



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0071791

(43) 공개일자 2015년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23L 1/202 (2006.01) A23L 1/212 (2006.01)

C12N 1/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0158456

(22) 출원일자 2013년12월18일

심사청구일자 2013년12월18일

(71) 출원인

재단법인 발효미생물산업진흥원

전라북도 순창군 순창읍 민속마을길 61-27

재단법인 전라북도생물산업진흥원

전라북도 전주시 덕진구 원장동길 111-18(장동)

(뒷면에 계속)

(72) 발명자

정수지

전라북도 순창군 동계면 서호리 483-3번지

김정원

전라북도 순창군 팔덕면 태촌길 1-64

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

최규환

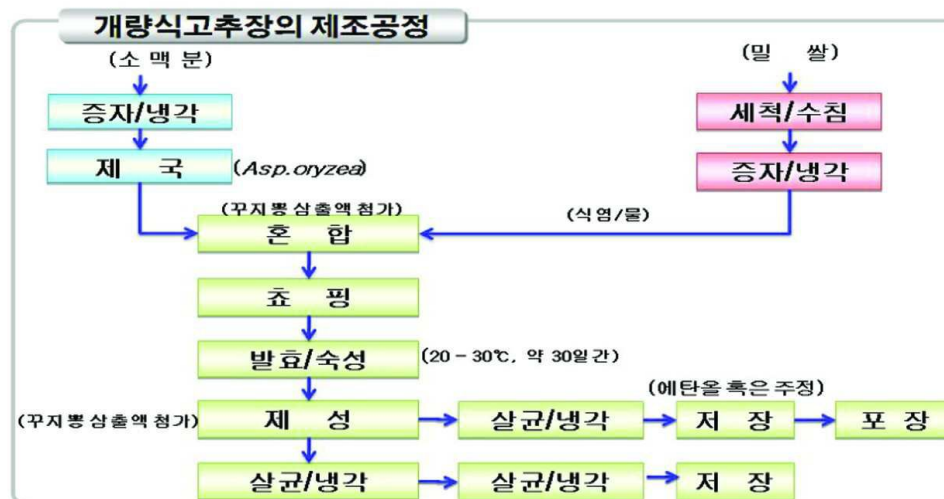
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 고추장

(57) 요약

본 발명은 꾸지뽕 열매와 소금물을 혼합한 혼합물을 숙성시킨 후 씨를 분리하여 제조한 꾸지뽕 추출물을 적정량 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(71) 출원인

순창군

전라북도 순창군 순창읍 경천로 33

(주)기폰샘

전라북도 순창군 팔덕면 태촌길 1-64

(72) 발명자

정도연

전라북도 전주시 완산구 평화로 95 호반리젠시빌아파트 104동 1203호

조성호

전라북도 전주시 덕진구 송천로 43, 201동 708호
(송천동1가, 송천서호2차아파트)

정성엽

전라북도 순창군 순창읍 순창7길 해피하우스 401호

조승화

전북 순창군 순창읍 순창4길 12,

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 001

부처명 전라북도 순창군

연구관리전문기관 (재)전북생물산업진흥원

연구사업명 2013년 교부가가치식품 가공기술개발 지원사업

연구과제명 꾸지뽕 추출물을 이용한 기능성 고추장의 제조

기 여 율 1/1

주관기관 (재)순창군발효미생물관리센터/(주)기폰샘

연구기간 2013.01.01 ~ 2013.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 증자한 밀가루에 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*)를 접종한 후 배양하여 코지를 제조하는 단계;
- (b) 상기 (a)단계의 제조한 코지에 증자한 밀쌀 및 소금물을 혼합하고 발효하여 발효물을 제조하는 단계; 및
- (c) 상기 (b)단계의 제조한 발효물에 물엿, 고춧가루, 주정, 된장 및 꾸지뽕 추출물을 넣고 혼합하고 숙성하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 (c)단계의 꾸지뽕 추출물은 꾸지뽕 열매와 16~24%(w/v) 소금물을 0.8~1.2:0.8~1.2 중량비로 혼합한 혼합물을 40~50일 동안 숙성시킨 후 씨를 분리하여 제조한 것임을 특징으로 하는 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

