



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월19일
(11) 등록번호 10-1065294
(24) 등록일자 2011년09월08일

(51) Int. Cl.
A23L 1/23 (2006.01) A23L 1/221 (2006.01)
A23L 2/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0108303
(22) 출원일자 2008년11월03일
심사청구일자 2008년11월03일
(65) 공개번호 10-2010-0049221
(43) 공개일자 2010년05월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070018400 A
KR100766297 B1
KR100633503 B1

(73) 특허권자
충청북도 (관리부서: 충청북도 농업기술원)
충북 청원군 오창면 괴정리 383번지
(72) 발명자
윤향식
충청북도 청주시 상당구 율량동 현대아파트 102동 601호
김기식
충북 청주시 상당구 금천동 뉴타운아파트 105동 505호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세립

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김정희

(54) 고추발효액의 제조방법

(57) 요약

본 발명에서는 분쇄한 생고추즙이나 고춧가루액을 유산균으로 발효시켜 고추의 매운 맛은 저감(低減)되고, 기호성은 향상되도록 하여 아이스크림, 음료, 과자류 및 각종 소스류의 제조 가공시 첨가제로 적용될 수 있도록 함으로써 고추의 유효성분을 거부감 없이 섭취할 수 있도록 하여 국민의 건강증진을 도모하고, 고추의 소비를 촉진시켜 고추재배농가 및 관련 가공업체의 소득증대를 꾀할 수 있도록 한 새로운 고추발효액 및 그 제조방법이 개시된다.

본 발명은 생고추를 분쇄한 후 생고추 중량의 0.1~2배 중량에 해당되는 양의 물을 첨가·혼합하는 고추분쇄액 준비단계와; 준비된 고추분쇄액에 대하여 해당 고추분쇄액 중량의 5~25중량%에 해당하는 양의 설탕을 첨가하여 녹이는 설탕첨가단계와; 설탕이 첨가된 고추분쇄액에 대하여 그 고추분쇄액 전체 중량의 1~3중량%에 해당하는 양의 유산균을 1종 또는 2종 이상 혼합하여 접종하는 유산균 접종단계와; 상기 유산균이 접종된 고추분쇄액을 20~35℃에서 24~72시간 동안 발효시키는 발효단계 및 상기 발효단계를 거쳐 얻어지는 고추발효액을 압착하여 여과하는 여과단계로 이루어진다.

(72) 발명자

노재관

충청북도 청주시 흥덕구 수곡동 두진 백로아파트
103동1407호

박준영

충청북도 영동군 양산면 송호리 217번지

송인규

충북 청주시 상당구 금천동 풍림아파트 103동1002
호

윤태

충청북도 청주시 상당구 탑동 현대아파트 107동
401호

민경범

충북 청주시 흥덕구 개신동 삼익2차아파트 206
동304호

특허청구의 범위

청구항 1

생고추를 분쇄한 후 생고추 중량의 0.1~2배 중량에 해당되는 양의 물을 첨가·혼합하는 고추분쇄액 준비단계와;

준비된 고추분쇄액에 대하여 해당 고추분쇄액 중량의 5~25중량%에 해당하는 양의 설탕을 첨가하여 녹이는 설탕첨가단계와;

설탕이 첨가된 고추분쇄액에 대하여 그 고추분쇄액 전체 중량의 1~3중량%에 해당하는 양의 유산균을 1종 또는 2종 이상 혼합하여 접종하는 유산균 접종단계와;

상기 유산균이 접종된 고추분쇄액을 20~35℃에서 24~72시간 동안 발효시키는 발효단계와;

상기 발효단계를 거쳐 얻어지는 고추발효액을 압착하여 여과하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 고추 발효액의 제조방법.

