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

고부가가치식품기술개발사업 2019년도 최종보고서

발간등록번호
11-1543000-002979-01

천연 소재를 이용한 감칠맛 간장 소스 개발

최종보고서

2020. 1. 20.

주관연구기관 / 대풍수산

농 림 축 산 식 품 부

(전문기관) 농림식품기술기획평가원

<제출문>

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “2018년도 고부가가치식품기술개발 자유공모과제”(개발기간 : 2018.10.17 ~ 2019.10.16)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2019. 11. 28.

주관연구기관명 : 대풍수산 (대표자) 한승우 (인)

주관연구책임자 : 한승우

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

<보고서 요약서>

보고서 요약서

<table>
<tr><td>과제고유번호</td><td>118089-1</td><td>해 당 단 계
연 구 기 간</td><td>2018.10.17.~
2019.10.16</td><td>단 계 구 분</td><td>1/1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 사 업 명</td><td>단 위 사 업</td><td colspan="4">농식품기술개발사업</td></tr>
<tr><td>사 업 명</td><td colspan="4">2018년도 고부가가치식품기술개발 자유공모과제</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 과 제 명</td><td>대 과 제 명</td><td colspan="4">(해당 없음)</td></tr>
<tr><td>세부 과제명</td><td colspan="4">천연 소재를 이용한 감칠맛 간장 소스 개발
(Developed soy sauce rich in natural ingredients)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 책 임 자</td><td rowspan="2">한승우</td><td>해당단계
참여연구원
수</td><td>총: 2명
내부: 2명
외부: 0명</td><td>해당단계
연구개발비</td><td>정부: 50,000천원
민간: 16,700천원
계: 66,700천원</td></tr>
<tr><td>총 연구기간
참여연구원
수</td><td>총: 2명
내부: 2명
외부: 0명</td><td>총 연구개발비</td><td>정부: 50,000천원
민간: 16,700천원
계: 66,700천원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소 속 부 서 명</td><td colspan="3">대풍수산</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>국제공동연구</td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>위 탁 연 구</td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 갈음

연구개발성과의 보안등급 및 사유	보안등급 : 일반

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시설·장비	기술요약 정보	소프트웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명정보	생물자원	정보	실물
등록·기탁번호		10-2019-0122747									

국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설·장비 현황

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

보고서 면수
56

본 개발 제품은 바지락이 첨가된 간장소스의 제조방법에 관한 것으로 건조 바지락을 이용하여 간장에 첨가하고, 이를 소스로서 이용하도록 하는 바지락이 첨가된 간장소스의 제종 방법에 관한 것이다.

간장의 이용은 조림, 구이, 무침 및 볶음 반찬을 만들거나 국을 끓일 때 간을 맞추는 데 사용한다.
바지락은 <자산어보>에 천합이란 이름으로 형태에 대해 설명하며 '살도 또한 풍부하고 맛이 좋다'. 칼슘, 철, 인, 비타민 B2가 풍부하며, 담즙의 분비를 촉징하고 간장의 기능을 활발하게 하는 작용이 있어 예로부터 황달에 바지락 끓인 물을 먹였다. 피로해소 및 숙취 제거 식픔으로 애용되며, 조혈작용도 있다.
기존의 국물 요리에만 국한 되어 잇던 바지락을 누구나 쉽고 간편하게 먹을 수 있게 만든 새로운 형태의 장류소스로 어패류 중 칼슘이 제일 높아 골다공증 예방에도 좋으며, 각종 육류의 소스로도 활용할 수 있고 밥과 함께 비벼 먹으면 그 맛 또한 일품이며, 입맛이 점점 고급화 되어 가는 소비자의 기호를 만족시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

<요약문>

<table>
<tr><td>연구의
목적 및 내용</td><td>
<table>
<tr><th>항 목</th><th colspan="2">계 획</th><th>실 적</th><th>달성도(%)</th></tr>
<tr><td>개발목표</td><td colspan="2">바지락 식품전문기업화</td><td>바지락 식품전문기업화</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="5">정량적
목표항목 및
달성도</td><td>1. 영양성분</td><td>25</td><td>1. 영양성분 분석</td><td>100</td></tr>
<tr><td>2. 유해미생물</td><td>25</td><td>2. 유해미생물 분석</td><td>100</td></tr>
<tr><td>3. 탈각율</td><td>15</td><td>3. 탈각률 및 적용범위</td><td>100</td></tr>
<tr><td>4. 특허출원</td><td>25</td><td>4. 특허출원</td><td>100</td></tr>
<tr><td>5. 포장디자인개발</td><td>10</td><td>5. 자체 외부용역</td><td>100</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>연구개발성과</td><td>○ 지적재산권(특허, 실용신안 등) : 특허출원 1건</td></tr>
<tr><td>연구개발성과의
활용계획
(기대효과)</td><td>1. 첨단 기술을 이용한 동종업에서 발빠른 생산 기술 확보로 바지락의 탈각공정의 위생적인 공정 확립으로 고품질 대량생산이 가능하며, 위생적이고 건강지향을 추구하는 소비자 요구에 맞게 프리미엄 바지락 제품을 다양하게 개발하여 시장 활성화에 기여
2. 바지락의 탈각공정 확립으로 판매 시 많은 양의 고품질 대량생산이 가능하고 지역 일자리의 현대화 및 소득증대에 도움을 줄 수 있음
3. 바지락의 가공으로 판매 채널을 다양화 할 수 있고 부가가치가 높아질 수 있으며 나아가 국내외 세계 시장 확보에 도움을 줄 수 있음
1) 저염 및 건강지향적 제품을 선호하는 소비자 공략(건강조미)
2) 개발된 레시피를 보완, 보강하여 제품 다각화 및 사업화 추진
3) 고부가가치 제품화로 시장경제 활성화에 기여</td></tr>
<tr><td>국문핵심어
(5개 이내)</td><td>감칠맛</td><td>바지락</td><td>바지락살</td><td>간장</td><td>소스</td></tr>
<tr><td>영문핵심어
(5개 이내)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<본문목차>

〈 목 차 〉

1. 연구개발과제의 개요 ····· 6
2. 연구수행 내용 및 결과 ····· 9
3. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도 ····· 40
4. 연구결과의 활용 계획 등 ····· 44
붙임. 참고 문헌 ····· 50

<별첨> 주관연구기관의 자체평가의견서

1. 연구개발과제의 개요

1-1. 연구개발 목적

한국 패류 소비 2위인 바지락을 생산 국내 최대 유통지(35%차지)에서 고부가가치 창출을 위한 제품개발과 현재 바지락을 탈각(살 분리)작업의 비 위생적이며, 힘든 작업 환경을 Haccp시스템 완성도를 높이는 첨단 가공기술로 한 단계 앞서나가는 생산 체계를 확립하고자 함에 있다. 이는 근로환경개선과 어촌의 시니어일자리 창출 및 능률 향상과 고부가가치 제품 개발로 공적이익창출의 목적을 둔다.

1-2. 연구개발의 필요성

○ 바지락은 타우린이 풍부하여 감칠맛이 강하고 간 보호효과가 있어 숙취해소에 좋은 식품으로 알려져 있다. 현재 해양자원을 가지고 식량자원의 생산에 관한 연구의 중요성도 점점 증가 추세이며, 단백질 가수 분해물은 각종 가공식품이나 조미료, 샴푸, 화장품 등 기타 여러 분야에서 필수적으로 이용되고 있다.

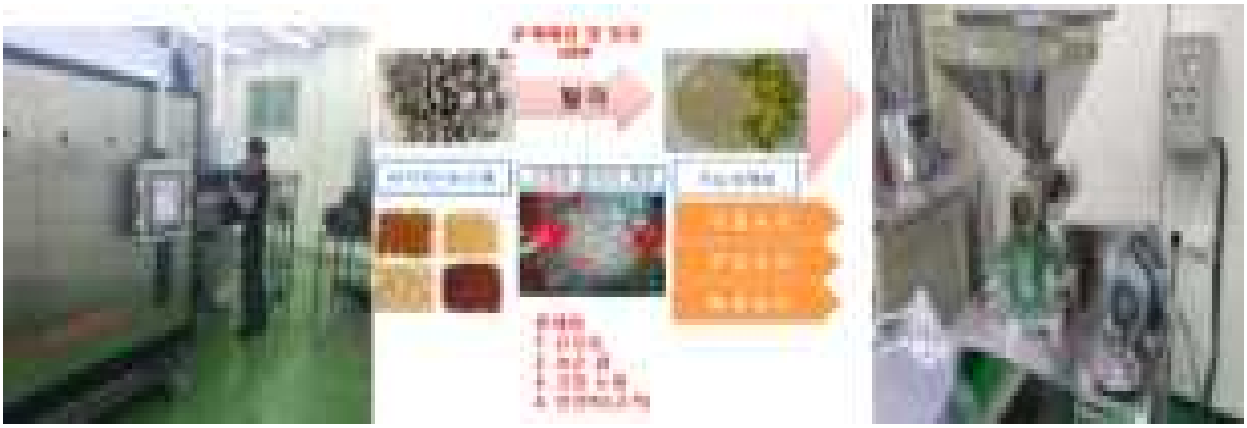
○ 우리나라는 식량 자급율이 약 26% 수준으로 해외의존도가 매우 높으며, FTA등으로 인한 농수산업 시장 개방 압력은 국내 농수산업에 대한 심각한 위협으로 다가오고 있을 뿐 아니라, 고부가가치화가 미진한 편으로 위기를 맞고 있다. 바지락 가공수산물 고부가가치화로 시장 경제 활성화에 기여하고 어업인, 기업의 소득증대에 기여하고자 본사업의 중요함이 있다.

○ 바지락의 원물의 탈각 생산 공정의 단축으로 제품화에 있어 미치는 기술적 문제점 해결로 제품 다각화가 용의 하며, 제품화를 통한 원물의 짧은 저장 기간을 극복함으로 수출시장을 기대 할 수 있다.

- 다양한 조개류 및 천연 농산물 등 꼭 필요한 기술
- 천연 감칠맛 간장소스(조미개발)을 선호하는
  - 육수 요식업 애용 바지락 죽, 칼국수, 해물탕 등.
  - 조리시간 단축
  - 지근거림 해결
- 바지락의 지속적인 제품개발로 건강지향 및 다양한 소비채널이 확대 될 수 있다.

1-3. 연구개발 범위

< 대기업 못지않은 수출 우량 기업으로 성장하기 위한 제품군 개발이 필수! >



○ 바지락 식품 다각화로 전문기업화

- 다양한 제품을 Set화 제품 구성(지속 R&D 경영 : 추가적인 연관제품 연구)
- 다른 2차 가공식품에 적용할 수 있는 1차 반가공 형태인 조미계 개발이 중요
- 간편식 현대 건강한 밥상 재료
- 바지락을 이용한 간장소스 제품화

○ 대기업이 보유하는 고가의 첨단 장비를 활용한 농수산 융합 건강식품을 생산함으로써 동종 업계에서 최초로 글로벌 우수기업이 되고자 하며, 생활 소비형 식품을 차별되게 개발 생산하여 바지락 가공식품 전문기업으로써 시장 선점하고자 한다.

조개류(굴, 바지락, 키조개, 모시 등) 적용이 가능하며, 다양한 소스 추가 가공식품 개발 기대

목표달성도 평가지표

주요 성능지표[1]	단 위	최종 개발목표[2]	세계최고수준 (보유국/보유 기업)	가중치[3] (%)	객관적 측정방법 시험규격
1. 영양성분	%	유리아미노산 함량	-	25	원광대학교 메빅슨
2. 유해미생물	%	일반세균, 대장균95% 이상 살균	-	25	메빅슨 시험분석
3. 탈 각	%	90이상	-	15	자체 결과 (대풍수산)
4. 특허출원	일	5일 경과 후 세균수 $10*10^4$	-	25	스마트특허법인
5. 디자인개발	식	1식	-	10	외부용역

2. 연구수행 내용 및 결과

가. 탈각 공정 표준화 확립 필요성

1. 바지락의 특성 및 원료 확보를 위한 탈각 공정 확립 필요

바지락(Tapes Philippinarum)은 진판새목 백합과의 연체동물로 껍데기는 달걀모양 타원형으로 부풀어오른 모양이며 딱딱하고 표면에는 방사상의 무늬가 있으며 껍데기표면은 거칠고 크기・색깔・무늬・형태 등이 서식지에 따라 다양하다. 촉수에는 돌기가 없이 간단하며 이빨이 3개 있다. 분포는 넓어서 우리 나라의 전 연안이나, 서해안에 특히 많다. 서식장은 육수(陸水)의 영향을 받는 천해이고 저질은 사니질인 곳이지만, 이질(泥質)이 많지 않은 곳으로서 지반이 비교적 높은 조간대에서부터 수심이 약 5m 되는 데까지 살고 있다. 전북 고창 바지락은 심원면 하전리 일대 850ha에서 연 1만여 톤(국내 생산량의 30% 이상) 정도를 생산하고 있다. 바자락은 타우린, 칼슘, 철, 인, 비타민 B2가 풍부하며, 담즙의 분비를 촉진하고 간장의 기능을 활발하게 하는 작용이 있어 피로해소 및 숙취제거 식품으로 애용되며 조혈(造血)작용도 있다. 껍데기가루는 칼슘을 보충하거나 땀을 많이 흘리는 경우에 좋다 한다.

(Fig 1. 원재료: 바지락)

바지락 원재료 표준화를 통하여 대량 양식 조건을 수립하고, 최적의 양식 조건을 수립하여, 바지락 고부가가치 제품 개발 수단의 근거를 마련하고, 고창 바지락은 심원면 하전리 바지락의 기초자를 확보하고자 하였다.

2. 탈각공정 확립을 통한 살균처리로 안전한 원재료 확보

(국가식품클러스터 초고압 장비)

초고압가공은 high pressure processing(HPP), high hydrostatic pressure(HHP) processing, ultra-high pressure(UHP) processing등으로 불리며, 액체 또는 고체 식품을 포장을 하거나 포장하지 않은 상태로 100~900 MPa (mega Pascal; 1 MPa은 약 10기압)의 정수압 (hydrostatic pressure)으로 압력 처리하는 것으로 정의할 수 있다.

즉, 압력 매체로 물이나 오일을 이용해 모든 면에 압력을 순간적으로 균일하게 전달시키는 비가열 처리 가공 공법으로 기존의 가열처리에 의한 미생물 위해 문제는 물론, 식품의 조직감 및 풍미 저하 등을 극복할 수 있는 식품 가공 기술이다.