- (a) 증자한 밀가루에 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*)를 접종한 후 배양하여 코지를 제조하는 단계;
- (b) 상기 (a)단계의 제조한 코지에 증자한 밀쌀 및 소금물을 혼합하고 발효하여 발효물을 제조하는 단계;
- (c) 꾸지뽕 열매와 16~24%(w/v) 소금물을 0.8~1.2:0.8~1.2 중량비로 혼합한 혼합물을 40~50일 동안 숙성시킨 후 씨를 분리하여 꾸지뽕 추출물을 제조하는 단계; 및
- (d) 상기 (b)단계의 제조한 발효물에 물엿, 고춧가루, 주정 및 된장과 상기 (c)단계의 제조한 꾸지뽕 추출물을 제조된 고추장 중량대비 2~4% 첨가하고 혼합하고 숙성하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 꾸지뽕 열매와 소금물을 혼합한 혼합물을 숙성시킨 후 씨를 분리하여 제조한 꾸지뽕 추출물을 적정량 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

고추장은 약 200년의 역사를 가진 전통 조미식품으로 된장 및 간장과 더불어 빼놓을 수 없는 중요한 발효식품이다. 주로 가정에서 소규모 단위로 제조되어 왔으나, 최근에는 식생활 양식의 변화에 따라 개량된 방식의 공업적 규모로 생산이 가능해졌고, 이러한 경향은 편리성을 추구하는 소비자 욕구와 더불어 점차 확대되고 있다.

[0003]

고추장은 통상적으로 쌀, 밀가루, 보리, 수수, 팥 등의 전분질 원료에 메줏가루, 엿기름가루, 고춧가루를 섞은 후 소금으로 간을 하여 담그는 재래식 고추장의 제조방법과, 짧은 시간 안에 대량생산할 수 있는 전분질인 밀가루에 코지 또는 효소제를 사용하여 제조하는 개량형 고추장의 제조방법이 알려져 있다.

[0004]

고추장은 단백질, 지방, 비타민 A와 C 등의 영양분이 풍부하며, 탄수화물이 가수분해되어 생긴 단맛과 콩 단백질에서 나온 아미노산의 감칠맛, 고추의 매운맛, 소금의 짭맛 등이 잘 조화되어, 주로 각종 찌개의 맛을 내고, 생채나 숙채, 조림, 구이 등의 조미료로 이용되고 있다.

[0005] 고추장의 품질은 원료 및 코지의 종류, 원료의 배합비율, 제조방법, 소금의 농도 및 숙성 중 성분변화 등에 따라 달라질 수 있는데, 최근 소비자들의 다양한 기호를 고려하여 맛, 색, 향 등의 관능적 특성뿐 아니라 기능성까지 고려한 제품들이 다양하게 출시되고 있다.

[0006] 꾸지뽕나무는 뽕나무과의 일부로 꾸지뽕나무에서 자생하는 열매는 음료, 쥬스, 고추장 등과 같은 많은 상품으로 사용되고 있고, 꾸지뽕 열매는 가바, 루틴, 플라보노이드, 아스파라긴산 등 약리적인 물질을 포함하고 있는데, 특히 가바는 신경전달 물질로 불안, 우울, 불면증, 기억력 개선에도 좋은 효과를 볼 수 있으며, 루틴 성분은 모세혈관을 튼튼하게 해주어 당뇨나 혈압에도 좋은 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

