스타미트소스를 개발중에 있고 쌀파스타의 포장디자인개발중으로 2인용 쌀파스타 제품의 출시 (20.3월)후 홍보마케팅과 판매를 집중하고자 함.

○기술인증 계획1건 달성하지 못한 사유는 사업계획수립시 공장준공을 목표로 하였으나 여건을 충족하지 못하고 haccp시설이 가능한 임대시설을 확보하여 운영 중으로 기술인증을 득하지 못하였음.

-2020.6월이내에 식품공장의 haccp인증을 위하여 컨설팅(2020.1월)을 추진중임

4. 연구결과의 활용 계획 등

- 현미쌀국수면의 개발의 중요사업인 현미미장의 제조기술을 추가 추진중임.
- 쌀파스타면제품을 소스개발과 연계 패키지상품으로 상품화하고 즉석식품으로 4~5분에 완성하는 간편식으로 개발하겠음.
- 쌀생면 (숙면)제조기계의 용량을 확대하고 의장등록하며 전남지역1시군 1개 기업을 육성하여 전남지역의 쌀소비 촉진에 기여하겠음.
- HACCP인증 시설을 설치하고 나주지역에 프랜차이즈형 직영매장을 설치 홍보마케팅에 적극적인 활동을 하겠음.

4-1 사업화 추진전략

4-1-1 사업화를 위한 연구기관과 협력사업

가. 한국식품연구원 (책임연구원 김성수 박사)과 위탁협약체결

- 쌀생면에 적합한 토마토미트소스 개발 추진 등 파스타 소스 개발
- 현미쌀생면이외 냉면, 메밀면 제품개발 및 상품화
(냉면 제품개발 국유특허기술 이전 추진)
- 한국식품연구원 김성수박사 개발 냉면 제품 특허 민간 이전사업 추진 중

나. 쌀국수 타사면과 비교

- 쌀면류의 대부분 80%이상 건면제품이며 국내산 쌀가루를 사용하는 생면은 시장에 거의 유통되지 않고 있음
- 현미쌀생면은 기계개발 업체인 (주)금농의 현미쌀국수류가 인터넷으로 유통되고 있음
- 동남아 면류 10%규모가 베트남 쌀국수로 매장을 점하고 있으며 면을 물에 불려서 사용하고 있음.

다. 시장현황

- 시중에 유통되고 있는 쌀국수 71종을 대상으로 쌀 함량, 원산지, 국수 형태 등을 조사한 결과 제조국별로는 국내산 쌀국수가 59종, 외국산 쌀국수가 12종이었다. 국내산 쌀국수 중 국산쌀을 원료로 한 제품은 30종, 수입 쌀을 사요한 제품은 29종(베트남 5, 태국 6, 미국 1, 미표기 17)이었다. 외국산 쌀국수의 쌀 및 쌀가루 함량은 60~98.3%였고, 국내산 쌀국수의 쌀 및 쌀가루 원료 비율은 15~100% 수준이었다. 기존 자료에 의하면, 국내산 쌀국수의 일반적인 쌀 함량이 10~40% 수준이라고 보고된 바, 이번 조사를 통해 국내시장 쌀국수의 쌀 및 쌀가루 함량이 최대 2배 이상 높아졌음을 알 수 있었고, 특히 고아 밀로스 국산 품종을 사용한 경우는 쌀 및 쌀가루 함량을 99.5%까지 높인 제품이 유통되고 있었다.

(※출처 : 광지는 국립식량과학원 농업연구사 인터뷰 자료)