식품의 유통기한을 단축시키는 대표적인 원인으로 효소에 의한 품질 저하와 미생물에 의한 부패를 들 수 있으며, 식품의 보존성을 향상시키기 위하여 전통적으로 가열, 건조, 냉동 등의 물리적 방법이나 식품 보존제 첨가와 같은 화학적 방법을 사용하여 왔다. 그러나 가열 공정은 열에 의한 영양 성분의 파괴, 텍스처 및 색의 변화, 향기 성분의 손실 등 품질 저하를 피할 수 없다. 냉동이나 건조의 방법은 장기간 저장할 경우 품질 및 소비자 기호도를 감소시키며, 식품 보존제의 사용도 점점 기피하고 있다.

이에 따라 비열(非熱)가공 (non-thermal process)과 무균포장 기술이 활발히 연구되고 있으며, 현재 식품 산업에서 개발되고 있는 비열가공 기술은 물리적 방법으로 고전압 펄스 전기장(high voltage pulsed electric fields, PEF), 이온화 조사(ionizing radiation), 광 펄스(high-intensity pulsed light), 초고압(high hydrostatic pressure), 오존(ozone), 전기분해수(electrolyzed water) 등이 있으며, 화학적 방법으로는 이산화탄소, 박테리오신, 양이온 다중 고분자(polycationic polymer)와 같은 화학 물질, 세포벽 분해 효소 등을 이용하고 있다. 초고압가공은 비열가공 기술 중 응용 가능성이 가장 높은 기술로 평가되고 있으며, 실제 가장 많이 사용되고 있다.

초고압을 발생시키는 방법은 기계적 압축에 의한 정적 방법과, 화약 등이 폭발할 때 발생하는 충격파를 이용한 동적 방법으로 크게 나눌 수 있으며, 일반 공업 및 산업현장에서 실용화된 압력은 기계장치에서의 에너지 전달을 포함하여 100~700 MPa 정도이다. 초고압 기술의 가장 기본적인 원리는 Le Chatelier의 원리로 고압 하에서는 부피가 감소되는 방향으로 반응이 촉진되며 부피가 증가하는 방향으로의 반응은 억제된다는 것이다. 즉 어떤 화학반응이 일어날 때 반응 이전 반응물의 몰 부피의 합과 반응 이후 생성물의 몰 부피의 합은 차이가 나는데, 고압하에서는 몰 부피가 감소하는 방향으로의 반응들이 촉진된다는 것이다 (Marquis, 1976).

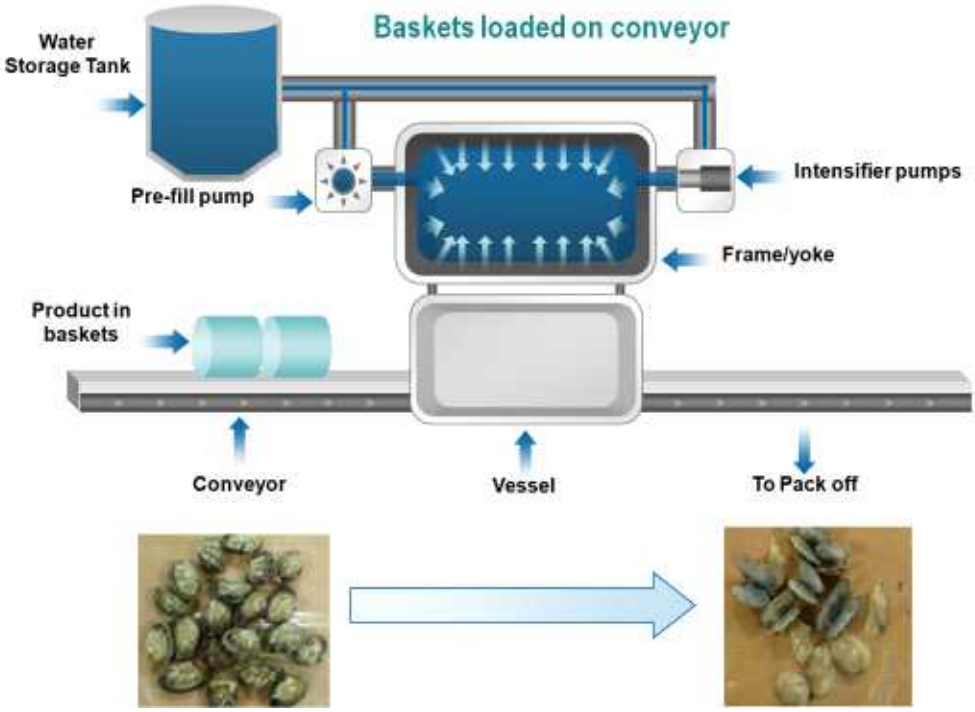
압력에너지는 순간적으로 그리고 고르게 피가압 물질에 전달되며(Gradient Free), 일반적으로 피가압 물질의 크기나 모양에 영향을 받지 않는다. 100~700MPa (대기압의 1000~7000배) 정도의 압력을 수분에서 수십 분 정도 식품에 가하며, 고체 식품의 경우는 flexible pouch 또는 container를 이용하여 진공포장 한 뒤 초고압처리장치를 이용하여 압력을 가하여 주는데 액체식품의 경우는 직접 가압 용기에 충진 한 뒤 초고압 처리를 한다. 압력의 전달은 대상 물질 전체에 균등하게(isostatic) 그리고 순간적으로 일어난다. 이러한 압력의 특징에 따라 포장재의 적어도 한 면이 압력을 전달할 수 있도록 flexible하여야 한다. 샘플의 부피가 크다고 압력처리 시간을 늘릴 필요가 없으며, 포장재 내headspace 공간을 최소화하여야 한다. 왜냐하면 공기는 식품과 다른 압축성(compressibility)을 가지기 때문이다. 식품의 대부분은 물로 구성되어 있다고 볼 수 있으며 압축율은 거의 물과 같은 10% 정도이다. 분말제품을 초고압 처리하여도 효과가 없는 것은 이러한 원리 때문이다.

초고압처리는 당기관(나노바이오연구센터)에 설치된 500MPa-INNOWAY의 초고압장비를 사용하였으며, 초고압 장비의 구성은 제어시스템, 반응기, 반응기커버, 고압펌프, 물 공급장치로 아래와 같다.

모델명	500MPA-INNOWAY
베셀 사양	내경 200Ø, 외경 800Ø, 길이 2,250mm
요크프레임	두께 3500mm, 길이 1,940mm*4,400mm
최대 압력	520MPA
전압	54KW
용도 및 응용분야	채소가공식품, 육제품, 주시 및 음료, 수산식품, 기타

(국가식품클러스터 초고압 장비 사양)

제어시스템 (Control System)은 장비의 구동 및 제어를 위한 시스템으로 편히한 조작 및 운전이 가능하며, 터치스크린으로 구동되어 안전장치와 알람설정으로 고압에 대한 안정성을 확보한다. 반응기(Vessel)는 압력이 발생되는 주요구성부로 압력용기 규정을 통해 설계되며, 고압에 적합한 밀폐방식으로, 초고수압에 견딜 수 있도록 구성되어 있을 뿐 아니라 가공 및 살균하고자 하는 원료와 가공물을 외부에서 용이하게 넣고 빼낼 수 있도록 구성되어 있다. 반응기 커버(Yoke)는 반응기 내부에 시료의 장입을 편리하게 하기위해 제작하며, 유압을 이용하여 자동으로 동작한다. 고압펌프(High Pressure Pump)는 반응기 내부로 유체를 공급하여 압력을 발생시키며, Air로 구동된다. 물공급 장치(Water Module)는 물을 공급하는 장치로써 반응기로 물을 유입시킨다.



(초고압 처리를 통한 바지락 살균방법)

모든 작동과정은 작동스크린에 프로그램을 사전에 입력하여 자동으로 작동하며, 압력과 시간 설정이 완료되면, 시료가 반응기 커버를 통해 반응기로 움직이며, 물 공급라인을 통해 반응기로 물이 공급되며, 설정 압력에 도달하여, 설정 시간까지 유지 후, 완료시 자동으로 압력이 해제되며, 반응기 커버의 요크프레임을 통해 외부로 처리 완료된 시료가 나오게 된다.

실제 초고압 처리를 통한 바지락 탈각과정

3. 바지락 탈각 조건 수립을 통한 생산량성 증대 효과

바지락 탈각공정 개선을 위한 HPP 압력처리 조건은 그동안의 연구한 결과를 토대로 관능변화는 적고, 보존성 또한 안전하게 섭취할 수 있는 상태를 확인하여 최적의 HPP처리조건은 2900~3000bar, 1min으로 도출하였다. 구체적인 탈각 상태는 아래와 같다.

일반탈각과 비교하여 2,500 bar 1min 초고압 처리 바지락은 관자가 잘 분리되지 않고, 완전 탈각이 아닌 바지락 입만 벌어진 상태를 나타내었다. 2500 bar 2min 초고압 처리 바지락은 3~4개의 바지락만 관자가 분리되었고, 2500 bar 1min 초고압 처리와 비슷하게 바지락의 입은 벌어지지 않았고 완전 탈각도 이루어지지 않았다. 2500 bar 3min 초고압 처리 바지락은 7~8개의 관자분리, 시료 모두가 탈각은 되었으나 관자까지 탈각되는 완전 탈각은 이루어지지 않았다.

2800 bar 1min 초고압 처리 바지락은 5개의 관자분리, 시료 모두가 탈각 은 되었으나 관자까지 탈각되는 완전 탈각은 이루어지지 않았으며, 2800 bar 2min 초고압 처리 바지락은 31~32개 관자가 분리되었고, 나머지는 완전 탈각이 이루어지지 않았다. 2800 bar 3min 초고압 처리 바지락은 관자가 47~48개가 분리되었으며, 나머지는 완전 탈각이 이루어지지 않고 탈각되었다. 3000 bar 1min 초고압 처리 바지락은 관자가 42~46개가 분리되었으며, 나머지는 완전 탈각이 이루어지지 않고 탈각되었다. 3000 bar 2min 초고압 처리 바지락은 관자가 48~49개가 분리되었으며, 나머지는 완전 탈각이 이루어지지 않고 탈각되었다. 3000 bar 3min 초고압 처리 바지락의 경우, 관자가 50개 모두 분리되었으나, 아래 그림과 같이 물성의 변화가 보이며 바지락의 색 및 모양의 변화가 나타났다.

3200 bar 1min, 2min, 3min 초고압 처리 바지락도 관자가 완전히 분리되는 완전 탈각의 형태를 나타냈으나, 3000 bar 3min 초고압 처리와 같은 물성의 변화를 나타내었다. 2900 bar 1min~3min 초고압 처리 바지락 : 50개 관자 모두 탈각되고, 물성의 변화도 나타나지 않았다. 하지만 2900bar의 경우, 장비 오류로 인하여 정확한 시간을 측정 할 수 없었다.

(1) 압력과 시간별 초고압처리 탈각 전 후 (2회반복 실험)

- 2500bar, 시간별 탈각 전 후

1-1 2500bar, 1min 탈각 전 | 1-1 2500bar, 1min 탈각 후

2-1 2500bar, 2min 탈각 전 | 2-1 2500bar, 2min 탈각 후

3-1 2500bar, 3min 탈각 전 | 3-1 2500bar, 3min 탈각 후

1-2 2500bar, 1min 탈각 전 | 1-2 2500bar, 1min 탈각 후

2-2 2500bar, 2min 탈각 전 | 2-2 2500bar, 2min 탈각 후

3-2 2500bar, 3min 탈각 전 | 3-2 2500bar, 3min 탈각 후

- 2800bar, 시간별 탈각 전 후

1-1 2800bar, 1min 탈각 전	1-1 2800bar, 1min 탈각 후
2-1 2800bar, 2min 탈각 전	2-1 2800bar, 2min 탈각 후
3-1 2800bar, 3min 탈각 전	3-1 2800bar, 3min 탈각 후

1-2 2800bar, 1min 탈각 전	1-2 2800bar, 1min 탈각 후
2-2 2800bar, 2min 탈각 전	2-2 2800bar, 2min 탈각 후
3-2 2800bar, 3min 탈각 전	3-2 2800bar, 3min 탈각 후

- 3000bar, 시간별 탈각 전 후

사진 없음	
1-1 3000bar, 1min 탈각 전	1-2 3000bar, 1min 탈각 후
2-1 3000bar, 2min 탈각 전	2-2 3000bar, 2min 탈각 후
3-1 3000bar, 3min 탈각 전	3-2 3000bar, 3min 탈각 후

	사진 없음
1-1 3000bar, 1min 탈각 후	1-2 3000bar, 1min 탈각 전
2-1 3000bar, 2min 탈각 후	2-2 3000bar, 2min 탈각 전
3-1 3000bar, 3min 탈각 후	3-2 3000bar, 3min 탈각 전

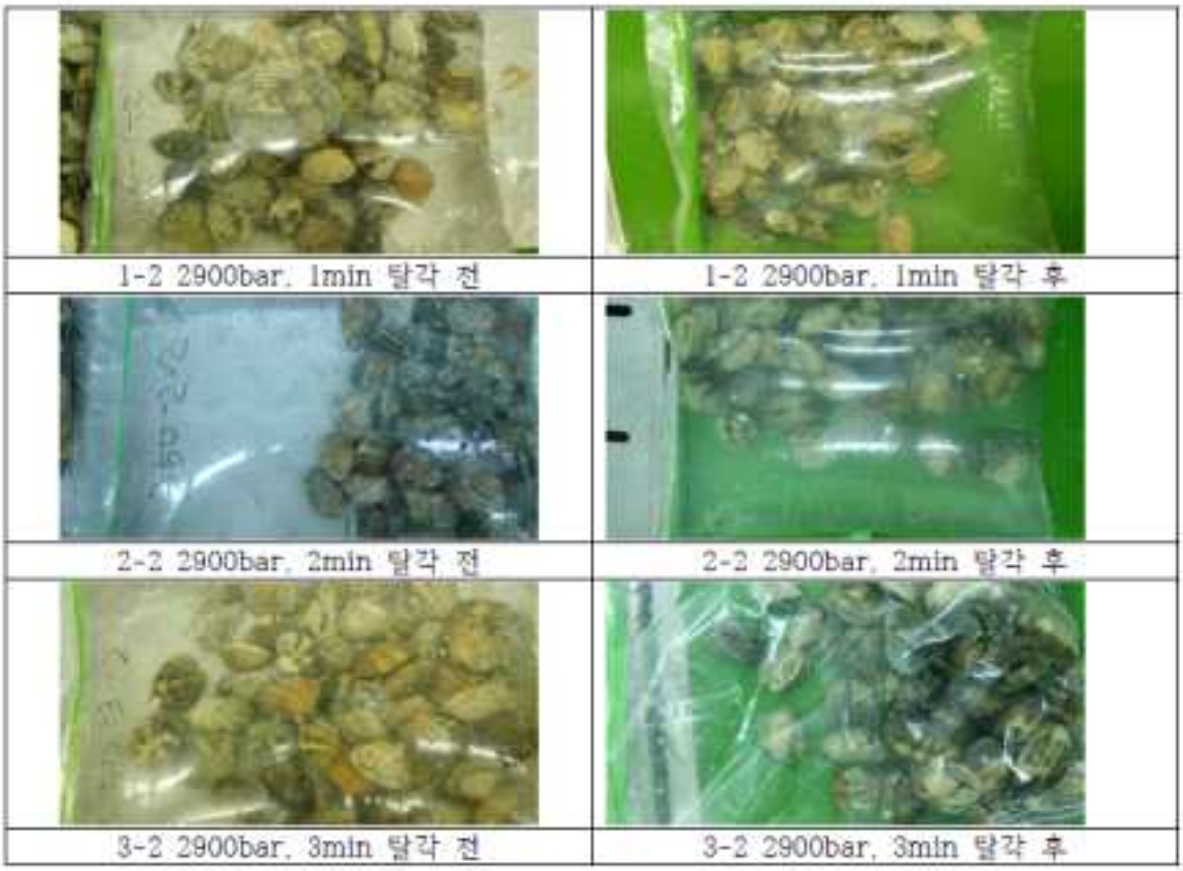
- 3200bar, 시간별 탈각 전 후

1-1 3200bar, 1min 탈각 전	1-1 3200bar, 1min 탈각 후
2-1 3200bar, 2min 탈각 전	2-1 3200bar, 2min 탈각 후
3-1 3200bar, 3min 탈각 전	3-1 3200bar, 3min 탈각 후

