



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0114904
(43) 공개일자 2012년10월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23B 7/10 (2006.01) A23L 1/212 (2006.01)

A23L 1/221 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0032733

(22) 출원일자 2011년04월08일

심사청구일자 2011년04월08일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내

예천영농조합법인

광주광역시 광산구 고봉로 1175 (광산동)

(72) 발명자

차월석

광주광역시 북구 우산동 631-1 현대아파트 106동 801호

기영호

광주광역시 광산구 광곡길 68-1 (광산동)

장환준

서울특별시 송파구 새말로10길 12, 2층 (문정동)

(74) 대리인

황이남

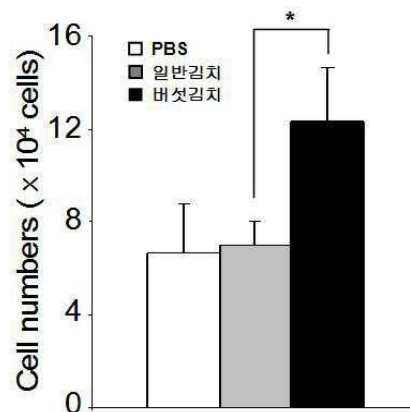
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 면역증강성 김치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 면역증강성 김치의 제조방법에 관한 것으로 보다 상세하게는 김치제조방법에 있어서, 배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

김치제조방법에 있어서,

절임배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

절임배추 100중량부에 대하여 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 10?90중량부를 첨가하고 혼합하는 것을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

절임배추 100중량부에 대하여 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 10?90중량부, 기능성성분 1?10중량부를 첨가하고 혼합하는 것을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념은 동충하초 1?10중량%, 해조류 1?10중량%, 버섯 1?10중량%, 고춧가루 5?30중량%, 파 1?10중량%, 다진마늘 5?20중량%, 다진생강 5?20중량%, 찹쌀가루 5?20중량% 및 잔부의 것들을 혼합하여 얻은 것임을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

양념에 포함되는 동충하초, 해조류 및 버섯은 분말, 열수추출물 중에서 선택된 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

해조류는 김, 다시마, 미역, 톳 중에서 선택된 어느 하나 이상인 것이고;

버섯은 흰목이버섯, 영지버섯, 표고버섯, 아가리쿠스버섯, 상황버섯, 차가버섯 중에서 선택된 어느 하나 이상인 것임을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법.

청구항 7

제3항에 있어서,

기능성성분은 현초, 마치현, 마가목 열매 중에서 선택된 어느 하나 이상을 분말 또는 열수추출액의 형태로 첨가하는 것을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

절임배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합한 후 0?10℃에서 1일?20일 동안 발효시키는 단계를 추가로 더 포함하는 것을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 면역증강성 김치의 제조방법에 관한 것으로 보다 상세하게는 김치제조방법에 있어서, 배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 면역증강성 김치의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 국민 건강문제로서 건강성식품들과 면역증강성 식품들이 요구되고 있다. 김치는 우리나라 3대 저장식품으로 예로부터 우리 식생활에 있어서 필수적인 전통식품이다.

[0003] 김치는 채소류의 저장기능과 영양제공 및 독특한 맛과 향을 제공하고, 주식인 백미에 결여되기 쉬운 아미노산, 무기질, 비타민, 기용성 섬유질 등과 살아있는 젖산균이 풍부하게 함유되어 있으며, 아직 구명되지 않은 바이오원소(bioelement)가 많이 함유되어 있는 것으로 알려져 있다.

[0004] 김치는 우리나라의 식생활에서 중요한 역할을 담당하고 있으며, 최근 김치를 세계적인 식품으로 발전시키기 위한 관심이 고조되고 있다. 김치의 특징은 다양한 재료의 사용에 있으며, 김치는 여러 가지 재료가 혼합 사용됨에 따라 vitamin C, vitamin B₂, vitamin B₁₂, vitamin K 등의 각종 비타민(vitamin)과 텍스트란(dextran), 아세틸콜린(acetylcholine), γ -아미노부틸산(γ -aminobutyric acid) 등이 풍부한 것을 들 수 있다.

[0005] 김치의 절임배추의 소로 사용되는 양념에 의해 단순한 맛이 아니라 다양한 재료에서 우리나라의 맛이 조화를 기능성을 이루고 있다.

[0006] 김치는 우리나라의 식생활에서 중요한 역할을 담당하고 있으며, 최근 김치를 세계적인 식품으로 발전시키기 위한 관심이 고조되고 있다. 김치의 세계화와 기능성 김치 생산을 위해서는 품질의 균일성과 미생물학적 측면의 잡균제거, 유통기한 연장, 맛의 다양화 등이 요구된다. 일정한 맛의 김치생산을 위해서는 일정한 김치 종균을 접종해야 한다. 개방형 발효는 원재료에 있는 발효균들이 일정 조건에 따라 발효를 주도해 맛이 달라진다. 이에 반해 밀폐형 발효는 원재료를 살균하고 특정종균을 접종하면 일정한 맛의 김치생산이 가능한 것으로 나타났다. 중요한 것은 개방형 발효에서 일정한 맛을 내도록 미생물을 제어하는 것이다. 실험결과 원료를 살균하지 않고 종균을 접종해 발효과정에서 온도와 영양원 등의 환경에 따라 접종균이 발효를 주도해 일정한 맛의 김치를 생산할 수 있다는 점이 입증됐다. 우량 발효균은 맛있는 발효능력과 유해미생물 살균능력, 다른 미생물을 만나면 항생물질을 생성해 제거하는 능력이 있어야 한다. 김치의 특정 유산균은 기능성 유제품의 유산균보다 우수해 고기능성 고가 김치 생산도 가능하다.

[0007] 현재 큰노타리버섯첨가량에 따른 김치품질특성연구, 송이첨가 김치의 저장중 관능적 특성화 연구, 다시마를 첨가한 배추김치의 항산화 효과 연구, 다시마 첨가 배추김치의 체중감량 및 지질저하효과, 홍국 첨가 김치 항균활성 및 암세포증식 억제 활성, 식물성 김치재료추출물의 항미생물활성, 김치보충제가 건강한 성인 혈중지질농도에 미치는 영향, 마늘 이용-김치발효촉진, 매실첨가 김치 등 건강성 김치들이 연구개발되고 있다.