<별첨작성 양식>

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 쌀가루(한가루)를 이용한 파스타 및 그 제조방법						
	(영문)pasta with rice powder (hang flour) and its manufacturing method						
주관연구기관	레인보우팜(주)농업회사법인		주 관 연 구 책 임 자	(소속)레인보우팜(주)농업회사법인			
참 여 기 업				(성명) 류 광 현			
총연구개발비 (62,500 천원)	계	62,500	총 연 구 기 간	2018 .10 .~ 2019 .10 .(년12 월)			
	정부출연 연구개발비	50,000		총 인 원	4		
	기업부담금	12,500		총 참 여 연 구 원 수	내부인원	4	
	연구기관부담금			외부인원			
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <p>국내산쌀가루(한가루)를 이용하여 파스타용 쌀면 개발</p> <p>-쌀파스타 제품화 1건 목표 3건상품화달성</p> <p>-목표매출액 30백만원 시현 상품매출을 위한 소스와 연계 12백만원,믹스19백만원 계31백만원 달성</p> <p>-고용창출 1명 목표를 2명 고용 창출</p> <p>-기술인증 1건 (특허출원을 목표로 설정하였으나 착오로 기술인증으로 목표설정 달성하지 못함)</p> <p>haccp인증사업 추진 예정 2020.6월 인증</p> <p>○ 연구내용 및 결과</p> <p>-가공용목적쌀 (한가루)를 주재료로 이용한 쌀국수류면중 주요품목으로 파스타면을 개발하여 상품화</p> <p>-한가루벼를 33,000m2재배하였고 건식,반습식,습식쌀가루로 제분하고 쌀가루의 굵기를 150매쉬이상 120매쉬,100매쉬로 구분 제분하여 현미미강과 혼합한 후 (주)금농이 개발하여 사용하고 있으며 제공한 현미쌀국수(숙면)제조기를 이용하여 실험하였음</p> <p>-한가루의 습성이 동남아산쌀과 유사한 특성을 가지고 있어서 건식으로 120매쉬,150매쉬 제분하여 생면으로 생산한 결과 묵넘김은 좋으나 힘이없고 쉽게 퍼지는 상품으로 상용화에는 문제점이 있었음.</p> <p>-한가루쌀가루를 반습식으로 120매쉬제분하여 한가루쌀가루100%를 사용한 제면 결과 건식제품보다 식감이 좋았고 면의 맛이 습식에 비하여 양호하였음.</p> <p>-한가루쌀가루를 습식150매쉬이상으로 미세하게 제분한 제품으로 면을 생산한 결과 제빵과 같은 특성을 발생하였고 120매쉬,100매쉬로 쌀가루제분을 위하여는 1회 생산시 최소수량으로 5톤이상을 생산하여야 하는 대량생산이 전제되어야 하여서 상용화를 할수 없는 점을 감안 습식150매쉬 제빵용 쌀가루를 사용한 시제품을 생산하였음.습식으로 생산할 경우 면의 부드러움등의 장점이 예상되었으나 소규모기업의 생산시설로의 사업화할 경우 비용과 쌀가루의 재고 관리의 문제점을 예상하여 습식이아닌 반습식으로 상품화하기로 하고 습식의 사용제품은 개발제품에서 배제하였고 건식과 반습식을 과제로 하였음.</p>							

○ 국내산 일반미 (2016년산방출미)를 반습식제분하여 혼합사용하는 연구개발을 추진하여서 상품개발에 성과가 있었음.

-면발의 굵기를 (4각면,짜장면,잔치국수면) 달리한 파스타제품,현미쌀국수,녹차쌀국수를 품목제조 등록하고 상품화를 추진함.

-파스타면을 4각면으로 제조한 결과 면과면이 자체에서 접착면이 많아서 엉겨 붙는 문제점이 발생되어서 둥근면으로 생산 국수삶는 기계를 구입, 100도이하에서 5분정도 삶은후 물기를 제거하고 짜장소스와 결합한 쌀짜장을 축제행사 상품화한 결과 상품에 대한 소비자의 반응은 좋았음.(국수를 삶는과정에 100도이하에서 찬물이 혼합되고 면을 용기내에서 상하로 흔들면서 엉킴을 완화함)

-면의 삶는 시간을 단축하는 방법과 파스타로 사용하기 위하여는 소스와 버무리는 과정에 다시 열을 가하는 작업이 있어서 면이 어키고 끊기는 현상이 발생되게 되었음.

이를 개선하는 방법으로 파스타생면을 삶은 물을 끓이기,별도 파스타소스를 끓이는 작업을 하여서 끓이는 물에 면을 2분정도 삶은후 끓이는 파스타소스에 바로 넣고 다시2분을 버무리면 파스타가 완성되는 실험을 하였고 2020년3월에 출시하는 쌀생면파스타는 4분완성 토마토미트 파스타로 상품화할것임.

-쌀파스타면의 상품화를 위한 브랜드개발(ci)과 포장디자인(bi)을 자체사업으로 추진하여 의장등록하였고 2020년 3월중 쌀파스타의 패키지 상품이 출시 되며 쌀국수로 상품화를 위하여 포장재제작의뢰함.

○ 연구성과 활용실적 및 계획

-쌀파스타면의 개발성과의 후속사업으로 “쌀숙면 품목별 제조기술개발”역매칭사업을 한국식품연구원을 위탁기관으로 하여 2년 개발과제로 추진하는데 활용되고 있음.

-쌀파스타면은 ㈜금농이 제공한 현미미강을 사용한 결과 현미미강의 품질이 일정치 않고 제조업체의 도산등으로 제품의 균일성이 없는 문제점이 있었으나 자체적으로 개발한 현미미강을 사용한 제품을 생산하게 됨.

-자체개발한 현미미강을 사용한 결과 품질의 균일성뿐 아니라 면의 상품화의 시간 단축과 4분 완성 파스타로 상품화가 가능한 제품을 개발하였음.