[0007] 한국등록특허 제0254739호에는 울리고당 고추장의 제조방법이 개시되어 있고, 한국공개특허 제2000-0061014호에는 갓, 인삼, 호박 고추장의 제조방법이 개시되어 있으나, 본 발명의 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법과는 상이하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 기능성 성분과 생리활성이 강화되면서 기호도가 우수한 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장을 제조하기 위해, 꾸지뽕의 전처리 조건 및 첨가조건 등의 제조조건을 최적화하여 품질 및 기호도가 증진된 기능성 고추장의 제조방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 (a) 증자한 밀가루에 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*)를 접종한 후 배양하여 코지를 제조하는 단계; (b) 상기 (a)단계의 제조한 코지에 증자한 밀쌀 및 소금물을 혼합하여 발효하여 발효물을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 제조한 발효물에 물엿, 고춧가루, 주정, 된장 및 꾸지뽕 추출물을 넣고 혼합하고 숙성하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법을 제공한다.

[0010] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장을 제공한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 방법으로 제조된 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장은 기존의 전통 고추장 및 다른 조건으로 제조된 꾸지뽕 고추장에 비해 기호도 및 품질이 우수한 뿐만 아니라, 플라보노이드, 비타민 E 및 베타카로틴 등의 영양성분을 다량으로 함유하고 있을 뿐만 아니라 항산화 활성이 증진되어 영양성이 높은 고추장을 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조공정을 도식화한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

[0014] (a) 증자한 밀가루에 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*)를 접종한 후 배양하여 코지를 제조하는 단계;

[0015] (b) 상기 (a)단계의 제조한 코지에 증자한 밀쌀 및 소금물을 혼합하고 발효하여 발효물을 제조하는 단계; 및

[0016] (c) 상기 (b)단계의 제조한 발효물에 물엿, 고춧가루, 주정, 된장 및 꾸지뽕 추출물을 넣고 혼합하고 숙성하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법을 제공한다.

[0017] 본 발명의 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법에서, 상기 꾸지뽕은 꾸지뽕 잎, 꾸지뽕 뿌리, 꾸지뽕 가지 및 꾸지뽕 열매로부터 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 이용할 수 있으며, 바람직하게는 꾸지뽕 열매를 이용할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0018] 또한, 본 발명의 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법에서, 상기 (c)단계의 꾸지뽕 추출물은 바람직하게는 꾸지뽕 열매와 16~24%(w/v) 소금물을 0.8~1.2:0.8~1.2 중량비로 혼합한 혼합물을 40~50일 동안 숙성시킨 후 씨를 분리하여 제조할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 꾸지뽕 열매와 20%(w/v) 소금물을 1:1 중량비로 혼합한 혼

합물을 45일 동안 숙성시킨 후 씨를 분리하여 제조할 수 있다. 상기와 같이 꾸지뽕 열매를 염장에 의해 추출한 추출물은 꾸지뽕의 다양한 기능성을 높은 효율로 추출할 수 있고, 고추장 제조 시 첨가할 경우 고추장의 맛과 잘 어우러져 고추장 제조에 적합한 꾸지뽕 추출물로 제조할 수 있었다.

[0019] 또한, 본 발명의 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법에서, 상기 (c)단계의 꾸지뽕 추출물은 제조된 고추장 중량대비 2~4% 첨가할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 제조된 고추장 중량대비 3% 첨가할 수 있다. 상기와 같은 조건으로 꾸지뽕 추출물을 고추장에 적정량 첨가하는 것이 고추장의 기능성 성분 및 생리활성 효과를 증진시켜 품질이 우수할 뿐만 아니라, 꾸지뽕 추출물의 맛과 향이 고추장과 잘 어우러져 풍미와 감칠맛을 한층 더 높여 기호도를 향상시킬 수 있었다. 그러나, 첨가량이 상기 범위를 벗어날 경우 고추장의 품질 및 기호도가 감소하는 문제점이 있다.