1-2 3200bar, 1min 탈각 전	1-2 3200bar, 1min 탈각 후
2-2 3200bar, 2min 탈각 전	2-2 3200bar, 2min 탈각 후
3-2 3200bar, 3min 탈각 전	3-2 3200bar, 3min 탈각 후

- 2900bar, 시간별 탈각 전 후

1-1 2900bar, 1min 탈각 전	1-1 2900bar, 1min 탈각 후
2-1 2900bar, 2min 탈각 전	2-1 2900bar, 2min 탈각 후
3-1 2900bar, 3min 탈각 전	3-1 2900bar, 3min 탈각 후



1-2 2900bar, 1min 탈각 전	1-2 2900bar, 1min 탈각 후
2-2 2900bar, 2min 탈각 전	2-2 2900bar, 2min 탈각 후
3-2 2900bar, 3min 탈각 전	3-2 2900bar, 3min 탈각 후

(2) 초고압 처리 압력 및 온도에 따른 탈각률 확인

관자 탈각	2500bar	2,800bar	3,000bar	3,200bar	2900bar
1min	0	5	46	50	50
	0	5	42	50	
2min	3	31	49	50	
	4	32	48	50	
3min	8	47	50	50	
	8	48	50	50	

관자 탈각 관계 없이 탈각수	2500bar	2,800bar	3,000bar	3,200bar	2900bar
1min	46	50	50	50	50
	44	50	50	50	
2min	50	50	50	50	
	49	50	50	50	
3min	50	50	50	50	
	50	50	50	50	

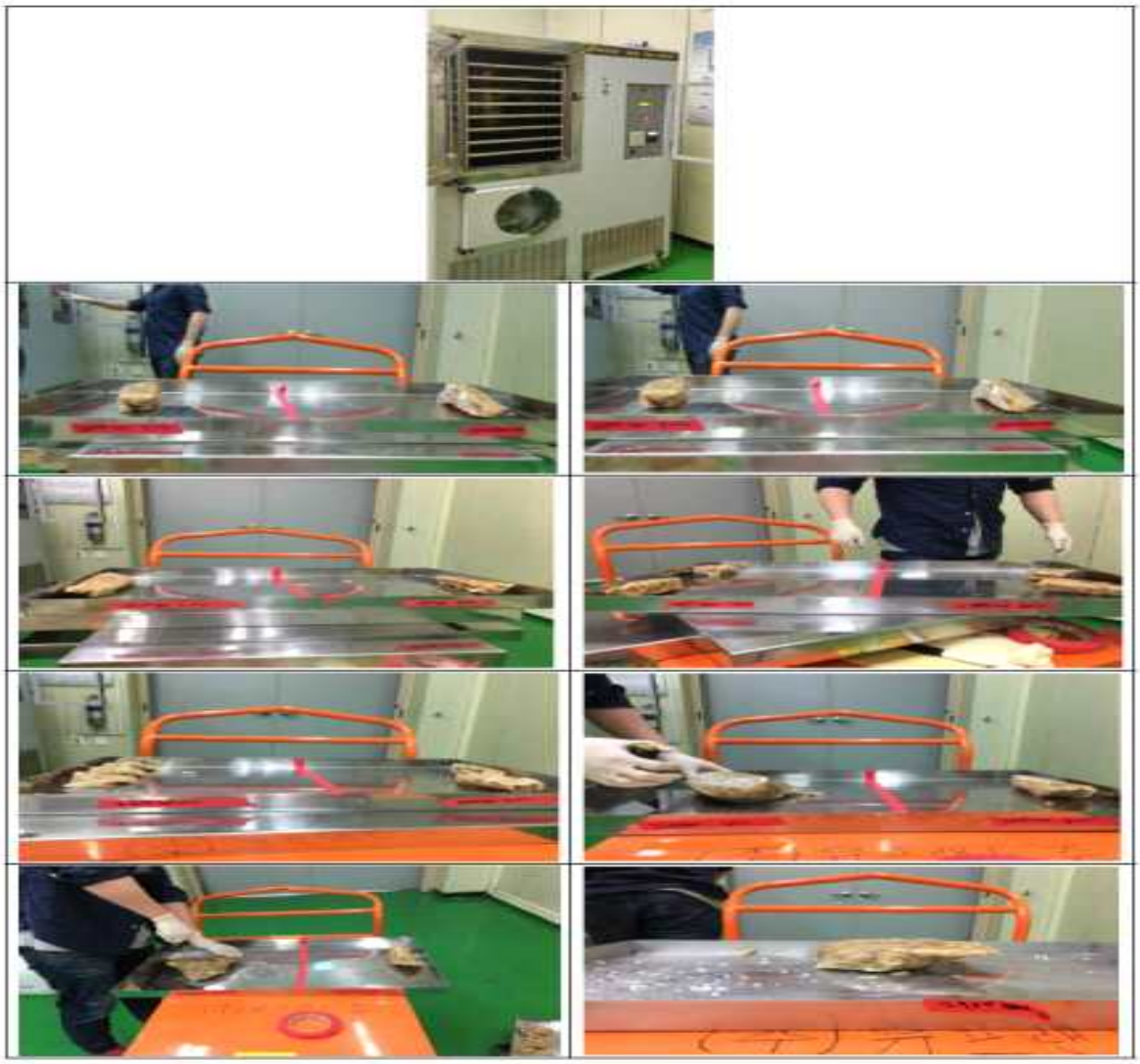
실험군		관능평가
HPP초고압 처리군 1700~2000bar		▸ 껍질과 관자 살이 붙어있어 수작업보다 작업이 어려움 ▸ 원물과 동일한 맛과 질감 보유 ▸ 잘 떨어지면 좋겠음 ▸ 껍질 채 냉동 유통 가능
2950~3000bar		▸ 100%에 가까운 탈각률 ▸ 이용하기 편리함 ▸ 단, 2500bar이상 껍질에 백화현상으로 유통 시 냉장에는 어려울 듯함 ▸ 냉각수 장치 추가 시 가능 ▸ 1차유통 채널에 판매 기대
3200bar이상		▸ 1차 유통은 어려우나 이를 가공 시 질감이 무르지 않아 식감을 높이는 특성을 지님 ▸ 젓갈, 양념 등 가공제품 접목 좋음

(3) 기존 원재료 수급 방법 대비 생산성 증대 비교

20kg/1인 1회작업	40kg/1회 작업
작업 시간 4시간	작업시간 40분소요
문제점	개선사항!
-수작업으로는 바지락 분리까지 되어서 온다 -세균 감염이 매우 높다 -HPP장비 사용 경우 살분리 하는 장비 필요	- 껍질과 살을 분리하고 사람을 거치는 작업 최소화 하는 후속 처리 기술이 필요 - 시설 도완 제작 완료

(4) 바지락의 장기보관 및 소스에 적합한 상태를 위한 동결건조 및 분쇄

가) 초고압탈각 바지락 동결건조

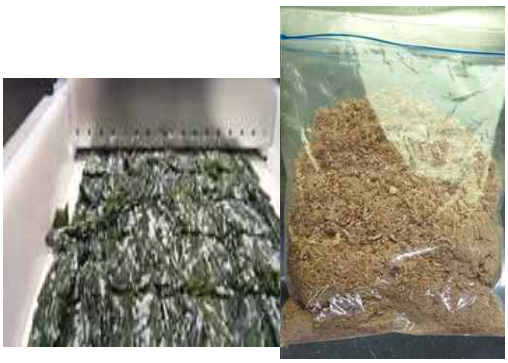


나) 동결건조 완료된 초고압처리 바지락

2500bar, 1min	2500bar, 2min	2500bar, 3min
2800bar, 1min	2800bar, 2min	2800bar, 3min
3000bar, 1min	3000bar, 2min	3000bar, 3min
2900bar, 1min~3min	3200bar, 1min	

다) 동결건조 완료된 분쇄 및 라벨링

라) 간장 소스에 적용 방안

육수 농축	분말 이용
	

나. 바지락 타우린 및 아미노산 성분분석

1) 바지락의 타우린 성분 전처리 및 분석 내용

❍ 실험의 목적 및 범위

본 실험은 초고압 처리한 조건에 따른 바지락의 타우린 함량을 확인하고자 본 연구를 수행하였다.

❍ 분석 방법 및 내용

바지락 원물을 초고압처리 조건에 따라 2500, 2800, 2900, 3000, 3200 bar, 1~3min 동안 처리되었으며, 시료 30mg과 water 30ml을 혼합하여 1분간 균질화한 후, 실온조건에서 초음파 추출기를 이용하여 2시간동안 추출 한 후, 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과후 분석하였다. 타우린 표준용액은 waterfh 희석하여 62.5, 125, 250ppm의 농도로 제조하여 정량하였다. HPLC (Waters corporation, USA.) 분석조건은 Waters Pico-tag column (2.1mm*250mm) (Waters, Inc., USA) 컬럼을 이용하고 시료 주입 부피는 10ul로 하였으며, 이동상으로서 100mM ammonium(in water)와 ACN(J.T. Baker, HPLC grade)사용하여 0.4 ml/min의 유속으로 아래와 같은 조건으로 15분 동안 용출시켰다. 오븐의 온도는 30℃로 하였으며, 검출기로서 ELSD(40℃, 3.5bar pressurized air, gain6) 검출기를 사용하여 용출된 물질을 검출하였다.

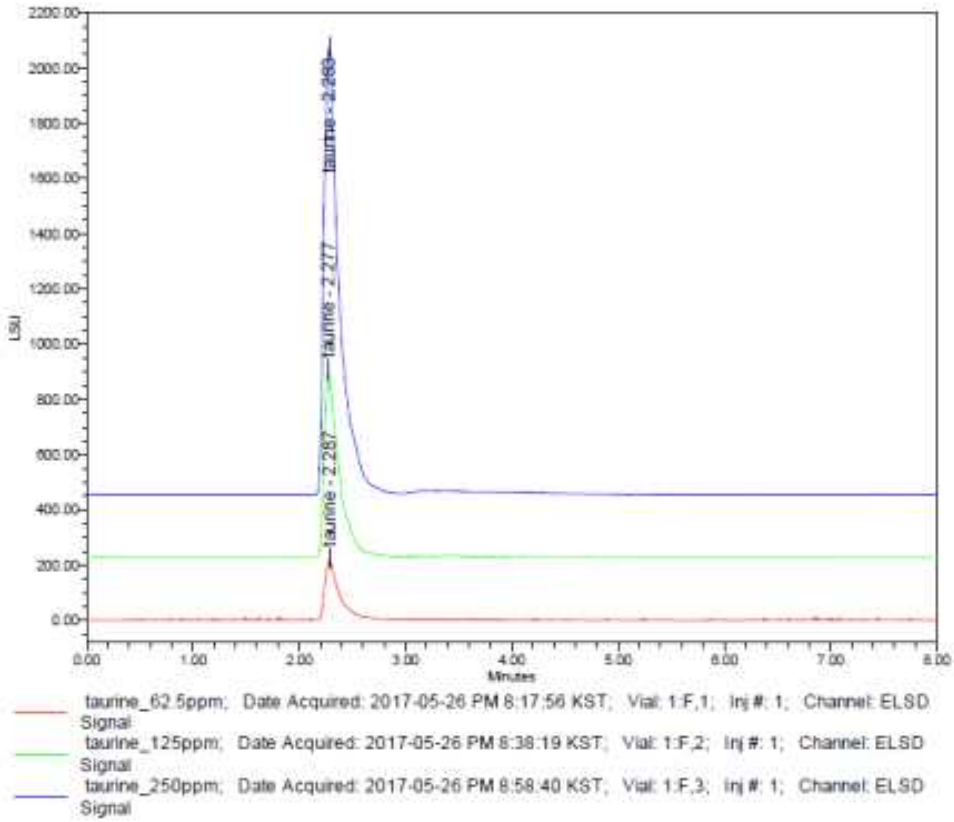
Item	Condition
Column	Waters Pico-tag column (2.1mm*150mm)
Detector	ELSD(40도, 3.5bar pressurized air, gain 6
Mobile phase	A :100mM ammonium B : ACN
Column temp.	30℃
Flow rate	0.4ml/min
Injection Volume	10㎕
Gradient elution	Time(min) / A Conc. (%) 0 / 100 10 / 40 15 / 100

타우린 성분 분석을 위한 HPLC조건

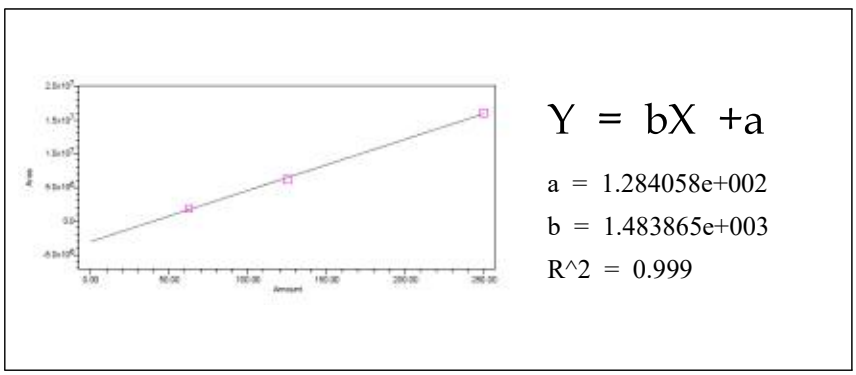
○ 분석 결과

- 바지락의 타우린 함량

바지락 초고압 처리 조건에 따른 타우린의 함량을 알아보고자 HPLC 분석을 실시하여 결과를 아래 그림에 나타내었다. 3,00bar, 1min 바지락 초고압 탈각 처리 후 타우린 성분이 266.8ppm의 농도로 가장 높은 수치의 지표성분이 나타났으며, 3,000bar, 3min 처리 시 가장 낮은 타우린 함량을 나타내었다.

