



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월16일
(11) 등록번호 10-2489041
(24) 등록일자 2023년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 27/10 (2016.01) A23B 7/10 (2006.01)
A23L 19/00 (2022.01) A23L 19/10 (2016.01)
A23L 19/20 (2016.01) A23L 23/00 (2022.01)
A23L 27/40 (2016.01) A23L 33/105 (2016.01)

(52) CPC특허분류
A23L 27/10 (2016.08)
A23B 7/105 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0063968
(22) 출원일자 2020년05월28일
심사청구일자 2020년05월28일
(65) 공개번호 10-2021-0148446
(43) 공개일자 2021년12월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR102031081 B1*
KR1020030012546 A*
KR1020150080415 A*
KR1020060028826 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼봉산꾸러미공동체 영농조합법인
경상남도 거창군 고제면 용초길 26

(72) 발명자
한대수
경상남도 거창군 고제면 용초길 26

(74) 대리인
박용민

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김보림

(54) 발명의 명칭 **기능성 양념을 사용한 저염 배추 김치의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 기능성 양념을 사용한 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배추의 뿌리와 곁잎을 제거하여 다듬은 후 2~4 등분으로 분리하는 단계; 상기 분리한 배추를 소금물로 침적시킨 후 탈염시켜 절임 배추를 준비하는 단계; 참가죽나무와 갈대뿌리를 달인 물에 연근을 갈아서 육수를 제조하는 단계; 상기 육수에 채썬 무, 고춧가루, 식염, 채썬 당근, 찹쌀풀, 식초, 다진 생강, L-글루타민산나트륨, 캡사이신씨즈닝분말 및 젓산을 혼합한 양념혼합물을 제조하는 단계; 상기 양념혼합물에 천년초, 천마 및 하수오 추출액을 여과 및 농축한 약재혼합물을 첨가하여 기능성 발효 양념을 제조하는 단계; 및 상기 절임 배추와 상기 기능성 발효 양념을 버무리는 단계;를 포함하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 철분, 칼슘, 식이섬유 등 무기질 성분이 풍부하게 함유된 천년초, 천마 및 하수오 추출액을 혼합하여 제조된 약재혼합물을 첨가하여 기능성 발효양념을 제조함으로써, 김치를 섭취시 위벽을 보호하여 매운 캡사이신에 의해 유발되는 위장장애를 방지하면서 장 내용물과 영양성분의 이동을 둔화시키므로 인해 다이어트 식품으로 각광받을 수 있으며 젓갈을 사용하지 않음으로써 김치의 염도를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 김치 맛이 좋을 뿐만 아니라 시간이 지남에도 불구하고 아삭한 식감이 유지될 수 있다.

(52) CPC특허분류

A23L 19/01 (2016.08)

A23L 19/10 (2016.08)

A23L 19/20 (2016.08)

A23L 23/00 (2022.01)

A23L 27/11 (2016.08)

A23L 27/40 (2016.08)

A23L 33/105 (2016.08)

A23V 2002/00 (2013.01)

A23V 2300/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

- 1) 배추의 뿌리와 겉잎을 제거하여 다듬은 후 2~4 등분으로 분리하는 단계;
- 2) 상기 분리한 배추를 소금물로 침적시킨 후 탈염시켜 절임 배추를 준비하는 단계;
- 3) 참가죽나무와 갈대뿌리를 달인 물에 연근을 갈아서 육수를 제조하는 단계;
- 4) 상기 육수에 채썬 무, 고춧가루, 식염, 채썬 당근, 찹쌀풀, 식초, 다진 생강, L-글루타민산나트륨, 캡사이신 씨즈닝분말 및 젓산을 혼합한 양념혼합물을 제조하는 단계,
 이때, 상기 양념혼합물은 도토리분말(acorn powder), 녹두분말(mung beanpowder) 및 포도잎 분말을 각각 추출기에 넣고 80~120℃의 온도에서 10시간 이상 동안 추출 여과하고, 5~7 중량%인 고형분으로 농축하여 제조된 농축추출물 10~20 중량부를 추가적으로 포함하고, 상기 도토리분말 : 녹두분말: 포도잎 분말은 1 : 1 : 1의 중량비인 것을 특징으로 하고;
- 5) 상기 양념혼합물에 천년초, 천마 및 하수오 추출액을 여과 및 농축한 약재혼합물을 첨가하여 기능성 발효 양념을 제조하는 단계; 및
- 6) 상기 2) 단계의 준비한 절임 배추와 상기 5) 단계의 제조한 기능성 발효 양념을 버무리는 단계;를 포함하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 절임배추는 배추를 염도 8~13%(w/v) 소금물에 20~25℃에서 18~24시간 침적시킨 후 세척하여 4~6시간 탈염시켜 염분 농도가 1.5~1.9%(w/w)인 것을 특징으로 하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 육수는 물 100중량부에 대하여 참가죽나무 10중량부, 갈대뿌리 10중량부, 연근 10중량부를 사용하는 것을 특징으로 하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 약재혼합물은 천년초, 천마 및 하수오의 0.5~2:0.5~2:0.5~2 중량비율로 혼합한 혼합물예 물을 8~12배(v/w) 첨가한 후 90~100℃에서 5~7시간 동안 추출한 추출액을 여과한 후 25~35 brix로 농축하는 것을 특징으로 하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 김치는 주재료인 절임 배추 100 중량부에 대하여 기능성 발효양념 20~30 중량부를 혼합하여 제조되는 것을 특징으로 하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 양념혼합물은 채썬 무 100 중량부에 대하여 고춧가루 70~80 중량부, 식염 30~40 중량부, 채썬 당근 50~70 중량부, 찹쌀풀 40~50 중량부, 다진 생강 30~40 중량부, 식초 40~50 중량부, L-글루타민산나트

를 30~40 중량부, 캡사이신씨즈닝분말 10~20 중량부 및 젓산 1~2 중량부로 이루어진 것을 특징으로 하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법.

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기능성 양념을 사용한 저염 배추 김치 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 젓갈 등의 동물성 원료가 배제된 양념혼합물에 천연초, 천마 및 하수오 혼합 농축액의 약제혼합물을 첨가하여 제조된 기능성 양념을 주재료인 절인 배추의 속으로 넣어 김치를 제조하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 김치는 배추와 무를 주재료로 하여 소금에 절이고, 파, 마늘, 생강, 미나리, 갓 등의 부재료와 고춧가루, 젓갈, 찹쌀풀 등을 첨가하여 속재료가 되는 양념을 준비한 후 이를 절인 배추 속에 켜켜이 넣고 저온에서 저장한 후 먹는 우리나라 전통의 염장 발효식품으로 비타민, 무기질, 섬유소가 풍부할 뿐만 아니라 최근에는 암예방 효과가 우수한 것으로 알려져 있는 베타카로틴 및 비타민 C가 풍부한 것으로 알려져 있다. 또한, 김치는 변비, 항암 작용, 항노화작용, 동맥경화 예방, 면역증강 효과 등의 건강 기능성을 가지고 있다.