청구항 2

고춧가루에 고춧가루 전체 중량의 9~20배에 해당하는 양의 물을 첨가하는 고춧가루액 제조단계와;

고춧가루액에 대하여 고춧가루액 전체 중량의 5~25중량%에 해당하는 양의 설탕을 첨가하여 녹이는 설탕첨가단계와;

설탕이 첨가된 고춧가루액에 대하여 그 고춧가루액 전체 중량의 1~3중량%에 해당하는 양의 유산균을 1종 또는 2종 이상 접종하는 유산균 접종단계와;

상기 유산균이 접종된 고춧가루액을 20~35℃에서 24~72시간 동안 발효시키는 발효단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 고추발효액의 제조방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 유산균은 락토바실러스 카세이(Lactobacillus casei:KCCM12452), 락토바실러스 사케이(Lac. sakei:KCTC3598), 락토바실러스 브레비스(Lac. brevis:KCCM11509), 락토바실러스 플란타룸(Lac. plantarum:KCCM11322), 스트렙토코커스 서모필러스(Streptococcus thermophilus:KCTC3658), 오에노코커스 오에니(Oenococcus oeni:KCTC3072), 류코노스톡 메센테로이드(Leuconostoc mesenteroides:KCCM11324), 류코노스톡 시트레움(Leu. citreum:KCTC3526), 페디오코커스 펜토사세우스(Pediococcus pentosaceus:KCCM11902), 위셀라 시바리아(Wissella cibaria:KACC11845)인 것을 특징으로 하는 고추발효액의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고추발효액의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 분쇄한 생고추즙이나 고춧가루액을 유산균으로 발효시켜 고추의 매운 맛은 저감(低減)되고, 기호성은 향상되도록 하여 아이스크림, 음료, 과자류 및 각종 소스류의 제조 가공시 첨가제로 적용될 수 있도록 함으로써 고추의 유효성분을 거부감 없이 섭취할 수 있도록 하여 국민의 건강증진을 도모하고, 고추의 소비를 촉진시켜 고추재배농가 및 관련 가공업체의 소득증대를 꾀할 수 있도록 한 고추발효액의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 우리나라에 전래된 이후로 현재에 이르기까지 식생활에서 매우 중요한 식재료로 이용되고 있는 고추는 가지과에 속하는 1년생 채소로서, 붉은 열매를 분말화시킨 후 고추장의 주원료로 사용하는 이외에 각종 음식의 조리시 향신료나 양념성분으로 첨가되는 방식으로 사용하고 있다.

