



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0077282
(43) 공개일자 2013년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C12J 1/04 (2006.01) *C12J 1/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0145906

(22) 출원일자 2011년12월29일

심사청구일자 2011년12월29일

(71) 출원인

(주)풀무원홀딩스

충청북도 음성군 대소면 삼양로 730-27

(72) 발명자

오영주

서울특별시 영등포구 양평동5가 한신아파트 107동 1707호

정명구

서울특별시 노원구 상계10동 주공아파트 701동 203호

(뒷면에 계속)

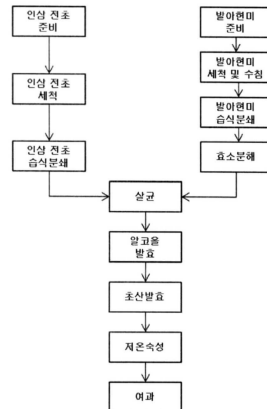
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 인삼 전초를 이용한 인삼 식초의 제조 방법 및 이를 포함하는 항비만 식품 조성물

(57) 요약

본 발명은 인삼 전초를 이용한 인삼식초 제조방법 및 상기 인삼 식초를 이용한 항비만 식품 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎 모두를 포함하는 인삼 전초를 준비 세척 분쇄 하는 단계; 발아현미를 세척 수침 후 전분분해 효소로 당화시키는 단계; 상기 준비된 인삼 전초와 당화시킨 발아현미를 혼합하여 살균 후 알코올 및 초산 발효하는 단계; 저온 숙성 및 여과하는 단계로 제조된 인삼식초의 제조 방법 및 상기 인삼식초를 이용한 항비만 식품 조성물에 관한 것이다. 상기 방법으로 제조된 인삼식초는 진세노사이드 Rg2 성분이 강화되고, 저장 중 진세노사이드 성분의 안정성이 향상되며, 항비만 효과가 우수한 것으로 나타나 항비만 식품 적용에 효과적이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

민승기

경기도 부천시 원미구 상1동 한아름아파트 1534동 702호

최금부

서울특별시 서대문구 대현동 럭키아파트 108동 405호

김태석

경기도 고양시 일산서구 주엽1동 강선마을 510-1302

임이중

서울특별시 은평구 진관동 13번지 은평뉴타운 상림마을 707동 611호

손상수

경기도 고양시 덕양구 행신동 두산아파트 606동 301호

여익현

서울특별시 서초구 반포4동 73-10 상지리츠빌 B동 401호

남승우

서울특별시 강남구 논현동 261-8 현대텍세스빌라트 C동 701호

특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 인삼 전초를 준비하는 단계;
- (b) 상기 (a) 단계의 인삼 전초를 분쇄하는 단계;
- (c) 발아 현미를 당화시키는 단계;
- (d) 상기 (b) 단계의 분쇄된 인삼과 상기 (c) 단계의 당화 발아현미를 혼합하여 살균 후 알코올 및 초산 발효하는 단계; 및
- (e) 저온 숙성 및 여과 단계를 포함하는 인삼 전초 발효 초 제조 방법

청구항 2

제1항에 있어서, 발아현미와 인삼 전초의 비율이 1: 0.1 내지 1:3 비율로 함유되도록 하는 것을 특징으로 하는 인삼 전초 발효 초 제조 방법

청구항 3

상기 1항의 제조 방법으로 제조되어 진세노사이드 Rg2 함량이 주요 진세노사이드의 합 대비 20% 이상 함유되는 것을 특징으로 하는 인삼 전초 발효 초의 제조 방법

청구항 4

Rg2 강화 인삼 전초 발효 초를 유효성분으로 포함하는 것을 특징으로 하는 항비만 식품 조성물.

청구항 5

Rg2 강화 인삼 전초 발효 초를 유효성분으로 포함하는 항비만 음료.

청구항 6

Rg2 강화 인삼 전초 발효 초를 유효성분으로 포함하는 항비만 조절임식품.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 인삼 전초를 이용한 인삼식초 제조방법 및 상기 인삼 식초를 이용한 항비만 식품 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎 모두를 포함하는 인삼 전초를 준비 세척 분쇄 하는 단계; 발아현미를 세척 수침 후 전분분해 효소로 당화시키는 단계; 상기 준비된 인삼 전초와 당화시킨 발아현미를 혼합하여 살균 후 알코올 및 초산 발효하는 단계; 저온 숙성 및 여과하는 단계로 제조된 인삼식초의 제조 방법 및 상기 인삼식초를 이용한 항비만 식품 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 인삼(panax ginseng)은 아시아의 극동 지방에서만 자생하는 약용식물로서 강장 효과가 뛰어나고 사포닌이라는 약용 성분을 함유하고 있어, 각종 질병에 치료 효과를 가지는 식물이다. 인삼의 사포닌은 진세노사이드 라고 한다. 일반적으로 인삼은 노지에서 4년 이상 재배하는 것으로 4년근 및 6년근을 많이 사용한다. 그러나 이러한 노지 재배 방식은 많은 기간이 소요되고, 공간적인 제약이 있다는 단점이 있다.

[0003] 인삼의 약용 성분을 섭취하기 위하여 의약품 또는 건강식품 등의 형태로 가공하는 경우가 많은데, 기존의 인삼 음료 및 식품은 오직 인삼 뿌리만 이용하고, 인삼의 잎과 줄기는 거의 사용하지 않았다. 또한 인삼에 포함된 약용 성분인 사포닌(진세노사이드)은 쓴 맛을 내는 성분이고, 잎과 줄기에서 풀 이미, 이취가 발생하여 인삼 전초를 식품으로 가공하는데 한계가 있다.