[0003] 우리나라의 김치는 지역에 따라 또는 각 가정에 따라 맛이 특유한데 그것은 고춧가루의 사용량과 젓갈의 종류에 따라 생겨난 것이다. 김치의 종류로는 백김치, 보쌈김치, 동치미, 매운김치, 짠김치 등이 있으며 젓갈로는 새우젓, 조기젓, 멸치젓, 까나리액젓, 갈치젓 등 다양한 젓갈이 사용되고 있다. 김치는 맛은 물론 우수한 영양성분 및 발효식품의 우수성 등으로 인하여 전세계적으로 김치를 먹는 인구가 증가하고 있고, 이에 따라 김치를 응용한 버거, 피자, 파스타 등 다양한 음식이 연구되고 있다.

[0004] 최근에는 김치에 함유된 유산균의 정장작용과 배추에 함유된 식이섬유, 고춧가루, 마늘 등 기능성 성분이 인체에 기여하는 역할이 과학적으로 밝혀지면서 김치는 세계적인 건강식품으로 인정받고 있다. 이러한 건강식품으로서의 효능이 밝혀지면서 김치의 소비량이 증가하게 되었고, 바쁜 현대인들을 위해 공장에서 제조되는 김치의 양이 매년 증가하고 있다.

[0005] 일본 후쿠시마의 방사능 여파로 해산물과 젓갈을 피하는 많은 이들에게 안심하고 섭취할 수 있는 건강한 채식김치에 대한 필요성이 있다. 종래의 김치는 면역력을 증대할 수 있는 탁월한 효과를 가진 건강식임에도 불구하고 대부분 젓갈이 들어간 김치로 저염식이 필요한 사람들은 안심하고 섭취하기가 어려워 김치를 섭취하여 면역력을 증대할 수 있는 효과를 얻기가 어려웠다. 이에 채식김치는 일체의 젓갈을 사용하지 않으면서도 채소 성분만으로도 탁월한 맛과 면역력을 가짐으로써 환자는 물론 비린 맛에 익숙하지 않은 어린이와 외국인들을 위한 건강한 채식김치에 대한 필요성이 제기되었다. 그러나, 종래의 채식김치는 장기 보관이 용이하지 않은 단점을 가지고 있었다.

[0006] 그리고 대한민국 공개특허공보 제10-2005-0099748호(2005.10.17)는 멸치젓, 새우젓, 양파, 마늘, 생강, 조미료, 설탕, 무우채, 쪽파, 부추, 대파, 미나리, 청양고추에 녹차 가루와 다시마 가루가 함유된 쫄 달인 물을 혼합하여 제조된 양념을 절인 배추에 혼합한 다음 녹즙을 첨가하여 -4℃~0℃의 온도에서 2~3주 동안 숙성시켜 김치를 제조하는 방법이 알려져 있으나, 이와 같이 제조된 김치는 쫄, 다시마 등에 함유된 성분으로 인해 양념을 사용한 효과는 향상되지만 저온숙성으로 인해 김치가 얼어 신선도가 떨어지고 그리고 점성도가 높은 알긴산이 함유된 다시마의 사용으로 인해 김치표면에 세포막이 형성되어 식욕이 없거나 어린이들로부터 선호도가 떨어지는 문제점이 있었다.

[0007] 대한민국 등록특허공보 제10-0121304호(1997.08.26)는 무우주스를 비롯한 캡시컴올레오레진, 아라비아검, 물, 무우주스, 파주스, 미나리주스, 마늘오일, 생강올레오렌지, 새우젓액기스, 솔비톨 등으로 이루어진 김치조미액에 절인 배추를 10 내지 36시간 침적시켜 김치를 제조하는 방법이 알려져 있으나, 이와 같이 제조된 김치는 김치 조미액을 절인 배추에 첨가함으로 인해 김치가 충분히 발효되지 않아 김치 고유의 맛은 물론 김치 고유의 영양소가 상실되는 문제점이 있었다.

[0008] 또한, 최근에는 염분의 과다 섭취로 인한 각종 질병이 발생하고 건강에 대한 관심이 높아지면서 염도가 높은 김치에 대한 저염도화 및 대체염 사용에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 국내 공개특허 제 2000-0058495호는 가열한 야채를 이용하는 김치 제조법에 관한 것으로서, 소금에 절이는 단계를 생략하고, 대신 야채를 물이나 국물에 넣어 50℃ 이상으로 가열하여 연하게 하고 국물에 있는 향미 성분의 침투를 용이하게 한 방법을 개시한다. 이 방법에 의하면 야채를 소금에 절이는 단계를 생략하여 김치의 염도를 낮출 수는 있으나, 가열에 의해 비타민 등의 영양소가 파괴되므로, 이를 보충하기 위해 추후에 김치에 비타민 C나 유산균을 첨가해야 한다. 이와 같이 가열에 의해 야채의 조직을 연하게 하고, 양념의 침투를 용이하게 하여 저염 김치를 제조할 수 있으나, 영양소 및 향미 성분이 파괴되는 문제가 있다.

[0009] 이에, 본 발명자들은 장기 저장은 물론 숙성기간이 오래될수록 그 발효식품의 효능을 극대화하고자 노력하던 중, 저염으로 제조하지만 물리지 않으며, 젓갈이 들어가지 않으며 기능성 양념을 김치속으로 사용함으로써, 섭취시 다양한 영양소를 공급하면서 특유의 맛을 내는 채식김치를 제조하고, 이러한 동물성 원료 무첨가의 채식김치가 장기 저장이 가능하고 숙성이 오래 될수록 발효식품의 효능을 극대화됨을 확인함으로써 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 젓갈류를 사용하지 않고도 품질 및 기호도가 우수한 배추김치를 제조하기 위해, 부재료 선정, 배합 등의 제조 조건을 최적화하여, 김치의 맛과 기호성 증대는 물론 DPPH 라디칼 소거능력과 같은 기능성이 향상되면서 채식주의자로 안심하고 섭취할 수 있는 동물성 원료 무첨가 저염 배추김치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0011] 또 다른 본 발명의 목적은 철분, 칼슘, 식이섬유 등 무기질 성분이 풍부하게 함유된 천년초, 천마 및 하수오 추출액을 혼합하여 제조된 약재혼합물을 첨가하여 기능성 양념을 제조함으로써, 김치를 섭취시 위벽을 보호하여 매운 캡사이신에 의해 유발되는 위장장애를 방지하면서 장 내용물과 영양성분의 이동을 둔화시키므로 인해 다이어트 식품으로 각광받을 수 있는 것을 특징으로 하는 기능성 양념을 사용한 동물성 원료 무첨가 저염 배추김치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 1) 배추의 뿌리와 곁잎을 제거하여 다듬은 후 2~4 등분으로 분리하는 단계; 2) 상기 분리한 배추를 소금물로 침적시킨 후 탈염시켜 절임 배추를 준비하는 단계; 3) 참가죽나무와 갈대뿌리를 달인 물에 연근을 갈아서 육수를 제조하는 단계; 4) 상기 육수에 채썬 무, 고춧가루, 식염, 채썬 당근, 찹쌀풀, 식초, 다진 생강, L-글루타민산나트륨, 캡사이신씨즈닝분말 및 젓산을 혼합한 양념혼합물을 제조하는 단계; 5) 상기 양념혼합물에 천년초, 천마 및 하수오 추출액을 여과 및 농축한 약재혼합물을 첨가하여 기능성 발효 양념을 제조하는 단계; 및 5) 상기 2) 단계의 준비한 절임 배추와 상기 4) 단계의 제조한 기능성 발효 양념을 버무리는 단계;를 포함하는 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법을 제공한다.