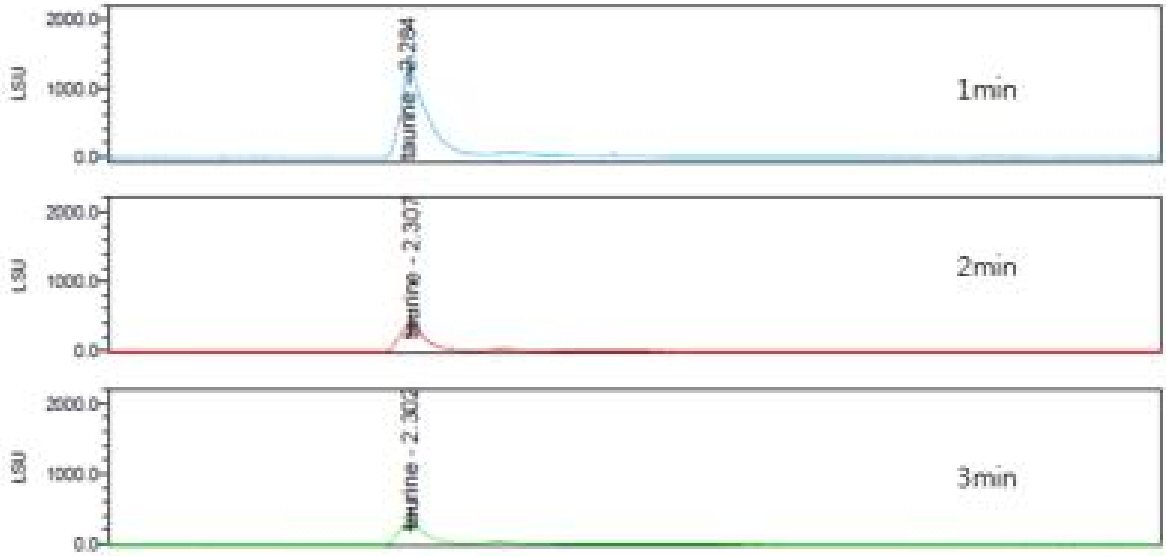


Taurine Standard 농도별 크로마토그램

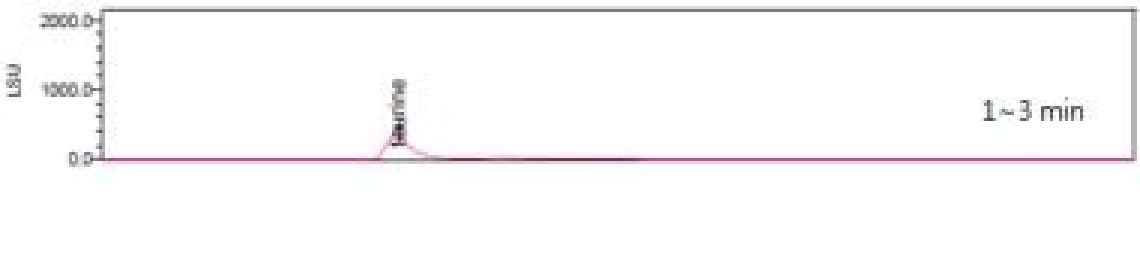


Taurine Standard검량선

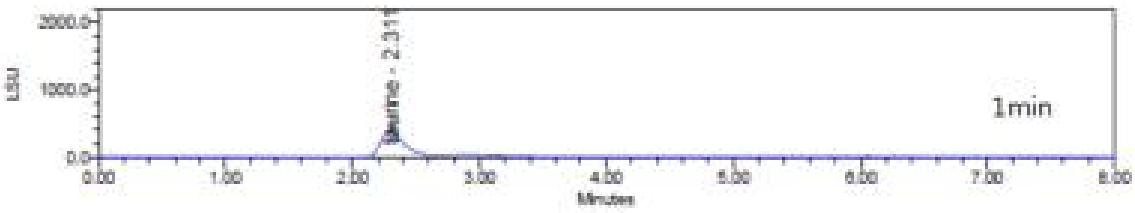
(1) 건바지락살 타우린 추출물의 Chlorogenic acid 분석



1. 3000bar 초고압처리 바지락



2. 2900 bar 초고압처리 바지락



3. 3200 bar 초고압처리 바지락

(2) 초고압처리 바지락의 타우린 성분 HPLC 분석결과

Tube	Sample Name	Area	Cone.(ppm)
1	2800bar 1min	5,553,410	113.305
2	2800bar 2min	4,975,926	105.697
3	2800bar 3min	4,717,599	111.524
4	2900bar 1min	4,523,752	99.740
5	3000bar 1min	17,201,609	266.769
6	3000bar 2min	4,857,251	104.133
7	3000bar 3min	4,048,893	93.483
8	3200bar 1min	5,418,242	102.293

바지락의 타우린 성분 함량 비교

바지락의 타우린 성분 HPLC 분석결과, 3,000bar, 1min 바지락 초고압 탈각 처리 후 타우린 성분이 266.8ppm의 농도로 가장 높은 수치의 지표성분이 나타났으며, 3,000bar, 3min 처리시 가장 낮은 타우린 함량을 나타내었다.

2) 바지락의 아미노산 성분 및 함량 분석 내용

○ 실험의 목적 및 범위

본 실험은 초고압 처리한 조건에 따른 바지락의 아미노산 성분의 함량 확인하고자 본 연구를 수행하였다.

○ 분석 방법 및 내용

바지락 원물을 초고압처리 조건에 따라 2500, 2800, 2950, 3000, 3200 bar, 1min 동안 처리되었으며, 실험은 한국기초과학지원연구원에 의뢰하여 분석을 진행하였다. 시료를 일정량을 취하여(표3), PICO-tag 방법을 이용하여 Hydrolysis 및 PITC labeling 을 실시하고, PITC labeling 된 시료를 400 *ul* 의 buffer 에 녹여 그 중 10 *ul* 을 취하여 HPLC 분석하였다. 아미노산 표준용액은 waters 아미노산 표준용액을 다음과 같이 희석하여 312.5, 625, 1,250 ppm의 농도로 정량하였다. HPLC (Waters corporation, USA.) 분석조건은 Waters Pico-tag column (3.9 X 300mm, 4 mm) (Waters, Inc., USA) 컬럼을 이용하고 시료 주입 부피는 10ul로 하였으며, 이동상으로서 140 mM sodium acetate (6% acetonitrile)와 60% ACN(J.T. Baker, HPLC grade)사용하여 0.4 ml/min의 유속으로 아래와 같은 조건으로 15분 동안 용출시켰다. 오븐의 온도는 30℃로 하였으며, 검출기로서 Waters 2487 UV detector, 254nm 검출기를 사용하여 용출된 물질을 검

출하였다.

Item	Condition
Column	Waters Pico-tag column (3.9 X 300mm, 4 mm)
Detector	UV(254nm)
Mobile phase	A: 140 mM sodium acetate (6% acetonitrile) B: 60% acetonitrile
Flow rate	1 ml/min
Injection Volume	10㎕
Gradient elution	Time / Flow / %A / %B Initial 1 100 0 9 1 86 14 9.2 1 80 20 17.5 1 54 46 17.7 1 0 100 21 1 100 0 24 1 100 0 25 1 100 0

아미노산 성분 분석을 위한 HPLC 조건

	Sample Name	Reaction amount(mg)	Injection volume(ul)	PITC-labeling volume(ul)	Injection amount(mg)
1	2500bar, 1min	0.86	10	400	0.0215
2	2800bar, 1min	0.782	10	400	0.01955
3	2950bar, 1min	0.932	10	400	0.0233
4	3000bar, 1min	0.52	10	400	0.013
5	3200bar, 1min	0.698	10	400	0.01745

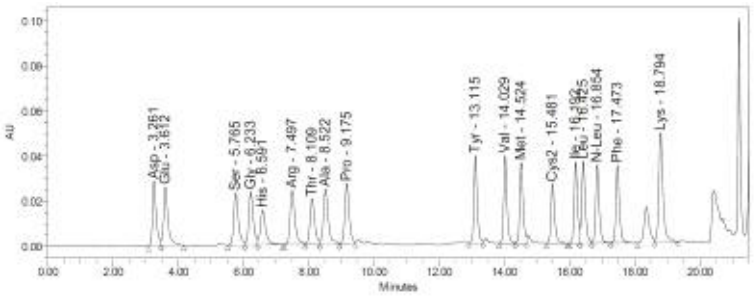
분석시료 양

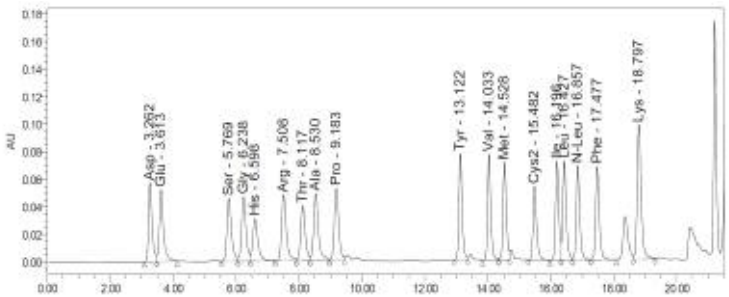
○ 분석 결과

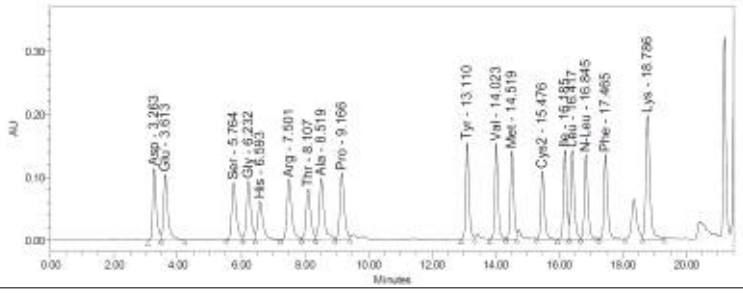
- 바지락의 아미노산 성분 및 함량

바지락 초고압 처리 조건에 따른 아미노산의 성분 및 함량을 알아보고자 HPLC 분석을 실시하여 결과를 하기 그림에 나타내었다. Asp, Glu, Ser, Gly, His, Arg, Thr, Ala, Pro, Tyr, Val, Met, Cys2, Ile, Leu, N-Leu, Phe, Lys chd 18 종의 아미노산을 표준물질로 하여, 초고압 탈각 바지락의 아미노산 성분을 확인 하였다. 총 아미노산함량의 경우, 50.64(mg/100g)으로 3000bar, 1min 초고압처리시에 가장 높은 함량을 나타냈으며, 43,30(mg/100g)으로 2950bar, 1min에서 가장 낮은 총 아미노산 함량이 나타났다.감칠맛을 나타내는 글루탐산(Glu) 또한

3000bar, 1min 초고압처리시에 7.46(mg/100g)으로 가장 높은 함량을 나타냈으며, 2,500bar, 1min 초고압 처리시 6.23(mg/100g)가장 낮은 함량을 나타냈다.