[0004] 그러나 인삼 잎과 줄기에도 진세노사이드 성분이 다량 함유되어 있는 바, 이를 활용할 수 있는 방법의 개발이 요구되고 있으나 지금까지는 이미, 이취를 효과적으로 개선하여 인삼 전초 등으로 이용하는 방법에 대한 연구가 이루어지지 않고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에 본 발명의 발명자들은 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎 모두를 포함하는 인삼 전초를 이용하기 위하여 연구한 결과, 인삼 전초를 발아현미를 기질로 이용하여 초산 발효시키면 특정유효성분인 진세노사이드 Rg2를 얻을 수 있으며, 저장 기간 중 유효 사포닌 함량의 안정성이 향상되고, 발효물의 유효성이 증진되며, 특히 항비만 효과가 증진된다는 사실을 알아내어 본 발명을 완성하였다.

[0006] 따라서 본 발명의 목적은 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎 모두를 포함하는 인삼 전초를 준비 세척 분쇄 하는 단계; 발아현미를 세척 수침 후 전분분해 효소로 당화시키는 단계; 상기 준비된 인삼 전초와 당화시킨 발아현미를 혼합하여 살균 후 알코올 및 초산 발효하는 단계; 저온 숙성 및 여과하는 단계로 제조된 진세노사이드 Rg2 성분이 강화된 인삼식초의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 제조 방법에 의하여 제조된 인삼 전초 발효 초가 함유된 항비만 식품 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기과 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎 모두를 포함하는 인삼 전초를 준비 세척 분쇄 하는 단계; 발아현미를 세척 수침 후 전분분해 효소로 당화시키는 단계; 상기 준비된 인삼 전초와 당화시킨 발아현미를 혼합하여 살균 후 알코올 및 초산 발효하는 단계; 저온 숙성 및 여과하는 단계를 포함하여 진세노사이드 Rg2 성분이 강화된 인삼 전초 발효 초의 제조 방법을 제공한다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 상기 제조된 인삼 전초 발효 초를 유효성분으로 포함하는 것을 특징으로 하는 항비만 식품 조성물을 제공한다.

[0010] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다.

[0011] 본 발명은 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎 모두를 포함하는 인삼 전초를 준비 세척 분쇄 하는 단계; 발아현미를 세척 수침 후 전분분해 효소로 당화시키는 단계; 상기 준비된 인삼 전초와 당화시킨 발아현미를 혼합하여 살균 후 알코올 및 초산 발효하는 단계; 저온 숙성 및 여과하는 단계를 포함하는 진세노사이드 Rg2 성분이 강화된 인삼 전초 발효 초 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명의 인삼 전초 발효 초의 제조 방법을 각 단계별로 살펴보면 아래와 같다.

[0012] (a) 단계는 인삼 전초를 준비하는 단계이다.

[0013] 본 발명에서 사용하는 인삼의 종류는 특별히 한정된 것은 아니며, 고려인삼, 삼칠인삼, 미국인삼, 죽절인삼, 히말라야인삼, 베트남인삼 등을 제한 없이 사용할 수 있으나, 특히 수경재배 방식으로 재배된 인삼을 사용한다. 수경재배 방식이란 노지에서 무농약으로 1년 이상 재배한 묘삼을 비닐하우스에서 4개월 이상 수경 및 양액 재배하는 방식을 말한다. 이러한 방법을 통해 인삼 재배 시, 친환경적 무농약 청정 재배 및 연중 생산이 가능하고, 2년근 크기의 수삼을 4개월 이내에 생산 할 수 있는 특징이 있다. 상기 방법으로 재배된 인삼과 노지 재배 인삼의 진세노사이드 성분을 비교한 결과, 수경재배 방식으로 재배한 인삼에서 진세노사이드 Re성분이 강화된 것을 확인할 수 있었다.

[0014] 진세노사이드 Re는 혈액순환을 원활하게 하고, 여성 갱년기 증상 완화에 도움을 주며, 인슐린 민감성을 높이고 항산화작용, 심혈관계 건강 유지, 콜레스테롤 수치 저하작용, 간 보호 작용을 하는 것으로 알려져 있다. 본 발명의 인삼 전초 발효 초는 수경재배를 통하여 재배된 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎을 모두 포함하는 전초를 사용한 것을 특징으로 하며, 이는 일반 노지 재배 인삼에 비해 진세노사이드 Re가 8배 이상 크게 증가된 것이다. 본 발명의 일 실시예에서는 수경재배 인삼의 구체적인 재배 방법을 기재하였다.

[0015] 또한, 본 발명의 발효 초는 인삼 전초를 이용하는 것을 특징으로 한다. 상기 인삼 전초라 함은 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎 모두를 포함하는 것을 의미한다. 일반적으로 인삼의 약용 성분인 진세노사이드는 인삼의 뿌리에 함유되어 있다고 알려져 있는데, 인삼의 뿌리, 줄기, 잎에 함유된 진세노사이드 함량을 비교한 결과, 인삼 잎에는

뿌리보다 더 많은 양의 진세노사이드 Re가 함유되어 있는 것으로 나타났다. 또한, 잎에 진세노사이드 Rg1, Re, Rc 등과 같은 진세노사이드 성분이 전반적으로 높게 함유되어 있음을 알 수 있었다. 따라서 본 발명의 인삼 전초 발효 초는 기존에 활용되지 않았던 인삼 뿌리, 줄기 및 잎 모두를 포함하므로 유효성이 향상뿐만 아니라 인삼 재배농가의 소득 증대에 기여할 수 있다.

