



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0060195
(43) 공개일자 2017년06월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 7/10 (2016.01) A23D 9/00 (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01) A23L 7/104 (2017.01)
- (52) CPC특허분류
A23L 7/115 (2016.08)
A23D 9/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0163719
- (22) 출원일자 2015년11월23일
심사청구일자 2015년11월23일

- (71) 출원인
주식회사 지리산쌀
전라북도 남원시 보절면 보산로 1107
전라북도 남원시(남원시농업기술센터장)
전라북도 남원시 이백면 이백로 309 (남원시농업
기술센터)
재단법인 전라북도생물산업진흥원
전라북도 전주시 덕진구 원장동길 111-18(장동)
- (72) 발명자
위길숙
전라북도 군산시 의료원로 163, 신일아파트 105동
609호
위원길
전북 부안군 하서면 석상리 593-18
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
정진석

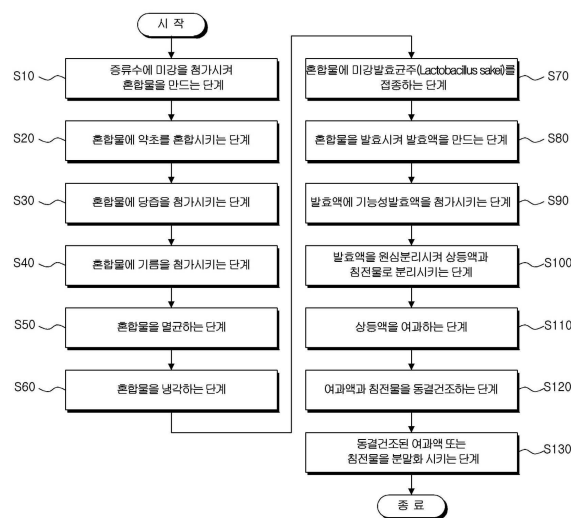
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 미강발효물공정

(57) 요약

본 발명은 미강발효물공정에 관한 것으로, 증류수 15리터(L)에 미강 5% 내지 15%(w/v)를 첨가시켜 혼합물을 만드는 단계, 상기 혼합물을 120도 내지 130도에서 30~60분간 멸균하는 단계, 멸균된 혼합물을 25도 내지 35도에서 냉각하는 단계, 냉각된 혼합물에 미강발효균주(Lactobacillus sakei) 0.5% 내지 1.0%(w/v)를 접종하는 단계, 접종된 혼합물을 60시간 내지 80시간 동안 25도 내지 35도 온도, 교반속도 300~500rpm 및 통기량 0.1 내지 0.2 vvm의 조건에서 1차 발효시켜 발효액을 만드는 단계, 발효액을 원심분리기에 넣고 13,000rpm 내지 15,000 rpm에서 30분 내지 60분 동안 원심분리시켜 상등액과 침전물을 만드는 단계, 상등액을 여과하는 단계, 여과액과 침전물을 동결건조하는 단계 및 동결건조된 여과액 또는 동결건조된 침전물을 파쇄시키면서 분말화하여 미강발효물을 획득하는 단계를 포함하는 미강발효물공정에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23L 33/105 (2016.08)

A23L 7/104 (2016.08)

A23V 2002/00 (2013.01)

A23V 2200/308 (2013.01)

A23Y 2220/77 (2013.01)

(72) 발명자

이승제

광주광역시 광산구 장덕로95번길 15, 영무예다음아
파트 103동 1004호

송윤석

전라북도 전주시 완산구 배학2길 34, 202호

김원

전라북도 전주시 덕진구 호성로 132,
진흥더블파크1단지아파트 108동 906호

전유재

전라북도 전주시 완산구 문학대1길 4-3, 201호

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 증류수 15리터(L)에 미강 5% 내지 15%(w/v)를 첨가시켜 혼합물을 만드는 단계;
- (b) 상기 혼합물을 120도 내지 130도에서 30~60분간 멸균하는 단계;
- (c) 멸균된 혼합물을 25도 내지 35도에서 냉각하는 단계;
- (d) 냉각된 혼합물에 미강발효균주(*Lactobacillus sakei*) 0.5% 내지 1.0%(w/v)를 접종하는 단계;
- (e) 접종된 혼합물을 60시간 내지 80시간 동안 25도 내지 35도 온도, 교반속도 300~500rpm 및 통기량 0.1 내지 0.2 vvm의 조건에서 1차 발효시켜 발효액을 만드는 단계;
- (f) 발효액을 원심분리기에 넣고 13,000rpm 내지 15,000 rpm에서 30분 내지 60분 동안 원심분리시켜 상등액과 침전물을 만드는 단계;
- (g) 상등액을 여과하는 단계;
- (h) 여과액과 침전물을 동결건조하는 단계 및
- (i) 동결건조된 여과액 또는 동결건조된 침전물을 파쇄시키면서 분말화하여 미강발효물을 획득하는 단계를 포함하는 미강발효물공정.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 (f) 단계 이전에,

발효액에 기능성발효액을 첨가시키는 단계를 더 포함하고,

상기 기능성발효액은

수수, 밀, 검정콩, 찰기장, 현미, 흑미, 찹쌀 및 보리 중 선택된 1종 또는 2종 이상의 곡류 2~10중량부, 대두 10~20중량부, 보리 25~35중량부, 옥수수 3~10중량부, 현미 20~35중량부, 백미 10~20부 및 찹쌀 20~30중량부를 포함하는 곡류 분말에 락토바실러스 사케이 (*Lactobacillus sakei*), 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*), 락토바실러스 불가리쿠스(*Lactobacillus bulgaricus*), 락토바실러스 람노서스(*Lactobacillus rhamnosus*), 락토바실러스 카세이(*Lactobacillus casei*) 중 어느 하나를 1~10중량부, 천연초 선인장 또는 알로에를 급속 냉동시킨 후 분말화시킨 천연초 선인장 분말1~7중량부 및 효모1~5중량부를 물15~50중량부에 배합시킨 후 30~50 °C에서 7~48시간 발효시켜 제조되는 것을 특징으로 하는 미강발효물공정.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계 이전에