[0020] 본 발명의 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법은, 보다 구체적으로는

[0021] (a) 증자한 밀가루에 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*)를 접종한 후 배양하여 코지를 제조하는 단계;

[0022] (b) 상기 (a)단계의 제조한 코지에 증자한 밀쌀 및 소금물을 혼합하고 발효하여 발효물을 제조하는 단계;

[0023] (c) 꾸지뽕 열매와 16~24%(w/v) 소금물을 0.8~1.2:0.8~1.2 중량비로 혼합한 혼합물을 40~50일 동안 숙성시킨 후 씨를 분리하여 꾸지뽕 추출물을 제조하는 단계; 및

[0024] (d) 상기 (b)단계의 제조한 발효물에 물엿, 고춧가루, 주정 및 된장과 상기 (c)단계의 제조한 꾸지뽕 추출물을 제조된 고추장 중량대비 2~4% 첨가하고 혼합하는 단계를 포함할 수 있으며,

[0025] 더욱 구체적으로는

[0026] (a) 증자한 밀가루에 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*)를 접종한 후 배양하여 코지를 제조하는 단계;

[0027] (b) 상기 (a)단계의 제조한 코지에 증자한 밀쌀 및 25~35%(w/v) 소금물을 혼합하고 25~35℃에서 25~35일 동안 발효하여 발효물을 제조하는 단계;

[0028] (c) 꾸지뽕 열매와 16~24%(w/v) 소금물을 0.8~1.2:0.8~1.2 중량비로 혼합한 혼합물을 40~50일 동안 숙성시킨 후 씨를 분리하여 꾸지뽕 추출물을 제조하는 단계; 및

[0029] (d) 상기 (b)단계의 제조한 발효물에 물엿, 고춧가루, 주정 및 된장과 상기 (c)단계의 제조한 꾸지뽕 추출물을 제조된 고추장 중량대비 2~4% 첨가하고 혼합하는 단계를 포함할 수 있으며,

[0030] 가장 구체적으로는

[0031] (a) 증자한 밀가루에 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*)를 접종한 후 배양하여 코지를 제조하는 단계;

[0032] (b) 상기 (a)단계의 제조한 코지에 증자한 밀쌀 및 30%(w/v) 소금물을 혼합하고 30℃에서 30일 동안 발효하여 발효물을 제조하는 단계;

[0033] (c) 꾸지뽕 열매와 20%(w/v) 소금물을 1:1 중량비로 혼합한 혼합물을 45일 동안 숙성시킨 후 씨를 분리하여 꾸지뽕 추출물을 제조하는 단계; 및

[0034] (d) 상기 (b)단계의 제조한 발효물에 물엿, 고춧가루, 주정 및 된장과 상기 (c)단계의 제조한 꾸지뽕 추출물을 제조된 고추장 중량대비 3% 첨가하고 혼합하는 단계를 포함할 수 있다.

[0035] 본 발명의 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장의 제조방법에서, 꾸지뽕 추출물을 상기와 같이 (d)단계에서 첨가하지 않고, 상기 (b)단계의 발효물 제조 시 첨가할 경우, 제조된 고추장의 기능성 및 기호도가 감소하므로, 마지막 단계에서 첨가하여 고추장을 제조하는 것이 바람직하다.

[0036] 본 발명은 또한, 상기 방법으로 제조된 꾸지뽕 추출물을 이용한 고추장을 제공한다.

[0037] 이하, 본 발명의 실시예를 들어 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0038] 1. 고추장 제조방법

