(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0036996
(43) 공개일자 2017년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 19/20 (2016.01) *A23L 1/00* (2006.01)
A23L 1/28 (2006.01) *A23L 1/30* (2006.01)
A23L 17/60 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A23L 19/20 (2016.08)
A23L 17/60 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2015-0136002
(22) 출원일자 2015년09월25일
심사청구일자 2016년07월11일

(71) 출원인
목포대학교산학협력단
전라남도 무안군 청계면 영산로 1666
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김현진
경상남도 진주시 초북로 77, 301동 903호
김동욱
경상남도 통영시 광도면 죽림1로 41-42, 112동 1203호 (통영죽림1차푸르지오)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최규환

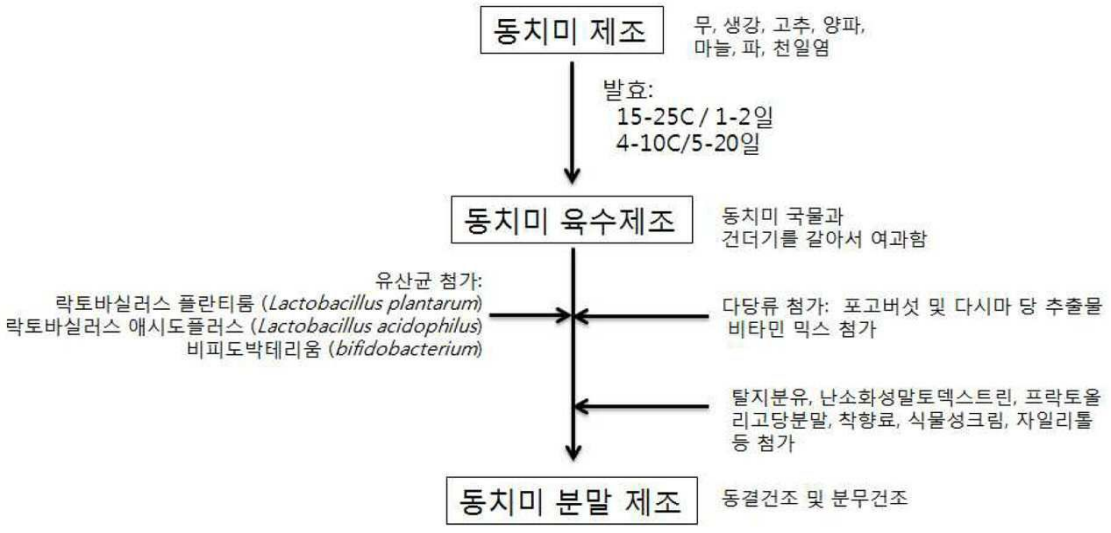
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **면역 및 장기능 개선 효과가 있는 유산균 동치미 분말의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 (a) 물, 무, 생강, 고추, 마늘, 파, 배, 찹쌀풀 및 소금을 혼합한 혼합물을 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 동치미 육수를 제조하는 단계; (b) 표고버섯 및 다시마와 물을 혼합하여 추출한 추출물에 주정을 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 탈지유, 난소화성말토덱스트린, 프락토올리고당분말, 자일리톨, 비타민, 착향료, 식물성크림 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말과 유산균을 첨가한 후 건조하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법, 상기 방법으로 제조된 유산균 동치미 분말 및 상기 유산균 동치미 분말을 이용하여 제조된 가공식품에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A23L 31/00 (2016.08)
A23L 33/135 (2016.08)
A23P 10/40 (2016.08)
A23V 2002/00 (2013.01)
A23V 2200/32 (2013.01)
A23V 2200/324 (2013.01)
A23Y 2220/03 (2013.01)
A23Y 2220/67 (2013.01)
A23Y 2300/25 (2013.01)