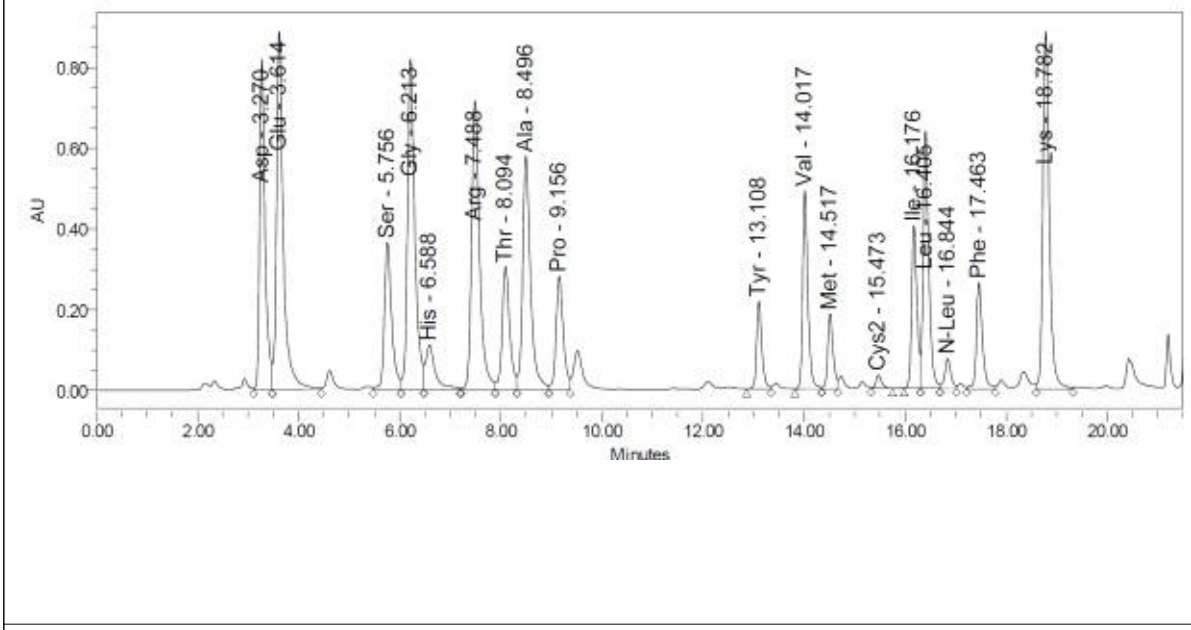




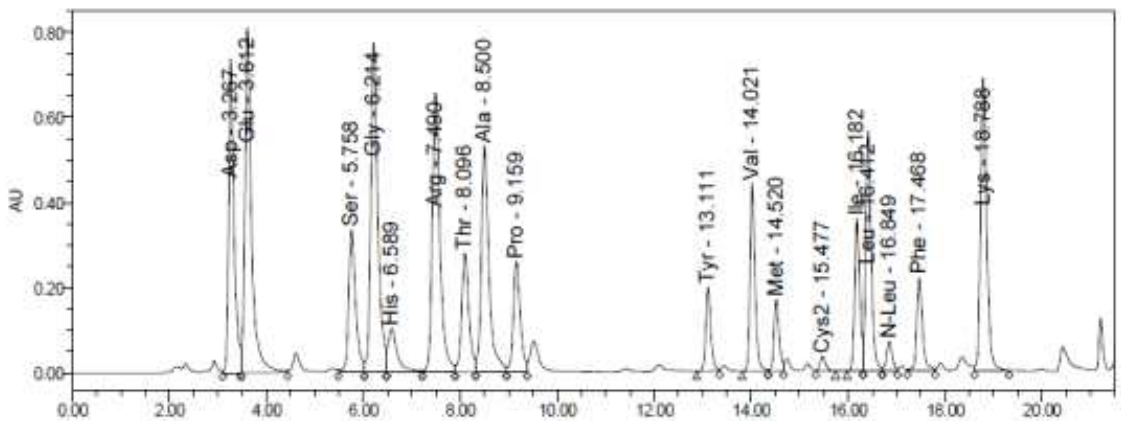
1,250 ppm 18종 아미노산 STD

18종 아미노산 Standard 농도별 크로마토그램

(1) Fig 21. 2500, 2800 bar 시료의 아미노산 분석 크로마토그램

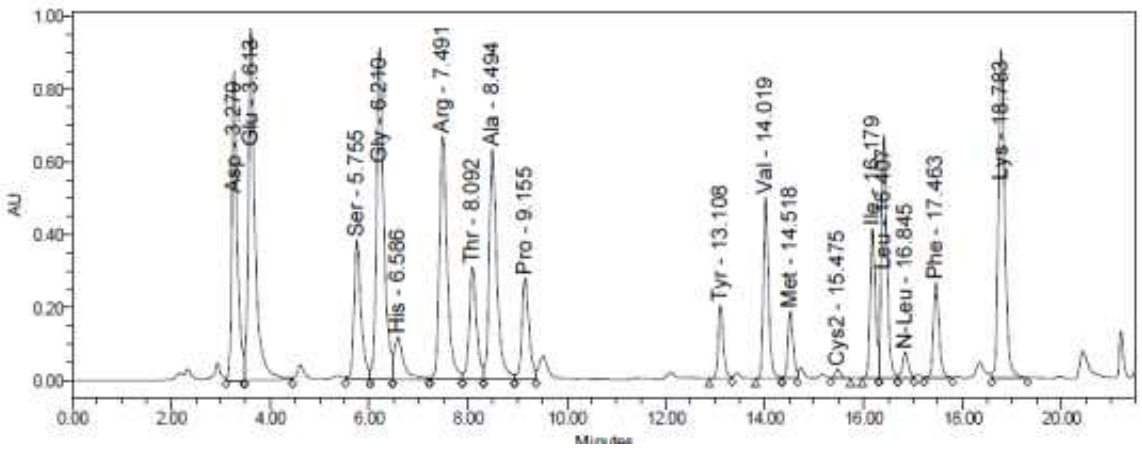


1. 2500bar, 1min 초고압처리 바지락

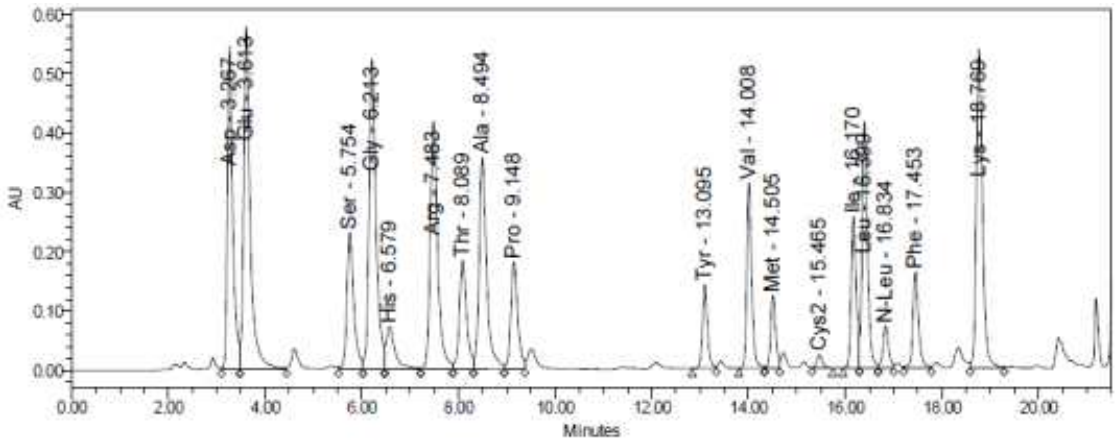


2. 2800, 1min 초고압처리 바지락

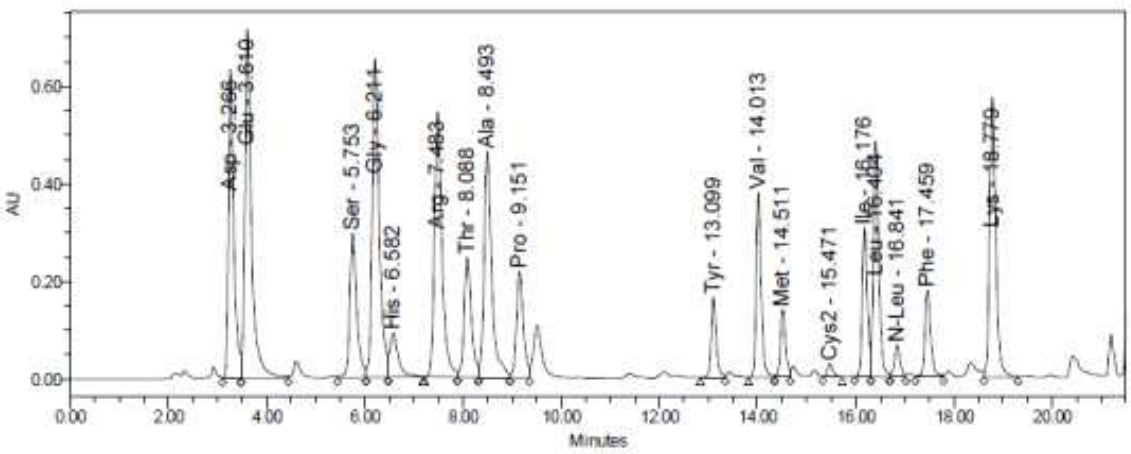
Fig 22. 2950, 3000, 3200 bar 시료의 아미노산 분석 크로마토그램



3. 2950, 1min 초고압처리 바지락



4. 3000, 1min 초고압처리 바지락



5. 3200, 1min 초고압처리 바지락

(2) 바지락의 아미노산 성분 분석결과

(단위: mg/100g)

Tube	Sample / Amino acid	2500bar	2800bar	2950bar	3000bar	3200bar
1	Asp	4.54	4.58	4.48	5.54	5.06
2	Glu	6.23	6.39	6.46	7.46	7.23
3	Ser	2.06	2.12	2.03	2.36	2.39
4	Gly	3.31	3.47	3.5	3.8	3.75
5	His	1.56	1.67	1.59	1.84	1.7
6	Arg	6.58	6.69	5.77	6.79	7.03
7	Thr	2.26	2.31	2.16	2.46	2.59
8	Ala	2.61	2.69	2.68	2.9	3.01
9	Pro	1.51	1.56	1.43	1.76	1.66
10	Tyr	1.28	1.28	1.11	1.5	1.38
11	Val	1.87	1.87	1.8	2.14	2.06

바지락의 아미노산 성분 분석결과

아미노산 분석결과, Asp, Glu, Ser, Gly, His, Arg, Thr, Ala, Pro, Tyr, Val, Met, Cys2, Ile, Leu, N-Leu, Phe, Lys chd 18 종의 아미노산을 표준물질로 하여, 초고압 탈각 바지락의 아미노산 성분을 확인한 결과 11종의 아미노산 성분이 검출되었다. 총 아미노산함량의 경우, 50.64(mg/100g)으로 3000bar, 1min 초고압처리시에 가장 높은 함량을 나타냈으며, 43,30(mg/100g)으로 2950bar, 1min에서 가장 낮은 총 아미노산 함량이 나타났다.감칠맛을 나타내는 글루탐산(Glu) 또한 3000bar, 1min 초고압처리시에 7.46(mg/100g)으로 가장 높은 함량을 나타냈으며, 2,500bar, 1min 초고압 처리시 6.23(mg/100g)가장 낮은 함량을 나타냈다.

다. 초고압처리 유 무에 따른 바지락의 유해미생물 및 보존성 평가

○ 실험의 목적 및 범위

본 실험은 초고압 처리 유 무 조건에 따른 바지락의 세균수 변화를 비교하고, 바지락의 보존성 및 유해미생물 확인 통하여 유통기한 설정 등에 필요한 기초 자료로 활용하고자 본 연구를 수행하였다.

(1) 바지락의 일반세균수 변화 관찰

○ 분석 결과

- 일반세균수 변화

바지락 초고압 처리 유 무조건에 따른 일반세균수의 변화를 4회 반복실험 한 결과, 초고압 처리 시 평균 385(CFU/g)의 세균이 검출되었으며, 일반 탈각의 경우 약 100배 많은 49,500(CFU/g)의 세균수가 검출되었다, 바지락 초고압 탈각 시 좀 더 좋은 위생 상태를 나타냄을 확인 할 수 있었다.

	초고압 처리 시료 (CFU/g)	일반탈각바지락(CFU/g)
1회	340	35,000
2회	470	31,000
3회	390	32,000
4회	340	100,000
평균	385	49,500

(표. 초고압 처리 유 무에 따른 일반세균수 확인)

(2) 바지락의 유해미생물 변화 관찰

○ 분석 방법 및 내용[메빅슨의뢰]

- 대장균 (Escherichiacoli)

시험할 검체 25g을 희석수 225ml에 넣어 homogenizer로 균질화 시켰다. 균질화 시킨 시료 10ml를 2배 농축시킨 EC 배지 10ml에 접종한 후 44.5±0.2℃에서 48시간 배양하였다. EC 배지의 발효관에 가스가 생성 유·무를 확인 후 가스가 생성되었으면 대장균 양성 가스 생성이 없으면 음성으로 판정하였다.

- 리스테리아 모노사이토제네스 (Listeriamonocytogenes)

시험 검체 10g을 90ml LEB (Listeriaenrichmentbroth)에 접종시켜 30℃에서 24시간 증균 배양하고 이 증균액 0.1ml을 Fraserbroth 10ml에 접종하여 30℃에서 24시간 배양하여 2차 증균 배양을 실시하였다.2차 증균배양액 색깔이 흑색이나 갈색으로 변하였을때는 VIDAS실험을 하며, 배양액의 색깔에 변화가 없을 때에는 리스테리아 음성으로 판정하고 배양액 색깔이 변하였을 경우엔 VIDASLMO Kitt를 이용하며 75분 후에 음성·양성 유무를 확인하였다.

- 살모넬라 (Salmonellspp.)

시험 검체 25g에 225ml의 BPW (Bufferpeptonewater)를 첨가하여 35℃에서 18시간 배양한 후 이 배양액을 2종류의 증균 배지, 즉 10ml RV (Rapparport -Vassiliadine) broth에 0.1ml 배양액을 첨가함과 동시에 SC (Selenitecystine) broth 10ml에 1ml배양액을 첨가하여 35℃에서 6시간 배양하였다. 각각의 증균 배양액을 M broth에 1ml접종하여 42℃,6시간 배양하였다. 이 배양액을 0.5ml씩 E-tube에 접종하여 끓는 물에서 15분간 끓인 다음VIDASSLM Kit를 사용하며 45분 후 음성·양성의 유무를 확인하였다.

- 황색포도상구균

시험 검체 10g을 TSB (TrypticSoyBroth) 90ml에 첨가하여 37℃에서 24시간증균 배양하였다. 증균 배양액을 1백금이 취하여 Baird-parkeragar에 도말한 후 37℃에서 24시간 배양하였다. 분리배양한 배지에 황색포도상구균 의심집락이 자랐을 경우엔 확인시험을 하며, 확인실험은 BHI (Brain Heart Infusion) 0.5 ml가 든 소형시험관에 coagulase plasma - 50 - EDTA 0.5ml를 첨가한 후 의심집락을 접종하여 37℃에서 배양하였다. 배양 후 3,6,24시간간격으로 응고의 유무를 확인하여 응고가 된 것은 황색포도상구균 양성으로 판정하였다.

- 비브리오균

시험 검체 10g을 peptonewater90ml에 첨가하여 35℃에서 18~24시간 증균배양하여 증균

배양액을 1백금이 취하여 TCBS배지에 도말한 후 35℃에서 18~24시간 배양하였다. 분리 배양한 배지에 비브리오균 의심집락이 자랐을 경우엔 API20E kit를 이용하여 확인시험을 하였다.

○ 분석 결과

(4) 바지락의 유통기한 설정을 위한 세균수 확인

- 2019. 10. 동결건조 시료

유통기한 설정을 위한 동결건조 시료

○ 분석 방법 및 내용

밀봉된 바지락을 HPP(초고압기)에 넣어 수온 12.4℃의 일정한 온도에서 2500~ 3200bar의 압력으로 60~180 sec동안 처리한 후 동결건조 하여 분쇄 후 실온에 보관하였다. 유통기한 설정을 위해 보관 6개월 후 미생물 증식의 변화는 2900bar 1min 처리한 동결건조 분쇄된 바지락을 표준평판균수 측정법으로 검사하였다. 이 방법은 검체와 표준한 천배지를 페트리접시에 혼합 응고 시켜 배양 후 발생한 세균의 집락수로부터 검체중의 생균수를 산출하였다. 시험용액 1mL와 각 단계 희석액을 1mL 씩 멸균된 페트리접시에 무균적으로 취하여 표준한천배지 약 15mL를 분주하여 검체와 배지를 잘 섞고 냉각시킨 후 35℃ incubator에서 24~48시간 배양하여 검체 중에 존재하는 세균을 CFU/g로 표시하였다. 위 관련 실험은 전북생물산업진흥원에 의뢰하여 분석하였다.

○ 분석 결과

- 일반세균수 변화

6개월 보관된 초고압처리 동결건조 분쇄 바지락의 일반세균수의 변화는 80CFU/g의 세균이 검출되었으며, 동결건조되지 않은 초고압탈각(약340 CFU/g) 및 일반 탈각(100,000CFU/g) 바지락의 일반세균수 보다 30~1250 배 적은 세균수가 검출되었다, 바지락 장기 보관 시 건조 후 분쇄하여 보관하는 것이 좀 더 좋은 위생 상태를 나타냄을 확인 할 수 있었다.

