

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2017-0078982 (43) 공개일자 2017년07월10일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A23L 2/38 (2006.01) A23L 11/20 (2016.01) A23L 2/56 (2006.01) A23L 2/60 (2006.01)		(71) 출원인 재단법인 전라북도생물산업진흥원 전라북도 전주시 덕진구 원장동길 111-18(장동)
(52) CPC특허분류 A23L 2/38 (2013.01) A23L 11/20 (2016.08)		(72) 발명자 이승제 광주광역시 광산구 장덕로95번길 15 103동 1004호 (장덕동, 영무에다움아파트)
(21) 출원번호	10-2015-0188992	정이형 전라북도 전주시 완산구 호암로 41 아르펠리스휴먼시아아파트 801동 301호
(22) 출원일자	2015년12월29일	한인준 전라북도 전주시 완산구 백마산길 75-2, 좋은마을A 301호
심사청구일자	2015년12월29일	(74) 대리인 이승현

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 청국장 발효 음료 및 그 제조방법

(57) 요 약

본 발명은 청국장 특유의 맛과 냄새를 감미롭게 개선시켜 소비자가 거부감 없이 편리하게 섭취할 수 있으며, 나아가 GABA 함량이 증진된 기능성 청국장 발효 음료 및 그 제조방법에 관한 것으로, a) 증자한 콩에 *Bacillus subtilis*(고초균)를 접종하고 발효시켜 청국장을 만드는 단계와; b) 상기 a)단계를 통해 얻은 청국장을 건조 및 분쇄하여 청국장 분말을 만드는 단계와; c) 상기 b)단계를 통해 얻은 청국장 분말에 증류수를 혼합하여 청국장 혼합액을 만드는 단계와; d) 상기 c)단계를 통해 얻은 청국장 혼합액을 멸균처리 하는 단계와; e) 상기 d)단계를 통해 얻은 청국장 혼합액에 유산균을 접종하여 발효하는 단계와; f) 상기 e)단계를 통해 발효된 청국장 혼합액을 여과하여 청국장 발효액을 얻는 단계와; g) 상기 f)단계를 통해 얻은 청국장 발효액에 도라지 농축액, 배 농축액, 향료, 액상과당, 설탕, 구연산 및 물을 혼합하여 청국장 발효 음료를 만드는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

A23L 2/56 (2013.01)

A23L 2/60 (2013.01)

A23V 2002/00 (2013.01)

A23V 2250/032 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

- a) 증자한 콩에 *Bacillus subtilis*(고초균)를 접종하고 발효시켜 청국장을 만드는 단계와;
- b) 상기 a)단계를 통해 얻은 청국장을 건조 및 분쇄하여 청국장 분말을 만드는 단계와;
- c) 상기 b)단계를 통해 얻은 청국장 분말에 증류수를 혼합하여 청국장 혼합액을 만드는 단계와;
- d) 상기 c)단계를 통해 얻은 청국장 혼합액을 멸균처리 하는 단계와;
- e) 상기 d)단계를 통해 얻은 청국장 혼합액에 유산균을 접종하여 발효하는 단계와;
- f) 상기 e)단계를 통해 발효된 청국장 혼합액을 여과하여 청국장 발효액을 얻는 단계와;
- g) 상기 f)단계를 통해 얻은 청국장 발효액에 도라지 농축액, 배 농축액, 향료, 액상과당, 설탕, 구연산 및 물을 혼합하여 청국장 발효 음료를 만드는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 g)단계에서는, 상기 청국장 발효액 100중량부에 대하여 상기 도라지 농축액 16~26중량부, 상기 배 농축액 32~42중량부, 상기 향료 0.3~0.5중량부, 상기 액상과당 103~118중량부, 상기 설탕 28~38중량부, 상기 구연산 0.5~0.7중량부 및 상기 물 525~535중량부 혼합하는 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료의 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 g)단계의 향료는 대추향과 유자향인 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료의 제조방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 향료는 상기 대추향과 상기 유자향이 1 : 1.5 중량비로 이루어지는 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료의 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 b)단계의 청국장은 60~80℃에서 11~13시간 건조하는 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료의 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 e)단계의 청국장 혼합액은 37℃에서 5일간 발효하는 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료의 제조방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 제조방법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 청국장 특유의 맛과 냄새를 감미롭게 개선시켜 소비자가 거부감 없이 편리하게 섭취할 수 있으며, 나아가 GABA 함량이 증진된 기능성 청국장 발효 음료 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 청국장은 콩을 원료로 한 우리나라의 대표적인 발효식품으로 고구려시대 때부터 오늘날까지 좋은 단백질원으로써 상용되어 온 전통 장류이다.