- [0039] (1) 재료
- [0040] 꾸지뽕 열매는 전남 화순군에서 구입한 냉동 꾸지뽕 열매를 사용하였고, 밀쌀 및 소맥분, 종균, 된장 등은 (주)기쁜샘에서 제공받아 사용하였다.
- [0041] (2) 꾸지뽕 추출물 제조
- [0042] 원액: 물과 꾸지뽕 열매를 1:1 중량비율로 혼합하고 파쇄한 후 씨와 원액을 분리하였다.
- [0043] 삼출액: 20%(w/v) 소금물과 꾸지뽕 열매를 1:1 중량비율로 혼합하고 45일간 숙성시킨 후 씨와 삼출액을 분리하였다.
- [0044] (3) 꾸지뽕 고추장 제조
- [0045] 꾸지뽕 열매의 원액 및 삼출액의 첨가량과 첨가시점을 선정하기 위해 고추장 배합비율에 따라 꾸지뽕 열매 원액과 삼출액을 혼합단계 및 제성단계에 각각 처리하여 고추장을 제조하였다(도 1). 제성단계란 발효가 완료된 발효물에 기타 양념을 첨가하여 고추장으로 최종적으로 제조하는 단계를 의미한다.
- [0046] 가) 혼합단계 꾸지뽕 추출물 첨가 고추장 제조
- [0047] 소맥분 코지와 밀쌀을 30% 염수와 혼합하여 꾸지뽕 열매의 원액과 삼출액을 각각 0%, 1%, 3%, 5%를 처리한 후 30℃ 인큐베이터에서 30일 이상 발효/숙성시킨 후 고춧가루, 된장, 주정을 표 1의 배합비만큼 첨가하여 혼합하였다.
- [0048] 나) 제성단계 꾸지뽕 추출물 첨가 고추장 제조
- [0049] 소맥분 코지와 밀쌀을 30% 염수와 혼합하여 30℃ 인큐베이터에서 30일 이상 발효/숙성시킨 후 꾸지뽕 열매의 원액과 삼출액을 각각 0%, 1%, 3%, 5% 첨가하고 고춧가루, 된장, 주정을 표 1의 배합비만큼 첨가하여 혼합하였다.

표 1

고추장 배합비(중량%)

원료	무처리구	1% 첨가구	3% 첨가구	5% 첨가구
우리밀	10%	10%	10%	10%
소맥분	20%	20%	19%	18.80%
30% 염수	28.80%	28.51%	27.96%	27.38%
물엿	20.60%	20%	20%	19.62%
고춧가루	11.80%	12%	11%	11.24%
주정	3%	3%	3%	2.86%
종균	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%
된장	5.78%	5.47%	6.02%	5.08%
꾸지뽕 추출물	0%	1%	3%	5%
합계	100%	100%	100%	100%

2. 실험방법

- [0051] (1) 수분
- [0052] 수분함량은 적외선 수분기를 이용하여 측정하였다.
- [0053] (2) 염도
- [0054] 염도는 시료 5 g을 취해 증류수 45 mL를 가하여 혼합한 후 디지털 염도계(Model TM-30D, Takemura Electric

Works Ltd., Tokyo, Japan)를 이용하여 측정된 값에 회석배수를 곱해 계산하였다.

[0056] (3) pH 및 적정산도

[0057] pH는 시료 5 g을 10배 희석하여 pH 미터(Mettler Toledo GmbH, Switzerland)로 측정하였다. 산도는 시료 5 g에 증류수 45 mL를 혼합하여 30분 침지 후 855 Titro sampler를 이용하여 0.1N NaOH로 pH 8.4가 될 때까지 적정하고 이때 소비된 mL 수를 나타내었다.

[0058] (4) 아미노태 질소

[0059] 아미노태 질소는 Formol법으로 측정하였다. 시료 1 g을 비커에 취하고 증류수 50 mL를 가하고 240초 동안 진탕 혼합하여 충분히 용해한 다음 0.1N-NaOH 용액으로 pH 8.4로 적정하였다. 여기에 중성 포르말린(formalin) 20 mL를 가하고 20초 동안 진탕 혼합한 뒤 다시 0.1N-NaOH 용액으로 pH 8.4가 되도록 중화·적정하였다.