(72) 발명자
이재인
경상남도 진주시 하대로106번길 15, 나동 208호
김보민
경상남도 창원시 의창구 북면 감계로 277, 107동 2001호
장광주
경상남도 사천시 정동면 진삼로 1420, 1304호
송성화
경상남도 함양군 서하면 황산길 66-10
조영래
경상남도 진주시 호탄길22번길 16-3, 301호
이현정
경상남도 진주시 가좌길40번길 12, 201호
구은지
경상북도 포항시 북구 흥해읍 한동로 5, F동 112호 (대성아파트)
이상봉
경상남도 진주시 진주대로404번길 10-3
김정환
경상남도 진주시 금산면 중장로154번길 49, 101동 503호 (진주금산두산위브아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 20130290
부처명 해양수산부
연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원
연구사업명 수산연구센터지원사업
연구과제명 세계적으로 희소가치를 갖는 한국산 천일염 및 그 가공염의 우수성 구명 및 새로운 부가가치 창출
기 여 율 1/1
주관기관 목포대학교 산학협력단
연구기간 2013.12.24 ~ 2020.10.23

명 세 서

청구범위

청구항 1

(a) 물, 무, 생강, 고추, 마늘, 파, 배, 찹쌀풀 및 소금을 혼합한 혼합물을 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 동치미 육수를 제조하는 단계;

(b) 표고버섯 및 다시마와 물을 혼합하여 추출한 추출물에 주정을 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하는 단계; 및

(c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 탈지유, 난소화성말토덱스트린, 프락토올리고당분말, 자일리톨, 비타민, 착향료, 식물성크림 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말과 유산균을 첨가한 후 건조하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 (a)단계의 동치미 육수는 물 4000~6000 mL, 무 800~1200 g, 생강 35~45 g, 고추 55~65 g, 마늘 80~100 g, 파 80~120 g, 배 500~700 g, 찹쌀풀 35~45 g 및 소금 110~150 g을 혼합한 혼합물을 15~25℃에서 1~2일 동안 발효한 후 4~10℃에서 5~20일 동안 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 (b)단계의 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말은 표고버섯 160~240 g 및 다시마 160~240 g과 물 3~5 L를 혼합하여 60~70℃에서 2~4시간 동안 추출한 추출물에 주정을 1~3:7~9 부피비율로 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 -70~-90℃에서 66~78시간 동안 동결건조하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 (c)단계의 유산균은 락토바실러스 플란타룸(*Lactobacillus plantarum*), 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*) 및 비피도박테리움 비피듬(*Bifidobacterium bifidum*)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

(a) 물 4000~6000 mL, 무 800~1200 g, 생강 35~45 g, 고추 55~65 g, 마늘 80~100 g, 파 80~120 g, 배 500~700 g, 찹쌀풀 35~45 g 및 소금 110~150 g을 혼합한 혼합물을 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 동치미 육수를 제조하는 단계;

(b) 표고버섯 160~240 g 및 다시마 160~240 g과 물 3~5 L를 혼합하여 추출한 추출물에 주정을 1~3:7~9 부피비율로 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하는 단계; 및

(c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 동치미 육수 중량대비 탈지유 0.1~2%, 난소화성말토덱스트린 0.1~2%, 프락토올리고당분말 0.1~2%, 자일리톨 0.01~0.2%, 비타민 0.01~0.2%, 착향료 0.01~0.2%, 식물성크림 0.01~0.2% 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말 0.01~0.2%와 유산균을 첨가한 후 건조하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

(a) 물 4000~6000 mL, 무 800~1200 g, 생강 35~45 g, 고추 55~65 g, 마늘 80~100 g, 파 80~120 g, 배 500~700

g, 찹쌀풀 35~45 g 및 소금 110~150 g을 혼합한 혼합물을 15~25℃에서 1~2일 동안 발효한 후 4~10℃에서 5~20일 동안 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 동치미 육수를 제조하는 단계;

(b) 표고버섯 160~240 g 및 다시마 160~240 g과 물 3~5 L를 혼합하여 60~70℃에서 2~4시간 동안 추출한 추출물에 주정을 1~3:7~9 부피비율로 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 -70~-90℃에서 66~78시간 동안 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하는 단계; 및

