

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2013-0031034 (43) 공개일자 2013년03월28일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A23L 3/3472 (2006.01) A23L 1/202 (2006.01) A23L 1/325 (2006.01) A23C 9/13 (2006.01)		(71) 출원인 고려대학교 산학협력단 서울 성북구 안암동5가 1
(21) 출원번호	10-2011-0094704	(72) 발명자 황한준
(22) 출원일자	2011년09월20일	서울특별시 광진구 자양로28길 65 (구의동)
심사청구일자	2011년09월20일	오수진
		제주특별자치도 제주시 이도2동 1051-11번지
		(74) 대리인 특허법인다나

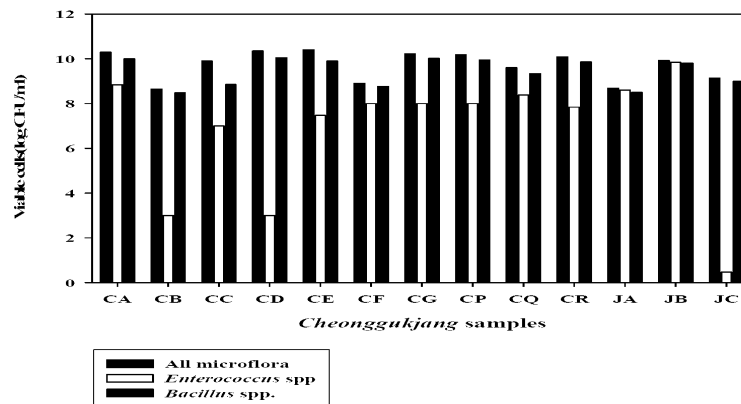
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 천연추출물을 이용한 발효식품의 생체 아민 저감화

(57) 요약

본 발명은 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 물질의 추출물을 유효 성분으로 포함하는 *Enterococcus* spp. 생육 억제용 조성물에 관한 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	PJ007425
부처명	농산물안전성부 유해화학과
연구사업명	발효농식품 안전성 향상 연구
연구과제명	발효식품 바이오제닉아민 저감화 연구
주관기관	농촌진흥청 국립농업과학원
연구기간	2010.01.01 ~ 2012.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 물질의 추출물을 유효 성분으로 포함하는 *Enterococcus* spp. 생육 억제용 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

Enterococcus spp.은 생체 아민을 생성하는 조성물.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

생체 아민은 타이라민, 히스타민, 푸트레신, 카다버린, 스페르민, 스페르미딘, 페닐에틸아민, 트립타민, 아크마딘 및 이들의 혼합물인 조성물.

청구항 4

오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 물질의 추출물을 포함하는 발효식품.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

발효식품은 장류, 젓갈, 발효주 또는 발효유인 발효식품.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

장류는 청국장, 된장, 고추장, 춘장, 쌈장 또는 간장인 발효식품.

청구항 7

추출물을 백두 100 중량부에 대하여 0.1 내지 5 중량부 포함하는 발효식품.

청구항 8

발효식품에 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 물질의 추출물을 혼합하는 단계를 포함하는 *Enterococcus* spp. 생육 억제 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

10℃ 이하의 온도, 7% 이상의 염도 및 pH 4 미만에서 후숙시키는 단계를 추가로 포함하는 *Enterococcus* spp. 생육 억제 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 생체 아민을 생성하는 *Enterococcus* spp.의 생육 억제용 조성물, 상기 조성물을 함유하는 발효식품 및 *Enterococcus* spp.의 생육을 억제하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 청국장是我国 장류의 한가지이며, 콩 발효식품의 일종으로, 지방에 따라 담복장 또는 품품장이라 부르기도 한다. 상기 청국장은 각 가정에서 가을부터 봄까지 만들어 먹고, 독특한 냄새가나며, 단백질이 풍부한 양질의 식품이다.

[0003] 청국장은 콩을 삶아서 거기에 빻짚으로 감싼 후 40 내지 42℃의 따뜻한 아랫목에 하루 내지 3일 동안 발효시키면 상기 콩 사이에 표면이 회백색이 되고 끈적끈적한 실이 나게 떨어진다. 여기에 소금이나 마늘, 고춧가루 등을 섞어 절구통에 찧어 단지에 다져 넣어 두고 찌개의 재료로 사용하여 온 것으로, 우리의 전래 간장, 된장, 고추장과는 달리 전통 장류 중 유일하게 소금을 첨가하지 않고 고온에서 숙성으로 발효시킨 식품이다.

[0004] 이런 청국장은 다양한 영양성분과 이소플라보노이드 등과 같은 기능성 성분을 포함하며, 항산화, 항암, 콜레스테롤 저감 및 고혈압 예방 등에 유용한 기능을 갖는다.

[0005] 그러나, 최근 연구에 따르면, 청국장에는 타이라민 0.7 내지 483.1 mg/kg 및 히스타민 1.3 내지 54.3 mg/kg이 존재하는 것으로 나타났으며, 상기 청국장의 타이라민 함량은 일본 장류 발효 식품인 나또의 타이라민 함량보다도 높은 것으로 측정되었다. 상기 타이라민은 발효가 되는 과정에서 미생물의 대사과정 중에 디카르복실아제에 의해 아미노산이 분해되어 생성되는 생체 아민의 한 종류로서 돌연변이의 원인이 되는 물질이다.

