(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 9 월 27 일 (27.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/174557 A1

(51) 국제특허분류:
A23L 33/10 (2016.01) *A23L 35/00* (2016.01)
A23L 29/00 (2016.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/003291

(22) 국제출원일: 2018 년 3 월 21 일 (21.03.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0035540 2017 년 3 월 21 일 (21.03.2017) KR

(71) 출원인: (주) 유니버샬 팜스밀 **(UNIVERSAL FARM-S MEAL CO., LTD.)** [KR/KR]; 56023 전라북도 순창군 적성면 적성로 139-6, Jeollabuk-do (KR). **세종대학교산학협력단 (INDUSTRY ACADEMY COOPERATION FOUNDATION OF SEJONG UNIVERSITY)** [KR/KR]; 05006 서울시 광진구 능동로 209(군자동, 세종대학교), Seoul (KR).

(72) 발명자: **윤은영 (YUN, Eun Young)**; 54871 전라북도 전주시 완산구 오공로 71, 107동1202호(중동, 전북혁신도시 호반베르디움), Jeollabuk-do (KR). **이우석 (LEE, Woo Seok)**; 56023 전라북도 순창군 적성면 적성로 139-6, Jeollabuk-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 주원 **(B&IP-JOOWON PATENT AND LAW FIRM)**; 06050 서울시 강남구 언주로 711, 건설회관 9층 (논현동), Seoul (KR).

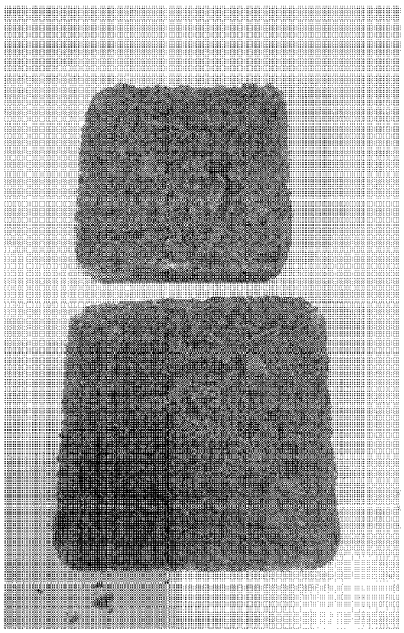
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) **Title:** FUNCTIONAL FERMENTED SOYBEAN LUMP USING LARVAE AND METHOD FOR PREPARING SAME

(54) **발명의 명칭:** 유충을 이용한 기능성 메주 및 이의 제조방법

[도1]



(57) **Abstract:** The present invention relates to a functional fermented soybean lump using larvae and a method for preparing same and, more specifically, to a functional fermented soybean lump which shows excellent anti-inflammatory and antioxidant efficacies and is fermented by means of a yellow koji mold using white-spotted flower chafer, yellow mealworm beetle and dynastid beetle larvae which are animal proteins instead of soybeans which are vegetable proteins. The functional fermented soybean lump using larvae can be an alternative food resource for remedying food shortage crisis in the future, can provide various foods and added values by means of enabling development of edible-insect-processed foods, and can contribute to farm incomes.

(57) **요약서:** 본 발명은 유충을 이용한 기능성 메주 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 식물성 단백질인 대두를 사용하지 않고 동물성 단백질인 흰점박이꽃무지, 갈색거저리 및 장수풍뎅이의 유충만을 이용하여 황국균에 의해 발효된 항염 및 항산화 효능이 우수한 기능성 메주 및 이의 제조방법으로, 미래 식량부족 문제를 해결하기 위한 대체 식량자원으로의 가치가 있으며, 식용곤충을 가공한 식품을 개발함으로써 다양한 먹거리 및 부가가치를 제공하고 농가소득에 기여하는 효과가 있는 유충을 이용한 기능성 메주 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

WO 2018/174557 A1

[다음 쪽 계속]

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 유충을 이용한 기능성 메주 및 이의 제조방법

기술분야

[1] 본 발명은 식물성 단백질인 대두를 사용하지 않고 식용곤충을 사용한 항염 및 항산화 효능이 있는 유충만을 사용한 기능성 메주 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 오늘날 인류는 식량부족의 시대에 살고 있으며, 이는 전 세계의 인구증가, 환경오염, 기후변화, 자연고갈, 육류 수요증가 등의 요인에 기인한다. 인구증가와 더불어 육류에 대한 수요가 급증하면서 가축 사료로 많은 곡물이 소비되고 있으며, 소, 돼지 등의 가축은 메탄, 이산화질소, 이산화탄소 등의 온실가스를 다량 배출하여 지구온난화를 가속화시킴으로 인해 곡물 및 농수산자원의 수확량이 감소하고 있다. 또한 기후변화, 토양침식, 농업선진국의 생산량 한계 도달 등으로 인해 곡물 공급량이 하락하고 식량가격이 지속적으로 상승하고 있다. 이러한 세계의 식량부족 문제를 해결하기 위해 유전자변형 농작물이 등장하고 수확량 증가를 위해 화학농약 및 화학비료의 사용이 증가하면서 환경오염이 유발되며 건강에도 많은 부작용이 발생하고 있다.