(c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 동치미 육수 중량대비 탈지유 0.1~2%, 난소화성말토덱스트린 0.1~2%, 프락토올리고당분말 0.1~2%, 자일리톨 0.01~0.2%, 비타민 0.01~0.2%, 착향료 0.01~0.2%, 식물성크림 0.01~0.2% 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말 0.01~0.2%와 유산균을 첨가한 후 -70~-90℃에서 66~78시간 동안 동결건조 또는 100~140℃에서 10~14시간 동안 건조하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 동치미 육수에 탈지유, 난소화성말토덱스트린, 프락토올리고당분말, 자일리톨, 비타민, 착향료, 식물성크림 및 유산균과 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 첨가한 후 건조하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법, 상기 방법으로 제조된 유산균 동치미 분말 및 상기 유산균 동치미 분말을 이용하여 제조된 가공식품에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 동치미는 우리나라 사람들의 오래된 주식인 김치 중 하나로, 예로부터 무를 통째 또는 크게 썰어 소금물에 절이고 겨울 실온에서 한 달 정도 발효시켜 먹는 음식으로 채소가 부족한 겨울에는 영양을 공급해 주고 음료로서의 기능을 하였다.

[0003] 이러한 동치미에는 주원료로 무를 이용하였으나 부재료로 마늘, 파, 고추, 생강, 오이, 양파 등을 첨가하여 발효시켜 맛과 영양을 좋게 하였다. 특히 동치미 국물에는 무, 고추, 마늘, 생강, 파 등에 존재하는 효소들이 소금 절임의 과정에 녹아 나와 소화 효소가 많이 존재하며, 발효 동치미 육수에는 류코노스톡(Leuconostoc)이나 락토바실러스(Lactobacillus) 등의 유산균이 다량 존재하여 유산균 음료로서의 기능도 하고 있다. 동치미에 존재하는 유산균은 젖산발효를 하여 식품의 부패를 방지하고, 박테리오신(Bacteriosin)과 같은 항균 물질을 다량 분비하여 식중독균을 억제하며, 장내 pH를 낮추어 장내부패세균을 억제하는 등 인체에 매우 유용한 미생물이다.

[0004] 유산균(lactic acid bacteria, LAB)은 당을 발효해서 다량의 젖산을 생산하는 세균으로 유산 음료, 치즈, 된장, 김치, 탁주, 젓갈 등 전통적인 발효식품의 제조에 이용되어 식품의 보존성을 높여온 경제적으로 중요한 의미를 지닌 미생물이다. 전 세계적으로 이용되고 있는 주요 유산균 종은 락토바실러스(*Lactobacillus*) 속으로 장내에 정상 세균총의 유지, 면역 증강 작용 및 아토피 피부염 치료 효능 등의 기능이 보고되고 있다. 사람에게 투여되어 여러 가지 건강 증진 효과를 가져올 수 있는 유산균을 프로바이오틱스(probiotics)라 부르며, 일반적으로 이들 프로바이오틱스의 효능은 장까지 도달한 살아있는 유산균에 달려 있다. 그러나 대부분의 프로바이오틱스는 까다로운 미생물로 다양한 환경조건에 매우 민감하여 제조, 유통, 저장단계에서뿐만 아니라 항생제, 노화, 스트레스와 식이 등으로 인해 생존율에 크게 영향을 받게 되어 활성이 감소하여, 안정성의 개선이 필요하다고 사료된다.

[0005] 기존의 공지된 동치미를 이용한 가공식품관련 특허로는 한국등록특허 제0174810호에는 동치미를 이용한 탄산음료의 제조방법이 개시되어 있고, 한국공개특허 제2010-0000964호에는 청양고추를 이용한 동치미 탕수육 및 치킨의 제조방법이 개시되어 있으나, 본 발명과 같이 유산균 동치미 분말에 관한 기술은 전무한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 유산균을 함유하는 동치미 분말을 제조하기 위한 최적 조건을 확립하기 위해, 동치미 육수 제조, 유산균 및 부재료 선정과 혼합비율 등의 제조조건을 최적화함으로써, 면역증강 및 장기능 개선 효과를 나타내면서 기호도가 우수하고 다양한 가공식품에 적용이 가