[0008] 김치의 외국 기술로서는 일본과 중국을 들 수 있으며 이중 일본의 경우 일본제국주의 통치시대에 일본에 거주한 한국교포들이 가정에서 전통적으로 만들어 먹었으며 이 시기 일본인들은 전혀 먹지도 않을 정도였다. 김치가 일본사회에 침투하게 되는 시기는 한국의 해방이후 일본음식점에서 불고기, 김치, 각종 국, 나물 사용이후 1978년 처음 4만톤 생산이래 널리 퍼져가면서 김치생산이 되고 있다. 하지만 일본에서는 단순한 절임류이며 한국산 김치와 맛을 비교할 때 한국산의 김치 맛이 좋다는 답변이 84.3%로 일본산 김치보다 월등히 좋다는 것이 증명되었다. 그 결과 한국산 김치의 선호도가 높았다.

[0009] 그리고 중국의 경우 단순한 절임류 및 과다한 향신료 첨가 김치에서 2003년부터 급격히 증가하여 2004년의 경우 72,000톤 정도에 이르고 있으나 기술적 및 맛, 건강성은 한국산을 따르지 못하지만 원자재 대량생산으로 가격이 현저히 낮은 문제로 한국산 김치의 판매가 문제되고 있다.

[0010] 한편 기술적 측면에서는 해조류, 버섯류의 생리활성 성분을 기존 김치에 적용함으로 기존의 김치보다 맛과 기능성 향상시킬 수 있다.

- [0011] 버섯은 자낭균류에 속하는 고등균류로 그 종류가 7만종에서 인류가 사용되고 있는 종은 7천종, 현재 활용되고 있는 종류는 천여종이다. 그 자체의 독특한 맛과 향기로 인해 기호성이 높은 식품으로 이용되어 왔으며 당질, 단백질, 비타민, 아미노산, 무기질 등과 같이 인체에 필요한 각종 영양소를 다량 함유하고 있는 영양학적으로 우수한 식품이다. 예로부터 버섯은 광범위한 약리작용 덕분에 전통식품 및 한약재로 널리 이용되어져 왔으며 현대에 와서는 β -글루칸(β -glucan)과 같은 다당류(polysaccharide)의 항암활성, 항산화성, 면역증강 등의 기능이 보고되어 건강식품으로 각광 받고 있다. 이외에도 생체기능조절, 당뇨병, 심장병 등과 같은 성인병에 대한 예방과 개선효과가 보고되고 있으며, 최근에는 기능성 식품 및 의약품 소재로 많이 이용되고 있다.
- [0012] 해조류는 한국인이 즐겨 먹는 해조류로 수용성 식이섬유인 알긴산이 풍부하여 혈중 콜레스테롤수치를 저하시키는 효과가 있고, 카르복시와 같은 유해 중금속을 방출하는 작용을 한다. 또한 산성 다당류인 푸코이단(fucoidan)이 풍부하게 함유되어 있어 항혈액응고 작용과 항암효과 등 다양한 생리작용을 한다. 동의보감에서는 곤포라 하여 신체의 저항성을 높여주고 노폐물의 배설을 촉진하며, 고혈압, 동맥경화, 갑상선종, 신장염에 효과가 있을 뿐 아니라 암세포의 증식을 억제하고 노화를 예방하는 건강장수식품이라고 기록하고 있다. 더불어 맛을 내는 아미노산의 함량이 높아 식품의 조미기능을 돕고 있다.
- [0013] 이에 본 발명에서는 김치제조방법에 있어서, 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 절임배추에 첨가하고 혼합하는 단계를 포함함으로써 면역증강성 김치의 제조방법을 제공하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명의 목적은 면역증강성 김치의 제조방법을 제공하고자 한다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적은 상기에서 언급한 방법에 의해 제조한 면역증강성 김치를 제공하고자한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명은 김치제조방법에 있어서, 절임배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합하는 단계를 포함하는 면역증강성 김치의 제조방법을 제공할 수 있다.
- [0017] 본 발명은 상기에서 언급한 방법에 의해 제조한 면역증강성 김치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 의해 면역증강성 김치를 제조할 수 있다.
- [0019] 본 발명에 의해 제조한 면역증강성 김치는 동충하초, 해조류 및 버섯이 가지고 있는 건강기능성분 및/또는 영양성분이 있을 뿐만 아니라, 다양한 생리활성성분이 발효과정에서 생성될 수 있다.
- [0020] 한편 본 발명은 동충하초, 해조류 및 버섯이 가지고 있는 건강기능성분, 영양성분 및/또는 다양한 생리활성성분을 지닌 김치를 소비자에게 제공할 수 있어 국민 건강향상에 기여할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치)의 김치추출물이 마우스 비장세포 증식에 미치는 영향을 나타낸 그래프이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치)의 김치추출물이 유방암 세포주(MCF7) 및 자궁경부암 세포주(Caski)의 세포증식에 미치는 영향을 나타낸 그래프로서, 도 2에서 A)는 Human 자궁경부암세포인 Caski 세포에 일반김치 추출물과 버섯김치 추출물을 24시간, 48시간 동안 처리한 후 MTT assay를 수행하여 세포의 증식을 확인한 것이고, 도 2에서 B)는 유방암 세포주인 MCF7에 일반김치 추출물과 버섯김치 추출물을 48시간, 72시간

간 동안 처리한 후 MTT assay를 수행하여 세포의 증식을 확인한 것이다.

도 3은 본 발명의 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치)의 김치추출물이 자궁경부암 세포주(Caski)의 세포 사멸에 미치는 영향을 나타낸 그래프이다.