[3] 따라서 축산물 소비를 최소화하고 환경을 살리는 양질의 대체식량자원 개발에 대한 필요성이 요구되고 있으며, 곤충은 미래의 식량문제에 대한 가장 유력한 대안으로 평가받고 있다. 곤충은 육류에 비해 단백질 함유량이 평균 2배 이상 높으며, 무기질, 필수아미노산, 비필수아미노산, 비타민 등이 풍부하고, 지방의 대부분이 수용성 지방으로 이루어져 있어 영양성분이 인체에 쉽게 흡수될 수 있음으로써 축산물에서 얻어지는 단백질의 대체식품으로 각광받고 있다. 또한 곤충이 배출하는 온실가스는 가축이 배출하는 온실가스의 10분의 1 정도에 불과하여 환경적인 측면에서도 우수하며, 가축에 비해 사육면적이 좁아 토지이용률이 높고, 1년에 여러 번 세대가 순환되므로 빠른 기간에 대량 생산할 수 있어 식량의 안정적인 확보가 가능하다.

[4] 2003년 이후 유엔식량농업기구(FAO)는 전 세계 국가와 긴밀하게 협의하여 식용곤충 식품의 확대와 개발 필요성에 대해 끊임없이 홍보하고 있으며, 네덜란드, 영국, 미국, 일본 등 많은 나라들이 식용곤충 활성화에 참여하고 있다. 특히, CNN, TIME지 등의 보도매체를 통해 그간 식용곤충에 부정적이었던 서구권에서도 식용곤충의 식용화에 눈을 돌리고 있으며, 중국, 태국, 일본, 남아프리카 공화국, 멕시코, 잠비아 등을 포함하여 전 세계 20억 명에 달하는 인구가 대략 1900종의 식용곤충을 음식으로 섭취하고 있다.

[5] 그 예로는, 멕시코에서는 60여 종의 곤충으로 통조림, 과자, 사탕, 꿀로 가공한 상품 등을 세계 각국에 수출하고 있으며, 독일은 옥수수 조명나방, 누에 등으로

통조림을 판매하고, 프랑스에서는 메뚜기, 개미 등 곤충으로 고단백 식료품을 생산하고 있다. 또한, 영국과 미국의 일부 식당에서는 꿀벌이 토핑 된 카스타드 푸딩과 말린 메뚜기를 넣은 타코를 판매한다. 국내에서는 밀웜 파우더로 만든 쿠키, 한방메뚜기차, 고소애 순대, 고소애에서 추출한 단백질 농축액을 넣은 스프, 식용곤충 쌀, 식용곤충 환자식 등 식용곤충을 원료로 하는 다양한 식품이 생산 및 개발되고 있다.

[6] 상기와 같이, 미래에는 고단백, 친환경 제품으로 곤충 대체식품이 주목받을 것이라 예견되며, 한국의 경우 메뚜기, 번데기, 누에가 식약청 승인을 받아 일반식품으로 사용되고 있다. 또한, 식약처에서 제조방법, 안정성(독성)을 검토한 결과, 갈색거저리 유충(2016.11.17), 흰점박이꽃무지 유충(2016.10.11), 장수풍뎅이 유충(2016.10.11)을 식품원료로 인정하여 현재 많은 농가에서 이들 곤충을 사육하고 있다.

[7] 이러한 애벌레들은 식품의 재료나 원료 또는 성분의 명칭에 포함됐을 경우 혐오스러울뿐만 아니라 기피할 수 있으므로 농촌진흥청에서는 식품원료로 사용되는 곤충에 대한 소비자들의 친밀감을 높이기 위해 갈색거저리 애벌레를 '고소애', 흰점박이꽃무지 애벌레를 '꽃벵이', 장수풍뎅이 애벌레를 '장수애'라 칭했으며, 이들 애벌레를 가공 및 건조한 상태에서 직접 튀겨 튀김으로 제조하거나 분말을 만들어 빵가루, 밀가루와 섞어 스낵 원료로 사용하고 있다.

[8] 한편, 갈색거저리 유충의 건조분말에 대한 영양성분을 분석한 결과, 단백질 45~57%, 지방 25~34%, 탄수화물 8~11%를 함유하고 있어 영양 가치가 우수한 것으로 나타났으며, 특히 지방은 심혈관질환 예방에 효과가 있는 불포화지방산이 75% 정도로 높고, 불포화지방산의 하나인 올레산이 100 g당 13.55-17 g 함유되어 있었다. 이밖에도 무기질 중 인과 철이 풍부하고, 비타민B3와 B5가 많이 포함되어 있는 것으로 나타났다.