능한 유산균 동치미 분말의 제조방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 (a) 물, 무, 생강, 고추, 마늘, 파, 배, 찹쌀풀 및 소금을 혼합한 혼합물을 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 동치미 육수를 제조하는 단계; (b) 표고버섯 및 다시마와 물을 혼합하여 추출한 추출물에 주정을 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 탈지유, 난소화성말토덱스트린, 프락토올리고당분말, 자일리톨, 비타민, 착향료, 식물성크림 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말과 유산균을 첨가한 후 건조하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법을 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 유산균 동치미 분말을 제공한다.

[0009] 또한, 본 발명은 상기 유산균 동치미 분말을 이용하여 제조된 가공식품을 제공한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 유산균 동치미 분말은 유산균 생존율이 높고 저장안정성이 우수하며, 면역 증강 및 장기능 개선에 효과가 있다. 또한, 장기 저장이 어려운 동치미의 영양성분을 간편하게 섭취가 가능하고, 품질 및 기호도가 개선되어 다양한 가공 제품에 적용이 가능하여 식품산업에 활용가치가 높을 것으로 판단된다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 유산균 동치미 분말의 제조공정을 보여준다.

도 2는 본 발명의 유산균 동치미 분말의 사진을 보여준다.

도 3은 본 발명의 동치미의 비휘발성 물질(A)과 휘발성 물질(B)을 GC/MS를 이용하여 분석한 결과이다.

도 4는 다시마 추출물 급여에 따른 IL-12 함량을 비교한 그래프이다.

정상: 정상 쥐, 비만: 비만 쥐, 동치미 분말: 비만 쥐에 유산균 동치미 분말 급여

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

[0013] (a) 물, 무, 생강, 고추, 마늘, 파, 배, 찹쌀풀 및 소금을 혼합한 혼합물을 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 동치미 육수를 제조하는 단계;

[0014] (b) 표고버섯 및 다시마와 물을 혼합하여 추출한 추출물에 주정을 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하는 단계; 및

[0015] (c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 탈지유, 난소화성말토덱스트린, 프락토올리고당분말, 자일리톨, 비타민, 착향료, 식물성크림 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말과 유산균을 첨가한 후 건조하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 유산균 동치미 분말의 제조방법을 제공한다.

[0016] 본 발명의 유산균 동치미 분말의 제조방법에서, 상기 (a)단계의 동치미 육수는 바람직하게는 물 4000~6000 mL, 무 800~1200 g, 생강 35~45 g, 고추 55~65 g, 마늘 80~100 g, 파 80~120 g, 배 500~700 g, 찹쌀풀 35~45 g 및 소금 110~150 g을 혼합한 혼합물을 15~25℃에서 1~2일 동안 발효한 후 4~10℃에서 5~20일 동안 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 제조할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 물 5000 mL, 무 1000 g, 생강 40 g, 고추 60 g, 마늘 90 g, 파 100 g, 배 600 g, 찹쌀풀 40 g 및 소금 130 g을 혼합한 혼합물을 15~25℃에서 1~2일 동안 발효한 후 4~10℃에서 5~20일 동안 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 제조할 수 있다. 상기와 같이 제조된 동치미 육수는 젖산균의 생육이 가장 활발한 상태이면서 너무 시어지지 않으면서 적당히 익어 가장 맛있는 상태의 동치미 육수이다.

[0017] 또한, 본 발명의 유산균 동치미 분말의 제조방법에서, 상기 (b)단계의 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말은 바람직하게는 표고버섯 160~240 g 및 다시마 160~240 g과 물 3~5 L를 혼합하여 60~70℃에서 2~4시간 동안 추출한 추출물에 주정을 1~3:7~9 부피비율로 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 -70~-90℃에서 66~78시간 동안

동결건조하여 제조할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 표고버섯 200 g 및 다시마 200 g과 물 4 L를 혼합하여 60~70℃에서 3시간 동안 추출한 추출물에 주정을 2:8 부피비율로 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 -80℃에서 72시간 동안 동결건조하여 제조할 수 있다. 상기 조건으로 버섯 및 다시마를 추출하는 것이 버섯과 다시마에 함유된 면역활성을 나타내는 다당류를 효과적으로 추출할 수 있었다.