[0016] 본 단계는 상기 수경재배 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎을 포함하는 인삼 전초를 준비하는 단계이다. 본 단계는 인삼 전초를 재배 후 정제수로 세척하는 과정을 포함한다. 상기 정제수는 사람이 음용할 수 있는 필터된 깨끗한 물로 수경재배 인삼의 뿌리, 줄기 및 잎을 세척할 때 사용한다. 또한 세척된 수경재배 인삼을 잘 정리하여 분쇄하는 단계에 사용한다.

[0017] (b) 단계는 상기 준비된 인삼 전초를 분쇄하는 단계이다.

[0018] 본 단계에서는 상기 준비된 인삼 전초를 분쇄기를 통해 분쇄하며, 이는 다음 제조 단계에서 발효를 용이하게 하기 위한 과정이다. 분쇄 크기에 제한은 없으나, 바람직하게는 80 내지 120 mesh, 더욱 바람직하게는 95 내지 105 mesh로 분쇄한다. 또한, 이에 제한되지는 않으나, 분쇄 시, J tech 사의 미세 분쇄기를 사용하였다. 본 발명의 일실시예에서는 준비된 인삼 전초를 미세 분쇄기를 이용하여 100 mesh로 분쇄하였다.

[0019] (c) 단계는 발효 기질로 사용될 발아현미를 당화시키는 단계이다.

[0020] 본 단계에서는 준비된 발아현미를 물에 세척하여 불린 뒤 전분 분해 효소를 이용하여 당화시키는 단계로, 이는 다음 발효 단계에서 발효가 용이하게 되도록 영양원을 제공하기 위한 과정이다. 본 발명의 일실시예에서는 발아현미(g), 물(g), 전분 분해 효소(g)를 1:2:0.34 비율로 혼합하고 55℃에서 24시간 진탕하여 당화시켜 발효 기질로 사용하였다.

[0021] (d) 단계는 상기 분쇄된 인삼 전초와 당화 발아현미를 혼합 살균하여 알코올 및 초산 발효하는 단계이다.

[0022] 본 단계에서는 준비된 인삼 전초와 당화 발아현미를 이용하여 식초를 제조하는 단계로, 알코올 및 초산 발효 전 살균처리 함으로써 전분 분해 효소 활성을 불활성화시켜 사포닌의 파괴를 최소화할 수 있다.

[0023] 인삼 전초의 함량은 1~30% 함유할 수 있으며, 이보다 함량이 많으면 발효가 억제될 수 있으며 이 보다 함량이 낮은 경우 진세노사이드 함량이 낮은 제한점이 있다.

[0024] 본 발명의 알코올 발효를 위하여 0.1~5중량%의 효모를 첨가하여 20~25℃에서 7~14일간 배양시킨다. 배양이 종료되면 상층액을 분리하고 초산균을 접종하여 5~10일 상온에서 배양시킨다. 상기 초산균은 아세트박터 아세티(*Acetobacter aceti*), 아세트박터 옥시덴스(*Acetobacter oxydans*), 아세트박터 슈첸바히(*Acetobacter schutzenbachii*) 등을 사용할 수 있다.

[0025] (e) 단계는 발효 종료 후 숙성 및 여과하는 단계이다.

[0026] 본 단계에서는 발효가 끝난 식초의 거친 맛을 제거하고 식초 고유의 깊은 맛이 우러나오도록 1-10℃ 저온 탱크에서 7-60일간 숙성 시켜 식초의 맛을 부드럽게 제조한다. 인삼의 유효 성분인 진세노사이드는 pH가 낮은 조건에서 온도에 민감하여 저온에서는 사포닌 함량이 안정적으로 유지되나 상온에서는 사포닌 분해가 급격히 증가되므로 숙성 시 1-10℃에서 숙성시키는 것이 바람직하다. 숙성이 완료되면 부유물을 제거하기 위해 규조토 여과를 실시한다.

[0027] 본 발명의 일실시예에서는 상기 인삼 전초 발효 초 제조과정 중 발효기질을 당화시킨 발아현미, 사과엑기스, 현미, 발아현미로 다르게 구성하여 진세노사이드 함량을 비교 검토하였다.

[0028] 그 결과, 당화시킨 발아현미 및 사과엑기스 적용 시 진세노사이드 Rg2 성분이 강화됨을 확인할 수 있었으며, 특히 당화시킨 발아현미 적용 시 저장 중 진세노사이드 함량이 안정적으로 유지되어 Rg2강화 인삼 초 제조에 있어서 발효 기질로는 당화시킨 발아현미가 가장 적합한 것으로 확인되었다.

[0029] 한편 본 발명은 상기 제조된 인삼 전초 발효 초를 유효성분으로 함유하는 항비만 식품 조성물을 제공한다.

[0030] 본 발명의 일실시예에서 C57BL/6J (B6) 마우스를 이용하여 고지방 식이로 비만을 유도하고 인삼 전초 발효 초 섭취에 따른 항비만 효과를 확인하였다. 그 결과, 대조군에 비해서 본 발명의 인삼 전초 발효 초 투여군에서 체중 증가가 억제되고 사료 효율이 감소되었다. 뿐만 아니라 혈중 지질프로파일에 있어서도 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성 지방의 함량이 대조군과 비교하여 유의적으로 억제되는 우수한 효과가 관찰되었다. 특히, 본 발명의 인삼 전초 발효 초는 체지방 함량이 대조군 대비 약 45.5% 억제되는 효과가 관찰되었으며, 지방 세포 크

기에 있어서도 대조군과 비교하여 작아지는 양상을 보였다. 이러한 효과는 체지방 감소 기능성 클레임이 가능한 건강기능식품 원료인 녹차추출물과 비교 시에도 유사한 활성을 나타내어 항비만 효과가 있음을 알 수 있었다.