[0003] 콩은 식물성 소고기라 불릴 만큼 단백질 함량이 높고 인체에 유익한 불포화지방산등 영양소를 다량 가지고 있으며, 노화억제물질로 알려진 비타민 E, 치매예방물질인 레시틴, 콜레스테롤 저하물질인 사포닌, 장내 유산균을 증식시키는 올리고당 등 기능성 물질들을 많이 가지고 있어 성인병 예방 식품소재로써 잘 알려져 있다.

[0004] 또한, 청국장은 삶은 콩을 청국균을 이용하여 발효시켜 만들어 그대로 먹기 때문에 콩에서 식이섬유로 구성된 비지를 제거하여 만든 두유나 두부보다 콩의 영양분을 그대로 이용할 수 있으며, 발효과정에서 강력한 소화효소인 아밀라제, 프로테아제 등이 생성되어 콩 단백질을 잘게 부수어 주므로 삶은 콩의 소화율이 50~70% 정도인데 반하여 청국장은 90~92%나 되어 소화 및 흡수가 잘 돼 영양소들의 체내 이용률을 좋게 하며 소화제 역할도 한다.

[0005] 또한, 청국장에는 트립신, 아밀라아제 등 여러 효소가 포함되어 있고, 청국균(고초균)에 의해 합성되는 비타민 B2, K 등 비타민류도 다량 포함되어 있으므로 기능성과 영양성이 어떤 식품보다도 탁월하다 하겠다.

[0006] 그러나, 청국장은 그 특유의 풍미와 발효시 생성되는 쓴맛과 같은 이질감 및 끈적거림 때문에 건강 기능성을 지님에도 불구하고 자주 끓여 식용하기 어려운 점이 있었다.

[0007] 이를 해소하기 위해, 청국장 농축액 제조방법 및 청국장 음료에 관하여 등록특허 제10-0910584호로 제안된 바 있다.

[0008] 상기 등록특허 제10-0910584호에서는 청국장 분말을 용매에 침지한 다음 추출하고 농축하여 청국장 농축액을 제조하고 이를 이용하여 새로운 기능을 갖는 음료를 제공하는 것이 가능한 청국장 농축액 제조방법 및 청국장 음료에 관한 것을 제시한 것이다.

[0009] 그러나, 상기 등록특허 제10-0910584호의 청국장 음료에서는 GABA 함량의 증진을 확인할 수 없었으며, 나아가, 상기 청국장 음료는 여전히 일반인이 용이하게 섭취하기에는 관능성과 기호성이 충분히 개선되지 못한 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) (0001) 등록특허 제10-0910584호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 청국장 혼합액에 유산균을 접종하여 발효함으로써 GABA 함량을 극대화시킨 청국장 발효액을 제조할 수 있으며, 나아가, 상기 청국장 발효액에 도라지 농축액, 배 농축액, 향료,

