

보안과제(), 일반과제() / 공개(), 비공개()
2017년 농식품 창업벤처지원 R&D 바우처사업 최종보고서

11-1543000-002302-01

과제명:
찰옥수수를 이용한옥수수과자
제조 최종보고서

2018. 5. 22.

주관연구기관 / 김포대학교 산학협력단
협동연구기관 / 농업회사법인동강들마루(주)

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “옥수수를 이용한 옥수수과자 제조”(개발기간 : 2017. 04. 21 ~ 2018. 04. 20)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2018. 05. 22

주관연구기관명 : 김포대학교 산학협력단 (대표자) 윤경배 (인)
협동연구기관명 : 농업회사법인동강들마루(주) (대표자) 진기태 (인)
참여기관명 : 농업회사법인동강들마루(주) (대표자) 진기태 (인)

주관연구책임자 : 신 길 만
협동연구책임자 : 진 기 태
참여기관책임자 : 진 기 태

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

보고서 요약서

과제고유번호	117006-1	해당단계 연구기간	2017. 4. 21 ~ 2018.4. 20 (12개월)	단계구분	총단계
연구사업명	단위사업	농식품기술개발사업			
	사업명	2017년도 농식품 창업·벤처지원 R&D 바우처사업			
연구과제명	대과제명	(해당 없음)			
	세부과제명	찰옥수수를 이용한 옥수수과자 제조			
연구책임자	신길만	해당단계 참여 연구원 수	총: 3명 내부: 2명 외부: 1명	해당단계 연구개발비	정부: 45,000천원 민간: 11,250천원 계: 56,250천원
		총연구기간 참여 연구원 수	총: 3명 내부: 2명 외부: 1명	총연구개발비	정부: 45,000천원 민간: 11,250천원 계: 56,250천원
연구기관명 및 소속부서명	김포대학교 산학협력단			참여기업명 : 김포대학교 산학협력단	
위탁연구	연구기관명: 농업회사법인동강들마루(주)			연구책임자: 진기태	
지역특산물인 찰옥수수를 이용한 옥수수 과자 개발 및 제품 상용화를 하고 국내 농가 소득증대 및 지역농산물 부가가치를 향상시킨다. 이와 함께 옥수수 과자 프랜차이즈 사업을 확장을 통해 남녀노소 좋아하는 건강한 간식을 만들고자 함.				보고서 면수	

		코드번호		D-01	
연구의 목적 및 내용	<p>[연구목적]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 찰옥수수의 특성을 살릴 수 있는 고급형 옥수수과자 개발을 통한 지역 특산물의 상품화 2. 옥수수 모양을 그대로 닮은 옥수수형상의 옥수수과자 금형틀과 과자 개발 3. 충전물로 국내 산 팥을 이용한 건강한 앙금개발 4. 옥수수과자의 유통을 통한 건 옥수수의 고부가가치화 및 건옥수수, 앙금(팥, 줄콩 등)을 수매하여 지역 농산물 소비촉진 및 고용 창출 5. 옥수수과자를 소비자들의 기호에 맞춰 남녀노소 부담 없이 즐길 수 있는 건강한 간식 제공 <p>[연구내용]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 옥수수 형상의 옥수수과자로 성형이 가능한 옥수수과자 외피 레시피 개발 2. 옥수수과자 속 앙금이 상온에서 빨리 쉬지 않게 하는 재료 및 레시피 개발 3. 시중에 유통되고 있는 대표적인 즉석식품인 호두과자, 텔리만주 등과 같은 프랜차이즈 유통사업을 위한 옥수수과자 생산용 옥수수 가루 프리믹스화 개발 				
연구개발성과	<ul style="list-style-type: none"> - 찰옥수수를 활용한 옥수수 과자 레시피 개발 및 체계화 - 잉여농산물인 건옥수수를 비롯하여 앙금으로 사용될 줄콩 등을 최대한 지역생 산물을 수매함으로써 농가소득증대에 기여 - 국내 찰옥수수, 줄콩 등을 계약재배 함으로서 안정적인 농가 소득창출 가능 - 옥수수과자 프랜차이즈 가맹사업 가능성 확인 및 고용 창출에 대한 기대 - 옥수수과자 프리믹스 개발 <p>본 연구에서는 국내 소비자들의 기호에 잘 맞는 옥수수 과자 제품에 대한 소비자들의 입맛에 알맞은 제조 방법을 확립하고 제품의 품질 향상과 지역특산품을 생산 통한 소비확대 및 상품화로 발전</p>				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	<ul style="list-style-type: none"> - 잉여농산물인 건옥수수의 고부가가치 창출로 옥수수 소비증대 및 옥수수과자를 통한 유통사업 확장으로 고용창출에 기여함으로써 국가경제 발전에 기여한다. - 옥수수 과자를 활용한 가맹사업 확대 및 고용 효과 증대 				
중심어 (5개 이내)	옥수수과자	옥수수빵	건옥수수	옥수수 프리믹스	프랜차이즈 창업

< SUMMARY >

		코드번호	D-02			
Purpose& Contents	<ol style="list-style-type: none"> 1. Development of a corn-shaped corn cookies mold and corn cookies 2. Development preventing sediment of corn cookies from spoiling 3. Getting high added value of dried corn through circulation of corn cookies, Regional agricultural product consumption increase by purchasing sediment such as adzuki beans 1. Corn cookies recipe development casting corn-shaped corn cookies 2. Materials and recipe development preventing sediment from spoiling quickly in room temperature 3. Corn powder premix development for corn cookie product for the benefit of franchise industry selling typical instant food selling in market, walnut cookie, deli manjoo mixture 					
Results	<ol style="list-style-type: none"> 1. Securing more than 100 corn cracker franchise stores 2. Achieving estimated 50 hundred million won through franchise business enlargement 3. Creating employment of 50 workers during 5th year by corn cookie premix manufacturing factory operation and franchise business 4. Stabilizing rural household incomes by purchasing surplus produce of dried corn, exocentrus used as sediment 5. Stable farmer income increase for aged rural household by contract farming of glutinous corn and exocentrus 					
Expected Contribution	<p>Corn cracker has attracted attention according to various benefits and waxy corn is as an ingredient in ready to eat snack foods. Growth in market has driven food manufactures to produce diverse new high value snack foods adding various ingredients to enhance the appearance and nutritional quality of foods. Contribution to national economic development; first, by corn consumption increase by high added value of surplus produce, dried corn, second, employment enhancement through franchise business enlargement corn cracker. Waxy corn cracker were potential for the production of snack with high fiber contents.</p>					
Keywords	corn cookie	corn bread	dried corn	corn premix	franchise business	

1. A Outline of Development research task	1
2. Internal and external Technical Development situation	2
3. The contents and results of research performance	5
4. Goal achievement and the contribution of related field	11
5. The application of research result	14
6. The Scientific and technical information collected from research process	14
7. The security level of Goal achievement	15
8. The list of research facility and equipment status registered by National scientific technique information system	15
9. The safety procedures of laboratory according to the development research performance	15
10. Representative Research of Development Research task	18
11. The others	18
12. Reference	20

< 목 차 >

1. 연구개발과제의개요	1
2. 국내외 기술개발 현황	2
3. 연구수행 내용 및 결과	5
4. 목표달성도 및 관련분야에의 기여도	11
5. 연구결과의 활용계획 등	14
6. 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보	14
7. 연구개발성과의 보안등급	15
8. 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비현황	15
9. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적	15
10. 연구개발과제의 대표적 연구실적	18
11. 기타사항	18
12. 참고문헌	20

<별첨> 자체평가의견서

1. 연구개발과제의 개요

코드번호	D-03
------	------

(1) 연구개발 목적

옥수수의 잉여농산물 및 재고물량을 건조하여 연중 계절에 관계없이 소재 가공과 원활한 원료 수급을 위하여 옥수수의 건조가공, 건식분쇄와 생물의 습식분쇄, 찌서 당적 및 옥수수 버무리, 옥수수떡 등을 개발하여 지역특산농산물의 생산 가공 및 유통과 생산농가의 전반적인 소득 증대, 농업안정화, 생산컨트롤, 농업경쟁력과 더불어 식품의 안정성을 위함이다.

