



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월31일
 (11) 등록번호 10-1477868
 (24) 등록일자 2014년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23G 3/36 (2006.01) **A23G 3/54** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0135379
 (22) 출원일자 2012년11월27일
 심사청구일자 2012년11월27일
 (65) 공개번호 10-2014-0070788
 (43) 공개일자 2014년06월11일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020010104965 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
강릉원주대학교산학협력단
 강원도 강릉시 죽헌길 7(지변동)
 (72) 발명자
심재만
 강원도 강릉시 입암동 이안아파트 114동 401호
최누리
 강원 강릉시 월대산로 31, (입암동)
이근택
 강원도 강릉시 성덕로 328-15 금호어울림아파트
 112-1204
 (74) 대리인
정성중

전체 청구항 수 : 총 2 항

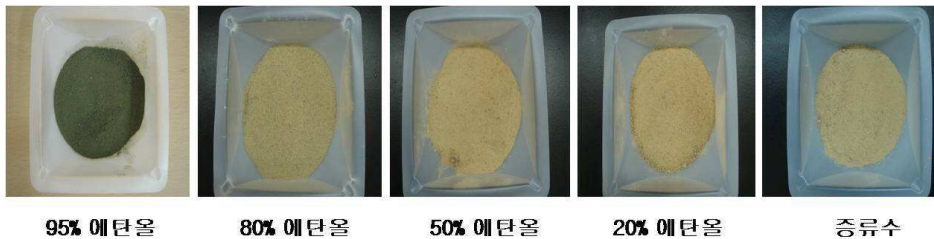
심사관 : 임성택

(54) 발명의 명칭 구멍쇠미역 추출물을 포함하는 한과 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 구멍쇠미역 추출물을 포함하는 기능성 한과 및 그 제조방법에 대한 것이다. 본 발명의 구멍쇠미역 추출물을 이용하여 한과를 제조하는 경우 조청의 맛과 해조류의 풍미가 어우러질 수 있고, 다양한 수용성 다당류 및 식이섬유, 폴리페놀 및 플라보노이드 같은 항산화 성분이 함유되어 있어 섭취하는 경우 항산화/항노화 및 당뇨, 고지혈증, 대사성 질환 예방 등의 효과를 볼 수 있다.

대표도 - 도1



95% 에탄올

80% 에탄올

50% 에탄올

20% 에탄올

증류수

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2011-0265

부처명 농림수산식품부

연구관리전문기관 농림수산식품부

연구사업명 고부가 식품산업 전문인력 양성 사업

연구과제명 전통식품의 현대적 제조 공정 및 기능성 향상 공정조합 기술

기 여 율 1/1

주관기관 한국식품산업협회 (강릉원주대학교산학협력단 수행)

연구기간 2011.07.01 ~ 2012.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

참쌀반죽을 증자, 성형 및 건조시킨 후 유탕시키고 물엿, 조청 또는 꿀에 증청하고 고물을 착의하는 공정을 포함하는 한과의 제조방법에 있어서, 상기 참쌀반죽, 물엿, 조청 또는 꿀의 100 중량부를 기준으로 구멍쇠미역 추출물이 1 내지 10 중량부로 포함되는 것을 특징으로 하는 한과의 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 고물은 쌀 튀밥, 흑깨, 실과, 실고추, 통깨, 은행, 호두, 흑임자 및 건조과일분말로 이루어진 군 중 어느 하나 이상 선택된 것인 한과의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 구멍쇠미역 추출물을 포함하는 한과 제조방법 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 급격한 산업화와 도시화의 과정을 거치면서 소득수준의 향상, 핵가족화, 단독세대의 증가 등의 영향으로 패스트푸드, 피자 등 서구식 음식과 인스턴트식품의 소비가 증가하였다. 그러나, 평균수명의 연장과 함께, 2000년 이후부터는 식습관 및 식품소비가 안전과 건강을 추구하는 방향으로 흘러가고 있다. 그 결과 유기농산물, 무공해식품, 기능성식품, 자연식 등이 지속적으로 인기를 끌고 있다. 그 한 예로 최근 우리 한과에 대한 인식이 높아지고 있으며, 한과의 상품성과 시장성에 주목한 다양한 작업들이 이루어지고 있다(전혜경,2007).

[0003] 이러한 한과에는 유과, 유밀과, 숙실과, 과편, 다식, 정과, 옛강정, 옛 등으로 여러 종류가 있는데, 이중 한과의 대표라 할 수 있는 유과와 약과는 전분성 식품인 쌀과 밀에 단백질과 지방 식품을 혼합한 것으로, 영양, 향, 인체와의 조화 등 과학적 배합을 기본으로 하고 있다.