[0006] 상기 타이라민은 일반적으로 *Enterococcus* spp. 에 의해 생산되는 것으로 알려져 있으며, *Enterococcus* spp.는 청국장에 10^6 이상 발견된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명에서는 돌연변이성 물질인 타이라민이 저감화로 인해 위생안전성을 제고할 수 있으며, 기능성 향상이 가능한 천연물(오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초) 추출물을 함유하는 조성물 및 상기 조성물을 함유하는 발효식품을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 물질의 추출물을 유효 성분으로 포함하는 *Enterococcus* spp. 생육 억제용 조성물에 관한 것이다.

[0009] 이하, 본 발명에 따른 *Enterococcus* spp. 생육 억제용 조성물을 보다 상세하게 설명한다.

[0010] 본 발명에서 *Enterococcus* spp.은 생체 아민을 생성하는 균주로 알려져 있다. 본 발명에서는 상기 *Enterococcus* spp.로, 예를 들어, *Enterococcus faecium* 을 사용할 수 있다.

[0011] 본 발명에서 상기 *Enterococcus* spp.가 생성하는 생체 아민의 종류로는, 예를 들어, 타이라민, 히스타민, 퓨트

레신, 카다버린, 스페르민, 스페르미딘, 페닐에틸아민, 트립타민, 아크마딘 또는 이들의 혼합물을 들 수 있고, 바람직하게는 타이라민 또는 히스타민을 들 수 있으며, 보다 바람직하게는 타이라민을 들 수 있다. 상기 전술한 종류의 생체 아민에 대한 중독은 인체 내 독성을 유발할 수 있는 것으로 보고된 바 있다.

- [0012] 본 발명에서 *Enterococcus* spp. 생육 억제용 조성물은 유효 성분으로 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 물질의 추출물을 포함한다. 상기 추출물은 *Enterococcus* spp.의 생육을 저해하여 생체 아민, 특히 타이라민의 생성을 저해할 수 있다.
- [0013] 본 발명에서 상기 추출물의 제조 시, 추출 재료로 건조 또는 미건조시킨 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초를 사용할 수 있으며, 추출의 효율성을 위해 이들 재료를 잘게 부수어 사용할 수 있다. 또한, 효과적인 추출물을 얻기 위해, 재료를 분쇄하기 전에 약 100℃의 온도에서 약 5분간 블랜칭(blanching)을 수행하여 생체 세포 내 효소를 불활성화시키는 과정을 거칠 수도 있다.
- [0014] 본 발명에서 추출은 재료의 3 내지 10 배의 추출 용매를 사용하여 통상적인 추출 방법에 따라 추출할 수 있다.
- [0015] 이 때, 추출 용매로는 천연물 추출에서 통상적으로 사용되는 물, 유기 용매 또는 이들의 혼합 용매를 사용할 수 있다. 상기 유기 용매로는 메탄올 또는 에탄올이 바람직하다. 이 경우, 메탄올 또는 에탄올은 물과 혼합하여 사용할 수 있으나, 활성 성분의 용이한 용출을 위해서 물과 혼합하지 않고 사용하는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 추출 용매에 의해 1차 추출된 추출물은 1차 추출에서 사용된 용매와는 극성이 다른 유기 용매, 예를 들어, hexan, 클로로포름, 및 에틸아세테이트 등을 사용하여 추가로 분획할 수 있다. 또한, 실리카겔 컬럼 크로마토그래피(silica gel column chromatography), 박층 크로마토그래피(thin layer chromatography) 또는 고성능 액체 크로마토그래피(high performance liquid chromatography) 등과 같은 다양한 크로마토그래피를 이용하여 추가로 정제된 분획을 얻을 수도 있다. 예를 들어, 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초를 에탄올로 실온에서 추출한 후 감압 농축하여 각종 유기용매, 예를 들어, hexan, 클로로포름, 에틸아세테이트로 추가 분획할 수도 있으며, 유기용매 분획 후 각종 크로마토그래피로 추가 정제될 수도 있다. 본 발명에 있어서, ‘추출물’에는 이와 같이 추출, 분획 또는 정제의 각 단계에서 얻어지는 모든 추출액, 분획 및 정제물, 그들의 희석액, 농축액 또는 건조물을 포함한다.
- [0017] 또한, 본 발명은 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 물질의 추출물을 포함하는 발효식품에 관한 것이다.
- [0018] 본 발명에서 추출물은 앞에서 전술한 추출물과 동일하다.
- [0019] 본 발명에서 발효식품으로는 장류, 젓갈, 발효주 또는 발효유를 들 수 있다. 구체적으로, 장류로는 청국장, 된장, 고추장, 춘장, 찜장 또는 간장을 들 수 있으며, 바람직하게는 청국장을 들 수 있다.
- [0020] 본 발명에서 추출물은 건조된 백두 100 중량부에 대하여 0.1 내지 5.0 중량부를 포함할 수 있으며, 바람직하게는 0.5 내지 1.0 중량부를 포함할 수 있다. 상기 조성물은 전술한 범위의 함량에서 우수한 *Enterococcus* spp. 생육 저해 효과를 지닌다.
- [0021] .
- [0022] 또한, 본 발명은 발효식품에 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 물질의 추출물을 혼합하는 단계를 포함하는 *Enterococcus* spp. 생육 억제 방법에 관한 것이다.
- [0023] 본 발명에서 상기 추출물은 앞에서 전술한 함량으로 사용할 수 있다. 또한, 발효식품으로는 앞에서 전술한 종류를 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 청국장을 사용할 수 있다.
- [0024] 본 발명에서는 발효식품에 추출물을 혼합한 뒤, 후숙시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0025] 이 때, 후숙시는 10℃ 이하의 온도, 7% 이상의 염도 및 pH 4 미만에서 이루어질 수 있다.
- [0026] 발효식품은 40 내지 45℃, 6% 미만의 염도 및 pH 4 이상에서 후숙시 타이라민 등을 생성하는 *Enterococcus* spp.의 생육이 활발하므로, 상기 후숙시 온도, 염도 및 pH 조건을 각각 전술한 범위로 유지하는 것이 좋다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 의해 제조된 발효식품은 천연물 추출물에 의한 돌연변이성 물질인 타이라민이 저감화로 인해 위생안전성을 제고할 수 있으며, 기능성 향상이 가능하다. 또한, 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초의 향균성분을 확인하여 향균물질의 분리가 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 실시예에서 사용된 청국장 샘플의 총균수, *Enterococcus* 균수 및 *Bacillus* 균수를 나타내는 그래프이다.