[0013] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다.

[0014] 본 발명의 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법에 있어서, 상기 절임배추는 배추를 염도 8~13%(w/v) 소금물에 20~25℃에서 18~24시간 침적시킨 후 세척하여 4~6시간 탈염시켜 염분 농도가 1.5~1.9%(w/w)인 것이 바람직하고, 상기 육수는 물 100중량부에 대하여 참가죽나무 10중량부, 갈대뿌리 10중량부, 연근 10중량부를 사용하는 것이 바람직하고, 상기 약재혼합물은 천년초, 천마 및 하수오의 0.5~2:0.5~2:0.5~2 중량비율로 혼합한 혼합물에 물을 8~12배(v/w) 첨가한 후 90~100℃에서 5~7시간 동안 추출한 추출액을 여과한 후 25~35 brix로 농축하는 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 본 발명의 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법에 있어서, 상기 김치는 주재료인 절임 배추 100 중량부에 대하여 기능성 발효양념 20~30 중량부를 혼합하여 제조되는 것이 바람직하고, 상기 기능성 발효양념은 양념혼합물 100 중량부에 대하여 약재혼합물 20~30 중량부를 혼합하는 것이 바람직하다.

[0016] 또한, 본 발명의 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법에 있어서, 상기 양념혼합물은 채썬 무 100 중량부에 대하여 고춧가루 70~80 중량부, 식염 30~40 중량부, 채썬 당근 50~70 중량부, 찹쌀풀 40~50 중량부, 다진 생강 30~40 중량부, 식초 40~50 중량부, L-글루타민산나트륨 30~40 중량부, 캡사이신씨즈닝분말 10~20 중량

부 및 젓산 1~2 중량부로 이루어진 것이 바람직하고, 추가적으로 상기 양념혼합물은 도토리분말(acorn powder), 녹두분말(mung beanpowder) 및 포도잎 분말을 각각 추출기에 넣고 80~120℃의 온도에서 10시간 이상 동안 추출 여과하고, 5~7%인 고형분으로 농축하여 제조된 농축 추출물 10~20 중량부를 추가적으로 포함하고, 상기 도토리 분말 : 녹두분말: 포도잎 분말은 1 : 1 : 1의 중량비인 것이 보다 바람직하다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 배추 김치는 배추 김치 주요 재료인 젓갈 등을 사용하지 않고도 감칠맛과 깊은맛이 증진되어 기호도가 우수할 뿐만 아니라, 항산화 활성이 증진되어 품질이 높고, 채식주의자도 안심하면서 섭취할 수 있다. 또한, 본 발명의 기능성 양념을 사용한 김치는 주재료인 절인 배추에 새우젓 등과 같은 젓갈류가 배제된 양념혼합물에 절분, 칼슘, 식이섬유 등 무기질 성분이 풍부하게 함유된 천연초, 천마 및 하수오 추출액을 혼합한 약재혼합물을 첨가하여 제조된 기능성 양념을 절인 배추의 속으로 넣어 김치를 제조함으로써, 섭취시 채소류의 신선한 맛, 젓산 발효에 의한 상큼한 맛, 각종 향신료의 독특한 맛과 감칠맛 등이 어우러져 특유의 맛을 낼 뿐만 아니라 김치를 섭취시 위벽을 보호하여 매운 캡사이신에 의해 유발되는 위장장애를 방지하면서 장 내용물과 영양성분의 이동을 둔화시키므로 인해 다이어트 식품으로 각광받을 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조방법을 각 단계별로 설명한다.

[0019] 제 1 단계 : 배추 분리 및 절임 배추 준비단계

[0020] 배추를 소금물에 절이고 세척하여 탈염시켜 절임 배추를 준비한다.

[0021] 본 발명에서 사용하는 주재료인 절인 배추는 김치를 제조하기 위한 것으로서, 배추의 뿌리와 곁잎을 제거하여 다듬은 후 2~4 등분으로 절단한 다음 염도 8~13%의 소금물에 18~24시간 침적시키고 이를 세척하여 그늘진 곳에서 4~6시간 탈수하여 수분을 제거한 것을 사용한다. 상기에서 배추의 절임 조건이 상기 조건 미만일 경우에는 배추가 요구하는 만큼 절여지지 않거나 이물질이 혼입되거나 수분 흡수율이 증가할 우려가 있고, 상기에서 배추의 절임 조건이 상기 조건을 초과할 경우에는 이물질은 깨끗이 제거할 수 있으나, 배추가 너무 절여져 절인 배추의 아삭아삭함이 상실될 우려가 있다. 상기 절임배추는 이러한 탈염 과정을 거침으로서 저염의 김치의 제조를 가능하게 한다.

[0022] 제 2 단계 : 육수의 제조 단계

[0023] 육수는 바람직하게는 혼합물 총 중량 기준으로, 물 100중량부에 대하여 참가죽나무 5~200중량부, 갈대뿌리 5~20 중량부를 넣고 3~4시간 동안 가열하여 달인 후 여과하고, 연근 5~20중량부를 갈아서 제조하고 바람직하게는 물 100중량부에 대하여 참가죽나무 10중량부, 갈대뿌리 10중량부, 연근 10중량부를 사용한다.

[0024] 제 3 단계 : 양념혼합물의 제조 단계

[0025] 상기 유구에 채썬 무, 고춧가루, 식염, 채썬 당근, 찹쌀풀, 식초, 다진 생강, L-글루타민산나트륨, 캡사이신씨즈닝분말 및 젓산을 혼합하여 양념혼합물을 제조한다.