[0004] 유과는 강정이라고도 하며 지방에 따라 과즐 또는 산자라고 불리는 것으로, 이는 참쌀을 물에 약 10일 정도 담가 발효한 다음 건져내어 가루로 만들어 이를 콩물과 술(막걸리,소주,청주), 설탕과 반죽하여 시루에 쪄 다음 알맞은 크기로 모양을 만들어 건조시키고, 이것을 튀김용 기름에 튀겨서 부풀게 한 후, 꿀, 물엿, 혹은 조청을 바르고 표면에 각종 고명(은행, 호두, 통깨 등을 이용한 장식)을 묻힌 과자이다.

[0005] 기름에 튀겨서 제조한 유과는 지질의 함유량이 높아서 칼로리 과다 섭취의 우려가 있고 다공성 조직을 가지고 있어 산패가 일어나기 쉽다. 이러한 이유로 건강기능성을 부여한 다양한 유과제품의 다양화와 품질향상을 위하여, 쪽, 복분자, 감귤, 오미자 등의 기능성 물질을 첨가하여 기호성 및 저장성이 연장된 유과를 제조하는 연구

가 이루어졌다. 이와 관련한 기술로 대한민국 공개특허 제2012-0075225호에 개피, 솔잎 및 멘솔을 이용한 유과 및 그 제조방법에 대해 개시하고 있고, 대한민국 공개특허 제2010-0971282호에는 허브유과 및 그 제조방법에 대해 개시하고 있다. 그러나 기존 제품들은 인공향이나 상품화 제품의 분말을 사용하여 차별성이 크지 않고, 산패의 문제점을 해결하기 위한 연구가 이루어지고 있으나 아직까지 완벽하게 문제를 해결하지 못하고 있는 실정이다.

[0006] 이에, 상기와 같은 문제점을 해결하고자 본 발명자들은 갈조류의 다양한 수용성 다당류 및 섬유질을 첨가하여 색, 촉감, 식감 등의 관능성과 저장성을 향상시키며, 피부미용, 노화방지, 콜레스테롤 저하, 면역증강, 항산화 등의 성분을 포함하고 있는 분말 또는 추출물과, 상기 분말 또는 추출물을 이용하여 기존의 유과에 비해 영양이 개선된 기능성 유과를 개발하고자 노력한 결과, 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 하나의 목적은 구멍쇠미역 추출물을 포함하는 기능성 한과를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 하나의 목적은 구멍쇠미역 추출물을 포함하는 기능성 한과 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 하나의 양태로서, 본 발명은 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물을 포함하는 기능성 한과에 관한 것이다.

[0010] 본 발명의 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물은 다당류인 알긴산(Alginic acid), 후코이단(Fucodian), 한천(Agar), 포피란(porpharan) 등이 풍부하여 콜레스테롤의 흡수를 억제하고, 중금속을 흡착하여 배출시키며 동맥경화, 향균, 치매예방, 면역증강 및 보습성 등의 다양한 기능을 하며, 산성 수용성 다당류인 후코이단과는 항혈액 응고 작용, 항종양 항암활성, 항산화 효과 등이 있는 것으로 판명되었고, 요오드, 칼슘, 비타민 12는 생장 및 조절작용에 관여한다.

[0011] 상기 갈조류는 미역, 다시마, 구멍쇠미역, 툯, 녹미채 또는 대황 등이 있으며, 바람직하게는 미역, 구멍쇠미역 또는 다시마이다.

[0012] 본 발명에 있어서 갈조류 분말은 갈조류의 조리하여 섭취하는 부위, 뿌리, 줄기, 포자엽 등을 통상의 방법에 의하여 절단, 건조 및 분쇄하여 분말화한 물질을 말한다. 상기 분쇄는 상기 건조는 갈조류의 수분을 제거하는 방식이라면 제한되지는 않으며, 동결 건조 및 진공 건조 등을 이용할 수 있으나, 바람직하게는 동결 건조이다.

[0013] 본 발명에 있어서 갈조류 추출물은 상기 갈조류 분말을 추출 용매로 하여 추출하고 여과, 농축한 물질을 말한다. 추출 용매로 물, 탄소수 1-4의 무수 또는 함수 저급 알코올(메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올 등), 아세톤, 에틸 아세테이트, 클로로포름 및 1,3-부틸렌글리콜을 단독 또는 2종 이상 혼합한 것을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 물, 탄소수 1-4의 무수 또는 함수 저급 알코올이고, 보다 바람직하게는 메탄올 또는 에탄올이다.