[0018] 또한, 본 발명의 유산균 동치미 분말의 제조방법에서, 상기 (c)단계의 유산균은 락토바실러스 플란타룸(*Lactobacillus plantarum*), 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*) 및 비피도박테리움 비피듐(*Bifidobacterium bifidum*)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0019] 본 발명의 유산균 동치미 분말의 제조방법은, 보다 구체적으로는

[0020] (a) 물 4000~6000 mL, 무 800~1200 g, 생강 35~45 g, 고추 55~65 g, 마늘 80~100 g, 파 80~120 g, 배 500~700 g, 찹쌀풀 35~45 g 및 소금 110~150 g을 혼합한 혼합물을 15~25℃에서 1~2일 동안 발효한 후 4~10℃에서 5~20일 동안 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 동치미 육수를 제조하는 단계;

[0021] (b) 표고버섯 160~240 g 및 다시마 160~240 g과 물 3~5 L를 혼합하여 60~70℃에서 2~4시간 동안 추출한 추출물에 주정을 1~3:7~9 부피비율로 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 -70~-90℃에서 66~78시간 동안 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하는 단계; 및

[0022] (c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 동치미 육수 중량대비 탈지유 0.1~2%, 난소화성말토덱스트린 0.1~2%, 프락토올리고당분말 0.1~2%, 자일리톨 0.01~0.2%, 비타민 0.01~0.2%, 착향료 0.01~0.2%, 식물성크림 0.01~0.2% 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말 0.01~0.2%와 유산균을 첨가한 후 -70~-90℃에서 66~78시간 동안 동결건조 또는 100~140℃에서 10~14시간 동안 건조하는 단계를 포함할 수 있으며,

[0023] 더욱 구체적으로는

[0024] (a) 물 5000 mL, 무 1000 g, 생강 40 g, 고추 60 g, 마늘 90 g, 파 100 g, 배 600 g, 찹쌀풀 40 g 및 소금 130 g을 혼합한 혼합물을 15~25℃에서 1~2일 동안 발효한 후 4~10℃에서 5~20일 동안 발효하여 제조한 동치미를 갈고 여과하여 동치미 육수를 제조하는 단계;

[0025] (b) 표고버섯 200 g 및 다시마 200 g과 물 4 L를 혼합하여 60~70℃에서 3시간 동안 추출한 추출물에 주정을 2:8 부피비율로 첨가한 후 원심분리하여 침전된 침전물을 -80℃에서 72시간 동안 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하는 단계; 및

[0026] (c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 동치미 육수 중량대비 탈지유 0.1~2%, 난소화성말토덱스트린 0.1~2%, 프락토올리고당분말 0.1~2%, 자일리톨 0.01~0.2%, 비타민 0.01~0.2%, 착향료 0.01~0.2%, 식물성크림 0.01~0.2% 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말 0.01~0.2%와 유산균을 첨가한 후 -80℃에서 72시간 동안 동결건조 또는 120℃에서 12시간 동안 건조하는 단계를 포함할 수 있다.

[0027] 본 발명의 유산균 동치미 분말의 제조방법에서, 상기 (c)단계의 재료 및 배합비로 배합한 후 건조하여 제조된 유산균 동치미 분말은 기호도가 향상될 뿐만 아니라, 건조하는 과정에서 상기 재료들에 의해 유산균이 코팅되어 건조 후에도 유산균의 생존율 및 안정성을 향상시킬 수 있었다.

[0028] 본 발명은 또한, 상기 방법으로 제조된 유산균 동치미 분말을 제공한다.