[9] 또한 흰점박이꽃무지 유충의 건조분말에 대한 영양성분을 분석한 결과, 단백질 58%, 지방 18%, 탄수화물 17% 등으로 구성되어 있는 것으로 나타났으며, 특히, 심혈관 질환 예방에 효과가 있는 불포화지방산이 77%, 불포화지방산 중 하나인 올레산은 100 g당 약 8-14 g 들어 있었다. 이밖에 구성아미노산 중에는 글루탐산과 프롤린, 무기질 중에는 인과 칼륨, 비타민 중에는 B3와 B9이 많이 들어있는 것으로 나타났다.

[10] 또한 장수풍뎅이 유충의 건조분말에 대한 영양성분을 분석한 결과, 단백질 38%, 지방 29%, 탄수화물 26% 등으로 구성되어 있는 것으로 나타났으며, 불포화지방산이 전체 지방산의 58%를 차지하고, 불포화지방산 중 하나인 올레산은 100 g당 약 13-18 g 들어 있었다. 또한 구성아미노산 중 글루탐산과 프롤린이 풍부하며, 마그네슘, 칼슘, 비타민 B5, 비타민 E가 많이 함유되어 있다.

[11] 이처럼 갈색거저리 유충, 흰점박이꽃무지 유충, 장수풍뎅이 유충은 많은 영양성분을 함유하고 있어 미래 식량문제를 해결해 줄 대안이자 국민 건강에 기여할 수 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 상기 유충들은 식품 재료로 제조되어

결실을 보았지만 아직은 벌레라는 혐오감으로 인해 뚜렷한 시장 개척을 할 수 없었던 문제점이 있었다.

[12] 참고 특허문헌 : KR10-1651603 B1

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[13] 본 발명의 목적은 미래 식량부족 문제를 해결하기 위해 식물성 단백질인 대두를 사용하지 않고 동물성 단백질인 식용곤충만을 사용한 식품을 제공함에 있어, 한국 식품의 중요 발효식품 중에 다양한 용도로 사용할 수 있는 메주를 식용 유충만으로 제조하여 식용곤충을 다양한 식품원으로 제공하는 것이다.

[14] 또한, 본 발명의 다른 목적은 제조된 기능성 메주를 이용하여 항염 및 항산화 성분이 많이 함유된 간장, 고추장, 된장, 청국장 등 고부가가치 장류의 제조를 통해 차세대 식량으로 부각됨은 물론 인체에 유익한 영양소를 함유하고 있는 식용곤충을 가공하여 식품으로 개발함으로써 다양한 먹거리를 제공하고, 이를 특성화된 기능성 상품으로 개발함으로써 부가가치를 창출하며, 농가소득에도 기여할 수 있는 유충을 이용한 기능성 메주 및 이의 제조방법을 제공하는 데 있다.

[15] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 흰점박이꽃무지 유충, 갈색거저리 유충 및 장수풍뎅이 유충을 함유하는 것을 특징으로 하며, 황국균에 의해 발효된 기능성 메주를 제조하여 식품 제조 시 첨가함으로써 혐오감 없이 식용곤충의 유익한 성분을 섭취할 수 있고, 식용곤충을 기피식품이 아닌 기능성 먹거리로 인식하도록 하여 식용곤충에 대한 거부감을 해소하고, 식용곤충 요리에 쉽게 접근할 수 있도록 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[16] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여,

[17] (a) 식용곤충의 유충을 2-3일 굶긴 상태에서 흐르는 물로 수회 세척한 후 고온, 고압으로 멸균하는 단계; (b) 상기 멸균한 유충을 100℃에서 찌는 단계; (c) 상기 찐 유충을 잘게 부수는 단계; (d) 상기 잘게 부순 유충 100 중량부에 대하여 황국균 0.25 내지 0.85 중량부를 첨가한 후 상온에서 2 내지 3일간 발효하는 단계;를 포함하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법을 제공한다.

[18] 상기 (c) 단계에서 유충은 5 mm 내지 20 mm로 절단하는 것이 바람직하다.

[19] 상기 유충은 흰점박이꽃무지, 갈색거저리 및 장수풍뎅이로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유충인 것이 바람직하며, 상기 유충은 2 내지 5개월된 흰점박이꽃무지 유충일 수 있으며, 2 내지 4개월된 갈색거저리 유충일 수 있고, 2 내지 12개월된 장수풍뎅이 유충일 수 있다.

[20] 상기 (b) 단계에서 유충은 100℃에서 5분 이내로 찌는 것이 바람직하다.

[21] 상기 (d) 단계에서 발효는 상온에서 2 내지 3일간 이루어지는 것이 바람직하다.

[22] 상기 (a) 단계에서 유충은 115℃ 내지 121℃, 1 내지 4 kgf/cm^2의 조건에서 5분

내지 15분 동안 멸균하는 것이 바람직하다.

[23] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 따라 제조된 식물성 단백질을 포함하지 않고 식용곤충의 유충만을 황국균으로 발효하여 이루어진 기능성 메주를 제공한다.

