기술 설명서 요약본

기 술 명	멸치를 활용한 나트륨 저감용 소스(복합조미료) 개발 기술	
기술분류 (대분류-중분류)	어업 생산/이용 가공-수산식품유통가공	
공사 관련 기술 여부	공사 외 기술	공사 관련 기술
	■	□
기 업 명	(주)가이아 농업회사법인	

기 술 개 요

▣ 신청 기술 주요내용 및 특징

멸치를 활용한 나트륨 저감용 소스(복합조미료) 개발 기술은 멸치에서 소스 원료인 글루탐산, 아스파트산 등 아미노산과 펩타이드를 효율적으로 추출한 후 발효쌀과 발효콩을 일정 비율 혼합, 2차 발효·숙성→ 분쇄→ 3차 발효한 후 액체(소스)와 고체(복합조미료)로 제조·가공하는 내용으로 구성되어 있으며 가공용 멸치의 효율적 활용, 정부 시책인 나트륨 줄이기 운동에 동참 그리고 K-food 핵심 요소인 국산용 원료를 사용한 소스(복합조미료) 개발임

○ 발효 멸치액 제조기술

- 생멸치 수확 후 1차 조분쇄→ 내염효소 첨가(Endo-peptidase는 Protex 6L을 97%, Exo-peptidase는 Prozyme 2000P3%)→ 저염(염도 16.5%)으로 90 여일 속성 발효 후 2차 가염(염도22%)→ 숙성하는 기술로 히스타민 함량이 낮고 생산효율(95%)과 단백질 함량(질소함량: 2,07%)이 높아 경제적인 생산이 가능하며 잡내와 비린내가 없어 소스(복합조미료) 원료로 사용 적합함.

○ 발효 쌀·콩 제조 기술

- 농진청 특허 기술 이전과 재단법인 발효미생물산업진흥원 공동 연구로 발효쌀 제조 시 황국균과 함께 당화 효소제 중 베타아밀라아제를 추가하여 발효시키면 쌀이 걸죽하게 되어 분쇄하기 용이 해지고 쌀의 전분을 맥아당 단위로 규칙적으로 자르기 때문에 구수하고 깊은 단맛이 발생함

○ 소스 원료를 혼합하여 2차 발효→ 분쇄→ 3차 발효 기술

- 일정 비율 혼합 후 2차 발효→ 분쇄→ 3차 발효 →건조 등의 공정을 거쳐 제조된 소스(액체)인 경우 냉장 보관 유통하고 건조 후 분말(고체)로 제조하여 상온 유통함

○ 그린식품 (저나트륨 요리 및 저나트륨 가공식품) 활성화

- 요리나 가공식품 제조 시 첨가되는 짠맛(소금), 신맛(식초), 단맛(설탕) 및 감칠맛(MSG) 대신에 신기술로 제조된 소스를 사용하면 나트륨 함량을 50% 이상 줄일 수 있음.
- 가공용 멸치의 효율적 활용, 정부 시책인 나트륨 줄이기 운동에 동참 그리고 K-food 핵심 요소인 소스에 국산용 원료를 사용함.

▣ 기존 기술과의 차별성

○ MSG를 활용한 조미료 기술과 차이

- 소스 시장 점유율 1위인 복합조미료 제조 기술은 화학적, 발효적 방법으로 글루탐산을 제조하고 여기에 용해가 잘되며 맛이 좋고 결정이 쉽게 만들어질 수 있도록 나트륨을 결합시키는 방법으로 MSG 조미료를 제조하거나 설탕, 핵산 및 산을 첨가한 복합조미료 임.
- 신기술은 멸치를 발효·숙성한 발효 멸치액에 생성된 글루타민산 및 아스피트산 등 아미노산에 발효쌀에서 생성된 당(포도당, 맥아당 등)과 산(구연산, 젖산 등)이 균형있게 함유된 소스(액체) 와 분말(고체)임
- 염화나트륨과 염화칼륨을 혼합시킨 화학적 조미료과 달리 신기술 소스(복합조미료) 칼륨 과잉 섭취에 의한 부작용이 없음
- 국내 중소기업이 판매하고 있는 발효소금, 저염소금 및 저나트륨 발효소금에 비해 나트륨 저감 효과가 크고 경제적임.