-쌀파스타소스 개발이 완료단계에 있고 포장디자인이 완료되어서 2020.3월이내에 상품으로 사업화할 계획임.또한 기술인증으로 haccp인증을 추진중에 있음

-쌀숙면을 제조하는 제면기계의 생산성을 높이는 기계개발이 추진되고 있어 2020.6월이내에 1년과제를 성공 할것임

자체평가의견서

1. 과제현황

	과제번호	제농축2018-285호			
사업구분	고부가가치식품기술개발사업				
연구분야			과제구분	단위	
사업명	고부가가치식품기술개발사업			주관	
총괄과제	기재하지 않음		총괄책임자	기재하지 않음	
과제명	쌀가루(한가루)를 이용한 파스타및그 제조방법		과제유형	(개발)	
연구기관	레인보우팜(주)농업회사법인		연구책임자	류 광 현	
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차연도	2018.10~2019.10	50,000	12,500	62,500
	2차연도				
	3차연도				
	4차연도				
	5차연도				
	계		50,000	12,500	62,500
참여기업					
상대국		상대국연구기관			

※ 총 연구기간이 5차연도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 :2020.1.29

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
레인보우팜(주)농업회사법인	연구소장	류 광 현

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확 약	
-----	---

I. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (우수)

쌀가루를 생면으로 제조한 기술을 개발하였고 사업화하는 제품의 포장재개발등 상품 마케팅준비단계이며 인증을 획득하지 못하였으나 고용창출은 달성하였음.

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수)

개발된 생면 제품사업화는 브랜드개발과 디자인개발이 완성하여 특허출원과 산업화를 추진중에 있고 주관기관으로 역매칭사업을 추진하는 선행과제로 활용함.

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수)

-쌀숙면 품목별 제조기술개발 사업을 추진하고 있으며, 쌀생면 상품화,제조기계의 실용신안등록과 기계개발,생면생산용 현미미강개발 특허출원,국내산쌀(전남지역)을 100% 활용하고 있어 농가의 소득 증대에 기여하는 산업화 단계로 진입하고 있음

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수)

-한가루를 이용한 제품 개발을 추진하고 국립식량과학원의 수확후 이용과의 한가루건식쌀가루 사용에 대한 실험을 하고 반습식과 비교결과를 정책에 반영할수 있도록 결과 보고함.

-첨가한 현미미강을 개발한 특허,숙면제조용 기계의 개선개발등을 기하고 있음.

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (우수)

-특허출원 10-2019-0025501 발효 쌀빵의 제조방법 2019.3.6.

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
제품화 1건	30	100	품목3건
매출액30백만원	30	100	31백만원
고용창출 1건	30	100	신규2명 고용
기술인증1건	10	0	임대사업장으로 컨설팅지연 2020.6월 haccp인증완료
합계	100점	90점	

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

단기소액과제로 노력한 결과가 인증항목을 달성하지 못한 아쉬움이 있으나 쌀생면제품의 사업화와 믹스개발과 파스타소스개발, 쌀생면 산업화기계개발 사업화에 선행과제로 활용되고 있어 큰 진전을 달성할수 있게 되었음

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

연구결과가 사업화를 이루고 식품업체에 보급될수 있도록 추가 연구가 추진되었으면 함

IV. 보안성 검토

o 연구책임자의 보안성 검토의견, 연구기관 자체의 보안성 검토결과를 기재함

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

공개

2. 연구기관 자체의 검토결과

공개

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야	농축산물안전유통소비기술개발	
연구과제명	쌀숙면 품목별 제조기술개발			
주관연구기관	레인보우팜(주)농업회사법인	주관연구책임자	류정희	
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	400,000		400,000	800,000
연구개발기간	2019.6.20.~2021.6.19			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(산업화) <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
①제품화 1건	제품화 3건
②매출액30백만원	매출액 12백만원,관련제분판매 8백만원
③고용창출 1명	고용창출 2명
④기술인증 1건	미달성 haccp인증추진중
· · ·	특허출원1건

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

성과 목표	사업화지표										연구기반지표									
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과				교육 지도	인력 양성	정책 활용-홍보		기 타 (타 연 구 활 용 등)
	특 허 출 원	특 허 등 록	품 종 등 록	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		논문		학 술 발 표	정 책 활 용			홍 보 전 시		
												SC I	비 SC I							
단위	건	건	건	건	백 만 원	백 만 원	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	건	명	건	건			
가중치						30	30		30	10										
최종목표						1	30		1	1										
연구기간내 달성실적						3	12		2	0										
달성율(%)						100	40		100	0										

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	국내산쌀가루를 숙면으로한 쌀과스타 사업화 제조 기술
②	현미쌀국수배합용 현미미강 제조기술
③	
·	
·	
·	

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장애로 해결	정책 자료	기타
①의 기술	✓						✓			
②의 기술	✓					✓	✓	✓		
③의 기술										
·										
·										

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	쌀파스타면과 파스타소스를 패키지로 한 상품화(2020.3월 시판)
②의 기술	쌀국수용 프리믹스제조기술 특허출원 및 사회적기업에 보급 쌀소비확대
③의 기술	
⋮	

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술실시 (이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		논문		학술발표			정책활용	홍보전시	
												SCI	비SCI						
단위	건	건	건	건	백만원	건	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건	건	명				
가중치						30	30		30		10								
최종목표						3	150		3		3								
연구기간내 달성실적						3	12		2		0								
연구종료후 성과창출 계획						3	150		3		3								

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 고부가가치식품기술개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 고부가가치식품기술개발사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.