발명의 효과

[24] 본 발명에 따른 유충을 이용한 기능성 메주는 식물성 단백질인 대두를 사용하지 않고 동물성 단백질인 흰점박이꽃무지 유충, 갈색거저리 유충 및 장수풍뎅이 유충을 포함하는 식용곤충만을 함유하여 황국균에 의해 발효된 기능성 메주를 제조함으로써 식용곤충을 대체식량자원으로 부각시킴은 물론 혐오감 없이 식용곤충의 유익한 성분을 섭취할 수 있으며, 식용곤충을 기피식품이 아닌 기능성 먹거리로 인식하도록 하여 식용곤충에 대한 거부감을 해소하는 효과가 있다. 또한 식용곤충을 가공하여 간장, 고추장, 된장, 청국장 등 장류 및 식품 개발에 응용함으로써 다양한 먹거리를 제공하며, 이를 특성화된 기능성 상품으로 개발함으로써 부가가치를 창출하고 농가소득에도 기여할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 갈색거저리 유충을 이용하여 제조한 기능성 메주의 사진이다.

[26] 도 2는 본 발명의 비교예 1에 따른 갈색거저리 유충을 이용하여 제조한 메주의 사진이다.

[27] 도 3은 본 발명의 실시예 2 및 비교예 2에 따라 제조한 간장에서의 황국균 증식 비교 사진이다.

발명의 실시를 위한 형태

[28] 이하, 본 발명에 따른 유충을 이용한 기능성 메주 및 이의 제조방법에 대해 구체적으로 설명한다.

[29] 본 발명에 의한 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법은 (a) 식용곤충의 유충을 2-3일 굶긴 상태에서 흐르는 물로 수회 세척한 후 고온, 고압으로 멸균하는 단계; (b) 상기 멸균한 유충을 100℃에서 찌는 단계; (c) 상기 찐 유충을 잘게 부수는 단계; (d) 상기 잘게 부순 유충 100 중량부에 대하여 황국균 0.25 내지 0.5 중량부를 첨가한 후 상온에서 2 내지 3일간 발효하는 단계;를 포함한다.

[30] 상기 흰점박이꽃무지(Protaetia brevitarsis seulensis)는 꽃무지과에 속하는 대형 풍뎅이로, 몸 길이는 17-24 mm이며, 한국, 일본, 러시아 등 동아시아 일대에 서식한다. 이의 유충은 굼벵이, 꽃벵이라고도 불리며, 크기에 따라 1-3령으로 분류하는데, 3령 유충은 평균 머리폭이 4.3-4.5 mm 전후이며, 몸 길이는 25-37 mm이다. 1령에서 3령 까지의 발육기간은 약 4-5개월이며, 1령은 약 10일 경과 전후까지 성장하여 2령 유충이 되고, 몸이 점점 커지고 약 20일이 지나면 또 탈피하여 3 령 유충이 된다. 흰점박이꽃무지의 유충은 100 g당 단백질 함량이 58 g에 이르는 고단백 식품으로, 간질환 등 성인병 치료에 효과가 있다고 알려져

있으며, 동의보감에 실리는 등 주로 약용으로 이용되고 있다.

[31] 상기 갈색거저리(Tenebrio molitor)는 몸 길이가 약 15 mm인 어두운 갈색의 곤충으로, 갈색쌀거저리라고도 하며, 유충을 밀웜(mealworm) 또는 고소애라고 부른다. 밀웜은 단백질(56.5%)과 불포화지방산(28.2%)의 함량이 높고 칼슘, 인, 칼륨, 마그네슘 등의 미네랄과 탄수화물, 아미노산이 풍부하여 식품원료로 높은 가치를 평가 받고 있으며, 심혈관 질환 예방, 항염, 항비만, 치매 예방, 간 기능 개선 등에 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.

[32] 상기 장수풍뎅이(Allomyrina dichotoma)는 흑갈색 또는 적갈색을 띠는 장수풍뎅이과 곤충으로, 몸 길이는 30-85 mm이며, 한국, 중국, 일본, 타이완, 동남아시아 등지에 서식한다. 장수풍뎅이 유충은 장수애라고도 불리며, 필수불포화지방산의 함량이 높아 건강기능식품으로서의 가능성이 보고된 바 있다. 또한 인지능력과 기억력 향상에 도움을 주는 글루탐산(7.57%) 및 콜라겐 생성과 연골 형성에 도움을 주는 프롤린(5.55%) 등의 아미노산, 마그네슘과 칼륨 등의 무기질, 각종 비타민이 함유되어 있어 항산화, 항비만, 항치매 및 간 기능 개선에 대한 효능이 알려지고 있다.

[33] 상기 유충은 흰점박이꽃무지, 갈색거저리 및 장수풍뎅이로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유충인 것이 바람직하며, 상기 유충은 2 내지 5개월된 흰점박이꽃무지 유충일 수 있으며, 2 내지 4개월된 갈색거저리 유충일 수 있고, 2 내지 12개월된 장수풍뎅이 유충일 수 있다.