- [0003] 상기 고추는 과피와 고추씨에 함유되어 있는 알카로이드의 일종인 캡사이신(Capsaicin)성분 때문에 매운 맛을 내는데, 캡사이신은 고추의 붉은 색소의 성분인 카로틴(Carotene)이 지방산과 결합하여 전환된 것으로서 인체내에서 비타민A로 전환된다.
- [0004] 고추의 매운 맛을 내는 성분인 캡사이신은 캡사이시노이드(capsaicinoids)로 총칭되는 노르디하이드로캡사이신(nordihydrocapsaicin), 디하이드로캡사이신(dihydrocapsaicin), 호모캡사이신(homocapsaicin), 호모디하이드로캡사이신(homodihydrocapsaicin)의 동족체가 있으며, 이들 캡사이신은 인체내에서 신진대사가 활발하게 이루어지도록 하여 칼로리의 소모량을 늘리는 한편 지방분해를 촉진시킴으로써 체지방의 축적을 방지하며, 체중의 증가를 억제하는 기능을 하여 다이어트에 효과가 있으며, 항암, 체액성 면역반응 활성화에 기여하는 것으로 보고 되었다.
- [0005] 또한, 캡사이신은 우리 인체에서 땀을 내는 등 기운을 발산하고 확산시키는 작용으로 위액 분비를 촉진하여 식욕부진을 해소하고, 혈액순환을 촉진시켜 우울하고 침체된 기분을 없애는 역할을 해주며, 또한 캡사이신은 끓여도 국물이 우리날 만큼 성질이 강하여 소금을 덜 먹게 만드는 효과가 있는 한편, 열에 강하며 비타민이 산화되는것을 막아주기 때문에 조리를 해도 영양소과피가 최소화되는 것으로 보고되고 있다.
- [0006] 고추의 과피에는 상기한 캡사이신 이외에 사과 20배, 귤의 2~3배에 정도에 이르는 양의 비타민C가 함유되어 있고, 호흡기 계통의 감염에 대한 저항력을 높이고 면역력을 증진시켜, 질병의 회복을 빠르게 하는 비타민A 및 시력을 좋게 하여 야맹증에 좋은 비타민B가 풍부하게 함유되어 있으며, 비타민A의 전달체 물질인 베타카로틴(β -carotene)이 당근이나 토마토 못지 않게 풍부하게 함유되어 있는 것으로 알려져 있다.
- [0007] 또한, 고추에는 많은 양의 조지방, 조섬유 이외에 글루코스(Glucose), 자당 {蔗糖:Sucrose) 등의 당과 아미노산(Amino acid), 미네랄(Mineral)이 풍부하게 함유되어 있으며, 식품의 관능적 품질에 기여하는 캡산틴(Capsanthin), 캡소로빈(Capsorubin) 등의 색소와 알킬메톡시피라진(alkyl methoxy pyrazines) 등의 방향성 자극성분(aroma stimuli), 캡사이신, 디하이드로캡사이신(dihydrocapsaicin) 등의 매운 자극성분(pungency stimuli) 등이 함유되어 있다.
- [0008] 한편, 우리나라의 고추생산량은 연간 약 13만 2천톤(2003년 기준)으로 우리나라 전체 농업생산액의 2.8%에 해당되며, 1인당 연간 고추소비량은 3.9kg(2003년 기준)에 이르고, 전체 생산량의 약 1/3 정도에 해당되는 양이 고추장, 김치, 고춧가루 등 식품가공에 사용되는 등 대부분 양념으로만 적용되고 있어 그 이용이 극히 제한적이라는 문제가 있다.
- [0009] 최근 들어 다양한 형태의 가공식품이 개발되고 있으나, 아직까지 고추를 이용한 가공제품이 생산되고 있지 않은바, 상기와 같이 신체에 우수한 작용효과를 주는 고추를 이용한 가공식품 개발이 절실히 요구되고 있는 실정이다.
- [0010] 한편, 유산균(乳酸菌)은 당류(Glucose)를 에너지원으로 하여 50% 이상의 젖산을 생성하여 장내(腸內) pH를 낮추어 사람이나 동물의 장내에서 해로운 물질인 인돌(Indole), 스카톨(Skatole), 페놀, 아민, 암모니아 등이 생성되지 않도록 하고, 부패를 방지하는 등 사람(동물)에게 유익한 장내 세균을 일컫는 것으로, 사람이나 동물의 장내 독소를 제거하여 장질환을 억제할 뿐만 아니라 특이적 또는 비 특이적 면역기능을 강화시키고, 혈중 콜레스테롤을 저하시키는 기능을 하는 이외에 인체내에서 간기능 향진작용, 항암작용, 항산화작용, 피부과민 반응 억제 효과 및 유당불내증 감소 건강을 증진시킬 수 있는 다양한 기능을 하는 것으로 보고되고 있다.
- [0011] 또한, 유산균이 발효될 때 생성되는 산 및 향기화합물에 의하여 발효물의 맛과 향이 증진되는 효과가 있다.
- [0012] 본 발명자들은 고추의 기능성은 배가 시키면서 맛과 향을 증진시켜 어린이나 청소년 또는 외국인의 기호에 알맞은 식품의 소재로 활용하거나, 다른 식품의 가공시 첨가제로 사용하는 등 그 적용범위를 확대시킬 수 있도록 하기 위하여 기능성이 우수한 생고추를 분쇄하거나 고춧가루물을 유산균으로 발효시키는 방식으로 고추발효액을 개발하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 분쇄한 생고추즙이나 고춧가루액을 유산균으로 발효시켜 고추의 매운 맛은 저감(低減)되고, 기호성은 향상되도록 하여 아이스크림, 음료, 과자류 및 각종 소스류의 제조 가공시 첨가제로 적용될 수 있도록 함으로써 고추의 유효성분을 거부감 없이 섭취할 수 있도록 하여 국