상기 혼합물에 약초를 혼합시키는 단계를 더 포함하고,

상기 약초는

부추씨 1~5중량부, 산수유 1~5중량부, 구기자 1~5중량부, 두충 1~5 중량부, 하수오 1~5중량부, 야관문 1~5중량부, 질경이 1~5중량부, 울무 1~5중량부, 진피 1~5중량부, 천궁 1~5중량부, 어성초 1~5중량부, 행인 1~5중량부, 상백피 1~5중량부, 합초 60~80중량부 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 미강발효물공정.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계 이전에

상기 혼합물에 당즙을 첨가시키는 단계를 더 포함하고,

상기 당즙은

유자 1~5중량부, 오디 1~5중량부, 라임 1~5중량부, 바나나 1~5중량부, 배 1~5중량부, 파인애플 1~5중량부, 오렌지 1~5중량부, 키위 1~5중량부, 망고 1~5중량부, 레몬 1~5중량부, 매실 1~5중량부, 포도 1~5중량부, 딸기 1~5중량부, 블루베리 1~5중량부, 홍시 1~5중량부, 체리 1~5중량부, 자몽 1~5중량부, 수박 1~5중량부, 리치 1~5중량부, 멜론 1~5중량부, 피치 1~5중량부, 참외 1~5중량부, 석류 1~5중량부, 한라봉 1~5중량부, 귤 1~5중량부, 코코넛 1~5중량부, 복숭아 1~5중량부, 감 1~5중량부, 파파야 1~5중량부, 구아바 1~5중량부, 살구 1~5중량부, 밤 1~5중량부, 구스베리 1~5중량부, 그라나디자 1~5중량부, 랍스베리 1~5중량부, 두리안 1~5중량부, 탕자 1~5중량부, 앵두 1~5중량부, 자두 1~5중량부, 모과 1~5중량부, 무화과 1~5중량부, 아보카도 1~5중량부 및 마프라오 1~5중량부 중 어느 하나를 즙으로 제조한 것을 특징으로 하는 미강발효물공정.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계 이전에

상기 혼합물에 기름을 첨가시키는 단계를 더 포함하고,

상기 기름은 생선기름1~2중량부, 들깨기름1~2중량부, 참깨기름1~2중량부 및 코코아오일1~2중량부 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 미강발효물공정.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미강발효물공정에 관한 것으로, 미강을 발효시킨 발효액에 기능성발효액을 첨가시킴으로써, 단백질분해활성, 항산화활성, 연육활성, 생리활성 및 항암효과를 높일 수 있는 미강발효물공정에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 벼는 크게 왕겨층, 쌀겨층(米糠層), 눈(胚芽) 및 배유(胚乳)로 구성되어 있는데, 제현작업으로 왕겨층을 제거한 것을 현미라 하며, 현미를 도정하여 쌀눈, 과피(果皮), 종피(種皮), 호분층(糊粉層) 등 쌀겨를 제거한 것이 백미이다.

[0003] 통상적으로 미강이란 쌀눈과 호분층을 말하는데, 이러한 미강에는 레시친, 옥타코사놀, 오리자놀, 토코페롤 등 생리활성 물질이 약 95%가 분포하고, 나머지 생리활성 물질은 백미라고 하는 쌀에 분포한다고 알려져 있다.

[0004] 이처럼 미강에 많은 생리활성 물질이 존재하기 때문에, 미강이 가지는 생리활성은 다양한데, 예컨대, 중금속 해독 활성, 항변비 활성, 항콜레스테롤 활성, 피부미용 활성, 항고혈압 활성, 항저혈압 활성, 숙취 해소 활성 등을 들 수 있다.

[0005] 한국등록특허공보 10-1116247의 미강으로부터 분리한 생리활성물질 및 그 제조방법은 별도의 전처리 과정을 거치지 않은 미강을 포함하는 배지에 식용버섯을 접종하여 최적화된 배양 조건으로 배양한 다음 상기 배양물을 알칼리 추출하고 전분 가수분해효소로 처리한 생리활성물질을 제공한다.

[0006] 이러한 미강으로부터 분리한 생리활성물질 및 그 제조방법은 충분한 발효과정 및 충분한 생리활성 물질을 가지지 못함으로써, 생리활성 및 항암효과가 미미할 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 미강을 발효시킨 발효액에 기능성발효액을 첨가하여 단백질분해활성, 항산화활성, 연육활성, 생리활성 및 항암효과를 높일 수 있는 미강발효물공정을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 (a) 증류수 15리터(L)에 미강 5% 내지 15%(w/v)를 첨가시켜 혼합물을 만드는 단계; (b) 상기 혼합물을 120도 내지 130도에서 30~60분간 멸균하는 단계; (c) 멸균된 혼합물을 25도 내지 35도에서 냉각하는 단계; (d) 냉각된 혼합물에 미강발효균주(Lactobacillus sakei) 0.5% 내지 1.0%(w/v)를 접종하는 단계; (e) 접종된 혼합물을 60시간 내지 80시간 동안 25도 내지 35도 온도, 교반속도 300~500rpm 및 통기량 0.1 내지 0.2 vvm의 조건에서 1차 발효시켜 발효액을 만드는 단계; (f) 발효액을 원심분리기에 넣고 13,000rpm 내지 15,000 rpm에서 30분 내지 60분 동안 원심분리시켜 상등액과 침전물을 만드는 단계; (g) 상등액을 여과하는 단계; (h) 여과액과 침전물을 동결건조하는 단계 및 (i) 동결건조된 여과액 또는 동결건조된 침전물을 파쇄시키면서 분말화하여 미강발효물을 획득하는 단계를 포함하는 미강발효물공정 을 제공할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 (f) 단계 이전에, 발효액에 기능성발효액을 첨가시키는 단계를 더 포함하고, 상기 기능성발효액은 수수, 밀, 검정콩, 찰기장, 현미, 흑미, 찹쌀 및 보리 중 선택된 1종 또는 2종 이상의 곡류 2~10중량부, 대두 10~20중량부, 보리 25~35중량부, 옥수수 3~10중량부, 현미 20~35중량부, 백미 10~20부 및 찹쌀 20~30중량부를 포함하는 곡류 분말에 락토바실러스 사케이 (Lactobacillus sakei), 락토바실러스 에시도필러스(Lactobacillus acidophilus), 락토바실러스 불가리쿠스(Lactobacillus bulgaricus), 락토바실러스 람노서스(Lactobacillus rhamnosus), 락토바실러스 카세이(Lactobacillus casei) 중 어느 하나를 1~10중량부, 천연초 선인장 또는 알로에를 급속 냉동시킨 후 분말화 시킨 천연초 선인장 분말1~7중량부 및 효모1~5중량부를 물15~50중량부에 배합시킨 후 30~50 ℃에서 7~48시간 발효시켜 제조될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 (b) 단계 이전에 상기 혼합물에 약초를 혼합시키는 단계를 더 포함하고, 상기 약초는 부추씨 1~5중량부, 산수유 1~5중량부, 구기자 1~5중량부, 두충 1~5 중량부, 하수오 1~5중량부, 야관문 1~5중량부, 질경이 1~5중량부, 울무 1~5중량부, 진피 1~5중량부, 천궁 1~5중량부, 어성초 1~5중량부, 행인 1~5중량부, 상백피 1~5중량부, 함초 60~80중량부 중 어느 하나일 수 있다.