도 4는 본 발명의 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치)의 김치추출물에 의한 세포 사멸에 관련한 유전자발현의 증가를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명은 면역증강성 김치의 제조방법을 나타낸다.
- [0023] 본 발명은 김치제조방법에 있어서, 절임배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합하는 단계를 포함하는 면역증강성 김치의 제조방법을 나타낸다.
- [0024] 상기에서 절임배추 100중량부에 대하여 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 10?90중량부를 첨가하고 혼합할 수 있다.
- [0025] 상기에서 절임배추는 배추를 선별한 후 절단하고 소금 및/또는 소금물에 절인 후 탈염 및 세척하고 탈수하여 얻은 것을 사용할 수 있다.
- [0026] 상기에서 절임배추는 배추를 선별한 후 배추뿌리를 제거한 후 제거한 배추뿌리부분으로부터 2?8등분의 세로방향으로 절단하고 배추 중량 대비 5?10%의 함량의 소금으로 절이거나 또는 농도가 10?25%인 소금물을 배추 중량 대비 10?30%의 함량으로 절인 후 탈염 및 세척하고 탈수하여 얻은 것을 사용할 수 있다.
- [0027] 상기에서 절임배추는 시중에서 상품으로 판매되고 있는 것을 사용할 수 있다.
- [0028] 상기에서 양념에 포함되는 동충하초는 분말, 열수추출물 중에서 선택된 어느 하나 이상을 사용할 수 있다.
- [0029] 상기에서 양념에 포함되는 해조류는 분말, 열수추출물 중에서 선택된 어느 하나 이상을 사용할 수 있다.
- [0030] 상기에서 양념에 포함되는 버섯은 분말, 열수추출물 중에서 선택된 어느 하나 이상을 사용할 수 있다.
- [0031] 상기에서 양념에 포함되는 동충하초 분말은 이물질을 제거 후 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 동충하초를 입자크기가 50?200메쉬(mesh), 바람직하게는 100메쉬가 되도록 분쇄한 분말을 사용할 수 있다.
- [0032] 상기에서 양념에 포함되는 해조류 분말은 이물질을 제거 후 65?75℃ 온도의 정제수에서 5?20초간 블랜칭(blanching)하고 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 해조류를 입자크기가 50?200메쉬(mesh), 바람직하게는 100메쉬가 되도록 분쇄한 분말을 사용할 수 있다.
- [0033] 상기에서 양념에 포함되는 버섯 분말은 이물질을 제거 후 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 버섯을 입자크기가 50?200메쉬(mesh), 바람직하게는 100메쉬가 되도록 분쇄한 분말을 사용할 수 있다.
- [0034] 상기에서 양념에 포함되는 동충하초 열수추출물은 이물질을 제거 후 세척한 동충하초를 동충하초 중량 대비 5?20배량의 정제수에 첨가하고 90?120℃에서 최초 정제수의 부피 대비 10?50%가 되도록 추출한 다음 여과한 것을 사용할 수 있다.
- [0035] 상기에서 양념에 포함되는 해조류 열수추출물은 이물질을 제거 후 세척한 해조류를 해조류 중량 대비 5?20배량의 정제수에 첨가하고 90?120℃에서 최초 정제수의 부피 대비 10?50%가 되도록 추출한 다음 여과한 것을 사용할 수 있다.
- [0036] 상기에서 양념에 포함되는 버섯 열수추출물은 이물질을 제거 후 세척한 버섯을 버섯 중량 대비 5?20배량의 정제수에 첨가하고 90?120℃에서 최초 정제수의 부피 대비 10?50%가 되도록 추출한 다음 여과한 것을 사용할 수 있다.
- [0037] 상기에서 해조류는 김, 다시마, 미역, 톳 중에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상을 사용할 수 있다.
- [0038] 상기에서 버섯은 흰목이버섯, 영지버섯, 표고버섯, 아가리쿠스버섯, 상황버섯, 차가버섯 중에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상을 사용할 수 있다.

- [0039] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념에서 동충하초는 양념 전체 중량 대비 1?10중량%를 사용할 수 있다.
- [0040] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념에서 해조류는 양념 전체 중량 대비 1?10중량%를 사용할 수 있다.
- [0041] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념에서 버섯은 양념 전체 중량 대비 1?10중량%를 사용할 수 있다.
- [0042] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념에서 동충하초, 해조류 및 버섯 이외에 김치 제조시 사용하는 통상의 양념 성분을 추가로 더 포함할 수 있다. 이때 통상의 양념 성분은 고춧가루, 파, 마늘, 생강, 찹쌀가루 및 젓갈 등을 사용할 수 있다. 이러한 통상의 양념 성분은 당업자가 적의 선택해서 사용할 수 있으면 족하므로, 본 발명에서 이러한 양념 성분에 대한 자세한 내용은 생략하기로 한다.
- [0043] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념의 일례로 동충하초 1?10중량%, 해조류 1?10중량%, 버섯 1?10중량%, 고춧가루 5?30중량%, 파 1?10중량%, 다진마늘 5?20중량%, 다진생강 5?20중량%, 찹쌀가루 5?20중량% 및 잔부의 젓갈을 혼합하여 얻은 것을 사용할 수 있다.
- [0044] 상기에서 젓갈은 통상의 김치 제조시 사용하는 젓갈을 사용할 수 있으며, 이러한 젓갈의 일례로 멸치액젓, 새우젓, 까나리액젓 중에서 선택된 어느 하나 이상의 젓갈을 사용할 수 있다.
- [0045] 본 발명의 면역증강성 김치의 제조방법은 절임배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합한 후 0?10℃에서 1일?20일 동안 발효 및/또는 숙성시키는 단계를 추가로 더 포함할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 면역증강성 김치의 제조방법은 절임배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합한 후 4℃에서 15일 동안 발효 및/또는 숙성시키는 단계를 추가로 더 포함할 수 있다.
- [0047] 본 발명의 면역증강성 김치의 제조방법은 절임배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합시 김치의 기능성 향상을 위해 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 이외에 기능성성분을 추가로 더 첨가하고 혼합할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 면역증강성 김치의 제조방법은 절임배추에 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념을 첨가하고 혼합시 김치의 기능성 향상을 위해 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 이외에 기능성성분을 절임배추 100중량부에 대하여 1?10중량부를 추가로 더 첨가하고 혼합할 수 있다.
- [0049] 상기에서 기능성성분은 현초(玄草)를 사용할 수 있다.
- [0050] 상기에서 기능성성분은 마치현을 사용할 수 있다.
- [0051] 상기에서 기능성성분은 마가목 열매를 사용할 수 있다.
- [0052] 상기에서 기능성성분은 현초, 마치현, 마가목 열매 중에서 선택된 2종 이상의 혼합물을 사용할 수 있다.
- [0053] 상기에서 기능성성분은 각각의 기능성분에서 이물질을 제거 후 세척한 다음 65?75℃ 온도의 정제수에서 5?20초간 블랜칭(blanching)하고 표면의 물기를 제거한 각각의 기능성성분을 입자크기가 50?200메쉬(mesh), 바람직하게는 100메쉬가 되도록 분쇄한 분말을 사용할 수 있다.
- [0054] 상기에서 기능성성분은 각각의 기능성분에서 이물질을 제거 후 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 각각의 기능성성분을 기능성성분 중량 대비 5?20배량의 정제수에 첨가하고 90?120℃에서 최종 정제수의 부피 대비 10?50%가 되도록 추출한 다음 여과한 추출액을 사용할 수 있다.
- [0055] 본 발명의 면역증강성 김치의 제조방법에 대해 다양한 조건으로 실시한바, 본 발명의 목적을 달성하기 위해서는 상기에서 언급한 조건에 의해 면역증강성 김치의 제조방법을 제공하는 것이 바람직하다.

