

기술 설명서 요약본

기 술 명	Postbiotics기술을 활용한 LACTO GABA 소금 제조 기술
기술분류 (대분류/중분류)	해양수산생명 / 해양수산신소재개발
기 업 명	(주)마린바이오프로세스

기 술 개 요

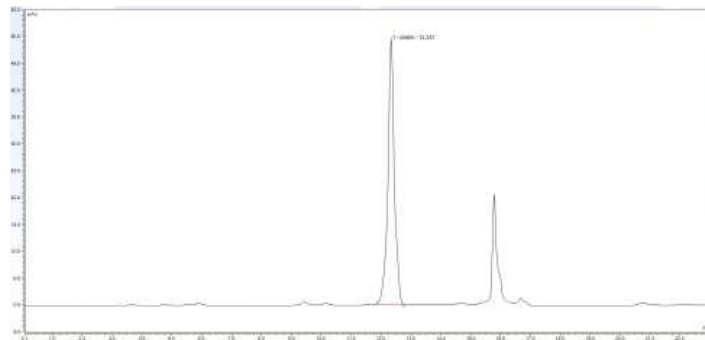
■ 신청 기술 주요내용 및 특징

- 유산균 발효를 통해 전구물질인 글루탐산(glutamic acid)으로부터 탈 탄산 반응에 의해 GABA(γ -aminobutyric acid)를 생성하는 유산균 발효 공정 기술



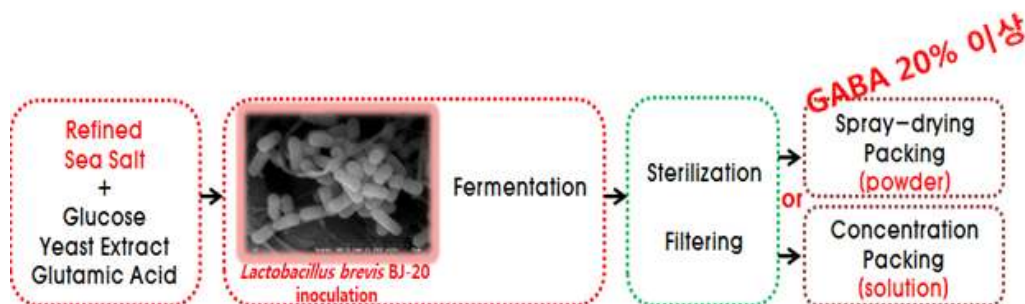
발효에 의한 GABA(γ -amino butyric acid)의 생산

- 유산균 발효 공정에 의해 혈압개선, 스트레스 완화, 기억력 개선 및 수면의 질 향상 등 생리 기능성이 알려져 있는 GABA를 고농도(발효액 기준 80% 이상)로 함유하는, 유산균 발효 공정의 효율 제고 기술



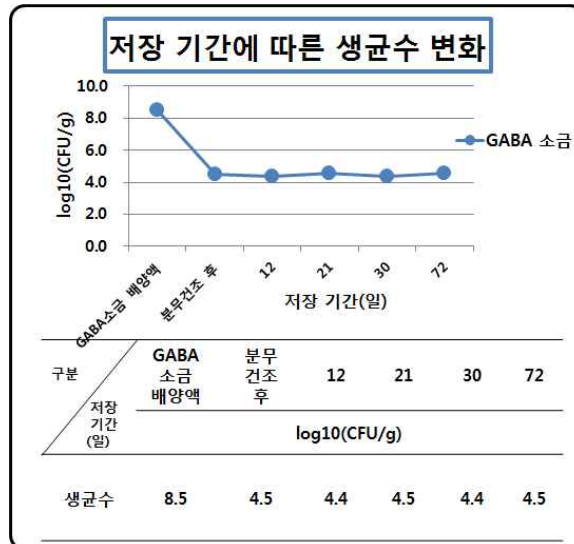
유산균 발효액(brix 23.6)의 GABA함량 83.1%(w/w, dry basis)

- 유산균 발효 공정 효율 제고로 생리활성 GABA를 고농도(20% 이상)로 함유하는 발효 GABA소금 제조 기술



고효율 유산균발효 GABA소금 제조공정

○ 유산균(*L. brevis* & probiotics)이 살아있는 발효 GABA소금(lacto GABA salt) 제조 기술



GABA소금 배양액(8.5 log10 CFU) 및 분무건조 후(4.5 log10 CFU)의 살아있는 유산균 수
LACTO GABA Salt 기준 규격