[0011] 또한, 상기 (b) 단계 이전에 상기 혼합물에 당즙을 첨가시키는 단계를 더 포함하고, 상기 당즙은 유자 1~5중량부, 오디 1~5중량부, 라임 1~5중량부, 바나나 1~5중량부, 배 1~5중량부, 파인애플 1~5중량부, 오렌지 1~5중량부, 키위 1~5중량부, 망고 1~5중량부, 레몬 1~5중량부, 매실 1~5중량부, 포도 1~5중량부, 딸기 1~5중량부, 블루베리 1~5중량부, 홍시 1~5중량부, 체리 1~5중량부, 자몽 1~5중량부, 수박 1~5중량부, 리치 1~5중량부, 멜론 1~5중량부, 피치 1~5중량부, 참외 1~5중량부, 석류 1~5중량부, 한라봉 1~5중량부, 귤 1~5중량부, 코코넛 1~5중량부, 복숭아 1~5중량부, 감 1~5중량부, 파파야 1~5중량부, 구아바 1~5중량부, 살구 1~5중량부, 밤 1~5중량부, 구스베리 1~5중량부, 그라나디자 1~5중량부, 랍스베리 1~5중량부, 두리안 1~5중량부, 탕자 1~5중량부, 앵두 1~5중량부, 자두 1~5중량부, 모과 1~5중량부, 무화과 1~5중량부, 아보카도 1~5중량부 및 마프라오 1~5중량부 중 어느 하나를 즙으로 제조할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 (b) 단계 이전에 상기 혼합물에 기름을 첨가시키는 단계를 더 포함하고, 상기 기름은 생선기름1~2중량부, 들깨기름1~2중량부, 참깨기름1~2중량부 및 코코아오일1~2중량부 중 어느 하나일 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 실시예에 따른 미강발효물공정은 미강을 발효시킨 발효액에 기능성발효액을 첨가시킴으로써, 단백질 분해활성, 항산화활성, 연육활성, 생리활성 및 항암효과를 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 미강발효물공정을 순차적으로 도시한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 도면을 참조한 본 발명의 설명은 특정한 실시 형태에 대해 한정되지 않으며, 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있다. 또한, 이하에서 설명하는 내용은 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0016] 이하의 설명에서 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용되는 용어로서, 그 자체에 의미가 한정되지 아니하며, 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

- [0017] 본 명세서 전체에 걸쳐 사용되는 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 나타낸다.
- [0018] 본 발명에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 이하에서 기재되는 "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것으로 해석되어야 하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0019] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 미강발효물공정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 미강발효물공정은 증류수에 미강을 첨가시켜 혼합물을 만드는 단계(S10), 혼합물에 약초를 혼합시키는 단계(S20), 혼합물에 당즙을 첨가시키는 단계(S30), 혼합물에 기름을 첨가시키는 단계(S40), 혼합물을 멸균하는 단계(S50), 혼합물을 냉각하는 단계(S60), 혼합물에 미강발효균주(Lactobacillus sakei)를 접종하는 단계(S70), 혼합물을 발효시켜 발효액을 만드는 단계(S80), 발효액에 기능성발효액을 첨가시키는 단계(S90), 발효액을 원심분리시켜 상등액과 침전물로 분리시키는 단계(S100), 상등액을 여과하는 단계(S110), 여과액과 침전물을 동결건조하는 단계(S120) 및 동결건조된 여과액 또는 침전물을 분말화 시키는 단계(S130)를 포함할 수 있다.
- [0023] 증류수에 미강을 첨가시켜 혼합물을 만드는 단계(S10)는 증류수 15리터(L)에 미강 5% 내지 15%(w/v)를 첨가시켜 혼합물을 만들 수 있다.
- [0024] 혼합물에 약초를 혼합시키는 단계(S20)는 혼합물에 부추씨 1~5중량부, 산수유 1~5중량부, 구기자 1~5중량부, 두충 1~5 중량부, 하수오 1~5중량부, 야관문 1~5중량부, 질경이 1~5중량부, 울무 1~5중량부, 진피 1~5중량부, 천궁 1~5중량부, 어성초 1~5중량부, 행인 1~5중량부, 상백피 1~5중량부, 합초 60~80중량부 중 어느 하나를 혼합할 수 있다.
- [0025] 부추씨는 간 및 신장을 보호하여 정력감퇴 및 빈뇨증에 탁월한 효능이 있다
- [0026] 부추씨의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 부추씨의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 활성 산소 해독에 대한 향상 효과가 미미할 수 있다. 또한, 부추씨의 배합량이 5중량부 초과일 경우, 체내의 온도가 높아질 수 있다.
- [0027] 산수유는 간신(肝腎)을 보양하고 정기(精氣)를 수렴하며 허탈한 기를 고착시키는 효능이 있다.
- [0028] 산수유의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 산수유의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 면역력 증강에 대한 향상 효과가 미미할 수 있다. 또한, 산수유의 배합량이 5중량부 초과일 경우, 현기증과 두통을 초래할 수 있다.
- [0029] 구기자는 현기증(眩氣症), 이명이릉(耳鳴耳聾), 양위유정(陰遺精), 활정(滑精), 유뇨(遺尿), 뇨의빈삭(尿意頻數), 허한부지(虛汗不止)한 증상과 소변불금(小便不禁)에 효능이 있다.
- [0030] 구기자의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 구기자의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 정력 증강에 대한 향상 효과가 미미할 수 있다. 또한, 구기자의 배합량이 5중량부 초과일 경우, 체중이 현저하게 증가할 가능성이 있다.
- [0031] 두충은 간신(肝腎)기능 부족으로 인한 요통, 무릎통, 몸이 차서 생기는 양위(陽萎), 하복냉감, 소변 자주 보는 증, 태동불안, 자궁출혈 등을 치료하며 혈압강하 효과가 있다. 두충은 두충나무과의 두충나무(Eucommia ulmoides Oliver)의 나무껍질을 말린 약재를 의미한다. 간신(肝腎)기능 부족으로 인한 요통, 무릎통, 몸이 차서 생기는 양위(陽萎), 하복냉감, 소변 자주 보는 증, 태동불안, 자궁출혈 등을 치료하며 혈압강하 효과가 있다. 약리작용으로 혈압강하, 항노화, 콜레스테롤강하, 항염, 진정, 진통, 면역 조절, 혈액응고, 자궁수축, 항알레르기, 항균작용 등을 할 수 있는 효능이 있다.
- [0032] 두충의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 두충의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 혈압강하 작용에 대한 향상 효과가 미미할 수 있다. 또한, 두충의 배합량이 5중량부 초과일 경우, 소화력이 떨어질 가능성이 있다.
- [0033] 하수오는 신장의 기능을 좋게하고, 탈모예방, 자양강장, 원기회복, 불면증 등 성인병 예방과 치료에 효능이 있다.
- [0034] 하수오의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 하수오의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 탈모 효과에 대한 향상 효과

