

(옆면)

(앞면)

119060-02

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개()발간등록번호(O)
농축산물안전유통소비기술개발사업 2021년도 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003677-01

쌀
숙
면
품
목
별
제
조
기
술
개
발

쌀숙면 품목별 제조기술개발

2021. 08. 02.

주관연구기관 / 레인보우팜(주)(농)
참여기관 / 한국식품연구원

2021

농림식품기술기획평가원
농림축산식품부

농림축산식품부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

제출문

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “쌀숙면 품목별 제조기술개발”(개발기간 : 2019.06.20 ~ 2021.06.19)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2021. 08. 02.

주관연구기관명 : 레인보우팜(주)(농) (대표자) 류정희
협동연구기관명 : (대표자) (인)
참여기관명 : 한국식품연구원 (대표자) 백형희



주관연구책임자 : 류정희
협동연구책임자 :
참여기관책임자 : 김성수

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

| 최종보고서 | | | | | | | | | | 보안등급 | |
|-------------------------|----------------|-----------------|-----|---|--------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|----------------------|-------------------|--|
| | | | | | | | | | | 일반[✓], 보안[] | |
| 중앙행정기관명 | | 농림축산식품부 | | | 사업명 | | 사업명 | | 농축산물안전유통소비 기수개발사업 | | |
| 전문기관명 (해당 시 작성) | | | | | 내역사업명 (해당 시 작성) | | | | | | |
| 공고번호 | | 제 농축2019-179호 | | | 총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성) | | | | | | |
| | | | | | 연구개발과제번호 | | 119060-2 | | | | |
| 기술분류 | 국가과학기술 표준분류 | 1순위 LB1806 | 50% | 2순위 LB1704 | 30% | 3순위 EA0804 | 20% | | | | |
| | 농림식품과학기술분류 | 1순위 PA0299 | 50% | 2순위 PA0103 | 30% | 3순위 RC0402 | 20% | | | | |
| 총괄연구개발명 (해당 시 작성) | | 국문 | | | | | | | | | |
| | | 영문 | | | | | | | | | |
| 연구개발과제명 | | 국문 | | 쌀숙면 품목별 제조기술개발 | | | | | | | |
| | | 영문 | | Development of Manufacturing Technology for Each Kind of Rice Cooked noodle | | | | | | | |
| 주관연구개발기관 | | 기관명 | | 레인보우팜(주)(농) | | 사업자등록번호 | | 328-81-00571 | | | |
| | | 주소 | | (우)나주서부로 654 | | 법인등록번호 | | 205511-0050691 | | | |
| 연구책임자 | | 성명 | | 류정희 | | 직위 | | 대표이사 | | | |
| | | 연락처 | | 직장전화 | | 휴대전화 | | | | | |
| | | | | 전자우편 | | 국가연구자번호 | | | | | |
| 연구개발기간 | | 전체 | | 2019. 06. 20 - 2021. 06. 19(년 24개월) | | | | | | | |
| | | 단계 (해당 시 작성) | | 1단계 | | 2019. 06. 20 - 2020. 06. 19(년 12개월) | | | | | |
| | | | | 2단계 | | 2020. 06. 20 - 2021. 06. 19(년 12개월) | | | | | |
| 연구개발비 (단위: 천원) | | 정부지원 연구개발비 | | 기관부담 연구개발비 | | 그 외 기관 등의 지원금 | | | | 연구개발비 외 지원금 | |
| | | 현금 | | 현금 | | 지방자치단체 | | 기타(생산자단체) | | 합계 | |
| | | 현금 | | 현물 | | 현금 | | 현물 | | 현금 | |
| | | 현금 | | 현물 | | 현금 | | 현물 | | 현금 | |
| 총계 | | 400,000 | | | | 400,000 | | | | 800,000 | |
| 1단계 | | 1년차 | | | | 200,000 | | | | 400,000 | |
| | | n년차 | | | | | | | | | |
| 2단계 | | 1년차 | | | | 200,000 | | | | 400,000 | |
| | | n년차 | | | | | | | | | |
| 공동연구개발기관 등 (해당 시 작성) | | 기관명 | | 책임자 | | 직위 | | 휴대전화 | | 전자우편 | |
| | | 역할 | | 기관유형 | | | | | | | |
| 공동연구개발기관 | | | | | | | | | | | |
| 위탁연구개발기관 | | 한국식품연구원 | | 김성수 | | 책임연구원 | | | | | |
| 연구개발기관 외 기관 | | | | | | | | | | | |
| 연구개발담당자 실무담당자 | | 성명 | | 류광현 | | 직위 | | | | 연구소장 | |
| | | 연락처 | | 직장전화 | | 휴대전화 | | | | | |
| | | | | 전자우편 | | 국가연구자번호 | | | | | |

이 최종보고서에 기재된 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 관련 법령 및 규정에 따라 제재처분 등의 불이익도 감수하겠습니다.

2021년 08월 02일

연구책임자: 류 정 희

주관연구개발기관의 장: 류정희

공동연구개발기관의 장: (직인)

위탁연구개발기관의 장: 백형희

농림축산식품부장관·농림식품기술기획평가원장 귀하

< 요약 문 >

※ 요약문은 5쪽 이내로 작성합니다.

| | | | | | | | |
|------------------------|----------------|---|---|---|--------------------------|--|----------|
| 사업명 | | 쌀숙면 품목별 제조기술개발 | | | 총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성) | | |
| 내역사업명 (해당 시 작성) | | | | | 연구개발과제번호 | | 119060-2 |
| 기술 분류 | 국가과학기술 표준분류 | 1순위 LB1806 | 50 % | 2순위 LB1704 | 30 % | 3순위 EA0804 | 20% |
| | 농림식품 과학기술분류 | 1순위 PA0299 | 50 % | 2순위 PA0103 | 30 % | 3순위 RC0402 | 20% |
| 총괄연구개발명 (해당 시 작성) | | | | | | | |
| 연구개발과제명 | | 쌀숙면 품목별 제조기술개발 | | | | | |
| 전체 연구개발기간 | | 2019.06.20.~2021.06.19 | | | | | |
| 총 연구개발비 | | 총 800,000천원 (정부지원연구개발비: 400,000천원, 기관부담연구개발비: 천원, 지방자치단체: 천원, 그 외 지원금: 400,000천원) | | | | | |
| 연구개발단계 | | 기초[] 응용[] 개발[<input checked="" type="checkbox"/>] | | 기술성숙도 (해당 시 기재) | | 착수시점 기준() 종료시점 목표(<input checked="" type="checkbox"/>) | |
| 연구개발과제 유형 (해당 시 작성) | | | | | | | |
| 연구개발과제 특성 (해당 시 작성) | | | | | | | |
| 연구개발 목표 및 내용 | | 최종 목표 | | <ul style="list-style-type: none"> ○ 밀가루 글루텐이 전혀 혼합되지 않은 순수 국내산 쌀로 글루텐프리 쌀현미 숙면 제조기술 개발과 사업화 및 상품화 - 숙면제조기술과 숙면용 믹스 전국보급을 통한 쌀국수류 대중화와 소규모식품 자영업자 육성 - 외식상품 프랜차이즈화를 위한 브랜드개발, 홍보마케팅, 수출 상품화 ○ 쌀 숙면류 제품상품화를 통한 국내산 쌀 소비촉진과 친환경 농산물 계약재배를 통한 농가 소득증대 - 밀가루 국수류 제품을 현미쌀국수(숙면류)로 대체하고 신규 수요 창출을 위한 숙면제조용 쌀믹스 개발 ○ 100%국내산쌀(현미)을 이용한 숙면쌀국수 사업화를위한 숙면 제조기계개발 및 보급 - 국내산 쌀(현미)을 이용한 쌀국수 믹스와 산업용 숙면제조기계 개발 패키지 사업 - 쌀 숙면용기계 개발 생산능력 (1시간당 10kg이상) | | | |
| | | 전체 내용 | | <ul style="list-style-type: none"> ○ (주)금농이 개발한 숙면용 국수기계의 성능을 시간당 10kg 이상 생산가능한 기계로 개발.(현재 개발기계는 시간당 4kg 내외 생산) ○ 쌀가루와 배합하고 있는 숙면용 현미가루의 숙면제조공정 개발 및 쌀의 품종과 생산지역에 따라 쌀가루의 배합비율이 다르며 이를 데이터화 하는 개발 필요. ○ 숙면의 사용용도와 첨가제에 따른 배합비율과 첨가제의 상품 개발이 필요함(녹차를 분말로 할때와 농축액의 차이 등 발생) ○ 국수와 결합할 춘장, 파스타 소스, 양념, 육수, 스프류 등을 개발하고 상품화 | | | |
| | | 1단계 (해당 시 작성) | 목표 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 쌀숙면 제조 기계 개발 ○ 쌀국수 프리믹스 제조 공정 개발 ○ 소스, 육수 등 개발 상품화 | | | |
| | | 내용 | <ul style="list-style-type: none"> ○ (주)금농과 협업하여 쌀숙면 제조기계 개발을 통해 중소기업용 기계를 제작하여 1hr당 10kg 이상 생산이 가능하도록 함 | | | | |

| | | | |
|--|------------------|----|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ○ 숙면 제조용 프리믹스 개발 ○ 토마토 미트 소스, 갈릭크림 소스 개발 |
| | 2단계 (해당 시 작성) | 목표 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 쌀면 제품 대량 생산 공정 개발 ○ 브랜드 개발 ○ 소스 개발 |
| | | 내용 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 숙면제조 기계, 신제품, 기술개발 및 특허등록 ○ 상표 출원 및 등록 ○ 짜장소스, 카레소스 개발 |

| | |
|--------|--|
| 연구개발성과 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 쌀가공식품 연구소로 국내산 쌀로 만든 쌀가공식품 6종을 출시하여 지역 쌀 농가의 진흥을 견인할 수 있는 기반을 확보, 지역 쌀을 활용하여 지역 농민의 유희지 활용도를 높이고 기업과 지역 농민의 상생으로 지역 경제에 이바지함. ○ 농촌의 주 작물인 벼와 건강식품 소재로 남녀노소 섭취할 수 있는 쌀가공식품을 개발하여 쌀의 소비를 촉진함. ○ 건강과 편의 트렌드에 부응할 수 있는 쌀가공식품 개발로 재배 농가, 관련 산업의 발전과 국민 건강에 기여하고 국민의 높아지는 눈높이를 만족시킴. |
|--------|--|

| | |
|---------------------------|--|
| 연구개발성과 활용계획 및 기대 효과 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 광주·전남 청년창업자의 창업사업 아이디어 상품으로 제공하여 시군별 30개이상(예비) 창업지원 등 일자리창출과 숙면제조기계 개발보급 등 부가가치 창출 사회적기여사업을 실천하겠음 - 광주·전남 300만 중 200만명을 가망고객으로 산정(1년 12회 쌀숙면으로 식사대체) <ul style="list-style-type: none"> * 숙면소비량 : 고객수 2,000,000명 X 12회 X 0.200kg/회 = 4,800M/T * 매출액 : 연간 쌀면 사용량 4,800,000kg X 3,500 원/kg믹스단가 =168억원 ○ 일자리창출 <ul style="list-style-type: none"> - 광주·전남지역 소규모 숙면생산공장 및 전문점 30개 프랜차이즈 일자리창출 * 지역에서 생산한 제품을 당일배송 : 단체급식에 막 지은 쌀보다 더 맛있는 쌀숙면류 제품 제공. ○ 수출상품화 <ul style="list-style-type: none"> - 한국식품연구원의 전문지식을 결합 비건푸드, 할랄식품으로 대미수출에 도전 - 생면의 유통기한 연장기술을 개발 일본, 유럽 등 수출 |
|---------------------------|--|

연구개발성과의
비공개여부 및 사유

| 연구개발성과의 등록·기탁 건수 | 논문 | 특허 | 보고서 원문 | 연구 시설 ·장비 | 기술 요약 정보 | 소프트 웨어 | 표준 | 생명자원 | | 화합물 | 신품종 | |
|-----------------------------|------------|--------------|-------------|-----------------|---------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-----|-----|----|
| | | | | | | | | 생명 정보 | 생물 자원 | | 정보 | 실물 |
| | | 1 | | | | | | | | | | |
| 연구시설·장비 종합정보시스템 등록 현황 | 구입 기관 | 연구시설 ·장비명 | 규격 (모델명) | 수량 | 구입 연월일 | 구입가격 (천원) | 구입처 (전화) | 비고 (설치장소) | ZEUS 등록번호 | | | |
| 국문핵심어 (5개 이내) | 쌀가루 | | 국수류 | | 간편식 | | 현미 | | 쌀파스타 | | | |
| 영문핵심어 (5개 이내) | rice flour | | noodles | | convenience food | | brown rice | | rice pasta | | | |

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도
4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성)
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

별첨 자료 (참고 문헌 등)

※ 각 항목에서 요구하는 정보를 포함하여 연구개발과제의 특성에 따라 항목을 추가하거나 항목의 순서와 구성을 변경하는 등 서식을 수정하여 사용하거나 별도의 첨부자료 활용이 가능합니다.
다만, '1.3) 세부 정량적 연구개발성과' 항목은 2021.1.4.부터 2021.12.31.까지 수정 사용 가능합니다.