[0029] 본 발명은 또한, 상기 유산균 동치미 분말을 이용하여 제조된 가공식품을 제공한다. 상기 가공식품의 종류에는 특별한 제한은 없다. 상기 분말을 첨가할 수 있는 식품의 예로는 육류, 소세지, 빵, 쵸코렛, 캔디류, 스넥류, 과자류, 피자, 라면, 기타 면류, 껌류, 아이스크림류를 포함한 낙농제품, 각종 스프, 음료수, 차, 드링크제, 알콜 음료 및 비타민 복합제 등이 있으며, 통상적인 의미에서의 가공식품을 모두 포함한다

[0030] 이하, 본 발명의 실시예를 들어 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0031] **제조예 1: 유산균 동치미 분말 제조**

[0032] (a) 물 5000 mL, 무 1000 g, 생강 40 g, 고추 60 g, 마늘 90 g, 파 100 g, 배 600 g, 찹쌀풀 40 g 및 천일염

130 g을 혼합한 혼합물을 15~25℃에서 1~2일 동안 발효한 후 4~10℃에서 5~20일 동안 발효하여 제조한 동치미를 믹서기로 갈고 여과하여 동치미 육수를 준비하였다.

[0033] (b) 표고버섯 200 g 및 다시마 200 g과 증류수 4 L를 혼합하여 60~70℃에서 3시간 동안 열수 추출한 추출물과 주정을 2:8 부피비율로 첨가한 다음 원심분리를 통하여 얻은 침전물을 -80℃에서 72시간 동안 동결건조하여 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말을 제조하였다.

[0034] (c) 상기 (a)단계의 준비한 동치미 육수에 락토바실러스 플란타룸(1×10^8 CFU 이상), 락토바실러스 애시도필러스(1×10^8 CFU 이상) 및 비피도박테리움 비피듐(1×10^8 CFU 이상), 탈지유 0.1~2%, 난소화성말토덱스트린 0.1~2%, 프락토올리고당분말 0.1~2%, 자일리톨 0.01~0.2%, 비타민 믹스 0.01~0.2%, 착향료 0.01~0.2%, 식물성크림 0.01~0.2% 및 상기 (b)단계의 제조한 표고버섯 및 다시마 혼합 추출분말 0.01~0.2%를 첨가한 후 -80℃에서 72시간 동안 동결건조 또는 120℃에서 12시간 분무건조하여 유산균 동치미 분말을 제조하였다.

[0035] **실시예 1: 동치미의 비휘발물질 및 휘발물질 분석**

[0036] 동치미 육수를 건조한 후 내부 표준물질(디사이클로헥실프탈레이트)이 첨가된 피리딘(pyridine)과 메톡시아민 하이드로클로라이드(methoxyamine hydrochloride)를 넣고 70℃에서 90분간 반응시킨 후, BSTFA을 첨가하고 37℃에서 30분간 반응시켜 유도체화한 후 GC/MS로 분석하였다. 유도체화된 시료를 Rtx-5MS capillary column (30 m × 0.25 mm I.d × 0.25 ㎛ film thickness)를 사용하여, 유출 비율(spilt ratio)은 1:9, 인젝터 온도는 200℃이며, 초기 오븐 온도는 80℃로 2분간 유지한 후 10℃/min로 320℃까지 증가시킨 후 동일 온도에서 6분간 유지하였다. 이온원(Ion source)과 인터페이스 온도는 각각 230℃, 280℃로 설정한 뒤 분석하였다.

[0037] 동치미 휘발성분은 NaCl을 넣은 후 상부 공간 고상 미세 추출(Headspace-solid phase microextraction)을 이용하여 40℃에서 20분간 포집하여 GC/MS로 분석하였다. 시료를 Rtx-5MS capillary column(30 m × 0.25 mm I.d × 0.25 ㎛ film thickness)을 사용하여, 유출 비율은 1:9, 인젝터 온도는 200℃이며, 초기 오븐 온도는 5℃로 5분간 유지한 후 10℃/min로 250℃까지 증가시킨 후 동일 온도에서 10분간 유지하였다.