(2) 연구개발의 필요성

농가에서 특별히 재배할 품목이 없어 매년 반복되게 찧옥수수를 심고 있으나 점차 소비의 감소와 젊은 층의 먹거리 변화 등으로 인해 옥수수 소비는 현저히 감소추세에 있다는 농민들의 의견임.

찧옥수수는 생물 판매가 대부분으로 제때 수확을 못하거나 날씨로 인해 건옥수수 발생비율이 전체 생산량의 20%임. 이 20%는 대부분 퇴밥이나 사료 등으로 사용되어 재배농가는 생산비도 못 건지는 게 현실로서 옥수수만큼 재배가 쉽고 마땅한 대체작물이 없다보니 매년 반복되게 재배될 수밖에 없는 실정으로 건옥수수에 대한 대량 소비처 확보가 무엇보다 중요하다고 사료됨

(3) 연구개발 범위

건식 분쇄된 옥수수분말을 이용하여 가칭 ‘옥수수볼’을 만들기 위하여 옥수수에 관련된 수동식 옥수수모양의 금형 틀로 제작하여 수동식 전용 팬을 개발한다.

학생들 교육의 새로운 아이템, 청년벤처, 후드트럭, 노점상, 점포용, 할인매장, 백화점매장, 전문매장(최근형성)등 시장소비규모가 점점 확대되고 있습니다. 기존 호두과자나 델리만주, 찹보리빵 등이 성황중이나 오랜 기간 동안 판매되어 소비자가 식상한 상태로 새로운 아이템을 요구하고 있음.

2. 국내의 기술개발 현황

코드번호

D-04

가. 국내 기술 수준 및 시장 현황

○ 기술현황

- 국내의 식품제조 기술현황은 상당한 수준에 올라와 있다. 그러나 수입이나 유통되는 재료에 한해서만 시장구조상 프랜차이즈(체인점)과 노점상 위주이고 직접 개발능력이 떨어진다. 국내산 농산물의 가공기술이 떨어지다 보니 생물재료에 적응하여 계절성(일년동안)이 안 된다.

- 대표적 제품으로 호두과자, 텔리만쥬가 있으며, 과자를 만드는 기계는 이미 일반화되어 프랜차이즈 신규 매장개설시 중고기계에다 자기 쪽에 맞는 과자 금형틀을 얹혀 기계가 유통되고 있는 실정이다.

⇒ 비교제품: 호두과자 / 유사제품: 텔리만쥬



○ 시장현황

- 약 240여곳의 고속도로휴게소 및 지하철역내와 철도공사의 전국 철도역점등 체인점, 노점상, 개인매장과 할인매장, 최근에 형성된 전문점형태의 매장이 있다.
- 고속도로 휴게소에서 판매되고 있는 호두과자의 국내산 호두 사용비율은 극히 미미한 실정(미국산 95%, 팔 중국산 92%)하다고 2013년 도로공사의 국회 제출 자료에 보고되었음
- 당사 옥수수과자 개발 완료와 함께 프랜차이즈 유통 전문회사 설립으로
프랜차이즈 사업화 시스템 구축하여 2019년까지 약 100여개 매장 개설 목표

○ 경쟁기관현황

- 델리만주, 호두과자, 찰보리빵, 하루방만주, 하회탈 등 지역특산물을 이용한 빵이나 과자형태로 개발자나 지역의 자생 단체(회사, 조합 등)에서 개발, 판매되고 있으며, 경쟁제품인 호두과자는 전국 시장 규모는 파악되지 않고 있으나 천안시에서만 연간 7~8백억원 규모로 조사되었다.
- 유사제품 델리만주 프랜차이즈 본사 (주)델리스 2013년 매출 100억원(참조 2013.10.05. 증진공 기업나라 소개자료)
- 주요 경쟁제품의 대형유통망 입점형태로는 E마트, 홈플러스, 롯데마트, GS마트 등 OEM방식으로 생산하여 진열 판매하고 있으며, 소형 중소기업체나 영세생산업체들은 납품형태로 주로 한다.

○ 지식재산권현황

- 델리만주, 호두과자 등은 재료의 프리믹스화로 인하여 자사들이 사용하는 모양틀로 특허출원하고 있다 하고 프랜차이즈를 운영하고 있으나, 델리만주는 누가 봐도 옥수수수와 같은 모양으로 당사 고문 변리사(코디특허 대표 박용민) 상담결과 옥수수수와 같은 모양으로 디자인 등록이 불가하다 하여 당사도 델리만주의 옥수수 모양을 회피한 옥수수과자 디자인 출원을 시도하였으나 출원을 거절 받았음. 따라서 호두과자 또한 마찬가지로 디자인 등록은 불가능하다.

다만 호두과자나 델리만주 금형틀 제작 방법에 대한 특허는 가능할 수도 있다. - 조사대상 외

- 또한 각 회사가 소유하고 있는 브랜드에 대한 상표권과 재료에 대한 배합비율에 대한 특허출원은 가능할 것으로 사료되는 바, 당사 옥수수과자와는 무관하여 이를 조사를 하지 않았다.
- 당사 옥수수과자 관련 지식재산권 보유현황

⇒ 특허출원: 옥수수과자의 제조방법910-2016-0162507, 2016.12.01.)



⇒ 상표출원: 동강별마루 옥수수굽는마을(40-2017-0073687, 2017.06.15.)

동강별마루 옥수수굽는마을(40-2017-0073690, 2017.06.15.)

- 향후 지식재산권 출원예상

⇒ 특허출원: 옥수수과자속 양금 제조방법 등

나. 국외 기술 수준 및 시장 현황

○ 기술현황

- 해외로 수출되고 있는 과자로는 호두과자, 텔리만쥬가 대표적으로서 국내에서 생산되는 과자 레시피와 기계를 동일하게 하여 주로 재외 한인들이 기계나 프리믹스를 국내에서 수입하여 수출하고 있어 기술수준은 국내기술이 선도하고 있다.

○ 시장현황

- 기술현황과 마찬가지로 기계 및 레시피를 그대로 적용하여 미주, 일본, 동남아시아, 아프리카 등으로 수출되고 있으며, 호두과자기계 제작사에서 세계 약 30개국으로 수출하고 있다. 라고 한다.

