

## 기술 설명서 요약본

|                   |                             |          |
|-------------------|-----------------------------|----------|
| 기 술 명             | 멸치 발효를 활용한 나트륨 저감 조미식품 제조기술 |          |
| 기술분류<br>(대분류-중분류) | 어업 생산/이용 가공-수산식품유통가공        |          |
| 공사 관련<br>기술 여부    | 공사 외 기술                     | 공사 관련 기술 |
|                   | ■                           | □        |
| 기 업 명             | (주)가이아 농업회사법인               |          |

| 기 술 개 요   |  |
|---|--|
| <p>■ 신청 기술 주요내용 및 특징</p> <p>신청한 신기술은 우리나라 주요 수산물인 멸치를 특정한 방법을 사용하여 가공한 발효멸치액에 쌀과 콩 발효물을 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 서로 다른 발효 과정에서 나온 다양한 영양소와 효능을 조합하여 음식의 맛과 영양성을 높일 뿐 아니라 나트륨을 저감할 수 있고 특히 발효과정에서 생성된 물질들은 소금을 과다 첨가하지 않고도 풍부한 맛을 제공할 수 있어 이를 통해 음식을 조리하거나 가공할 때 나트륨 섭취를 크게 줄일 수 있는 조미식품 제조기술임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 발효 멸치액 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생멸치 수확 후 1차 조분쇄 → 내염효소 첨가(Endo-peptidase 97%+ Exo-peptidase 3%) → 저염(염도 16.5%)으로 90 여일 숙성 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 조미식품 원료로 우수한 소재임.</li> </ul> </li> <li>○ 쌀 발효물과 콩 발효물 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농진청 특허 기술 이전과 재단법인 발효미생물산업진흥원 공동 연구로 쌀 발효물 제조 시 황국균과 함께 당화 효소제 중 베타아밀라아제를 추가하여 발효시키면 쌀이 걸죽하게 되어 분쇄하기 용이해지고 쌀의 전분을 맥아당 단위로 규칙적으로 자르기 때문에 구수하고 깊은 단맛이 발생함</li> </ul> </li> <li>○ 원료 혼합 및 저분자화 기술 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발효 멸치액에 쌀 발효물과 콩 발효물을 일정한 비율로 혼합한 후</li> <li>- 2차 발효 → 분쇄 → 3차 발효 → 건조 등의 공정을 거쳐 맛을 느낄 수 있도록 저분자한 조미식품으로 소스(액체)인 경우 냉장 보관 유통하고 건조 후 분말(고체)로 제조하여 상온 유통</li> </ul> </li> <li>○ 고 나트륨 조미식품을 신청 기술을 활용한 조미식품으로 대체하는 기술 <p>식품 가공 시나 음식 조리시 사용되는 간을 맞추거나 맛을 내기 위해 사용되는 고나트륨 조미식품을 대체하여 맛과 향이 우수하면서 섭취시 나트륨 함량을 줄일 수 있음</p> </li> </ul> |  |
| <p>■ 기존 기술과의 차별성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조미식품 주요 소재가 자연 발효 제품임. <ul style="list-style-type: none"> <li>- MSG를 활용한 조미료 기술과 차이 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 소스류 시장 점유율 1위인 복합조미료(미원, 다시다) 제조 기술은 화학적, 발효적 방법으로 글루탐산을 제조하고 여기에 용해가 잘되며 맛이 좋고 결정이 쉽게 만들어질 수 있도록 나트륨을 결합시키는 방법으로 제조한 MSG와 설탕, 핵산 및 산을 첨가한 복합조미료 임.</li> </ol> <p>* 미국국립연구원은 소금을 대체해 MSG를 사용할 것을 권하고 있을 정도다. 이유는 MSG</p> </li> </ul> </li> </ul>   |  |

는 나트륨이 12% 정도 차지하지만 소금의 경우 39%를 차지해 나트륨이 3배 더 많기 때문이다. 그래서 MSG로 간을 먼저 맞추면 맛의 기호도는 그대로 유지하되 나트륨량을 30%가량 줄임으로써 나트륨 저감 효과를 낼 수 있음.