(5) 바지락 제품의 영양성분 분석

○ 분석 방법 및 내용

밀봉된 바지락을 HPP(초고압기)에 넣어 수온 12.4℃의 일정한 온도에서 2950bar의 압력으로 60 sec동안 처리한 후 동결건조하여 바지락 분말로 활용하였으며, 시제품은 대풍수산에서 제조하였으며, 액상 및 건조분말 2종의 시료의 영양성분을 분석하였다.

○ 분석 결과

시제품의 영양성분 분석 결과는 아래 표와 같으며, 액상 시제품에 비하여 건조분말시료가 9대영양성분의 함량이 모두 높게 나옴을 확인 할 수 있다.

시험·검사성적서

시 료 명	항 목	결 과	
바지락 액상 시제품	열량	56.5Kcal/100g	
	탄수화물	8.3g/100g	
	당류	6.9g/100g	
	단백질	4.7g/100g	± 0.2
	지방	0.5g/100g	± 0.0
	포화지방	0.2g/100g	
	트랜스지방	0.0g/100g	
	콜레스텔롤	17.7mg/100g	
	나트륨	980.7mg/100g	± 3.4

라. 바지락 탈각공정에 대한 제언

바지락 탈각공정 개선을 위한 HPP 압력처리 조건은 그동안의 연구한 결과를 토대로 유해미생물 및 대장균의 감소율이 높으면서 탈각이 용이하고, 관능변화는 적고, 보존성 또한 안전하게 섭취할 수 있는 상태를 확인하여 최적의 HPP처리조건을 아래 표와 같이 도출하였다.

구분	적정기준	압력조건(수온 14℃)	최적 처리 조건
양향성분	-	4,000bar, 1분 이하	압 력 : 3,000bar 시 간 : 2분 수 온 : 1414℃
탈각	100% 탈각	3,000bar, 2분 이하	
유해미생물	95%이상 살균	3,000bar, 1분 이상	
보존성	8일 경과 세균수 $10*10^4$ 이하	3,000bar, 1분 이상	

바지락 탈각의 최적 조건

마. 바지락살을 이용한 간장소스 개발

(1) 천연조미 바지락 소재 확립

보관성, 간편성 및 소화 흡수력을 높이기 위해 바지락 분말 형태로 제조 후 관능평가 했을 때 **동결건조형태**를 가장 선호함

바지락 살	질소가스 급동결 살	동결건조 살	바지락분말

형태 온도변화를 주어 분말시켜 관능평가

- 평가 사진-

사진1.1 소비자 평가(1)

사진1.2 소비자 평가(2)

III. 결과

1. 종합선호 및 종합기호

바지락육수 2종에 대한 종합선호 및 종합기호 결과를 표 6, 그림 1~4에 나타내었다.

종합선호는 개발이 기존보다 뚜렷하게 높은 것으로 평가되었고, 종합기호에서도 개발이 기존보다 뚜렷하게 높은 것으로 평가되었다(95% 신뢰수준).

표 6. 종합선호 및 종합기호

제품	종합선호[1] (선택빈도)	종합기호[2] (평균, 9점척도)
개발	30[a3)]	7.53[a]
기존	4[b]	5.32[b]

[1] 종합선호: 선택빈도, 선택빈도가 높을수록 선호도가 높음.
[2] 종합기호 평균, 9점척도
[3] 동일한 문자는 제품 간 유의차가 없다는 것을 의미함.
다중비교는 제품 평균에 대해 LSD 검증함(p<0.05).

종합 선호도 선택비율

유의성 검정 [p value: 0]

그림 1. 종합선호 - 개발 vs. 기존

바지락농축,분말 2종 평가

◎ 종합선호 및 종합기호

제품	종합선호[1] (선택빈도)	종합기호[2] (9점 평균)	바지락분말 적합선호 (선택빈도)
개발	30[a 3)]	7.53[a]	30[a]
기존	4[b]	5.32[b]	4[b]
P-value	< 0.05	< 0.05	< 0.05

1) 종합선호: 선택빈도가 높을수록 선호도가 높은 것을 의미함
2) 종합기호: 9점척도, 다중비교는 제품 평균에 대해 LSD 검증함
3) 동일한 문자는 제품 간 유의차가 없다는 것을 의미함(95% 신뢰수준)

◎ 세부 종합 및 속성 기호

제품	향미[1]	입안느낌	뒷맛
개발	7.65[a 2)]	7.44[a]	7.29[a]
기존	5.68[b]	5.35[b]	4.74[b]
P-value	< 0.05	< 0.05	< 0.05

1) 세부기호 평균, 9점척도
2) 동일한 문자는 제품 간 유의차가 없다는 것을 의미함(95% 신뢰수준)

◎ 인지강도 분석

제품	바지락향미[1]	짠맛	단맛	감칠맛	칼칼함
개발	6.15[a 2)]	5.79[b]	4.18[a]	6.71[a]	7.06[a]
기존	6.26[a]	7.38[a]	3.56[b]	5.32[b]	2.29[b]
P-value	-	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

1) 인지강도 평균, 9점척도
2) 동일한 문자는 제품 간 유의차가 없다는 것을 의미함(95% 신뢰수준)

◎ 즉석 간편식 적용 기호

제품	즉석간편식 적용기호[1] (5점 평균)	Bottom2[2]	Mid	Top2
즉석간편식	4.44	8.82	2.94	88.24

1) 즉석간편식 적용기호 평균, 5점척도
2) Bottom2 비율: 즉석간편식 적용기호에 대한 "별로 좋지 않다"이하의 부정반응(1~2점) 비율(%)
Mid 비율: 즉석간편식 적용기호에 대한 보통수준(3점) 비율(%)
Top2 비율: 즉석간편식 적용기호에 대한 "약간 좋다"이상의 긍정반응(4~5점) 비율(%)

○ 사업화성과 및 매출실적

- 사업화 성과

항목	세부항목			성 과
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	50만원
			향후 3년간 매출	1억원
		관련제품	개발후 현재까지	0.2억원
			향후 3년간 매출	1억원
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 : 0.1% 국외 : 0%
			향후 3년간 매출	국내 : 1% 국외 : 3%
		관련제품	개발후 현재까지	국내 : 0.01% 국외 : 0.01%
			향후 3년간 매출	국내 : 1% 국외 : 3%
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위		-위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위		100위 안

- 사업화 계획 및 매출 실적

항 목	세부 항목				
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		2018.10.17.~2019.10.16.(12개월)		
	소요예산(천원)		66,700원		
	예상 매출규모 (억원)		현재까지	3년후	5년후
			50만원	1	10
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내	0	0.01	1
		국외	0	0.01	0.1
	향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		육수제품, 단순, 복합 조미제품 등 HMR간편식품		
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)		현재	3년후	5년후
	수입대체(내수)		100	80	50
	수 출		0	20	50

3. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

3-1. 목표

① 타우린 함량 분석
② 소비자 기호도 분석
③ 영양성분 분석
④ 제품 개발을 위한 탈각 공정 확립
⑤ 특허출원
⑥ 포장 디자인 개발

3-2. 목표 달성여부

항 목	계 획		실 적	달성도(%)
개발목표	바지락 식품전문기업화		바지락 식품전문기업화	100
정량적 목표항목 및 달성도	1. 영양성분	25	1. 영양성분 분석	100
	2. 유해미생물	25	2. 유해미생물 분석	100
	3. 탈각율	15	3. 탈각률 및 적용범위	100
	4. 특허출원	25	4. 특허출원	100
	5. 디자인개발	10	5. 디자인개발 자체	100

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

(1) 제품 개발 및 관능평가 모습

(2) 바지락 천연 조미 레시피 추가 개발 가능

① 동결 건조 바지락 : 바지락 순살을 동결건조하여 분쇄한 천연 조미로 단품 및 혼합 조미식품 개발이 가능하다.

② 바지락 액상 양념 : 바지락과 해조, 간장 부재료 비율은 67:27로 하고 감칠맛을 증가시키기 위해 액젓을 활용하였으며, 염도를 낮게 유지하여 바로 밥과 함께 섭취가 가능하도록 함 (0.89 +_ 0.08%)

	바지락	해조류	간장	액젓 부재료
%	23	20	27	24

▸ 기본채수를 끓일 때 바지락의 비린내를 억제하고 건강기능성을 향상을 위해 채수를 우려서 사용하였다

기본 (1L당)	파가루	1.2 g	1.2 %
	생강가루	0.2 g	0.2 %
	건고추가루	0.6 g	0.6 %
	건바지락가루	10 g	1 %
	건다시마	50 g	5 %
	건새우	10 g	1 %
	통후추	10 g	1 %

▸ 만드는 방법

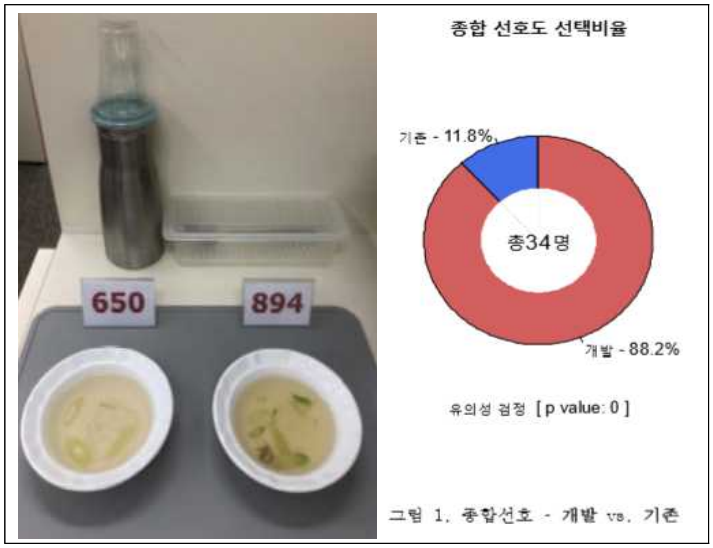
1. 바지락 1,000g 에 멸치액젓 80g, 생강가루, 다시마, 꼬시래기 등을 넣고 찬물에서 우려낸다.
2. 물(a) 1L에 바지락, 다시마, 꼬시래기, 건새우, 건고추, 건파가루, 통후추를 넣고 끓인다.
3. 2번을 체에 걸러 물(a)을 식혀서 준비한다.
4. 간장,채수=1:1로 해서 섞어준다.
5. 1번 바지락에 4번을 넣고 염도(1.49 +_ 0.08%) 맞춰 소금과 간장을 넣어 준다.
6. 용기에 담아 냉장고에 넣어 보관한다.

▸ **익산 식품 클러스터 입주기업으로 고품질 대량 생산 가능 설비 구축 중**

- **OEM+자가설비: 식품소스사업단 활용 계획**

(3) 관능평가

- 관능평가 결과 처음 채수를 넣기 전 제품에 비해 채수를 넣고 만들었을 때 바지락의 비린내는 감소하고 감칠맛이 좋아졌고 간장을 바지락 대비 60%와 40%로 넣어 만들었을 때 40%가 전체적으로 기호도가 좋았다.



(4) 바지락 천연조미 일반 검사 성적서

○ 영양성분 분석

제품명	1회 제공량 (g)	열량 (kcal)	탄수화물 (g)	당류 (g)	조단백질 (g)	지방 (g)	콜레스테롤 (mg)	포화지방산 (g)	트랜스지방 (mg)	나트륨 (mg)
바지락 액상	100	17.02	2.34	0.02	1.87	0.02	3.6	0.01	-	511.3

○ 이러한 결과로, 바지락의 비린내를 감소시키고 부재료들과 혼합하여 건강기능성이 향상된 다양한 제품개발이 가능함을 알 수 있음.

시험 · 검사성적서

MEBIXON

발급번호	000000046590	접수번호	R-11909-0305
접수일자	2019-09-25		
유형	Sample		
검사목적	참고용(영양성분)	검사완료일	2019-10-10

시험항목 및 결과

시험항목	기준규격	결과	단위
열량	-	17.02	kcal/100g
나트륨	-	611.31	mg/100g
탄수화물	-	2.34	g/100g
당류	-	0.02	g/100g
조지방	-	0.02	g/100g
트랜스지방	-	0.00	g/100g
포화지방	-	0.01	g/100g
콜레스테롤	-	3.57	mg/100g
조단백질	-	1.87	g/100g

판정	-

비고

2019년 10월 10일

㈜메빅슨

시험·검사성적서

(5) 탈각공정 확립

(g/100g)

<table>
<tr><td>구분</td><td>적정기준</td><td>압력조건(수온 14℃)</td><td>최적 처리 조건</td></tr>
<tr><td>양향성분</td><td>-</td><td>4,000bar, 1분 이하</td><td rowspan="4">압 력 : 3,000bar
시 간 : 2분
수 온 : 1414℃</td></tr>
<tr><td>탈각</td><td>100% 탈각</td><td>3,000bar, 2분 이하</td></tr>
<tr><td>유해미생물</td><td>95%이상 살균</td><td>3,000bar, 1분 이상</td></tr>
<tr><td>보존성</td><td>8일 경과 세균수 $10*10^4$ 이하</td><td>3,000bar, 1분 이상</td></tr>
</table>

4. 연구결과의 활용 계획 등

1. 특허출원

관 인 생 략

출 원 번 호 통 지 서

출 원 일 자	2019.10.04
특 기 사 항	심사청구(무) 공개신청(무)
출 원 번 호	10-2019-0122747 (접수번호 1-1-2019-1012889-70)
출원인 성명	한승우(
대 리 인 성 명	특허법인 스마트(9-2018-100101-9)
발 명 자 성 명	한승우
발 명 의 명 칭	바지락이 첨가된 간장소스의 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 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드)+접수번호

3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식

4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.

5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.

