



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년08월09일
A23L 1/202 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0748218
A23L 1/20 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년08월03일

(21) 출원번호	10-2006-0041048	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년05월08일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년05월08일	

(73) 특허권자 창원대학교 산학협력단
 경남 창원시 사림동 9 창원대학교내

김현진
경남 창원시 팔용동 122번지 22/6 원풍벽산아파트117동502호

(72) 발명자 차용준
 경남 창원시 상남동 대동아파트 105동 908호

김훈
경남 창원시 사림동 창원대학교 34호관 110호실

조우진
경남 창원시 사림동 35-4번지

정은정
경남 마산시 산호1동 13-53번지

이희영
경남 창원시 사림동 20-3번지 202호

김현진
경남 창원시 팔용동 원풍벽산아파트 117동 502호

(74) 대리인 김일성

(56) 선행기술조사문헌	
KR1020030013221A(2003.02.14.)	KR1020050092567A(2005.09.22.)
KR1020060007198A(2006.01.24.)	

심사관 : 염금희

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 항균성, 혈전용해능 및 항고혈압성 효능을 지닌양파·해물된장 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 항균성, 혈전용해능 및 항고혈압성 효능을 지닌 양파·해물된장 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 이를 더욱 상세하게 설명하면, 원료인 양파를 선별 및 세절(10)하여 40~50℃에서 열풍 건조하는 건조단계(20)와, 미더덕(오만둥이)을 선별 및 세절(30)하여 90~98℃에서 자숙하는 자숙단계(40)와, 자숙한 미더덕을 여과하는 단계(50)와, 자숙 후 유출된 액을 15~20 브릭스까지 농축하는 자숙수 농축단계(60)와, 자숙한 고형물의 미더덕을 열풍 건조하는 건조단계(70)와, 원료인 된장(80)에 건조된 양파, 미더덕 자숙수 농축액, 열풍건조한 미더덕 건조물, 마늘(90), 청양고추(100)를 첨가[된장 : 건조 양파 : 미더덕 자숙수 농축액 : 열풍건조한 미더덕 건조물 : 마늘 : 청양고추 = 84~95 : 3~1 : 2~1 : 3~1 : 5~ : 3~1 (중량%)]하여, 이들을 서로 혼합하는 혼합단계(110)와, 혼합된 양파·해물된장을 배양기에서 숙성 시키는 숙성단계(120)와, 이러한 숙성단계를 거친 양파, 해물 된장을 살균하는 살균단계(130)와, 살균 후 살균된 양파·해물된장무게의 3~5중량%에 해당하는 주정을 첨가하는 주정첨가 단계(140)를 포함하는 것을 특징으로 하는 항균성, 혈전용해능 및 항고혈압성 효능을 지닌 양파·해물된장에 관한 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

미더덕(오만둥이)을 선별 및 세절(30)하여 세절된 미더덕을 물과 1:2 (무게비)의 비율로 혼합하여 90~98℃에서 5~20분간 자숙하는 단계(40)와, 자숙한 미더덕을 미더덕 자숙수와 미더덕 고형분으로 분리하는 여과단계(50)와, 여과되어 얻어진 미더덕 자숙수를 90~110℃에서 15~20 브릭스(Brix)까지 농축하는 농축단계(60)와, 자숙한 미더덕 고형분을 40~50℃에서 48시간 열풍 건조하는 건조단계(70)로 준비된 미더덕 재료를 사용하여 제조된 미더덕(오만둥이) 첨가 해물된장에 있어서,

양파를 선별 및 세절(10)하여 40~50℃에서 24~48시간 동안 건조하여 건조양파재료를 준비하는 건조단계(20)와,

원료 된장(80)에 건조양파, 미더덕 자숙수 농축액(60), 열풍건조한 미더덕 건조물(70), 마늘(90) 및 청양고추(100)를 첨가 [된장 : 건조 양파 : 미더덕 자숙수 농축액 : 열풍건조한 미더덕 건조물 : 마늘 : 청양고추 = 84~95 : 3~1 : 2~1 : 3~1 : 5~1 : 3~1(중량%)]하여, 양파, 미더덕, 마늘 및 고추를 된장에 혼합하는 혼합단계(110)와,

혼합된 양파·해물된장을 25~35℃에서 2~5일간 숙성시키는 숙성단계(120)와,

숙성된 양파·된장을 60~70℃에서 5~15분간 살균하는 살균단계(130)와,

살균된 양파·해물된장 무게에 대해 3~5중량%에 해당하는 주정을 첨가하여 60~70℃에서 5~10분간 배합하는 주정첨가 단계(140)를 포함하여 제조되어지는 것을 특징으로 하는 양파·해물된장의 제조방법.