제형 구분	LACTO GABA 소금 (mg/g)	LACTO GABA 액 (mg/g)	비고
규 격			
GABA함량(%)	200 ± 20	800 ± 80	표시량의 90~110%
유산균 수(log10 CFU)	4 이상	8 이상	

○ GABA 전환 활성을 갖는 특화 유산균(*L. brevis* BJ 20)과 다기능성(multi-function) 유산균(probiotics)을 적용한 유산균 발효를 통해 생리활성이 강화된 발효 건강소금의 제조 기술



고농도 GABA함유 유산균이 살아있는 기능성 발효 건강소금의 개념과 활용방안

■ 기존 기술과의 차별성

- GABA 전환 대사능의 유산균(*L. brevis* BJ20) 발효 및 다기능성 유산균주와의 혼합 또는 다단 발효로 **GABA 함량이 발효액 기준 80%(w/w, dry basis), 건조 후 소금 기준 20%(w/w)**으로 기존 기술 대비 발효액은 4배, 발효소금은 20배 제고됨
- **GABA함량의 획기적 제고(발효액 4배, 발효소금 20배)로 제품 경쟁력 제고 및 동일 GABA함량 기준 생산성 4배 이상 제고함**
- 2종류의 고혈압 동물 모델을 대상으로 유산균 발효 GABA소금의 고혈압 예방 효과 확인
- 갑상선기능 저하 동물 모델을 대상으로 유산균 발효 요오드 GABA소금의 갑상선 기능 개선 효과 확인
- 유산균 발효 GABA소금의 스트레스 해소, 피로 개선 *in vivo* 활성 추가 확인 추진
- 유산균이 살아있는 다기능성(multi-function) probiotics 발효 공정으로 건강 기능성 소재에 대한 소비자 수요에 부응하는 건강 발효소금 제공
- 다기능성 probiotics를 적용(신규성)하고 GABA함량을 획기적으로 제고(진보성)함과 아울러 개발 소재를 HMR 식품 및 Care food 등 고부가가치 식품에 활용(산업화 가능성)함으로써 지식산업재산권 확보

경제·산업적 파급효과

한국 식약처 GABA 소재 (개별인증형) 기능성 원료 승인 현황(2015년)

소재명	지표물질	기능성	섭취량 (지표물질)	제조원(국)	개별인증 권리자
L-글루탐산 유래 GABA함유분말	GABA	혈압개선	20mg /1일	일본	롯데쇼핑



- 나트륨 저감 소금에 기능성 GABA와 요오드를 함유하는 저나트륨 GABA 소금 및 요오드GABA 소금은 **국내·외 유사 제품 대비 차별화된 품질 경쟁력과 경제성 확보** 가능
- 자사 핵심 기술인 유산균 발효공법을 접목한 **고농도 GABA함유 저나트륨 발효 소금 및 요오드 GABA소금은 고급 소금 수요 및 요오드 결핍지역 특화 수출시장을 공략할** 것임
- 국내·외적으로 "나트륨 섭취를 줄이자"는 슬로건에 부합하는 **천연 발효 소금으로 고혈압 예방 효과를 기대할 수 있어 일반 소금을 대체하는 건강 발효조미료로 자리매김** 가능
- 로하스 및 웰빙 문화 정착으로 건강식품으로서 **수산식품의 인지도 제고와 더불어 글로벌 니즈에 부합하는 고부가가치 수산식품으로 해외 시장 확대 가능성이 충분함**
- 수산물의 고부가가치화로 **수산식품 가공산업 활성화와 FTA시장 개방에 능동 대응** 가능

지식재산권 및 시험성적

■ 지식재산권					
국내 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)	
출원: 5 건	등록: 2 건	출원: 건	등록: 건	출원: 건	등록: 건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)	출원인 (권리자)	
특허	등록 10-1761710	'17.07.20	GABA를 함유한 발효소금 및 이의 제조방법	(주)마린바이오프로세스	
특허	등록 10-1761711	'17.07.20	GABA를 함유하고 나트륨이 저감된 발효소금 및 이의 제조방법	(주)마린바이오프로세스 가천대학교 산학협력단	
특허	출원 10-2018-148813	'18.11.27	과립제형 건강소금 및 이의 제조방법	(주)마린바이오프로세스	
특허	출원 10-2018-148814	'18.11.27	고혈압 및 혈전형성 예방용 과립제형 가바 소금 및 이의 제조방법	(주)마린바이오프로세스 가천대학교 산학협력단	
특허	출원 10-2019-063734	'19.05.30	요오드 가바 소금 및 이의 제조방법	(주)마린바이오프로세스	
특허	출원 10-2019-0063015	'19.05.29	함수 농축액을 이용한 GABA 함유 발효 정제염의 제조방법	(주)마린바이오프로세스	
특허	10-2020-0079103	'20.06.29	생 유산균을 함유하는 가바(GABA)소금 및 이의 제조방법	(주)마린바이오프로세스	

