곤충을 이용한
발효조미소재의 제조방법

대표발명자 : 정장호 교수

곤충을 이용한 발효조미소재의 제조 방법

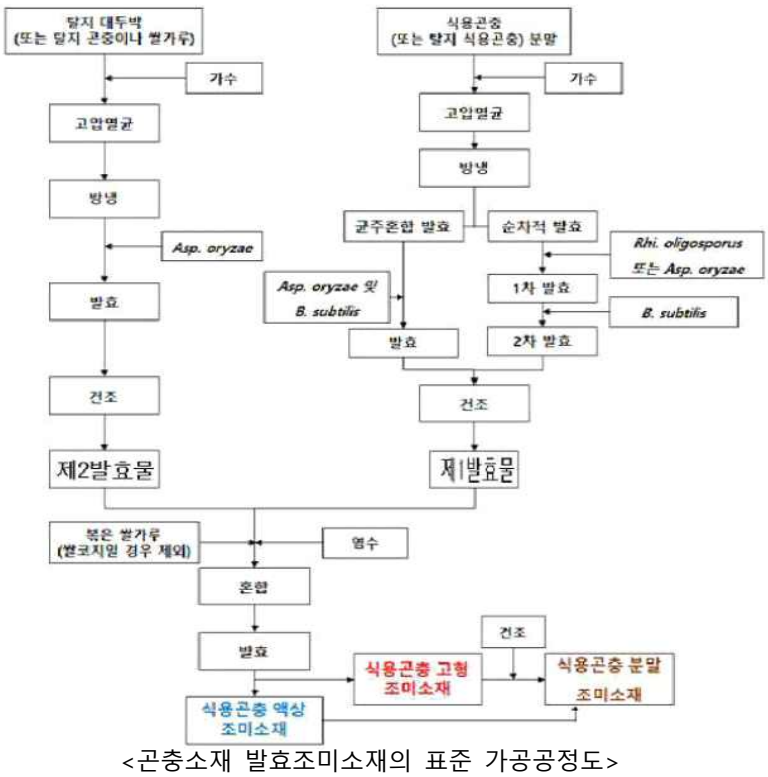
□ 기술개요

○ 본 발명은 곤충을 이용한 조미소재의 제조 방법에 관한 것임

○ 곤충을 라이조푸스 올리고스포러스(*Rhizopusoligosporus*) 및 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)로 순차적으로 발효시켜 제1발효물을 얻는 단계, 대두를 아스퍼질러스 오리제(*Aspergillus oryzae*)로 발효시켜 제2발효물을 얻는 단계, 및 상기 제1발효물과 상기 제2발효물 및 염수를 혼합하여 숙성시키는 단계를 포함하여 조미소재를 제조함

○ 올리고스포러스(*Rhizopusoligosporus*), 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*), 및 스퍼질러스 오리제(*Aspergillus oryzae*)의 발효는 24시간 내지 72시간 수행되고, 제1발효물과 제2발효물의 염수 혼합시 볶은 쌀가루를 혼합함

□ 대표도면



<곤충소재 발효조미소재의 표준 가공공정도>

□ 기술의 특징 및 우수성

○ 본 기술은 곤충을 발효원물로 사용하여 우수한 관능을 나타내고, 발효공정 시간이 현저히 단축된 조미소재를 제공함

[표] 기술의 특징 및 우수성

종래기술 문제점	• 곤충은 식물의 잎 또는 유기농산품 부산물 및 물로도 충분히 성장할 수 있고, 가축보다 적은 비용으로 고단백질의 식량을 생산할 수 있으나, 식품으로의 섭취는 해외 및 국내에서 부정적 인식이 강하여 식품으로 혐오감을 없앨 수 있는 전략이 필요함
해결방안	• **곤충을 라이조푸스 올리고스포러스(*Rhizopusoligosporus*) 및 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)로 순차적으로 발효**시켜 제1발효물을 얻는 단계, **대두를 아스퍼질러스 오리제(*Aspergillus oryzae*)로 발효**시켜 제2발효물을 얻는 단계. 및 **상기 제1발효물과 상기 제2발효물 및 염수를 혼합하여 숙성**시키는 단계를 포함하여 조미소재를 제조함
기술의 특징 및 우수성	• **대두를 곤충으로 대체하여 발효**하고, 일본의 발효방식으로 제조된 제2발효물과 혼합함으로써 발효 조미소재의 **제조시간을 단축**할 수 있으며 **곤충의 이취가 나지 않는** 조미소재 제조 방법을 제공함