[34] 상기 (a) 단계에서 유충을 2-3일간 굶기는 과정은 유충의 배변을 유도하여 장 내 이물질을 제거하고, 이미, 이취를 감소시키기 위한 것이다. 상기 금식 기간이 2일 미만일 경우 장 내 이물질이 충분히 제거되지 않을 수 있으며, 3일 이상일 경우 유충이 사망하거나 영양상태가 나빠질 수 있다.

[35] 상기 (a) 단계에서 유충은 115℃ 내지 121℃, 1 내지 4 kgf/cm^{2}의 고온, 고압 조건에서 5분 내지 15분 동안 멸균하는 것이 바람직하며, 상기 고온고압 멸균은 포화수증기로 세균을 효과적으로 응고시켜 미생물을 살멸하기 위한 것이다.

[36] 상기 (b) 단계에서 멸균한 유충은 100℃에서 5분 이내로 찌는 것이 바람직하며, 이는 미생물을 제거하고 균일화시키기 위한 것이다.

[37] 상기 (c) 단계에서 멸균한 유충은 5 mm 내지 20 mm로 절단하는 것이 바람직하며, 유충의 크기가 상기 범위를 벗어났을 경우에는 발효가 골고루 이루어지지 않을 수 있다. 유충의 크기는 메주의 통기성에 영향을 주어 발효 효과에 대한 차이가 있으며, 유충을 가루 분말로 분쇄할 경우 너무 조밀하여 통기성이 좋지 않기 때문에 산소 공급이 원활하지 못하여 종균의 활성이 좋지 않을 수 있다. 이를 도 1 및 도 2에 나타내었다.

[38] 상기 (d) 단계에서 잘게 부순 유충 100 중량부에 대하여 황국균 0.25 내지 0.5 중량부를 첨가하는 것이 바람직하며, 상기 황국균의 첨가량이 0.25 중량부 미만일 경우 최종 발효물의 항산화 효과가 충분히 얻어지지 않을 수 있으며, 0.5 중량부를 초과할 경우 초기 접종되는 황국균의 양이 많아 유충의 양이

상대적으로 적어져 미생물이 보다 빨리 정지기에 접어들게 되고, 발효 초기에 발생하는 호흡량 증가로 인한 호흡열에 의해 온도가 상승하여 증식 속도가 현저하게 떨어짐으로써 발효 효율이 감소할 수 있다.

[39] 상기 황국균(Aspergillus oryzae)은 황누룩곰팡이라고도 불리며, 단백질을 아미노산으로 분해하고 전분을 포도당으로 분해하는 성질이 있어 된장, 간장, 고추장 등 장류와 청주, 막걸리 등의 양조주의 제조에 사용된다. 또한 황국균은 발효력이 뛰어나 메주 제조에 적합하며, 황국균으로 발효된 식품은 아미노산과 포도당으로 인해 달착지근하면서 감칠맛이 나 기호도에 좋은 영향을 미친다. 상기 황국균은 천연 배지에 액체 배양한 생균을 그대로 접종하거나 황국균 포자 분말과 같은 분말화 된 균주를 사용할 수 있다.

[40] 또한 상기 (d) 단계에서 발효는 상온에서 2 내지 3일간 이루어지는 것이 바람직하며, 상기 조건을 벗어날 경우 발효의 효율성이 저하될 수 있다.

[41] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 따라 제조된 유충을 이용한 기능성 메주에 관한 것이다.

[42] 이하, 본 발명을 실시예를 통하여 더욱 상세히 설명한다. 그러나 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이에 제한되는 것은 아니다.

[43] **실시예 1**

[44] 갈색거저리 2 내지 4개월된 유충을 3일 굶긴 상태에서 흐르는 물로 수회 세척한 후 115℃, 1.2 kgf/cm^{2}의 조건에서 5분간 멸균하였다. 멸균한 유충을 100℃에서 5분 동안 찐 후 5 mm 내지 10 mm로 절단하고, 절단한 유충 100 중량부에 대하여 황국균 0.3 중량부를 첨가한 후 상온에서 3일간 발효시켜 갈색거저리 유충을 이용한 기능성 메주를 제조하였다.

[45] **실시예 2**

[46] 메주:소금:물의 혼합 비율을 1:1:4 중량비로 하여, 상기 실시예 1에 따라 제조된 메주를 소금물에 담가 상온에서 40일 동안 발효시킨 후 체를 이용하여 고형물을 분리한 뒤 여액으로 간장을 얻었다.

[47] **비교예 1**

[48] 갈색거저리 2 내지 4개월된 유충을 3일 굶긴 상태에서 흐르는 물로 수회 세척한 후 115℃, 1.2 kgf/cm^{2}의 조건에서 5분간 멸균하였다. 멸균한 유충을 100℃에서 10분간 데친 후 자연건조시킨 뒤 가루 분말 형태로 분쇄하였다. 상기 분말상의 유충에 수분 2-30%를 첨가한 후 유충 100 중량부에 대하여 황국균 0.3 중량부를 첨가한 뒤 상온에서 3일간 발효시켜 메주를 제조하였다.