- ② 신청기술은 멸치를 발효·숙성한 발효 멸치액에 생성된 글루타민산 및 아스피르트산 등 아미노산에 발효쌀에서 생성된 당(포도당, 맥아당 등)과 산(구연산, 젖산 등)이 균형있게 함유된 소스류임

\*신청기술소스류를 사용시 나트륨 저감율이 소금 대비 52.76% 기존조미료 대비 17% 나트륨 저감 효과가 있음

- ③ 국내 중소기업이 판매하고 있는 발효소금, 저염소금 및 저나트륨 발효소금에 비해 나트륨 저감 효과가 크고 경제적임.

### 경제·산업적 파급효과

#### ○ 멸치 소비 촉진과 부가가치 상승

- 멸치는 연안성 난해성 어족으로 정어리과에 속하며 우리나라 연근해에 많이 서식하고 21만톤 가량 생산되어 일반 해면어업의 생산 품종 중 1위에 해당함.
- 건조품이나 젓갈의 원료와 비교 했을 시 가격이 저렴하고 보통 다른 목적으로 사용되기 어려운 경우 C급 멸치를 조미식품을 신기술 활용 조미식품 주요 소재로 사용하면 멸치 부가가치가 상승하여 어민 소득 향상을 가져옴

#### ○ 정부 시책인 나트륨 줄이기 운동에 새로운 동력을 제공함

신청기술은 나트륨을 저감할 수 있는 조미식품 제조 기술로 정부 시책인 나트륨 줄이기 운동에 새로운 동력을 제공함

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

#### ○ 저나트륨 요리 및 저나트륨 가공식품 활성화로 식품산업 발전

신청기술은 건강한 제품을 생산할 수 있어 소비자들에게 더 많은 선택권을 제공하고 여러 분야간의 협력을 통해 새로운 기술과 산업을 육성하는 등 다양한 사업에 긍정적 영향을 미침

##### - 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 다양성으로 해외 시장 경쟁력 확보

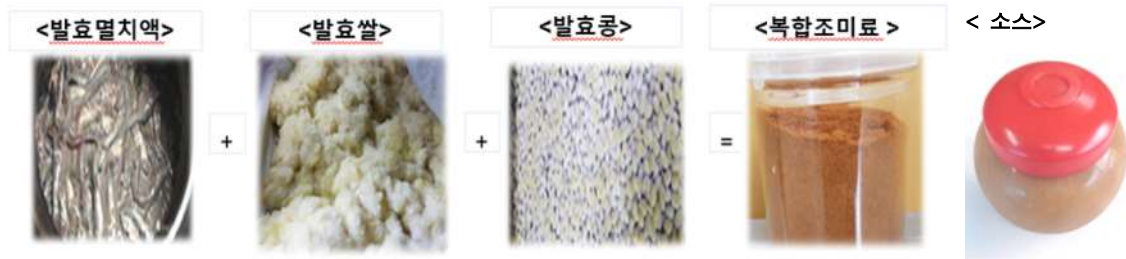
나트륨 저감 조미식품은 다양한 맛과 향을 제공할 수 있어 K-food의 다양성을 높이고 새로운 조미료 기술을 활용하면 기존의 조미료로는 표현하기 어려웠던 특별한 맛과 향을 구현할 수 있어, K-food의 매력을 높여 수출 확대에 도움이 될 수 있습니다.

| 지식재산권 및 시험성적 |                     |                |                         |                     |              |
|--------------|---------------------|----------------|-------------------------|---------------------|--------------|
| ■ 지식재산권      |                     |                |                         |                     |              |
| 국내) 특허       |                     | 해 외 특허         |                         | 기타(실용신안, 상표, 디자인 등) |              |
| 출원: 2 건      | 등록: 6 건             | 출원: 1 건        | 등록: 건                   | 출원: 건               | 등록: 건        |
| 구분           | 출원번호<br>(등록번호)      | 출원일자<br>(등록일자) | 출원명칭<br>(등록명칭)          |                     | 출원인<br>(권리자) |
| 특허등록(국내)     | 10-1336642          | 2013.11.28     | 액젓제조방법                  |                     | 가이아          |
| 특허등록(국내)     | 10-1423959          | 2014.07.22     | 액젓이용한아미노산소금조성물제조<br>방법  |                     | 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<br>제조방법 |                     | 가이아          |
| 특허출원(국내)     | 10-2020-01144<br>62 | 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          |