- [0056] 본 발명은 상기에서 언급한 면역증강성 김치의 제조방법에 의해 제조한 면역증강성 김치를 포함한다.
- [0057] 이하 본 발명의 내용을 실시예 및 시험예를 통하여 구체적으로 설명한다. 그러나, 이들은 본 발명을 보다 상세하게 설명하기 위한 것으로 본 발명의 권리범위가 이들에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0058] <실시예 1>
- [0059] 절임배추 100중량부에 대하여 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 30중량부를 절임배추 잎 사이에 고루 첨가하고 혼합한 다음 4℃에서 15일 동안 숙성시켜 김치를 제조하였다.
- [0060] 상기에서 절임배추는 배추에서 배추뿌리를 제거한 후 제거한 배추뿌리부분으로부터 4등분의 세로방향으로 절단하고 세척한 다음 상기 세척한 배추 중량 대비 10%의 함량의 소금으로 배추를 절인 다음 탈염 및 세척하고 탈수하여 얻은 절임배추를 사용하였다.
- [0061] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념은 동충하초 3중량%, 해조류 3중량%, 버섯 3중량%, 고춧가루 25중량%, 파 8중량%, 다진마늘 9중량%, 다진생강 9중량%, 찹쌀가루 15중량% 및 잔부의 멸치젓갈(25중량%)을 혼합하여 얻은 것을 사용하였다.
- [0062] 상기에서 양념에 포함되는 동충하초는 이물질을 제거 후 세척한 동충하초를 동충하초 중량 대비 10배량의 정제수에 첨가하고 90℃에서 최초 정제수의 부피 대비 25%가 되도록 추출한 다음 여과지로 여과한 동충하초 열수추출액을 사용하였다.
- [0063] 상기에서 양념에 포함되는 해조류는 이물질을 제거 후 세척한 해조류를 해조류 중량 대비 10배량의 정제수에 첨가하고 90℃에서 최초 정제수의 부피 대비 25%가 되도록 추출한 다음 여과지로 여과한 해조류 열수추출액을 사용하였으며, 이때 해조류는 김, 다시마, 미역 및 톳을 각각의 재료로 하여 얻은 각각의 해조류 열수추출액을 동일한 중량비로 혼합한 혼합 해조류 열수추출액을 사용하였다.
- [0064] 상기에서 양념에 포함되는 버섯은 이물질을 제거 후 세척한 버섯을 버섯 중량 대비 10배량의 정제수에 첨가하고 90℃에서 최초 정제수의 부피 대비 25%가 되도록 추출한 다음 여과지로 여과한 버섯 열수추출액을 사용하였으며, 이때 버섯은 흰목이버섯, 영지버섯, 표고버섯, 아가리쿠스버섯, 상황버섯 및 차가버섯을 각각의 재료로 하여 얻은 각각의 버섯 열수추출액을 동일한 중량비로 혼합한 혼합 버섯 열수추출액을 사용하였다.
- [0065] <실시예 2>
- [0066] 절임배추 100중량부에 대하여 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 40중량부를 절임배추 잎 사이에 고루 첨가하고 혼합하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.
- [0067] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념은 동충하초 5중량%, 해조류 5중량%, 버섯 5중량%, 고춧가루 25중량%, 파 8중량%, 다진마늘 9중량%, 다진생강 9중량%, 찹쌀가루 15중량% 및 잔부의 멸치젓갈(19중량%)을 혼합하여 얻은 것을 사용하였다.
- [0068] <실시예 3>
- [0069] 절임배추 100중량부에 대하여 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 50중량부를 절임배추 잎 사이에 고루 첨가하고 혼합하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.
- [0070] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념은 동충하초 7중량%, 해조류 7중량%, 버섯 7중량%, 고춧가루 23중량%, 파 8중량%, 다진마늘 9중량%, 다진생강 9중량%, 찹쌀가루 10중량% 및 잔부의 멸치젓갈(20중량%)을 혼합하여 얻은 것을 사용하였다.
- [0071] <비교예>
- [0072] 절임배추 100중량부에 대하여 양념 40중량부를 절임배추 잎 사이에 고루 첨가하고 혼합하는 것을 제외하고는 상

기 실시예 1과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.

[0073] 상기에서 양념은 고춧가루 30중량%, 파 10중량%, 다진마늘 10중량%, 다진생강 10중량%, 찹쌀가루 10중량% 및 잔부의 멸치젓갈(30중량%)을 혼합하여 얻은 것을 사용하였다.

[0074] <시험예 1> 관능검사

[0075] 상기 실시예 1 내지 실시예 3에서 제조한 김치 및 상기 비교예에서 제조한 김치를 대상으로 맛, 색, 전체적 기호도 등의 관능검사를 실시하고 그 결과를 아래의 표 1에 나타내었다.

[0076] 상기의 관능검사는 김치분야에서 3년 이상의 관능검사 경력을 지닌 패널 30명(남여 각각 15명)을 대상으로 5점 척도법(매우우수:5점, 보통:3점, 매우나쁨:1점)으로 실시한 것이다.