가 미미할 수 있다. 또한, 하수오의 배합량이 5중량부 초과일 경우, 설사를 유발할 가능성이 있다.

- [0035] 야관문은 간신(肝腎)기능 부족으로 인한 요통, 무릎통, 몸이 차서 생기는 양위(陽萎), 하복냉감, 소변 자주 보는 증, 태동불안, 자궁출혈 등을 치료하며 혈압강하 효과가 있다.
- [0036] 야관문의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 야관문의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 정력 증강에 대한 향상 효과가 미미할 수 있다. 또한, 야관문의 배합량이 5중량부 초과일 경우, 명현 현상 및 발열을 유발할 가능성이 있다.
- [0037] 질경이는 쌍떡잎식물 질경이목 질경이과의 여러해살이풀이다. 한방에서는 질경이 잎을 차전(車前), 질경이 종자를 차전자(車前子)라는 약제로 쓰인다. 차전자는 이뇨 작용이 있고, 설사를 멈추게 하며, 간 기능을 활성화시킨다. 질경이는 어지럼증·두통에 효과가 있다. 질경이에는 플라타기닌, 아우쿠린 등의 성분이 들어 있어, 위장, 간장, 심장 질환의 예방과 치료에 쓰이며, 갱년기 장애 개선이나 강장, 위암방지, 혈압 안정 등에 효과가 있다. 질경이 잎은 감기, 기침, 인후염, 간염, 황달 등에 좋다. 질경이 씨는 방광염, 요도염, 설사, 고혈압 치료약으로 쓰인다. 질경이는 암세포의 진행을 억제하는 것으로 알려져 있다. 또한 질경이 씨앗에는 간을 튼튼하게 하는 성분이 있다. 질경이는 암세포 억제, 간 기능 강화의 효능 외에도 기침, 가래, 건위 강장에도 효과가 있다. 질경이 씨앗은 가래, 기침, 콜레스테롤 저하, 고혈압, 만성위염, 시력회복 등에 효과가 있다. 질경이의 하루 섭취량 권장량은 1~5g이다.
- [0038] 질경이의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 질경이의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 항산화 효과가 미미할 수 있다. 또한, 질경이의 배합량이 5 중량부 초과일 경우, 간 기능에 부작용을 초래할 가능성이 있다.
- [0039] 울무는 포아폴과에 속하는 일년초이다. 울무의 일반성분은 수분 10.4%, 단백질 21.3%, 지방 3.7%, 탄수화물 61.1%, 섬유 2.0%, 무기질 1.4%이다. 울무뿌리에는 자양강장의 효과가 있어 강장효과와 이뇨, 미용에 좋다. 울무는 항산화 작용을 하여 노화방지 효능이 있다. 또한, 울무의 텍스트린이 장 기능을 활성화 시켜주어 숙변 제거, 변비 해소, 노폐물 배출 등의 효능이 있다. 울무는 불포화지방산이 풍부하여 혈관에 쌓이는 지방 및 콜레스테롤 제거하여 혈관을 깨끗하게 할 수 있다. 이에 따라 혈액순환을 좋게할 수 있어 고혈압, 동맥경화 등 혈관계 질환에 좋다. 울무는 인슐린 분비를 촉진시켜 혈당량을 낮춰주므로 당뇨병에 좋다. 울무의 콘시롤라이드라는 성분은 암을 억제시키고, 암을 치료하는 효능이 있다. 울무의 그루켄이라는 성분은 불규칙한 혈압수치를 조절해 주는 효능이 있어 고혈압, 저혈압 환자에게 좋다. 또한, 울무는 불임치료 효능이 있다. 울무를 꾸준히 섭취하면 배란을 유발하는 작용을 하여 불임여성의 임신 가능성을 높일 수 있다. 다만, 울무를 과다 섭취하면 임신 중인 여성은 유산할 가능성이 있으므로 피해야 한다.
- [0040] 울무의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 울무의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 노폐물 배출 효과가 미미할 수 있다. 또한, 울무의 배합량이 5 중량부 초과일 경우, 유산의 위험성이 증가할 수 있다.
- [0041] 진피는 냄새가 없고, 맛은 쓰며, 성질은 차다. 진피는 이질, 대하, 다래끼, 안구충혈, 동통, 해수, 천식에 쓰인다. 진피의 약리작용은 소염, 진통, 요산배설, 항균, 항암 작용이 있다.
- [0042] 진피의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 진피의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 요산배설 효과가 미미할 수 있다. 또한, 진피의 배합량이 5 중량부 초과일 경우, 설사를 유발할 가능성이 있다.
- [0043] 천궁은 미나리과에 속한 다년생초본인 천궁 및 일천궁의 뿌리줄기이다. 천궁은 방향성 정유를 다량 함유하고 있어서 냄새가 좋으며, 주성분은 크니딜라이드(cnidilide), 네오크니딜라이드(neocnidilide), 리구스틸라이드(ligustilide) 등이 함유되어 있다. 천궁은 혈액 순환을 촉진하고, 통증을 완화하는 효능이 있다. 천궁은 자궁의 수축력을 증대시켜 주고, 살균작용이 있어서 대장균, 이질균, 녹농균, 피부진균의 발육을 억제하는 효과가 있다. 천궁은 혈액순환을 왕성하게 해주고, 통증을 가라앉히는 진통 효과가 있다. 천궁은 따뜻한 성질을 가지고 있어 두통, 월경불순, 월경통, 산후복통, 현기증에 효과가 있다. 또한, 천궁은 간장의 기능을 활성화해 주고, 조혈작용이 있다. 천궁은 혈압을 내려주는 효과가 있다. 또한, 천궁은 근육마비, 고혈압, 수족냉증, 협심증 등의 치료에 효과가 좋다. 천궁은 산후의 어혈을 제거하고 젖이 잘 나오게 한다. 특히 당귀와 궁합이 잘 맞아서 당귀와 같이 사용하면 효능이 좋다. 천궁과 당귀를 같은 분량으로 섞어서 달여 먹으면 젖이 잘 나오게 되고, 산후조리에도 효과가 좋다.
- [0044] 천궁의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 천궁의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 혈액 순환의 활성화 효과가 미미할 수 있다. 또한, 천궁의 배합량이 5 중량부 초과일 경우, 두통을 유발할 수 있다.
- [0045] 어성초는 삼백초과의 약모밀(*Houttuynia cordata* Thunberg)의 개화기의 지상부를 말한다. 어성초는 맛은 맵고