[49] **비교예 2**

[50] 대두를 깨끗이 씻어 12시간 동안 물에 담가 불린 후 121℃로 50분간 삶았다. 삶은 대두를 40℃ 정도로 식힌 다음 대두 100 중량부에 대하여 황국균 0.3 중량부를 첨가한 뒤 상온에서 3일간 발효시켜 메주를 제조하였다.
메주:소금:물의 혼합 비율을 1:1:4 중량비로 하여, 상기 제조된 메주를 소금물에 담가 상온에서 40일 동안 발효시킨 후 체를 이용하여 고형물을 분리한 뒤

여액으로 간장을 얻었다.

[51] **시험예** 1: 유충의 크기에 따른 발효 효과

[52] 유충의 크기에 따른 메주의 발효 효과 차이를 확인하기 위하여 상기 실시예 1 및 비교예 1에 따라 제조된 메주를 비교하였으며, 그 결과를 하기 도 1 및 도 2에 나타내었다. 하기 도 1에 나타낸 바와 같이, 상기 실시예 1은 유충을 5 mm 내지 10 mm로 절단하여 유충 사이사이에 충분한 통풍 공간을 확보함으로써 메주에 통기성을 부여하였으며, 이로 인해 황국균의 활성이 활발하여 메주의 발효가 골고루 잘 이루어진 것을 확인하였다. 한편, 상기 비교예 1은 유충을 가루 분말로 분쇄함에 따라 너무 조밀한 상태로 인해 통기성이 나빠 황국균의 활성이 좋지 못하여 발효가 제대로 이루어지지 않은 것을 확인하였다. 이를 통해 유충의 크기는 메주의 발효 효과에 영향을 미치며, 상기 유충이 가루 분말이 아닌 적절한 크기로 절단되었을 때 발효가 우수함을 알 수 있었다.

[53] **시험예** 2: 유충을 이용한 장류에서의 황국균 증식

[54] 유충을 이용한 전통장류의 부패, 산패 및 종균의 증식 정도를 확인하기 위해 상기 실시예 2 및 비교예 2에 따라 제조된 간장에서 황국균 증식 정도를 시간 경과에 따라 전자현미경으로 관찰하였으며, 그 결과를 도 3에 나타내었다. 하기 도 3에서 보는 바와 같이, 24시간, 72시간 후의 황국균 증식 상태를 관찰한 결과, 상기 실시예 2는 상기 비교예 2와 유사하게 황국균의 증식이 활발하게 이루어진 것을 확인하였다. 이를 통해 유충을 이용하여 전통장류를 제조하는 데 있어서, 황국균이 대두에서와 같은 증식을 보이는 것으로 보아 부패, 산패 및 종균 증식에 문제가 없으며, 전통장류의 개발 소재로 적절함을 확인하였다.

[55] 상기 공정에 의해 제조된 메주는 동물성 단백질원인 식용곤충 유충을 황국균으로 발효시켜 제조한 것으로, 콩과 같은 식물성 원료 대신 동물성 원료인 식용곤충 유충을 소재로 하는 것에 특징이 있다. 이에 따라 식용곤충의 영양성분 및 항염, 항산화로 대표되는 약리 기능을 함께 포함함으로써 생체 기능 유지에 필요한 필수아미노산이 풍부하며, 항염, 항산화 효과가 우수한 메주를 제조하였다.

[56] 이상, 본 발명을 예시적으로 설명하였으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가지는 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 사상과 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 아래의 청구범위에 의해서 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술은 본 발명의 권리범위에 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] (a) 식용곤충의 유충을 2-3일 굶긴 상태에서 흐르는 물로 수회 세척한 후 고온, 고압으로 멸균하는 단계;
(b) 상기 멸균한 유충을 100℃에서 찌는 단계;
(c) 상기 찐 유충을 잘게 부수는 단계;
(d) 상기 잘게 부순 유충 100 중량부에 대하여 황국균 0.25 내지 0.85 중량부를 첨가한 후 상온에서 2 내지 3일간 발효하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 (c) 단계에서 유충은 5 mm 내지 20 mm로 절단하는 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

[청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 유충은 흰점박이꽃무지, 갈색거저리 및 장수풍뎅이로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유충인 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

[청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 (b) 단계에서 유충은 100℃에서 5분 이내로 찌는 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

[청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 (d) 단계에서 발효는 상온에서 2 내지 3일간 이루어지는 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

[청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 (a) 단계에서 유충은 115℃ 내지 121℃, 1 내지 4 kgf/cm^2의 조건에서 5분 내지 15분 동안 멸균하는 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

[청구항 7] 제 3항에 있어서,
상기 유충은 2 내지 5개월된 흰점박이꽃무지 유충인 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

[청구항 8] 제 3항에 있어서,
상기 유충은 2 내지 4개월된 갈색거저리 유충인 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