액상과당, 설탕, 구연산 및 물을 혼합하여 청국장 발효 음료를 제조함으로써 청국장 특유의 맛과 냄새를 감미롭게 개선시켜 소비자가 거부감 없이 편리하게 섭취할 수 있는 관능성과 기호성이 뛰어난 청국장 발효 음료 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

a) 증자한 콩에 *Bacillus subtilis*(고초균)를 접종하고 발효시켜 청국장을 만드는 단계와;

b) 상기 a)단계를 통해 얻은 청국장을 건조 및 분쇄하여 청국장 분말을 만드는 단계와;

c) 상기 b)단계를 통해 얻은 청국장 분말에 증류수를 혼합하여 청국장 혼합액을 만드는 단계와;

d) 상기 c)단계를 통해 얻은 청국장 혼합액을 멸균처리 하는 단계와;

e) 상기 d)단계를 통해 얻은 청국장 혼합액에 유산균을 접종하여 발효하는 단계와;

f) 상기 e)단계를 통해 발효된 청국장 혼합액을 여과하여 청국장 발효액을 얻는 단계와;

g) 상기 f)단계를 통해 얻은 청국장 발효액에 도라지 농축액, 배 농축액, 향료, 액상과당, 설탕, 구연산 및 물을 혼합하여 청국장 발효 음료를 만드는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료의 제조방법을 제공한다.

여기서, 상기 g)단계에서는, 상기 청국장 발효액 100중량부에 대하여 상기 도라지 농축액 16~26중량부, 상기 배 농축액 32~42중량부, 상기 향료 0.3~0.5중량부, 상기 액상과당 103~118중량부, 상기 설탕 28~38중량부, 상기 구연산 0.5~0.7중량부 및 상기 물 525~535중량부 혼합하는 것이 바람직하다.

나아가, 상기 g)단계의 향료는 대추향과 유자향인 것이 바람직하다.

그리고, 상기 향료는 상기 대추향과 상기 유자향이 1 : 1.5 중량비로 이루어지는 것이 바람직하다.

더불어, 상기 b)단계의 청국장은 60~80℃에서 11~13시간 건조하는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 e)단계의 청국장 혼합액은 37℃에서 5일간 발효하는 것이 바람직하다.

아울러, 본 발명은 위의 제조방법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 청국장 발효 음료를 제공한다.

발명의 효과

본 발명은 청국장 특유의 맛과 냄새를 감미롭게 개선시켜 소비자가 거부감 없이 편리하게 섭취할 수 있으며, 나아가 GABA 함량이 증진된 기능성 청국장 발효 음료를 제조할 수 있는 효과가 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하, 본 발명의 청국장 발효 음료의 제조방법에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 청국장 발효 음료의 제조방법은 크게, 청국장을 만드는 단계, 청국장 분말을 만드는 단계, 청국장 혼합액을 만드는 단계, 청국장 혼합액을 멸균처리 하는 단계, 유산균을 접종하여 발효하는 단계, 청국장 발효액을 얻는 단계 및 청국장 발효 음료를 만드는 단계를 포함하여 이루어진다.