성질은 약간 차다. 어성초의 약리작용은 항균작용, 면역증강 작용, 항염증 작용, 이뇨작용, 진해작용이 있다. 어성초는 여드름 치료, 기관질 질환 치료, 피부질환 치료, 아토피 질환 치료에 사용된다. 어성초는 항균 효과, 이뇨 촉진, 중금속 배출이 탁월하다. 어성초의 항균작용은 광범위하다. 어성초는 대장균, 티푸스균, 파티티푸스균, 적리균, 임균, 포도상구균, 사상균, 백선균, 무좀균, 항산성 세균뿐만 아니라 비병원성 세균을 억제하거나 항균작용을 한다. 어성초는 진통작용, 지혈 작용, 장액 분비 억제작용, 조직 재생작용, 지해작용 등이 있다. 어성초를 섭취하면 대장벽의 모세혈관이 부활되어 장 속을 깨끗이 해준다. 어성초는 변비 및 설사에도 효과가 있어, 장의 상태를 정상화해 준다. 또한, 대장 속의 유해 세균을 없애 줌으로써 상대적으로 유익 세균을 보호하게 되어 장의 기능을 활발히 한다.

- [0046] 어성초의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 어성초의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 체내 중금속에 대한 해독의 효과가 미미할 수 있다. 또한, 어성초의 배합량이 5 중량부 초과일 경우, 약초 추출액 성분 중 칼륨 성분이 과다하게 많아져, 영양섭취의 불균형을 초래할 수 있다.
- [0047] 행인은 살구의 씨다. 행인은 기침을 멈추고, 습찬 것을 낮게 하며, 해독 작용이 있다. 행인에는 유기산인 구연산과 사과산이 1.5 ~ 3.5% 함유되어 있다. 행인은 식욕을 돋우고, 피로해소에 효과가 있다. 행인은 피부 미용에도 효과가 있어 화장품 원료, 비누로 활용된다. 행인은 비타민 A가 풍부하다.
- [0048] 행인의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 행인의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 피로회복 효과가 미미할 수 있다. 또한, 행인의 배합량이 5 중량부 초과일 경우, 두통 및 구토를 유발할 가능성이 있다.
- [0049] 상백피는 뽕나무과의 뽕나무(*Morus alba* L.)이다. 상백피는 특이한 냄새가 약간 있고, 맛은 달며, 성질은 차다. 상백피는 폐열로 인한 해수, 천식을 치료하며 이뇨 작용이 있다. 상백피는 혈압강하 작용이 있어, 코피와 각혈에 사용한다. 상백피의 약리작용은 진해, 이뇨, 혈압강하, 진정, 진통, 해열, 진경, 항균작용 등이 있다.
- [0050] 상백피의 배합량은 1~5 중량부가 좋다. 상백피의 배합량이 1 중량부 미만일 경우, 이뇨작용, 진정작용 및 항균작용의 효과가 미미할 수 있다. 또한, 상백피의 배합량이 5 중량부 초과일 경우, 강압작용을 하여 혈압이 낮아질 가능성이 있다.
- [0051] 함초는 우리나라 서·남해안 해안지대의 개펄이나 염전 주변 등에서 자라는 1년생 초본식물로서, 학명은 통통마디(*Salicornia herbacea* L.)이다. 함초는 숙변을 제거하고, 비만증을 치료하는 효과가 탁월하다. 함초는 혈액순환을 좋게 하고, 피를 맑게 하며, 혈관을 튼튼하게 할 수 있어 고혈압·저혈압을 동시에 치료할 수 있다. 또한, 함초는 축농증·신장염·관절염 등에 효과가 있다. 함초는 화농성 염증을 치료하고, 갖가지 균을 죽이는 작용이 있으므로 염증과 관절염으로 인한 수종 등을 치료한다. 함초는 피부미용에 효과가 탁월하다. 함초를 섭취하면 숙변이 없어지고, 피부가 깨끗하게 된다. 함초는 기미, 주근깨, 여드름 등에 효과가 있다. 함초는 장의 기능을 활발하게 하고, 위장 기능을 촉진하여 변비·숙변·탈항·치질 등에 효과가 있다. 또한, 갑상선 기능 저하, 갑상선 기능항진증에 효과가 있다. 함초를 복용하면 혈당치가 정상으로 회복된다. 함초는 기관지 점막의 기능을 회복하도록 하여 기관지 천식을 완화 및 완치한다.
- [0052] 함초에는 소금을 비롯한 바닷물에 녹아 있는 모든 미량 원소가 농축되어 있으므로 맛이 짜고 무게가 많이 나간다. 함초에 들어 있는 소금 성분은 바닷물 속에 들어 있는 독소를 걸러낸 소금이다.
- [0053] 함초의 배합량은 60~80 중량부가 좋다. 함초의 배합량이 60 중량부 미만일 경우, 노폐물 배출 효과가 미미할 수 있다. 또한, 함초의 배합량이 80 중량부 초과일 경우, 습진이나 가려움 같은 피부병이 생길 가능성이 있다.
- [0054] 본 발명에 서술한 바와 같은 다양한 한약재를 혼합함으로써 현대인에게 부족한 영양소를 섭취할 수 있어, 건강을 지킬 수 있는 효과가 높다.
- [0055] 혼합물에 당즙을 첨가시키는 단계(S30)는 혼합물에 달콤한 맛을 더하도록, 혼합물에 유자 1~5중량부, 오디 1~5중량부, 라임 1~5중량부, 바나나 1~5중량부, 배 1~5중량부, 파인애플 1~5중량부, 오렌지 1~5중량부, 키위 1~5중량부, 망고 1~5중량부, 레몬 1~5중량부, 매실 1~5중량부, 포도 1~5중량부, 딸기 1~5중량부, 블루베리 1~5중량부, 홍시 1~5중량부, 체리 1~5중량부, 자몽 1~5중량부, 수박 1~5중량부, 리치 1~5중량부, 멜론 1~5중량부, 피치 1~5중량부, 참외 1~5중량부, 석류 1~5중량부, 한라봉 1~5중량부, 귤 1~5중량부, 코코넛 1~5중량부, 복숭아 1~5중량부, 감 1~5중량부, 파파야 1~5중량부, 구아바 1~5중량부, 살구 1~5중량부, 밤 1~5중량부, 구스베리 1~5중량부, 그라나디자 1~5중량부, 랍스베리 1~5중량부, 두리안 1~5중량부, 탕자 1~5중량부, 앵두 1~5중량부, 자두 1~5중량부, 모과 1~5중량부, 무화과 1~5중량부, 아보카도 1~5중량부 및 마프라오 1~5중량부 중 어느 하나를 즙으로 제조한 당즙을 첨가시킬 수 있다.