[0060] 아미노태 질소(mg%) = (0.1N-NaOH 적정량 $\times$ 1.401 $\times$ F $\times$ 회석배수 $\times$ 100) / 시료량(g)

[0061] (5) DPPH 라디칼 소거능

[0062] 항산화력은 DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)의 유리 라디칼을 소거하는 능력을 측정하였다. 즉, DPPH 1mM 150 μ l에 시료 150 μ l를 넣고 에탄올을 가하여 1 mL로 조정하여 혼합한 후 30분 뒤에 520 nm에서 흡광도를 측정하여 전자공여능(electron donating ability)을 구해 양성대조물질에 대한 상대비율로 나타내었다.

[0063] DPPH 자유 라디칼 소거능(%) = $1 - (A/B) \times 100$

[0064] A: 샘플 흡광도

[0065] B: 대조구 흡광도

[0066] (6) 플라보노이드 함량

[0067] 시료 0.1 g에 75% 메탄올을 가하여 실온에서 하룻밤 동안 추출한 다음 이 검액 1.0 mL를 시험관에 취하고 10 mL의 디에틸렌 글리콜(diethylen glycol)을 가하여 잘 혼합하였다. 다시 여기에 1N NaOH 0.1 mL를 잘 혼합시켜 37 $^{\circ}$ C의 항온수조(water bath)에서 1시간 동안 반응시킨 후 420 nm에서 흡광도를 측정하였다. 공시험은 시료 용액 대신 50% 메탄올 용액을 동일하게 처리하였으며, 표준곡선은 Naringin(Sigma co., USA)을 이용하여 작성하고 이로부터 총 플라보노이드 함량을 구하였다.

[0068] (7) 관능평가

[0069] 꾸지뽕 열매의 원액 및 삼출액의 첨가조건을 달리하여 제조한 고추장의 관능평가는 1차적으로 순창군 민속마을에 위치한 순창군 장류연구소 장류체험객 평균 연령 50~60대 80명을 대상으로 색, 맛, 향 및 전체적 기호도를 5점 채점법으로 평가하여 무처리구를 제외한 총 12개의 처리구 중에서 4개를 선별하였고, 1차 선별된 고추장 4종은 전북대학교학생들을 대상으로 관능평가를 시행하였다. 아주 좋다 5점, 보통이다 3점, 아주 나쁘다 1점으로 평가하였다.

[0070] 평가 자료는 SPSS로 분산분석을 하고 Duncan's multiple range test를 실시하여 통계처리하여 결과를 산출하였다.

[0071] 실시예 1: 꾸지뽕 고추장의 수분 함량 및 염도

[0072] 꾸지뽕의 추출조건 및 첨가조건을 달리하여 제조된 고추장의 수분 함량 및 염도는 하기 표 2와 같다. 그 결과, 모든 처리구에서 수분 함량 및 염도는 큰 차이를 나타내지 않아, 꾸지뽕 첨가가 고추장의 수분 함량 및 염도에 큰 영향을 미치지 않은 것으로 판단되었다.

표 2

꾸지뽕 고추장의 수분 함량 및 염도

처리구	염도(%)	수분(%)
무첨가구	6.88	47.48
1% 원액 혼합단계 첨가	6.76	47.71
3% 원액 혼합단계 첨가	6.59	48.61
5% 원액 혼합단계 첨가	6.45	49.01
1% 삼출액 혼합단계 첨가	6.82	48.01
3% 삼출액 혼합단계 첨가	6.86	48.55
5% 삼출액 혼합단계 첨가	6.82	49.07
1% 원액 제성단계 첨가	6.71	47.45
3% 원액 제성단계 첨가	6.56	48.01
5% 원액 제성단계 첨가	6.38	48.98
1% 삼출액 제성단계 첨가	6.91	47.88
3% 삼출액 제성단계 첨가	6.85	48.05
5% 삼출액 제성단계 첨가	6.80	48.21

실시예 2: 꾸지뽕 고추장의 pH 및 산도

꾸지뽕의 추출조건 및 첨가조건을 달리하여 제조된 고추장의 pH 및 산도는 하기 표 3과 같다. 그 결과, 꾸지뽕을 첨가하지 않은 무첨가구에 비해 꾸지뽕을 첨가하여 제조된 고추장의 pH는 높고, 산도는 낮은 것으로 나타났다.