민의 건강증진을 도모하고, 고추의 소비를 촉진시켜 고추재배농가 및 관련 가공업체의 소득증대를 꾀할 수 있도록 한 새로운 고추발효액의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제1실시예에 따른 고추발효액의 제조방법은 생고추를 분쇄한 후 생고추 중량의 0.1~2배 중량에 해당되는 양의 물을 첨가·혼합하는 고추분쇄액 준비단계와; 준비된 고추분쇄액에 대하여 해당 고추분쇄액 중량의 5~25중량%에 해당하는 양의 설탕을 첨가하여 녹이는 설탕첨가단계와; 설탕이 첨가된 고추분쇄액에 대하여 그 고추분쇄액 전체 중량의 1~3중량%에 해당하는 양의 유산균을 1종 또는 2종 이상 혼합하여 접종하는 유산균 접종단계와; 상기 유산균이 접종된 고추분쇄액을 20~35℃에서 24~72시간 동안 발효시키는 발효단계 및 상기 발효단계를 거쳐 얻어지는 고추발효액을 압착하여 여과하는 여과단계를 포함한다.
- [0015] 본 발명의 제2실시예에 따른 고추발효액의 제조방법은 고춧가루에 고춧가루 전체 중량의 9~20배에 해당하는 양의 물을 첨가하는 고춧가루액 제조단계와; 준비된 고춧가루액에 대하여 고춧가루액 전체 중량의 5~25중량%에 해당하는 양의 설탕을 첨가하여 녹이는 설탕첨가단계와; 설탕이 첨가된 고춧가루액에 대하여 그 고춧가루액 전체 중량의 1~3중량%에 해당하는 양의 유산균을 1종 또는 2종 이상 혼합하여 접종하는 유산균 접종단계와; 상기 유산균이 접종된 고춧가루액을 20~35℃에서 24~72시간 동안 발효시키는 발효단계를 포함한다.
- [0016] 본 발명에서 상기 유산균은 락토바실러스 카세이(Lactobacillus casei:KCCM12452), 락토바실러스 사케이(Lac. sakei:KCTC3598), 락토바실러스 브레비스(Lac. brevis:KCCM11509), 락토바실러스 플란타륨(Lac. plantarum:KCCM11322), 스트렙토코커스 서모필러스(Streptococcus thermophilus:KCTC3658), 오에노코커스 오에니(Oenococcus oeni:KCTC3072), 류코노스톡 메센테로이드(Leuconostoc mesenteroides:KCCM11324), 류코노스톡 시트레움(Leu. citreum:KCTC3526), 페디오코커스 펜토사세우스(Pediococcus pentosaceus:KCCM11902), 위셀라 시바리아(Wissella cibaria:KACC11845)인 특징을 갖는다.