[0026] 본 발명의 김치는 찹쌀풀을 끓여 고춧가루 등을 넣어 버무리고 숙성시켜 양념을 만든 것이다. 구체적으로, 상기 양념혼합물은 채썬 무, 고춧가루, 식염, 채썬 당근, 찹쌀풀, 식초, 다진 생강, L-글루타민산나트륨, 캡사이신씨즈닝분말 및 젓산이 추가로 혼합하여 6~12시간 발효시켜 발효 양념을 완성한다. 이와 같은 방식으로 김치를 만들면, 고춧가루의 양이 보통김치의 1/3 정도의 양으로 빛깔과 맛을 충분히 낼 수 있고, 발효과정에서 탄수화물이 포도당으로 분해되어 단맛과 감칠맛을 충분히 낼 수 있어서, 어린아이나 병후 회복기의 노인들에게도 좋은 음식이 된다. 이와 같은 김치는 유산균이 많이 포함되어 소화에도 좋고 자극적이지 않아 건강식품이다.

[0027] 또한, 김치 속재료가 되는 부재료로 채썬 양파, 절단 미나리, 절단 갓 등이 추가로 첨가될 수 있으며 이는 기호에 따라 선택될 수 있는 것으로 특별히 본 발명에서 제한되는 것은 아니다.

[0028] 상기 양념혼합물은 절인 배추와 혼합되어 절인 배추 고유의 맛에 다양한 재료들의 맛이 가미되어 김치의 선호도를 높이는 역할을 하는 것으로서, 그 사용량은 고춧가루 100 중량부에 대하여 채썬 무 70~80 중량부, 식염 20~25 중량부, 채썬 당근 50~60 중량부, 찹쌀풀 20~30 중량부, 다진 생강 5~10 중량부, 식초 20~30 중량부, L-글루타민산나트륨 20~30 중량부, 캡사이신씨즈닝분말 20~30 중량부 및 젓산 20~30 중량부로 이루어지는 것이 바람직하다.

- [0029] 상기에서 고춧가루는 매운맛을 내면서도 단맛이 나고, 색소는 강렬하면서 비타민 C함량이 높으며, 식염 등과 어우러져 효소를 생성하여 몸의 지방질을 분해하는 역할을 하는 것에 특징이 있다.
- [0030] 채썬 무는 비타민 B군, C군 등의 영양소가 풍부하고, 아밀라아제(소화효소)가 많이 함유되며, 식이섬유와 약 90%의 수분이 함유되어 소화 및 신진대사기능을 촉진시키며, 지방산의 산화를 방지하여 김치를 섭취시 시원한 맛을 내는 역할을 하는 것으로서, 채썬 무의 사용량은 고춧가루 100 중량부에 대하여 70~80 중량부를 혼합하는 것이 바람직하다. 채썬 무의 사용량이 고춧가루 100 중량부에 대하여 70 중량부 미만이 될 경우에는 고춧가루 양에 비해 채썬 무의 사용량 부족으로 김치를 섭취시 시원한 맛이 저하될 우려가 있고, 80 중량부를 초과할 경우에는 기타 혼합물의 사용량에 비해 무우채의 사용량 과다로 양념혼합물이 싱거워질 우려가 있다.
- [0031] 상기에서 생강은 식욕을 돋워주면서 소화를 돕고 살균작용을 하는 것으로 양념혼합물에 어우러져 양념의 맛을 향상시키는 역할을 하는 것으로서, 생강의 사용량은 고춧가루 100 중량부에 대하여 5~10 중량부를 사용하는 것이 바람직하다. 생강의 사용량이 고춧가루 100 중량부에 대하여 5 중량부 미만이 될 경우에는 생강의 향과 효능이 양념혼합물에 충분히 혼합되지 않아 양념의 맛이 저하될 우려가 있고, 10 중량부를 초과할 경우에는 양념혼합물에 생강의 향이 너무 강해질 우려가 있다.
- [0032] 상기에서 식염은 양념혼합물의 맛을 내기 위한 조미료의 역할을 하는 것으로서, 식염의 사용량은 고춧가루 100 중량부에 대하여 20~25 중량부를 사용하는 것이 바람직하다. 식염의 사용량이 고춧가루 100 중량부에 대하여 20 중량부 미만이 될 경우에는 소금의 사용량 저하로 양념혼합물의 맛이 제대로 나지 않을 우려가 있고, 25 중량부를 초과할 경우에는 소금의 과다 혼합으로 양념혼합물이 짜질 우려가 있다.
- [0033] 상기에서 찹쌀풀은 양념혼합물에 첨가되는 채소류의 풋내와 냄새를 잡아주고 숙성이 되면 양념의 점성을 향상시키는 역할을 하는 것으로서, 그 사용량은 고춧가루 100 중량부에 대하여 20~30 중량부를 사용하는 것이 바람직하다. 찹쌀풀의 사용량이 고춧가루 100 중량부에 대하여 20 중량부 미만이 될 경우에는 찹쌀풀의 사용량 저하로 양념혼합물에 첨가되는 채소류의 냄새를 충분히 잡아주지 못할 우려가 있고, 30 중량부를 초과할 경우에는 찹쌀풀의 과다 혼합으로 양념혼합물에 첨가되는 채소류의 냄새는 잡을 수 있지만 점성이 높아져 양념혼합물이 끈고루 혼합되지 않을 우려가 있다.
- [0034] 또한, 상기 양념혼합물에 도토리분말(acorn powder; Quercus acutissima Carr), 녹두분말(mung bean powder; Vigna radiata L. Wilcze) 및 포도잎(grape vine leaf powder extract)을 각각 추출기에 넣고 80 ~ 120℃의 온도에서 10시간 이상 동안 추출 여과하고, 이를 5 ~ 7%인 고형분으로 농축하여 농축 추출물을 추가적으로 포함시킬 수 있다.
- [0035] 제 4 단계 : 양념혼합물에 천년초, 천마 및 하수오 추출액을 여과 및 농축한 약재혼합물을 첨가하여 기능성 발효 양념을 제조하는 단계
- [0036] 먼저 천년초, 천마 및 하수오를 혼합한 혼합물의 추출액을 여과 및 농축하여 약재혼합물을 제조한다. 그리고, 상기 육수 100 중량부에 대하여 약재혼합물 20~30 중량부를 혼합하여 본 발명에서 사용하는 기능성 발효양념을 제조한다.
- [0037] 본 발명에서 사용하는 기능성 발효 양념은 양념혼합물에 천년초, 천마 및 하수오 추출액을 혼합한 약재혼합물을 첨가하여 제조하는 것으로서, 섭취시 고단백 저지방이면서 철분, 칼슘, 식이섬유 등의 무기질 성분이 풍부하게 함유되어 다양한 영양소를 공급하는 역할을 한다. 그리고 그 사용량은 육수 100 중량부에 대하여 약재혼합물 20~30 중량부를 혼합하는 것이 바람직하다. 약재혼합물의 사용량이 육수 100 중량부에 대하여 20 중량부 미만이 될 경우에는 육수의 양에 비해 약재혼합물의 사용량 부족으로 섭취량에 비해 약재혼합물 고유의 영양소가 저하될 우려가 있고, 30 중량부를 초과할 경우에는 섭취량에 비해 영양소의 함유량은 향상되지만 기능성 발효양념 고유의 맛이 상실될 우려가 있다.
- [0038] 상기에서 약재혼합물은 천년초, 천마, 하수오 및 물을 80~100℃에서 10~15시간 동안 가열하여 제조하는 것으로서, 상기 가열온도가 80℃보다 낮거나 또는 가열시간이 10시간 미만일 경우에는 혼합물이 충분히 추출되지 않아 약재액의 농도가 떨어질 우려가 있고, 상기 가열온도가 100℃를 초과하거나 또는 가열시간이 15시간을 초과할 경우에는 혼합물은 충분히 추출되지만 추출물이 타서 탄내가 날 우려가 있다.
- [0039] 한편, 상기 추출물은 추출한 후 50~70℃에서 2~3시간 동안 끓여 살균처리를 한 다음 사용하는 것이 바람직하다. 살균처리 조건이 상기 조건 미만일 경우에는 추출액이 요구하는 만큼 살균되지 않을 우려가 있고, 상기 추출액의 살균 조건이 상기 조건을 초과할 경우에는 추출액의 점성이 높아지고 색이 변질될 우려가 있다.