1. 연구개발과제의 개요

■ 쌀의 다양한 소비촉진을 위한 제품화 방안

- 숙면은 국내산 쌀가루와 현미분말을 숙성시켜 국수류로 제조된 생면제품
- 국내산 쌀가루만을 면류로 사용하여 쌀활용방안을 확산하여 농업소득 증대에 기여
- 밀가루제품의 국수수요를 국내산 쌀제품으로 전환, 쌀소비촉진 활성화
- 국내산 쌀가루의 고품질만을 사용한 쌀면류 제조기술과 소규모공장에 적합한 기계개발

■ 쌀면 제조기계 개발 및 상용화

- 밀가루면이 4~5분의 삶는시간이 소요되나 쌀면은 면발이 굵고 삶는 시간이 8~9분 소요되므로 국수를 소재로하는 업체의 기피현상 등 쌀면의 산업적 경쟁력이 없어 사업화가 어려움.
- 냉동면을 가정용으로 상품화하고 있으나 밀가루 제품에 비하여 식감과 부드러움 등에 뒤처짐
- 동남아의 건면제품은 30분정도 사전에 불려서 사용하므로 식감이 떨어지고 불리는 과정에 쌀의 특성이 사라지는 단점이 있음
- 본 연구사업은 현미쌀 100%를 사용하여 수분25%를 함유한 숙면을 제조하여 4~5분 이내에 삶아 상품화가 가능한 국내쌀을 국수류로 개발하는 것이며, 숙면제조과정에서 현미사용과 75도 내외의 온도를 가하는 숙면과정을 거쳐 부드러운 식감과 맛을 내고 제품자체의 수분을 보유하고 있어 국수를 삶는과정에 수분을 요하지 않음.
 - 건면, 냉동면, 밀가루 제품에 비하여 월등한 식감과 조리시간단축도 가능하게 됨.
- 소규모 공장에서 쌀숙면 제조가능한 면제조기계 개발 상용화하여 저렴한 비용으로 창업이 가능케 함
- 밀가루를 사용하지 않고 국내산 100% 쌀가루만을 사용한 현미쌀면 제조 방법임
- 현미쌀면 이외 녹차, 자색고구마, 백년초, 시금치, 아로니아 첨가제품 제조가 가능할 것임

■ 쌀면의 산업화를 위한 판매점 및 포장상품 세트개발

- 쌀파스타와 토마토소스개발 제품화
- 쌀파스타와 크림소스개발 제품화
- 쌀짜장면용 춘장 개발 및 제품화
- 카레소스 개발 및 쌀카레면 제품화

2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

[주관기관 수행]

1) 주관연구기관 1차년 수행

(1) 쌀숙면 제조기계 개발

■ 1hr/10키로이상생산

- (주)금농과 내부목표 1hr/12키로 생산 용량을 목표로 설정하고 19.7월 계약체결 기계설계 착수
- 19.12월 중도금지급하고 1월완성예정 추진,개발상 문제점 발생 3월,5월연장하고 6월초 1대 시험생산 완료.
- 기술사에 의뢰 신기술,신제품등록과 Q제품등록등을 의뢰함.

■ 특허기술이전계약

- 기술이전계약서(노하우이전계약서) 공증.
- 전남테크노파크를 입회인으로한 민간특허기술이전에 관한 통상실시권이전 계약 추가체결함.

(2) 쌀숙면 프리믹스 제조공정

■ 쌀프리믹스 원료 개발자원화

- (주)금농과 현미미강을 아이미, 개미산업등에서 구입하여 건식쌀가루와 4~8% 배합사용.
- 자체적으로 나주지역 미강, 쌀눈전문업체 대양식품 미강제품을 구입 쌀국수용프리믹스를 제조 (반습식재래미와 한가루4:6)과정에 4% 대양미강을 사용한 결과 믹스의 품질이 크게 향상되었음.
- 대양식품의 경영악화로 휴업중으로 나주 미강확보가 불가능하여 자체 미강을 생산 사용한 결과 식감이크게 떨어져서 개선을 요함.
- 미강의 수분이 23~25%로 많고 고소함이 없어서 곡물건조기를 이용 건조하여 사용하고 있으며 (주)금농과 같이 세미를 혼합한 미강과 쌀가루를 제조하여 프로그램을 수립하는 중.

(3) 소스 등 개발상품화

■ 토마토소스, 크림소스 등을 이용한 제품 상품화

- 주관기관에서 생산한 쌀면과 위탁기관이 개발한 2종 소스를 결합한 제품으로 2종 소스는 전문생산 업체에서 OEM 생산하여 가격 경쟁력을 확보 하고자 함.

2) 주관연구기관 2차년 수행

(1) 쌀면 제품 대량 생산 공정 개발

■ 숙면제조기계 개발

- 1hr/10kg이상 생산, 품질 비교실험 결과보고서 채택, 추가 2대 제작 사업화

■ 쌀숙면 프리믹스 레시피 확정

- 생미강, 볶음 미강 등 다양한 조합의 미강 배합 중 현미 생미강의 4%로 확정.
- 정제염, 재제염, 천일염의 실험 중 정제염이 쌀면의 최적 맛을 표현함.
- 전분을 0.3% 첨가하여 끊기지 않고 쫄깃 탱탱한 식감을 유지하면서 삶는 시간은 단축시

김.

■ 브랜드 개발

- 의장등록 및 특허 출원
- 상표등록출원 “올작” 쌀생면, 쌀국수 포장디자인 개발



올바르게 + 작(作) = 올바르게 만든다.

우리쌀의 맛을 어필하기 위해 한자 “쌀미”를 모티브로 웃는 미소를 표현.

모티브의 미소는 올바름과 정직함 그리고 우리쌀의 자부심을 상징.

또한 풍요를 상징하는 다각형 레이아웃을 통해 올작의 풍요로움을 강조.

품질 좋고 영양 좋은 국산 쌀의 가치를 담아 소비자에게 다양한 맛과 정성으로 찾아가는 올작은 올바르게 정직하게 만든다는 내용임.

(2) 특허기술이전 계약

- 옥수수 냉면 및 이의 제조방법 : 옥수수 냉면은 옥수수 가루를 주성분으로 하여 옥수수 특유의 색을 유지하면서 물성 및 기호도가 뛰어날 수 있다.
- 녹차의 새로운 가공방법 : 갓 채엽한 생차엽을 일정 온도와 압력으로 펄핑처리하여 가공하는 것으로써, 복잡한 증제식에 의한 녹차 가공공정을 단순화 할 수 있을 뿐만 아니라 차성분의 추출 효율을 높일 수 있어 새로운 녹차의 가공방법으로 유용하게 이용될 수 있다.

(3) 소스 등 개발상품화

- 짜장소스, 카레소스 등을 이용한 제품 상품화
 - 주관기관에서 생산한 쌀면과 위탁기관이 개발한 2종 소스를 결합한 제품으로 2종 소스는 전문생산 업체에서 OEM 생산하여 가격 경쟁력을 확보하고자 함.



파스타(소스포함) 2인분 포장재



쌀국수면 2인분 포장재



볶음미강3%, 생미강2%사용면



생미강5%사용한면



(한가루50%일반미50%)+ 생미분13%건조후5%



(일반미80%+
짜래기15%+ 찹쌀5%)+ 생미분5%



현미미강5%(생미분2:볶음미분1)일반미 95%



개발기계파스타면1회가탁커트한제품무게측량



현미미강5%(생미분2:볶음미분1)일반미 95%



현미미강5%(생미분2:볶음미분1)일반미 95%



300매쉬+ 구곡혼합2분30초



일반미120매쉬+ 구곡혼합2분30초



300매쉬쌀가루+ 구곡혼합



일반미120매쉬+ 구곡혼합

○ 쌀숙면 제조기계 개발(12kg/1hr) 상용화 시험



기존기계(6~8kg/1hr)



신규기계(12kg/1hr) 초기 10kg 시운전



개발기계 구조



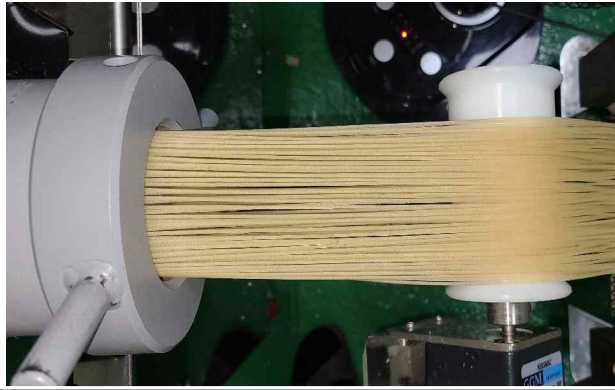
기계시운전 (재료새싹보리 5%첨가)



기존기계생산과정



기존기계생산과정



개발기계시운전생산과정



개발기계시운전 생산과정



현행제면기 자색고구마분말 5%첨가한 제품

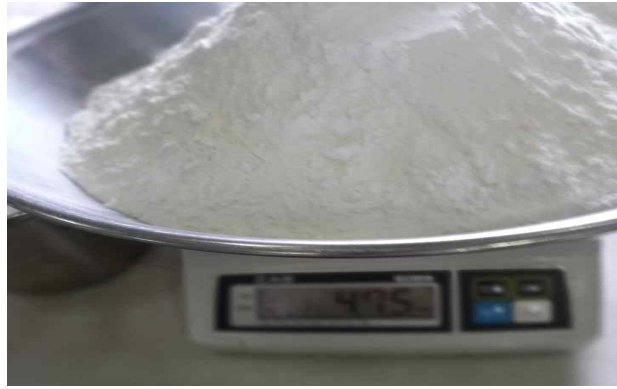


개발신제면기 현미미강6%첨가

○ 쌀숙면 제조기계의 장단점비교

| 구분 | 현행제면기계 | 개발제면기계 |
|-----------|---|---|
| 생산능력 | 8kg/h | 12kg/h |
| 회전력 | 1.750rpm | 1.550rpm |
| 작업온도 | 75 | 90 |
| 전력소모량 | 2.25kw/h | 3.75kw/h |
| 생산품장점 | 면이 잘 끈어짐 | 면의 탄력, 부드러움 |
| 생산품단점 | 끓이는데 문제 | 일반 밀가루면과 동일 |
| 특징 | 품질의 불안정성 | 품질의 안정화 |
| 숙면 사용상 차이 | 숙면 제조온도가 낮아 반숙상태로 유통되어 면의 끓이는 시간이 길어짐(4~5분소요). 찢은 물이 많이 발생됨 | 숙면제조적정온도인 85~90도로 면이 익는 시간을 줄일수 있고 (2~3분소요) 뜯물 발생이 줄어듬. |

○ 쌀가루별 쌀숙면 제조 첨가제 현미미강 제조기술 개발



300매쉬 햅쌀제분4.75kg(10kg중 사용량계량)



(300매쉬+ 구곡4.75)+ 5%미강



(반습식과한가루)120매쉬사용



생미강6%사용반죽



가동시 초기배출면 재투입생산



종전기계 투입구 비교 사진



개미산업 생미분사용제품(냄새발생)



개미산업 생미분 시험사용



생미강 정제전벌크제품(아이미구입)



생미강 자체건조한 미분사용(수분13%)



참쌀가루5%일반쌀가루 95%사용(쓴맛남)



개미생미분2:정제전미분혼합



생미강 6%혼합건식쌀가루사용(면이끓김)



물25%첨가(반습식가루함량감안2%감량필요)



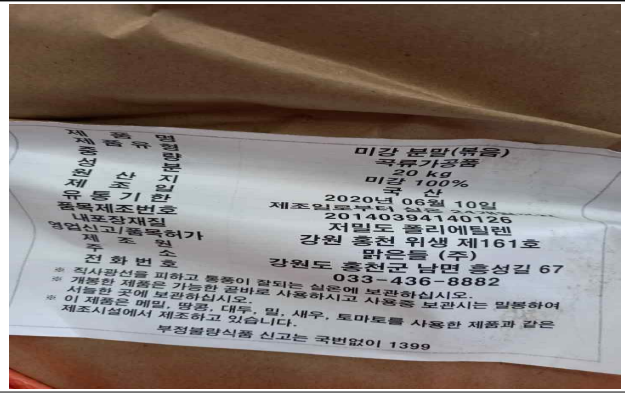
제면 초기제품 재투입과정



반죽 배합비율 점검과정



(주)맑은물 제조 볶음미강



(주)맑은물볶음미강표시사항

○ 면 굵기 별 삶는 시간 테스트



국수 2분 테스트

1.6mm 2분(최적시간)



쌀국수 2분30초

1.6mm 2분 30초



짜장 2분30초 테스트

2.0mm 2분 30초(최적시간)



짜장 카레 3분

2.0mm 3분



파스타 3분

2.2mm 3분(최적시간)



파스타 4분 테스트

2.2mm 4분

- 결론 : 최적시간 쌀국수 2분, 짜장카레 2분30초, 파스타 3분

○ 소스 4종 테스트 (짜장 카레 및 토마토 크림)



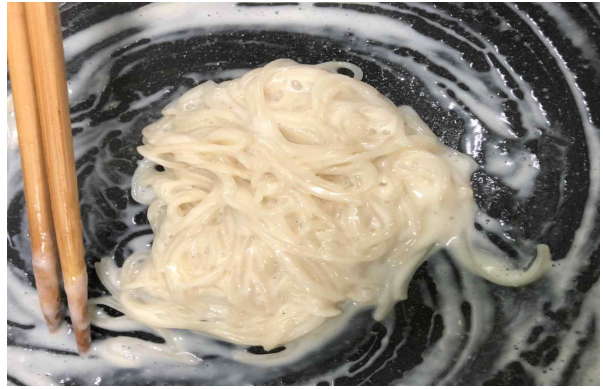
토마토(1분 볶기-적절)



토마토(1분 30초 볶기)



크림(1분 볶기-적절)



크림(1분 30초 볶기)



짜장(데운소스 볶기-적절)



짜장(1분 볶기)



카레(데운소스 볶기-적절)



카레(1분 볶기)

○ 면류(숙면) 영양성분 분석표

(단위:%)

| 분석항목 | 단위 | 현미쌀국수 |
|--------|---------|-------|
| 수분 | % | 30.9 |
| 회분 | % | 1.4 |
| 탄수화물 | g/100g | 61.0 |
| 당류 | g/100g | 2.5 |
| 단백질 | g/100g | 6.0 |
| 지방 | g/100g | 0.7 |
| 포화지방 | g/100g | 0.2 |
| 트랜스지방산 | g/100g | 0.0 |
| 콜레스테롤 | mg/100g | 0.0 |
| 나트륨 | mg/100g | 358.4 |

* 공인성적서 결과임

** 당류는 Fructose, glucose, lactose, maltose에 대한 분석결과임

○ 쌀국수의 관능검사를 위한 배합비

| No | 품 명 | 중량(g) | 비율(%) | 준비방법 |
|-----|-----|-------|-------|---|
| 1 | 쌀가루 | 112 | 93.4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 조리용기에 물을 넣은 다음 끓인다. ▪ 끓는물에 쌀국수를 넣어 2분 30초 끓인다. ▪ 끓인 쌀국수를 찬물에 깨끗이 헹궈낸다. ▪ 용기에 담아 시식(테스트)한다. |
| 2 | 미강 | 6.3 | 5.2 | |
| 3 | 소금 | 1.7 | 1.4 | |
| 합 계 | | 120 | 100.0 | |

○ 쌀국수의 원료 상세설명 및 기존 제품과의 차이

- 생미강 : 벼를 도정할 때 생산되는 부산물로 기름이 추출되지 않은 쌀겨임. 산패를 방지하고 고소한 냄새를 유지하는데 큰 효과가 있음. 입자(매쉬)에 따라 식감의 차이가 크며, 쌀가루와 유사한 입자로 생산시 부드럽고 퍼지지 않음.
- 볶은미강 : 생미강을 볶은 것으로 기름이 추출된 쌀겨임. 면 제조시 수분조절에 유용하나 제품의 점도를 떨어뜨려 끊어짐 발생.
- 쌀가루 : 신곡은 수분함량이 많고 일정하지 않아 면이 아닌 떡이 됨.
- 기존 쌀숙면 제품 단점 : 수입산 쌀을 사용하며, 전분 및 글루텐의 첨가 없이 쫄깃하고 끊김 없는 식감을 만들어냄.