청구항 2.

미더덕(오만둥이)을 선별 및 세절(30)하여 세절된 미더덕을 물과 1:2 (무게비)의 비율로 혼합하여 90~98℃에서 5~20분간 자숙하는 단계(40)와, 자숙한 미더덕을 미더덕 자숙수와 미더덕 고형분으로 분리하는 여과단계(50)와, 여과되어 얻어진 미더덕 자숙수를 90~110℃에서 15~20 브릭스(Brix)까지 농축하는 농축단계(60)와, 자숙한 미더덕 고형분을 40~50℃에서 48시간 열풍 건조하는 건조단계(70)로 준비된 미더덕 재료를 사용하여 제조된 미더덕(오만둥이) 첨가 해물된장에 있어서,

양파를 선별 및 세절(10)하여 40~50℃에서 24~48시간 동안 건조하여 건조양파재료를 준비하는 건조단계(20)와,

원료 된장(80)에 건조양파, 미더덕 자숙수 농축액(60), 열풍건조한 미더덕 건조물(70), 마늘(90) 및 청양고추(100)를 첨가 [된장 : 건조 양파 : 미더덕 자숙수 농축액 : 열풍건조한 미더덕 건조물 : 마늘 : 청양고추 = 84~95 : 3~1 : 2~1 : 3~1 : 5~1 : 3~1(중량%)]하여, 양파, 미더덕, 마늘 및 고추를 된장에 혼합하는 혼합단계(110)와,

혼합된 양파 · 해물된장을 25~35℃에서 2~5일간 숙성시키는 숙성단계(120)와,

숙성된 양파 · 된장을 60~70℃에서 5~15분간 살균하는 살균단계(130)와,

살균된 양파 · 해물된장 무게에 대해 3~5중량%에 해당하는 주정을 첨가하여 60~70℃에서 5~10분간 배합하는 주정첨가 단계(140)를 포함하여 제조되어지는 것을 특징으로 하는 양파 · 해물된장.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

양파 · 해물된장은 항균활성, 혈전용해능, 항고혈압성의 효능을 가지는 것을 특징으로 하는 양파 · 해물된장.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 항균성, 혈전용해능 및 항고혈압성 효능을 지닌 양파 · 해물된장 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 이를 더욱 상세하게 설명하면, 원료인 양파를 선별 및 세절(10)하여 40~50℃에서 열풍 건조하는 건조단계(20)와, 미더덕(오만둥이)을 선별 및 세절(30)하여 90~98℃에서 자숙하는 자숙단계(40)와, 자숙한 미더덕을 여과하는 단계(50)와, 자숙 후 유출된 액을 15~20 브릭스까지 농축하는 자숙수 농축단계(60)와, 자숙한 고품질의 미더덕을 열풍 건조하는 건조단계(70)와, 원료인 된장(80)에 건조된 양파, 미더덕 자숙수 농축액, 열풍건조한 미더덕 건조물, 마늘(90), 청양고추(100)를 첨가[된장 : 건조 양파 : 미더덕 자숙수 농축액 : 열풍건조한 미더덕 건조물 : 마늘 : 청양고추 = 84~95 : 3~1 : 2~1 : 3~1 : 5~1 : 3~1 (중량%)]하여, 이들을 서로 혼합하는 혼합단계(110)와, 혼합된 양파 · 해물된장을 배양기에서 숙성시키는 숙성단계(120)와, 이러한 숙성단계를 거친 양파 · 해물된장을 살균하는 살균단계(130)와, 살균 후 살균된 양파 · 해물된장무게의 3~5중량%에 해당하는 주정을 첨가하는 주정첨가 단계(140)를 포함하는 것을 특징으로 하는 항균성, 혈전용해능 및 항고혈압성 효능을 지닌 양파 · 해물된장에 관한 것이다.