도 2는 본 발명의 실시예에서 사용된 청국장 샘플의 타이라민 함량을 나타내는 그래프이다.

도 3은 타이라민을 생성하는 *Enterococcus* spp.의 pH에 대한 생육특성을 나타내는 그래프이다.

도 4는 타이라민을 생성하는 *Enterococcus* spp.의 온도에 대한 생육특성을 나타내는 그래프이다.

도 5는 타이라민을 생성하는 *Enterococcus* spp.의 염도에 대한 생육특성을 나타내는 그래프이다.

도 6은 타이라민을 생성하는 *Enterococcus* spp.의 압력에 대한 생육특성을 나타내는 그래프이다.

도 7은 청국장, 오미자 청국장, 오매 청국장, 매실 청국장, 로즈마리 청구장 및 감초 청국장의 총균수를 나타내는 그래프이다.

도 8은 청국장, 오미자 청국장, 오매 청국장, 매실 청국장, 로즈마리 청구장 및 감초 청국장의 *B. subtilis* 균수를 나타내는 그래프이다.

도 9는 청국장, 오미자 청국장, 오매 청국장, 매실 청국장, 로즈마리 청구장 및 감초 청국장의 *E. faecium* 균수를 나타내는 그래프이다.

도 10은 생약추출물을 처리한 청국장의 타이라민 함량을 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0030] 실시예

[0031] 1. 시료

[0032] 콩은 2009년 한국산 백두를 구매하고, 오미자, 매실, 오매 및 감초는 경동시장에서 구매했으며, 로즈마리는 천안 허브농장에서 구매하였다.

[0033] 오미자, 매실, 오매, 감초 및 로즈마리를 70% 에탄올로 추출한 후 동결건조를 하여 파우더 형태로 사용하였다. *Enterococcus* spp.는 마트에서 쉽게 구매 할 수 있는 13가지 청국장(CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CP, CQ, CR, JA, JB 및 JC)에서 분리했으며, *Bacillus subtilis* (KCTC 3014)는 Korean Collection for Type Cultures (KCTC)에서 구매했다.

[0034] 2. 시중에 판매 중인 청국장에서 총균수, *Bacillus* 균수 및 *Enterococcus* 균수 측정

[0035] 시중에 판매 중인 13 종류의 청국장(CA 내지 JC)을 각각 1g 채취 후, plate count agar, *Bacillus* medium agar 및 *Enterococcus* agar에 도말한 후 균수를 확인하였다. 상기 총 균수, *Bacillus* 균수 및 *Enterococcus* 균수를 도 1에 그래프로 나타내었다.

[0036] 도 1에 나타난 바와 같이, 청국장은 *Enterococcus* spp.을 함유하고 있다. 구체적으로 청국장에서의 총 균수,

Bacillus 균수 및 *Enterococcus* 균수는 각각 4.5×10^8 내지 2.54×10^{10} CFU/g, 2.9×10^8 내지 1.12×10^{10} CFU/g 및 ND(below 10^1) 내지 7.0×10^{10} CFU/g였다.

[0037] 3. 시중에 판매 중인 청국장에서 타이라민 함량 측정

[0038] 시중에 판매 중인 13 종류의 청국장(CA 내지 JC)을 각각 5g씩 채취 한 후, HPLC를 이용하여 타이라민 함량을 확인 하였다. 상기 타이라민의 함량을 도 2에 그래프로 나타내었다.

[0039] 도 2에 나타난 바와 같이, 청국장들은 타이라민을 함유하고 있으며, 구체적으로 타이라민의 함량은 117.6 내지 2467.8 mg/kg 이었다.