경제·산업적 파급효과

○ 멸치 소비 촉진와 부가 가치 상승

- 멸치는 연안성 난해성 어족으로 정어리과에 속하며 우리나라 연근해에 많이 서식하고 2017년 21만톤 가량 생산되어 일반 해면어업의 생산 품종 중 1위에 해당임.
- 멸치는 거의 자건품이나 젓갈의 원료로 이용되며
- 건조품이나 젓갈의 원료로 사용되는 것 외의 상품성 없는 멸치를 활용하여 나트륨 저감용 소스를 만들면 멸치의 고부가가치화 가능하여 어민 소득증대에 기여함

○ 정부 시책인 나트륨 줄이기 운동에 새로운 동력을 제공함

- 보건복지부와 식품의약품안전처는 나트륨 줄이기 운동본부를 발족시키고 기업과 일반인을 연계한 범국민적 캠페인을 전개하고 있으며 2025년까지 1일 3000㎎ (소금 7.5g) 이하로 정하고 현재까지 개개인 및 지역사회와 급식·외식·가공식품 업계로까지 교육 및 홍보 활동을 확산시키고 있음.

○ 저나트륨 요리 및 저나트륨 가공식품 활성화

- 저나트륨 요리 제공
  병원. 학교 급식, 직원 복리 후생단체 급식
- 저나트륨 가공 식품 개발
  저나트륨 햄버거, 저나트륨 라면, 저나트륨 김치, 저나트륨 소세지 등

○ K-Food 확산에 기여

- 한국 음식의 맛과 멋을 내면서 나트륨 함량이 적은 식품 조리나 가공 시 기본 소스로 활용

지식재산권 및 시험성적

▣ 지식재산권

국내) 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)	
출원: 2 건	등록: 6 건	출원: 1 건	등록: 건	출원: 건	등록: 건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)		출원인 (권리자)
특허등록(국내)	10-1336642	2013.11.28	액젓제조방법		가이아
특허등록(국내)	10-1423959	2014.07.22	액젓이용한아미노산소금조성물제조방법		가이아
특허등록(국내)	10-1435530	2014.08.22	아미노산소금조성물제조방법		가이아
특허등록(국내)	10-1889933	2018.08.13	저염분말발효조미료및그제조방법		가이아
특허등록(국내)	10-2102050	2020.04.10	저염천연발효조미료및그제조방법		가이아
특허등록(국내)	10-2105455	2020.04.22	저염아미노산천연발효조미료및그		가이아

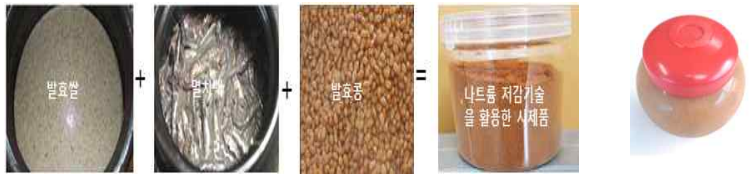
			제조방법	
특허출원(국내)	10-2020-0114462	2020.09.08	액젓에서 바이오제닉아민 저감방법	가이아
특허출원(일본)	PCT20DS022	2020.12.25	액젓에서 비이오제닉아민 저감방법	가이아
특허출원	10-2020-0069972	2022.06.09	저염 김치 제조방법과 그 저염김치	가이아