표 1

[0077] 김치의 관능검사

항목	맛	색	전체적 기호도
실시예 1	4.5	4.3	4.5
실시예 2	4.4	4.2	4.4
실시예 3	4.4	4.0	4.3
비교예	3.9	3.9	3.8

[0078] <시험예 2> 면역력 실험

[0079] 상기 실시예 1 내지 실시예 3에서 제조한 김치 및 상기 비교예에서 제조한 김치를 대상으로 하기의 방법에 의해 면역력에 대한 실험을 하였다.

[0080] <1> 김치추출물의 준비

[0081] 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치) 및 비교예에서 제조한 김치(일반김치)를 각각 마쇄, 착즙 후 원심분리(15,000rpm, 20분)한 것을 주사기 여과법(syringe filtration, 25mm, 45micron)으로 여과시켜 각각의 무균 김치추출물을 얻었다.

[0082] <2> 비장세포, 림프구 세포의 배양

[0083] 상기 <1> 김치추출물의 준비에서 얻은 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치)의 김치추출물 및 비교예에서 제조한 김치(일반김치)의 김치추출물이 생쥐의 비장, 림프세포에 미치는 영향을 연구하기 위해 10% 소태아혈청(fetal bovine serum, FBS)을 함유한 RPMI배지(RPMI-1640, Sigma사)에 각각의 김치추출물을 RPMI배지 중량 대비 각각 0.3% 첨가하여 생쥐의 비장, 림프세포 현탁액을 배양하였다. 한편, 대조군에는 김치추출물을 첨가하지 않고 PBS(phosphate buffer saline, Sigma사)를 넣어 동일한 조건에서 세포를 배양하였다.

[0084] 6주된 암컷 C57BL/6 생쥐로부터 비장(spleen), 림프구(mesentric lymph node)를 분리하여 혈청을 넣지 않은 RPMI 배지에 넣고 각각의 조직을 스트레이너(strainer)를 이용하여 조직 안에 있는 세포를 분리하였다. 이 세포 현탁액을 15ml 시험관에 옮겨 2분 정도 방치한 후, 세포 현탁 상등액 부분을 1,700rpm에서 3분간 원심 분리하여 세포를 분리하였다. 비장세포의 경우는 적혈구가 많이 있으므로 비장세포가 든 시험관에 적혈구 용혈 완충용액(red blood cell lysis buffer, Sigma사) 1ml를 넣어 3분간 방치한 다음 혈청이 들어있지 않은 RPMI 10ml을 넣고 섞은 후 1700rpm에서 3분간 원심 분리하여 비장세포를 얻었다. 림프세포의 경우는 비장과 같은 방법으로 세포를 취하였다.

[0085] 이렇게 모아진 비장세포, 림프세포는 10% FBS(fetal bovine serum, Gibco-BRL Co., USA)를 함유한 RPMI배지로 희석(1×10^6 cells/ml)한 후, 48 웰플레이트(well plate)에 500 μ l씩 첨가하여 37°C, 5% CO₂ incubator에서 배양하였다. 세포수 측정은 0.2% 트리판블루(trypsin blue)로 염색(1:1 v/v)하여 혈구계수기(haematocytometer)를

이용하여 생균수 측정을 3회 실시 평균하여 계산하였다.

- [0086] 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치)의 김치추출물이 첨가된 배양액, 비교예에서 제조한 김치(일반김치)의 김치추출물이 첨가된 배양액 및 대조군의 배양액으로 각각의 생쥐의 비장세포를 배양한 결과 도 1과 같은 결과를 얻었다.
- [0087] 대조군의 배양액으로 생쥐의 비장세포를 배양한 결과와 일반김치의 김치추출물이 첨가된 배양액으로 생쥐의 비장세포를 배양한 경우 배양기간이 경과함에 따라 세포수의 약간의 차이는 있으나 세포수가 그다지 줄지 않고 일정수준을 유지하는 경향을 나타내었으며 버섯김치의 김치추출물이 첨가된 배양액으로 생쥐의 비장세포를 배양한 경우 배양 7일째에 비장세포수의 증가를 보였다. 비장은 생체 내에서 혈액을 통하여 침투한 항원이 대식세포와 B림프구, T림프구 등과 상호 작용하여 면역반응이 일어나는 장소로 알려져 있으므로 실시예 1에서 제조한 김치인 버섯김치의 김치추출물이 비장세포의 증식에 영향을 미치고 있음을 보여주는 이 결과는 본 발명에서 제조한 실시예 1의 김치가 면역반응을 조절할 수 있음을 제시하는 것이라 하겠다.
- [0088] <3> 암세포 증식 분석(MTT assay)
- [0089] 유방암 세포주인 MCF7 세포를 96웰 디쉬(well dish)에 3×10^3 을 DMEM FBS 1% 배양액 조건으로 깔아준 후 상기 <1> 김치추출물의 준비에서 얻은 일반김치 추출물, 버섯김치 추출물 및 PBS(phosphate buffer saline, Sigma사)을 상기 DMEM FBS 1% 배양액에 각각 DMEM FBS 1% 배양액 중량 대비 0.3% 첨가하였다. 24시간, 48시간, 72시간 동안 37℃, CO₂ 배양기에서 반응시킨 후 MTT를 10 μ l 처리하고 4시간 후에 배양액을 버리고 디메틸설폭사이드(Dimethylsulfoxide, DMSO)를 100 μ l를 처리한 후, ELISA 리더기로 540nm파장으로 읽었다.
- [0090] 한편 자궁경부암 세포주인 Caski에 대해서도 상기의 유방암 세포주인 MCF7에 처리와 동일하게 처리하여 일반김치 추출물, 버섯김치 추출물 및 PBS(phosphate buffer saline, Sigma사)가 자궁경부암 세포주인 Caski에 대해 어떠한 영향을 미치는지 알기 위해 MTT assay를 수행하였다
- [0091] 일반김치 추출물과 버섯김치 추출물을 자궁경부암 세포주인 Caski와 유방암 세포주인 MCF7에 처리하여 김치추출물이 이들 세포의 증식에 어떠한 영향을 미치는지 알기 위해 MTT assay를 수행하였다(도 2 참조).
- [0092] 상기에서 자궁경부암 세포주 Caski에 일반김치 추출물, 버섯김치 추출물 및 PBS를 각각 첨가한 후 24시간, 48시간 후 MTT assay를 수행하여 세포의 증식을 나타낸 것을 도 2의 A에 나타내었다. 또한 유방암 세포주 MCF7에 일반김치 추출물, 버섯김치 추출물 및 PBS를 각각 첨가한 후 48시간, 72시간 후 MTT assay를 수행하여 세포의 증식을 나타낸 것을 도 2의 B에 나타내었다.
- [0093] 상기 도 2의 A 및 도 2의 B에서 나타낸 바와 같이 본 발명의 실시예 1에서 제조한 김치인 버섯김치의 추출물이 자궁경부암 세포주 Caski 및 유방암 세포주 MCF7의 증식을 억제하고 있어 일반김치 추출물이나 PBS에 비해 암세포 증식의 억제에 보다 효과적임을 알 수 있었다.
- [0094] <4> 세포사멸 분석(Apoptosis analysis)
- [0095] 세포로부터 여러 가지 세포표면 분자들에 대한 항체를 이용하여 면역염색하기 위하여 $2-5 \times 10^5$ 세포로 조정하여 염색 완충용액(1% FBS, 0.01% NaN₃가 포함된 PBS, pH 7.4)로 1회 세척 후 ANNEXIN V 또는 PI(Propidium Iodide)를 시료에 가하여 4℃에서 15분간 반응시키고 염색 완충용액으로 2회 세척한 후 세포표면 분자들의 발현을 유세포분석기(flow cytometry)로 분석하였다.
- [0096] 상기 <1> 김치추출물의 준비에서 얻은 일반김치 추출물, 버섯김치 추출물 및 PBS(phosphate buffer saline, Sigma사)를 각각 자궁경부암 세포주 Caski에 24시간 동안 처리하여 각 세포에서 세포사멸이 어떻게 유도되는지 확인하였다. Annexin V에 염색되는 세포는 apoptosis가 일어난 세포이며 PI에만 염색된 세포는 necrosis와 apoptosis가 모두 일어난 세포이다. Annexin V와 PI에 double positive하게 염색된 세포는 late apoptosis가 일어난 세포이며 Annexin V에만 single positive하게 염색된 세포는 early apoptosis가 일어난 세포이다.
- [0097] 상기에서 자궁경부암 세포주 Caski에 일반김치 추출물, 버섯김치 추출물 및 PBS를 처리하여 세포사멸능을 확인하였다. 자궁경부암 세포주 Caski에 일반김치 추출물과 버섯김치 추출물을 24시간동안 처리한 결과 버섯김치 추