○ 경쟁기관현황

- 호두과자, 텔리만쥬, 황남빵, 벗꽃빵 등과 같이 한국인들에게 익숙한 제과제빵을 재외 한인들이 한인들을 대상으로 수출하고 있어 국내 기업들이 경쟁기업으로 조사된다.

○ 지식재산권현황

- 옥수수과자에 대한 특허출원은 당사가 국내 특허출원을 하였으나 해외 출원은 아직 고려하지 않고 있음. 이유는 만들고자 하는 옥수수과자는 옥수수 모양을 그대로 본따 만드는 것으로 디자인이 중요하다고 사료되나 옥수수 형상의 디자인 등록은 불가하다는 고문변리사의 의견임.
- 향후 개발하고자 하는 옥수수과자가 국내에서부터 선풍적인 인기를 끌게 되면 과자 레시피 및 양금 레시피에 대한 국제특허 출원을 고려해 보도록 한다.

○ 표준화현황

- 제빵을 접목한 과자류는 일본에서 매우 발달해 있으나 일본과 한국인들의 취향이 달라 각국민의 입맛에 맞게 표준화되어 있다고 사료되며, 옥수수과자도 국내 취향에 최적화 되게 레시피를 만들어 표준화 한다면 세계적으로도 통할 수 있다고 생각되어 우선 국내에서 활성화 될 수 있게 레시피 개발을 준비한다.

○ 기타현황

- 옥수수는 옛날 배고픈 시절에 먹던 옥수수빵에 대한 향수로 해외 한인들에게도 추억의 먹거리로 옥수수과자에 대한 선호도가 높을 것으로 평가된다.

3. 연구수행 내용 및 결과

코드번호	D-05
------	------

○ 참여기관의 선행연구 실적

- 참여기관 농업회사법인 동강들마루(주) 진기태 대표의 영월군 관내 찰옥수수 재배 및 유통의 70% 점유로 찰옥수수 재배, 유통, 소비에 이르기까지 다양한 실전 경험 보유
- 2012년 건옥수수 소비촉진을 위해 찰옥수수떡 개발, 제품화



- 찰옥수수떡의 유통 실패경험 보유
 - ⇒ 찰옥수수떡 개발초기 맛과 향, 식감이 뛰어나 소비자 반응이 너무 좋아 우체국쇼핑 등에서 많은 판매가 일어났으나 여름철이 되자 상온에서 하루 만에 쉬게 되어 구매한 소비자로부터 여기저기서 클레임 발생, 어쩔 수 없이 생산을 포기하였음.
- 찰옥수수떡 개발의 실패를 경험으로 옥수수과자 연구개발 시도 및 특허출원
 - ⇒ 특허출원: 옥수수과자의 제조방법(10-2016-0162507, 2016.12.01.)

○ 연구개발 성과

1. 옥수수형상의 금형틀을 제작하여 옥수수과자를 만든다.

- 1) 실제 옥수수 모양과 똑같은 플라스틱 모조품을 기계제작회사에 전달하고 그와 같은 옥수수모양으로 축소하여 금형틀 제작을 의뢰한다.
 - 큰 것: 길이 12cm, 폭 3.5cm



〈옥수수과자(Oksusu cake)〉



〈옥수수과자 BI〉

- 2) 과자에 들어가는 재료에서 옥수수 가루는 최소 약 30% 초과 배합하여 옥수수과자를 개발한다.
 - 예상 배합표: 찹옥수수가루 43%, 계란 16.7%, 설탕 15.2%, 천일염 외 기타
- 3) 옥수수과자가 성형이 가능한 범위 내에서 가능한 화학 첨가물을 넣지 않고 자연식품으로 만든다. (Gluten-free 식품)
- 4) 옥수수과자 금형틀을 가지고 호두과자기계와 호환이 될 수 있게 제작하여 옥수수과자 판매점을 준비하는 창업자들에게 중고 호두과자기계를 구입하게 함으로서 창업 또는 업종 전환비용을 줄일 수 있게 한다.



<옥수수과자 낱개 봉투포장>



<옥수수과자 박스 포장>

2. 옥수수과자 속 앙금의 빨리 쉬지 않게 하는 기술

- 1) 옥수수는 원푸드 식품으로서 단백질 등이 부족하여 이를 보충할 목적으로 찹옥수수떡을 만들었을 시 콩이나 팥고물을 문혔으나 여름철 상온에서 하루만에 쉬어 유통의 실패를 경험한바 있음.
- 2) 빨리 쉬는 일반 콩이나 팥고물 대신 줄콩, 옥수수범벅 등으로 유통기한 연장을 시도한다.
- 3) 과자속 앙금을 옥수수범벅으로 할 경우 전체 옥수수 소비량을 획기적으로 늘릴 수 있으며, 옥수수 최소 배합비율은 40%를 초과하게 한다.
- 4) 옥수수 크림(아몬드, 초코, 치즈 크림)

(1) 옥수수 커스터드 크림

배합표	
우유	100%
달걀	20%
옥수수 분말	10%
전분	4%
설탕	20%
바닐라오일	0.5%
버터	5%
양주	0.5%

(2) 옥수수 아몬드 크림

배합표	
옥수수 분말	80%
아몬드 분말	20%
버터	100%
달걀	100%
설탕	100%

(3) 생크림 첨가한 옥수수 크림

배합표	
우유	100%
달걀	20%
옥수수 분말	10%
전분	4%
설탕	20%
바닐라오일	0.5%
버터	5%
양주	0.5%
생크림	20%

3. 건옥수수의 고부가가치화 및 지역 농산물 소비촉진

- 1) 건옥수수는 대부분 튀밥, 범벅으로 사용되고 있고 건옥수수 소비가 잘 안 되고 있다 보니 농민 입장에서 생산비도 못 건지고 판매하는 실정임. 찰옥수수 생산량의 약 20%가 건옥수수로 발생되는 바, 옥수수과자를 개발하여 호두과자와 같은 유통채널을 확보함으로써 건옥수수의 수매를 통한 농가 소득보전에 노력하겠다.
 - 건옥수수 유통단가 : 현재 1,500원선, 수매예상가 2,000원
- 2) 옥수수과자 전국 유통점 확보 시 건옥수수 수매 전국 확대예상
 - 국내 가맹점 최소 100개 목표, 연간 매출액 90억원으로 옥수수 프리믹스 공급시 영월지역 건옥수수 수매로는 원재료 부족하여 전국 확대 수매
- 3) 원재료인 건옥수수 뿐만 아니라 앙금으로 줄콩, 팥 등도 가능하면 지역농산물 수매하여 농가소득 증대에 기여
- 4) 옥수수과자 판매장에서 옥수수와 관련된 모든 식품을 판매하여 옥수수 소비촉진
 - 냉동 찰옥수수, 찰옥수수떡, 튀밥, 옥수수볶는 차 등

4. 지식재산권 확보

- 특허출원
- 1) 공동특허 : 옥수수 빵의 제조방법(10-2017-0183439, 2017.12.29.) 동강들마루(주), 김포대산학단
 - 2) 단독특허 : 옥수수 프리믹스의 제조방법(1-2017-0183441, 2017.12.29.) 동강들마루(주)

**권인생학
출원번호통지서**

출원 일자 2017.12.29

특기사항 심사청구(유) 공개신청(무) 출조번호(DPP170502)

출원번호 10-2017-0183439 (결구번호 1-1-2017-1308937-14)

출원인명칭 농업회사법인 동강들마루 주식회사(1-2016-088242-1) 외 1명

대리인명칭 박동민(9-2004-000391-3)

발명자명칭 진기대 조은형 신필만

발명의명칭 옥수수 빵의 제조방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.