[0038] 동치미의 성분을 GC/MS로 분석한 결과, 글루코스(glucose), 프락토스(fructose), 갈락토스(galactose), 아라비노오스(arabinose) 및 수크로스(sucrose)와 같은 당 성분과 만니톨(mannitol), 이노시톨(inositol), 에리스리톨(erythritol) 및 펜티톨(pentitol) 등과 같은 당알코올 성분과 젖산(lactic acid) 등의 비향기 성분이 있었고, 향기 성분으로는 디메틸 디설파이드(dimethyl disulfide), 디메틸 트리설파이드(dimethyl trisulfide), 다이알릴 디설파이드(diallyl disulfide) 및 알릴 메틸 디설파이드(allyl methyl disulfide) 등의 황화합물 등으로 이루어져 있었다(도 3).

[0039] **실시예 2: 유산균 동치미 분말의 면역 증강 효과**

[0040] 면역증강 효과를 확인하는데 있어서 IL-12는 외부 항원에 대해 T 세포와 감염된 세포를 파괴시키는 NK 세포를 활성화시키고 항바이러스성 단백질인 INF-γ를 생산하며 면역 증강을 유도하기 때문에 비장세포에서 IL-12의 분비능을 측정하였다.

[0041] 비만 쥐에 유산균 동치미 분말을 3개월 동안 먹인 쥐의 비장을 단세포화한 후 72시간 동안 배양시킨 후 IL-12의 사이토카인(cytokine) 분비능을 ELISA를 이용하여 측정한 결과, 비만 쥐에 비하여 유산균 동치미 분말을 먹은 비만 쥐가 IL-12 함량이 증가하여 면역에 효과가 있는 것을 알 수 있었다(도 4).

[0042] **실시예 3: 유산균 동치미 분말의 유산균 수**

[0043] 본원 발명의 유산균 동치미 분말의 락토바실러스 플란타룸(*Lactobacillus plantarum*), 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*) 및 비피도박테리움 비피듐(*Bifidobacterium bifidum*)의 생균수는 하기 표 1에 나타내었다.

[0044] 그 결과, 표 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 유산균 동치미 분말은 건조 후에도 높은 유산균 수를 나타내어, 유산균 동치미 분말의 섭취를 통해 유산균에 의한 장기능 개선에 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

표 1

[0045] 유산균 동치미 분말의 유산균 수

균주	CFU/g
락토바실러스 플란타룸	2.93×10^{9}
락토바실러스 애시도필러스	7.91×10^{9}
비피도박테리움 비피듬	1.8×10^{5}

[0046] **실시예 4: 유산균 동치미 분말의 관능검사**

[0047] 유산균 동치미 분말의 관능검사는 경상대학교 식품공학과 학생 30명을 대상으로 관능검사를 실시하였으며, 평가 항목은 외관, 향, 맛 및 전반적인 기호도를 5점 평점법에 의해 평가하였고, 정확한 결과를 위해서 각 시료간 물을 이용하여 입안을 헹구고 충분한 시간 간격을 두고 검사를 실시하였다. 1: 나쁘다, 2: 조금 나쁘다, 3: 보통이다, 4: 조금 좋다, 5: 좋다.