- [0040] 상기 약재혼합물은 천년초 추출액 40~50 중량부, 천마 추출액 40~50 중량부, 하수오 추출액 40~50 중량부를 혼합하여 이루어진 것을 특징으로 한다. 상기의 조성비로 이루어지는 약재혼합물은 80~100℃에서 10~15시간 동안 가열하는 것이 바람직하다. 상기 약재혼합물을 추출시 상기 온도와 시간의 범위 미만일 경우 약재혼합물의 효능이 완전히 추출되지 않고 상기 온도와 시간의 범위를 초과할 경우에는 약재혼합물의 추출액이 탄내가 나는 등 변질될 우려가 있다. 그리고 상기와 같이 제조된 약재혼합물은 자연 냉각실에서 서서히 냉각시켜 보관하는 것이 바람직하다. 상기 약재혼합물은 다양한 기능을 갖는 약재의 혼합물로서, 특히 항산화 활성이 증진된 혼합 농축액을 제조하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 상기 천년초 추출액의 사용량이 40 중량부 미만이 될 경우에는 천년초의 사용량 저하로 인해 식욕 억제력이 저하될 우려가 있고, 50 중량부를 초과할 경우에는 천년초의 사용량 과다로 식욕 억제력은 향상되지만 영양소의 섭취가 저하될 우려가 있다.
- [0042] 상기에서 천마 및 하수오 추출액은 에스트로이겐 물질인 이소플라본 성분과 카테킨, 푸에라린, 탄수화물, 무기질, 비타민C 등 각종 영양소를 다량 함유되어 있으며, 특히 이소플라본 성분으로 인해 매운맛이 강한 고추 등을 섭취할 경우 위벽을 보호하는 역할을 하는 것으로서, 상기 추출액은 천마 및 하수오 각각 40~50 중량부를 혼합하는 것이 바람직하다. 천마 및 하수오 추출액의 사용량이 각각 40 중량부 미만이 될 경우에는 이소플라본 성분의 부족으로 매운맛의 음식을 섭취시 위벽 보호력이 저하될 우려가 있고, 천마 및 하수오 추출액의 사용량이 각각 50 중량부를 초과할 경우에는 이소플라본 성분의 과다로 매운맛 음식을 섭취시 위벽은 보호할 수 있지만 양념혼합물 고유의 맛이 상실할 우려가 있다.
- [0043] 천년초는 영하 40도의 추위도 견뎌내는 순수 토종 선인장으로 노화방지기능이 뛰어난 플라보노이드성분 5%, 식이섬유 48.5%, 비타민 C 240mg/100g외에 칼슘, 불포화지방산, 사포닌 등이 다량 함유하고 있는 복합다당체로서 뇌 기능 및 혈관계 기능을 개선하고, 동맥경화 예방 및 항암효과에 뛰어나며, 어린이의 성장발육을 촉진시키고 그리고 풍부한 식이섬유로 인해 장 내용물과 영양성분의 이동을 둔화시켜 식욕을 억제하는 역할을 한다.
- [0044] 천년초(*Opuntia humifusa*)는 다년초 식물의 선인장(*Opuntia*)과 식물로 부채선인장과(*Opuntioideae*)에 속하며 줄기의 형태가 손바닥과 비슷하여 손바닥선인장이라고도 불린다. 영하 20℃의 혹한에도 자체의 수분을 절반으로 감소시켜 겨울 노지에서 얼어 죽지 않고 강한 생명력을 유지하는 특성을 가지고 있는 한국토종 식용 선인장이다(Cho Y, Choi MY (2009) Korean J Food Cookery Sci, 25, 134-142). 천년초 선인장의 재배는 인삼과 달리 땅에 한번 이식한 후 수십년을 한 자리에서 재배해도 흠에 영향을 주지 않고 오히려 뿌리와 줄기의 약리 효과가 높아지며 뿌리에는 삼삼새가 나서 '태삼선인장' 이라고 불리고 있다(Lee DH (2011) MS thesis. Seokyeong University, Seoul, Korea). 또한, 천년초의 영양 기능성 성분은 폴리페놀 화합물, 식이섬유, 비타민, 칼슘, 무기질, 아미노산, 복합다당류 등의 영양성분을 다량 함유하고 있으며 그 중에서 식이섬유와 칼슘은 다른 식물에 비해 다량 함유되어 있다(Choi JH (2010) MS thesis. Kyonggi University, Seoul, Korea).
- [0045] 천년초는 단백질 함량이 높아 맛이 좋고 영양학적으로 가치가 높으며 대부분의 탄수화물은 식이섬유로 구성되어 있는데 이것은 다이어트와 건강에 필수적인 성분이다. 식이섬유함량은 약 5%로 칩 등보다 높으며 비타민C의 함량은 약 1%정도로 다른 선인장이나 알로에보다 높다. 천년초 잎을 분석하면 지방과 염분이 매우 낮고 식이섬유, 비타민C, 칼슘의 함량이 높다. 그래서 천년초는 당뇨병이 있는 사람들이 이용할 수 있으며 필수아미노산의 함량이 높은 특징이 있다. 천년초(千年草) 선인장에는 초강력 항산화 성분(플라보노이드)이 많이 들어 있어 유해산소 제거 능력이 탁월하며, 노화와 질병의 가장 중요한 요인인 산화와 염증에 강력한 저항력과 개선하는 능력이 탁월하다고 알려져 있다. 이외에도 천년초 선인장은 치매 억제, 뇌 혈관계, 당뇨 및 기타 성인병, 알콜 대사 등에 유용하다고 알려져 있다. 즉, 천년초 선인장은 성인병의 주원인이 되는 활성산소를 포착 제거하고 노화억제, 항산화, 항암효과, 항염에 뛰어나고 항바이러스, 항혈액응고, 급성간염 억제, 고혈압 등의 예방효과가 있는 플라보노이드를 다량 함유하고 있다.
- [0046] 천년초의 줄기와 열매는 동맥경화, 당뇨병, 위장염, 고혈당 등의 성인병에 사용되고 있다. 또한, 천년초는 황산화효과, 항균효과, 위궤양 치유효과, 간기능 보호효과, 접촉성 피부염 완화효과, 항염효과 및 소염작용 등의 효능이 있다는 여러 연구결과가 나와 있다. 아울러, 변비예방과 장의 활성을 돕는 식이섬유가 48.5%, 기타 무기질, 사포닌, 아미노산, 복합 다당류가 타 작물에 비해 높게 함유, 칼슘, 불포화지방산 다량 함유하고 있다. 또한, 질병과 노화로부터 인체를 보호하는 기능을 하고 정상적인 신진대사 과정에서 손상된 신체조직을 복구하는 세포를 활성화, 암세포 성장 억제 및 각종 암 예방 효과를 갖는 것으로 알려진 페놀성 화합물을 높게 함유하고 있어 항산화성, 항균성도 우수하다.
- [0047] 천마(天麻, *Gastroia elata* Blume)는 난초과(*Orchidaceae*) 식물에 속하는 다년초로써 담자균류인 뽕나무버섯 속