□ 기술의 효과

○ chitinase와 protease 활성이 높아 식용 곤충의 분해 및 발효에 효율적인 균주인 올리고스포러스(*Rhizopusoligosporus*), 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)를 혼합균주로 사용하고, 올리고스포러스(*Rhizopusoligosporus*) 접종 후 순차적으로 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)를 접종하여 단백질 분해능을 최적화하고 이취를 감소시켜 관능적 특성이 우수하며 발효시간을 단축시킨 조미소재를 제공함

□ 기술의 완성도(TRL)

기초 연구 단계		실험 단계		시작품 단계		제품화 단계		사업화
기본원리 파악	기본개념 정립	기능 및 개념 검증	연구실환경 테스트	유사환경 테스트	파일럿현장 테스트	상용모델 개발	실제 환경 최종테스트	상용운영
			●					

□ 기술 키워드

한글키워드	곤충, 대두, 발효, 조미소재, 라이조푸스 올리고스포러스, 바실러스 서브틸리스, 아스퍼질러스 오리제
영문키워드	insect, soybean, fermentation, seasoning ingredient, *Rhizopusoligosporus, Bacillus subtilis, Aspergillus oryzae*

□ 기술의 적용분야

○ 본 기술에 의해 제조된 곤충 및 대두 발효물은 조미소재로 사용될 수 있고, 스낵, 플레이크에 사용될 수 있음

[표] 적용분야

조미소재	스낵, 플레이크
곤충 및 대두 발효물	곤충 및 대두 발효물

□ 기술경쟁력

○ 곤충을 올리고스포러스(*Rhizopusoligosporus*) 및 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)의 혼합균주로 사용하여 순차적으로 발효시켜 단백질 분해능을 최적화하고 이취를 감소시켜 관능적 특성이 우수하여 식품의 재료로 사용되기에 적합하고, 발효시간을 단축시켜 전체 공정의 비용 절감 측면에서 유리함

□ 기술실시에 따른 기업에서의 이점

○ 곤충의 단백질 분해능이 우수한 혼합균주를 순차적으로 사용하여 발효함으로써 곤충의 사용시 이질감이 될 수 있는 이취를 감소시키고 관능적 특성이 식품에 적합하여 저가인 곤충을 재료로 고단백질의 발효조미소재를 제조할 수 있고, 발효시간을 단축할 수 있으므로 전체 공정 비용을 절감하여 가격경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 예상됨

[표] 국내 조미료 분야의 SWOT 분석

강점(Strength)	약점(Weakness)
• 조미료의 천연재료에 대한 선호도 증가 • 화학조미료의 MSG 유해성 논란으로 인한 부정적인 인식 확대 • 조미료 상품의 다양화 경향	• 국내식품대기업인 CJ 제일제당과 대상이 전체 조미료 시장 독과점 형태 • 발효조미료는 수입량이 수출량보다 고비중 차지
기회요인(Opportunity)	**위협요인(Threat)**
• 여성 취업률 상승 및 고령화 등으로 인한 단순조리상품에 대한 기호도 증가 • 건강 지향적 식품 소비의 증가 • 한국식 조미료에 대한 해외 수요 증가 • 최대 수출국인 일본에서의 한국식품에 대한 수요 증가	• 여전한 곤충의 식용으로의 사용에 대한 거부감 • 다수의 중소업체 브랜드의 시장진입으로 인해 경쟁 심화

□ 특허현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	출원국가
1	곤충을 이용한 발효조미소재의 제조 방법	10-2018-0046994 (2018.04.23)	10-1888921 (2018.08.09)	한국