○ 쌀국수의 기본 레시피 및 조정 레시피(%)

| 원료명 | 기본 | 1차조정 | 2차조정 | 3차조정 | 4차 | 최종 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 쌀가루(한가루) | 93 | 65 | | | | |
| 쌀가루(정부방출미) | | 28 | | | | |
| 쌀가루(보람찬) | | | 93 | 93 | 93 | 93.4 |
| 생미강(60~120매쉬) | 6 | 6 | 3 | | 5.6 | |
| 생미강(100~120매쉬) | | | | | | 5.2 |
| 볶은미강 | | | 3 | 5.8 | | |
| 정제염 | 1 | 1 | 1 | 1.2 | 1.4 | 1.4 |
| 총계 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

| 평가반영결과 (조정전후) | 수분조절 필요 면이 아닌 떡이 되는 현상 | 쌀가루 종자 변경 | 쌀가루 종자 변경 볶은 미강 반반 사용 | 볶은 미강 단독 사용 | 생미강 단독 사용 | 생미강 매쉬 조절 쌀가루 양 조절 |
|------------------|---------------------------|-----------|--------------------------|----------------|-----------|-----------------------|
| | | 수분 감소가 필요 | 점도 변경 | 짠맛 부족 감칠맛부족 | 입자조절 | |

○ 쌀국수의 기호도평가

| 개발제품 | 평가결과 |
|-------|--|
| 기본레시피 | 수분감소 필요(면이 아니라 떡이 됨) |
| 1차조정 | 수분조절 필요(쌀가루의 수분이 일정하지 않아 제품 형상에 문제 발생) |
| 2차조정 | 점도조절 필요, 짠맛 조절 필요(미강 섞어 사용으로 끓김현상이 발생함) |
| 3차조정 | 감칠맛 부족, 짠맛 조절 필요(볶은 미강만 단독 사용시 제품이 퍼짐) |
| 4차조정 | 부드러움 부족, 끓김현상 조절(생미강의 입자가 거칠어 식감이 좋지 않음) |
| 최종 | 추가원료에 따라 맛의 변동에 유의할 것 |

○ 면류(숙면) 공정 흐름도



| 성형압출 공정(CCP-1B) | 금속검출공정(CCP-2P) |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 성형 압출온도 : 110~120℃ 성형 압출시간 : 3~4초 | Fe 3.0 mmΦ, SUS 4.5 mmΦ 이상 불검출 |

○ 면류(숙면) 제품설명서

| 제 품 설 명 서 | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--------|----------|---------|---|-------|--------|----------|---------|
| 1. 제품명 | 쌀국수 | | | | | | | | | | | |
| 2. 식품 유형 및 성상 | 숙면류 (성상 : 고유의 향미를 가지고 이미 이취가 없어야 한다.) | | | | | | | | | | | |
| 3. 품목제조보고연월일 | 2020.12.03 / 2017051226927 | | | | | | | | | | | |
| 4. 작성자 및 작성연월일 | 문희경, 2020.12.07 | | | | | | | | | | | |
| 5. 성분배합비율 | 쌀가루93%, 현미가루6%, 가공소금1% | | | | | | | | | | | |
| 6. 제조(포장)단위 | 300g | | | | | | | | | | | |
| 7. 완제품의 규격 | 구 분 | 법 적 규 격 | | 사 내 규 격 | | | | | | | | |
| | 성 상 | 고유의 향미를 가지고 이미 이취가 없어야 한다. | | | | | | | | | | |
| | 물리적 항목 | - 이물 불검출 쫄면류(금속성 이물)는 10.0mg/kg이상 검출 되 어서는 아니되며, 또한 크기가 2.0mm 이상 인 금속성 이물이 검출되어서는 아니 된다. | | - 이물 불검출 금속성 이물 : Fe3.0mmΦ, SUS 4.5mmΦ이상불검출) | | | | | | | | |
| | 화학적 항목 | -타르색소 : 불검출 -보존료 (g/kg) : 아래것이의 불검출. <table border="1" data-bbox="571 996 954 1169"> <tr> <td>프로피온산</td> <td rowspan="3">2.5 이하</td> </tr> <tr> <td>프로피온산나트륨</td> </tr> <tr> <td>프로피온산칼슘</td> </tr> </table> | | 프로피온산 | 2.5 이하 | 프로피온산나트륨 | 프로피온산칼슘 | -타르색소 : 불검출 -보존료 (g/kg) : 아래것이의 불검출. <table border="1" data-bbox="997 996 1396 1169"> <tr> <td>프로피온산</td> <td rowspan="3">2.5 이하</td> </tr> <tr> <td>프로피온산나트륨</td> </tr> <tr> <td>프로피온산칼슘</td> </tr> </table> | 프로피온산 | 2.5 이하 | 프로피온산나트륨 | 프로피온산칼슘 |
| | 프로피온산 | 2.5 이하 | | | | | | | | | | |
| 프로피온산나트륨 | | | | | | | | | | | | |
| 프로피온산칼슘 | | | | | | | | | | | | |
| 프로피온산 | 2.5 이하 | | | | | | | | | | | |
| 프로피온산나트륨 | | | | | | | | | | | | |
| 프로피온산칼슘 | | | | | | | | | | | | |
| 생물학적 항목 | 세균수 : n=5, c=2, m=1,000,000, M=5,000,000 대장균 : n=5, c=2, m=0, M=10 | | 세균수 : n=5, c=2, m=1,000,000, M=5,000,000 대장균 : n=5, c=2, m=0, M=10 <i>L. monocytogenes</i> : 음성 장출혈성대장균: 음성 | | | | | | | | | |
| 8. 보관·유통 시 주의사항 | - 보 관 : 제품 생산 후, 냉동(-18℃ 이하)보관 - 운 송 : 차량 운송 중, 냉동(-18℃ 이하)운송 - 유통 : 유통 과정 중, 냉동(-18℃ 이하)유통 | | | | | | | | | | | |
| 9. 제품용도 및 유통기한 | - 제품용도 : 간식용 - 유통기한 : 냉동(-18℃ 이하) : 제조일로부터 12개월 - 섭취방법 : 가열후 섭취 | | | | | | | | | | | |
| 10. 포장방법 및 재질 | - 포장방법 : 내포장재 PE에 넣고 포장, 운송시 스트로폼박스에 넣고 출하 - 포장재질 : 내포장재(PE), 외포장(스트로폼) | | | | | | | | | | | |
| 11. 표시사항 | -내포장지(PE) : 제품명, 식품의 유형, 반품 및 교환 장소, 고객 상담실, 제조원 및 판매원 주소, 제조일자 또는 유통기한, 내용량, 원재료명, 성분명 및 함량, 보관 및 취급방법, 포장 재질, 분리배출표시(PE), 알러지 표시, 품 목제조보고번호 표시, 영양성분표시 단, 자원의절약과 재활용촉진법-포장지에 인쇄되어 있는 경우 미표시 -외포장지 : 제품명, 내용량, 제조일자 또는 유통기한, 보관방법, 제조원 및 판매원 주소 | | | | | | | | | | | |

[위탁기관 수행]

3)위탁연구기관 1차년 수행

(1) 토마토 파스타 소스 개발 및 제품화

- 부재료 선정 및 레시피 개발
 - 부재료 선정, 시중제품의 레시피 조사
- 시제품 제조 및 공정 확립
 - 시제품 제조시험, 제조공정의 개발

(2) 크림 파스타 소스 개발 및 제품화

- 부재료 선정 및 레시피 개발
 - 부재료 선정, 시중제품의 레시피 조사
- 시제품 제조 및 공정 확립
 - 시제품 제조시험, 제조공정의 개발

4)위탁연구기관 2차년 수행

(1) 카레 소스 개발 및 제품화

- 부재료 선정 및 레시피 개발
 - 부재료 선정, 시중제품의 레시피 조사
- 시제품 제조 및 공정 확립
 - 시제품 제조시험, 제조공정의 개발

(2) 짜장 소스 개발 및 제품화

- 부재료 선정 및 레시피 개발
 - 부재료 선정, 시중제품의 레시피 조사
- 시제품 제조 및 공정 확립
 - 시제품 제조시험, 제조공정의 개발

표 1. 소스2종 개발제품 일반성분 분석결과*

(단위:%)

| 분석항목 | 단위 | 토마토파스타소스 | 크림 파스타소스 |
|--------|---------|----------|----------|
| 수분 | % | 83.87 | 73.21 |
| 회분 | % | 1.83 | 1.12 |
| 탄수화물 | g/100g | 7.84 | 15.22 |
| 당류 | g/100g | 7.68 | 5.76 |
| 단백질 | g/100g | 4.12 | 2.03 |
| 지방 | g/100g | 2.34 | 8.42 |
| 포화지방 | g/100g | 0.89 | 4.98 |
| 트랜스지방산 | g/100g | 0.00 | 0.00 |
| 콜레스테롤 | mg/100g | 9.09 | 12.61 |
| 나트륨 | mg/100g | 401.78 | 230.45 |

* 공인성적서 결과임

** 당류는 Fructose, glucose, lactose, maltose에 대한 분석결과임

그림 1. 시제품 2종의 외관



토마토파스타소스

크림파스타소스

표2. 개발제품과 유사제품의 색도 분석 결과

| 시제품 | L | a | b |
|----------|------------|------------|------------|
| 토마토파스타소스 | 42.52±0.45 | 1.77±0.01 | -0.26±0.10 |
| 크림파스타소스 | 39.86±0.42 | 11.28±1.48 | 13.44±0.94 |

표3. 개발제품의 염도(%), 당도(%), pH 분석 결과

| 시제품 | 염도 | 당도 | pH | 열량(Kcal/100g) |
|----------|---------|----------|-----------|---------------|
| 토마토파스타소스 | 1.0±0.0 | 8.18±1.2 | 6.32±0.01 | 68.90 |
| 크림�파스타소스 | 0.6±0.1 | 6.1±0.2 | 6.08±0.04 | 144.78 |

1.1. 쌀면의 산업화를 위한 판매점 및 포장상품 세트개발(소스개발, 위탁)

1.1.1 부재료의 선정 및 레시피 개발

쌀국수용 소스 2종(카레소스, 짜장소스)을 개발하기 위하여 시중의 유사제품을 수집하여 제품 조성을 검토하여 그 결과 제품개발을 위한 참고자료로 활용하였다(표 2-1).

시중에 판매되는 카레소스, 짜장소스와 같은 소스류들은 대부분 고온 가열살균제품으로 냉장 또는 냉동, 상온상태에서 9~12개월이 유통이 가능한 제품들로 이들 품목들도 각 품목에 따라 용도에 맞는 기본조성물과 기타조성물, 향미증진제, 첨가물 등으로 분류할 수 있었다. 이를 근거로 각 품목에 맞는 주요성분의 농도를 결정한 다음 맛을 증진시키기 위한 기타조성물과 유통중의 품질변화를 방지하기 위한 첨가물을 결정하는 자료로 활용하였다.

시중에 판매되는 유사제품을 각 품목별로 수집하여 개발제품과의 비교대상 제품으로 활용하고 개발제품의 원료선정을 위한 참고자료로 활용하였다. 관련정보는 품목제조보고서를 참고로 주요 조성물을 확인하였으며 조성물 자료가 확보가능한 업체의 조성물만 분석하였다.

표 1-1 일반제품들의 원부재료 구성

| 품목 | 주성분 | 선택성분 | 향미 및 기타성분 |
|------|---|--|---|
| 카레소스 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 카레분말(가루) ▪ 강황분말 ▪ 돼지고기, 소고기 ▪ 양파, 감자, 당근 ▪ 마늘, 건마늘 ▪ 정제수 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 가람미실라, 핫칠리파우더, 파슬리가루, 코리엔더 ▪ 치킨엑기스(치킨육수) ▪ 가공버터, 식용유지류 ▪ 휘핑크림 ▪ 마늘농축액 ▪ 사골농축액, 소고기육수베이스 ▪ 후추 등 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 변성전분 ▪ 조미료(향미증진제, 효모엑기스, MSG, 육수맛 혼합분, 식물성분해단백) ▪ 복합조미식품 ▪ 기타, 파프리카색소 등 |
| 짜장소스 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 춘장 ▪ 양파(양파퓨레) ▪ 감자 ▪ 쇠고기, 돼지고기 ▪ 식용유지류, 카놀라유 ▪ 마늘, 마늘분말 ▪ 정제수 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 굴소스, 두반장 ▪ 백설탕 ▪ 사골농축액, 소고기육수베이스 ▪ 마늘풍미유, 마늘농축액 ▪ 후추 등 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 변성전분 ▪ 조미료(향미증진제, 효모엑기스, MSG, 육수맛 혼합분, 식물성분해단백) ▪ 카라멜색소 ▪ 고추맛분 ▪ 기타 |

1.1.1.1 쌀국수용 카레소스 제품개발

쌀국수용 카레소스 개발을 위한 기본조성은 기존자료와 조리서적을 참고로 설정한 다음 관능패널을 통한 기호도 검사를 통해 추가성분을 첨가하는 방법으로 개발실험을 수행하였다. 관능검사용 시료는 쌀국수에 개발중인 카레소스를 첨가하여 실시하였다.