등근파'라고도 부르는 양파는 백합과에 속하는 여러해살이풀로 각종 요리에 널리 쓰이고 있다. 한방에서는 양파를 양충 또는 옥충이라고 부르며 매운 성질과 더불어 감미(甘味)를 가진 독특한 식재료로 정의하고 있다. 양파는 포도당과 약간의 과당, 그리고 비타민 B1, B2, C가 풍부하게 함유되어 있어 몸에 여러 모로 유익하다. 독특한 매운 맛의 정체는 유황화합물 때문인데, 이는 위 점막을 자극해 소화효소의 분비를 촉진하고 피로와 불면증에도 효과가 있으며, 간의 해독작용을 돕는다. 실험 결과 양파가 혈압을 낮춰 주며 혈액 응고를 지연시켜 혈전(血栓) 예방에 도움이 된다. 국내에서 양파는 매년 55~60만톤씩 생산되는 주요한 채소에 속하는데 주기적으로 공급 부족 또는 과잉생산이 반복되어 수급의 문제를 나타낸다. 특히 과잉생산 때는 가격이 폭락하여 재배농가의 안정적인 소득원이 되지 못하는 문제가 있기 때문에 이에 적절한 활용을 위한 다각적인 검토가 필요한 실정이다.

미더덕은 우렁챙이와 함께 미색료에 속하는 것으로 그 독특한 맛과 향으로 인해 생식이나 찌개 및 찜의 재료로 이용된다. 특히 미더덕에는 등푸른 생선과 같은 불포화 지방산 DHA, EPA 가 함유 되어 있고 타우린도 다량 함유되어 있어 혈중콜레스테롤 함량저하, 항암작용, 노화억제의 효과를 가진다. 이렇듯 미더덕은 영양 및 정미성이 매우 좋으며, 생리적인 효과가 우수하다고 밝혀져 있으나, 이용 및 가공에서는 현재까지 단순 1차 가공의 범주를 벗어나지 못하고 있는 실정이다.

일반적으로, 된장이라 함은 대두, 쌀, 보리, 밀 또는 탈지대두 등을 주원료로 하여 식염, 종국을 섞어 제국하고 발효, 숙성시킨 것 또는 콩을 주원료로 하여 메주를 만들고 식염수에 담가 발효하고 여액을 분리하여 가공한 것을 말한다.

된장은 삶은 콩에 미생물이 자연 접종되어 만들어진 메주를 이용한 한국의 대표적인 반고체상 대두발효식품으로서, 주원료인 단백질이 미생물의 작용으로 분해되어 생성된 분해산물과 발효과정 중에 미생물의 작용에 의해 새로이 생성되는 물질들로 구성되어 있으므로 다양한 생리활성을 나타내는 것으로 알려져 있다.

한편 80년대에 들어서면서 급속한 경제 성장과 산업화 영향은 식품의 정보적 기능이 확대되고 식생활의 레저화, 국제화 시대에 따라 맛의 교류가 빠르게 이루어지고 다양한 식품이 가공 생산되고 있는 실정이다. 이에 건강 지향적 기능성식품으로서의 전통발효식품의 재인식된 된장제품의 수요가 급격히 증가되고 있는 실정이다.

따라서 기업적인 측면에서는 기존 장류시장에서의 된장 제품이 경쟁력이 있고 활성화되기 위해서는 소비자가 선호하는 새로운 형태의 기술개발이 절대적으로 필요한 실정이다.

한편, 웰빙 시대를 맞이하여 이러한 전통장류가 더욱더 발전하고 수요에 부응하기 위해서는 소비자의 취향과 기호에 맞게 변화된 제품이 개발되어야 할 것이며, 간편하고 즉석에서 조리할 수 있게 하여 젊은 세대에게 친숙하게 다가갈 수 있는 제품의 개발이 필요하다.

이러한 실정으로 인하여, 양파와 미더덕과 같은 농수산물의 퓨전이 가미된 된장과 같은 부가가치가 높은 제품을 제조하기 위한 연구기술의 개발이 시급한 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 더욱 효율적으로 해결하기 위하여 제공된 것으로서, 양파를 선별 및 세절하여 열풍건조한 건조 양파와 미더덕(오만둥이)을 수세, 선별 및 세절, 자숙하여 여과한 자숙수의 농축액과 열풍 건조한 미더덕 건조물, 마늘 및 청양고추를 된장에 서로 혼합·숙성시킨 양파·해물된장을 제조함으로써, 된장 본래의 관능적 특성을 감소시키지 않는 동시에 양파, 미더덕, 마늘 및 청양고추의 영양과 향미가 부여된 새로운 형태의 된장을 제조하는 기술뿐만 아니라, 항균활성, 혈전용해능 및 항고혈압성 효능을 가진 기능성 장류를 제공하고자 하는 것이다.