[0040] 4. 청국장에서 타이라민 생산하는 균주의 확인 및 동정

[0041] 청국장을 *Enterococcus* agar에 도말하여 다양한 균주를 채취한 후, 0.5% tyrosine가 함유된 Bover-cid's agar 에 떨어뜨려 배지의 색의 변화로 정성적인 실험을 한 뒤, HPLC를 이용하여 *Enterococcus* spp.의 타이라민 생성 능을 확인하였다. 이 후 API 20 Strep를 이용하여 균주 동정을 하였다.

표 1

[0042]

<i>Enterococcus</i> spp.	Tyramine (ppm)
JB18	2777
JB20	2650
JB24	3106
CQ10	2685
CQ22	3010
CQ30	2723

[0043] 상기 표 1은 동정된 *Enterococcus* spp.균주 및 상기 균주의 타이라민 생성능을 나타낸다. 상기 표1에 나타난 바와 같이, *Enterococcus* spp.의 타이라민 생성능은 상당히 높은 것을 확인 할 수 있으며, 타이라민을 2500mg/kg 이상 생성할 수 있는 *Enterococcus* spp. 6균주를 확인할 수 있다. 또한, 균주의 동정 결과 *Enterococcus faecium* 었다.

[0044] 5. 타이라민 고 생산하는 *Enterococcus faecium*의 생육 특성 - pH, 온도, 염도 및 고압

[0045] pH는 deMan Rogosa Sharp(MRS) 액체배지의 pH를 각각 pH 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 7.0, 8.0, 10.0 및 12.0로 조절한 후 *E. faecium*을 접종하여 37℃에서 24시간 동안 배양 후 실험 하였다.

[0046] 온도는 deMan Rogosa Sharp(MRS) 액체배지에 *E. faecium*을 접종 후 배양온도를 각각 4, 15, 20, 25, 30, 37, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 60 및 65℃로 조정 후 24시간 동안 배양 후 실험하였다.

[0047] 염도는 deMan Rogosa Sharp(MRS) 액체배지의 염도를 각각 0, 5, 6, 7, 8, 9, 10 및 15%로 조정 후 *E. faecium*을 접종하여 37℃에서 24시간 동안 배양 후 실험을 진행 하였다. 배양이 다 된 배지는 a spectrophotometer (Lambda 35, Perkin elmer, USA)에 넣은 후 600nm로 측정하였다.

[0048] 또한, 고압실험은 deMan Rogosa Sharp(MRS) 액체배지에 *E. faecium*을 37℃에서 24 시간 배양 후 High pressure machine (TOYO KOATSU Co., LTD, Japan)의 조건을 0, 15, 30, 45 및 60분으로 하여 *E. faecium*의 생육을 확인 하였다.

[0049] 상기 pH, 온도, 염도 및 고압 조건에서의 *Enterococcus faecium*의 생육 실험 결과를 도 3 내지 도 6에 나타냈다.

[0050] 도 3은 pH에 대한 생육특성을 나타낸 그래프로, *Enterococcus faecium*은 pH 4 내지 pH 10에서 생육특성이 우수

하다.

[0051] 도 4는 온도에 대한 생육특성을 나타낸 그래프로, *Enterococcus faecium*은 37 내지 53℃에서 생육특성이 우수하다.

[0052] 도 5는 염도에 대한 생육특성을 나타낸 그래프로, *Enterococcus faecium*은 6% 미만에서는 생육특성이 우수하며, 7% 이상에서는 생육이 저하된다.

[0053] 또한, 도 6은 고압에 대한 생육특성을 나타낸 그래프로, *Enterococcus faecium*은 고압에서 60h 동안까지 생육특성이 우수하다.

[0054] 6. 타이라민을 생성하는 *E. faecium*의 천연 추출물의 항균활성 - Agar Diffusion Test(ADT), Minimum Inhibitory Concentration (MIC)

[0055] 천연 추출물을 8mm의 페이퍼 디스크에 적하한 후 건조를 시키고, *E. faecium*가 도말이 된 배지 위에 올려 놓은 후 37℃에서 24동안 배양하였다. 배양 후 페이퍼 디스크 주위의 투명한 환 크기를 측정하고, 항균 활성을 확인 후 최소 억제 농도를 측정하기 위해서 deMan Rogosa Sharp(MRS)액체배지에 항균성 천연물을 농도 별로 적하 후 *E. faecium*를 배양하였다. 그 뒤, *E. faecium*의 생육을 확인하여 최소억제 농도를 측정하였다.

표 2

Name of Medical Substance Extract	Agar Diffusion Test(ADT)			Minimum Inhibitory Concentration(MIC)	
	10(mg/ml)	50(mg/ml)	100(mg/ml)	MIC (mg/ml)	MIC 90 (mg/ml)
CON	ND	ND	ND	ND	ND
오미자	ND	16±0	19.5±0.5	< 5	< 5
매실	ND	17.5±0.5	19.5±0.5	< 5	< 5
오매	9±0	18.5±0.5	20.5±0.5	10	5
로즈마리	9±0	11.5±0.5	13.5±0.5	< 5	< 5
감초	13±1	17±0	17±0	10	5

[0057] 상기 표 2는 천연물의 농도별 페이퍼 디스크환의 크기 및 최소억제 농도를 나타낸다. 상기 표 2에 나타난 바와 같이, 오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초 추출물을 100 mg/ml를 적하한 페이퍼 디스크의 환 크기는 각각 19.5±0.5mm, 19.5±0.5, 20.5±0.5, 13.5±0.5, 17.0±0 였고 오미자, 매실 및 로즈마리의 최소 억제 농도는 5 mg/ml이하, 감초 및 오매의 최소 억제 농도는 10 mg/ml였다.