[0014] 예를 들어, 상기 추출은 상기 갈조류 분말 중량 대비 8 내지 12배의 용량으로 20 내지 90% 에탄올을 첨가한 다음 20 내지 40℃의 온도에서 12 내지 24시간 동안 추출하는 방식으로 할 수 있다.

[0015] 상기 여과는 고체 입자를 제거할 수 있는 방법이라면 그 방법이 제한되지 않는데, 예를 들어, 면이나 나일론 등을 이용하여 입자를 걸러 내거나 한외여과법, 냉동여과법, 원심분리법 등을 사용하여 여과할 수 있다. 또한, 거즈를 이용하여 1차로 여과한 다음, 와트만 페이퍼를 이용하여 2차 여과하는 방법을 사용할 수도 있다.

[0016] 상기 농축은 상기에서 여과된 갈조류 추출물을 회전식 진공증발기를 이용하여 35 내지 45℃의 온도에서 상기 추출을 위해 갈조류 추출물에 첨가한 유기용매가 모두 증발할 때까지 농축한다.

[0017] 본 발명의 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물을 한과의 재료로 사용하는 경우에는 갈조류의 특유의 향이 조정, 꿀, 물엿과 조화를 이루어 한과의 풍미가 좋아지고, 다양한 수용성 다당류 및 섬유질, 폴리페놀과 플라보노이드 같은 항산화 관련 성분의 함량이 높으므로 꾸준히 섭취하는 경우 생리활성 개선 및 항산화 효과를 볼 수 있다.

- [0018] 이하에서는, 본 발명의 조성물을 포함하는 한과에 대하여 상세히 설명한다.
- [0019] 상기 한과는 찹쌀반죽을 증자, 성형 및 건조시킨 후 유탕시키고 물엿에 증정한 다음 고물을 착의하는 공정을 포함하는 한과의 제조방법에 있어서, 상기 찹쌀반죽, 물엿, 조청 또는 꿀 중 어느 하나 이상에 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물이 포함되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 이하에서는, 본 발명에 따른 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물을 포함하는 한과 제조방법을 각 공정에 따라 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0021] (1) 찹쌀침지 공정
- [0022] 찹쌀을 물에 침지하는 공정이다. 침지에 사용되는 침지액은 염분을 포함하지 않는 담수를 사용한다. 담수의 온도는 20 내지 40℃, 바람직하게는 25 내지 35℃, 더 바람직하게는 28 내지 30℃의 범위의 담수를 사용하는 것이 좋다. 침지 시간은 계절에 따라 달리할 수 있으며, 바람직하게는 5 내지 20일, 바람직하게는 7 내지 18일, 더 바람직하게는 10 내지 14일 동안 침지하는 것이 좋다.
- [0023] (2) 찹쌀 분말화 및 반죽 공정
- [0024] 상기 침지된 찹쌀을 분쇄하여 찹쌀가루에 물과 부원료를 첨가하여 균일하게 섞어 반죽하는 공정이다. 침지된 찹쌀의 물을 체에 밭쳐 물기를 제거하고 분쇄기를 이용해 분쇄하여 사용한다. 분쇄 메쉬(mesh)는 50 내지 100 메쉬, 바람직하게는 60 내지 90 메쉬로 분쇄하는 것이 좋으며, 분쇄 횟수는 1 내지 3회로 하는 것이 좋다. 반죽은 수분함량이 30 내지 60%, 바람직하게는 40 내지 50%가 되도록 한다.
- [0025] 상기 부원료는 술(소주,막걸리,청주), 대두즙, 베이킹 파우더(baking powder), 설탕, 효모 등을 사용할 수 있다. 찹쌀분말을 반죽하는 것이라면 이에 한정되지는 않으며, 반드시 첨가해야하는 것은 아니다.
- [0026] 선택적으로, 상기 호화시킨 반죽에 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물을 반죽 100 중량부를 기준으로 1 내지 10 중량부, 바람직하게는 3 내지 8 중량부를 첨가하여 반죽할 수 있다. 상기 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물의 양이 1 중량부 미만인 경우에는 갈조류의 맛과 향이 나지않고, 항산화 관련 성분이 너무 낮아 이를 섭취할 경우 충분한 효과를 볼 수 없으며, 갈조류 분말 또는 갈조류의 추출물의 양이 10 중량부를 초과하는 경우에는 그 이하의 양을 사용하는 것에 비하여 항산화 관련 성분의 함량 및 효과가 증가하지 않아 비경제적이다.
- [0027] (3) 증자 공정
- [0028] 상기 반죽을 증기로 가열하여 전분을 균일하게 호화시키는 공정이다. 증자 온도는 70 내지 100℃, 바람직하게는 80 내지 100℃에서 30 내지 60분 동안 증자하는 것이 좋다.
- [0029] (4) 파리치기 공정
- [0030] 상기 증자된 반죽을 파리치기하여 공기를 혼입하는 공정이다. 파리치기는 목봉을 이용하여 50 내지 200회, 바람직하게는 60 내지 180회, 더 바람직하게는 80 내지 170회로 수행하나, 상기 반죽을 파리치는 것이라면 이에 한정되지는 않는다.
- [0031] (5) 바탕성형 공정
- [0032] 상기 파리치기한 반죽을 밀대를 이용하여 편 다음 일정한 모양과 크기로 절단하는 공정이다. 모양과 크기는 정해져 있지 않으나, 두께는 0.5 내지 7cm, 바람직하게는 0.5 내지 5cm, 더 바람직하게는 0.5 내지 4cm로 하는 것이 좋다.
- [0033] (6) 건조공정
- [0034] 상기 성형한 반죽을 일정한 수분 함량으로 건조하는 공정이다. 구체적인 하나의 예로, 상기 건조는 20 내지 40℃, 바람직하게는 22 내지 35℃, 더 바람직하게는 22 내지 26℃ 온도가 유지되는 건조기에서 10 내지 48시간,