표 3

꾸지뽕 고추장의 pH 및 산도

처리구	pH	산도(ml)
무첨가구	4.25	7.56
1% 원액 혼합단계 첨가	4.38	7.11
3% 원액 혼합단계 첨가	4.38	6.84
5% 원액 혼합단계 첨가	4.41	6.27
1% 삼출액 혼합단계 첨가	4.42	7.11
3% 삼출액 혼합단계 첨가	4.60	6.76
5% 삼출액 혼합단계 첨가	4.65	6.76
1% 원액 제성단계 첨가	4.98	6.73
3% 원액 제성단계 첨가	4.72	6.02
5% 원액 제성단계 첨가	4.75	6.77
1% 삼출액 제성단계 첨가	4.85	6.33
3% 삼출액 제성단계 첨가	4.80	7.05
5% 삼출액 제성단계 첨가	4.93	6.43

실시예 3: 꾸지뽕 고추장의 아미노태 질소 함량

콩 발효식품의 감칠맛의 척도인 아미노태 질소는 콩 단백질이 분해되어 생성되는 물질로서, 장류 발효의 품질 지표로서 중요하다. 꾸지뽕의 추출조건 및 첨가조건을 달리하여 제조된 고추장의 아미노태 질소 함량은 하기 표 4와 같다. 그 결과, 꾸지뽕을 첨가하지 않은 고추장과 꾸지뽕 추출물을 첨가하여 제조된 고추장의 아미노태 질소 함량은 큰 차이를 나타내지 않았다.

표 4

꾸지뽕 고추장의 아미노태 질소 함량

처리구	아미노태 질소 함량(%)
무처리구	239.21
1% 원액 혼합단계 첨가	235.61

3% 원액 혼합단계 첨가	223.37
5% 원액 혼합단계 첨가	251.05
1% 삼출액 혼합단계 첨가	252.45
3% 삼출액 혼합단계 첨가	249.75
5% 삼출액 혼합단계 첨가	243.85
1% 원액 제성단계 첨가	252.95
3% 원액 제성단계 첨가	237.98
5% 원액 제성단계 첨가	247.97
1% 삼출액 제성단계 첨가	235.95
3% 삼출액 제성단계 첨가	246.15
5% 삼출액 제성단계 첨가	242.28

실시예 4: 꾸지뽕 고추장의 항산화 활성

천연물의 항산화 활성은 활성 라디칼에 전자를 공여하고 식품 중의 지방질 산화를 억제하는 특성을 가지고 있고, 인체 내에서는 활성 라디칼에 의한 노화를 억제시키는 역할을 하고 있으며, 라디칼 소거작용은 인체의 질병과 노화를 방지하는데 대단히 중요한 역할을 한다. 꾸지뽕의 추출조건 및 첨가조건을 달리하여 제조된 고추장의 항산화 활성은 하기 표 5와 같다. 그 결과, 꾸지뽕을 첨가하지 않은 고추장에 비해 꾸지뽕 추출물을 첨가하여 제조된 고추장의 항산화 활성이 높은 것으로 나타났다.

표 5

꾸지뽕 고추장의 항산화 활성

처리구	DPPH 라디칼 소거능(%)
무처리구	42.22
1% 원액 혼합단계 첨가	49.86
3% 원액 혼합단계 첨가	51.25
5% 원액 혼합단계 첨가	52.38
1% 삼출액 혼합단계 첨가	48.57
3% 삼출액 혼합단계 첨가	50.11
5% 삼출액 혼합단계 첨가	51.12
1% 원액 제성단계 첨가	50.30
3% 원액 제성단계 첨가	52.01
5% 원액 제성단계 첨가	53.45
1% 삼출액 제성단계 첨가	51.29
3% 삼출액 제성단계 첨가	53.34
5% 삼출액 제성단계 첨가	53.91