[0058] 7. 천연 추출물이 첨가된 청국장 제조, 균수 및 타이라민 함량

[0059] 백두를 찌고 식힌 다음 천연 추출물(오미자, 매실, 오매, 로즈마리 및 감초 추출물), *E. faecium* 및 *B. subtilis* (KCTC 3014)를 접종 후 10℃ 이하에서 배양하였다. 그리고, 냉장고에 보관 시 염 7%를 첨가 하였다.

[0060] 완성된 청국장의 균수 확인 및 타이라민 함량 확인은 전술한 측정 방법과 동일하다.

[0061] 도 7 내지 도 9는 각각 청국장, 오미자 청국장, 오매 청국장, 매실 청국장, 로즈마리 청국장 및 감초 청국장의 총균수(도 7), *B. subtilis* 균수(도 8) 및 *E. faecium* 균수(도 9)를 나타내는 그래프이다.

[0062] 상기 도 7 내지 도 9에 나타난 바와 같이, 오미자, 오매, 매실 및 로즈마리의 추출물을 함유하는 청국장은 총균수 및 *B. subtilis* 균수에서 일반 청국장과 차이가 없었다. 그러나, *E. faecium* 균수의 경우, 일반 청국장에 비해 10¹ 내지 10⁴ 감소된 균수를 가진 것으로 나타났다. 특히, 오매 추출물을 함유하는 청국장이 가장 낮은 *E. faecium* 균수를 가진 것으로 나타났다.

[0063] 또한, 도 10은 오미자, 오매, 매실 및 로즈마리의 추출물을 함유하는 청국장의 타이라민 함량을 나타내는 그래프이다. 상기 도 10에 나타난 바와 같이, 추출물을 함유하는 청국장의 타이라민 함량은 50 내지 95 % 저감된 것

으로 나타났다.

[0064] 8. 천연 추출물이 함유된 청국장의 관능평가

[0065] 천연 추출물(오미자, 오매, 매실, 감초 또는 로즈마리)을 함유하는 청국장에 대하여, 일반인(성인남여) 15 명을 대상으로 관능평가를 실시하여 향기, 색, 고소한맛, 단맛, 쓴맛 및 총평을 5점 척도법을 이용하여 아주 좋음은 5점, 보통은 3점 및 아주 나쁨은 1점으로 평가하였다.

[0066] 이 때, 대조군으로는 천연 추출물을 함유하지 않는 청국장을 이용하였다.

[0067] 관능평가 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

표 3

[0068]

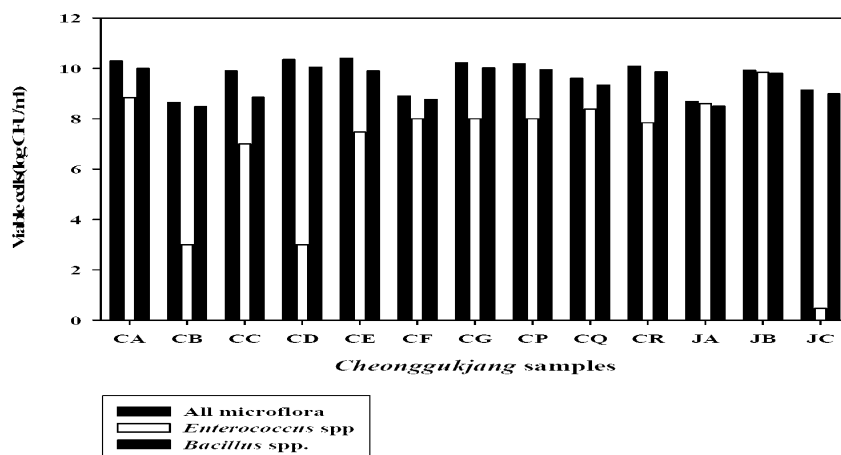
	향기	색	고소한맛	단맛	쓴맛	총평
대조군	3.53±0.14 ^{bc}	4.13±0.15 ^a	3.40±0.19 ^b	2.47±0.20 ^{bd}	2.30±0.20 ^a	3.83±0.18 ^b
오미자	3.53±0.19 ^{bc}	4.10±0.15 ^a	3.13±0.20 ^{bc}	2.20±0.19 ^{bc}	3.03±0.23 ^{bc}	3.33±0.23 ^b
오매	3.87±0.17 ^c	4.10±0.15 ^a	3.33±0.21 ^b	2.87±0.21 ^d	2.43±0.21 ^{ac}	3.90±0.18 ^b
매실	3.47±0.18 ^{bc}	4.10±0.16 ^a	3.03±0.19 ^{bc}	2.50±0.21 ^{bd}	2.70±0.23 ^{ac}	3.57±0.20 ^b
감초	3.20±0.19 ^b	4.13±0.14 ^a	2.67±0.19 ^c	3.77±0.25 ^a	2.70±0.24 ^{ac}	2.63±0.26 ^a
로즈마리	2.07±0.20 ^a	3.87±0.21 ^a	2.00±0.17 ^a	1.83±0.18 ^c	3.43±0.23 ^b	2.30±0.24 ^a

[0069] 상기에서 수집된 자료는 SPSS WIN 12.0 프로그램을 이용하여 전산통계 처리하였으며, One way ANOVA와 Duncan 다중 비교 검증법을 이용하였다.