2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 첨부된 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기초코드) - 출구번호

3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 (특허고려번호 정보변경(명칭), 변경신고서)를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허넷(patent.go.kr) 접속 - 민원서비스도움말 - 특허명칭 변경신고 및 주소서

4. 특허(실용신안특허)출원은 명세서 또는 도면의 변경이 필요한 경우, 특허명칭 변경 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 변경 명세서 부활할 수 있습니다.

5. 의견으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허 실용신안)나 미드리트 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 의국에서 인정받으지 않는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 의국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.

※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr> - 특허명칭 PCT/미드리트

※ 우선권 인정기간 : 특허 실용신안은 12개월, 상표 디자인은 6개월 이내

※ 미국특허상정용의 출원비용 기준은 우선권제 유/무에 따라 유/무에 따라 상정용이 다. 우선권제 유/무에 따라 미국특허상정용에 (전자제출용)가서(PTO/SB-35)를 제출하거나 우리나라에 우선권 통지서류를 제출하여야 합니다.

6. 출원사항을 일부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련 항목에 따라 처벌받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000

7. 출원인이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록마후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.

**권인생학
출원번호통지서**

출원 일자 2017.12.29

특기사항 심사청구(유) 공개신청(무) 출조번호(DPP170501)

출원번호 10-2017-0183441 (결구번호 1-1-2017-1308943-88)

출원인명칭 농업회사법인 동강들마루 주식회사(1-2016-088242-1)

대리인명칭 박동민(9-2004-000391-3)

발명자명칭 진기대 조은형

발명의명칭 옥수수 프리믹스의 제조방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.

2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 첨부된 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기초코드) - 출구번호

3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 (특허고려번호 정보변경(명칭), 변경신고서)를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허넷(patent.go.kr) 접속 - 민원서비스도움말 - 특허명칭 변경신고 및 주소서

4. 특허(실용신안특허)출원은 명세서 또는 도면의 변경이 필요한 경우, 특허명칭 변경 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 변경 명세서 부활할 수 있습니다.

5. 의견으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허 실용신안)나 미드리트 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 의국에서 인정받으지 않는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 의국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.

※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr> - 특허명칭 PCT/미드리트

※ 우선권 인정기간 : 특허 실용신안은 12개월, 상표 디자인은 6개월 이내

※ 미국특허상정용의 출원비용 기준은 우선권제 유/무에 따라 유/무에 따라 상정용이 다. 우선권제 유/무에 따라 미국특허상정용에 (전자제출용)가서(PTO/SB-35)를 제출하거나 우리나라에 우선권 통지서류를 제출하여야 합니다.

6. 출원사항을 일부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련 항목에 따라 처벌받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000

7. 출원인이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록마후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.

※ 옥수수 프리 믹스 제조방법

본 연구는 옥수수 분말을 주재료로 하여 빵, 과자, 면류 등 여러 가공식품의 중간 반죽 반제품으로서 범용적으로 사용할 수 있도록 한 옥수수 프리믹스를 제조하는 방법에 관한 연구 실험하였다.

1. 옥수수 성분의 연구

옥수수의 성분에 대한 연구를 하였다. 옥수수의 종실에는 단백질, 지질, 당질, 섬유소, 무기질, 비타민 등의 성분들이 함유되어 있고 함유성분 중 과당(fructose), 포도당(glucose), 설탕(sucrose), 말토스(maltose)의 당류와 미량의 솔비톨(sorbitol), 라피노스(raffinose), 향미물질, 알코올 불용성 고형물질 등이 함유되어 있어 맛과 물성을 좌우하는 중요한 요인으로 작용한다.

2. 옥수수 영양요소분석

옥수수를 쌀과 비교할 경우, 다른 영양요소들은 비슷한 수치를 보이거나 베타카로틴, 비타민 A, 비타민 B1 및 B2에서 더 높은 수치를 보이고 있으며, 특히 옥수수에 포함된 비타민 A는 인체시망막을 보호하는 성분으로서 수수나 밀보다도 더 많이 함유되어 있고 옥수수 배아에는 비타민 E가 다량 내포되어 인체의 노화를 방지하는 등 영양학적인 면에서 쌀과 밀 등의 곡물에 비하여 손색이 없는 영양요소가 함유되어있다.

3. 옥수수 프리믹스

옥수수를 이용하여 반죽(프리믹스)을 제조를 옥수수를 포함하는 곡물을 에스테르화, 아세틸화, 에테르화, 산화시켜 변성전분을 제조하고 이를 밀가루, 설탕, 난백분말, 유화제, 팽창제 및 검류와 혼합하여 핫도그용 프리믹스 조성물을 제조하였다.

옥수수 전분을 에스테르화 등의 방법으로 변성시켜 결합력이 증가하도록 물성을 조작함으로써 튀길 때 팽창력이 커지도록 하여 제품의 부피를 증가시키고 수분 보유력을 향상시키며 이에 따라 부드러운 물성을 얻을 수 있도록 하였다.

4. 실험 방법

1) 실험 배합

본 실험은 달걀 100 중량부에 설탕 70~90 중량부를 넣고 설탕이 달걀에 녹도록 저어주어 1차 혼합물을 제조하는 단계; 상기 1차 혼합물에 옥수수 분말 65~85 중량부, 볶은 현미 분말 10~20 중량부 및 식품팽창제 1~5 중량부를 혼합하여 2차 혼합물을 제조하는 단계; 및 상기 2차 혼합물에 녹인 버터 또는 식용유 50~70 중량부, 녹인 발효버터 1~5 중량부 및 물 5~25 첨가한다.

2) 실험 배합표

배합표	
달걀	100%
설탕	70~80%
옥수수분말	65~85%
현미	10~20%
식품팽창제	1~5%
식용유	5~70%
버터	1~5%
물	5~25%

3) 실험방법

달걀 100 중량부에 설탕 70~90 중량부를 넣고 설탕이 달걀에 녹도록 저어주어 1차 혼합물을 제조하는 단계; 상기 1차 혼합물에 옥수수 분말 65~85 중량부, 볶은 현미 분말 10~20 중량부 및 식품팽창제 1~5 중량부를 혼합하여 2차 혼합물을 제조하는 단계; 및 상기 2차 혼합물에 녹인 버터 또는 식용유 50~70 중량부, 녹인 발효버터 1~5 중량부 및 물 5~25 첨가하여 믹싱한다.

온도에서 수분함량 30 중량% 이하로 건조한 후 난알을 분리하여 분쇄한 것이 더욱 바람직하다.

상기 반죽하는 단계는 72 °C 이상의 물로 익반죽한 후 찬물로 날반죽하는 것이 바람직하다. 본 발명의 옥수수 프리믹스는 옥수수 분말, 볶은 현미 분말, 달걀, 설탕, 버터, 식품팽창제 및 물을 혼합하고 반죽하여 제조된다.