[0031] 본 발명에서는 인삼 전초 발효 초가 비만억제에 우수한 효과가 있음이 확인되었으며, 이에 이를 유효성분으로 포함하는 항비만 식품 조성물을 제공한다. 본 발명의 식품 조성물은 초절임 식품(pickle), 기능성 식품(functional food), 영양 보조제(nutritional supplement), 건강식품(health food) 및 식품 첨가제(food additives) 등의 모든 형태를 포함한다. 상기 유형의 식품 조성물은 당 업계에 공지된 통상적인 방법에 따라 다양한 형태로 제조할 수 있다.

[0032] 예를 들면, 초절임식품 제조 시, 상기 제조된 인삼 전초 발효초를 절임식품의 초 원료로 일부 또는 전체 대체하여 사용할 수 있다. 즉, 인삼 전초 발효 초에 추가적인 배합 재료를 포함하며, 상기 배합 재료로는 이에 제한되지는 않으나, 정제수, 프락토올리고당, 대두, 병아리콩, 검정콩, 완두콩, 당근, 오이, 셀러리, 파프리카 등이 포함된다. 또한 본 단계에서는 상기 인삼 전초 발효초 및 배합 재료 혼합 전 상기 재료를 가열, 살균하는 단계를 추가로 포함한다.

[0033] 또한, 기능성 식품으로는 음료(알코올성 음료 포함), 푸딩, 과실 및 그의 가공식품(예: 과일통조림, 병조림, 잼, 마말레이드 등), 어류, 육류 및 그 가공식품(예: 햄, 소시지, 콘비프 등), 빵류 및 면류(예: 우동, 메밀국수, 라면, 스파게티, 마카로니 등), 과즙, 각종 드링크, 쿠키, 엿, 유제품(예: 버터, 치즈 등), 식용식물유지, 마아가린, 식물성 단백질, 레토르트 식품, 냉동식품, 각종 조미료(예: 된장, 간장, 소스, 샐러드 드레싱 등) 등에 본 발명의 인삼 전초 발효 초를 첨가하여 제조할 수 있다.

[0034] 본 발명의 식품 조성물 중 상기 인삼 전초 발효 초의 바람직한 함유량으로는 이에 한정되지 않지만 바람직하게는 최종적으로 제조된 식품 중 0.01 내지 50 중량%이다.

발명의 효과

[0035] 이상 살펴본 바와 같이 본 발명은 인삼 전초를 이용한 인삼식초 제조방법 및 상기 인삼 식초를 이용한 항비만 식품 조성물에 관한 것으로, 본 발명의 인삼 전초 발효 초는 유효성분으로 진세노사이드 Rg2 함량이 총 사포닌 함량의 20% 이상 함유되며, 발효물의 안정성이 증진되어 장기간 동안 유효 사포닌 함량이 높은 수준으로 유지된다. 또한 상기 제조된 인삼 전초 발효 초는 유효성분의 함량이 증가되어 항비만 효과를 갖는 발효 초를 제공하여, 비만 예방, 치료, 개선의 목적으로 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명의 인삼 전초 발효초의 제조 과정을 나타낸 것이다.

도 2는 저장 온도에 따른 진세노사이드 함량을 나타낸 그래프이다(Y축 : 진세노사이드 함량(mg/g)).

도 3은 본 발명의 인삼 전초 발효 초 섭취에 따른 체중 감량 효과를 나타낸 그래프이다(Y 축: 체중(g), X 축: 섭취기간(일)).

도 4는 본 발명의 인삼 전초 발효 초 섭취에 따른 지방세포 크기를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다.

[0038] 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0039] <실시예 1>

[0040] 인삼 전초 발효 초의 제조

[0041] <1-1> 인삼의 재배

[0042] 저온 저장되었던 묘삼을 15℃의 저장온실로 옮겨 2일간 보관 후 70% 내지 80% 수분을 함유한 원예용 상토(코코피트 50%, 피트모스 30%, 버미큘라이트 10%, 제오라이트 10%)에 가식 하여 순화시켰다. 순화 단계의 온도는 20 내지 23℃로 유지하였으며 5 내지 7일 후 묘삼의 새싹이 녹화되면 25℃, 습도 80% 내지 90%로 유지된 온실로 옮겼다. 2일후 묘삼을 베드에 정식 한 후 양액을 적정량 공급하여 수경재배 인삼을 재배하였다. 상기 양액은 다량요소인 NO3 6.0/L, NH4 0.5/L, K 4.0/L, Ca 2.0/L, Mg 1.0/L, PO4 1.5/L, SO4 1.0/L와 미량요소인

Fe-EDTA 3.0/L, Mn 0.5/L, B 0.5/L, Cu 0.02/L, Mo 0.05/L, Zn 0.05/L 비율로 조제하며, pH는 6.00.5로 하고 양액의 농도는 정식 직후부터 잎이 전개되어 순화완료 단계까지 30일간은 이온농도를 0.8 0.1 dS/로 관리하고, 이후 생육기에는 1.10.1 dS/로 관리하였다.

[0043] <1-2> 인삼 전초를 이용한 준비 및 분쇄 제조

[0044] 상기 <1-1>에서 재배한 인삼을 이용하여 다음과 같은 방법으로 분쇄물을 제조하였다.

[0045] 상기 <1-1>에서 120일간 수경 재배한 인삼 전초를 수확하여 정제수로 깨끗이 세척한 후 음지에서 1차적으로 물기만 제거한다. 상기 세척된 인삼 전초를 이후 분쇄기를 이용하여 100 mesh의 크기로 분쇄하였다.

[0046] <1-3> 발아현미 당화액 제조

[0047] 발아현미를 물에 세척하여 불린 뒤, 발아현미(g), 물(g), 전분 분해 효소(g)를 1:2:0.34 비율로 혼합하고 55℃에서 24시간 진탕하여 당화시켜 사용하였다.