[청구항 9] 제 3항에 있어서,
상기 유충은 2 내지 12개월된 장수풍뎅이 유충인 것을 특징으로 하는 유충을 이용한 기능성 메주 제조방법

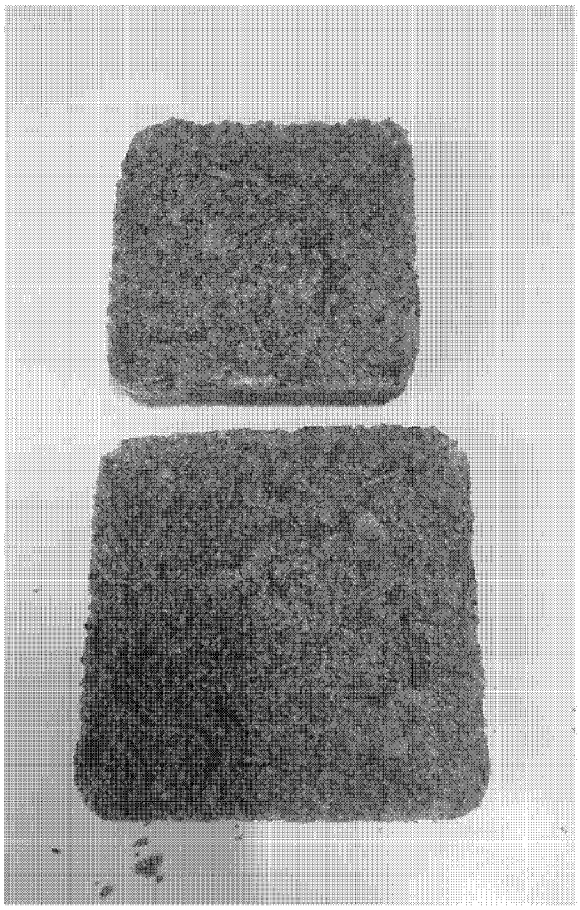
[청구항 10] 식물성 단백질을 포함하지 않고 식용곤충의 유충만을 황국균으로 발효하여 이루어진 기능성 메주

[청구항 11] 제10항에 있어서, 상기 식용 곤충의 유충은 흰점박이꽃무지, 갈색거저리

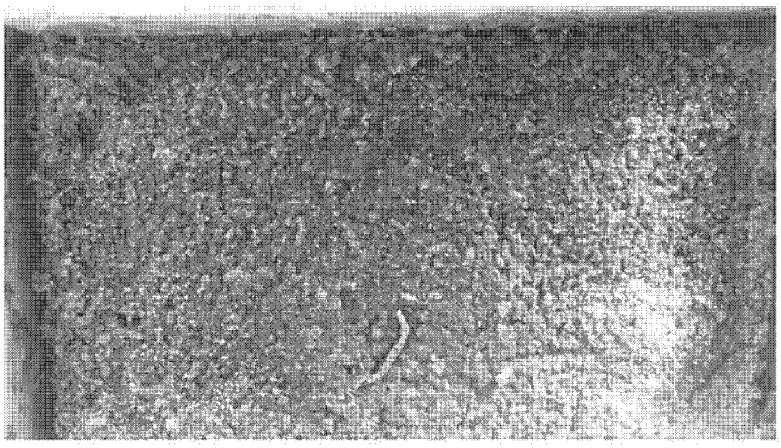
및 장수풍뎅이로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유충인 것을 특징으로 하는 기능성 메주