발명의 구성

본 발명은 항균성, 혈전용해능 및 항고혈압성 효능을 지닌 양파·해물된장 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 이를 더욱 상세하게 설명하면, 원료인 양파를 선별 및 세절(10)하여 40~50℃에서 열풍 건조하는 건조단계(20)와, 미더덕(오만둥이)을 선별 및 세절(30)하여 90~98℃에서 자숙하는 자숙단계(40)와, 자숙한 미더덕을 여과하는 단계(50)와, 자숙 후 유출된 액을 15~20 브릭스까지 농축하는 자숙수 농축단계(60)와, 자숙한 고품질의 미더덕을 열풍 건조하는 건조단계(70)와, 원료인 된장(80)에 건조된 양파, 미더덕 자숙수 농축액, 열풍건조한 미더덕 건조물, 마늘(90), 청양고추(100)를 첨가[된장 : 건조 양파 : 미더덕 자숙수 농축액 : 열풍건조한 미더덕 건조물 : 마늘 : 청양고추 = 84~95 : 3~1 : 2~1 : 3~1 : 5~ : 3~1 (중량%)]하여, 이들을 서로 혼합하는 혼합단계(110)와, 혼합된 양파·해물된장을 배양기에서 숙성 시키는 숙성단계(120)와, 이러한 숙성단계를 거친 양파·해물된장을 살균하는 살균단계(130)와, 살균 후 살균된 양파·해물된장무게의 3~5중량%에 해당하는 주정을 첨가하는 주정첨가 단계(140)를 포함하는 것을 특징으로 하는 항균성, 혈전용해능 및 항고혈압성 효능을 지닌 양파·해물된장에 관한 것이다.

이하, 본 발명의 구성을 도 1에 나타난 구체적인 방법과 실시예를 들어 상세히 설명하면,

도 1은 본 발명인 양파, 미더덕, 마늘 및 청양고추와 된장을 혼합한 양파·해물된장 제조방법의 흐름도로서, 원료인 양파를 선별 및 세절(10)하여 건조단계(20)와, 미더덕을 선별 및 세절(30)하여 자숙단계(40)와, 자숙한 미더덕을 여과하는 단계(50)와, 자숙 후 유출된 액을 농축하는 자숙수 농축단계(60)와, 자숙한 고품질의 미더덕을 열풍 건조하는 건조단계(70)와, 원료인 된장(80)에 건조된 양파, 자숙수 농축액, 열풍건조한 미더덕 건조물, 마늘(90), 청양고추(100)를 첨가하여, 이들을 서로 혼합하는 혼합단계(110)와, 혼합된 양파·해물된장을 배양기에서 숙성 시키는 숙성단계(120)와, 이러한 숙성단계를 거친 양파·해물된장을 살균하는 살균단계(130)와, 살균 후 주정을 첨가하는 주정첨가 단계(140)를 포함하는 것을 나타낸다(도 1)

[실시예 1] 양파와 미더덕(오만둥이)을 첨가한 양파·해물된장의 제조방법

본 발명인 양파, 미더덕(오만둥이)첨가 양파·해물된장의 제조방법을 더욱 상세하게 설명하면, 먼저, 재료준비단계와 양파·해물된장 제조단계로 나누어 설명되어 지며 다음과 같다.

1. 재료준비 단계

재료준비 단계는 먼저, 건조양파재료준비, 미더덕 자숙 후, 미더덕 여과액(자숙수) 농축 및 건조 미더덕의 고형물 재료준비, 된장재료 준비, 기타재료준비 등으로 나누어 설명되어 진다.

1) 건조 양파 재료 준비

원료인 양파의 선별 및 세절(10)은 양파의 껍질을 제거하고 수세과정을 거친 후 길이 3~4cm, 폭 1~1.5cm로 세절한다.

양파의 건조단계(20)는 세절된 양파를 열풍건조기를 이용하여 40~50℃에서 24~48시간 동안 건조한 것으로 양파 특유의 색과 향미를 유지하기 위함이다.

2) 미더덕 자숙 후, 미더덕 여과액(자숙수) 농축 및 건조 미더덕의 고형물 재료준비

미더덕의 선별 및 세절(30)은 평균적인 크기가 3.8cm× 2.8cm× 2.3cm(가로×세로×높이)인 미더덕을 선별하여 사용하였으며, 선별된 미더덕을 8~12등분으로 세절한다.