- [0037] 먼저, 청국장을 만드는 단계이다.
- [0038] 상기 청국장을 제조하기 위하여 120℃에서 10분간 증자한 콩에 *Bacillus subtilis*(고초균)를 접종하고 배양한다. 상기 균주는 NB broth 배지를 이용하여 37℃, 72시간 배양하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0039] 이때, 상기 *Bacillus subtilis*(고초균)는 *Bacillus subtilis* KCCM 11315, *Bacillus subtilis* KCCM 12027, *Bacillus subtilis* KCCM 12511, *Bacillus subtilis* KCCM 12512 및 *Bacillus subtilis* KCCM 12513 중 어느 하나를 사용할 수 있으나, 보다 바람직하게는 프로테아제의 활성이 가장 높은 *Bacillus subtilis* KCCM 12027을 사용하여 상기 청국장의 발효상태를 더욱 향상시키는 것이 좋다.
- [0041] 다음으로, 청국장 분말을 만드는 단계이다.
- [0042] 보다 구체적으로, 상기 청국장의 수분함량 및 수분활성도를 감소시켜 상기 청국장의 저장성 및 보존성을 높이기 위하여 상기 청국장을 건조시킨 다음 분쇄하여 청국장 분말을 만드는 것이 바람직하다.
- [0043] 이때, 상기 청국장은 60~80℃에서 11~13시간 건조하는 것이 바람직하다.
- [0044] 상기 청국장을 60℃ 미만에서 건조하면, 상기 청국장에 수분이 많이 남아 상기 청국장 분말의 상태가 고르지 못할 뿐만 아니라 상기 청국장의 저장성 및 보존성이 좋지 못한 문제점이 있다.
- [0045] 상기 청국장을 80℃ 초과하여 건조하면, 건조된 상기 청국장의 색이 좋지 못하여 상기 음료의 관능성을 저하시킬 우려가 크다.
- [0046] 상기 청국장을 11시간 미만으로 건조하면, 상기 청국장에 수분이 많이 남아 상기 청국장 분말의 상태가 고르지 못할 뿐만 아니라 상기 청국장의 저장성 및 보존성이 좋지 못한 문제점이 있다.
- [0047] 상기 청국장을 13시간 초과하여 건조하면, 건조된 상기 청국장의 색이 좋지 못하여 상기 음료의 관능성을 저하시킬 우려가 크다.
- [0049] 다음으로, 상기 청국장 분말에 증류수를 혼합하여 청국장 혼합액을 만드는 단계이다.
- [0050] 여기서는, 후술할 유산균 발효단계에서 유산균의 복합발효가 원활하게 이루어질 수 있도록 하기 위함과 더불어 상기 청국장의 유용성분을 원활하게 추출하기 위하여 상기 청국장 분말에 증류수를 10배 가하여 청국장 혼합액을 만드는 것이 바람직하다.
- [0052] 다음으로, 상기 청국장 혼합액을 멸균처리 하는 단계이다.
- [0053] 여기서는, 상기 청국장을 만들기 위하여 접종한 상기 *Bacillus subtilis*(고초균)가 후술할 유산균 발효단계에 의 유산균 발효에 좋지 못한 영향을 미치는 것을 방지하기 위하여 상기 청국장 혼합액을 멸균처리 하는 것이 바람직하며, 상기 청국장 혼합액을 121℃에서 15분간 멸균처리 하는 것이 좋다.
- [0055] 다음으로, 기억력 개선성분인 GABA(γ -aminobutyric acid) 함량을 극대화시킨 청국장 발효음료를 얻기 위하여 멸균처리된 상기 청국장 혼합액에 유산균을 0.1% 접종하여 발효하는 단계이다.
- [0056] 여기서, 상기 유산균은 시판되고 있는 ABY-3 또는 *L.casei*-01를 사용할 수 있으나, 상기 청국장과 상기 유산균을 복합 발효하여 GABA 생성을 극대화하기 위하여 ABY-3 유산균을 사용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0057] 특히, 상기 GABA 생성이 극대화될 수 있도록 상기 청국장 혼합액은 37℃에서 5일 동안 발효하는 것이 가장 바람직하다.
- [0059] 다음으로, 상기 유산균 접종 후 발효된 상기 청국장 혼합액을 여과하여 청국장 발효액을 얻는 단계이다.
- [0060] 여기서는, 상기 청국장 혼합액에 포함된 불순물을 걸러내고, 상기 청국장 혼합액의 색이 탁해져 상기 음료의 관능성과 기호성이 저하되는 것을 방지하기 위하여 상기 유산균 접종 후 발효된 상기 청국장 혼합액을 여과하여

청국장 발효액을 얻는 것이 바람직하다.