5. 실험결과

본 연구는 옥수수 분말을 주재료로 하여 빵, 과자, 면류 등 여러 가공식품의 중간 반죽 반제품으로서 범용적으로 사용할 수 있도록 한 옥수수 프리믹스를 제조 하는 방법에 관한 것이다.

본 연구의 방법으로 제조되는 옥수수 프리믹스는 밀가루 반죽을 대신하여 여러 가공식품의 반죽 제품으로 활용할 수 있어서 밀가루에 비하여 인체 건강에 유익하고 값이 싼 옥수수 분말을 사용함에 따라 경제적으로 유리하며 옥수수의 구수한 맛을 가공식품에 부여할 수 있는 장점이 있다.

○ 사업화성과 및 매출실적

- 사업화 성과

항목	세부항목			성 과	
사업화 성과	매출액	개발제품	개발 후 현재까지	0억원	
			향후 3년간 매출	10억원	
		관련제품	개발 후 현재까지	0억원	
			향후 3년간 매출	10억원	
	시장 점유율	개발제품	개발 후 현재까지	국내 : 0 % 국외 : 0 %	
			향후 3년간 매출	국내 : 80 % 국외 : 20%	
		관련제품	개발 후 현재까지	국내 : 0 % 국외 : 0 %	
			향후 3년간 매출	국내 : 90% 국외 : 10%	
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위			0위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위			1위

- 사업화 계획 및 매출 실적

항 목	세부 항목		성 과		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		3년(과제 사업기간 1년, 초기 시장진입 2년)		
	소요예산(백만원)		56+ 200= 256		
	예상 매출규모 (억원)		현재까지	3년 후	5년 후
			0	20	35
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년 후	5년 후
		국내	0	100	80
국외		0	100	100	
향후 관련기술, 제품을 응용한 다 모델, 제품 개발계획		- 옥수수과자, 옥수수과자용 프리믹스 - 옥수수빵, 옥수수빵 프리믹스 - 옥수수관련 식품개발			
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)	현재	3년 후	5년 후	
	수입대체(내수)	0	0	0	
	수 출	0	2	5	

4. 목표달성도 및 관련분야 기여도

코드번호	D-06
------	------

가. 1차년도

(1) 개발 목표 달성도

- 주관연구기관(김포대학교 산학협력단)

- 강원도 영월의 대표 농산물인 찰옥수수에서 발생하는 잉여 농산물인 건옥수수를 이용한 옥수수과자 개발 및 그 속에 들어가는 앙금이 상온에서 쉽게 쉬지 않게 하는 기술 개발
- 옥수수과자는 옥수수 모양을 그대로 형상화하여 누가 봐도 옥수수다. 라고 알 수 있는 옥수수 모양의 디자인으로 채택하여 연구 개발

- 참여기관(농업회사법인 동강들마루(주))

- 동강들마루(주) 진기태 대표의 찰옥수수 외 밭농사 경험 24년(94년~현재) 및 영월군 관내 옥수수 생산, 유통의 약 70% 점유
- 옥수수과자 유통시 옥수수가루 프리믹스화 공급 및 유통체계 구축
- 찰옥수수떡 개발 경험을 바탕으로 옥수수과자 제품화와 원료 제공 및 사업화

(2) 개발 내용 및 범위

- 주관연구기관(김포대학교 산학협력단)

- 찰옥수수의 최상 액상 반죽화 및 유통 가능한 프리믹스화 개발
 ⇒ 찰옥수수과자 크기(cm) : 폭 3.5 × 길이 12 × 깊이 3.2
 피무게 : 60g, 속버무리 80~100g(굽기 전), 총 중량 : 140~150g 전후(구운 후)
- 과자 속 앙금, 크림류 제품의 개발
 ⇒ 앙금이 상온에서 잘 쉬지 않도록 하는 기술로서 팥 보다는 줄콩, 찰옥수수 범벅 등으로 대체 재료 개발
- 옥수수 모양을 그대로 형상화한 옥수수과자 디자인 개발

- 참여기관(농업회사법인 동강들마루(주))

- 원부재료 재배농가 구매 : 2017, 2018년 예상 사용량 구매
- 옥수수과자 제품화 시 원부재료 원료 공급
 ⇒ 옥수수가루 프리믹스화 제조 및 개발
 ⇒ 옥수수가루 제분 : 1차년도 필요시 대표 부인이 운영하는 영월 연자방앗간에서 제분 가능
- 옥수수과자 기계 제작회사 선정
 ⇒ 서울소재 서일기계(대표)에서 제작협의 완료
 ⇒ 서일기계 : 호두과자기계 제작회사, 호두과자기계 약 30개국 이상 수출

나. 2차년도

① 개발 목표

- 주관연구기관(김포대학교 산학협력단)

- 옥수수형상의 옥수수과자 금형틀 및 기계 제작, 참여기관과 합작
- 옥수수과자 레시피 기술 참여기관 이전
- 옥수수과자 속 앙금 레시피 기술 참여기관 이전

- 참여기관(농업회사법인 동강들마루(주))

- 옥수수과자 레시피 이전기술에 근거 옥수수가루 프리믹스화 기술축적
- 옥수수가루 체분공장 신축 : 약 100평 규모 공장 및 체분기계 구축
- 옥수수과자 매장 영월직영점 운영
- 옥수수과자 프랜차이즈사업화 시스템 구축 및 사업화

② 개발 내역

- 옥수수 모양을 그대로 형상화한 옥수수과자 디자인 개발 2건

- 최대한 옥수수 모양의 옥수수과자로 성형이 가능한 디자인 개발 : 서일기계 제작의뢰
- 옥수수를 축소하였지만 최대한 옥수수 크기로 보이게 길이 12cm 금형제작

- 찰옥수수만주, (파이)개발 및 속앙금 개발 3건

- 찰옥수수 가루를 이용한 외피 반죽 및 외피옥수수 파이반죽 개발
⇒ 재료 : 옥수수분말, 계란, 설탕, 천일염, 옥수수오일, 버터오일, B·P, 녹인버터(식용유), 파마산 치즈 등
- 영월 잉여 농산물을 이용한 콩류앙금 개발
⇒ 재료선택 : 줄콩, 찰옥수수범벅 등
- 앙금이 여름철 상온에서 쉽게 변질되지 않도록 하는 기술 적용

- 옥수수를 이용한 크림류 개발 3건

- 옥수수 첨가 카스타드 크림류
- 옥수수 첨가 아몬드크림류 개발
- 생크림 첨가 옥수수 크림류 개발

(1) 옥수수 커스터드 크림

배합표	
우유	100%
달걀	20%
옥수수 분말	10%
전분	4%
설탕	20%
바닐라오일	0.5%
버터	5%
양주	0.5%

(2) 아몬드 크림

배합표	
옥수수 분말	80%
아몬드 분말	20%
버터	100%
달걀	100%
설탕	100%

(3) 생크림 첨가 옥수수 크림

배합표	
우유	100%
달걀	20%
옥수수 분말	10%
전분	4%
설탕	20%
바닐라오일	0.5%
버터	5%
양주	0.5%
생크림	20%

다. 관련분야 기여도

- 호두과자와 같이 즉석식품으로서 옥수수과자로 프랜차이즈 가맹사업화
- 참여기업인 농업회사법인 동강들마루(주)는 프랜차이즈 유통회사 관리 및 옥수수가루 및 앙금 제조 제분업 영위