시제품(카레소스)에 대한 기호도 검사는 개발시제품에 대해 맛, 향, 외관 및 전반적인 기호도의 특성을 7점 척도법으로 10명의 관능패널을 통해 평가하였다. 관능 패널에게 제공되는 관능검사용 시료는 쌀국수에 개발중인 카레소스를 첨가하여 각각 동일하게 조리한 뒤 일정량씩 용기에 담아 제공하였다. 매뉴얼은 각 제품에 대해 제공된 방법으로 준비하여 제공하였다.(표 1-2)

시제품(카레소스)개발과정에서 부재료의 선정은 토마토스파게티소스, 크림스파게티소스와 마찬가지로 단계별 평가결과에 따라 적합한 부재료를 선정하여 제품개발을 실시하였으며 여러 단계별 제조실험중 5단계로 정리한 평가결과와 제품의 조성은 표 2-3과 같다. 기호도 검사 결과는 표 2-4, 2-5와 같으며 확정된 최종시제품에 대한 성상과 조성은 표 2-6과 같고 각 원부재료에 대한 품질관리 사항은 제조공정도에 함께 제시하였다.

대량생산단계에서 재료의 성상은 혼합순서를 결정하는데 중요한 역할을 하며 일반적으로 액상, 분말, 원물 순서로 혼합하여 제조하는데 혼합순서에 따라 원료의 혼용효과가 달라지고 이에 따라 품질이 크게 달라질 수 있다.

표 1-2 시제품(카레소스)의 관능검사를 위한 레시피

| No | 품 명 | 중량(g) | 비율(%) | 준비방법 |
|-----|------|-------|-------|---|
| 1 | 쌀국수 | 152 | 43.18 | |
| 2 | 카레소스 | 200 | 56.82 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 조리용기에 물을 넣은 다음 끓인다. ▪ 끓는물에 쌀국수를 넣어 익힌 다음 찬물로 식힌다음 물기를 제거하여 준비한다. ▪ 팬에 익힌 쌀국수를 넣고 소스를 넣어 3~5분정도 끓인다. ▪ 용기에 담아 시식(테스트)한다 |
| 합 계 | | 352 | 100.0 | |

표 1-3 시제품(카레소스)의 기본레시피 및 조정레시피(%)

| 원료명 | 기본 | 1차조정 | 2차조정 | 3차조정 | 4차조정 | 최종 |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 정제수 | 60.12 | 57.54 | 54.50 | 54.20 | 53.96 | 53.19 |
| 소스 (하인즈데미그라스) | 13.21 | 12.65 | 11.98 | 11.91 | 11.86 | 11.69 |
| 카레 | 9.73 | 9.31 | 8.82 | 8.77 | 8.73 | 8.61 |
| 당근 | 4.50 | 4.31 | 4.08 | 4.06 | 4.04 | 3.99 |
| 양파 | 4.50 | 4.31 | 4.08 | 4.06 | 4.04 | 3.99 |
| 설탕 | 3.48 | 3.33 | 3.16 | 3.14 | 3.13 | 3.08 |
| 식물성크림 (유미분50) | | | 2.75 | 2.73 | 2.72 | 3.08 |
| 콩기름 | 2.64 | 2.53 | 2.40 | 2.38 | 2.37 | 2.34 |
| 마늘 | 1.80 | 1.72 | 1.63 | 1.62 | 1.62 | 1.59 |
| 소스(치킨스톡) | | 1.91 | 1.81 | 1.80 | 1.80 | 2.13 |
| 복합조미식품 (혼합야채분말) | | 1.53 | 1.45 | 1.44 | 1.44 | 1.70 |
| L-글루탐산나트륨 | | | 1.51 | 1.50 | 1.49 | 1.59 |
| 카레분 (순카레분) | | | 1.00 | 1.00 | 0.99 | 1.06 |
| 정제소금 | | 0.77 | 0.73 | 0.72 | 0.72 | 0.85 |
| 복합조미식품 (쇠고기다시다) | | | | 0.53 | 0.52 | 0.53 |
| 카라멜색소 | | | | | 0.29 | 0.29 |
| 혼합제제 (비타텐에이) | | | | | 0.11 | 0.11 |
| 후추가루 (흑후추분말) | | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.10 |
| 보존제 (폴리텐톡스) | | | | | 0.05 | 0.05 |
| 잔탄검 | | | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 셀러리분말 | | | | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 총계 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |

| | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|
| 평가반영결과 (조정전후) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 농도조정필요 ▪ 싱거움/소금 추가필요 ▪ 오일맛조절 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 소금추가 ▪ 오일맛추가 ▪ 감치맛추가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 감칠맛추가 ▪ 카레맛강화 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 검류추가 ▪ 카레추가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 감칠맛추가 ▪ 셀러리추가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 설탕조절 ▪ 점도조절 ▪ 조성조절 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 카레맛부족 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 점도조절필요 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 감칠맛부족 | | |

표 1-4 시제품(카레소스)의 기호도 검사 결과

(7점 척도법, n=10)

| 평가척도 | 기본레시피 | 1차조정 | 2차조정 | 3차조정 | 4차조정 | 최종 |
|----------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 맛 | 3.15±0.25 ^{a2)} | 4.21±1.32 ^a | 4.62±0.65 ^a | 4.75±0.30 ^a | 5.10±0.55 ^b | 5.55±0.64 ^b |
| 향 | 3.25±0.61 ^a | 3.95±0.51 ^{ab} | 4.61±0.45 ^{ab} | 5.21±0.24 ^b | 5.41±0.64 ^b | 5.64±0.75 ^b |
| 외관 | 3.52±0.44 ^a | 4.40±0.95 ^{ab} | 4.85±0.35 ^b | 5.15±0.45 ^b | 5.21±0.45 ^b | 5.52±0.52 ^b |
| 전반적인 기호도 | 3.41±1.10 ^a | 4.22±0.24 ^a | 4.52±0.32 ^a | 4.75±0.44 ^{ab} | 5.22±0.52 ^b | 5.58±0.69 ^b |

¹⁾ Mean ± SD

²⁾ Means with different superscript letters are significantly different with duncan' s multiple range test (P<0.05).

표 1-5 시제품(카레소스) 기호도 검사 결과

| 개발제품 | 평가결과 |
|-------|--|
| 기본레시피 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 농도조절필요, 싱거움, 소금추가 필요함 ▪ 부드러운 맛을 위한 가공유지 첨가 필요 |
| 1차조정 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 카레맛, 향 부족 ▪ 특유의 향신료 첨가 필요 |
| 2차조정 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 감칠맛 부족 ▪ 점도조절필요 |
| 3차조정 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 깊은맛 부족, 감칠맛 강화 필요 |
| 4차조정 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 감칠맛 성분추가로 개선 됨 |
| 최종 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 전반적인 조성 조절, 농도조절에 주의 필요 |

표 1-6 개발제품(카레소스)의 최종레시피(%) 및 원료성상

| | 원재료명 | 배합비율(%) | 성상 |
|----|----------------|---------|--------|
| 1 | 정제수 | 53.19 | 액상 |
| 2 | 소스(하인즈데미그라스) | 11.69 | 페이스트 |
| 3 | 카레 | 8.61 | 분말 |
| 4 | 당근 | 3.99 | 고체(원물) |
| 5 | 양파 | 3.99 | 고체(원물) |
| 6 | 설탕 | 3.08 | 분말 |
| 7 | 식물성크림(유미분50) | 3.08 | 액체 |
| 8 | 콩기름 | 2.34 | 액체 |
| 9 | 마늘 | 1.59 | 고체(원물) |
| 10 | 소스(치킨스톡) | 2.13 | 액체 |
| 11 | 복합조미식품(혼합야채분말) | 1.70 | 분말 |
| 12 | L-글루탐산나트륨 | 1.59 | 분말 |
| 13 | 카레분(순카레분) | 1.06 | 분말 |
| 14 | 정제소금 | 0.85 | 분말 |
| 15 | 복합조미식품(쇠고기다시다) | 0.53 | 분말 |
| 16 | 카라멜색소 | 0.29 | 분말 |
| 17 | 혼합제제(비타텐에이) | 0.11 | 분말 |
| 18 | 후추가루(흑후추분말) | 0.10 | 분말 |
| 19 | 보존제(폴리텐톡스) | 0.05 | 분말 |
| 20 | 잔탄검 | 0.03 | 분말 |
| 21 | 셀러리분말 | 0.01 | 분말 |
| | 합계 | 100.00 | |

1.1.1.2. 쌀국수용 짜장소스 제품개발

쌀국수용 짜장소스 제품 개발을 위한 기본조성은 기존자료와 조리서적을 참고로 설정한 다음 관능패널을 통한 기호도 검사를 통해 추가성분을 첨가하는 방법으로 개발실험을 수행하였다. 관능검사용 시료는 쌀국수에 개발중인 짜장소스를 첨가하여 실시하였다.

시제품(짜장소스)에 대한 기호도 검사는 개발시제품에 대해 맛, 향, 외관 및 전반적인 기호도의 특성을 7점 척도법으로 10명의 관능패널을 통해 평가하였다. 관능 패널에게 제공되는 관능검사

용 시료는 쌀국수에 개발중인 짜장소스를 첨가하여 각각 동일하게 조리한 뒤 일정량씩 용기에 담아 제공하였다. 매뉴얼은 각 제품에 대해 제공된 방법으로 준비하여 제공하였다.(표 2-7)

짜장소스 제품 개발단계별 평가결과에 따라 적합한 부재료를 선정하여 제품개발을 실시하였으며 여러 단계별 제조실험 중 5단계로 정리한 평가결과와 제품의 조성변경은 표 2-8과 같다. 기호도 검사 결과는 표 2-9, 2-10과 같으며 확정된 최종시제품에 대한 성상과 조성은 표 2-11과 같으며 각 원부재료에 대한 품질관리 사항은 제조공정도에 함께 제시하였다. 짜장소스는 첨가되는 춘장의 맛과 향이 다른 베이스에 비해 강해서 현장에서 첨가되는 추가원료에 따라 맛의 큰 변화를 유도하지 않는다. 따라서 현장에서 제품제조관리에 용이한 장점은 있으나 공장단위의 대량생산과정에서 짜장소스의 농도와 가열온도에 따라 전체제품의 품질 특히 맛에 대한 품질이 달라지므로 제조공정상에 주의가 요구된다(제조공정도, 품질지침을 준수할 것).

대량생산단계에서 재료의 성상은 혼합순서를 결정하는데 중요한 역할을 하며 일반적으로 액상, 페이스트, 분말, 원물 순서로 혼합하여 제조하는데 혼합순서에 따라 원료의 혼용효과가 달라지고 이에 따라 품질이 크게 달라질 수 있다.

표 1-7 시제품(짜장소스)의 관능검사를 위한 레시피

| No | 품 명 | 중량(g) | 비율(%) | 준비방법 |
|-----|------|-------|-------|---|
| 1 | 쌀국수 | 152 | 43.18 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 조리용기에 물을 넣은 다음 끓인다. ▪ 끓는물에 쌀국수를 넣어 익힌 다음 찬물로 식힌 다음 물기를 제거하여 준비한다. ▪ 팬에 익힌 쌀국수를 넣고 소스를 넣어 3~5분정도 끓인다. ▪ 용기에 담아 시식(테스트)한다. |
| 2 | 짜장소스 | 200 | 56.82 | |
| 합 계 | | 352 | 100.0 | |

표 1-8 시제품(짜장소스)의 기본 레시피 및 조정 레시피(%)

| 원료명 | 기본 | 1차조정 | 2차조정 | 3차조정 | 4차 | 최종 |
|-------------------|--|---|--|---|--|--|
| 정제수 | 61.5 | 60.0 | 57.9 | 56.5 | 55.7 | 55.2 |
| 양파 | 10.0 | 9.8 | 9.4 | 9.2 | 9.1 | 9.0 |
| 당근 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 볶은 춘장 | 9.0 | 8.8 | 8.5 | 8.3 | 8.2 | 8.1 |
| 돼지고기 | 6.7 | 6.5 | 6.3 | 6.1 | 6.1 | 6.0 |
| 혼합간장 | 4.3 | 4.2 | 4.1 | 4.0 | 3.9 | 3.9 |
| 콩기름 | 3.3 | 3.3 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.0 |
| 대파 | 3.3 | 3.3 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.0 |
| 설탕 | | 2.5 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.6 |
| 옥수수전분 | | | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 2.0 |
| 변성전분 | | | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.6 |
| 쇼트닝 | | | | 1.5 | 1.4 | 1.5 |
| 볶은양파분말 | | | | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 복합조미성분 (아이미) | | | | | 0.8 | 0.8 |
| 복합조미식품 (치킨베이스) | | | | | 0.5 | 0.5 |
| 합성향료 (웍향, 불맛) | | | | | 0.1 | 0.1 |
| 구아검 | | | | | | 0.1 |
| 카라멜색소 | | | | | | 0.1 |
| 총계 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| 평가반영결과 (조정전후) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 점도조정 필요 ▪ 단맛강화 필요 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 변성전분 추가 ▪ 설탕추가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 전분추가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 쇼트닝추가 ▪ 양파추가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 불향추가 ▪ 감칠맛추가 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 섶택조절 ▪ 점도조절 ▪ 단맛조절 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 단맛조절 ▪ 점도조절 필요 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 단맛조절 ▪ 오일맛 추가필요 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 불향추가필요 ▪ 감칠맛부족 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 섶택조절 ▪ 점도조절 ▪ 단맛조절 | |

표 1-9 시제품(짜장소스) 기호도 검사 결과

(7점 척도법, n=10)

| 평가척도 | 기본레시피 | 1차조정 | 2차조정 | 3차조정 | 4차조정 | 최종 |
|----------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 맛 | 3.79±0.34 ^{a2)} | 3.95±0.81 ^a | 4.35±0.67 ^{ab} | 4.75±0.67 ^{ab} | 5.10±0.27 ^b | 5.54±0.25 ^b |
| 향 | 3.81±0.62 ^a | 4.01±0.34 ^a | 4.55±0.45 ^{ab} | 4.90±0.65 ^b | 5.15±0.61 ^b | 5.49±0.62 ^b |
| 외관 | 3.91±0.71 ^a | 4.33±0.25 ^a | 4.72±0.65 ^{ab} | 5.15±0.21 ^b | 6.01±0.32 ^c | 6.20±0.25 ^c |
| 전반적인 기호도 | 3.89±0.65 ^a | 4.31±0.30 ^a | 4.62±0.72 ^{ab} | 5.15±0.45 ^b | 5.50±0.41 ^b | 5.82±0.25 ^b |

1) Mean ± SD

2) Means with different superscript letters are significantly different with duncan' s multiple range test (P<0.05).