- [0056] 혼합물에 기름을 첨가시키는 단계(S40)는 혼합물에 고소한 맛을 더하도록, 혼합물에 생선기름1~2중량부, 들깨기름1~2중량부, 참깨기름1~2중량부 및 코코아오일1~2중량부 중 어느 하나의 기름을 첨가시킬 수 있다.
- [0057] 혼합물을 멸균하는 단계(S50)는 혼합물을 121도의 온도 조건에서 약 40분 동안 가열하여, 미생물 및 세균 균류를 없앨 수 있다.
- [0058] 이 경우, 121도에서 10초~20초 동안 초고온순간 살균(UHT)을 실시할 수 있다.
- [0059] 혼합물을 냉각하는 단계(S60)는 멸균된 혼합물을 30도 온도 조건에서 냉각시킬 수 있다. 이 경우, 1시간 내지 6시간 동안 냉각시킬 수 있다. 냉각을 시키는 이유는 미강발효균주를 접종하기 위해서이다.
- [0060] 혼합물에 미강발효균주(*Lactobacillus sakei*)를 접종하는 단계(S70)는 냉각된 혼합물에 미강발효균주(*Lactobacillus sakei*) 0.5%를 접종할 수 있다.
- [0061] 미강발효균주는 *Lactobacillus sakei*를 사용할 수 있다. *Lactobacillus sakei*는 GABA의 생산성이 우수한 균주이다.
- [0062] 미강발효균주가 0.5% 미만일 경우, 미강발효물이 생성되기 어려울 수 있다. 또한, 미강발효균주가 1% 초과일 경우, 다른 재료 및 첨가물과의 혼합성이 떨어질 수 있다.
- [0063] 이에 따라, 미강발효균주는 0.5%가 바람직할 수 있다.
- [0064] 혼합물을 발효시켜 발효액을 만드는 단계(S80)는 미강발효균주와 접종된 혼합물을 72시간 동안, 30도의 온도 상태에서 교반속도 400rpm 및 통기량 0.16vvm의 조건에서 발효시킬 수 있다.
- [0065] 참고로, 통기량에서 사용되는 vvm는 volume of air added to liquid volume per minute을 의미한다.
- [0066] 발효액에 기능성발효액을 첨가시키는 단계(S90)는 발효액의 냄새가 제거되고 생리활성물질이 풍부해지고, 항암 활성 효과가 높아지도록, 발효액에 기능성발효액을 첨가시킬 수 있다.
- [0067] 여기서, 기능성발효액은 수수, 밀, 검정콩, 찰기장, 현미, 흑미, 찹쌀 및 보리 중 선택된 1종 또는 2종 이상의 곡류 2~10중량부, 대두 10~20중량부, 보리 25~35중량부, 옥수수 3~10중량부, 현미 20~35중량부, 백미 10~20부 및 찹쌀 20~30중량부를 포함하는 곡류 분말에 락토바실러스 사케이 (*Lactobacillus sakei*), 락토바실러스 에시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*), 락토바실러스 불가리쿠스(*Lactobacillus bulgaricus*), 락토바실러스 람노서스(*Lactobacillus rhamnosus*), 락토바실러스 카세이(*Lactobacillus casei*) 중 어느 하나를 1~10중량부, 천년초 선인장 또는 알로에를 급속 냉동시킨 후 분말화 시킨 천년초 선인장 분말1~7중량부 및 효모1~5중량부를 물 15~50중량부에 배합시킨 후 30~50 ℃에서 7~48시간 발효시켜 제조될 수 있다.
- [0068] 락토바실러스 사케이 (*Lactobacillus sakei*), 락토바실러스 에시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*), 락토바실러스 불가리쿠스(*Lactobacillus bulgaricus*), 락토바실러스 람노서스(*Lactobacillus rhamnosus*) 및 락토바실러스 카세이(*Lactobacillus casei*)는 암세포 증식을 억제시키면서 유해 미생물에 대한 활성도 억제시킬 수 있다.
- [0069] 천년초 선인장은 류마티스, 골다공증, 성인병 및 고혈압 예방에 효과가 있다.
- [0070] 알로에는 위장 및 대장에 활기를 주며 소화를 돕는 담즙의 흐름을 증진시킬 수 있다.
- [0071] 효모는 인체에서 효소성분 부족으로 생기는 중간 노폐물의 생성을 막아줌으로써 원활한 간 기능을 할 수 있게 한다.
- [0072] 발효액을 원심분리시켜 상등액과 침전물로 분리시키는 단계(S100)는 발효액을 원심분리기에 넣고 13,000rpm 내지 15,000 rpm에서 30분 내지 60분 동안 원심분리시켜 상등액과 침전물로 분리시킬 수 있다.
- [0073] 상등액을 여과하는 단계(S110)는 상등액을 압착여과(Filter press, 압력 1.0~2.0 kg/cm², 여과포 600×600×30 mm)시켜 여과액을 만들 수 있다.
- [0074] 여과액과 침전물을 동결건조하는 단계(S120)는 여과액과 침전물을 -80도 내지 -10 도에서 12시간 내지 72시간 동안 동결건조시킬 수 있다.
- [0075] 여기서, 침전물은 -40도 이하로 급속 냉각시켜 고체 상태로 유지시키면서, 고진공 상태로 만들고 침전물이 함유하는 수분을 제거할 수 있다.