5. 연구결과의 활용계획

코드번호	D-07
------	------

가. 기업화 추진 방안

- 옥수수과자 프랜차이즈 사업화

⇒ 옥수수과자 프랜차이즈 가맹사업: 전국 매장 10개 이상 개설 목표



⇒ 연매출 10억원 이상 : 1개 매장당 월 매출 8백만원 예상, 연간 1억원 × 10개 매장

⇒ 프랜차이즈 사업화 교육 및 담당인력 양성, 관련정책 활용도 증가

- 농가소득 증대 기여

⇒ 전국 찰옥수수 재배의 약 20% 건옥수수 발생, 건옥수수 시중가 1,500원선, 수매시 2,000원 이상 수매가 노력

⇒ 프랜차이즈 확장 시 전국 건옥수수 전량 수매

⇒ 찰옥수수를 비롯하여 줄콩 등 지역농산물 판로 활성화 기여

- 제분공장 및 유통분야 인력 고용창출

나. 추가 연구의 필요성

- 찰 옥수수를 활용한 다양한 제품 상품화
- 찰 옥수수 건조 분말화 및 충전물의 다양화
- 옥수수 프리믹스 상품화를 위한 노력 및 연구 확대
- 국내 농작물 활용한 연구 확대

6. 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보

코드번호	D-08
------	------

- 옥수수 전분 및 옥수수 분말을 활용한 제품들은 독특한 질감을 주고 있다. 특히 과자 및 스낵에서 다양하게 활용되고 있고 특히 제품 구조, 씹힘성, 응집성, 입안에서 느끼는 촉감 등을 제공해준다. 또한, 반죽의 분말과 결합을 향상시켜주고 반죽의 끈적거림을 감소시켜준다. 그리고 옥수수 전분과 밀가루는 지방의 밸런스를 맞춰주고 칼로리를 낮춰 줄 뿐아니라 맛과 질감을 개선시켜준다. 다양한 제과제품들에 활용할 수 있는 좋은 재료이다.

7. 연구개발결과의 보안등급

	코드번호	D-09
○		

8. 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

					코드번호	D-10		
구입 기관	연구시설/ 연구장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입 가격 (천원)	구입처 (전화번호)	비고 (설치 장소)	NTIS장비 등록번호

9. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적

코드번호	D-11
<p>가. 기술적 위험요소 분석</p> <p>(1) 안전관리책임자의 직무</p> <ul style="list-style-type: none"> • 연구실별 안전 관리자를 선임하여 안전관리에 관한 직무를 수행 • 연구실별 위험등급의 지정 및 이에 따른 일상점검과 정기점검 계획 시행 • 안전점검을 실시한 결과 연구실의 재해예방과 안전성 확보, 유해·위험물질 및 시설 또는 장비를 취급하는 연구실은 정밀안전진단 실시 • 안전점검(정밀안전진단) 및 사고조사 결과 연구활동종사자 또는 공중의 안전에 문제가 있다고 판단될 경우 신속히 연구실의 사용제한 또는 폐쇄 등을 하여 안전 조치 실시 예정 <p>(2) 안전관리자의 직무</p> <ul style="list-style-type: none"> • 연구실의 안전유지 및 관리를 철저히 함으로써 안전 환경을 확보 • 연구실에 안전관리규정, 안전관리수칙, 안전표식 등을 비치 • 유해위험물을 취급할 경우 보호구 착용 • 연구실의 안전을 위하여 연구활동종사자에게 안전교육과 일상점검과 정기점검을 실시 및 기록을 보관 • 연구실 안전을 위한 긴급 비상연락망을 구축하고 연구실 환경 개선이 필요시 신속하게 조치 • 기타 연구실 안전과 관련되는 제반사항 <p>나. 안전관리대책</p> <p>(1) 안전교육 및 훈련</p> <ul style="list-style-type: none"> • 안전 관리자는 연구활동종사자에 대하여 연구실 사용에 따르는 안전성 확보 및 사고예방에 필요한 교육·훈련을 최소한 연 1회 실시 • 연구활동종사자는 연구실 이용 시 안전교육 등을 이수 • 위험등급에 따른 유사한 연구실의 안전교육은 별도 실시 <p>(2) 안전점검</p> <ul style="list-style-type: none"> • 안전 관리자는 연구·교육활동 시작 전에 안전점검을 실시 • 안전 관리자는 매일 1회 이상 육안으로 실시하는 일상점검과 매년 1회 이상 안전점검기기 등을 이용하여 실시하는 정기점검을 실시 • 연구실별로 정한 기준에 따라 일상점검 및 정기점검을 실시하고 결과를 보고 • 필요할 경우 안전점검을 대행할 수 있는 전문기관에 위탁하여 실시 	

(3) 사고조사 및 보고

- 연구실에서 사고가 발생한 경우 응급조치를 취하고 가능한 한 현장유지를 원칙으로 하며 차후 유사한 사고방지를 위한 별도의 교육을 실시
- 연구실의 사고가 경미한 경우에는 안전 관리자는 안전관리책임자에게 보고하며, 사고의 정도가 경미하지 아니하거나 문제가 발생 할 가능성이 있는 경우에는 안전관리책임자는 즉시 사고경위 및 원인 등을 조사하여 총장에 보고
- 사고의 발생정도에 따라 대책위원회를 구성하며 제반사항을 조사하여 수습 및 예방대책을 수립

- 보험가입

- 연구실의 각종 사고에 대비하여 연구활동종사자를 피보험자 및 수익자로 하는 보험에 가입
- 연구활동종사자에 대하여 보험에 가입하는 경우 보험가입에 필요한 예산은 소속한 회계별로 매년 예산에 편성하고 해당부서에서 보험에 가입
- 연구활동종사자 등이 위험요소에 노출될 가능성이 있는 경우 정기적으로 건강검진을 실시

※ 관련 규정 : 김포대학교 연구실안전관리규정

10. 연구개발과제의 대표적 연구실적

번호	구분 (논문 /특허 /기타)	논문명/특허명/기타	소속 기관명	역할	논문게재지/ 특허등록국 가	코드번호		D-12	
						Impact Factor	논문게재일 /특허등록일	사사여부 (단독사사 또는 중복사사)	특기사항 (SCI여부/인 용횟수 등)
1	특허	옥수수빵의 제조방법 10-2017-0183439	김포대산 단/동강 들마루	공동개발	대한민국		출원 2017.12.29	공동	
2	특허	옥수수 프리믹스의 제조방법 10-2017-0183441	동강들마 루	단독개발	대한민국		출원 2017.12.29	단독	