[0048] <1-4> 알코올 및 초산발효

[0049] 상기 <1-2>에서 제조한 인삼 전초 분쇄물을 이용하여 하기와 같은 방법으로 발효 초를 제조 하였다.

[0050] 인삼 전초 분쇄물 100g, 당화 발아현미 100g, 정제수 800g을 혼합하여 90℃에서 살균, 냉각 후 효모 (*Saccharomyces cerevisiae*) 5g를 첨가하고 25℃에서 7일간 배양 후 박과 액을 분리하여 알코올 농도 6%로 조정 한 뒤 초산균(*Acetobacter aceti*) 5%(w/w)를 접종하고 30℃에서 5일간 배양하여 초산 함량 4% 이상 시 배양을 종료하였다.

[0051] 상기 단계와 같이 발효된 배양액에 대하여 발효가 적절하게 이루어 졌는지 여부를 확인하기 위하여 발효액의 pH와 산도를 측정하였다.

[0052] pH

[0053] 발효액의 pH는 METTLER TOLEDO 사의 pH 미터기를 이용하여 측정하였다.

[0054] 산도

[0055] 산도는 식품공전 방법에 준하여 측정하였다. 발효액 10ml을 증류수로 10배 희석하고 희석된 발효액에 1%의 페놀프탈렌 알코올(phenolphthalen alcohol) 0.5ml 가한 후 0.1N NaOH 용액으로 적정하여 옅은 홍색이 30초 유지되는 시점에서 소비량을 측정하고 아래의 계산식으로 환산하였다.

[0056] 산도(%)= V x F x A x D x 100/S

[0057] V : 0,1N NaOH 적정 소비량

[0058] F : 0,1N NaOH 역가 (1.002)

[0059] A : 0,1N NaOH 용액 1ml에 해당되는 유기산 역가(0.006)

[0060] D : 희석배수 (10배)

[0061] S : sample (10ml)

[0062] 적절한 발효 상태의 수준은 상기 발효액의 산도가 4% 이상으로 본 실시예에서 상기 조건으로 발효 실시한 결과, [표1]에서 보는 바와 같이 적정 발효 수준을 만족하였다.

표 1

	산도	pH
인삼 전초 발효 초	5.16	3.3

[0064] <1-5> 저온 숙성 및 여과

[0065] 발효를 끝낸 후 초의 거친 맛을 제거하고 깊은 맛을 우러나오게 하도록 하기 위해 발효액을 5~10℃ 저온에서 7일에서 60일간 저장하여 맛을 부드럽게 한 뒤, 부유물을 제거하기 위해 규조토 여과를 실시하였다.

[0066] <실시예 2>

[0067] 인삼 전초를 이용한 발효초의 진세노사이드 함량

[0068] 인삼 전초 발효초의 발효 기질 구성 성분을 다르게 제조하여 주요 진세노사이드 성분의 함량을 비교 검토하였다. 발효 기질의 구성은 다음의 비교예에 제시하였다.

[0069] <비교예1>

[0070] 상기 실시예 1의 제조방법에서 실시예 1-3의 공정을 생략하고, 실시예 1-4의 발아현미를 사과과즙으로 대체하여 인삼 전초 발효초를 제조하였다.

[0071] <비교예2>

[0072] 상기 실시예 1의 제조방법에서 실시예 1-3의 공정을 생략하고, 실시예1-4 공정에서 발아현미를 일반 현미로 대체하고, 효소분해 및 알코올 발효를 동시 실시하여 인삼 전초 발효초를 제조하였다.

[0073] <비교예3>

[0074] 상기 실시예 1의 제조방법에서 실시예 1-3의 공정을 생략하고, 실시예1-4 공정에서 당화 발아현미를 발아현미로 대체하고 효소분해 및 알코올 발효를 동시 실시하여 인삼 전초 발효초를 제조하였다.

[0075] <2-1> 인삼 전초를 이용한 발효 초의 진세노사이드 함량 변화

[0076] 인삼 전초 발효초의 주요 진세노사이드 성분의 분석을 위하여, 상기 실시예 1 및 비교예 1-3에서 제조된 인삼 전초 발효 초 및 발효 전 시료를 준비하였다. 그리고 미리 진세노사이드 표준물질을 이용하여 일정 농도별로 표준품을 만들어 준비하였다. 이렇게 준비된 시료를 0.45um syringe filter로 여과하여 HPLC로 정량 분석하였다.

[0077] [표2]에서 보는 바와 같이, 당화 발아현미를 이용한 수정재배인삼 전초 발효 초의 경우 주요 진세노사이드 함량이 가장 높은 수준으로 유지되었으며, Rg2 함량은 주요 진세노사이드 함량 대비 20%이상으로 발효 전과 비교하여 약 2배 증진된 것으로 나타났다.

표 2

발효초의 주요 진세노사이드 함량 비교

Group		주요진세노사이드의 함 (mg/g)	Rg2 (mg/g)	주요진세노사이드의 함 증감율(%)	Rg2 증감율 (%)*	Rg2/ 주요진세노사이드의 함 비율(%)
실시예1	A	0.55	0.06	-	-	-
	B	0.45	0.12	82	210	27
비교예1	A	0.59	0.07	-	-	-
	B	0.42	0.11	71	170	27
비교예2	A	0.64	0.06	-	-	-
	B	0.43	0.10	66	174	24
비교예3	A	0.57	0.06	-	-	-
	B	0.40	0.09	70	191	24

A : 알코올 및 초산 발효 전, B: 알코올 및 초산 발효 후
 주요 진세노사이드의 함 : Rg1, Rg2, Rb1, Rb2, Re, Rg3, Rc, Rd, Rh, compoundK
 증감율(%) = B/A x100

[0078]

[0079] <2-2> 저장 중 진세노사이드 함량

[0080] 저장 기간 중의 진세노사이드 안정성을 확인하기 위해 실시예 1 및 비교예 1-3의 시료를 5℃, 25℃에 저장하고 2개월간 보관하면서 진세노사이드 함량을 분석하였다.