- [0062] 다음으로, 청국장 발효 음료를 만드는 단계이다.
- [0063] 보다 구체적으로, 상기 청국장 발효액에 도라지 농축액, 배 농축액, 향료, 액상과당, 설탕, 구연산 및 물을 혼합하여 청국장 발효 음료를 만든다.
- [0064] 상기 도라지 농축액은 상기 음료에 단맛을 보충하여 상기 청국장 특유의 맛을 감미롭게 개선시켜 소비자가 거부감 없이 편리하게 섭취 가능한 음료를 얻기 위하여 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0065] 상기 도라지 농축액은 16~26중량부 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0066] 상기 도라지 농축액을 16중량부 미만으로 혼합하면, 상기 음료에 단맛을 보충해줄 수 없는 문제점이 있다.
- [0067] 상기 도라지 농축액을 26중량부 초과로 혼합하면, 상기 음료에 상기 도라지농축액의 쓴맛이 가미되어 상기 음료의 관능성을 저하시키는 문제점이 있다.
- [0069] 상기 배 농축액은 상기 음료의 단맛과 더불어 시원한 맛을 보충해줄 뿐만 아니라 상기 도라지 농축액과 잘 어울려 상기 음료의 관능성을 더욱 향상시키기 위하여 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0070] 상기 배 농축액은 32~42중량부 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0071] 상기 배 농축액을 32중량부 미만으로 혼합하면, 상기 음료에 단맛 및 시원한 맛을 보충해줄 수 없어 상기 음료의 관능성을 저하시키는 문제점이 있다.
- [0072] 상기 배 농축액을 42중량부 초과로 혼합하면, 상기 도라지 농축액의 맛을 저감시키게 되어 상기 음료의 관능성을 저하시키는 문제점이 있다.
- [0074] 상기 향료는 상기 청국장 발효액 특유의 향을 감미롭게 개선시키기 위하여 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0075] 상기 향료는 대추향과 유자향인 것이 가장 바람직하며, 상기 대추향과 상기 유자향이 1 : 1.5 중량비로 하여 0.3~0.5중량부 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0076] 상기 향료를 0.3중량부 미만으로 혼합하면, 상기 청국장 발효액 특유의 향을 감미롭게 개선시킬 수 없는 문제점이 있다.
- [0077] 상기 향료를 0.5중량부 초과로 혼합하면, 상기 음료의 향이 너무 강해져 일반인이 편리하게 섭취하기 어려운 문제점이 있다.
- [0079] 상기 액상과당 및 상기 설탕은 상기 음료에 부족한 단맛을 더욱 보충하기 위하여 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0080] 상기 액상과당은 103~118중량부 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0081] 상기 액상과당을 103중량부 미만으로 혼합하면, 상기 음료에 부족한 단맛을 보충할 수 없는 문제점이 있다.
- [0082] 상기 액상과당을 118중량부 초과로 혼합하면, 상기 음료의 맛이 너무 달아 상기 음료의 관능성을 저하시키는 문제점이 있다.
- [0083] 상기 설탕은 28~38중량부 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0084] 상기 설탕을 28중량부 미만으로 혼합하면, 상기 음료에 부족한 단맛을 보충할 수 없는 문제점이 있다.
- [0085] 상기 설탕을 38중량부 초과로 혼합하면, 상기 음료의 맛이 너무 달아 상기 음료의 관능성을 저하시키는 문제점이 있다.
- [0087] 상기 구연산은 상기 청국장 발효액에 새콤한 맛을 보충하여 상기 음료의 관능성을 더욱 높이기 위하여 혼합하는

것이 바람직하다.

[0088] 상기 구연산은 0.5~0.7중량부 혼합하는 것이 바람직하다.

[0089] 상기 구연산을 0.5중량부 미만으로 혼합하면, 상기 음료에 새콤한 맛을 보충할 수 없는 문제점이 있다.

[0090] 상기 구연산을 0.7중량부 초과로 혼합하면, 상기 음료의 신맛이 너무 강해 상기 음료의 관능성을 저하시키는 문제점이 있다.

[0092] 그리고, 상기 물은 525~535중량부 혼합하여 줌으로써, 본 발명인 청국장 발효 음료를 얻을 수 있다.

[0095] 이하, 본 발명의 청국장 발효 음료에 대해 실시예를 들어 상세히 설명하면 다음과 같고, 본 발명의 권리범위는 하기의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0098] [청국장 발효액 제조]

[0099] 국산 백태를 이용하여 120℃에서 10분간 증자한 후에 *Bacillus subtilis* KCCM 12027을 접종하고 40℃에서 72시간 동안 발효시켜 청국장을 만들었다.