11. 기타사항

								코드번호	D-13
○ 옥수수 불반죽 실험 결과									
- 옥수수불(빵/카스테라/만주)									
재료	마들랜1	2(별립)	재료	1차실험	2차실험	3차실험	4차실험		
유정란	500	200	계란	500	500	500	500		
흰자		300	유화제	5	5	5	5		
설탕	500	460	설탕	480	460	480	480		
천일염	3	4	천일염	5	45	5	5		
옥수수오일	6	6	버터향	3		3	3		
버터오일	6	6	옥향/레진	6		6	6		
우리밀	240	200	중력분	250	200	250	250		
옥수수분	300	250	옥수수분	250	300	250	250		
베이킹파우더	6	6	B.P.	6	6	6	6		
			녹인버터	220					
물	200	200	정제수	200	200	200	200		
식용유	150	200	식용유	-	200	200	200		
<p>① 버터스폰지법(공립법/ 함께 반죽);보통 호두과자나 델리만주의 제조방법으로 실험시작 하였으나 일정시간이 지나면 거품이 삭아 내리므로 적절치 않다</p> <p>② 버터스폰지법(별립법/ 따로 반죽);노른자와 흰자를 분리하는 만드는 방법으로 가장 적합하다고 본다.</p> <p>③ 마드레느를 만드는 방법으로 제조했을 때 반죽이 양호하나 버터와 마가린등을 쓰게 되고 계절적으로 추울 때는 반죽이 굳어 버리므로 틀에 반죽을 짜기가 힘들다. 유지윌가가 상승되므로 부적합하다.</p> <p>④ 피낭시에 만드는 방법과 동일하게 제조할 경우 흰자를 사용하므로 원가는 절감이 되나 맛에서는 별로 뚜렷한 맛이 없다 맛의 풍요로움이 없음</p> <p>⑤ 카스테라방식으로 제조 할 경우 맛은 상당히 우수하나 너무 달고 너무 부드러워서 옥수수 생산자가 싫어함 또한 노른자가 많이 들어가므로 원가가 상승됨</p>									

- ⑥ 버터케익 방법은 버터를 휘핑하여 반죽을 하는 방법으로 겨울철에는 불가능하다
- ⑦ 머핀을 만드는 방법으로 하였으나 설탕량이 많음. 프리믹스화 할 경우 액상 유지를 섞는 것이 문제가 된다.
- ⑧ 최종적으로 쉬폰을 만드는 방법으로 흰자 만 따로 분리하여 완전히 휘핑 후 옥수수분말 가루 종류를 섞어서 혼합 후 액상유지 옥배유를 혼합 완성 반죽으로 사용한다.

○ 옥수수 볼 반죽 최종 실험 결과

재료	최종실험결과
계란	1500
설탕	1300
물엿	200
천일염	15
옥수수분말	1500
현미분말	200 B.P24
버터향	24
옥수수향	24
옥배유	1000
정제수	400
분말유화제	190~200

12. 참고문헌

코드번호	D-14
<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="165 297 1433 365">○ Cappaa C, Lucisanoa M, Barbosa C, Mariottia M(2016) Physical and structural changes induced by high pressure on corn starch, rice flour and waxy rice flour, Food Research International, 85, p95-103<li data-bbox="165 371 1433 517">○ Guadarrama AY, Carrillo H, Alonso, C, Vernon EJ, Ramirez J(2016) Thermal and rheological properties of sponge cake batters and texture and microstructural characteristics of sponge cake made with native corn starch in partial or total replacement of wheat flour, Food Science and Technology, 70, 46-54<li data-bbox="165 524 1433 591">○ Jong L(2015) Particle size and particle-particle interactions on tensile properties and reinforcement of corn flour particles in natural rubber, European Polymer Journal, 74, 136-147<li data-bbox="165 598 1433 710">○ Lim ST, Chung HJ, Lee SE, Han JA (2010) Physical properties of dry-heated octenyl succinylated waxy corn starches and its application in fat-reduced muffin, Journal of Cereal Science, 52(3), 496-501<li data-bbox="165 716 1433 784">○ Souki A, Almazrza J, Cano C, Vargas ME, Inglette (2011) Metabolic Effects of β-Glucans Addition to Corn Maize Flour, Flour and Breads and their Fortification in Health and Disease Prevention, 451-461	

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 찰옥수수를 이용한 옥수수과자 제조				
	(영문) Manufacture of corn cracker foods form waxy corn				
주관연구기관	김포대학교 산학협력단	주 관 연 구	(소속) 김포대학교 호텔제과제빵과		
참 여 기 업	농업회사법인동강들마루(주)	책 입 자	(성명) 신 길 만		
총연구개발비 (56,250 천원)	계	56,250 천원	총 연 구 기 간	2017. 04. 21 ~ 2018. 04. 20(12개월)	
	정부출연 연구개발비	45,000천원	총 참 여 연 구 원 수	총 인 원	3
	기업부담금	11,250천원		내부인원	2
	연구기관부담금			외부인원	1
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> • 옥수수 모양의 옥수수과자 금형틀 및 기계 제작, 참여기관 지원 • 옥수수과자 레시피 기술 참여기관 이전 • 옥수수과자 속 앙금 레시피 기술 참여기관 이전 • 옥수수과자 레시피 이전기술에 근거 옥수수가루 프리믹스화 기술축적 • 옥수수가루 제분공장 신축 계획: 약 100평 규모 공장 및 제분기계 구축 추진 • 옥수수과자 매장 영월직영점 운영 계획 수립 • 옥수수과자 프랜차이즈사업화 시스템 구축 및 사업화 추진 <p>○ 연구내용 및 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 옥수수 모양을 그대로 형상화한 옥수수과자 디자인 개발 2건 <ul style="list-style-type: none"> • 최대한 옥수수 모양의 옥수수과자로 성형이 가능한 디자인 개발 : 서일기계 제작의뢰 • 옥수수를 축소하였지만 최대한 옥수수 크기로 보이게 길이 12cm 금형제작 - 찰옥수수만주, (파이)개발 및 속앙금 개발 3건 <ul style="list-style-type: none"> • 찰옥수수 가루를 이용한 외피 반죽 및 외피옥수수 파이반죽 개발 ⇒ 재료 : 옥수수분말, 계란, 설탕, 천일염, 옥수수오일, 버터오일, B·P, 버터 (식용유), 파마산치즈 등 • 영월 잉여 농산물을 이용한 콩류앙금 개발 ⇒ 재료선택 : 줄콩, 찰옥수수범벅 등 <li style="padding-left: 40px;">앙금이 여름철 상온에서 쉽게 변질되지 않는 기술 적용 - 옥수수를 이용한 크림류 개발 3건 <ul style="list-style-type: none"> • 옥수수 첨가 카스타드 크림류, 옥수수 첨가 아몬드크림류 개발, 생크림 첨가 옥수수 크림류 개발 <p>○ 연구 성과 활용실적 및 계획</p> <p>국내 및 국외시장 분석결과 옥수수를 이용한 가공식품으로는 주로 옥수수빵과 콘스넥류 생 및 판매가 이루어지고 있으나, 현재 세계적인 곡물회사의 유전자변형 농산물 사용 등으로 일부 제품에 대하여는 신뢰도가 매우 낮아지고 있으므로, 본 연구에서 강원도 영월의 청정이미지를 적극 활용하고 첨가되는 원부재료 또한 최대한 곡물에서 얻는 자연 식품으로 연구 개발 및 순수 국내산 옥수수만으로 만든 믿을 수 있는 옥수수관련 제품 등을 생산하여 국내 및 국외에 판매할 계획</p>					

자체평가의견서

1. 과제현황

			코드번호	D-15	
			과제번호	117006-1	
사업구분	농식품기술개발사업				
연구분야				단위	
사업명	2017년도 농식품 창업·벤처지원 R&D 바우처사업	과제구분		주관	
총괄과제	기재하지 않음	총괄책임자		기재하지 않음	
과제명	찰옥수수를 이용한 옥수수과자 제조	과제유형		(기초,응용,개발)	
연구기관	김포대학교 산학협력단		연구책임자	신길만	
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2017-2018	45,000	11,250	56,250
	2차년도				
	3차년도				
	4차년도				
	5차년도				
	계				
참여기업	농업회사법인동강들마루(주)				
상대국		상대국연구기관			

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2018.05.22

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
김포대학교 호텔제과제빵과	학과장	신길만

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.