[0081] 그 결과 표 3에서 보는 바와 같이 실시예 1의 인삼 전초 발효 초의 경우 저장 기간 중 주요 진세노사이드의 함 및 진세노사이드 Rg2 함량이 가장 안정적으로 유지되는 것으로 확인되었으며, 비교예의 경우 주요 진세노사이드의 함 또는 Rg2 함량의 감소가 큰 것으로 나타났다. 또한, 도 2에서 보는 바와 같이 주요 진세노사이드의 함 함량은 냉장 조건에서 더 안정적인 것으로 확인되었다. 발효를 끝낸 후 초의 거친 맛을 제거하고 깊은 맛을 우려나

오게 하도록 하기 위해 발효액을 5~10℃ 저온에서 7일에서 60일간 저장하여 맛을 부드럽게 한 뒤, 부유물을 제거하기 위해 규조토 여과를 실시하였다.

표 3

저장기간에 따른 진세노사이드 함량

	5, 2개월 경과 후 사포닌 함량 ¹⁾	
	주요 진세노사이드의 합	진세노사이드 Rg2
실시예1	98%	102%
비교예1	88%	102%
비교예2	77%	78%
비교예3	95%	100%
1) 발효 직후 주요 진세노사이드의 합 대비, %		

<실시예 3>

인삼 전초를 이용한 발효초의 항비만 효과

상기 실시예1에서 제조된 인삼 전초 발효 초의 항비만 효과를 측정하기 위해 다음과 같이 실험을 실시하였다. 항비만 효과의 비교 대상으로는 실시예 2의 비교예2의 방법으로 제조된 시료를 준비하였다.

<3-1> 실험동물의 처치(고지방 유도 비만 마우스)

실험동물은 체중 20~22g 의 4주령 : C57BL/6J (B6) 마우스 (주두열바이오테크에서 구입하여 실험실에서 자유로이 먹이와 물을 섭취하게 하고 일주일 후 다음과 같이 5군으로 나누어 본 실험에 착수하였다.

Normal : 정상 식이를 공급한 정상식이군

Control: 고지방 식이를 공급한 고지방 식이 대조군

BRGV : 고지방 식이 + 비교예 2의 인삼 전초 발효 초(0.8ml/kg)

FBRGV : 고지방 식이 + 실시예 1의 인삼 전초 발효 초(0.8ml/kg)

PCT : 고지방 식이 + 녹차추출물(400mg/kg)

본 실험에 사용한 정상 식이(AIN-76 diet #100000) 및 고지방 식이(AIN-76 diet #101772, Dyets Inc., Bethlehm, PA, USA)의 조성은 다음 표 4와 같다.

시험 시료는 매일 일정한 시간에 경구투여 하였으며, 그룹간 식이효율을 알아보기 위하여 체중과 식이 섭취량을 1주일 간격으로 측정하였다. 그 외 다른 지표들의 측정은 8주간 시료 투여 후 각 마우스를 경부 탈구로 죽인 후 각 조직을 적출하여 실험에 사용하였다.

표 4

사료 조성표

	정상식이(g/kg diet)	고지방식이(g/kg diet)
카제인	200	200
DL-메티오닌	3	3
옥수수전분	150	150
수크로오스	500	150
셀룰로오스	50	-
옥수수기름	50	-
소텔로(beef tallow)	-	400
미네랄 혼합물 ¹⁾	35	35
비타민 혼합물 ¹⁾	10	10
폴린 바이타트레이트	2	2
에너지, KJ/g	0.9	1.3
단백질, % kcal/kg	13.3	13.3
탄수화물, % kcal/kg	47.4	19.8
지방, % kcal/kg	8.0	65.7

1) AIN 76A Rodent Purified diet

[0095]

[0096]

<3-2> 시료채취 및 생화학적 분석

[0097]

혈액 지표 분석을 위한 혈액 채취는 9시간 절식 후 실시하였다. 혈액은 심장에서 채혈하였으며 3,000rpm에서 15분간 원심분리하여 얻어진 혈장을 사용하였다. 혈중 중성지방, 총 콜레스테롤 및 LDL 콜레스테롤 농도는 영동제약에서 시판되는 키트를 사용하여 측정하였다. 지방 조직은 혈액 채취 후 부고환 지방 조직을 적출하여 생리식염수로 세척 후 직 일부를 10 % 중성완충포르말린용액 (10% buffered neutral formalin)에 고정하여 일정한 두께로 삭정한 다음, 일반적인 조직처리과정을 거쳐 파라핀 포매하여 4~5um의 조직절편을 제작한 후 헤마톡실린과 에오진 염색(Hematoxylin & Eosin, H&E stain)을 실시하여 관찰하였다.

[0098]

<3-3> 체중 변화

[0099]

상기 실험에 1의 실험동물을 그룹별로 각 8마리씩 8주간 체중 변화 양상을 확인한 결과 도 3에 나타내었다. 인삼 전초 발효 초 투여군의 경우 투여 3주일부터 고지방 식이 대조군과 비교 시 유의한 체중 증가 억제 활성을 나타내었고, 이러한 효과는 8주간 지속되었다. 8주째 체중을 그룹간 비교해 보면 정상 식이 투여군(31.29±.8 g)에 비해 고지방 대조군의 체중은 41.5±.3g 으로 32.6% 증가한 반면, 당화 발아현미를 이용한 인삼 전초 발효 초, 현미를 이용한 인삼 발효 초 및 녹차추출물 투여군은 각 35.5±.7g(14.5% 억제), 37.0±.9g(10.8% 억제), 38.5±.1g(7.3% 억제)를 나타내었다. 본 실험 결과 당화 발아현미를 이용한 인삼 전초 발효 초는 체지방 감소에 도움이 되는 건강기능식품 원료인 녹차추출물 보다 탁월한 체중 증가 억제 활성을 나타내었다.