[0100] 다음으로, 상기 청국장을 70℃에서 12시간 건조 및 분쇄하여 청국장 분말을 만들었다.

[0101] 다음으로, 상기 청국장 분말에 증류수를 혼합하여 청국장 혼합액을 만든 후, 상기 청국장 혼합액을 121℃에서 15분간 멸균처리 하였다.

[0102] 다음으로, 멸균처리된 상기 청국장 혼합액에 ABY-3 유산균을 0.1% 접종하여 37℃에서 5일동안 발효한 후, 여과하여 청국장 발효액을 얻었다.

[0105] [청국장 발효 음료를 위한 농축액 선별]

[0106] 실험예 1 내지 7

[0107] 상기 청국장 발효액 제조과정을 통해 얻은 청국장 발효액에 도라지 농축액, 배 농축액, 계피 농축액, 구기자 농축액을 하기의 표 1에 기재된 여부로 각각 혼합하여 실험예 1 내지 실험예 7로 나타내었다.

[0108] 그리고, 맛, 향 및 전체 기호도에 대한 관능성 평가를 실시하였고, 그 결과는 하기의 표 2로 나타내었다.

[0109] 이때, 관능성 평가는 성인 남자 20명, 성인 여자 20명을 대상으로 맛, 향 및 전체 기호도에 대하여 5점 채점법(5-매우좋음, 4-좋음, 3-보통, 2-나쁨, 1-매우나쁨)에 의하여 평가하였다.

표 1

[0111]

		농축액			
		도라지	배	계피	구기자
실험예 1	청국장 발효액	○	○	-	-
실험예 2		○	-	○	-
실험예 3		○	-	-	○
실험예 4		-	○	○	-
실험예 5		-	○	-	○
실험예 6		○	-	○	-
실험예 7		-	-	○	○

표 2

	맛	향	전체 기호도
실험예 1	4.8	4.2	4.5
실험예 2	2.1	2.4	2.2
실험예 3	4.1	4.0	4.0
실험예 4	2.4	2.7	2.5
실험예 5	3.8	3.9	3.8
실험예 6	2.7	2.9	2.8
실험예 7	2.6	2.7	2.6

[0113]

[0115] 상기 표 1 및 표 2에서 보는 바와 같이, 상기 청국장 발효액에 상기 도라지 농축액 및 상기 배 농축액을 혼합한 상기 실험예 1의 전체 기호도가 상기 실험예 2 내지 7의 전체 기호도에 비하여 가장 높게 평가된 것을 확인할 수 있었다.

[0116] 보다 구체적으로, 상기 도라지 농축액의 단맛, 그리고 상기 배 농축액의 단맛과 시원한 맛으로 인하여 상기 청국장 발효액 특유의 맛과 향 현저히 저감시켰기 때문에 상기 실험예 1의 전체 기호도가 4.5로 가장 높이 평가된 것이라 사료된다.

[0117] 반면에, 상기 계피 농축액을 포함하여 혼합한 상기 실험예 2, 4, 6 및 7에서는 계피 특유의 맛과 향이 너무 강해 상기 청국장 발효액 특유의 맛과 향을 감미롭게 개선시킬 수 없었다.

[0118] 또한, 상기 도라지 농축액과 상기 구기자 농축액을 혼합한 상기 실험예 3의 전체 기호도는 4.0으로 높은 편이었지만, 상기 배 농축액과 같은 단맛과 시원한 맛을 줄 수 없었기 때문에 상기 실험예 1의 전체 기호도에 비하여 낮게 평가된 것이라 사료된다.

[0121] [청국장 발효 음료를 위한 향료 선별]

[0122] 실험예 8 내지 14

[0123] 상기 표 1 및 표 2에서 확인한 바와 같이, 청국장 발효 음료를 위한 농축액 선별 관능성 평가가 가장 우수했던 상기 실험예 1에 대추향, 유자향, 구기자향, 옥수수향을 하기의 표 3에 기재된 여부로 각각 혼합하여 실험예 8 내지 실험예 14로 나타내었다.