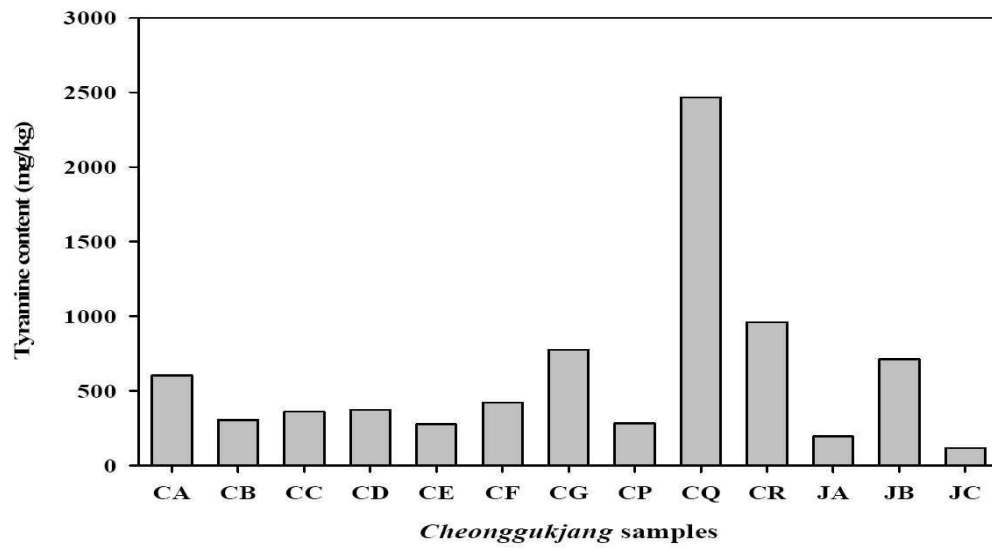
[0070] 표 3에 나타난 바와 같이, 천연추출물 특히, 오미자, 오매 또는 매실을 함유하는 청국장은 대조군으로 사용된 일반적인 청국장과 향기, 색, 고소한맛, 단맛 및 쓴맛에서 유사한 값을 가진다.