2. 포장 디자인-자체디자인

3. 시제품 추진실적

1) 코엑스 국제 식품 산업전외 3 및 홍보 (2019.11.20.~11.23)

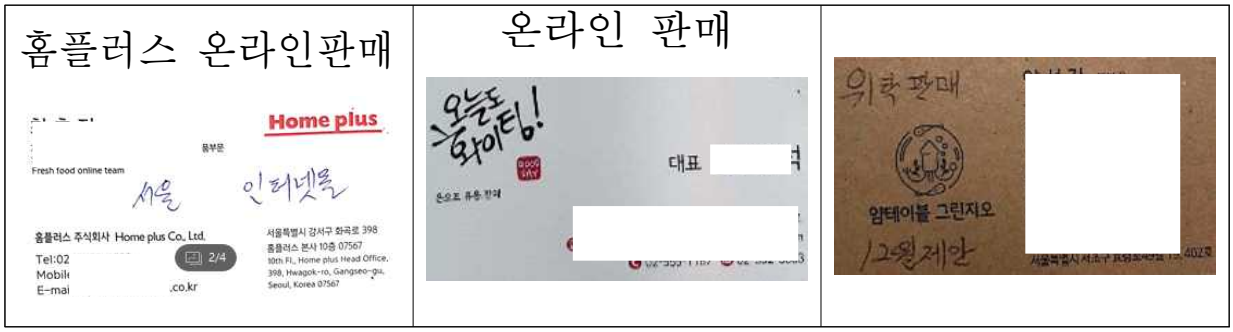
2) 홍보전략

(1) 국내마케팅

① SNS 판매망(JS유통 채널-현재 다른 제품군 판매 : 월 2~300만원)

② 하나로 마트 등 납품하는 중간 유통 익산수산과 협약

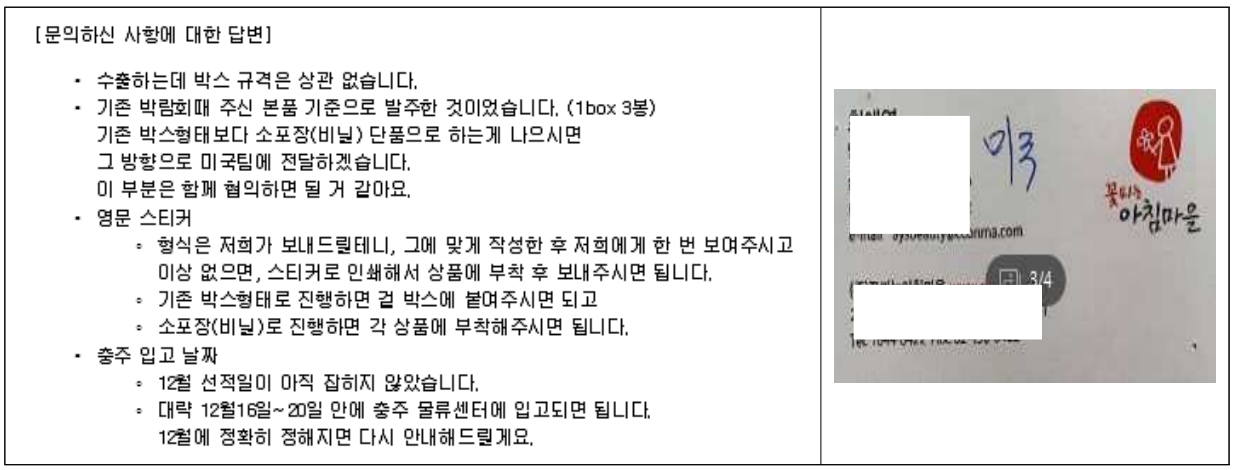
(2019년 홈플러스 및 온라인 판매 계약)



(2) 국외마케팅-미국, 일본 대상!

① 한국이 운영하는 일본 쇼핑몰 - Q-10, 바이텐 판매

② 8월10월 11월에 있는 박람회 바이어 미팅 및 미국 수출 계약[12월]



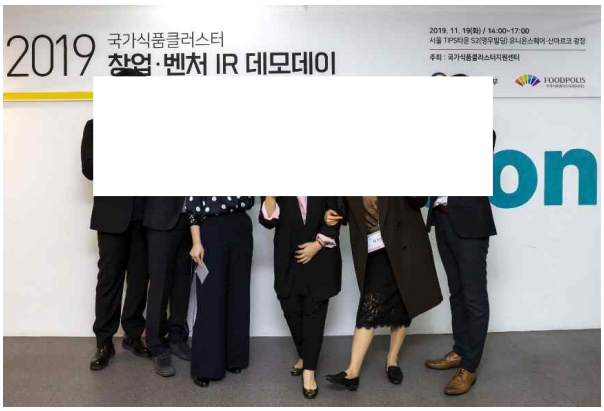
○ 연구성과 활용 현황

구분 (단위 : 건수)	정책자료	교육지도	언론홍보 (기사)	박람회 참가	시음 . 시식회	수상실적	기타
목표							IR
결과			1	3			1

○ 관련내용

- 지역 신문
- TIPS IR투자 발표

○ 관련 사진

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>지역신문 홍보</td>
<td>서울 TIPS타운 투자발표</td>
</tr>
</table>

4. 기대성과 및 향후 활용계획

가. 기대성과

바지락의 비린 맛을 제거하고 소금의 사용량을 줄여 저염 바지락 제품을 개발하여 현재 시중에 나와 있는 고염도의 바지락 제품을 대체하고 바지락의 타우린의 보충을 통해 간기능 활성을 증대시켜 줄 수 있으며, 건강지향을 추구하는 소비자 요구에 맞게 프리미엄 바지락 천연조미 제품을 개발하여 시장 활성화에 기여 할 수 있다.

생물인 바지락의 유통기한이 짧은 반면에 바지락 천연조미로 가공하여 판매시 많은 양의 바지락이 보관 가능하고 소득증대에 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

바지락의 가공으로 판매 채널을 다양화 할 수 있고 부가가치가 높아질 수 있으며 나아가 국내 전역 및 세계 시장 확보에 도움을 줄 수 있다고 생각된다.

나. 실용화·산업화 계획

바지락이나 식품 등에 잔존해 있는 위해미생물이나 바이러스 등을 제거하거나 유통 중 생육을 억제하는 방법으로 그동안 전통적으로 가열 등의 물리적 방법이나 식품 소독제나 방부

제의 첨가와 같은 화학적 방법을 사용하였다.

이에 따라 세계적으로 여러 가지 비열처리 기술(non-thermalprocess)에 대한 연구와 실용화가 이루어지고 있으며, 비열처리 가공기술 중 초고압처리기술 (high pressure processing ; HPP)은 UV살균 등 기존 비열처리 살균방법에 비해 월등히 높은 살균력을 가지는 것으로 이번 연구결과 확인하였다.

본 연구를 통해 HPP 초고압 처리 처리 기술을 도입함으로써 수산식품 뿐만 아니라 식품산업전반에 보다 안전한 제품 공급을 위한 연구를 진행 할 수 있는 계기가 마련되었으며, 이 같은 결과가 식품 유통망 확대에 실질적으로 기여될 수 있을 것으로 보여진다.

다. 기술 확산 계획

본 과제를 통해 획득된 HPP초고압 처리기술과 이 기술로 생산된 바지락 제품에 대한 홍보를 관련업체에 기술개발 결과에 대한 전단을 제작하여 배포할 계획이며, 국내 유통. 판매시 판매대에 HPP초고압 처리기술에 대한 POP등을 제작하여 홍보할 계획에 있다.

제품 다가화가 가능하기에 지속적인 연구개발로 간편식 제품을 개발하고 기계설비에 있어 국산화를 위한 연구개발 과제를 통해 국내 최초 Haccp기준 양산기준을 확립할 수 있다면 이를 계기로 고품질 다제품 개발 및 수출길이 확대될 것으로 기대

라. 추가연구 및 타 연구에 활용계획

앞서 언급한 바와 같이 비가열 신선식품의 소비량이 점차 증가하고 있는 현시점에 이러한 식품으로 인한 식중독의 위험은 증가할 수밖에 없고 소비자들에게 미치는 영향 또한 지대한 것으로 판단된다.

그러나 비가열 식품이라는 특성을 지닌 어류, 육류, 채소, 과일, 생식 등 여러 신선 식품은최소한의 가열 공정만을 거치게 되므로 식품원료 내에 존재하는 미생물 또한 그대로 유지될 수밖에 없는 문제점을 내포하고 있습니다.

따라서 현재의 가열살균 기술로는 적용하기 힘든 각종 개별식품에 대해 HPP초고압처리기술을 적용하여 연구를 진행할 계획이며, 대표적으로는 해외에서 현재 판매되고 있는 육류제품, 비 가열 음료, 즉석섭취식품 등이 이에 해당됩니다.

마. 연구기획사업

본 과제의 종료 후 1년 이내에 R&D개발 및 개발을 위한 투자자 IR 발표를 통해 목표한 성과를 달성하고자 노력할 것입니다.

바. 향후 활용계획

1) 저염 및 건강지향적 제품을 선호하는 소비자 공략 및 홍보

2) 개발된 레시피를 보완, 보강하여 차후 신제품 개발 및 사업화 추진

3) 농수산물 고부가가치화로 시장경제 활성화에 기여

5. 애로 및 건의사항

제품 연구개발 및 기능성, 일반성분 분석 등으로 기업에서는 만족도를 높이고 소비자는 좋은 제품을 믿고 구입할 수 있어 매우 만족스러우나 본 연구비용으로는 부족한 면이 있어 추후 기업이 도약할 수 있도록 생산 공정 개선 및 추가 제품 레시피 개발 및 마케팅활동 등에 지원이 필요함

붙임. 참고문헌

[공인성적서]

제 D2019101633 호
문서확인 37QJ-4BAX-K5KW

시험·검사성적서

제품명		바지락육수1	제조일자 (유통기한)	2019-09-27
의뢰인	업체명	원광대학교산학협력단	성 명	김응철
	주 소	전라북도 익산시 익산대로 460, 1층 원광대학교 산학협력단 (신동)		
제조번호			접수년월일	2019-10-18
검사의뢰목적		참고용	접수번호	D2019101633

귀하가 우리 연구원에 시험·검사의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

시험 · 검사 완료일 : 2019-10-30

시험 · 검사 책임자 : 이현영

검사관련 총 책임자 : 김선희

시험 · 검사항목	시험 · 검사 결과	시험·검사원
타우린(mg/100g)	1.81 mg/100g	이순영

분석법-유리아미노산 분석법

2019 년 10 월 30 일

한 국 기 능 식 품 연 구 원 장

KHSI

제 D2019101634 호
문서확인 3OAP-ISLS-POCN

시험·검사성적서

제품명		바지락육수2	제조일자 (유통기한)	2019-09-27
의뢰인	업체명	원광대학교산학협력단	성 명	김응철
	주 소	전라북도 익산시 익산대로 460, 1층 원광대학교 산학협력단 (신동)		
제조번호			접수년월일	2019-10-18
검사의뢰목적		참고용	접수번호	D2019101634

귀하가 우리 연구원에 시험·검사의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

시험 · 검사 완료일 : 2019-10-30

시험 · 검사 책임자 : 이현영

검사관련 총 책임자 : 김선희

시험 · 검사항목	시험 · 검사 결과	시험·검사원
타우린(mg/100g)	15.48 mg/100g	이순영

분석법-유리아미노산 분석법
액상과 바지락 살을 분쇄해서 섞어서 분석요청

2019 년 10 월 30 일

한 국 기 능 식 품 연 구 원 장

KHSI

그림 8. 인지강도 프로파일

III. 결과

1. 종합선호 및 종합기호

바지락육수 2종에 대한 종합선호 및 종합기호 결과를 표 5, 그림 1~4에 나타내었다.

종합선호는 개발이 기존보다 뚜렷하게 높은 것으로 평가되었고, 종합기호에서도 개발이 기존보다 뚜렷하게 높은 것으로 평가되었다(95% 신뢰수준).

표 5. 종합선호 및 종합기호

제품	종합선호[1] (선택빈도)	종합기호[2] (평균, 9점척도)
개발	30[a3]	7.53[a]
기존	4[b]	5.32[b]

[1] 종합선호: 선택빈도, 선택빈도가 높을수록 선호도가 높음.
[2] 종합기호 평균, 9점척도
[3] 동일한 문자는 제품 간 유의차가 없다는 것을 의미함.
다중비교는 제품 평균에 대해 LSD 검정함($p<0.05$).

유의성 검정 [p value: 0]

그림 1. 종합선호 - 개발 vs. 기존

- 평가 사진-

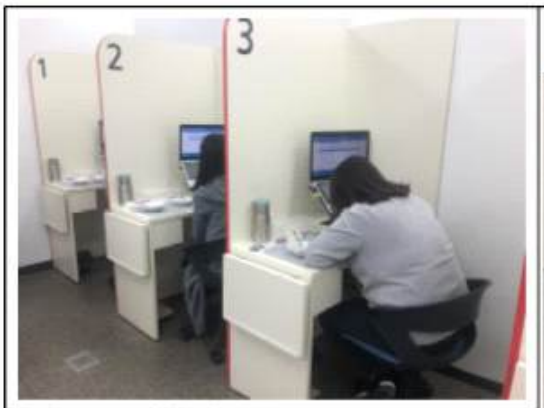


사진1.1 소비자 평가(1)

사진1.2 소비자 평가(2)

사진1.3 기존(좌) vs. 개발(우)

부록2. 통계 분석 결과 데이터

◆◆◆

◆ 감각특성 결과 (Sensory Profile)

◆◆◆

◆ 속성 인지강도 분석(Intensity - Perception)

◎ 강도 평균 I (Mean)
(제품 가나다 순 정렬)

○ 평균

	바지락향미	짠맛	단맛	감칠맛	칼칼함
개발	6.15	5.79	4.18	6.71	7.06
기존	6.26	7.38	3.56	5.32	2.29

○ 표준편차

	바지락향미	짠맛	단맛	감칠맛	칼칼함
개발	1.76	1.51	1.60	1.38	1.32
기존	2.19	1.37	1.78	2.13	1.38

◎ 강도차이 유의한 속성 (Significance)
(Vtest: 차이의 크기 및 방향 / P-value: 유의성)

	Vtest	P-value
칼칼함	8.027503	4.973843e-16
짠맛	4.334364	7.309114e-06
감칠맛	2.865506	2.081719e-03
단맛	2.080219	1.875274e-02

◎ 제품의 강도특징[p-value < 0.05]
(Coeff: 영향력 / P-value: 유의성 / Vtest: 평균 차이의 크기 및 방향)

$개발

	Coeff	Adjust mean	P-value	Vtest
칼칼함	2.3823529	7.058824	4.973843e-16	8.112134
감칠맛	0.6911765	6.705882	2.081719e-03	3.078319
단맛	0.3088235	4.176471	1.875274e-02	2.350410
짠맛	-0.7941176	5.794118	7.309114e-06	-4.484482

$기존

	Coeff	Adjust mean	P-value	Vtest
짠맛	0.7941176	7.382353	7.309114e-06	4.484482
단맛	-0.3088235	3.558824	1.875274e-02	-2.350410
감칠맛	-0.6911765	5.323529	2.081719e-03	-3.078319
칼칼함	-2.3823529	2.294118	4.973843e-16	-8.112134

◎ 강도 상관 (Correlation)
(방법: Pearson's product-moment correlation)

○ 상관계수(Coefficient)

	바지락향미	짠맛	단맛	감칠맛	칼칼함
바지락향미	1.00	-0.09	-0.06	0.36	0.14
짠맛	-0.09	1.00	0.00	-0.28	-0.36
단맛	-0.06	0.00	1.00	-0.16	0.24
감칠맛	0.36	-0.28	-0.16	1.00	0.42
칼칼함	0.14	-0.36	0.24	0.42	1.00

○ 유의확률(Probability)