[0100]

<3-4> 식이 효율

[0101]

상기 실험에 1의 실험동물을 그룹별로 각각 8마리씩 8주간 식이섭취량에 따른 체중증가율을 비교한 결과를 다음 표 5에 나타내었다. 고지방 식이군은 정상 식이군에 비해 식이효율이 278% 증가한 반면 당화 발아현미를 적용한 인삼 전초 발효 초 및 현미 적용 인삼 전초 발효초는 각 대조군 대비 28.3%, 20.7% 식이효율이 감소하였다. 이 결과는 인삼 전초 발효 초 섭취 시 실험기간 동안 대조군과 비교하여 더 많은 식이를 섭취하였으나 이에 비례하여 체중증가율은 크지 않음을 의미하는 것으로 항비만의 매우 중요한 지표가 될 수 있다. 한편, 녹차추출물 투여군은 고지방 식이 대조군에 비해 식이 섭취량이 27.5% 감소하였으며, 당화 발아현미를 적용한 인삼 전초 발효 초와 유사한 식이효율을 나타내었다.

표 5

	Normal	Control	BRGV	FBRGV	PCT
식이효율	0.052	0.145	0.115	0.104	0.105

식이효율 = [체중증가량(g/8wk)]/[식이섭취량 (g/8wk)]

[0102]

[0103]

<3-5> 지질프로파일

[0104] 상기 실험에 1의 실험동물을 그룹별로 각각 8마리씩 8주간 지질 프로필을 비교한 결과를 다음 표 6에 나타내었다. 8주간 고지방 식이 섭취 시 정상군과 비교하여 총콜레스테롤, LDL 콜레스테롤 및 혈중 중성지방 함량이 유의적으로 증가되었으며, 당화 발아현미 적용 인삼 전초 발효 초 투여 시 총 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤 및 중성지방 함량이 대조군 대비 각 10.7%, 24.2%, 24.2% 억제 활성을 나타내었다.

표 6

지질프로파일

	TC(mg/dl)	LDL-C(mg/dl)	TG(mg/dl)
Normal	127.74.0	14.20.8	99.33.7
Control	227.36.1 [#]	46.82.2 [#]	141.07.5 [#]
BRGV	219.54.8	41.62.0 [*]	121.24.8 [*]
FBRGV	203.54.4 [*]	35.52.0 [*]	84.52.9 [*]
PCT	187.03.6 [*]	29.81.5 [*]	106.83.3 [*]
평균 표준편차(n=8) TG: 트리글리세라이드, TC: 총콜레스테롤, LDL-C: LDL-콜레스테롤 * : control에 대하여 p<0.05 # : normal에 대하여 p<0.05			

[0105]

[0106] <3-6> 체지방 함량 및 지방 세포 크기

[0107] 상기 실험에 1의 실험동물을 그룹별로 각각 8마리씩 8주간 체지방 함량 및 지방 세포 크기를 비교한 결과를 다음 표 7 및 도 4에 나타내었다. 8주간 고지방 식이 섭취 시 복부 및 피하 지방을 포함한 총 체지방 함량이 정상군과 비교하여 318% 증가하였으며, 당화 발아현미 적용 인삼 전초 발효 초 투여 시 대조군 대비 약 45.4% 억제 활성을 나타내었다. 체지방 함량뿐만 아니라 지방 세포 크기에 있어서도 정상군과 비교하여 고지방 식이 섭취 시 지방 세포 크기가 비례적으로 작아진 것을 육안으로 확인할 수 있었으며, 발아현미 적용 인삼 전초 발효 초 투여 시 그 크기가 비례적으로 작아진 것을 확인할 수 있었다(도4).

표 7

	체지방	피하지방	복부지방
Normal	5,679.1	3982.4	1,696.7
Control	18,069.8	12488.0	5,581.8
BRGV	11,749.7	8,224.8	3,524.9
FBRGV	9,868.7	6,908.1	2,960.6
PCT	10,115.6	7,080.9	3,034.7
단위 : Volume(mm ³)			

[0108]

[0109] <실시예 4>

[0110] 인삼 전초 발효 초를 이용한 절임 식품 제조

[0111] <4-1> 초절임 식품 제조

[0112] 인삼 전초 발효초를 이용한 절임식품을 제조하기 위하여 원료를 선별하고, 대두, 병아리콩, 강남콩, 당근, 오이, 식염 등이 포함된다(표8).

표 8

인삼 전초 발효 초를 이용한 절임식품 조성비 (단위 : 중량%)

	제조예1	제조예2
대두	7.10	7.10
병아리콩	9.50	-
강낭콩	4.70	4.70
완두콩	-	9.50
무	5.70	-
양파	3.80	5.70
파프리카	3.80	3.80
오이	9.40	9.00
샐러디	1.40	3.50
당근	4.70	-
인삼전초 발효초	6.25	6.25
고과당	3.00	3.00
구연산	0.10	0.10
페각발효칼슘	0.20	0.20
정제수	잔량	잔량

[0113]

[0114] <4-2> 관능평가

[0115] 상기에서 제조한 각 절임식품을 대상으로 관능평가를 실시하였다. 관능평가는 30-40대 주부를 대상으로 총 50명을 무작위 추출하여 외관(색상), 맛과 향, 조직감 및 전반적 기호도를 9점 척도로 평가하였다. 관능 평가 결과는 표 9에 표기하였다.