표 2

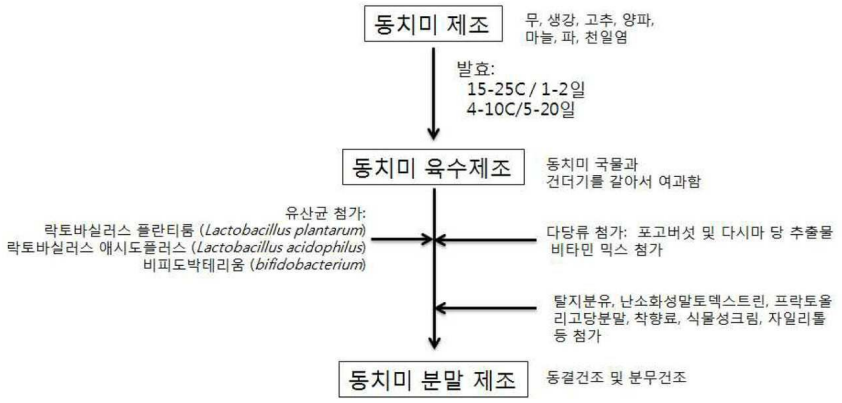
[0048] 관능검사

시료	외관	향	맛	전반적인 기호도
유산균 동치미 분말	4.10	4.22	4.26	4.20
시판 유산균 분말	4.08	3.86	3.78	3.82

[0049] 그 결과, 표 2에 나타난 바와 같이, 외관에 대한 기호도에서는 본 발명의 유산균 동치미 분말과 시판 유산균 분말은 큰 차이를 나타내지 않았으나, 향, 맛 및 전반적인 기호도에서는 본 발명의 유산균 동치미 분말이 높은 점수를 나타내어, 본 발명의 방법으로 제조된 유산균 동치미 분말은 기호도가 증진됨을 확인할 수 있었다.

도면

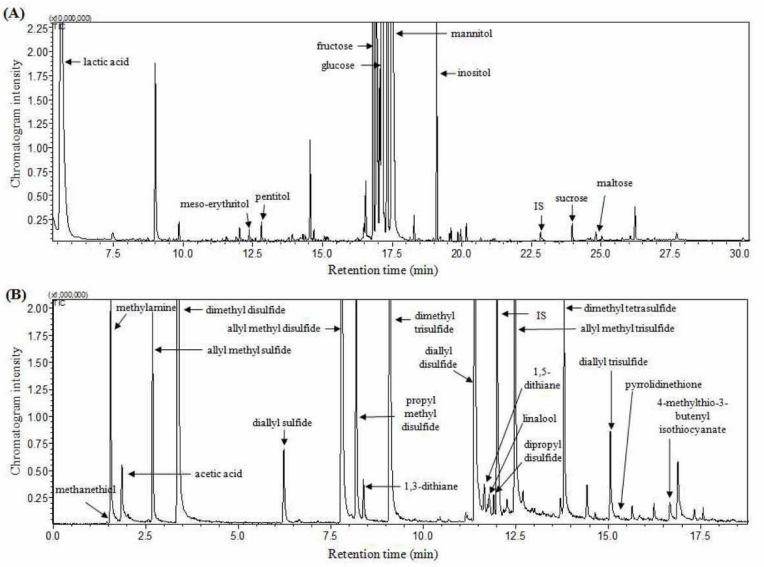
도면1



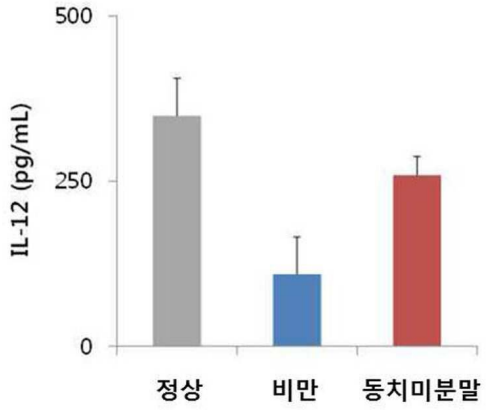
도면2



도면3


(A)
Chromatogram intensity
lactic acid
fructose
glucose
mannitol
inositol
meso-erythritol
pentitol
IS
sucrose
maltose
Retention time (min)
(B)
Chromatogram intensity
methylamine
dimethyl disulfide
allyl methyl disulfide
allyl methyl sulfide
dimethyl trisulfide
diallyl disulfide
IS
dimethyl tetrasulfide
allyl methyl trisulfide
diallyl trisulfide
1,5-dithiane
pyrrolidinethione
4-methylthio-3-butenyl isothiocyanate
propyl methyl disulfide
diallyl sulfide
linalool
dipropyl disulfide
acetic acid
methanethiol
1,3-dithiane
Retention time (min)

도면4


500
250
0
IL-12 (pg/mL)
정상
비만
동치미분말