출물에 의해 early apoptosis가 일어난 사멸세포가 증가되는 것을 확인하였다(도 3 참조).

[0098] <5> 유전자 발현 분석(real time RT-PCR)

[0099] 여러 가지 세포들로부터 각각에 apoptosis 관련 유전자, cytokine 유전자들의 발현을 확인하기 위해서 각 세포로부터 RNAzol B 용액을 이용하여 total RNA를 분리하였다. 이렇게 추출한 RNA(7 μ g)를 역전사효소(RTase), dNTP, PN6, buffer와 37 $^{\circ}$ C water bath에서 1시간 동안 반응시켜 cDNA를 합성하였다. 각 세포의 RNA로부터 합성된 cDNA에서 발현을 확인하고자 하는 유전자의 프라이머(primer)를 이용하여 real time RT-PCR 기계를 통해 증폭시켜 그 발현을 확인하였다.

[0100] 자궁경부암 세포주 Caski 세포를 6 well dish에 5×10^5 을 a-MEM FBS 0% 배양조건으로 깔아준 후 상기 <1> 김치 추출물의 준비에서 얻은 일반김치 추출물, 버섯김치 추출물, PBS(phosphate buffer saline, Sigma사)을 처리하고 6시간 후 RNA를 뽑아 cDNA를 합성 후 RT-PCR을 수행하여 세포 사멸에 관련한 유전자의 발현을 보았다. 세포 사멸에 관련한 유전자를 확인한 결과 버섯김치 추출물에서 p53, caspase 3,8,9가 일반김치 추출물, PBS를 처리한 것에 비해 발현이 증가하는 것을 확인, 세포사멸에 의한 항암효과를 확인할 수 있었다(도 4 참조).

[0101] <시험예 3> 핵산 함량 측정

[0102] 상기 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치) 및 비교예에서 제조한 김치(일반김치)에 대한 핵산 함량을 하기의 방법을 이용하여 측정하였다.

[0103] 상기 <시험예 2>의 <1> 김치추출물의 준비에서 얻은 버섯김치의 김치추출물 시료 0.5g 및 상기 <시험예 2>의 <1> 김치추출물의 준비에서 얻은 일반김치의 김치추출물 시료 0.5g을 각각의 시료로 준비하였다.

[0104] 상기의 버섯김치 시료 0.5g 및 일반김치 시료 0.5g에 각각 10% 과염소산(perchloric acid, PCA) 용액 10mL를 가해 균질화 한 후, 4,000rpm에서 10분간 원심분리하여 상층액과 침전물을 분리하고, 이 침전물에 대하여 10% PCA 용액 10mL를 가해 균질화 한 후, 4,000rpm에서 10분간 원심분리하여 상층액과 침전물을 분리하는 조작을 2회 반복하여 각각의 상층액을 얻은 후 이들 각각의 상층액을 혼합하였다. 혼합된 상층액을 여과하고 5N 수산화칼륨(KOH)으로 pH를 6.5로 조정한 후, 10% PCA 용액을 첨가하여 100mL로 정용하여 각각의 버섯김치 시료 용액 및 일반김치 시료 용액을 얻었다.

[0105] 상기에서 얻은 버섯김치 시료 용액 및 일반김치 시료 용액을 0 $^{\circ}$ C에서 30분간 정치한 후 0.45 μ m 멤브레인 필터(membrane filter)로 여과한 시료액을 HPLC UV/Vis 200 Series(Perkin Elmer, USA)를 사용하여 다음과 같은 조건으로 분석하였다.