[0076] 이에 따라, 수분으로 인한 침전물이 부패 및 오염되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0077] 동결건조된 여과액 또는 침전물을 분말화 시키는 단계(S130)는 동결건조된 여과액 또는 침전물을 균일한 성질을 가진 분말 형태를 가지도록, 분쇄기로 분말화 시킬 수 있다.

[0079] 이하, 실시예를 통하여 본 발명의 미강발효물을 더욱 상세히 설명한다. 실시 예에서 이용한 미강발효물의 입도 분석을 이어서 나타내었다. 단, 본 발명은 아래에 기술한 실시 예에 한정되는 것은 아니다.

[0080] 미강(원료), 침전물 분말 및 여과액 분말의 입도를 입도분석기(HELOS/RODOS)를 사용하여 측정하여, 그 결과를 표 1에 나타내었다.

[0081] [표1]

구분	평균 입도(μm)
미강(원료)	207.5
침전물 분말	132.1
여과액 분말	37.4

[0082]

[0083] 또한, 발효여과액 및 여과액 분말의 단백질 분해활성을 측정하여 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[0084] 측정방법은 시험관에 0.6% casein 기질용액 1ml와 분석시료 (발효여과액 1ml 또는 여과액 분말 0.1g)를 첨가하고, 37도에서 60분간 반응시킨다. 이 후, 0.4M TCA(Trichoroacetic acid) 용액 2ml를 첨가한다. 그 후, 실온에서 30분간 방치한 다음, 여과를 통해 여과액을 수득하였다. 0.4M Na₂CO₃ 용액 5ml에 여과액 1ml와 F&C folin 시약 1ml를 첨가하고, 37도에서 30분간 발색시켜 660nm에서 흡광도를 측정하였다. (THERMO, GENESIS 10-S)

[0085] [표2]

구분	Protease 활성
발효여과액	120.8 U/ml
여과액 분말	18.2 U/mg

[0086]

[0087] 또한, 여과액 분말의 항산화활성을 측정하여 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[0088] 측정방법은 여과액 분말이 각각 1, 2, 4mg 첨가된 용액 2ml와 0.2mM DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) 용액 1ml를 혼합한 후, 암소에서 30분간 방치한 후, 517nm에서 흡광도를 측정하였다. (THERMO, GENESIS 10-S)

[0089] [표3]

농도 (mg/ml)	DPPH free radical 소거능(%)	
	대조구(Ascorbic acid)	여과액 분말
1.0	24.7	17.3
2.0	45.9	31.6
4.0	88.4	55.6

[0090]

[0091] DPPH법에 의한 Free radical 소거정도를 확인할 수 있다. 이는 DPPH법으로 흡광도값을 찍어 RC으로 나타내고 각각의 항산화제의 항산화정도를 비교할 수 있다.

[0092] DPPH는 비교적 안정한 라디칼을 갖는 물질로 항산화활성이 있는 물질과 만나면 라디칼이 소거되어 탈색되는 점을 이용하여 항산화 활성을 검정한다.

[0093] 참고로, DPPH는 그 자체가 매우 안정한 Free radical로서 517nm에서 특징적인 광흡수를 나타내는 보라색 화합물이다. 특히 여러가지 항산화 기작 중 Proton-radical scavenger에 의하여 탈색되기 때문에 항산화 활성을 육안으로 쉽게 관찰할 수 있는 장점이 있다.

[0094] 이 결과를 통해 본 발명의 실시 예에 따른 미강발효물을 이용한 여과액 분말은 강력한 항산화제인 대조구에 비해 항산화활성도는 낮지만 상당히 높은 항산화활성도를 가지고 있음을 알 수 있다.

[0095] 또한, 여과액 분말의 돈육에 대한 연육활성을 측정하여 그 결과를 표 4에 나타내었다.

[0096] 측정방법은 다음과 같다. 우선, 돈육의 지방을 제거한 후, 2.0×2.0×0.3cm 크기로 준비하였다. 여과액 분말이 각각 1, 3, 5% 비율로 첨가된 용액 20ml에 준비한 돈육 샘플을 침지시킨 후 4에서 8시간 동안 숙성하였다. 숙성된 돈육은 전기프라이팬을 사용하여 120에서 돈육의 앞면과 뒷면을 각각 40초씩 구웠다. 구운 돈육을 상온(약 20±5℃)에서 10분간 방치시킨 후, Texture analyzer(TAXT plus)를 사용하여 경도를 측정하였다.

[0097] [표4]

구분	대조구(0%)	1%	3%	5%	F-value
경도(g)	11527.6±938.3	9394.7±519.2	8493.9±573.9	6791.2±414.2	3.103

(p<0.05)

[0098]

[0099] (p<0.05)

[0100] 표 4를 참조하면, 미강발효물 여과액 분말이 첨가되지 않은 대조구에 비해 미강발효물 여과액 분말이 각각 1, 3, 5% 비율로 첨가된 샘플은 돈육의 경도가 감소된 것을 알 수 있다.