1.1.2 개발시제품의 제품설명서 및 제조공정도

1.1.2.1 생산품목(2종의 제품설명 및 예시)

표 1-17 카레소스의 제품설명서

| 제품설명서(카레소스) | | |
|-------------------------|---|--------------|
| 1. 제품명 제품유형 성상 | 제품명: 카레소스 | |
| | 식품의 유형: 소스류(가열살균제품) | |
| | 성상: 고유의 색택과 향미를 지닌 소스류 | |
| 2. 성분배합비율(g,%) | 정제수 | 53.19 |
| | 데미그라스소스 | 11.69 |
| | 카레 | 8.61 |
| | 당근 | 3.99 |
| | 양파 | 3.99 |
| | 설탕 | 3.08 |
| | 콩기름, 순카레분 등 | 15.45 |
| | 총합 | 100.0 |
| 3. 포장단위 | 150g, 2kg, 5kg- PE 포장 | |
| 4. 보관, 유통 및 주의사항 | 보관 : 제품 생산 후 냉동 보관 운송 : 차량운송 중 냉동 운송 유통 : 유통과정중 냉동상태로 유통 *개봉후에는 반드시 냉장보관하시고 가급적 빨리 소진해야 함. | |

| | |
|----------------|---|
| 5. 제품용도 및 유통기한 | 제품용도 : 국수용 소스 섭취방법 : 그대로 끓여서 사용 유통기한 : 제조일로부터 9개월(냉동) |
| 6. 포장방법 및 재질 | 포장방법 : 개별포장 후, 박스포장 재질 : 내포장-폴리에틸렌, 외포장-골판지 |

표 1-18 짜장소스의 제품설명서

| 제품설명서(짜장소스) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|-----|------|----|-----|----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|--------|------|----|--|--|-------|
| 1. 제품명 제품유형 성상 | 제품명: 짜장소스 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 식품의 유형: 소스류(가열살균제품) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 성상: 고유의 색택과 향미를 지닌 소스류 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 성분배합비율(g,%) | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right;">정제수</td><td style="text-align: right;">55.2</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">양파</td><td style="text-align: right;">9.0</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">당근</td><td style="text-align: right;">1.5</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">볶은춘장</td><td style="text-align: right;">8.1</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">돼지고기</td><td style="text-align: right;">6.0</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">혼합간장</td><td style="text-align: right;">3.9</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">양파분말 등</td><td style="text-align: right;">16.3</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center; border-top: 1px solid black;">총합</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right;">100.0</td></tr> </table> | 정제수 | 55.2 | 양파 | 9.0 | 당근 | 1.5 | 볶은춘장 | 8.1 | 돼지고기 | 6.0 | 혼합간장 | 3.9 | 양파분말 등 | 16.3 | 총합 | | | 100.0 |
| 정제수 | 55.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 양파 | 9.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 당근 | 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 볶은춘장 | 8.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 돼지고기 | 6.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 혼합간장 | 3.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 양파분말 등 | 16.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 총합 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 100.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 포장단위 | 150g, 2kg, 5kg- PE 포장 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. 보관, 유통 및 주의사항 | 보관 : 제품 생산 후 냉동 보관 운송 : 차량운송 중 냉동 운송 유통 : 유통과정중 냉동상태로 유통 *개봉후에는 반드시 냉장보관하시고 가급적 빨리 소진해야 함. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. 제품용도 및 유통기한 | 제품용도 : 국수용 소스 섭취방법 : 그대로 끓여서 사용 유통기한 : 제조일로부터 9개월(냉동) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. 포장방법 및 재질 | 포장방법 : 개별포장 후, 박스포장 재질 : 내포장-폴리에틸렌, 외포장-골판지 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

표 1-10 시제품(짜장소스) 기호도 평가 결과

| 개발제품 | 평가결과 |
|-------|-------------------------------|
| 기본레시피 | ▪ 단맛부족, 감칠맛 부족, 점도조절필요 |
| 1차조정 | ▪ 설탕추가, 깊은맛 부족, 점도조절필요. |
| 2차조정 | ▪ 단맛이 매우 강함. 점도조절필요, 오일맛추가필요 |
| 3차조정 | ▪ 감칠맛 부족, 중국식불향 추가필요 |
| 4차조정 | ▪ 점도조절필요, 단맛조절필요, 설택조절필요 |
| 최종 | ▪ 설택조절. 추가원료에 따라 맛의 변동에 유의할 것 |

표 1-11 개발제품(짜장소스)의 최종레시피(%) 및 원료성상

| | 원재료명 | 배합비율(%) | 성상 |
|----|---------------|---------|--------|
| 1 | 정제수 | 55.2 | 액상 |
| 2 | 양파 | 9.0 | 고체(원물) |
| 3 | 당근 | 1.5 | 고체(원물) |
| 4 | 볶은 춘장 | 8.1 | 페이스트 |
| 5 | 돼지고기 | 6.0 | 고체(원물) |
| 6 | 혼합간장 | 3.9 | 액상 |
| 7 | 콩기름 | 3.0 | 액상 |
| 8 | 대파 | 3.0 | 고체(원물) |
| 9 | 설탕 | 2.6 | 분말 |
| 10 | 옥수수전분 | 2.0 | 분말 |
| 11 | 변성전분 | 1.6 | 분말 |
| 12 | 쇼트닝 | 1.5 | 고체(원물) |
| 13 | 볶은양파분말 | 1.0 | 분말 |
| 14 | 복합조미성분(아이미) | 0.8 | 분말 |
| 15 | 복합조미식품(치킨베이스) | 0.5 | 분말 |
| 16 | 합성향료(웍향,불맛) | 0.1 | 분말 |
| 17 | 구아검 | 0.1 | 분말 |
| 18 | 카라멜색소 | 0.1 | 분말 |
| | 합계 | 100.00 | |

1.1.2.2 생산공정(카레소스 생산공정도)

| 제품명 | 카레소스 | 제조공정도 (공정번호:본생산 공정도) | | 문서번호 | |
|-----------|---|-------------------------|--|--|-----|
| 제품번호 | | | | 제정일자 | |
| 제·개정차수 | | | | 개정일자 | |
| 제·개정일 | | | | 개정번호 | |
| 작성자 | | | | 페이지 | 1/1 |
| 공정명 | 제조공정도 | | 공정조건 (온도/압력/시간 등) | | |
| 입고/보관 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">냉장·상온 보관</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">냉장·상온 보관</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">냉장보관</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%;"> <액상&페이스트> 데미그라스소스 식물성크림 공기름 치킨스톡 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%;"> <분말> 카레 순카레 설탕 복합조미식품 L-글루탐산나 트륨 정제소금 쇠고기다시다 후춧가루 잔탄검 셀러리분말 등 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%;"> <야채> 당근 양파 마늘 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%; background-color: #f8d7da;"> 음용수 (Water) </div> </div> | | 정제수 : 25℃이하 | <ul style="list-style-type: none"> 원재료 입고 이상 유무확인 원재료 검수(관능검사, 신선도, 시험 성적서, 라벨표기사항 등 확인) | |
| 전처리 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">계량</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">계량</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">이물제거(세척)</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">계량</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">세절·계량</div> </div> | | <규격> <ul style="list-style-type: none"> 쇠고기 : 초핑5mm 당근 : 1cm x 1cm 다이스 양파 : 1cm x 1cm 다이스 마늘 : 초핑5mm | <ul style="list-style-type: none"> 야채세척 : 당근, 양파, 마늘은 세척한다 야채세절 : 규격에 맞게 자른다 분말은 원료별로 정량·계량한다 | |
| 혼합 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">투입</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">혼합믹싱</div> </div> | | | <ul style="list-style-type: none"> 액상(또는 페이스트), 분말, 야채, 기타 순으로 투입한다. | |
| 증숙혼합 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">증숙</div> </div> | | <ul style="list-style-type: none"> 가열기에 서서히 온도 상승 | | |
| 가열 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">가열</div> </div> | | <ul style="list-style-type: none"> 가열온도 (중심온도 90~100℃에서 15분 유지) | | |
| 제품검수 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">검수</div> </div> | | | <ul style="list-style-type: none"> 내부검수 : 성상, Brix, 염도, 점도, 산도 검사 외부검수 : 유형별 월 1회 공인기관 시험 검사 | |
| 포장·냉각 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">포장·냉각</div> </div> | | | <ul style="list-style-type: none"> 200g 파우치로 포장한다 찬물로 냉각한다. | |
| 완제품검사 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">완제품검사</div> </div> | | | <ul style="list-style-type: none"> 포장상태를 확인한다 | |
| 냉장보관 및 출하 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">냉장보관</div> </div> | | 냉장보관.(10℃ 이하) | <ul style="list-style-type: none"> 냉장보관 출하시 박스포장 | |

1.1.2.3 생산공정(짜장소스 생산공정도)

| 제품명 | 짜장 소스 | 제조공정도 (공정번호:본생산 공정도) | 문서번호 | |
|-----------|--|--|--|-----|
| 제품번호 | | | 제정일자 | |
| 제개정차수 | | | 개정일자 | |
| 제개정일 | | | 개정번호 | |
| 작성자 | | | 페이지 | 1/1 |
| 공정명 | 제조공정도 | 공정조건 (온도/압력/시간 등) | | |
| 입고/보관 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">냉장 보관</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">냉장·상온 보관</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">냉장보관</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <액상&페이스트> 춘장 간장 풍기름 쇼트닝 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <분말> 전분(옥수수, 변성) 백설탕 말 양파검분말 구아검분말 카라멜색소 등 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <야채> 돼지고기 양파 당근 대파 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 10%; background-color: #f0d0d0;"> 음용수 (Water) </div> </div> | 정제수 : 25℃이하 | <ul style="list-style-type: none"> 원재료 입고 이상 유무확인 원재료 검수(관능검사, 신선도, 시험 성적서, 라벨표기사항 등 확인) | |
| 전처리 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">계량</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">계량</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">세절·계량</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 150px; margin-top: 10px;">이물제거(세척)</div> | | <ul style="list-style-type: none"> 액상과 페이스트는 원료별로 정량·계량한다 분말은 원료별로 정량·계량한다 | |
| 혼합 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 50px; margin-top: 20px;">투입</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 50px; margin-top: 10px;">혼합믹싱</div> | | <ul style="list-style-type: none"> 액상(또는 페이스트), 분말, 기타 순으로 투입한다. | |
| 증속혼합 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 50px; margin-top: 20px;">증속</div> | <ul style="list-style-type: none"> 가열기에 서서히 온도 상승 | | |
| 가열 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 50px; margin-top: 20px;">가열</div> | <ul style="list-style-type: none"> 가열온도 (중심온도 90~100℃에서 15분 유지) | | |
| 제품검수 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 50px; margin-top: 20px;">검수</div> | | <ul style="list-style-type: none"> 내부검수 : 성상, Brix, 염도, 점도, 산도 검사 외부검수 : 유형별 월 1회 공인기관 시험 검사 | |
| 포장·냉각 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 50px; margin-top: 20px;">포장·냉각</div> | | <ul style="list-style-type: none"> 200g 파우치로 포장한다 찬물로 냉각한다. | |
| 완제품검사 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 50px; margin-top: 20px;">완제품검사</div> | | <ul style="list-style-type: none"> 포장상태를 확인한다 | |
| 냉장보관 및 출하 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 50px; margin-top: 20px;">냉장보관</div> | 냉장보관.(10℃ 이하) | <ul style="list-style-type: none"> 냉장보관 출하시 박스포장 | |

쌀국수 포장과 내용물



쌀국수 조리 전과
조리 후
(95~100℃, 5분)



그림 1-2 쌀국수 개발시제품



카레소스(2kg 포장)

짜장소스(2kg 포장)



쌀국수+ 카레소스

쌀국수+ 짜장소스

그림 1-3 쌀국수용 소스2종(카레소스, 짜장소스)

1.2.1 개발제품 2종의 식품성분 분석결과

쌀국수용 소스 2종(짜장소스, 카레소스)을 개발하기 위하여 시중의 유사제품을 수집하여 제품 조성을 검토하였으며 그 결과는 표 2-20과 같다.

개발한 짜장소스 제품의 수분함량은 대략 79.5%, 단백질함량은 2.4%, 조지방함량은 5.6%, 탄수화물 함량은 10.4% 수준으로 분석되었다. 포화지방은 0.89%로 낮게 분석되었으며 나트륨 함량은 401.78%로 약 1%의 염도를 갖는 것으로 조사되었다.

카레소스 제품의 수분함량은 대략 79.6%, 단백질함량은 2.1%, 조지방함량은 4.4%, 탄수화물 함량은 11.7% 수준으로 분석되었다. 짜장소스 제품보다 단백질 함량과 지방함량은 낮은 것으로 조사되었다. 트랜스 지방은 없는 것으로 조사되었고 나트륨 함량은 430.41mg%로 약 1%의 염도를 갖는 것으로 조사되었다.

표 1-20 개발제품 일반성분 분석결과*

| 분석항목 | 단위 | 짜장소스 | 카레소스 |
|------|---------|--------|--------|
| 수분 | % | 79.5 | 79.6 |
| 회분 | % | 2.1 | 2.2 |
| 탄수화물 | g/100g | 10.4 | 11.7 |
| 당류 | g/100g | 4.5 | 3.7 |
| 단백질 | g/100g | 2.4 | 2.1 |
| 지방 | g/100g | 5.6 | 4.4 |
| 나트륨 | mg/100g | 401.78 | 430.41 |

* 당류는 Fructose, glucose, lactose, maltose에 대한 분석결과임

쌀국수용 소스제품 2종(짜장소스, 카레소스)과 유사제품의 염도, 당도 및 pH는 표 2-21과 같다. pH는 수소 이온 농도 지수라고도 부르며 순수한 물의 pH가 7이고 pH가 7보다 작으면 산성, 7보다 크면 염기성이라 한다(그림 1-4).