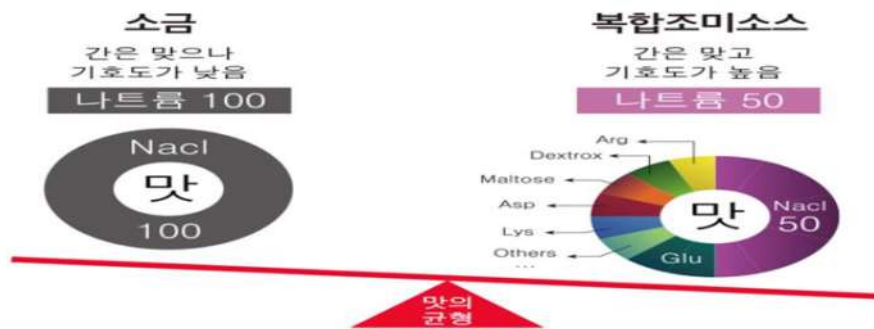
|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| ■ 시험성적 |                                     |
| 1      | 시험기관: Korea Basic Science Institute |
|        | 시험내용: 발효 중 저염복합조미료 내 아미노산 분석        |
|        | 시험결과: 3차 발효시 15일 후 아미노산 함량 급격히 감소   |
| 2      | 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 배추김치 개발과 특성 분석 |
|    | 시험결과: | 기존포장김치 대비37.77% 나트륨 저감           |

○ 제품의 사진



○ 소스의 나트륨 저감 효과 원리 모형도



○ 신청기술 핵심 소재 발효멸치액 제조 공정도

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

## 신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

○ 신청기술 멸치를 활용한 나트륨 조미 식품 제조 공정도, 공정 내용 및 품질특성치

- 발효멸치액에 쌀 발효물과 콩 발효물을 일정비율로 혼합→ 2차 발효→ 분쇄→ 3차 발효→ (건조) 가공·제조된 조미식품임.
- 짭맛은 정제염과 같이 느껴지나 나트륨을 적게 섭취할 수 있는 식품을 조리 가공할 수 있는 조미료로 53%(정제염 비교), 17%(기존 조미료 비교) 나트륨 섭취량이 적어짐.



소스                      냉장유통  
복합조미료            상온유통

| 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 중화하고 β-아밀라제와 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 분말에 유통이나 조리 중 고결(caking)현상 없도록 제형                              | 염도: 22% ↓ 산도: 1.5% ↓, 총질소: 3% ↑ |

| No | 원재료 및성분명 | 배합비율 (%) |
|----|----------|----------|
| 1  | 발효멸치액    | 45       |
| 2  | 쌀 발효물    | 45       |
| 3  | 콩 발효물    | 0.7      |
| 4  | 기타       | 0.3      |

## 신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

○ 신기술 조미식품을 활용한 식품을 관능검사를 실시해 나트륨 섭취 저염 효과를 검증함,

| 관능검사 음식(공인기관)    | 소금  | 멸치다시다 | 소스    | 저감율(%) |
|------------------|-----|-------|-------|--------|
| 배추김치(한국식품연구원)    | 100 | -     | 47.24 | 52.76  |
| 계란찜(주식회사 센소 메트릭) |     | 100   | 83    | 17     |
| 종합               | 100 | 56.90 | 47.24 |        |

○ 제품의 용도

- 국가 나트륨 저감 운동에 동력을 제공함.

나트륨 저감 운동의 동력을 제공하고 건강과 편의성, 다양한 맛과 품미 등 소비자 니즈를 충족시키면서 나트륨 함량을 세계보건기구 권장량을 1일 2000mg이하로 나트륨 섭취량을 저감하고 글로벌 K-food 시장에 진출하기 위해서는 중소벤처 기업 및 그린 푸드 협동조합 등 시민단체가 참여가 필요함.



○ 식품 가공 및 제조용

- 저나트륨가공식품개발용 : 저염어묵, 저염김치, 저염햄버거, 저염라면, 저염소세지
- 저나트륨 식자재개발 : 병원급식, 학교급식, 단체급식에 활용
- 헬스케어 등 건강기능식품 원료