[0124] 그리고, 향에 대한 관능성 평가를 실시하였고, 그 결과는 하기의 표 4로 나타내었다.

[0125] 이때, 관능성 평가는 성인 남자 20명, 성인 여자 20명을 대상으로 향에 대하여 5점 채점법(5-매우 좋음, 4-좋음, 3-보통, 2-나쁨, 1-매우나쁨)에 의하여 평가하였다.

표 3

		향료			
		대추향	유자향	구기자향	옥수수향

[0128]

실험예 8	청국장 발효액 도라지 농축액 배 농축액	○	○	-	-
실험예 9		○	-	○	-
실험예 10		○	-	-	○
실험예 11		-	○	○	-
실험예 12		-	○	-	○
실험예 13		○	-	○	-
실험예 14		-	-	○	○

표 4

	향
실험예 8	4.7
실험예 9	3.7
실험예 10	3.4
실험예 11	4.0
실험예 12	4.1
실험예 13	3.6
실험예 14	2.6

[0131]

[0133]

상기 표 3 및 표 4에서 보는 바와 같이, 상기 실험예 8의 관능성 평가가 상기 실험예 9 내지 14의 관능성 평가에 비하여 가장 높게 평가된 것을 확인할 수 있었다.

[0134]

보다 구체적으로, 상기 유자향이 들어간 상기 실험예 8, 11 및 12에서 각각 4점대의 높은 평가를 받는 것을 확인할 수 있었으며, 특히, 상기 유자향과 상기 대추향을 혼합한 상기 실험예 8의 향이 4.7로 가장 높게 평가된 것을 확인할 수 있었다.

[0135]

이는, 유자의 새콤하면서 상큼한 향, 그리고 대추의 달콤하면서 고소한 향으로 인하여 상기 청국장 발효액 특유의 냄새를 가장 효과적으로 개선시킬 수 있었던 것이라 사료된다.

[0138]

[실시에 1]

[0139]

상기 실험예 1 내지 14를 통해 확인한 바와 같이, 청국장 발효 음료를 위한 농축액 선별 관능성 평가가 가장 우수했던 상기 실험예 1의 도라지 농축액, 배 농축액과 청국장 발효 음료를 위한 향료 선별 관능성 평가가 가장 우수했던 상기 실험예 8의 대추향, 유자향 그리고 액상과당, 설탕, 구연산 및 물을 혼합하여 상기 실시예 1의 청국장 발효 음료를 얻었다.

[0140]

이때, 청국장 발효액 100중량부에 대하여 도라지 농축액 20.8중량부, 배 농축액 37.5중량부, 향료 0.4중량부, 액상과당 108중량부, 설탕 33중량부, 구연산 0.6중량부 및 물 532중량부 혼합하였으며, 상기 향료는 대추향 0.16중량부, 유자향 0.25중량부 사용하였다.

[0143]

[비교예 1]

[0144]

시중에서 판매하고 있는 청국장 발효 음료를 구입하여 비교예 1의 청국장 발효 음료를 얻었다.

[0145]

상기 비교예 1의 청국장 발효 음료는 낫도(청국장)발효액 84.2%과 줄풀추출액, 옥수수추출액, 대잎등굴레추출액, 다시마 분말, 울금분말, 울리고당, 액상과당, 결정포도당, 시클로덱스트린시럽 및 카라키난

으로 이루어진 혼합 첨가물 15.8%로 구성되어 있다.

[0148] [관능성 평가]

[0149] 상기 실시예 1 및 비교예 1의 청국장 발효 음료에 대하여 맛, 향 및 전체 기호도에 대한 관능성 평가를 실시하였고, 그 결과는 하기의 표 5로 나타내었다.

[0150] 이때, 관능성 평가는 성인 남자 20명, 성인 여자 20명을 대상으로 맛, 향 및 전체 기호도에 대하여 5점 채점법 (5-매우 좋음, 4-좋음, 3-보통, 2-나쁨, 1-매우 나쁨)에 의하여 평가하였다.