[0106] HPLC의 분석시 칼럼(Column)은 brownlee validated aqueous C18(4.6 $\times$ 250mm, 5 μ m), 칼럼온도는 40 $^{\circ}$ C, 이동상은 50mM KH₂PO₄(pH 7.5), 유속은 0.8mL/min, UV detector 254nm에서 10 μ L를 주입하여 검출하였고, 표준용액의 머무름 시간(retention time)을 비교하여 핵산관련성분을 확인하였다(하기의 표 2 참조).

[0107] 핵산관련성분은 표준 검량선을 이용하여 각 시료용액의 피크(peak) 면적으로 환산하여 정량하였다. ATP, ADP, AMP, Inosine, IMP, Hypoxanthine 표준품은 Sigma사 제품을 사용하였고, 0.001?1.0M 농도로 조제한 후, 위의 조건으로 분석하여 작성하였다.

표 2

[0108] 김치의 핵산 함량 결과(mg/100g)

Nucletide	일반김치	버섯김치
ATP	1.18	2.55
ADP	2.76	3.06
AMP	1.84	2.17
Inosine	4.56	6.89
IMP	5.28	7.33
Hypoxanthine	19.28	28.09

- [0109] 상기 표 2의 결과에서처럼 본 발명의 실시예 1에서 제조한 김치(버섯김치) 및 비교예에서 제조한 김치(일반김치)에 대한 핵산 함량면에서 우수함을 알 수 있었다.
- [0110] <실시예 4>
- [0111] 절임배추 100중량부에 대하여 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 30중량부 및 기능성성분으로 현초 분말 3중량부를 첨가하고 혼합하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.
- [0112] <실시예 5>
- [0113] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마치현 분말을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 4와 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.
- [0114] <실시예 6>
- [0115] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마가목 열매 분말을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 4와 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.
- [0116] <실시예 7>
- [0117] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마치현 분말 및 마가목 열매 분말이 1:1의 중량비로 혼합된 혼합 분말을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 4와 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.
- [0118] <실시예 8>
- [0119] 절임배추 100중량부에 대하여 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념 30중량부 및 기능성성분으로 현초 분말 3중량부를 절임배추 잎 사이에 고루 첨가하고 혼합한 다음 4℃에서 15일 동안 숙성시켜 김치를 제조하였다.
- [0120] 상기에서 절임배추는 배추에서 배추뿌리를 제거한 후 제거한 배추뿌리부분으로부터 4등분의 세로방향으로 절단하고 세척한 다음 상기 세척한 배추 중량 대비 10%의 함량의 소금으로 배추를 절인 다음 탈염 및 세척하고 탈수하여 얻은 절임배추를 사용하였다.
- [0121] 상기에서 동충하초, 해조류 및 버섯을 포함하는 양념은 동충하초 3중량%, 해조류 3중량%, 버섯 3중량%, 고춧가루 25중량%, 파 8중량%, 다진마늘 9중량%, 다진생강 9중량%, 참쌀가루 15중량% 및 잔부의 멸치젓갈(25중량%)을 혼합하여 얻은 것을 사용하였다.
- [0122] 상기에서 양념에 포함되는 동충하초는 이물질을 제거 후 세척한 후 표면의 물기를 제거한 각각의 동충하초를 입자크기가 100 ± 10 메쉬(mesh)가 되도록 분쇄한 분말을 사용하였다.
- [0123] 상기에서 양념에 포함되는 해조류는 이물질을 제거 후 세척한 다음 70℃ 온도의 정제수에서 10초간 블랜칭(blanching)하고 표면의 물기를 제거한 각각의 해조류를 입자크기가 100 ± 10 메쉬(mesh)가 되도록 분쇄한 분말을 사용하였으며, 이때 해조류는 김, 다시마, 미역 및 톳을 동일한 중량비로 혼합된 혼합 해조류를 사용하였다.
- [0124] 상기에서 양념에 포함되는 버섯은 이물질을 제거 후 세척한 후 표면의 물기를 제거한 각각의 버섯을 입자크기가 100 ± 10 메쉬(mesh)가 되도록 분쇄한 분말을 사용하였으며, 이때 버섯은 흰목이버섯, 영지버섯, 표고버섯, 아가리쿠스버섯, 상황버섯, 차가버섯을 동일한 중량비로 혼합된 혼합 버섯을 사용하였다.
- [0125] 상기에서 현초 분말은 이물질을 제거 후 세척한 다음 70℃ 온도의 정제수에서 10초간 블랜칭(blanching)하고 표면의 물기를 제거한 현초를 입자크기가 100 ± 10 메쉬(mesh)가 되도록 분쇄한 분말을 사용하였다.
- [0126] <실시예 9>
- [0127] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마치현 분말을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 8과 동일한 방법으로 김

치를 제조하였다.

[0128] <실시예 10>

[0129] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마가목 열매 분말을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 8과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.

[0130] <실시예 11>

[0131] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마치현 분말 및 마가목 열매 분말이 1:1의 중량비로 혼합된 혼합 분말을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 8과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.

[0132] <실시예 12>

[0133] 기능성성분으로 현초 분말 대신 현초 추출액을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 8과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.

[0134] 상기에서 현초 추출액은 이물질을 제거 후 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 현초를 현초 중량 대비 10배량의 정제수에 첨가하고 100℃에서 최초 정제수의 부피 대비 30%가 되도록 추출한 다음 여과지로 여과한 추출액을 사용하였다.

[0135] <실시예 13>

[0136] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마치현 추출액을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 8과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.

[0137] 상기에서 마치현 추출액은 이물질을 제거 후 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 마치현을 마치현 중량 대비 10배량의 정제수에 첨가하고 100℃에서 최초 정제수의 부피 대비 30%가 되도록 추출한 다음 여과지로 여과한 추출액을 사용하였다.

[0138] <실시예 14>

[0139] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마가목 열매 추출액을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 8과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.

[0140] 상기에서 마가목 열매 추출액은 이물질을 제거 후 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 마가목 열매를 마가목 열매 중량 대비 10배량의 정제수에 첨가하고 100℃에서 최초 정제수의 부피 대비 30%가 되도록 추출한 다음 여과지로 여과한 추출액을 사용하였다.