짜장소스 제품의 염도는 대략 1% 범위로 분석되었으며 당도(%)는 23.8, pH는 6.77로, 카레소스 제품도 염도는 대략 1.6% 범위로 분석되었으며 당도(%)는 3.25, pH는 6.12로 중성식품으로 분석되었다.

쌀국수용 소스제품 2종(짜장소스, 카레소스)과 유사제품의 색도는 표 2-22와 같다. 제품별로 색도는 첨가되는 원부재료에 따라 L값(light value), a값(redness value), b값(yellowness value)의 값의 변화 나타내며 제품별로 나타내는 특징이다. 가공식품과 같이 여러 부재료를 혼합하는 경

우에는 공산품과 달리 색택 변화가 유통기간중에 지속적으로 변화한다.

표 1-21 개발제품의 염도(%), 당도(%) 및 pH 분석 결과

| 시제품 | 염도 | 당도 | pH |
|------|---------|-----------|-----------|
| 짜장소스 | 1.2±0.1 | 3.80±0.01 | 6.77±0.01 |
| 카레소스 | 1.6±0.1 | 3.25±0.07 | 6.12±0.04 |

표 1-22 개발제품의 색도 분석 결과

| 시제품 | L | a | b |
|------|------------|------------|-------------|
| 짜장소스 | 42.52±0.45 | 1.77±0.01 | -0.26±0.10 |
| 카레소스 | 39.23±0.04 | 13.33±0.23 | 10.61±0.031 |



코엑스 전시회 참가
(시제품 시식행사진행)



시식행사 현장부스



시제품 설명자료

그림 2. 전시회 참가 및 시식행사진행('19 11.20~23)

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 연구수행 결과

(1) 정성적 연구개발성과

[1차년도]

- 쌀숙면 제조 기계 개발
- 특허 기술 이전 계약
- 쌀국수 프리믹스 제조공정 개발
- 토마토소스 개발
- 크림소스 개발

[2차년도]

- 쌀면 제품 대량 생산 공정 개발
- 쌀숙면 프리믹스 레시피 확정
- 특허 기술 이전 계약
- 브랜드 개발 의장등록 및 특허출원
- 카레소스 개발
- 짜장소스 개발

(2) 정량적 연구개발성과(해당 시 작성하며, 연구개발과제의 특성에 따라 수정이 가능합니다)

| 성과 목표 | 사업화지표 | | | | | | | | | | 연구기반지표 | | | | | | | | | |
|------------|------------------|------------------|------------------|---|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|----------|------------------|-------------|------------------|----------|----------|------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | 지식 재산권 | | | | 기술 실시 (이전) | | 사업화 | | | | 기술 인증 | 학술성과 | | | 교육 지도 | 인력 양성 | 정책 활용·홍보 | | 기타 (타연구 활용비) | |
| | 특 허 출 원 | 특 허 등 록 | 품 종 등 록 | S M A R T 평 가 비 율 | 건 수 | 기 술 료 | 제 품 화 | 매 출 액 | 수 출 액 | 고 용 창 출 | | 투 자 유 치 | 논 문 | | | | 학 술 발 표 | 정 책 활 용 | | 홍 보 전 시 |
| | | | | | | | | | | | | | S C I | 비 S C I | | | | | | |
| 단위 | 건 | 건 | 건 | | 건 | 백만 원 | 건 | 백만 원 | 백만 원 | 명 | 백만 원 | 건 | 건 | 건 | 명 | 건 | 건 | | | |
| 가중치 | 10 | 10 | | | | | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | 10 | 10 | | |
| 최종 목표 | 1 | 1 | | | 1 | 50 | 3 | 600 | 10 | 12 | 500 | | | | | | 1 | 2 | | |
| 당해 년도 | 목표 | 1 | | | 1 | 5 | 2 | 450 | 10 | 12 | 450 | | | | | | 1 | 1 | | |
| | 실적 | 1 | | | 2 | 5 | 2 | 90 | 1 | 12 | 450 | | | | | | 1 | 5 | | |
| 달성률 (%) | | 100 | | | 100 | 100 | 100 | 20 | 10 | 100 | 100 | | | | | | 100 | 100 | | |

(3) 세부 정량적 연구개발성과(해당되는 항목만 선택하여 작성하되, 증빙자료를 별도 첨부해야 합니다)

[과학적 성과]

논문(국내외 전문 학술지) 게재

| 번호 | 논문명 | 학술지명 | 주저자명 | 호 | 국명 | 발행기관 | SCIE 여부 (SCIE/비SCIE) | 게재일 | 등록번호 (ISSN) | 기여율 |
|----|-----|------|------|---|----|------|-------------------------|-----|----------------|-----|
| | | | | | | | | | | |

국내 및 국제 학술회의 발표

| 번호 | 회의 명칭 | 발표자 | 발표 일시 | 장소 | 국명 |
|----|-------|-----|-------|----|----|
| | | | | | |

기술 요약 정보

| 연도 | 기술명 | 요약 내용 | 기술 완성도 | 등록 번호 | 활용 여부 | 미활용사유 | 연구개발기관 외 활용여부 | 허용방식 |
|----|-----|-------|--------|-------|-------|-------|------------------|------|
| | | | | | | | | |

보고서 원문

| 연도 | 보고서 구분 | 발간일 | 등록 번호 |
|----|--------|-----|-------|
| | | | |

생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물

| 번호 | 생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물 명 | 등록/기탁 번호 | 등록/기탁 기관 | 발생 연도 |
|----|------------------------|----------|----------|-------|
| | | | | |

[기술적 성과]

지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표, 규격, 신제품, 프로그램)

| 번호 | 지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재) | 국명 | 출원 | | | | 등록 | | | 기여율 | 활용 여부 |
|----|--------------------------|------|-----|----------|-----------------|----------|-----|----------|------------|-----|----------|
| | | | 출원인 | 출원일 | 출원 번호 | 등록 번호 | 등록인 | 등록일 | 등록 번호 | | |
| 1 | 디자인상표등록 | 대한민국 | 류정희 | 19.11.07 | 40-2019-0171521 | | 류정희 | 20.11.09 | 40-1660330 | 90 | 여 |
| 2 | 발효쌀빵의 제조방법 | 대한민국 | 류정희 | 19.07.06 | 10-2019-0025501 | | 류정희 | 21.02.04 | 10-2215004 | 90 | 여 |

지식재산권 활용 유형

※ 활용의 경우 현재 활용 유형에 √ 표시, 미활용의 경우 향후 활용 예정 유형에 √ 표시합니다(최대 3개 중복선택 가능).

| 번호 | 제품화 | 방어 | 전용실시 | 통상실시 | 무상실시 | 매매/양도 | 상호실시 | 담보대출 | 투자 | 기타 |
|----|-----|----|------|------|------|-------|------|------|----|----|
| | | | | | | | | | | |

저작권(소프트웨어, 서적 등)

| 번호 | 저작권명 | 창작일 | 저작자명 | 등록일 | 등록 번호 | 저작권자명 | 기여율 |
|----|------|-----|------|-----|-------|-------|-----|
| | | | | | | | |

신기술 지정

| 번호 | 명칭 | 출원일 | 고시일 | 보호 기간 | 지정 번호 |
|----|----|-----|-----|-------|-------|
| | | | | | |

기술 및 제품 인증

| 번호 | 인증 분야 | 인증 기관 | 인증 내용 | | 인증 획득일 | 국가명 |
|----|-------|-------|-------|-------|--------|-----|
| | | | 인증명 | 인증 번호 | | |
| | | | | | | |

□ 표준화

○ 국내표준

| 번호 | 인증구분 ¹⁾ | 인증여부 ²⁾ | 표준명 | 표준인증기구명 | 제안주체 | 표준종류 ³⁾ | 제안/인증일자 |
|----|--------------------|--------------------|-----|---------|------|--------------------|---------|
| | | | | | | | |

- * 1) 한국산업규격(KS) 표준, 단체규격 등에서 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 2) 제안 또는 인증 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 3) 신규 또는 개정 중 해당하는 사항을 기재합니다.

○ 국제표준

| 번호 | 표준화단계구분 ¹⁾ | 표준명 | 표준기구명 ²⁾ | 표준분과명 | 의장단 활동여부 | 표준특허 추진여부 | 표준개발 방식 ³⁾ | 제안자 | 표준화 번호 | 제안일자 |
|----|-----------------------|-----|---------------------|-------|----------|-----------|-----------------------|-----|--------|------|
| | | | | | | | | | | |

- * 1) 국제표준 단계 중 신규 작업항목 제안(NP), 국제표준초안(WD), 위원회안(CD), 국제표준안(DIS), 최종국제표준안(FDIS), 국제표준(IS) 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 2) 국제표준화기구(ISO), 국제전기기술위원회(IEC), 공동기술위원회1(JTC1) 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 3) 국제표준(IS), 기술시방서(TS), 기술보고서(TR), 공개활용규격(PAS), 기타 중 해당하는 사항을 기재합니다.

[경제적 성과]

□ 시제품 제작

| 번호 | 시제품명 | 출시/제작일 | 제작 업체명 | 설치 장소 | 이용 분야 | 사업화 소요 기간 | 인증기관 (해당 시) | 인증일 (해당 시) |
|----|------------|------------|--------|-------|-------|-----------|-------------|------------|
| 1 | 쌀국수 | 2020.12.01 | 레인보우팜 | 레인보우팜 | 쌀숙면 | 6개월 | | |
| 2 | 쌀생면 토마토파스타 | 2020.01.16 | 레인보우팜 | 레인보우팜 | 쌀숙면 | 6개월 | | |
| 3 | 쌀생면 크림 파스타 | 2020.10.28 | 레인보우팜 | 레인보우팜 | 쌀숙면 | 6개월 | | |
| 4 | 쌀짜장 | 2021.06 | 레인보우팜 | 레인보우팜 | 쌀숙면 | 6개월 | | |
| 5 | 쌀카레 | 2021.06 | 레인보우팜 | 레인보우팜 | 쌀숙면 | 6개월 | | |
| 6 | 녹차쌀국수 | 2021.06 | 레인보우팜 | 레인보우팜 | 쌀숙면 | 6개월 | | |

□ 기술 실시(이전)

| 번호 | 기술 이전 유형 | 기술 실시 계약명 | 기술 실시 대상 기관 | 기술 실시 발생일 | 기술료 (해당 연도 발생액) | 누적 징수 현황 |
|----|----------|-------------------------|-------------|-------------|-----------------|----------|
| 1 | 노하우이전 | 숙면제조 기계설비의제조 및 제품제조기술이전 | (주)금농 | 2019.007.01 | 25,000,000 | |
| 2 | 전용실시 | 옥수수냉면 및 이의 제조방법 | 한국식품연구원 | 2020.05.28 | 3,500,000 | |
| 2 | 전용실시 | 옥수수냉면 및 이의 제조방법 | 한국식품연구원 | 2020.05.28 | 15,000,000 | |
| 3 | 전용실시 | 녹차의 새로운 가공방법 | 한국식품연구원 | 2021.05.03 | 4,000,000 | |

- * 내부 자금, 신용 대출, 담보 대출, 투자 유치, 기타 등

□ 사업화 투자실적

| 번호 | 추가 연구개발 투자 | 설비 투자 | 기타 투자 | 합계 | 투자 자금 성격* |
|----|------------|-------|-------|----|-----------|
| | | | | | |

□ 사업화 현황

| 번호 | 사업화 방식 ¹⁾ | 사업화 형태 ²⁾ | 지역 ³⁾ | 사업화명 | 내용 | 업체명 | 매출액 | | 매출 발생 연도 | 기술 수명 |
|----|----------------------|---------------------------------------|------------------|---------|------|-------|---------|---------|----------|-------|
| | | | | | | | 국내 (천원) | 국외 (달러) | | |
| 1 | 기술이전 자가실시 | 신제품개발 기존제품개선 신공정개발 기존공정개선 기타 | 국내 | 숙면 제조기계 | 기계개발 | (주)금농 | 50,000 | | 2019 | 5 |

- * 1) 기술이전 또는 자기실시
- * 2) 신제품 개발, 기존 제품 개선, 신공정 개발, 기존 공정 개선 등
- * 3) 국내 또는 국외

□ 매출 실적(누적)

| 사업화명 | 발생 연도 | 매출액 | | 합계(천원) | 산정 방법 |
|----------------------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | 국내(천원) | 국외(달러) | | |
| 현미쌀국수 판매매출 | 2019 | 2,549 | | 2,549 | 세금계산서 |
| 현미쌀국수 판매매출 | 2020 | 51,348 | | 51,348 | 세금계산서 |
| 토마토파스타 판매매출 | 2020 | 18,652 | | 18,652 | 세금계산서 |
| 크림 파스타 판매매출 | 2020 | 9,323 | | 9,323 | 세금계산서 |
| 현미쌀국수 판매매출 | 2021 | 7,321 | | 7,321 | 세금계산서 |
| 토마토파스타 판매매출 | 2021 | 12,014 | | 12,014 | 세금계산서 |
| 크림 파스타 판매매출 | 2021 | 8,485 | | 8,485 | 세금계산서 |
| 해피빈(쌀국수, 토마토, 크림) | 2021 | 9,623 | | 9,623 | 입출금거래내역 |
| 오마이컴퍼니(쌀국수, 토마토, 크림) | 2021 | 1,646 | | 1,646 | 입출금거래내역 |
| 수출 | 2020 | | 1,340 | 1,472 | 수출실적증명서 |
| 합계 | | 120,961 | 1,340 | 122,433 | |