효과

- [0017] 본 발명을 적용하면, 분쇄한 생고추즙이나 고춧가루액을 유산균으로 발효시킴에 따라 고추의 매운 맛은 저감(低減)되고, 기호성은 향상되기 때문에 아이스크림, 음료, 과자류 및 각종 소스류의 제조가공시 첨가제로 적용될 수 있어 고추의 유효성분을 거부감 없이 섭취할 수 있고 발효액에 함유된 유산균도 함께 섭취할 수 있어 소비자의 건강증진을 도모할 수 있다는 효과가 있다.
- [0018] 또, 고추가 기존의 1차적인 식재료로 이용되는 이외에 액상으로 다양한 식품의 적용될 수 있기 때문에 고추의 소비를 촉진시킬 수 있으며, 그에 따라 고추재배농가 및 관련 가공업체의 소득증대를 꾀할 수 있다는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0020] 본 발명의 제1실시예에 따른 고추발효액의 제조방법에서는 수확한 생고추를 깨끗하게 세척하고, 분쇄기를 이용하여 분쇄한 후 생고추 중량의 0.1~2배의 중량에 해당되는 양의 물을 첨가하고, 혼합하여 고추분쇄액을 준비한다.
- [0021] 이와 같이 준비된 고추분쇄액에 대하여 해당 고추분쇄액 중량의 5~25중량%에 해당하는 양의 설탕을 첨가한 후 고르게 교반하면서 녹인 다음, 설탕이 첨가된 고추분쇄액에 대하여 그 고추분쇄액 전체 중량의 1~3중량%에 해당하는 양의 유산균을 1종 또는 2종 이상 혼합하여 접종한다.
- [0022] 이와 같이 유산균이 접종된 고추분쇄액을 20~35℃에서 24~72시간 동안 발효시킨 후 압착하여 여과하면 본 발명의 제1실시예에 따른 고추발효액이 얻어진다.
- [0023] 한편, 본 발명의 제2실시예에 따른 고추발효액의 제조방법에서는 생고추를 분쇄한 생고추즙 대신에 고춧가루를 물에 녹인 고춧가루액이 적용된다.
- [0024] 이를 위하여, 붉은 고추를 분쇄하여 만든 고춧가루에 고춧가루 전체 중량의 9~20배에 해당하는 양의 물을 첨가하고 고르게 혼합하여 고춧가루액을 준비한 다음 상기 고춧가루액에 대하여 고춧가루액 전체 중량의 5~25중량%에 해당하는 양의 설탕을 첨가하고 고르게 교반하여 녹이고, 설탕이 첨가된 고춧가루액에 대하여 그 고춧가루액 전체 중량의 1~3중량%에 해당하는 양의 유산균을 1종 또는 2종 이상 혼합하여 접종한다.

[0025] 이와 같이 유산균이 접종된 고춧가루액을 20~35℃에서 24~72시간 동안 발효시키면 본 발명에 따른 고추발효액이 얻어진다.

[0026] 본 발명의 제1실시에 및 제2실시에에서는 락토바실러스 카세이(Lactobacillus casei:KCCM12452), 락토바실러스 사케이(Lac. sakei:KCTC3598), 락토바실러스 브레비스(Lac. brevis:KCCM11509), 락토바실러스 플란타룸(Lac. plantarum:KCCM11322), 스트렙토코커스 서모필러스(Streptococcus thermophilus:KCTC3658), 오에노코커스 오에니(Oenococcus oeni:KCTC3072), 류코노스톡 메센테로이드(Leuconostoc mesenteroides:KCCM11324), 류코노스톡 시트레움(Leu. citreum:KCTC3526), 페디오코커스 펜토사세우스(Pediococcus pentosaceus:KCCM11902), 위셀라 시바리아(Wissella cibaria:KACC11845)의 유산균중 1종 또는 2종 이상 혼합된 유산균이 적용될 수 있다.

[0027] 이와 같이 이루어지는 본 발명에 대하여 다음과 같이 실시하였다.

[0028] 실시예1

[0029] -생고추즙에 1종의 유산균을 접종하여 발효시킨 고추발효액의 제조-

[0030] 생고추 45중량%에 물55중량%을 첨가하여 분쇄한 후 상기 생고추즙에 대하여 생고추즙 전체 중량의 10중량%에 해당되는 양의 설탕을 첨가하고, 다음의 표 1에서와 같이 미리 계대배양한 유산균인 락토바실러스 카세이(Lactobacillus casei: KCCM12452), 락토바실러스 사케이(Lac. sakei: KCTC3598), 락토바실러스 브레비스(Lac. brevis: KCCM11509), 락토바실러스 플란타룸(Lac. plantarum: KCCM11322), 스트렙토코커스 써모필러스(Streptococcus thermophilus: KCTC3658), 오에노코커스 오에니(Oenococcus oeni: KCTC3072), 류코노스톡 메센테로이드(Leuconostoc mesenteroides: KCCM11324), 류코노스톡 시트레움(Leu. citreum: KCTC3526), 페디오코커스 펜토사세우스(Pediococcus pentosaceus: KCCM11902), 위셀라 시바리아(Wissella cibaria: KACC11845)중에서 선택된 어느 하나의 유산균을 생고추즙 전체 무게의 1중량%에 해당되는 양만큼 첨가하여 30℃에서 48시간 발효시킨 후 여과하였다.