[0101] 이 결과를 통해, 본 발명의 실시 예에 따른 미강발효물을 이용한 여과액 분말의 농도가 높을수록 대조구에 비해 연육활성이 증가하였음을 확인할 수 있다.

[0102] 다음으로, 실시 예를 통하여 본 발명의 미강발효물에 기능성발효액이 첨가된 효능을 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

[0103] 실시 예에서 이용한 미강발효물과 비교 예의 성분 분석을 표로 나타내었다. 다만, 이들 실시예는 본 발명의 내용을 이해하기 위해 제시되는 것일 뿐 본 발명의 권리범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[0104] [실시 예1] 미강발효물이 첨가된 돈육

[0105] 증류수 15리터(L)에 미강 5% 내지 15%(w/v)를 첨가시켜 혼합물을 만드는 단계, 상기 혼합물을 120도 내지 130도에서 30~60분간 멸균하는 단계, 멸균된 혼합물을 25도 내지 35도에서 냉각하는 단계, 냉각된 혼합물에 미강발효균주(Lactobacillus sakei) 0.5% 내지 1.0%(w/v)를 접종하는 단계, 접종된 혼합물을 60시간 내지 80시간 동안 25도 내지 35도 온도, 교반속도 300~500rpm 및 통기량 0.1 내지 0.2 vvm의 조건에서 1차 발효시켜 발효액을 만드는 단계, 발효액을 원심분리기에 넣고 13,000rpm 내지 15,000 rpm에서 30분 내지 60분 동안 원심분리시켜 상

등액과 침전물을 만드는 단계, 상등액을 여과하는 단계, 여과액과 침전물을 동결건조하는 단계 및 동결건조된 여과액 또는 동결건조된 침전물을 과쇄시키면서 분말화하여 미강발효물을 획득하는 단계로 제조된 미강발효물에 돈육을 침지시킨 후 숙성시킨다.

[0106] [실시 예2] 기능성발효액이 첨가된 미강발효물이 첨가된 돈육

[0107] 상기 증류수 15리터(L)에 미강 5% 내지 15%(w/v)를 첨가시켜 혼합물을 만드는 단계, 상기 혼합물을 120도 내지 130도에서 30~60분간 멸균하는 단계, 멸균된 혼합물을 25도 내지 35도에서 냉각하는 단계, 냉각된 혼합물에 미강발효균주(Lactobacillus sakei) 0.5% 내지 1.0%(w/v)를 접종하는 단계, 접종된 혼합물을 60시간 내지 80시간 동안 25도 내지 35도 온도, 교반속도 300~500rpm 및 통기량 0.1 내지 0.2 vvm의 조건에서 1차 발효시켜 발효액을 만드는 단계, 발효액을 원심분리기에 넣고 13,000rpm 내지 15,000 rpm에서 30분 내지 60분 동안 원심분리시켜 상등액과 침전물을 만드는 단계, 발효액에 기능성발효액을 첨가시키는 단계, 상등액을 여과하는 단계, 여과액과 침전물을 동결건조하는 단계 및 동결건조된 여과액 또는 동결건조된 침전물을 과쇄시키면서 분말화하여 미강발효물을 획득하는 단계로 제조된 미강발효물에 돈육을 침지시킨 후 숙성시킨다.

[0108] [비교 예1]

[0109] 미강발효물을 넣지 않고 돈육을 숙성시킨다.

[0110] [미강발효물을 이용한 돈육의 물성 평가]

[0111] 실시예 1, 2 및 비교예 1에서 미강발효물을 이용한 돈육의 물성을 평가하여 그 결과를 표 5에 나타내었다.

[0112] 표 5는 미강발효물의 돈육에 대한 연육활성을 측정된 결과이다. 측정방법은 다음과 같다. 우선, 돈육의 지방을 제거한 후, 각 샘플은 2.0×2.0×0.3cm 크기로 준비하였다. 제조된 각 미강발효물 20g을 준비한 돈육 샘플에 침지시킨 후 4에서 8시간 동안 숙성하였다. 숙성된 돈육은 전기프라이팬을 사용하여 120에서 돈육의 앞면과 뒷면을 각각 40초씩 구웠다. 구운 돈육을 상온(약 20±5℃)에서 10분간 방치시킨 후, Texture analyzer를 사용하여 경도를 측정하였다.

[0113] [표5]

구분	대조구(0%)	미강발효물이 첨가된 돈육	기능성발효액이 첨가된 미강발효물이 첨가된 돈육	F-value
경도(g)	12815.7±1157.2	10563.7±465.3	9314.8±566.3	3.388

[0114]

[0115] (p<0.05)

[0116] 표 5를 참조하면, 미강발효물이 첨가된 돈육(실시예 1)과 기능성발효액이 첨가된 미강발효물이 첨가된 돈육(실시예 2) 모두 대조구(미강발효물을 첨가하지 않은 돈육)에 비해 경도가 감소되었음을 확인할 수 있다. 이는 돈육의 육질이 부드러워진 것으로, 우수한 연육활성도를 가지는 것을 의미한다.

[0117] 이 결과를 통해, 본 발명의 실시 예에 따른 미강발효물은 미강발효물이 첨가된 돈육(실시예 1)과 기능성발효액이 첨가된 미강발효물이 첨가된 돈육(실시예 2)가 대조구에 비해 연육활성도가 증가하였음을 확인할 수 있다.

[0118] 특히, 본 발명의 실시예 1인 미강발효물이 첨가된 돈육은 비교예 1에 비하여 연육활성도가 약 17.57%가 향상되고, 실시예 2인 미강발효물을 이용한 갈비소스는 비교예 1에 비하여 연육활성도가 약 27.31%가 향상되었다.

[0119] 이처럼 본 발명의 실시예 1 및 실시예 2에 따른 기능성발효액이 첨가된 미강발효물이 첨가된 돈육은 기존 돈육보다 연육활성도가 우수하다.

[0120] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 미강발효물은 건강에 이로운 항산화활성도가 우수하여, 섭취 시 건강에 좋다.

[0122] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않

는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

도면

도면1