□ 사업화 계획 및 무역 수지 개선 효과

| 성과 | | | | | |
|-----------------|--------------------------------|-------|------|------|------|
| 사업화 계획 | 사업화 소요기간(년) | | | | |
| | 소요예산(천원) | | | | |
| | 예상 매출규모(천원) | 현재까지 | 3년 후 | 5년 후 | |
| | 시장 점유율 | 단위(%) | 현재까지 | 3년 후 | 5년 후 |
| | | 국내 | | | |
| | 국외 | | | | |
| | 향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획 | | | | |
| 무역 수지 개선 효과(천원) | 수입대체(내수) | 현재 | 3년 후 | 5년 후 | |
| | 수출 | | | | |

□ 고용 창출

| 순번 | 사업화명 | 사업화 업체 | 고용창출 인원(명) | | 합계 |
|----|------|-------------|------------|-------|----|
| | | | 2019년 | 2020년 | |
| 1 | 역매칭 | 레인보우팜(주)(농) | 6 | 6 | 12 |
| 합계 | | | 6 | 6 | 12 |

□ 고용 효과

| 구분 | | 고용 효과(명) | |
|-------|------|----------|---|
| 고용 효과 | 개발 전 | 연구인력 | 2 |
| | | 생산인력 | 2 |
| | 개발 후 | 연구인력 | 4 |
| | | 생산인력 | 8 |

□ 비용 절감(누적)

| 순번 | 사업화명 | 발생연도 | 산정 방법 | 비용 절감액(천원) |
|----|------|------|-------|------------|
| | | | | |
| 합계 | | | | |

□ 경제적 파급 효과

(단위: 천원/년)

| 구분 | 사업화명 | 수입 대체 | 수출 증대 | 매출 증대 | 생산성 향상 | 고용 창출 (인력 양성 수) | 기타 |
|-------|------|-------|-------|-------|--------|--------------------|----|
| 해당 연도 | | | | | | | |
| 기대 목표 | | | | | | | |

□ 산업 지원(기술지도)

| 순번 | 내용 | 기간 | 참석 대상 | 장소 | 인원 |
|----|----|----|-------|----|----|
| | | | | | |

□ 기술 무역

(단위: 천원)

| 번호 | 계약 연월 | 계약 기술명 | 계약 업체명 | 계약업체 국가 | 기 징수액 | 총 계약액 | 해당 연도 징수액 | 향후 예정액 | 수출/ 수입 |
|----|-------|--------|--------|------------|-------|-------|--------------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | |

[사회적 성과]

□ 법령 반영

| 번호 | 구분 (법률/시행령) | 활용 구분 (제정/개정) | 명 칭 | 해당 조항 | 시행일 | 관리 부처 | 제정/개정 내용 |
|----|----------------|------------------|-----|-------|-----|-------|-------------|
| | | | | | | | |

□ 정책활용 내용

| 번호 | 구분 (제안/채택) | 정책명 | 관련 기관 (담당 부서) | 활용 연도 | 채택 내용 |
|----|---------------|------------------|------------------|-------|-------|
| 1 | 채택 | 현미쌀국수 FGI 보고서 | 한국식품연구원 | 2021 | 관능평가 |

□ 설계 기준/설명서(시방서)/지침/안내서에 반영

| 번호 | 구분 (설계 기준/설명서/지침/안내서) | 활용 구분 (신규/개선) | 설계 기준/설명서/ 지침/안내서 명칭 | 반영일 | 반영 내용 |
|----|--------------------------|------------------|-------------------------|-----|-------|
| | | | | | |

전문 연구 인력 양성

| 번호 | 분류 | 기준 연도 | 현황 | | | | | | | | | | | |
|----|----|-------|-----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|-----|----|--|
| | | | 학위별 | | | | 성별 | | 지역별 | | | | | |
| | | | 박사 | 석사 | 학사 | 기타 | 남 | 여 | 수도권 | 충청권 | 영남권 | 호남권 | 기타 | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

산업 기술 인력 양성

| 번호 | 프로그램명 | 프로그램 내용 | 교육 기관 | 교육 개최 횟수 | 총 교육 시간 | 총 교육 인원 |
|----|-------|---------|-------|----------|---------|---------|
| | | | | | | |

다른 국가연구개발사업에의 활용

| 번호 | 중앙행정기관명 | 사업명 | 연구개발과제명 | 연구책임자 | 연구개발비 |
|----|---------|-----|---------|-------|-------|
| | | | | | |

국제화 협력성과

| 번호 | 구분 (유치/파견) | 기간 | 국가 | 학위 | 전공 | 내용 |
|----|---------------|----|----|----|----|----|
| | | | | | | |

홍보 실적

| 번호 | 홍보 유형 | 매체명 | 제목 | 홍보일 |
|----|--------|------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1 | 박람회 | (사)한국쌀가공식품협회 | 2019쌀가공식품산업대전 | 19.05.21~19.05.24 |
| 2 | 박람회 | 전남농업기술원 | 메가쇼2019 시즌1 | 19.06.20~19.06.23 |
| 3 | 박람회 | 한국사회적기업진흥원 | 2019대한민국 사회적경제 박람회 | 19.07.05~19.07.07 |
| 4 | 박람회 | 국제농업박람회 | 2019국제농업박람회 | 19.10.17~19.10.27 |
| 5 | 식품전시회 | KOTRA / 김대중컨벤션센터 | Grocery Innovation Canada 2019 | 19.10.22~19.10.23 |
| 6 | 식품전시회 | 한국식품연구원 | 코엑스푸드위크 | 19.11.20~19.11.23 |
| 7 | 식품전시회 | (주)코엑스 | 코엑스푸드위크 | 20.11.25~20.11.28 |
| 8 | 클라우드펀딩 | 오마이컴퍼니 | 국내산 쌀로만든 건강한 쌀국수, 쌀생면 파스타 | 21.04.06~21.04.20 |
| 9 | 클라우드펀딩 | 해피빈 | 100% 우리 쌀로 만든 쌀생면 삼총사 | 21.04.27~21.06.06 |
| 10 | 품평회 | 전남농업기술원 | 지오쿱 청년농업인 품평회 | 21.04.30 |

포상 및 수상 실적

| 번호 | 종류 | 포상명 | 포상 내용 | 포상 대상 | 포상일 | 포상 기관 |
|----|---------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|------------|-------|
| 1 | 품평회 상장 | 2021 지오쿱 청년농업인 품평회 우수상 | 2021 지오쿱 청년농업인 우수상품 품평회 | 청년농업인 | 2021.04.30 | 전라남도 |
| 2 | 우수 농산식품 인증 | 전라남도 우수 농수산식품 [남도미향] 인증 | 전라남도 우수 농수산식품 [남도미향] 인증 | 전라남도 식품제조업체 | 2020.09.01 | 전라남도 |

[인프라 성과]

□ 연구시설·장비

| 구축기관 | 연구시설/ 연구장비명 | 규격 (모델명) | 개발여부 (○/×) | 연구시설·장비 종합정보시스템* 등록여부 | 연구시설·장비 종합정보시스템* 등록번호 | 구축일자 (YY.MM.DD) | 구축비용 (천원) | 비고 (설치 장소) |
|------|----------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|---------------|
| 주관기관 | 냉장창고 | - | ○ | 부 | | 19.10 | | 외부 |
| 주관기관 | 냉동고 | GWS-1243RF | ○ | 부 | | 19.06.01 | | 원재료보관실 |
| 주관기관 | 냉동창고1 | 2003SJ | ○ | 부 | | 20.08 | 16,500 | 원재료보관실 |
| 주관기관 | 냉동창고2 | 2003SJ | ○ | 부 | | 19.10 | 25,000 | 원재료보관실 |
| 주관기관 | 제면기1 | VX4 | ○ | 부 | | 19.03 | 25,000 | 가공실 |
| 주관기관 | 제면기2 | VX4 | ○ | 부 | | 20.11.02 | 25,000 | 가공실 |
| 주관기관 | 믹스 혼합기 | 믹스혼합기 | ○ | 부 | | 21.03 | 12,300 | 계량실 |
| 주관기관 | 금속검출기 | NMD530 | ○ | 부 | | 20.10.08 | 8,250 | 내 포장실 |
| 주관기관 | HACCP설비 | - | ○ | 부 | | 20.12 | 19,008 | 내부 |
| 주관기관 | 전자레인지 | MW23GD | ○ | 부 | | 21.04 | 130 | 내부 |

* 「과학기술기초법 시행령」 제42조제4항제2호에 따른 연구시설·장비 종합정보시스템을 의미합니다.

[그 밖의 성과](해당 시 작성합니다)

(4) 계획하지 않은 성과 및 관련 분야 기여사항(해당 시 작성합니다)

<참고 1> 연구성과 실적 증빙자료 예시

| 성과유형 | 첨부자료 예시 |
|---------------------|--|
| 연구논문 | 논문 사본(저자, 초록, 사사표기)을 확인할 수 있는 부분 포함, 연구개발과제별 중복 첨부 불가) |
| 지식재산권 | 산업재산권 등록증(또는 출원서) 사본(발명인, 발명의 명칭, 연구개발과제 출처 포함) |
| 제품개발(시제품) | 제품개발사진 등 시제품 개발 관련 증빙자료 |
| 기술이전 | 기술이전 계약서, 기술실시 계약서, 기술료 입금 내역서 등 |
| 사업화 (상품출시, 공정개발) | 사업화된 제품사진, 매출액 증빙서류(세금계산서, 납품계약서 등 매출 확인가능 내부 회계자료) 등 |
| 품목허가 | 미국 식품의약국(FDA) / 식품의약품안전처(MFDS) 허가서 |
| 임상시험실시 | 임상시험계획(IND) 승인서 |

<참고 2> 국가연구개발혁신법 시행령 제33조제4항 및 별표 4에 따른 연구개발성과의 등록·기탁 대상과 범위

| 구분 | 대상 | 등록 및 기탁 범위 |
|----|-------------|---|
| 등록 | 논문 | 국내외 학술단체에서 발간하는 학술(대회)지에 수록된 학술 논문(전자원문 포함) |
| | 특허 | 국내외에 출원 또는 등록된 특허정보 |
| | 보고서원문 | 연구개발 연차보고서, 단계보고서 및 최종보고서의 원문 |
| | 연구시설·장비 | 국가연구개발사업을 통하여 취득한 3천만 원 이상 (부가가치세, 부대비용 포함) 연구시설·장비 또는 공동활용이 가능한 모든 연구시설·장비 |
| | 기술요약정보 | 연차보고, 단계보고 및 최종보고가 완료된 연구개발성과의 기술을 요약한 정보 |
| | 생명자원 중 생명정보 | 서열·발현정보 등 유전체정보, 서열·구조·상호작용 등 단백질체정보, 유전자(DNA)칩·단백질칩 등 발현체 정보 및 그 밖의 생명정보 |
| | 소프트웨어 | 창작된 소프트웨어 및 등록에 필요한 관련 정보 |
| | 표준 | 「국가표준기본법」 제3조에 따른 국가표준, 국제표준으로 채택된 공식 표준정보[소관 기술위원회를 포함한 공식 국제표준화기구(ISO, IEC, ITU)가 공인한 단체 또는 사실표준화기구에서 채택한 표준정보를 포함한다] |
| 기탁 | 생명자원 중 생물자원 | 세균, 곰팡이, 바이러스 등 미생물자원, 인간 또는 동물의 세포·수정란 등 동물자원, 식물세포·종자 등 식물자원, DNA, RNA, 플라스미드 등 유전체자원 및 그 밖의 생물자원 |
| | 화합물 | 합성 또는 천연물에서 추출한 유기화합물 및 관련 정보 |
| | 신품종 | 생물자원 중 국내외에 출원 또는 등록된 농업용 신품종 및 관련 정보 |

2) 목표 달성 수준

| 추진 목표 | 달성 내용 | 달성도(%) |
|------------------|-------------------------------|--------|
| ○ 쌀숙면 제조기계 개발 | ○쌀숙면 제조기계 개발 1hr/10kg 이상 생산 | ○100 |
| ○ 특허기술이전계약 | ○쌀면 관련 기술이전 계약 3건 | ○100 |
| ○ 쌀프리믹스 원료 개발자원화 | ○쌀면 전용 쌀프리믹스 개발 | ○100 |
| ○ 소스 육수 등 개발상품화 | ○쌀면 소스 4종 개발상품화(토마토,크림,짜장,카레) | ○100 |
| ○ 브랜드 특허출원 | ○올작 브랜드 특허 출원 등록 | ○100 |

4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성합니다)

1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

2) 자체 보완활동

3) 연구개발 과정의 성실성

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

- 쌀식품 연구소로 국내산 쌀로 만든 쌀가공식품 6종을 출시하여 지역 쌀 농가의 진흥을 견인할 수 있는 기반을 확보, 지역 쌀을 활용하여 지역 농민의 유희지 활용도를 높이고 기업과 지역 농민의 상생으로 지역 경제에 이바지함.
 - 농촌의 주 작물인 벼와 건강식품 소재로 남녀노소 섭취할 수 있는 쌀가공식품을 개발하여 쌀의 소비를 촉진함.
 - 건강과 편의 트렌드에 부응할 수 있는 쌀가공식품 개발로 재배 농가, 관련 산업의 발전과 국민 건강에 기여하고 국민의 높아지는 눈높이를 만족시킴.
-

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

- 쌀국수의 제조기술을 제품화 및 대량생산을 통해 상품화를 진행
 - 전라남도 남도장터 입점 : 남도미향제품 선점 및 유통판매처 확대
 - 전라남도 사회적기업 협동조합 전남상사와 한국전력 등 공공기관에 입점-홍보 및 판매 : 지역 농산물을 사용하여 만든 제품으로 학교급식 및 단체급식, 로컬푸드제품으로 유통하며, 온라인 판매로는 클라우드펀딩, 자사홈페이지, 스토어팜, 쇼핑몰 등으로 판매 예정
 - 주관기업과 사회적경제 기업 간의 제품개발 협력사업으로 일자리 창출
-