(*Armillaria mellea*) 균사와 공생하며 땅속의 괴경을 가지며, 한방에서의 천마는 고혈압, 두통, 마비, 신경성질환, 당뇨병, 간질, 어지럼증 등의 증상에 대하여 효능이 있는 것으로 알려져 있다(Lee, Y.B. 1990. Dictionary of oriental medicine. Sam moon dang. p. 814). 천마는 gastrodin, vanillyl alcohol, vanillin, benzaldehydes, p-hydroxybenzyl alcohol 등의 약리성분이 함유되어 있어 체내에서 생리활성을 가진 것으로 보고되었고(Taguchi et al., 1981, Chem. Pharm. Bull. 29:55-62), 생천마로부터 4,4-dihydroxy-diphenyl methane 등의 phenolic compounds의 존재를 확인하였다(Zhou et al., 1980, Acta botanica Yunnanica. 2:370-372).

[0048] 천마는 예로부터 뇌혈관, 심혈관질환에 사용되었으며, 여러 연구에서도 그 기능성과 유효성을 인정받고 있는 작물로 특히 노화과정에서 발생하는 여러 질환에 다양한 도움을 준다고 알려져 있다. 천마는 난초과의 다년생 약용식물로 유효성분인 가스트로딘은 뇌질환개선 및 혈압조절에 탁월하고 에르고티오닌 성분의 함량은 영지버섯류의 수신패에 달한다. 천마의 주요효능은 뇌혈관, 심혈관, 기억력 및 인지능력 개선기능 등으로, 고령사회의 도래로 심화된 만성질환 예방과 고령생활을 위한 식품개발에 대한 수요증가에 부합하는 약용식물이다.

[0049] 또한, 들깨유를 기질로 한 천마추출물의 항산화력은 합성항산화제인 BHT 보다 높게 나타내었고 천마추출물의 농도가 증가할수록 항산화력도 증가하였음을 보고하였으며, 천마는 DPPH, FRAP 라디칼 소거능에서 높은 활성능이 있음을 보고하였다. 천마의 주요성분인 p-hydroxybenzyl alcohol과 vanillin은 DPPH, superoxide, hydroxyl 라디칼 소거능에서 강력한 항산화 효과가 있으며, in vitro, in vivo에서 항산화제로서 탁월한 효과가 있음을 보고하였다.

[0050] 하수오(何首烏, *Polygonummultiflorum* Thunberg)는 마디풀과에 속하는 다년생 초본인 3~4년 된 하수오의 괴근(塊根)을 채취하여 건조한 것이다. 여기에서, 하수오는 적하수오(赤何首烏)를 의미하는 것으로서, 우리나라 대한약전의한약규격집에서 적하수오(赤何首烏)를 하수오로, 백하수오(白何首烏)를 백수오로 구분하여 규정하고 있는 것에 따른다. 하수오의 맛은 쓰고 달고 떼으며 성질은 약간 온하며 간과 신장을 보하고 혈을 자양하며 풍을 제거하는 효능이 있어서, 만성 간염, 유정 등을 치료하는데 사용한다. 서양의학적 관점에서 보면, chrysophanol, emodin, lecithin등 성분들을 함유하고 있는 하수오는 혈당을 하강시키고 항균 작용이 있으며 혈청 콜레스테롤을 낮추는 효능도 있다. 약성은 온(溫)하고 감고(甘苦)하며 조삽(燥澁:파슬파슬함)하다. 강장○강정○양혈(養血)○보간○거풍○소종의 효능이 있는 것으로 알려져 있다. 신체허약○요통○동맥경화○양위(陽??)○고혈압○만성간염○결핵성임파선염○장염○옹종(癰腫)○변비 등의 증상에 치료제로 쓴다.

[0051] 추가적으로, 상기 기능성 발효양념을 상온(20℃ 전후)에서 충분한 시간 동안 숙성시킬 수 있다. 충분한 시간 숙성시킬수록 조금 더 맛이 증가된다. 겨울에는 4일~6일간 발효하며 숙성시킨다. 이때 양에 따라 손으로 교반시키거나, 기계장치에 넣어 매일 1회 이상 교반시킬 수 있다.

[0052] 이러한 숙성시 발효되는 효소가 산소와 접촉하도록 매일 2회 이상 교반시킨다. 이런 과정에서 전분을 포도당으로 분해하는 효소(아밀라아제)와 단백질을 아미노산으로 분해하는 효소(프로티아제)를 만드는 작용이 강해 단맛과 감칠 맛이 생긴다. 이러한 발효 과정에서 마늘과 양파 등의 매운 냄새도 없어진다. 상기 기능성 발효양념은 김치의 숙성 발효 단계를 미리 양념에서 진행하기 때문에 기타 잡균과 미생물을 잡을 수 있다.