미더덕의 자숙단계(40)는 세절된 미더덕과 물을 1 : 2 (무게비)의 비율로 혼합하여 90~98℃에서 5~20분간 자숙하는 단계로 미더덕이 가지는 효소의 파괴나 불쾌치의 제거를 통하여 미더덕에 특유한 향미성분이 증진되어지는 과정이다.

만약, 미더덕을 자숙하는 단계없이 세절하여 건조하게 되면 미더덕에 잔존한 미생물이나 자체 내에 있던 효소작용으로 인하여 된장의 숙성과정에서 이취와 이미를 발생하여 된장의 품질의 저하를 가져오는 원인이 되기도 한다.

여과단계(50)는 자숙한 미더덕을 체(30~40메쉬)를 사용하여 자숙수와 미더덕 고형분을 분리하는 과정이다.

농축단계(60)는 자숙 후 미더덕의 정미성분이 유출된 자숙수를 이중 가열장치(90~105℃)에서 15~20 브릭스(Brix)가 될 때까지 농축하여 사용하였다.

그러나, 20 브릭스(Brix) 이상의 농도에서는 자숙수 농축액에서 강한 쓴맛이 도래하여 된장에 첨가하기에는 부적합하였다.

미더덕의 건조단계(70)는 자숙한 미더덕을 열풍건조기를 이용하여 40~50℃에서 48시간 동안 건조한 것으로 미더덕 첨가 해물된장의 저장 숙성에 따른 미더덕의 향미가 안정적으로 지속될 수 있도록 하기 위한 단계이다.

3) 된장 재료준비

원료인 된장(80)은 소맥분(22%, 무게비)을 증자 처리시킨 후 종균을 첨가하여 제국한 것에 증자시킨 대두(20%, 무게비), 밀쌀(8%), 식염(10%, 무게비)과 정수(40%, 무게비)를 혼합하여 발효, 숙성시킨 된장발효물을 사용하며, 이 된장발효물은 몽고식품(주)에서 생산되는 “몽고백된장” 제품 생산과정 중 식품첨가물(MSG),보존료(솔빈산 칼륨)를 첨가하지 않고 살균 과정도 거치지 않은 것으로 조미용, 쌈장제조 및 고추장제조등에 사용되는 된장을 사용하였다.

4) 기타 재료준비

마늘(90)과 청양고추(100)는 양파, 해물된장의 전반적으로 색, 향기, 맛(매운맛)등 식품에 직접적인 기능 외에 저장성 증진 및 생체내 생리활성의 기능을 부가하기 위함으로 마늘과 청양고추는 다져서 전반적으로 된장과 잘 섞이도록 한다.

2. 양파·해물된장 제조단계

양파·해물된장 제조단계를 자세히 설명하면,

상기 재료준비 단계에서 준비된 건조양파, 미더덕 여과액(자숙수) 농축 및 건조 미더덕의 고형물(건조물), 된장, 기타(마늘, 청양고추) 재료를 이용하여 사용되어지며,

혼합단계(110)에서는 상기 준비된 재료인 된장(80)에 건조양파(20), 미더덕 자숙수 농축액(60), 열풍건조한 미더덕 건조물(70), 마늘(90) 및 청양고추(100)를 첨가[된장 : 건조 양파 : 미더덕 자숙수 농축액 : 열풍건조한 미더덕 건조물 : 마늘 : 청양고추 = 84~95 : 3~1 : 2~1 : 3~1 : 5~1 : 3~1 (중량%)]하여, 양파, 미더덕, 마늘 및 고추를 된장에 혼합하는 단계이다.

숙성단계(120)에서는 상기 혼합된 재료(건조양파, 미더덕 자숙수 농축액, 열풍건조된 미더덕 건조물, 마늘 및 청양고추)들을 배양기의 온도가 25~35℃에서 2~5일간 숙성시키는 단계이며, 이와같은 발효, 숙성과정 중에서 건조양파, 건조된 미더덕, 마늘 및 청양고추의 향미가 된장에 전반적으로 혼입이 이뤄져 양파·해물된장의 기호성을 향상시키는 단계이다.