< 연구개발성과 활용계획표(예시) >

| 구분(정량 및 정성적 성과 항목) | | 연구개발 종료 후 5년 이내 | |
|---------------------|-------|-----------------|---|
| 국외논문 | SCIE | 매년 목표치 | |
| | 비SCIE | - | |
| | 계 | - | |
| 국내논문 | SCIE | - | |
| | 비SCIE | - | |
| | 계 | - | |
| 특허출원 | 국내 | 1 | |
| | 국외 | - | |
| | 계 | 1 | |
| 특허등록 | 국내 | 1 | |
| | 국외 | - | |
| | 계 | 1 | |
| 인력양성 | 학사 | - | |
| | 석사 | - | |
| | 박사 | 2 | |
| | 계 | 2 | |
| 사업화 | 상품출시 | 2 | |
| | 기술이전 | 1 | |
| | 공정개발 | 1 | |
| 제품개발 | 시제품개발 | 2 | |
| 비임상시험 실시 | | - | |
| 임상시험 실시 (IND 승인) | 의약품 | 1상 | - |
| | | 2상 | - |
| | | 3상 | - |
| | 의료기기 | - | |
| 진료지침개발 | | - | |
| 신의료기술개발 | | - | |
| 성과홍보 | | - | |
| 포상 및 수상실적 | | 1 | |
| 정성적 성과 주요 내용 | | - | |

< 별첨 자료 >

| 중앙행정기관 요구사항 | 별첨 자료 |
|-------------|---------------|
| 1. | 1) 자체평가의견서 |
| | 2) 연구성과 활용계획서 |
| 2. | 1) |
| | 2) |

자체평가의견서

1. 과제현황

| | | | | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|----------|--------------|---------|
| | | 과제번호 | 119060-2 | | |
| 사업구분 | 농림축산식품부 사업 | | | | |
| 연구분야 | 농축산물 | | 과제구분 | 단위 | |
| 사업명 | 2019년 역매칭 연구개발사업 | | | 주관 | |
| 총괄과제 | 기재하지 않음 | | 총괄책임자 | 기재하지 않음 | |
| 과제명 | 쌀숙면 품목별 제조기술개발 | | 과제유형 | (기초, 응용, 개발) | |
| 연구개발기관 | 레인보우팜 주식회사 농업회사법인 | | 연구책임자 | 류정희 | |
| 연구기간 연구개발비 (천원) | 연차 | 기간 | 정부 | 민간 | 계 |
| | 1차년도 | 19.06.20~20.06.19 | 200,000 | 200,000 | 400,000 |
| | 2차년도 | 20.06.20~21.06.19 | 200,000 | 200,000 | 400,000 |
| | 3차년도 | | | | |
| | 4차년도 | | | | |
| | 5차년도 | | | | |
| | 계 | 19.06.20~21.06.19 | 400,000 | 400,000 | 800,000 |
| 참여기업 | 한국식품연구원 | | | | |
| 상대국 | | 상대국연구개발기관 | | | |

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망


2. 평가일 : 2021.07.22

3. 평가자(연구책임자) : 류정희

| | | |
|-------------------|------|-----|
| 소속 | 직위 | 성명 |
| 레인보우팜 주식회사 농업회사법인 | 대표이사 | 류정희 |

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, 보통, 미흡, 극히불량)

우수

국내산 100% 현미쌀로 만든 쌀숙면으로 건강하고 밀과 같은 식감과 맛을 만들어 냈음.
글루텐 프리 식품으로 밀가루 알러지 및 소화장애를 겪는 한국인들의 특성을 파악한 건강 식품임.

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : 우수, 보통, 미흡, 극히불량)

보통

제품 출시 후 펀딩진행 후 성공하였으며, 박람회 및 품평회에서 많은 관심을 끌었음.
학교급식 및 단체급식에서 현미쌀면을 납품할 예정임.

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : 우수, 보통, 미흡, 극히불량)

우수

연구개발을 통해 신제품을 다양하게 소스별로 출시하여 반응이 좋았음.(토마토, 크림, 카레, 짜장 등)
이를 계기로 더욱 더 다양한 쌀숙면 제품을 출시할 수 있음.

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : 우수, 보통, 미흡, 극히불량)

우수

최적의 쌀숙면과 소스의 맛을 잡기 위해 끊임없이 레시피 연구개발하였고, 출시한 제품을 홍보하기 위해 다양한 온오프라인 플랫폼, 박람회, 품평회에 참여하였음.

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : 우수, 보통, 미흡, 극히불량)

보통

새로운 브랜드(올작)를 출시하였으며, 쌀숙면 제조기술 관련 기술이전을 3건 수행하였음.

II. 연구목표 달성도

| 세부연구목표 (연구계획서상의 목표) | 비중 (%) | 달성도 (%) | 자체평가 |
|------------------------|-----------|------------|---|
| 특허출원 1건 | 10 | 10 | 올작 브랜드 상표 출원 |
| 특허등록 1건 | 10 | 10 | 올작 브랜드 상표 등록 |
| 제품화 3건 | 20 | 10 | 쌀국수, 토마토파스타, 크림 파스타, 쌀짜장, 쌀카레 제품화 |
| 매출액 600백만원 | 20 | 2 | 쌀국수, 토마토파스타, 크림 파스타 매출 120백만원 |
| 고용창출 12명 | 20 | 10 | 2021년 사업 마감기준 고용 12명 |
| 정책활용 1건 | 10 | 10 | 품평회 참여 |
| 홍보전시 2건 | 10 | 10 | 박람회, 펀딩 등 온오프라인 행사 참여 |
| 합계 | 100점 | 92점 | |

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

매출액이 목표치에 도달하지 못한 점만 제외하면 종합적인 달성도는 92점으로 성실하게 연구개발과제를 수행하였음.

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

연구개발 사업을 통하여 이끌어낸 성과를 토대로 향후에 새로운 제품화, 고용창출, 매출액 등을 늘려나갈 계획임.

IV. 보안성 검토

○ 연구책임자의 보안성 검토의견, 연구개발기관 자체의 보안성 검토결과를 기재함

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

| |
|--|
| |
|--|

2. 연구개발기관 자체의 검토결과

| |
|--|
| |
|--|

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

| | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|-----------|
| 사업추진형태 | <input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제 | | 분 야 | 농축산물 |
| 연구과제명 | 쌀숙면 품목별 제조기술개발 | | | |
| 주관연구개발기관 | 레인보우팜 주식회사 농업회사법인 | | 주관연구책임자 | 류정희 |
| 연구개발비 | 정부지원 연구개발비 | 기관부담연구개발비 | 기타 | 총연구개발비 |
| | 400,000천원 | | 400,000천원 | 800,000천원 |
| 연구개발기간 | 2019.06.20.~2021.06.19 | | | |
| 주요활용유형 | <input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:) | | | |

2. 연구목표 대비 결과

| 당초목표 | 당초연구목표 대비 연구결과 |
|--------------|----------------------------------|
| ① 특허 출원 1건 | 올작 브랜드 상표 출원 |
| ② 특허 등록 1건 | 올작 브랜드 상표 등록 |
| ③ 제품화 3건 | 쌀국수, 토마토파스타, 크림파스타, 쌀짜장, 쌀카레 제품화 |
| ④ 매출액 600백만원 | 쌀국수, 토마토파스타, 크림파스타 매출 120백만원 |
| ⑤ 고용창출 12명 | 2021년 사업 마감기준 고용 12명 |
| ⑥ 정책활용 1건 | 품평회 참가 |
| ⑦ 홍보전시 2건 | 박람회, 펀딩 등 온오프라인행사 참여 |

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

(단위 : 건수, 백만원, 명)

| 성과 목표 | 사업화지표 | | | | | | | | | | 연구기반지표 | | | | | | | | |
|----------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|----------|------------------|--------|------------------|----------|----------|----------------------------|------------------|----------------|
| | 지식 재산권 | | | | 기술 실시 (이전) | | 사업화 | | | | 기술 인증 | 학술성과 | | | 교육 지도 | 인력 양성 | 정책 활용·홍보 | | 기타 (타연구활용비) |
| | 특 허 출 원 | 특 허 등 록 | 품 종 등 록 | S M A R T | 건 수 | 기 술 료 | 제 품 화 | 매 출 액 | 수 출 액 | 고 용 창 출 | | 투 자 유 치 | 논 문 | 비 S C I | | | 논 문 평 관 I F | 학 술 발 표 | |
| 단위 | 건 | 건 | 건 | 건 | 건 | 백만원 | 건 | 백만원 | 백만원 | 명 | 백만원 | 건 | 건 | 건 | 건 | 명 | 건 | 건 | |
| 가중치 | 10 | 10 | | | | | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | 10 | 10 | |
| 최종 목표 | 1 | 1 | | | 1 | 50 | 3 | 600 | 10 | 12 | 500 | | | | | | 1 | 2 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|-----|--|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|--|--|--|--|--|-----|-----|
| 당해 년도 | 목표 | 1 | | 1 | 5 | 2 | 450 | 10 | 12 | 450 | | | | | | 1 | 1 |
| | 실적 | 1 | | 2 | 5 | 2 | 90 | 1 | 12 | 450 | | | | | | 1 | 5 |
| 달성률 (%) | | 100 | | 100 | 100 | 100 | 20 | 10 | 100 | 100 | | | | | | 100 | 100 |

4. 핵심기술

| 구분 | 핵심기술명 |
|----|---------------------------|
| ① | 발효현미면의 제조방법 |
| ② | 압출형 제면 방법 |
| ③ | 숙면제조 기계설비의 제조 및 제품제조기술 이전 |

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) | 현장으로 해결 | 정책 자료 | 기타 |
| ①의 기술 | | v | | | | | v | v | v | |
| ②의 기술 | | v | | | | | v | v | v | |
| ③의 기술 | | v | | | | | v | v | v | |
| . | | | | | | | | | | |

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

| 핵심기술명 | 핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과 |
|-------|---|
| ①의 기술 | 식감과 기능성이 우수하면서 100% 우리쌀로 만들고 녹차, 칩 등의 분말을 이용하여 발효현미면 제조가 가능함. |
| ②의 기술 | 밀가루뿐만 아니라 글루텐 성분이 함유되지 않은 곡물가루로 면을 만들어 반죽에 열과 압력을 가함으로써 반죽의 조직을 치밀하고 단단하게 결합하여 면에 쫄깃함을 부여함. |
| ③의 기술 | 쌀국수에 적절한 온도와 압력 속도를 조정하여 쌀숙면 제조함. |

7. 연구종료 후 성과창출 계획

(단위 : 건수, 백만원, 명)

| 성과 목표 | 사업화지표 | | | | | | | | | | 연구기반지표 | | | | | | | | |
|----------|-----------|----------|----------|-----------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|----------|------------------|--------|-----|----------|----------|-------------|----------------------------|----------------|
| | 지식 재산권 | | | | 기술 실시 (이전) | | 사업화 | | | | 기술 인증 | 학술성과 | | | 교육 지도 | 인력 양성 | 정책 활용·홍보 | | 기타 (타연구활용액) |
| | 특허 출원 | 특허 등록 | 품종 등록 | S M A R T | 건 수 | 기 술 료 | 제 품 화 | 매 출 액 | 수 출 액 | 고 용 창 출 | | 투 자 유 치 | 논 문 | SCI | | | 비 SCI | 논 문 평 균 I F | |
| 단위 | 건 | 건 | 건 | 건 | 건 | 백만원 | 건 | 백만원 | 백만원 | 명 | 백만원 | 건 | 건 | 건 | 명 | 명 | 건 | 건 | |
| 가중치 | 10 | 10 | | | | | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | 10 | 10 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|--|--|---|------|---|-----|----|----|-----|--|--|--|--|--|--|---|---|
| 최종목표 | 1 | 1 | | | 1 | 50 | 3 | 600 | 10 | 12 | 500 | | | | | | | 1 | 2 |
| 연구기간내 달성실적 | 1 | 1 | | | 3 | 32.5 | 6 | 120 | 1 | 12 | 500 | | | | | | | 2 | 5 |
| 연구종료후 성과장출 계획 | 1 | 1 | | | 1 | 50 | 2 | 200 | 5 | 5 | 500 | | | | | | | 2 | 2 |

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

| | | | | |
|--------------------------|---|-----------------------|----------|--|
| 핵심기술명 ¹⁾ | 숙면제조 기계설비의 제조 및 제품제조기술 이전 | | | |
| 이전형태 | <input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상 | 기술료 예정액 | 25,000천원 | |
| 이전방식 ²⁾ | <input type="checkbox"/> 소유권이전 <input checked="" type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타() | | | |
| 이전소요기간 | 6개월 | 실용화예상시기 ³⁾ | 2019.07 | |
| 기술이전시 선행조건 ⁴⁾ | 가공면 생산량을 10kg이상/1hr 생산되는 조건 | | | |

| | | | | |
|--------------------------|---|-----------------------|------------|--|
| 핵심기술명 ¹⁾ | 옥수수 냉면 및 이의 제조방법 | | | |
| 이전형태 | <input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상 | 기술료 예정액 | 3,500천원 | |
| 이전방식 ²⁾ | <input type="checkbox"/> 소유권이전 <input checked="" type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타() | | | |
| 이전소요기간 | 6개월 | 실용화예상시기 ³⁾ | 2020.05.28 | |
| 기술이전시 선행조건 ⁴⁾ | | | | |

| | | | | |
|--------------------------|---|-----------------------|------------|--|
| 핵심기술명 ¹⁾ | 녹차의 새로운 가공방법 | | | |
| 이전형태 | <input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상 | 기술료 예정액 | 4,000천원 | |
| 이전방식 ²⁾ | <input type="checkbox"/> 소유권이전 <input checked="" type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타() | | | |
| 이전소요기간 | 6개월 | 실용화예상시기 ³⁾ | 2021.05.03 | |
| 기술이전시 선행조건 ⁴⁾ | | | | |

- 1) 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성
- 2) 전용실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 다른 1인에게 독점적으로 허락한 권리
통상실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 제3자에게 중복적으로 허락한 권리
- 3) 실용화예상시기 : 상품화인 경우 상품의 최초 출시 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등
- 4) 기술 이전 시 선행요건 : 기술실시계약을 체결하기 위한 제반 사전협의사항(기술지도, 설비 및 장비 등 기술이전 전에 실시기업에서 갖추어야 할 조건을 기재)

[뒷면지]

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 2019 역매칭 연구개발사업 레인보우팜(주)(농) 연구개발과제 최종보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 2019 역매칭 연구개발사업의 결과임을 밝혀야 한다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 된다.