■ 시험성적

시험기관 : (주)마린바이오프로세스

시험내용 : 유산균 발효액 및 발효 GABA소금의 GABA(gamma aminobutyric acid) 정량분석



Chromatogram showing a single major peak labeled "2 - GABA - 12.037". The x-axis represents time in minutes, ranging from approximately 15 to 225. The y-axis represents intensity, ranging from 0.00 to 7.00. A smaller peak is visible at approximately 45 minutes, labeled "12.037 - 12.037".

시료	GABA 함량(mg/g)	평균 GABA함량 (mg/g)
고농도 발효 GABA 소금 1	190.73	190.03
고농도 발효 GABA 소금 2	185.28	
고농도 발효 GABA 소금 3	194.08	

시험기관 : 부경대학교 식품분석센터

시험내용 : 고농도 발효 GABA소금(GABA SALT20)의 9대 영양소 분석

시험결과:

항목	결과
열량(kcal/100g)	97.7
탄수화물 (g/100g)	5.0
조단백질 (g/100g)	19.2
조지방 (g/100g)	0.1
트랜스지방 (g/100g)	0.0
포화지방 (g/100g)	0.0
당류 (g/100g)	0.0
콜레스테롤 (mg/100g)	0.0
나트륨 (mg/100g)	26793.2


시험 성적서

발급번호 : NO20-0020 검수번호 : NC20-012

제품명	GABASALT20	식품유형	가공소금
의뢰업체	㈜대원바이오 프로세스	의뢰대표자	이 배 진
의뢰업체주소 부산광역시 기장군 일곡면 황계길 7 204호			
제조번호		제조일자	
검사목적	기타	검수일자	2020.04.02
		유통기한	
		만료일자	2020.04.13

시험 항목 및 결과

시험항목	결과	영양소 기준치 (%)
열량 (kcal/100g)	97.7	-
탄수화물 (g/100g)	5.0	1.5
조단백질 (g/100g)	19.2	34.9
조지방 (g/100g)	0.1	0.2
트랜스지방 (g/100g)	0.0	-
포화지방 (g/100g)	0.0	0.0
당류 (g/100g)	0.0	0.0
콜레스테롤 (mg/100g)	0.0	0.0
나트륨 (mg/100g)	26793.2	1339.7

검사자 : 문소현 외
 책임자 : 김수영, 정병현

비고 : 이 결과는 제품명, 검체명, 원재료, 의뢰목적 이외의 상품선언 및 상업용, 자기품질검사용으로 사용할 수 없습니다.

2020년 04월 13일
부경대학교 식품분석센터


48547 부산시 남구 신선로 365 부경대학교 통영캠퍼스 33호관 TEL : 051-629-7356 FAX : 051-629-7360

시험기관 : 한국식품과학연구원 부산지소

시험내용 : 고농도 발효 GABA소금(GABA SALT20)의 가공소금 규격 항목

시험결과:

규격 항목	결과
염화나트륨(%)	73.3
총염소(%)	43.72
수분(%)	0.6
황산이온(%)	0.7
비소(mg/kg)	불검출
납(mg/kg)	불검출
카드뮴(mg/kg)	불검출
총수은(mg/kg)	0.0
페로시안화이온(g/kg)	불검출


시험 성적서

발판 제 2020-11-001532 호

검 체 명	GABASALT20	대 표 자	이배진
회 사 명	(주)대원바이오프로세스	의뢰목적	참고용
주 소	부산광역시 기장군 일곡면 황계길 7(황계리27) 해안생물산업육성센터 203호	검수일자	2020.04.02
제조번호		유통기한	
제조일자	2020.03.31		

귀하가 우리 연구원에 검사 의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

염화나트륨(%).....73.3
 총염소(%).....43.72
 수분(%).....0.6
 황산이온(%).....0.7
 비소(mg/kg).....불검출
 납(mg/kg).....불검출
 카드뮴(mg/kg).....불검출
 총수은(mg/kg).....0.0
 페로시안화이온(g/kg).....불검출 끝.