표 5

	맛	향	전체 기호도
실시예 1	4.6	4.1	4.3
비교예 1	3.2	2.7	2.9

[0154] 상기 표 5에서 보는 바와 같이, 상기 실시예 1의 청국장 발효 음료의 전체 기호도가 상기 비교예 1의 청국장 발효 음료의 전체 기호도에 비하여 월등히 높게 평가된 것을 확인할 수 있었다.

[0155] 이는, 상기 실시예 1의 청국장 발효 음료에서는 상기 도라지 농축액의 진한 단맛, 상기 배 농축액의 시원한 맛과 단맛이 청국장 특유의 맛을 감미롭게 개선시킬 수 있었기 때문에 맛의 관능성 평가에서 4.6으로 평가되었으며, 상기 유자향의 새콤하면서 상큼한 향, 그리고 상기 대추향의 달콤하면서 고소한 향이 청국장 특유의 향을 감미롭게 개선시킬 수 있었기 때문에 향의 관능성 평가에서 4.1로 높은 평가를 받은 것이라 사료된다.

[0156] 나아가, 상기 액상과당 및 상기 설탕이 청국장 발효 음료의 단맛을 더욱 보충해 주었으며, 상기 구연산 혼합으로 인하여 새콤한 맛을 더욱 보충해 주어 상기 실시예 1의 청국장 발효 음료의 전체 기호도가 4.3으로 상기 비교예 1의 청국장 발효 음료의 전체 기호도 2.9에 비하여 월등히 높게 평가된 것이라 사료된다.

[0159] [청국장 발효액의 GABA 함량 측정]

[0160] 발효기간에 따른 상기 청국장 발효액의 GABA 함량을 측정하기 위하여 아미노산분석을 하였고, 그 결과를 하기의 표 6에 나타내었다.

[0161] 800 μ l의 용매(methanol: chloroform: water=12:5:3)를 200 ± 10 mg의 시료에 가하여 혼합한 후, 상기 혼합액을 원심분리하여 수용액 층인 상등액을 1차 회수 하고, 유기용매층에 클로로포름과 물(1:2) 혼합액 600 μ l을 가하여 혼합한 후 원심분리하여 상등액을 2차 회수한 다음에 1, 2차 회수한 상등액을 합하여 동결건조 하고, 초순수로 용해하여 여과 후 HPLC 분석용 시료로 사용하였다.

[0162] HPLC를 이용한 아미노산 정량분석에서, HPLC (Waters, USA) 분석을 위해 시료는 6-aminoquinoly-N-hydroxysuccinimidyl carbonate (AQC)로 유도체화 하고, 3.9×150 mm AccQ·Tag™(Nova-Pak™aC18, Waters) 칼럼으로 유도체들을 분리하였다. 아미노산 함량은 표준 아미노산 HPLC 분석결과를 토대로 산출하였으며, 분석 결과는 2회 결과를 합산하여 평균치로 나타내었다.

표 6

[0164]

	Sample	GABA(mg/100g)
0일차	1-0	1.15±0.09
	2-0	9.71±10369
	3-0	13.32±1.85
	4-0	1.03±0.08
	5-0	15.88±1.15
	6-0	16.67±0.82
	7-0	16.02±2.44
	8-0	1.58±0.18
	9-0	18.19±0.07
	10-0	1.85±0.00
	11-0	15.97±0.93
	12-0	15.30±1.39
5일차	1-3	17.47±0.77
	2-3	5.87±6.66
	3-3	1.09±0.13
	4-3	16.74±0.26
	5-3	1.07±0.05
	6-3	0.80±0.26
	7-3	14.56±2.47
	8-3	20.66±1.95
	9-3	7.24±9.30
	10-3	16.27±2.35
	11-3	16.34±1.36
	12-3	12.4±12.78

[0166]

상기 표 6에서 보는 바와 같이, 0일차에 비하여 5일차에서 GABA 함량이 높아지는 것을 확인할 수 있었다.