[0031] 자연발효도 동일한 조건에서 유산균을 접종하지 않고 발효시켰으며, 대조구인 발효시키지 않은 시료는 121℃에서 10분 동안 살균한 시료를 사용하였다.

[0032] 상기와 같이 제조한 고추발효액과 대조구에 대하여 각각 유산균수, 항산화성, pH, 총산함량, 가용성 고형물량, 전반적 기호도를 측정된 후 다음의 표 1에 나타내었다.

[0033] 표 1. 1종의 유산균을 접종하여 발효시킨 고추발효액의 특성

[0034]

번호	유산균 (기탁번호)	유산균수 (ml당)	항산화성 (DPPH) (%)	pH	총산 (%)	가용성 고형물량 (Brix)	전반적 기호도
1	Lac.casei (KCCM12452)	4.3×10 ⁸	83.2	3.7	1.5	13.0	3.2
2	Lac.sakei (KCTC3598)	1.7×10 ⁹	81.3	3.9	1.4	11.6	3.8
3	Lac.brevis (KCCM11509)	1.0×10 ⁹	84.9	3.8	1.4	11.6	3.2
4	Lac.plantarum (KCCM11322)	9.0×10 ⁸	84.0	3.8	1.0	11.6	3.4
5	S.thermophilus (KCTC3658)	1.6×10 ⁹	82.6	3.8	1.6	11.9	3.4
6	O.oeni (KCTC3072)	7.4×10 ⁸	80.7	3.9	1.6	11.7	3.2
7	Leu.mesenteroides (KCCM11324)	5.1×10 ⁸	81.3	3.8	1.7	12.4	3.2
8	Leu.citreum (KCTC3526)	3.6×10 ⁷	81.7	3.9	1.5	13.0	3.0
9	P.pentosae (KCCM11902)	6.4×10 ⁸	80.7	3.9	1.6	13.2	3.1
10	W.cibaria (KACC11845)	4.3×10 ⁸	81.5	3.6	1.4	13.1	3.3

11	자연발효	3.8×10^8	80.5	5.2	0.9	11.0	3.0
12	대조구(발효않함)	0	80.0	5.1	0.3	13.5	2.6

[0035] 기호도 : 매우 나쁨(1점), 보통(3점), 매우 좋음(5점)

[0036] 상기 표 1에서와 같이 번호 1~11의 모든 고추발효구에서 1ml당 유산균수는 $3.6 \times 10^7 \sim 1.7 \times 10^9$ 을 나타내어 고추발효가 잘 이루어지는 것으로 나타났으며, DPPH 방법에 의해 측정된 항산화성도 발효구가 발효하지 않은 시료에 비해 약간 높은 것으로 나타났다.

[0037] 또한, 각각의 고추발효구의 총산함량 또한 발효시키지 않은 대조구의 고추즙의 총산함량에 비하여 상대적으로 높게 나타났으며, 전반적인 기호도에서도 값이 높게 나타났다.

[0038] 실시예 2

[0039] -1종 또는 2종 이상의 유산균을 접종하여 발효시킨 고추발효액의 제조-

[0040] 생고추 45중량%에 물 55중량%를 첨가하여 분쇄한 생고추즙에 대하여 그 생고추즙 전체 중량의 10중량%에 해당하는 양의 설탕을 첨가한 다음, 다음의 표 2에서와 같이 미리 계대배양한 유산균인 락토바실러스 사케이(Lac.sakei:KCTC3598), 락토바실러스 플란타룸(Lac. plantarum:KCCM11322), 류코노스톡 메신테로이드스(Leu.mesenteroides:KCCM11324)의 유산균중 1종 또는 2종 이상 혼합한 유산균을 생고추즙 전체중량의 1중량%에 해당되는 양만큼 첨가하여 30℃에서 48시간 발효시킨 후 여과하였다.

[0041] 발효시키지 않은 시료는 121℃에서 10분간 살균한 후, 시료로 사용하였다.