확약	신길만
----	-----

I. 연구개발실적

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

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

최근 유행하는 트렌드를 따르기보다 기존의 특유의 옥수수 모양을 살려 색과 향을 더한 제품으로 특산물 재료를 활용하고 방부제나 합성첨가물을 사용하지 않아 남녀노소 부담 없이 즐길 수 있는 건강한 간식으로써 역할을 할 수 있을 것이다.

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

지역특산물인 찰옥수수를 활용한 옥수수 과자 개발은 농산물 부가가치 향상 및 농가소득 증대에 도움이 될 뿐 아니라 국민들에게 다양한 영양 제공과 건강한 간식으로 자리매김할 수 있다. 또한, 판매 확대를 통해 고용창출 및 특산물로서 지역경제 활성화에 이바지 할 것이다.

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

옥수수 과자는 원재료를 담은 전통 간식으로 소포장을 통해 편의성이 용이해 온 가족들이 즐길 수 있고 선물대용으로도 훌륭한 제품입니다. 특히, 기존의 간식들보다 칼로리와 영양소가 풍부해 건강에 관심이 많은 성인세대들에게 맛과 영양을 제공한다. 국내 찰옥수수 과자 개발로 국내 가공식품 시장 확대 및 찰옥수수를 다양한 제품에 접할 수 있는 방안 연구에 발판이 될 것임

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

특별한 옥수수 제조 기술을 바탕으로 국내 소비자들의 기호를 맞출 수 있도록 영양, 위생, 맛, 건강한 옥수수과자를 공급하고자 상품 개발에 집중하였음. 국내산 재료로만 활용하였고, 제품 레시피 공정 및 체계화에 주력하였고, 제품에 신선함과 건강지향성 제품 개발에 관여

5. 공개 발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, **미흡**, 불량)

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
옥수수과자 레시피 개발	30	30	주관연구기관 보유 인력과 지원으로 옥수수과자 레시피 100% 완성
옥수수과자 기계 제작	30	25	목표했던 과자 크기로 기계 제작 완료하였으나 과자가 너무 커 재료비과다 소요 및 다른 기계와의 호환이 어려워 다시 제작 예정
옥수수과자 프리믹스 개발	20	20	옥수수과자 레시피 완성에 따른 프리믹스 개발 완료
옥수수과자 생산	10	8	시제품 생산하여 맛과 품질 테스트 만족하나 기계 재 제작에 따른 본격 생산은 18년 가을 예정임
홍보 및 매장개설	10	5	창업초기 자금력 부족으로 매장확보 못하였고, 기계 다시 제작 후 가을에 매장 개설 후 본격 마케팅 예정
합계	100점	88	

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

기존 특허는 옥수수를 이용한 제과·제빵분야에 집중되었으나 본 연구과제는 국내산 찰옥수수를 활용한 제과 제품 개발하여 프랜차이즈 가맹사업에 맞게 찰옥수 프리믹스 개발 및 특수 앙금 개발, 옥수수빵 레시피 체계화에 대한 특허를 통하여 국내 및 국외에 상용화에 대한 가능성을 확인함

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

찰 옥수수의 가공식품으로서의 역할과 실용 가능성 확인 및 공정화 고려, 기존의 즉석식품 시장 현황과 향후 발전 방향 검토, 시장 확보 전략을 위한 요구사항 이해

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

옥수수를 이용한 가공식품으로 옥수수 과자와 빵 생산 및 제품 개발하였고, 찰 옥수수를 통한 다양한 제품 개발 가능성을 확인 하였다. 또한, 강원도 영월의 청정이미지를 적극 활용하고 첨가되는 원부재료 또한 최대한 곡물에서 얻는 자연식품으로 연구 개발하여 순수 국내산 옥수수만으로 만든 믿을 수 있는 옥수수관련 제품 등을 생산하여 국내 및 국외에 판매할 계획이다. 그리고 향후 연구에서는 찰 옥수수를 이용한 제품들의 영양성분 분석 및 프리믹스를 사용한 제품 생산 확대를 통해 적극적인 판매 및 홍보

IV. 보안성 검토

--

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

--

2. 연구기관 자체의 검토결과

--

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야		
연구과제명	찰옥수수를 이용한 옥수수과자 제조			
주관연구기관	김포대학교 산학협력단	주관연구책임자	신 길 만	
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	45,000	11,250		56,250
연구개발기간	2017.04.21. - 2018.04.20.(12개월)			
주요활용유형	<input checked="" 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 옥수수 형태의 옥수수과자 생산	옥수수과자 외피 레시피 개발
② 옥수수 과자 충전물 개발	옥수수 과자의 충전물인 양금이 쉽게 변질되지 않도록 양금 레시피 개발
③ 건옥수수의 부가가치 상승을 위한 개발	건옥수수를 활용한 옥수수 프리믹스 개발
④ 옥수수과자 프랜차이즈 사업 확대	가맹사업 확장 추진 및 고용창출을 위한 준비

* 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		기타 (타 연구 활용 등)
	특허 출원	특허 등록	품종 등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		논문		논문 평균 IF	학술발표			정책 활용	홍보 전시	
												SCI	비SCI							
단위	건	건	건	건	백만원	백만원	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건	건	명	건	건			
가중치	20					30			10				10	10		10	10			
최종목표	8	6		2		7	10,52	600	128				1	49	6	1	5	4		

연구기간						0												
내 달성실적	2					2	280	0	1					1	1	1	1	1
달성율(%)																		

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	특수한 찰옥수수 과자 상품화
②	옥수수 과자 충전물 개발 및 레시피를 통한 체계화
③	건옥수수를 활용한 프리믹스 개발

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		v				1				
②의 기술		v								
③의 기술	v	v				1				

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적인 활용계획

핵심 기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	건옥수수를 활용 제품 시장 확대
②의 기술	건옥수수 제품 체계화 및 가맹사업 확장
③의 기술	건옥수수 프리믹스를 활용 제품 상용화

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 SC I	논문 SC I	논문 평균 IF			학술발표	정책 활용		홍보 전시
가중치	20					30			10					10	10		10	10		
최종목표	8	6		2		7	10,520	600	128					1	49	6	1	5	4	

연구기간 내 달성실적	2				2	280	0	3					1	1	1	1	1	
연구종료 후 성과창출 계획	8	6		2	7	10,520	600	128					1	49	6	1	5	4

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명 ¹⁾	찰옥수수를 이용한 옥수수 과자		
이전형태	<input checked="" type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식 ²⁾	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input checked="" type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	2018.6.1	실용화예상시기 ³⁾	2018.6.1
기술이전시 선행조건 ⁴⁾	설비 및 장비 확보		

- 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)

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 2017년도 농식품 창업·벤처지원 R&D바우처 사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 2017년도 농식품 창업·벤처지원 R&D바우처 사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.