[0053] 본 발명에서 사용하는 상기 기능성 발효양념은 추가적으로 절인 배추에 양념의 맛을 가미시켜 절인 배추 고유의 아삭아삭하고 시원한 맛이 우러나오도록 하면서 져산 발효에 의한 상큼한 맛, 향신료의 독특한 맛과 감칠맛이 어우러져 특유의 맛을 낼 수 있다.

[0054] 제 5 단계 : 절인 배추와 기능성 발효 양념을 버무리는 단계

[0055] 본 발명에서 주재료인 절인 배추와 부재료인 기능성 발효양념의 사용량은 절인 배추 100 중량부에 대하여 기능성 발효양념 20~30 중량부를 혼합하는 것이 바람직하다. 상기 비율로 제조하는 것이 관능성을 향상시킨다.

[0056] 구체적으로, 상기에서 기능성 발효양념의 사용량이 절인 배추 100 중량부에 대하여 20 중량부 미만인 경우엔 주재료인 절인 배추의 양에 비해 상대적으로 부재료인 기능성 양념의 부족으로 김치 색이 연하고 싱거워 김치 고유의 맛이 나지 않을 우려가 있고, 기능성 양념의 사용량이 절인 배추 100중량부에 대하여 30 중량부를 초과할 경우에는 주재료인 절인 배추의 양에 비해 상대적으로 부재료인 기능성 양념의 사용량 과다로 절인 배추 고유의 시원한 맛이 상실될 우려가 있다.

[0057] 한편, 절인 배추에 기능성 발효양념을 속으로 사용한 김치는 각종 채소의 유기산, 비타민, 무기질을 골고루 함유하고 있으며, 채소류의 신선한 맛, 져산 발효에 의한 상큼한 맛, 각종 향신료의 독특한 맛과 감칠맛 등이 어우러질 뿐만 아니라 소화 작용의 증진, 변비, 대장암 예방에 효과적이며 또한 김치에 다량 함유된 식이 섬유는

칼로리가 없고 장 내용물과 영양성분의 이동을 둔화시켜 비만예방에도 효과가 있다.

[0058] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 더욱 구체적으로 제시하여 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 이하의 실시예는 이 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 상기와 같은 실시예들에 의하여 본 발명이 한정되는 것은 아니다.

[0059] <실시예 1> 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조 1

[0060] 배추의 뿌리와 겉잎을 제거하고 깨끗이 다듬은 다음 4쪽으로 절단하여 염도 12%의 소금물에 약 22℃에서 20시간 동안 침적시켜 절인 후 세척하여 5시간 동안 탈염시켜 염분 농도가 1.7%(w/w)가 되도록 절임 배추 5kg을 준비하였다.

[0061] 물 10 kg에 참가죽나무 1 kg, 갈대뿌리 1 kg를 넣고 3~4시간 동안 가열하여 달인 후 여과하고, 여기에 연근 10 kg을 갈아 넣어 육수를 제조하였다. 상기 육수에 채썬 무 3.71 kg, 고춧가루 2.7 kg, 식염 1.42 kg, 채썬 당근 2.32 kg, 찹쌀풀 1.83 kg, 식초 1.52 kg, 다진 생강 1.42 kg, L-글루타민산나트륨 1.3 kg, 캡사이신씨즈닝분말 460 g 및 젓산 46 g을 혼합하여 양념혼합물을 제조하였다.

[0062] 또한, 천년초, 천마 및 하수오를 1:1:1 중량비율로 혼합한 혼합물에 물을 10배(v/w) 첨가한 후 100℃에서 6시간 동안 추출한 추출액을 여과한 후 30 brix로 농축하여 약재혼합물을 제조하고, 상기 양념혼합물 100 중량부에 대하여 약재혼합물 25중량부를 혼합해서 기능성 발효 양념을 제조하였다. 상기 기능성 발효 양념을 40.5℃의 온도에서 2일간 냉장 보관한 다음 1.3kg을 준비하였다.

[0063] 상기 준비한 절임 배추 100중량부에 대하여 상기 제조한 기능성 발효양념 25 중량부를 배추의 속으로 넣어 버무려 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치를 제조하였다.

[0064] <실시예 2> 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치의 제조 2

[0065] 상기 실시예 1의 양념혼합물에 도토리분말(acorn powder; Quercus acutissima Carr), 녹두분말(mung beanpowder; Vigna radiata L. Wilcze) 및 포도잎 추출물(grape vine leaf powder extract)을 동일한 함량으로 각각 추출기에 넣고 100℃의 온도에서 10시간 동안 추출 여과하고, 6%인 고형분으로 농축하여 제조된 농축 추출물 460g을 추가적으로 포함시킨 점을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 동물성 원료 무첨가 저염 배추 김치를 제조하였다.

[0066] <비교예 1>

[0067] 참가죽나무, 갈대뿌리 및 연근을 사용한 육수가 아닌 일반적인 물을 사용하여 양념혼합물을 제조한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 배추 김치를 제조하였다.

[0068] <비교예 2>

[0069] 천년초, 천마 및 하수오의 추출, 농축액의 약재혼합물 성분이 결여된 양념을 제조한다는 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 배추 김치를 제조하였다.

[0070] <비교예 3>

[0071] 일반적인 배추 김치를 제조하였다. 즉, 실시예 1의 양념혼합물에 새우젓 1.25kg, 황석어젓 1kg의 젓갈류를 포함시켜 제조한 것을 제외하는 실시예 1과 동일한 방법으로 배추 김치를 제조하였다.

[0072] <실험예 1> 배추김치의 관능검사

[0073] 실시예 1, 비교예 1 및 2에 대한 관능검사를 실시하였다. 관능검사는 관능검사 요원 30명을 대상으로 5점 척도법으로 실시하였다.

표 1

구분	향	맛	전체적인 기호도
실시예 1	4.30	4.24	4.27
실시예 2	4.41	4.28	4.35
비교예 1	3.44	3.56	3.50
비교예 2	3.66	3.81	3.72
비교예 3	4.31	4.26	4.31

[0075] 그 결과, 재료 배합비를 달리한 비교예 1 및 2에 비해 실시예 1 및 실시예 2의 재료 배합비로 제조된 배추 김치가 향, 맛 및 전체적인 기호도의 모든 항목에서 더 높은 점수를 받아, 실시예 1의 제조조건으로 제조된 김치의 기호도가 우수하여 고품질의 김치 제조가 가능할 것으로 판단된다.