[0141] <실시예 15>

[0142] 기능성성분으로 현초 분말 대신 마치현 추출액 및 마가목 열매 추출액이 1:1의 중량비로 혼합된 혼합 추출액을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 8과 동일한 방법으로 김치를 제조하였다.

[0143] 상기에서 마치현 추출액은 이물질을 제거 후 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 마치현을 마치현 중량 대비 10배량의 정제수에 첨가하고 100℃에서 최초 정제수의 부피 대비 30%가 되도록 추출한 다음 여과지로 여과한 추출액을 사용하였다.

[0144] 상기에서 마가목 열매 추출액은 이물질을 제거 후 세척한 다음 표면의 물기를 제거한 마가목 열매를 마가목 열매 중량 대비 10배량의 정제수에 첨가하고 100℃에서 최초 정제수의 부피 대비 30%가 되도록 추출한 다음 여과지로 여과한 추출액을 사용하였다.

[0145] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예 및 시험예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

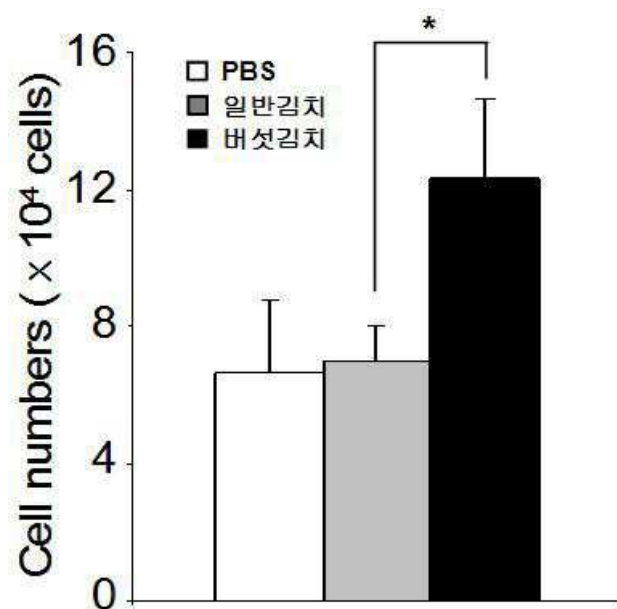
산업상 이용가능성

[0146] 본 발명에 의해 제조한 면역증강성 김치는 동충하초, 해조류 및 버섯이 가지고 있는 건강기능성분 및/또는 영양성분이 있을 뿐만 아니라, 다양한 생리활성성분이 발효 또는 숙성과정에서 생성될 수 있으므로 동충하초, 해조류 및 버섯이 가지고 있는 건강기능성분, 영양성분 및/또는 다양한 생리활성성분을 지닌 김치를 소비자에게 제공할 수 있어 국민 건강향상에 기여할 수 있다.

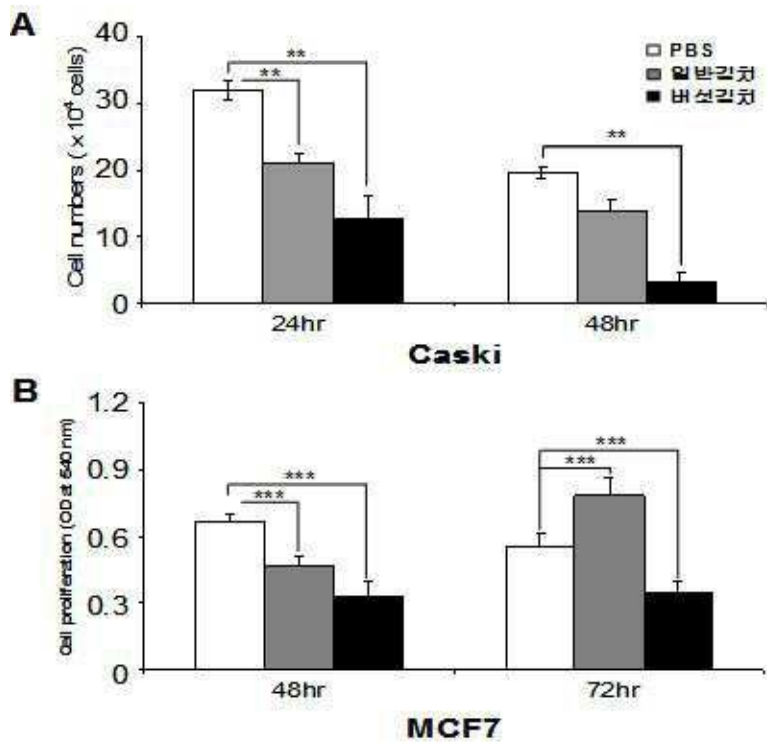
[0147] 한편 본 발명에 의해 김치의 소비를 촉진시킬 수 있으므로 김치를 제조시에 사용하는 재료를 재배하는 농가, 김치 제조시 사용하는 재료를 재배하는 지역사회의 경제적 이익 향상 이외에도 김치 관련 산업의 발전에도 기여할 수 있으므로 산업상 이용가능성이 있다.

도면

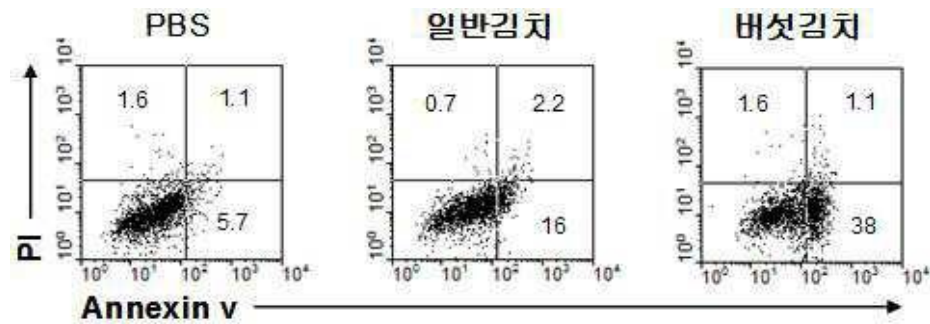
도면1



도면2



도면3



도면4