[0042] 상기와 같이 제조한 고추발효액과 대조구에 대하여 각각 유산균수, 항산화성, pH, 총산함량, 가용성 고형물량, 전반적 기호도를 측정된 후 다음의 표 2에 나타내었다.

[0043] 표 2. 1종 또는 2종 이상의 유산균을 첨가하여 발효시킨 고추발효액의 특성

[0044]

번호	유산균	유산균수 (ml당)	항산화성 (DPPH) (%)	pH	총산 (%)	가용성 고형물량 (Brix)	전반적 기호도
1	Lac.sakei	2.2×10^8	78.3	3.9	1.2	13.5	3.6
2	Lac.plantarum	4.6×10^8	81.0	3.8	1.2	13.8	3.3
3	Leu.mesenteroides	5.3×10^8	83.3	3.9	1.5	13.4	2.6
4	Lac.sakei + Lac. plantarum	1.2×10^8	83.9	3.8	1.4	13.4	3.8
5	Lac.sakei + Leu.mesenteroides	1.7×10^8	85.1	3.9	1.5	13.3	3.1
6	Lac. plantarum + Leu.mesenteroides	3.6×10^8	84.5	3.8	1.4	13.4	3.9
7	Lac.sakei + Lac. plantarum + Leu.mesenteroides	1.9×10^8	87.5	3.8	1.4	13.2	2.7
8	대조구(멸균)	0	82.5	5.1	0.3	13.5	2.6

[0045] 기호도 : 매우 나쁨(1점), 보통(3점), 매우 좋음(5점)

[0046] 상기 표 2에서는 2종 이상이 혼합된 유산균을 생고추즙에 접종하여 발효시킨 경우에도 유산균수 및 항산화성, 전반적 기호도에서 유산균을 접종하지 않은 대조구에 비해 우수한 것으로 나타났다.

[0047] 실시예 3

[0048] -고춧가루액을 발효시킨 고추발효액의 제조-

[0049] 고춧가루 10중량%에 물 90중량%를 첨가한 고춧가루액을 준비하고, 상기 고춧가루액 전체 중량의 10중량%에 해당되는 양의 설탕을 첨가하여 녹인 상태에서 다음의 표 3과 같이 락토바실러스 사케이(Lac. sakei), 락토바실러스 플란타룸(Lac. plantarum), 류코노스톡 메신테로이드스(Leu. mesenteroides)의 유산균중 1종 또는 2종 이상이 혼합된 유산균을 고춧가루액 전체중량의 1중량%에 해당되는 양만큼 첨가하여 30℃에서 48시간 발효시킨 후 여과하

였다.

[0050] 상기와 같이 제조한 고추발효액과 대조구에 대하여 각각 유산균수, 항산화성, pH, 총산함량, 가용성 고형물량, 전반적 기호도를 측정된 후 다음의 표 3에 나타내었다.

[0051] 표 3. 고춧가루액을 발효시킨 고추발효액의 특성

[0052]

번호	유산균	유산균수 (ml당)	항산화성 (DPPH) (%)	pH	총산 (%)	가용성 고형물량 (Brix)	전반적 기호도
1	Lac.sakei	2.0×10^8	79.2	3.7	1.1	13.6	3.5
2	Lac.plantarum	3.6×10^8	80.0	3.6	1.2	13.8	3.4
3	Leu.mesenteroides	6.3×10^8	82.2	3.8	1.4	13.4	2.8
4	Lac. sakei + Lac.plantarum	3.2×10^8	84.0	3.6	1.4	13.4	3.9
5	Lac. sakei + Leu.mesenteroides	2.7×10^8	84.9	3.7	1.3	13.3	3.0
6	Lac.plantarum + Leu.mesenteroides	6.0×10^8	83.2	3.7	1.5	13.4	3.8
7	Lac. sakei + Lac.plantarum + Leu.mesenteroides	2.3×10^8	86.9	3.9	1.3	13.2	3.0
8	대조구(멸균)	0	82.5	5.3	0.3	13.5	2.6

[0053] 기호도 : 매우 나쁨(1점), 보통(3점), 매우 좋음(5점)

[0054] 비교예 1

[0055] 생고추와 물 첨가량을 달리하여 유산균을 배양한 후 고추 농도에 따른 유산균수 조사한 결과는 표 4와 같다.