[0076] 상기 표 1의 평가결과에서 나타난 바와 같이 김치의 색, 맛 및 기호도에 대한 관능검사의 경우에는 실시예 1의 및 실시예 2의 김치의 경우에는 절인 배추에 참가죽나무, 갈대뿌리 및 연근을 사용한 육수를 이용한 기능성 양념과 천년초, 천마 및 하수오의 추출, 농축액의 약재혼합물을 포함하여 배추의 속으로 넣어 김치를 제조하기 때문에 배추에 양념의 맛이 깊게 스며들고 배추의 표면에 양념이 조밀하게 분포되어 색상이 매우 좋으면서 맛을 상승시켜 선호도가 높은 것으로 평가되었다. 이에 반해 비교예 1, 2의 경우 양념에 각각 실시예의 육수를 사용하지 않거나 약재혼합물을 첨가하지 않으므로 인해 양념의 맛이 배추에 깊게 스며들지 않고 점성이 떨어져 배추 표면에 양념이 조밀하게 분포되지 않아 김치의 색상 및 맛이 떨어짐으로 인해 상기 실시예 1에 비해 선호도가 낮은 것으로 평가되었다.

[0077] <실험예 2> 약재혼합물의 항산화 활성

[0078] 실시예 1에서 천년초 : 천마 : 하수오 = 1 : 1 : 1의 중량비로 추출 및 농축된 약재혼합물 및 기타 하기 표 2에 기재된 약재의 다양한 혼합비의 약재혼합물에 대한 수소전자공여능에 의해 항산화 활성을 측정하였다. 각 시료를 메탄올 용매로 용해하여, 900 μl의 DPPH 용액(100 μM)과 각 시료 100 μl를 혼합하여 교반하였다. 이 혼합 시료를 암소에서 30분간 반응시킨 후 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. 수소전자공여능은 각 실험을 3회 반복하여 평균을 낸 다음 대조구에 대한 흡광도의 감소 정도를 다음 식에 의하여 계산하였다.

[0079] $A_n = (A_0 - A) / A_0 \times 100$

[0080] A_n : DPPH 라디칼 소거능에 대한 항산화 활성(%)

[0081] A_0 : 시료가 첨가되지 않은 DPPH 용액의 흡광도

[0082] A : 반응용액 중의 DPPH와 시료의 반응한 흡광도

표 2

[0083]

약재혼합물 비율(w:w)			DPPH 라디칼 소거능(%)
천년초	천마	하수오	
○	○	×	60.9
○	×	○	51.4
1	1	1	75.7
1.5	1	0.5	66.7
0.5	1	1.5	64.5

[0084] 그 결과, 천년초, 천마 및 하수오를 1:1:1 비율로 혼합한 후 제조한 혼합 농축액이 재료 일부 사용하거나 다른 비율로 혼합하여 제조된 농축액에 비해 항산화 활성이 증진됨을 확인할 수 있었다.

[0085] <실험예 3> 약재혼합물의 총 폴리페놀 함량 측정

[0086] 총 폴리페놀 함량은 분석방법으로 널리 사용되고 있는 Filin-Denis법 (Swain, T. et al., J. Sci. Food Agric., 10, 83-88 (1959))으로 측정하였다. 각 시료 1mg을 증류수 1mL에 녹이고 10배 희석한 희석액 2mL에 2배로 희석한 Folin시약 2mL을 첨가하고 잘 혼합한 후 3분간 방치한 후 2mL의 10% Na₂CO₃를 서서히 가하였다. 각 약재혼합물을 1시간동안 방치한 후 분광광도계(HITACHI U-2900, Hitachi High-Technologies Co., Kyoto, Japan)를 사용하여 700nm에서 흡광도를 측정하였다. 이때 총 폴리페놀 화합물의 표준곡선은 tannic acid를 이용하여 최종 농도가 5, 25, 50 μg/mL이 되도록 하여 위와 같은 방법으로 700nm에서 흡광도를 측정하여 작성하였다.

[0087] 폴리페놀 화합물은 식물계에 널리 분포되어 있는 2차 대사 산물로서 flavanoid, catechin, tannin 등이 있다. 특히, 페놀성 화합물들은 전자공여능이 있어 항산화 작용을 나타내는 것으로 알려져 있다.

[0088] 본 발명은 실시예 1에서 천년초 : 천마 : 하수오 = 1 : 1 : 1의 중량비로 추출 및 농축된 약재혼합물 및 기타 상기 표 2에 기재된 약재의 다양한 혼합비의 약재혼합물의 대표적인 총 폴리페놀 성분의 함량을 측정하였다.

그 결과를 하기 표 3에 기재하였다.

표 3

[0089]

약재혼합물 비율(w:w)			총 폴리페놀 함량(%)	
천년초	천마	하수오	메탄올 추출물	물 추출물
○	○	×	1.43±0.12	1.24±0.07
○	×	○	1.41±0.18	1.11±0.14
1	1	1	4.43±0.15	4.02±0.16
1.5	1	0.5	3.41±0.19	3.14±0.15
0.5	1	1.5	3.44±0.11	3.24±0.18

[0090]

그 결과, 실시예 1의 약재혼합물은 천마 또는 하수오가 결여된 약재혼합물에 비해 약 3~4배 가까이 증가하였으며, 다른 혼합비의 약재혼합물에 비해 대략 30% 정도 증가하였다. 총 폴리페놀 함량 측정 모든 실시예에서 모두 메탄올 추출물이 물 추출물보다 더 높은 함량을 보였다.

[0091]

상기 실시예 1의 약재혼합물의 총 폴리페놀 함량이 증가한 것으로 나타났는데, 이것은 산화성이 낮은 화합물이 항산화성이 높은 물질로 전환 되거나 항산화활성과 관련된 화합물이 유출되었기 때문에 증가한 것이라 판단된다. 즉, 천년초, 천마와 하수오의 페놀성 물질인 p-hydroxybenzyl alcohol, p-hydroxybenzaldehyde, vanillyl alcohol, vanillin 등의 증가로 인해 폴리페놀 함량도 높아진 것으로 판단된다. 페놀성 물질은 식물의 고유한 색을 부여하는 동시에 식품의 맛에 깊이 관여하며, 천연물에서 얻어지는 항산화성 물질은 주로 phenolic compound와 flavonoid 류의 화합물로서 특히, caffeic acid, chlorogenic, gentistic acid 등이 강한 항산화 효과가 있다.

[0092]

<실험예 4> 염도 측정

[0093]

비교예 3에 의해 제조된 일반 배추김치 및 실시예 1에 의해 제조된 저염 배추김치를 각각 10g씩 잘라 믹서에 갈고, 물 40g을 넣어 희석하였다. 이를 여과하여 염도를 측정하였다(Refractometer). 그 결과, 비교예 3에 의한 김치의 염도는 2.8%, 실시예 1에 의한 저염 김치의 염도는 1.5%로 측정되었다. 따라서, 본 발명의 저염 김치 제조 방법은 염도를 낮추어 나트륨 섭취를 적게 할 수 있으므로, 혈압, 신장병 등 저염 식이요법을 요하는 환자용 식품으로 제공될 수 있다.

[0094]

이상, 바람직한 실시예를 들어 본 발명을 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 변형이 가능하다.