도면

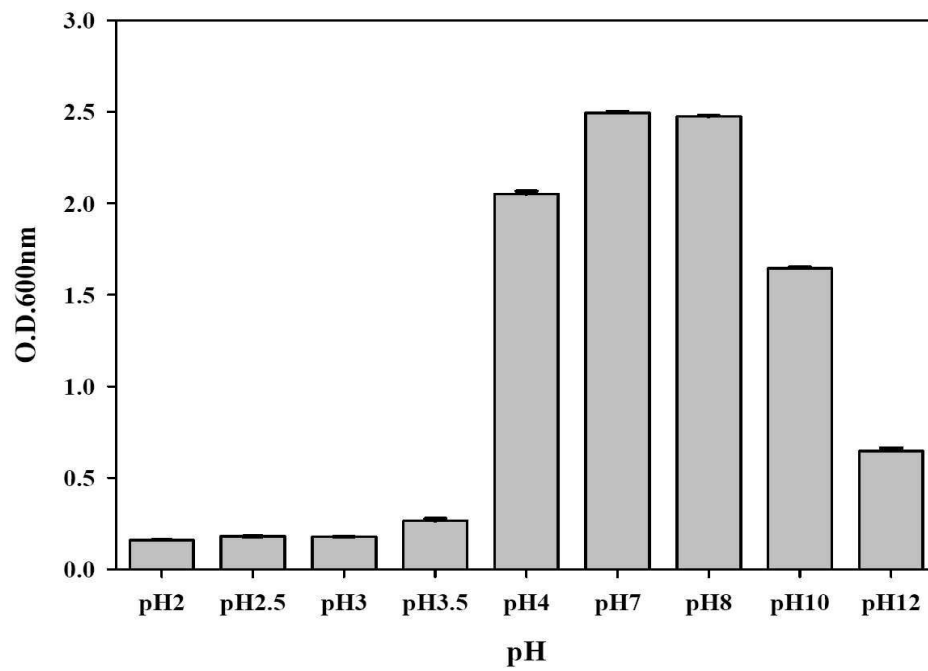
도면1



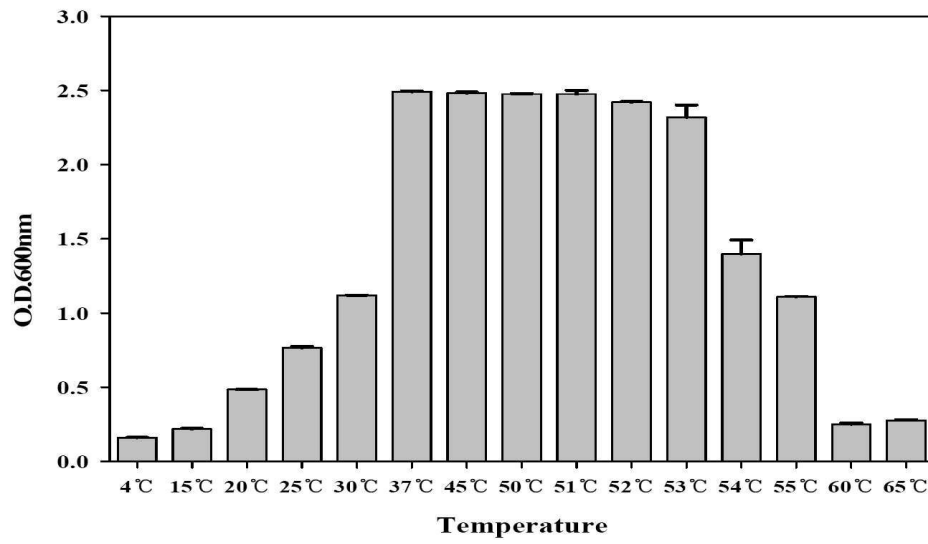
도면2



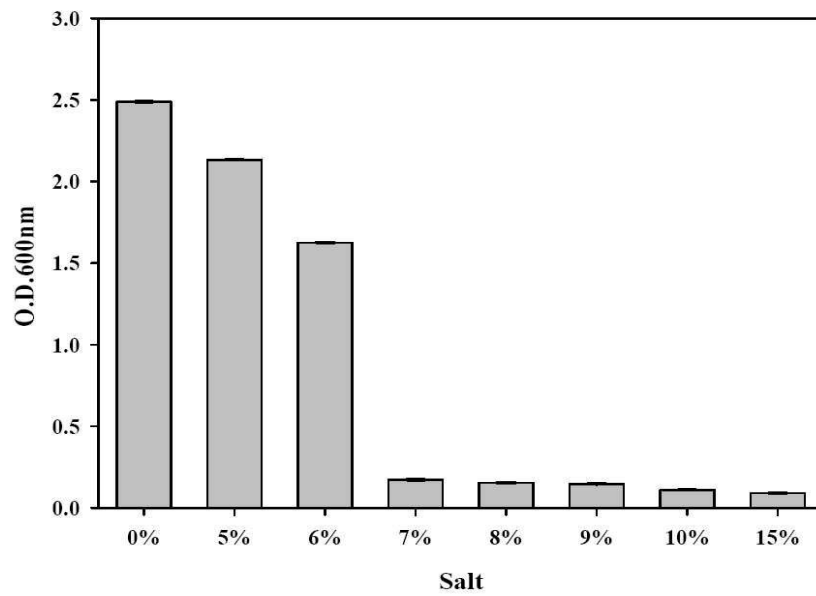
도면3



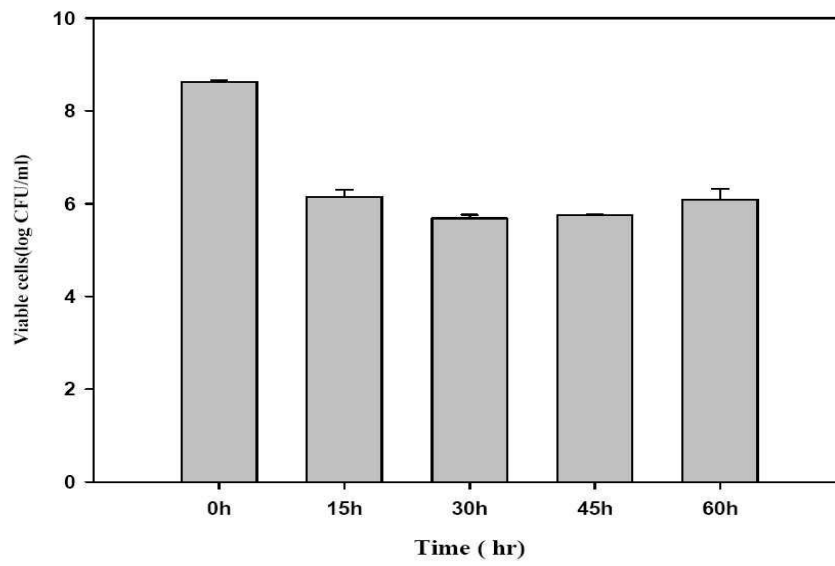