	바지락향미	짠맛	단맛	감칠맛	칼칼함
바지락향미	0.000	0.450	0.638	0.003	0.268
짠맛	0.450	0.000	0.990	0.021	0.002
단맛	0.638	0.990	0.000	0.182	0.044
감칠맛	0.003	0.021	0.182	0.000	0.000
칼칼함	0.268	0.002	0.044	0.000	0.000

◎ 강도차이 분산분석 및 사후검정
(사후검정 방법: LSD / 유의수준: 0.05)

☞ 분산분석: 전체적 차이(모든 평균이 같은지)에 대한 F-검정이며, 3개이상 평균검정 P값[Pr(>F)]이 기준(0.05)보다 큰 경우에도 특정시료 간에는 유의한 차이가 있을 수 있음.
☞ 사후검정: 시료/수준별 차이(시료 2개의 평균이 같은지)에 대한 검정으로 F-검정결과와 관계없이 시행하며, 두 제품 평균차이가 LSD 값보다 크면 차이가 뚜렷하다고 판정.
☞ 유의차 검정결과는 사후검정 방법에 따라 다를 수 있습니다. [보수적/차이없음] Scheffe > Tukey > SNK > Duncan > LSD [진보적/차이있음]

○ 평가속성: 바지락향미
[분산분석]

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
F.Sample	1	0.24	0.235	0.068	0.796
B.Panel	33	147.12	4.458	1.293	0.232
Residuals	33	113.76	3.447		

○ 평가속성: 짠맛
[분산분석]

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
F.Sample	1	42.88	42.88	28.236	7.31e-06	***
B.Panel	33	87.47	2.65	1.745	0.0573	.
Residuals	33	50.12	1.52			

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

[사후검정]

MSerror	Df	Mean	CV	t.value	LSD
1.518717	33	6.588235	18.7055	2.034515	0.6080998

	짠맛	groups
기존	7.382353	a
개발	5.794118	b

○ 평가속성: 감칠맛

[분산분석]

```
          Df Sum Sq Mean Sq F value  Pr(>F)
F.Sample   1  32.49   32.49  11.165 0.00208 **
B.Panel   33 116.49    3.53   1.213 0.29099
Residuals 33  96.01    2.91
---
Signif. codes:  0 '***'  0.001 '**'  0.01 '*'  0.05 '.'  0.1 ' '  1
```

[사후검정]

```
  MSerror Df     Mean       CV  t.value       LSD
 2.909537 33 6.014706 28.35943 2.034515 0.8416827
       감칠맛 groups
개발 6.705882      a
기존 5.323529      b
```

....

==

◆ 속성 희망강도 분석(Intensity - Ideal)

==

◎ 인지 및 희망 강도 평균 (Mean)

	바지락향미	짠맛	단맛	감칠맛	칼칼함
개발	6.15	5.79	4.18	6.71	7.06
Ideal	6.91	4.91	4.00	6.71	6.35
P-value	0.01	0.00	0.31	1.00	0.00

	바지락향미	짠맛	단맛	감칠맛	칼칼함
기존	6.26	7.38	3.56	5.32	2.29
Ideal	6.74	5.09	3.71	6.50	5.50
P-value	0.29	0.00	0.57	0.01	0.00

☞ P-value는 각 시료에 대한 인지강도와 희망강도의 평균 유의차 검정 유의확률.

◆◆◆

◆ 기호특성 결과 (Hedonic Profile)

◆◆◆

==

◆ 제품선택 선호 분석(Select - Preference)

==

◎ 종합선호 선택 (Overall Preference)

○ 선호차이 유의성 검정 (Significance)

	[기존]	[개발]	[선호없음]	[합 계]
선택	4	30	0	34

유의확률(p-value based on the likelihood root statistic.): 0

95% 신뢰수준에서 [개발]는 [기존]보다 선호가 높다고 판단됩니다.

대립가설 채택 필요수(선호없음=0 기준, 95% CL): 24
대립가설 채택 필요수(선호없음=0 기준, 99% CL): 25

☞ 대립가설(Alternative hypothesis): d-prime ≠ 0

○ d-prime 신뢰구간 추정

	Estimate	Std. Error	Lower	Upper
d-prime	1.6784	NA	0.9429	2.5076

☞ d-prime: 차이정도(the degree of product difference based on standard deviation)

워드 클라우드 [마음에드는점_기존]

제품 강화할 부분

워드 클라우드 [마음에들지않는점_개발]

그림 18. 마음에들지않는점_개발

제품 개선해야할 부분

시험 · 검사성적서

MEIXON

발급번호	000000046591	접수번호	R-11909-0306
제품명	바지락존가간장소스	제조일자 (LOT번호)	-
의뢰인 업소명	대풍수산	유통기한	-
의뢰인 소재지	전라북도 고창군 심원면 시장길 48	성명	한승우
검수일자	2019-09-25		
유형	Sample		
검사목적	참고용	검사완료일	2019-09-30

시험항목 및 결과

시험항목	기준규격	결과	단위
대장균(정량)	-	0	CFU/mL

비고	-

2019년 09월 30일

㈜메빅슨 인

시험검사원	이예린	시험검사책임자	노철휘

MEIXON

Page 1 of 1

시험 · 검사성적서

MEIXON

발급번호	000000046590	접수번호	R-11909-0305
제품명	바지락존가간장소스	제조일자 (LOT번호)	-
의뢰인 업소명	대풍수산	유통기한	-
의뢰인 소재지	전라북도 고창군 심원면 시장길 48	성명	한승우
검수일자	2019-09-25		
유형	Sample		
검사목적	참고용(영양성분)	검사완료일	2019-10-10

시험항목 및 결과

시험항목	기준규격	결과	단위
열량	-	17.32	kcal/100g
나트륨	-	611.31	mg/100g
탄수화물	-	2.34	g/100g
당류	-	0.32	g/100g
지방	-	0.02	g/100g
트랜스지방	-	0.00	g/100g
포화지방	-	0.01	g/100g
콜레스테롤	-	3.57	mg/100g
단백질	-	1.87	g/100g

비고	-

2019년 10월 10일

㈜메빅슨 인

시험검사원	김도윤, 서현우, 신은정, 이아름, 최민재	시험검사책임자	노철휘

MEIXON

Page 1 of 1

MEBIXON (영양성분 표시)

Halla Sigma Valley 610~611 53, Gasan digital 2-ro, Geumcheon-gu, Seoul, South Korea
TEL : 02-2088-7108 / FAX : 070-4032-3191

업체명 : 대풍수산

NO	제품명	검사항목	시험결과 (100g기준)	단위	1회 섭취참고량 100g 기준으로 표시하고자 할때	단위	% 영양성분기준치 (1일영양성분기준치에대한 비율)
1	바지락혼간장소스	열량	17.02	kcal/100g	15	kcal/100g	-
		나트륨	611.31	mg/100g	610	mg/100g	31%
		탄수화물	2.34	g/100g	2	g/100g	1%
		당류	0.02	g/100g	0	g/100g	0%
		조지방	0.02	g/100g	0	g/100g	0%
		트랜스지방	0.00	g/100g	0	g/100g	-
		포화지방	0.01	g/100g	0	g/100g	0%
		콜레스테롤	3.57	mg/100g	5mg 미만	mg/100g	1%
		조단백질	1.87	g/100g	2	g/100g	3%

※ 참 고
(1) 본 연구소는 작업한 위 내용에 대하여 오타, 오기가 있더라도 법적인 책임은 지지 않으며, 단순 참고자료로만 이용하셔야 합니다.
(2) 상기 자료는 의뢰인이 제공한 시료에 대한 포장단위별 또는 1회섭취참고량에 대한 비율입니다.
(3) 귀사에서 실제 제품에 표시하고자 하실때에는 <식품등의 표시기준> 및 계산을 다시 한번 확인하시기 바랍니다.

MBX-KQP-III-F03 (주)메빅슨 A4(210*297)

시험 · 검사성적서

MEBIXON Innovative Life Science Solutions

발급번호	000000046592	접수번호	R-11909-0307
제품명	건조전1차	제조일자 (LOT번호)	-
의뢰인 업소명	대풍	유통기한	-
의뢰인 소재지	전라북도 익산시 왕궁면 동촌제길 110 (국가식품클러스터센터 식품벤처센터동 3층 F355호)	성명	한승우
접수일자	2019-09-25		
유형	Sample		
검사목적	참고용	검사완료일	2019-09-30

시험항목 및 결과

시험항목	기준규격	결과	단위
대장균군(정량)	-	0	CFU/g
바실러스세레우스(정성)	-	음성	-
살모넬라(정성)	-	음성	-
세균수	-	0	CFU/g
장염비브리오(정성)	-	음성	-
장출혈성대장균(정성)	-	음성	-
클로스트리디움퍼프린젠스(정성)	-	음성	-
황색포도상구균(정성)	-	음성	-
리스테리아모노사이토제네스(정성)	-	음성	-

판 정	-

비 고

2019년 10월 01일
㈜메빅슨 인

• 본 시험 · 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 따른 용무와 관련이 없으며, 이로 인한 법적 분쟁시 식품의약품안전처와 관련이 없음을 밝힙니다.
※비고: 1.상기 내용은 의뢰인이 제출한 검체에 대한 결과이며, 검체의 명칭은 의뢰인이 제시한 것임.
2.이 시험성적서는 승인 없이 복사 사용을 금지하며, 용도 이외의 사용을 금함.

시험검사원	박미주,이서희,이재현,이혜인,최유미	시험검사책임자	노철휘

(주)메빅슨
서울시 금천구 가산디지털2로 53 (가산동, 한라시그마밸리) 본사 : 1211호/ 생명공학연구소 : 610-612호
Tel. 02-2088-7108 Fax. 070-4032-3191
MEBIXON
Page 1 of 1

시험 · 검사성적서

MEBIXON Innovative Life Science Solutions

발급번호	000000046593	접수번호	R-11909-0308
제품명	건조후1차	제조일자 (LOT번호)	-
의뢰인 업소명	대풍	유통기한	-
의뢰인 소재지	전라북도 익산시 왕궁면 동촌제길 110 (국가식품클러스터센터 식품벤처센터동 3층 F355호)	성명	한승우
접수일자	2019-09-25		
유형	Sample		
검사목적	참고용	검사완료일	2019-09-30

시험항목 및 결과

시험항목	기준규격	결과	단위
대장균군(정량)	-	0	CFU/g
바실러스세레우스(정성)	-	음성	-
살모넬라(정성)	-	음성	-
세균수	-	20	CFU/g
장염비브리오(정성)	-	음성	-
장출혈성대장균(정성)	-	음성	-
클로스트리디움퍼프린젠스(정성)	-	음성	-
황색포도상구균(정성)	-	음성	-
리스테리아모노사이토제네스(정성)	-	음성	-

판 정	-

비 고

2019년 10월 01일
㈜메빅슨 인

• 본 시험 · 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 따른 용무와 관련이 없으며, 이로 인한 법적 분쟁시 식품의약품안전처와 관련이 없음을 밝힙니다.
※비고: 1.상기 내용은 의뢰인이 제출한 검체에 대한 결과이며, 검체의 명칭은 의뢰인이 제시한 것임.
2.이 시험성적서는 승인 없이 복사 사용을 금지하며, 용도 이외의 사용을 금함.

시험 · 검사성적서

MEBIXON Innovative Life Science Solutions

발급번호	000000046594	접수번호	R-11909-0309
제품명	건조전2차	제조일자 (LOT번호)	-
의뢰인 업소명	대풍	유통기한	-
의뢰인 소재지	전라북도 익산시 왕궁면 동촌제길 110 (국가식품클러스터센터 식품벤처센터동 3층 F355호)	성명	한승우
접수일자	2019-09-25		
유형	Sample		
검사목적	참고용	검사완료일	2019-09-30

시험항목 및 결과

시험항목	기준규격	결과	단위
대장균군(정량)	-	0	CFU/g
세균수	-	80	CFU/g

판 정	-

비 고

2019년 10월 01일
㈜메빅슨 인

• 본 시험 · 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 따른 용무와 관련이 없으며, 이로 인한 법적 분쟁시 식품의약품안전처와 관련이 없음을 밝힙니다.
※비고: 1.상기 내용은 의뢰인이 제출한 검체에 대한 결과이며, 검체의 명칭은 의뢰인이 제시한 것임.
2.이 시험성적서는 승인 없이 복사 사용을 금지하며, 용도 이외의 사용을 금함.

시험검사원	박미주,이서희	시험검사책임자	노철휘

(주)메빅슨
서울시 금천구 가산디지털2로 53 (가산동, 한라시그마밸리) 본사 : 1211호/ 생명공학연구소 : 610-612호
Tel. 02-2088-7108 Fax. 070-4032-3191
MEBIXON
Page 1 of 1

시험 · 검사성적서

MEBIXON

발급번호	0000000046595	접수번호	R-11909-0310
제품명	건조주간	제조일자 (LOT번호)	-
의뢰인	업소명 대표	유통기한	-
	소재지 [illegible]	성명	한승우
검수일자	2019-09-25		
유형	Sample		
검사목적	참고용	검사완료일	2019-09-30

시험항목 및 결과

시험항목	기준규격	결과	단위
대장균군(정량)	-	0	CFU/g
세균수	-	50	CFU/g

판정	-

비 고

2019년 10월 01일

㈜메빅슨 인

시험검사원	박미주, 이서희	시험검사책임자	노경희

MEBIXON

Page 1 of 1

특허출원

시험 · 검사성적서

MEBIXON

발급번호	0000000046596	접수번호	R-11909-0311
제품명	건조전3D	제조일자 (LOT번호)	-
의뢰인	업소명 대표	유통기한	-
	소재지 [illegible]	성명	한승우
검수일자	2019-09-25		
유형	Sample		
검사목적	참고용	검사완료일	2019-09-30

시험항목 및 결과

시험항목	기준규격	결과	단위
대장균군(정량)	-	0	CFU/g
세균수	-	0	CFU/g

판정	-

비 고

2019년 10월 01일

㈜메빅슨 인

시험검사원	박미주, 이서희	시험검사책임자	노경희

MEBIXON

Page 1 of 1

디자인 [자체디자인]

관인생략

출원번호통지서

출 원 일 자 2019.10.04

특 기 사 항 심사청구(무) 공개신청(무)

출 원 번 호 10-2019-0122747 (접수번호 1-1-2019-1012889-70)

출원인 성명 한승우(4-2015-069735-0)

대리인 성명 특허법인 스마트(9-2018-100101-9)

발명자 성명 한승우

발명의 명칭 바지락이 첨가된 간장소스의 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 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호

3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식

4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.

5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허아당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 고부가가치식품기술개발사업의 연구보고서입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 고부가가치식품기술개발사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.

3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.