표 9

인삼 전초 발효 초를 이용한 절임식품 관능평가 결과

	제조예1	제조예2
외관(색상)	6.4	5.5
맛과 향	5.7	6.2
조직감	6.7	6.2
전반적 기호도	6.7	5.9

[0116]

[0117] <4-3> 관능평가

[0118] 상기에서 제조한 각 절임식품을 pH, 산도, 염도 등의 이화학 분석을 실시한 결과, 분석결과는 pH 4.2, 산도 0.32%, 염도 1.2%로 평가되었다.

[0119] <실시예 5>

[0120] 인삼 전초 발효 초를 이용한 음료 제조

[0121] 상기 실시예 1에서 제조된 인삼 전초 발효 초를 이용하여 표 10과 같은 배합비로 초 음료를 제조하였다.

표 10

인삼 전초 발효 초 음료 조성비(단위: 중량%)

	제조예1	제조예2	제조예3
인삼전초발효초	5	15	30
대추농축액	1.25	2.5	5
프락토올리고당	10	10	10
비타민C	0.03	0.03	0.03
정제수	잔량	잔량	잔량

[0122]

- [0123] 상기 실시예 1에서 제조된 인삼 전초 발효 초를 이용하여 표 10과 같은 배합비로 초 음료를 제조하였다.
- [0124] 상기에서 제조한 각 음료를 대상으로 관능평가를 실시하였다. 관능평가는 20-40대 남녀 대상으로 총 50명을 무작위 추출하여 향, 맛, 색 및 전반적 기호도를 9점 척도로 평가하였다. 관능 평가 결과는 표 11에 표기하였다.

표 11

관능평가 결과

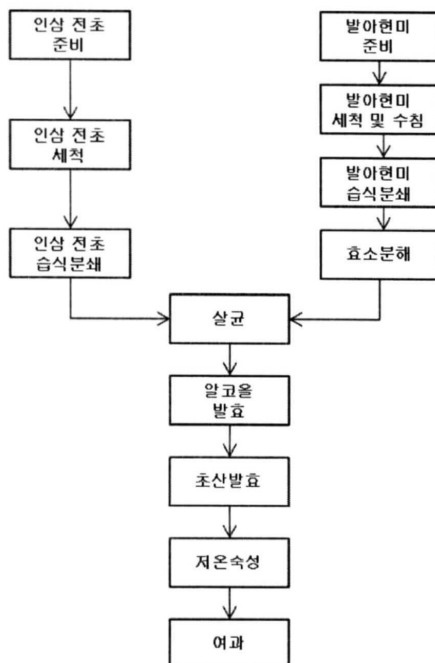
	제조예1	제조예2	제조예3
맛	6.5	7.8	4.0
향	7.0	7.5	5.7
색	6.0	7.0	6.8
전반적 기호도	6.6	7.3	4.2

산업상 이용가능성

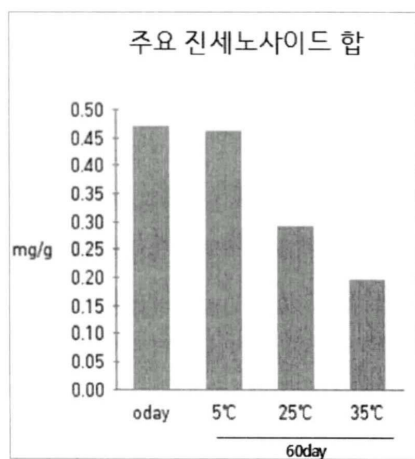
- [0126] 본 발명은 인삼 전초를 이용한 Rg2 강화 인삼식초 제조방법 및 상기 인삼 식초를 이용한 항비만 식품 조성물에 관한 것으로, 본 발명에 의한 인삼 전초 발효초의 경우 Rg2 성분이 강화되고, 진세노사이드 안정성이 증진되며, 항비만 효과가 우수하다. 따라서 본 발명의 인삼 전초 발효 초는 비만 예방, 치료, 개선의 목적으로 사용될 수 있다.

도면

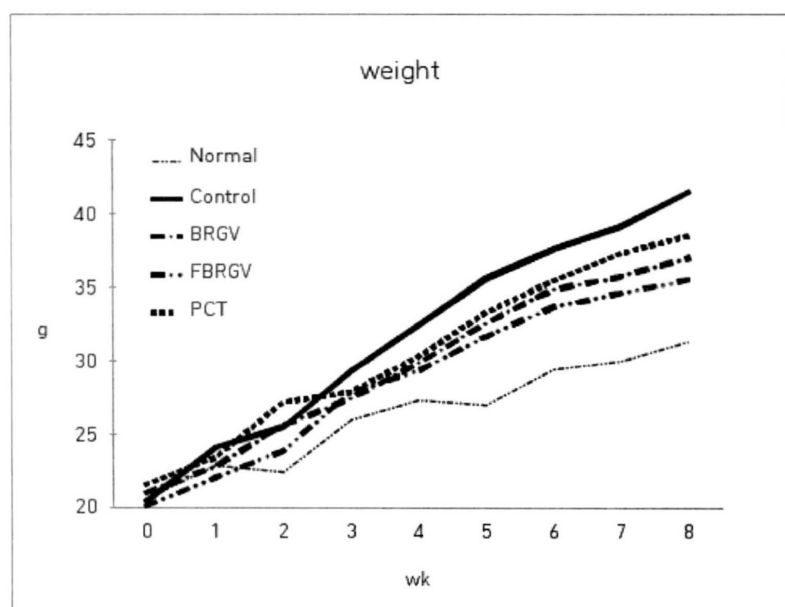
도면1



도면2



도면3



도면4