도면4



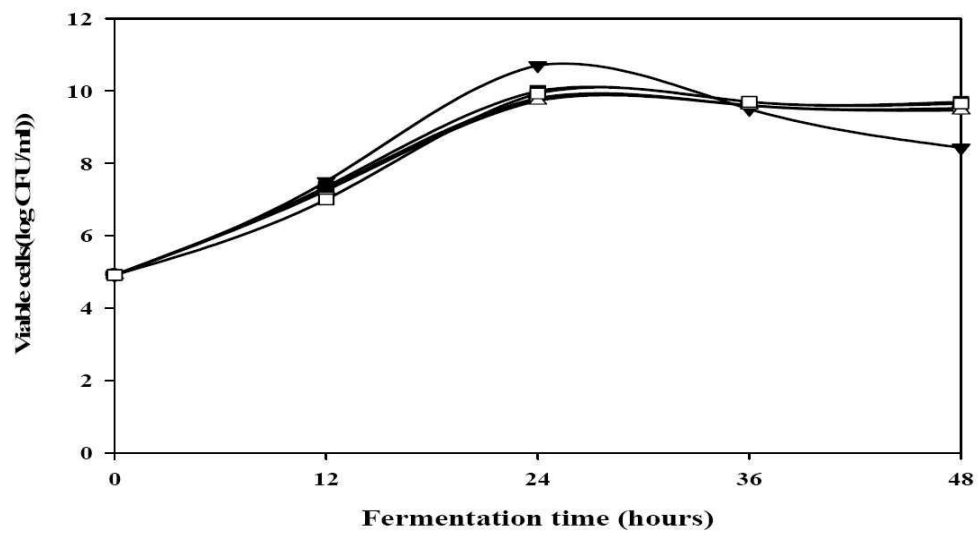
도면5



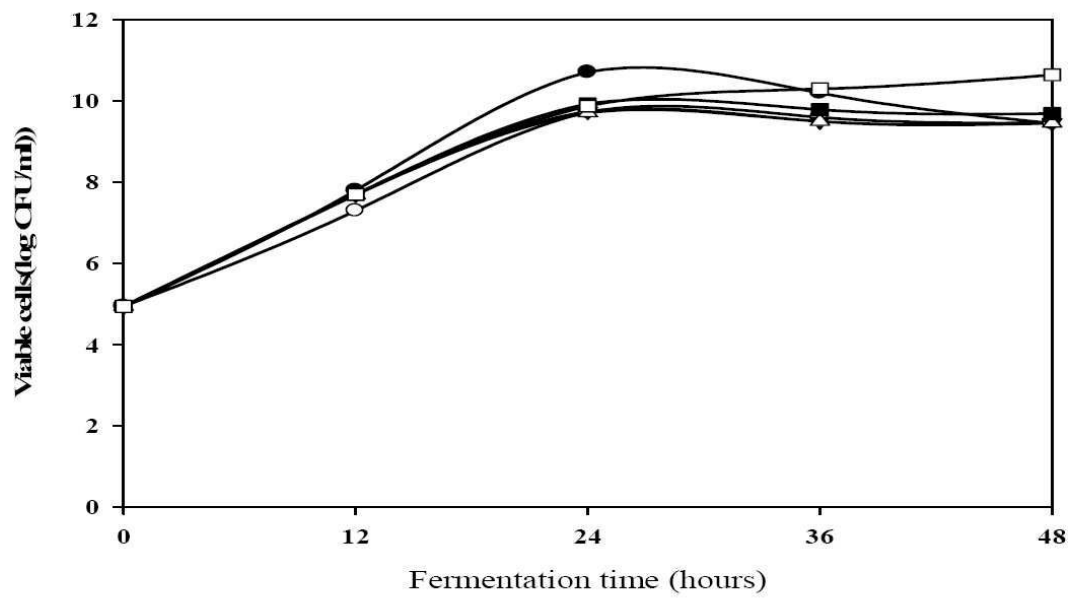
도면6



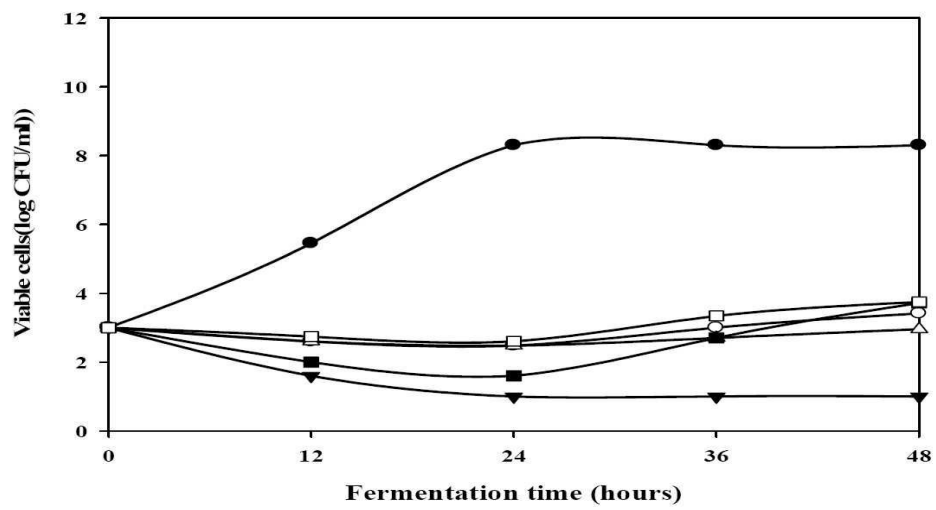
도면7



도면8



도면9



도면10