이러한 숙성단계(120)를 거친 양파·해물 된장을 살균하는 살균단계(130)는, 적절하게 숙성된 양파·해물 된장을 60~70℃에서 5~15분간 살균함에 따라 된장의 발효, 숙성과정에서 나타나는 효모, 곰팡이, 일부 미생물을 제거함에 따른 품질의 안정성을 꾀하고자 하는 단계이다.

주정 첨가 단계(140)는 살균된 양파·해물 된장 무게에 대해 3~5중량%에 해당하는 주정을 첨가하여 60~70℃에서 5~10분간 배합하는 과정을 거친다.

주정의 첨가는 저장성 향상을 위한 것으로 된장에 첨가되지 아니한 술빈산과 같은 보존제 대체품으로 합성보존료를 첨가하지 않은 양파·해물 된장을 제조하기 위함이다.

이상에서와 같이 본원 발명은 비록 상기의 실시예에 한하여 설명하였지만 반드시 여기에만 한정되는 것은 아니며 본 발명의 범주와 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형실시가 가능함은 물론이다.

상기 방법으로 제조된 양파·해물 된장의 기능성 측정은 페이퍼 디스크(paper disk)법에 따른 항균활성 측정, 혈전인 피브리놀을 용해하는 혈전용해능, 고혈압의 원인물질인 안지오텐신 전환효소(angiotensin converting enzyme)의 저해력을 나타내는 항고혈압성을 측정하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

[실시예 2] 양파와 미더덕(오만둥이)을 첨가한 양파·해물된장의 기능성 측정

실험예 1 : 항균활성 검증

상기 방법에 의해 제조된 양파·해물된장의 항균활성 측정은 페이퍼 디스크(paper disk)법에 따라 검색하였으며, 실험균주로서 식중독 및 병원성 균인 바실루스 섭틸리스(*Bacillus subtilis*), 스타피루코커스 아우레우스(*Staphylococcus aureus*), 에세리키아 콜라이(*Escherichia coli*) 균 3종을 사용하였다.

[표 1] 양파·해물된장의 항균활성 측정

제품명	투명환 (mm) ¹⁾		
	바실루스 섭틸리스 (<i>Bacillus subtilis</i>)	스타피루코커스 아우레우스 (<i>Staphylococcus aureus</i>)	에세리키아 콜라이 (<i>Escherichia coli</i>)
양파·해물된장	10.0	11.0	8.5

표 1에서 나타난바와 같이, 실험예 1에서 양파·해물된장은 바실루스 섭틸리스(*Bacillus subtilis*), 스타피루코커스 아우레우스(*Staphylococcus aureus*), 에세리키아 콜라이(*Escherichia coli*) 균 3종 모두에서 우수한 항균효과를 가지고 있음을 알 수 있었다.

실험예 2 : 혈전용해능 검증

상기 방법에 의해 제조된 양파·해물 된장의 혈전용해 활성 시험은 Astrup과 Mullertz의 방법(1952)을 일부 변형하여 수행하였으며, 67 mM 인산완충용액(pH 7.4)으로 피브리노겐을 최종농도가 0.5%가 되도록 완전히 용해시킨 용액 5 mL에 동량의 1% 아가로즈 5 mL를 첨가하여 혼합하고, 여기에 트롬빈(50 unit/mL) 0.2 mL를 첨가하여 만든 피브린 플레이트(plate)에 지름 5 mm의 구멍을 만들어 각 시료 20 μ L를 주입하고, 37°C에서 17시간 반응시켜 이때 생성된 투명환의 면적을 계산하여 측정하였으며, 대조구로는 정제된 혈전용해효소인 플라즈민(1.0 unit/mL)을 사용하여 측정하였으며, 플라즈민에 대한 용해면적의 상대적인 비율로 환산하였다.

[표 2] 양파·해물된장의 혈전용해능 측정

	혈전용해능 ¹⁾
양파·해물된장	2.09 $\pm$ 0.32 ²⁾

¹⁾혈전용해효소인 플라즈민(plasmin)에 대한 상대적인 용해면적

²⁾평균 $\pm$ 편차(n=3)

표 2에서 나타난바와 같이, 양파·해물된장은 혈전 용해효소인 플라즈민보다 약 2배 정도의 혈전 용해능을 보였다.

실험예 3 : 항고혈압성 검증

상기 방법에 의해 제조된 양파·해물 된장의 항고혈압 활성은 Matsumura 등의 방법(1993)을 변형하여 측정하였다. 즉 고혈압의 원인물질인 안지오텐신 전환효소(angiotensin converting enzyme)의 저해활성으로 측정하였다.