[0056] 생고추즙과 물을 각각 1:3, 1:1, 3:1, 1:0의 비율로 혼합하여 얻어지는 각각의 고추분쇄액에 대하여 고추분쇄액 전체 중량의 10중량%에 해당되는 양의 설탕을 첨가한 후 락토바실러스 사케이(Lac. sakei) 유산균을 생고추즙 전체 중량의 1중량%에 해당하는 양만큼 첨가하고, 30℃에서 48시간 발효시켰다.

[0057] 표 4. 고추 함량에 비율에 따른 고추발효액의 유산균수

[0058]

번호	생고추즙과 물의 혼합비	고추함량비율(%)	유산균수
1	1(생고추즙):3(물)	25	3.1×10^8
2	1(생고추즙):1(물)	50	3.2×10^8
3	3(생고추즙):1(물)	75	4.4×10^8
4	1(생고추즙):0(물)	100	4.9×10^8

[0059] 비교예 2 : 설탕 첨가량에 따른 고추 발효물의 유산균수

[0060] 생고추에 물을 1:1로 혼합하고 분쇄한 후 얻어지는 생고추즙 전체 중량의 5중량%, 10중량%, 30중량%, 50중량%에 해당되는 양만큼의 설탕을 첨가한 다음, 각각의 생고추즙에 락토바실러스 사케이(Lac. sakei) 유산균을 생고추즙 전체 중량의 1중량%에 해당하는 양만큼 첨가하고 30℃에서 48시간 발효시켰다.

[0061] 표 5. 고추함량에 따른 고추 발효액의 유산균수

[0062]

번호	설탕함량비율	유산균수
1	5	2.0×10^8
2	10	3.0×10^8
3	30	4.3×10^7
4	50	5.1×10^3

- [0063] 항산화도
- [0064] 상기 설명에 있어서, 발효시키지 않은 생고추즙 및 유산균으로 발효시킨 고추발효액의 항산화도(전자공여능)는 각각 항산화도 측정방법(DPPH)에 의해 측정하였다.
- [0065] 항산화도 측정방법인 전자공여능(Electron donating ability, EDA)은 Bloid의 방법(Bloid, M.S. (1958), Antioxidant determination by the use of a stable free radical. Nature, 181, 1199-1200)에 따라 측정하였는바, 유산균에 따라 발효된 각각의 고추발효액 0.2ml에 0.4mM DPPH 용액 0.8ml을 가한 후 볼텍스믹서(voltex mixer)로 10초간 진탕하고, 10분 동안 방치한 후 분광광도계로 525nm에서 흡광도를 측정하였으며, 전자공여능(항산화도)은 시료 첨가구와 무첨가구의 흡광도의 백분율로 나타내었다.
- [0066] 유산균수
- [0067] 본 발명에 따라 얻어진 고추발효액을 여과지(Whatman filter paper NO.2)를 사용하여 무균적으로 여과하고 여액을 분석 시료로 사용하였으며, 무균적으로 채취한 여액을 MRS배지에 접종하여 37℃의 인큐베이터(Incubator)내에서 48시간 배양 시킨 후 형성된 콜로니(colony)를 계측하였다.
- [0068] pH 및 총산
- [0069] pH는 고추발효액 10ml를 취하여 pH미터(Thermo Orion model 720, USA)로 직접 측정하였고, 산도는 시료액의 pH가 8.2가 될 때까지 0.1N-NaOH로 적정하였으며, 이때 소요된 NaOH용액을 lactic acid %로 환산하여 나타내었다.
- [0070] 전반적인 기호도
- [0071] 전반적인 기호도는 실험실 연구원으로 구성된 10명의 관능검사 요원을 대상으로 하여 나쁨은 1점, 보통은 3점, 매우 좋음은 5점으로 하는 5점 채점법에 따라 점수로 평가하였다.
- [0072]