WO 2018/174557 PCT/KR2018/003291

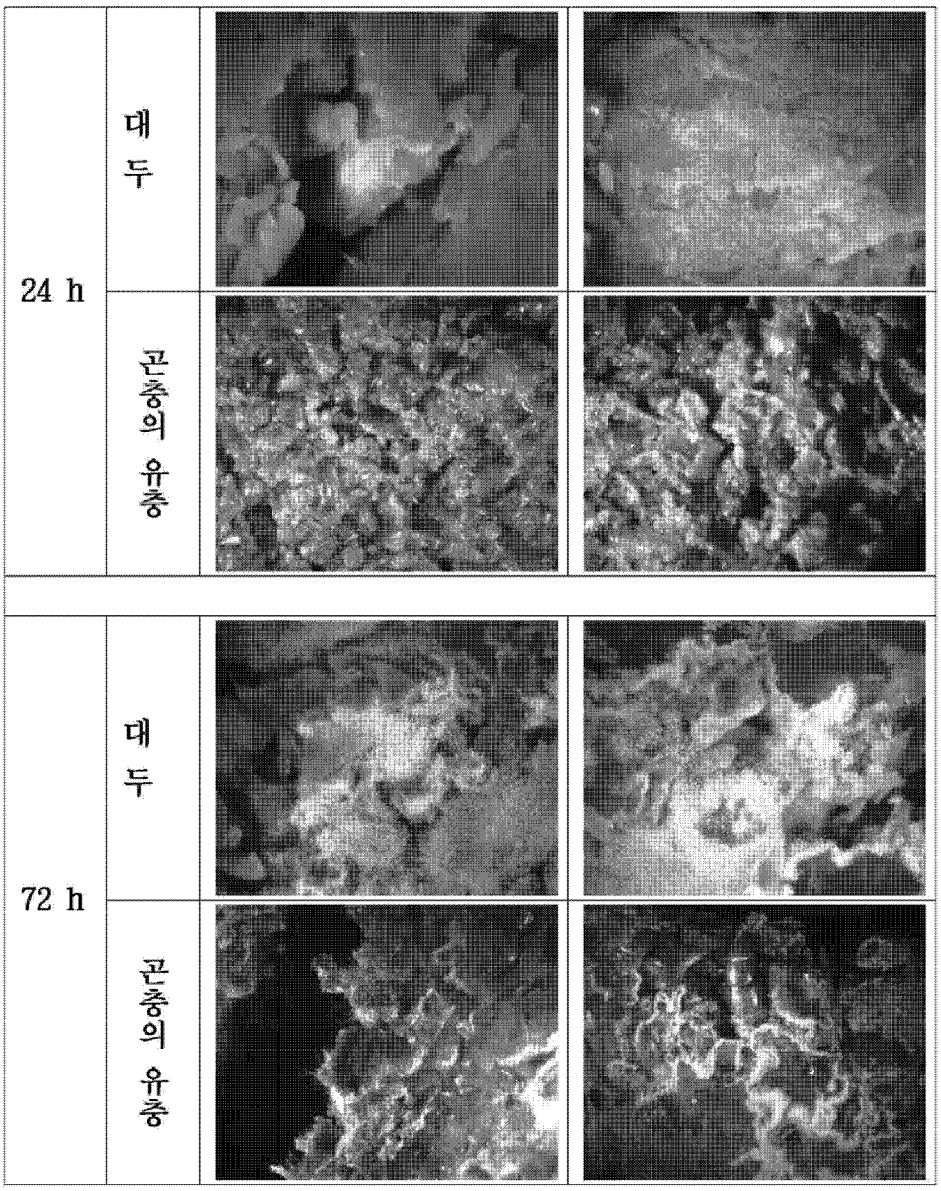
[도1]



[도2]



[도3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/003291

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23L 33/10(2016.01)i, A23L 29/00(2016.01)i, A23L 35/00(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L 33/10; A23L 35/00; A23L 11/00; A23L 11/20; A23L 29/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: edible insect, larva, powder, Aspergillus oryzae, fermented soybean lump, fermentation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1651603 B1 (IRUDA21) 26 August 2016 See paragraphs [0006], [0029], [0033], [0035]; claims 1, 6.	1-11
Y	KR 10-2011-0062398 A (DAESANG CORPORATION) 10 June 2011 See claims 1-5.	1-11
Y	KR 10-2002-0051914 A (JUNG, Ok Ja) 29 June 2002 See claims 1, 2.	1-11
Y	KR 10-1997-0073385 A (SONG, Sung Kun et al.) 10 December 1997 See claims 1-3.	1-11
A	KR 10-2013-0109345 A (KIM, Hyo Jeong) 08 October 2013 See claim 1.	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
05 JULY 2018 (05.07.2018)	**05 JULY 2018 (05.07.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/003291

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1651603 B1	26/08/2016	NONE	
KR 10-2011-0062398 A	10/06/2011	NONE	
KR 10-2002-0051914 A	29/06/2002	KR 10-0463675 B1	29/12/2004
KR 10-1997-0073385 A	10/12/1997	NONE	
KR 10-2013-0109345 A	08/10/2013	NONE	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/003291

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A23L 33/10(2016.01)i, A23L 29/00(2016.01)i, A23L 35/00(2016.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
A23L 33/10; A23L 35/00; A23L 11/00; A23L 11/20; A23L 29/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 식용곤충, 유충, 분말, 황국균, 메주, 발효

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1651603 B1 (농업회사법인 주식회사 이루다21) 2016.08.26 단락 [0006], [0029], [0033], [0035]; 청구항 1, 6 참조.	1-11
Y	KR 10-2011-0062398 A (대상 주식회사) 2011.06.10 청구항 1-5 참조.	1-11
Y	KR 10-2002-0051914 A (정옥자) 2002.06.29 청구항 1, 2 참조.	1-11
Y	KR 10-1997-0073385 A (송성근 등) 1997.12.10 청구항 1-3 참조.	1-11
A	KR 10-2013-0109345 A (김효정) 2013.10.08 청구항 1 참조.	1-11

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2018년 07월 05일 (05.07.2018)	2018년 07월 05일 (05.07.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
이기철
전화번호 +82-42-481-3353

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/003291

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1651603 B1	2016/08/26	없음	
KR 10-2011-0062398 A	2011/06/10	없음	
KR 10-2002-0051914 A	2002/06/29	KR 10-0463675 B1	2004/12/29
KR 10-1997-0073385 A	1997/12/10	없음	
KR 10-2013-0109345 A	2013/10/08	없음	