▣ 시험성적

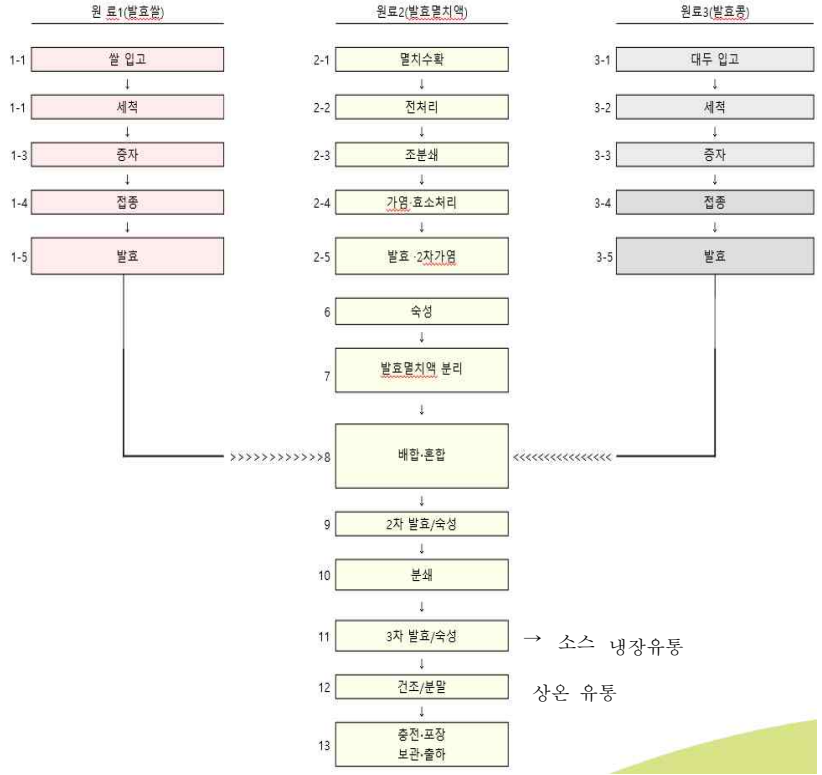
1	시험기관:	Korea Basic Science Institute
	시험내용:	발효 중 저염복합조미료 내 아미노산 분석
	시험결과:	3차 발효시 15일 후 아미노산 함량 급격히 감소
2	시험기관:	한국기능식품연구원
	시험내용:	발효 중 유기산 성분 분석
	시험결과:	유기산 의 종류 파악
3	시험기관:	MICROBAC
	시험내용:	신기술 소스 & 복합 조미료 일반 성분분석
	시험결과:	FDA 승인
4	시험기관:	한국식품연구원 감각인지사업단
	시험내용:	신기술 소스 &복합 조미료 관능적 특성 분석
	시험결과:	정제염 대비 53% 나트륨저감
5	시험기관:	한국기능식품연구원
	시험내용:	고향맛다시다와 신기술 복합조미료 성분 비교 분석
	시험결과:	신기술 복합조미료가 우수함.
6	시험기관:	신기술 복합조미료 시험 검사·성적서
	시험내용:	염화나트륨, 당류, pH, 총질소
	시험결과:	고향맛 다시다 비교 분석
7	시험기관:	센소메트릭스
	시험내용:	기존조미료와 비교 정량분석 및 관능검사
	시험결과:	기존조미료 대비 17% 나트륨저감
8	시험기관:	특허사무소 다음
	시험내용:	특허 회피 전략 도출
	시험결과:	특허등록 분쟁 회피 가능
9	시험기관:	SGS.korea
	시험내용:	타사(9개사)와 히스타민 함량 분석
	시험결과:	당사가 제일 낮음
10	시험기관:	(주) 유루핀즈우솔
	시험내용:	glucose 와 젖산 함량 측정
	시험결과:	발효쌀 발효 시간별 당화율 측정
11	시험기관:	세계김치연구소
	시험내용:	저염복합조미료를 이용한 저나트륨 베추김치 개발과 특성 분석
	시험결과:	기존포장김치 대비37.77% 나트륨 저감

신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

○ 제품의 사진



○ 공정도



신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

○ 주요 공정 내용 및 공정별 특성치

단계	공정 내용	품질특성치
1	유산균 제제로 쌀 전처리 기술: 전분 입자 주위 단백질 제거와 점탄성 개선(농업진흥청 발효 쌀가루 제조방법 기술이전)	
2	전처리된 쌀을 중자하고 β-아밀아제와 황국균으로 발효하여 발효쌀 제조	가용성고형분: 30Bx↑, 산도: 1% ↑
3	발효쌀 + 멸치액 + 발효콩을 혼합 후 2차 발효	가용성고형분: 30Bx↑, 총질소: 3% ↑
4	2차 혼합물을 발효된 혼합물을 분쇄하여 3차 발효 · 숙성	염도: 11%↓, 가용성고형분: 40Bx ↑
5	건조 분말이 유통이나 조리 중 고결(caking)현상 없도록 제형	염도: 22%↓산도: 1.5%↓, 총질소: 3%↑

○ 소스 주요 원재료(발효 멸치액) 공정도

공정	공정 조건	비고
멸치 수확		
↓		
전처리		
↓		
조분쇄/효소처리	-단백질 분해 효소 첨가	Endo-peptidase(Protex-6L) Exo-peptidase(Prozyme-6L)
↓		
1차 가열(염도조정)	-염도 16.5%	
↓		
발효	-발효 기간: 90일 -발효 온도: 실내, 25℃이하	* 히스타민 저감 핵심 공정
↓		
2차 가열(염도 조정)	-염도 22%	
↓		
숙성	-숙성 기간: 2~3개월 -발효 온도: 실내, 25℃이하	!
↓		
멸치액 분리		

신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

○ 소스의 나트륨 저감 효과 원리 모형도

○ 식품의약품안전처 나트륨 저감화운동 캠페인의 포스터와 기업 참여 인증 스티커

○ 신기술 소스(복합조미료)을 활용한 저나트륨 조리 및 가공 식품