안지오텐신 전환효소액은 토끼의 폐를 아세톤으로 추출한 파우더를 1g 취하여 소듐볼레이트 완충액(Borate buffer, pH 8.3)의 10mL에 녹여, 4°C에서 24시간동안 혼합한 후, 15,000g, 4°C에서 30분간 원심분리하여 상정액을 분리하여 안지오텐신 전환효소액으로 하였다.

기질인 히퓨릴-히스티딘-류신(Hippuryl-Histidine-Leucine)은 12.5mM농도로 200mM의 염화나트륨을 포함한 소듐볼레이트 완충액에 용해시켜 만들었다. 안지오텐신 전환효소의 저해활성은 미더덕된장 메탄올 추출물 25 μ L에 안지오텐신 전환효소액 50 μ L를 첨가한 후 히퓨릴-히스티딘-류신 기질용액 150 μ L을 넣어서 37°C에서 90분간 반응시켰다. 반응이 끝나면 0.5N 염산의 400 μ L를 첨가하여 반응을 정지시키고 코소프 완충액(Kolthoff buffer, 0.1N Na₂HPO₄-1N NaOH (1:2, v/v)) 250 μ L를 첨가한 후, 트리니트로벤젠 설포네이트(trinitrobenzene sulfonate) 용액 25 μ L를 가한 다음, 20분간 반응 시켜 설피트(Sulfite, 0.2M NaH₂PO₄용액에 4mM Na₂SO₃가 녹아 있는 용액)용액 4.5mL를 가해 416nm에서 흡광도를 측정하였다.

계산식(Inhibitory ratio(%))=(Ac-As/Ac-Ab) $\times$ 100에 따라 안지오텐신 전환효소 저해활성을 나타내었으며, 앞의 식에서의 Ac는 대조군(시료대신 증류수를 넣은 군)의 흡광도이며, Ab는 시료대조군(HCl에 의한 반응 정지 후 효소를 넣은 군)의 흡광도를 나타낸 것이다.

[표 3] 양파·해물된장의 항고혈압성 측정

	안지오텐신 전환효소저해력(%)	안지오텐신전환효소활성을 50%로 감소하는데 필요한 농도(mg/mL)
양파·해물된장	56.25 $\pm$ 9.39 ¹⁾	0.89

¹⁾평균 $\pm$ 편차(n=3)

표 3에서 나타난바와 같이, 양파·해물된장은 56.25%로 고혈압의 원인물질인 안지오텐신 전환효소(angiotensin converting enzyme)에 대한 저해활성의 효능을 나타내었다.

결과적으로, 상기 방법에 의해 제조된 미더덕 첨가된장의 추출물은 식중독 및 병원성 균인 바실루스 썩틸리스(*Bacillus subtilis*), 스타피루코커스 아우레우스(*Staphylococcus aureus*), 에세리키아 콜라이(*Escherichia coli*) 균에 대한 우수한 항균성을 가졌고, 심혈관질환의 주요한 원인이 되는 혈전인 피브린(Fibrin)을 용해하는 효소인 플라스민(Plasmin)의 활성과 비교하여 나타내는 혈전용해능에서도 높은 활성을 보였으며, 고혈압의 원인물질인 안지오텐신 전환효소(angiotensin converting enzyme)를 효과적으로 저해함이 증명되었다.

따라서, 본 발명인 상기 방법에 의해 제조된 양파, 해물된장을 통한 생리적 기능성이 검증된 양파, 해물된장은 소비자가 요구하는 품질의 고급화 및 다양성을 갖춘 장류제품으로 유용할 것이라 사료된다.

이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

발명의 효과

상기 실시예 및 실험예를 통해 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의해 제조된 양파·해물된장에 대한 기능성 측정 결과, 항균활성, 혈전용해능 및 항고혈압성에 대하여 우수한 효능을 검증한 것으로, 농수산물의 퓨전화를 통한 고기능성을 갖춘 고급화된 장류제품으로서 이러한 제품의 생산을 통한 고부가가치의 창출 및 장류산

업계에서의 산업경쟁력 우의를 확보 등의 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명인 양파, 마늘, 청양고추 및 미더덕(오만둥이)을 된장에 혼합한 양파·해물된장을 제조하는 제조방법의 흐름도

도면

도면1