실시예 5: 꾸지뽕 고추장의 총 플라보노이드 함량

꾸지뽕의 추출조건 및 첨가조건을 달리하여 제조된 고추장의 총 플라보노이드 함량은 하기 표 6과 같다. 그 결과, 꾸지뽕을 첨가하지 않은 고추장에 비해 꾸지뽕 추출물을 첨가하여 제조된 고추장의 총 플라보노이드 함량이 높은 것으로 나타났고, 그 중 꾸지뽕 추출물을 제성단계에서 첨가하는 것이 혼합단계에서 첨가하는 것에 비해 플라보노이드 함량이 높은 것으로 나타났다.

표 6

꾸지뽕 고추장의 총 플라보노이드 함량

처리구	총 플라보노이드 함량(mg/g)
무처리구	5.75
1% 원액 혼합단계 첨가	6.09
3% 원액 혼합단계 첨가	6.59
5% 원액 혼합단계 첨가	6.61
1% 삼출액 혼합단계 첨가	6.06
3% 삼출액 혼합단계 첨가	6.11
5% 삼출액 혼합단계 첨가	6.10

1% 원액 제성단계 첨가	7.11
3% 원액 제성단계 첨가	7.50
5% 원액 제성단계 첨가	7.99
1% 삼출액 제성단계 첨가	7.15
3% 삼출액 제성단계 첨가	7.99
5% 삼출액 제성단계 첨가	8.01

실시예 6: 꾸지뽕 고추장의 비타민 E 및 베타카로틴 함량

꾸지뽕 추출물을 첨가하지 않고 제조된 무치리구 고추장과 3% 꾸지뽕 삼출액을 제성단계에서 첨가하여 제조된 고추장의 비타민 E 및 베타카로틴 함량은 하기 표 7과 같다. 그 결과, 꾸지뽕 추출물을 첨가하여 제조된 고추장이 첨가하지 않은 고추장에 비해 비타민 E 및 베타카로틴 함량이 증가함을 확인할 수 있었다.

표 7

꾸지뽕 고추장의 비타민 E 및 베타카로틴 함량

	무치리구	3% 꾸지뽕 삼출액 고추장
비타민 E (mgTE/100 g)	4.2449	5.8126
베타카로틴 (mg/100 g)	400.6885	484.5262

실시예 7: 꾸지뽕 고추장의 관능검사

꾸지뽕 추출물의 추출조건 및 첨가조건을 달리하여 제조된 꾸지뽕 고추장의 관능검사한 결과는 하기 표 8과 같다. 그 결과, 향에 대한 기호도에서는 1% 원액 혼합단계에서 첨가하여 제조된 고추장이 가장 높았으나, 색, 맛 및 전체적인 기호도에서는 3% 삼출액을 제성단계에서 첨가하여 제조된 고추장이 가장 높은 것으로 나타났다.

표 8

꾸지뽕 고추장의 관능검사

항목	1% 원액 혼합단계 첨가	3% 삼출액 혼합단계 첨가	3% 원액 제성단계 첨 가	3% 삼출액 제성단계 첨가
색	3.29	3.24	2.82	3.53
향	3.71	2.76	2.76	3.12
맛	3.35	2.88	3.18	4.18
전체적 기호도	3.94	3.06	3.06	4.18

상기 실시예 결과, 고추장의 품질이 우수하면서 기호도가 향상된 꾸지뽕 추출물을 첨가한 고추장을 제조하기 위해서는, 꾸지뽕 열매와 20%(w/v) 소금물을 1:1 중량비로 혼합한 혼합물을 45일 동안 숙성시킨 후 씨를 분리하여 제조된 꾸지뽕 추출물을 고추장 중량대비 3%를 제성단계에서 첨가하여 고추장을 제조하는 것이 가장 바람직하다고 판단되었다.

도면

도면1