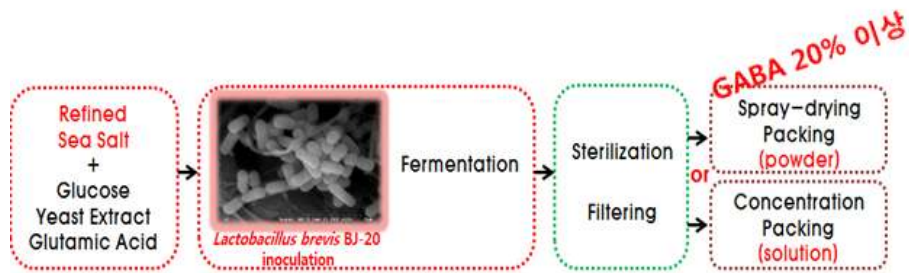
시험감사원: 김경희, 송영, 송민경
 시험감사원장: 이은종

2020년 04월 09일
한국식품과학연구원 부산지소장

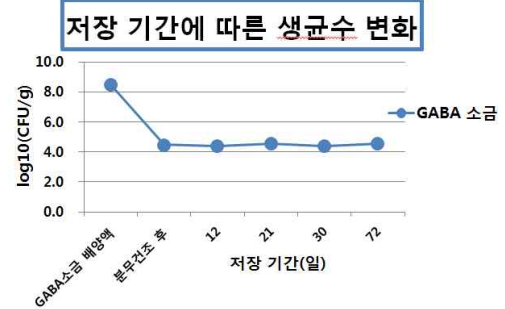
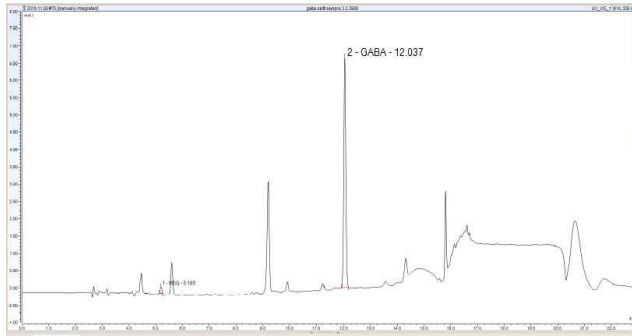
48434 부산시 남구 수영로 309 경성대학교 누리캠퍼스 B1층 T:051-628-7918 F:051-628-7953

이 성적은 제품명, 검체명, 원재료, 의뢰목적 이외의 상품선언 및 상업용, 자기품질검사용으로 사용할 수 없습니다.

신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

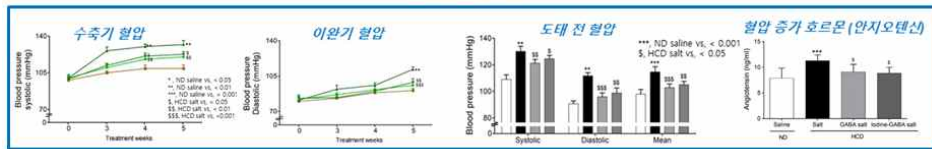


고효율 유산균발효 GABA소금 제조공정

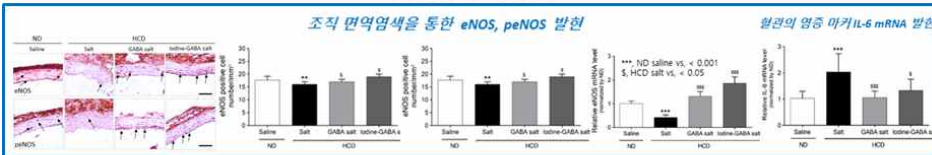


고농도 GABA소금 평균 GABA함량 : 190.03(mg/g) 살아있는 유산균 수(4.5 log10) 확인

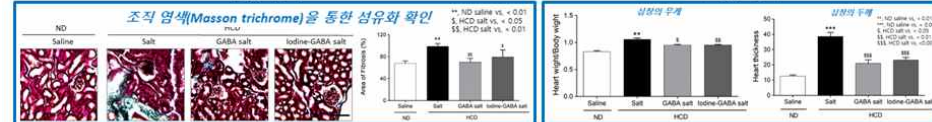
혈압지표 변화



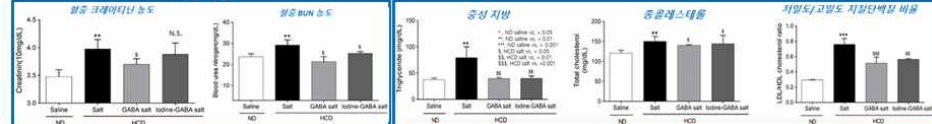
폐관 및 염증 지표변화



신장 지표



신장 지표



유산균 발효GABA소금의 혈압 개선 효과



유산균이 살아있는 발효 GABA소금 예시