바람직하게는 10 내지 24시간 동안 수행하나, 반죽을 건조하는 것이라면 이에 한정되지는 않는다.

[0035]

[0036]

(7) 유탕공정

[0037]

상기 건조된 성형물을 식용유로 유탕·팽화하는 공정이다. 유탕온도는 100 내지 150℃, 바람직하게는 140 내지 150℃ 온도에서 성형물이 부풀어 오르기 전까지 1차 튀겨준 후, 건져내어 150 내지 220℃, 바람직하게는 180 내지 200℃ 온도에서 성형물이 부풀어 오를 때까지 2차 튀겨준다.

[0038]

(8) 즈청 및 고물 입히기 공정

[0039]

상기 유탕처리 된 유탕물을 즈청물에 침전 시킨 후 고물을 묻혀 주는 공정이다. 상기 즈청물은 물엿, 조청, 꿀로 이루어진 군 중 하나 이상 선택한 것이며, 즈청은 즈청물을 80 내지 150℃, 바람직하게는 90 내지 120℃ 온도에서 끓여 유탕물을 침전시킨다. 즈청하는 것이라면 이에 한정되지 않는다. 상기 고물은 쌀 튀밥, 흑깨, 실파, 실크고추, 통깨, 은행, 호두, 흑임자 및 건조과일분말로 이루어진 군 중 하나 이상 선택한 것이다.

[0040]

선택적으로, 상기 즈청물에 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물은 즈청물 100 중량부를 기준으로 1 내지 10 중량부, 바람직하게는 3 내지 8 중량부를 첨가하여 사용할 수 있다. 상기 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물의 양이 1 중량부 미만인 경우에는 갈조류의 맛과 향이 나지않고, 항산화 관련 성분이 너무 낮아 이를 섭취할 경우 충분한 효과를 볼 수 없으며, 갈조류 분말 또는 갈조류의 추출물의 양이 10 중량부를 초과하는 경우에는 그 이하의 양을 사용하는 것에 비하여 항산화 관련 성분의 함량 및 효과가 증가하지 않아 비경제적이다.

[0041]

상기의 제조방법을 이용하여 한과를 제조하는 경우, 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물을 가미하여 기존과는 다른 새로운 맛을 내고, 장기간 보관할 수 있으며, 섭취하는 경우 항산화/항노화 및 당뇨, 고지혈증, 대사성 질환 예방 등의 효과를 볼 수 있다.

발명의 효과

[0042]

본 발명에 의하면 갈조류에는 다양한 수용성 다당류 및 섬유소, 폴리페놀과 플라보노이드 같은 항산화 성분이 다량 함유되어 있다. 따라서 갈조류 분말 또는 갈조류 추출물을 가미한 한과를 제조함으로써 풍미와 영양 및 체질이 개선되고, 항산화 성분이 폴리페놀 성분에 의하여 산패현상이나 녹녹해지는 현상이 방지되어 그 보관기간이 크게 연장된 건강 기능성 한과, 나아가 기능성 식품 등에 유용하게 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0043]

도 1은 에탄올 용매별 구멍쇠미역 추출물을 수득한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044]

이하 실시예 및 실험예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 이러한 실시예 및 실험예는 단지 본 발명이 좀 더 이해될 수 있도록 예시적으로 제시되는 것이므로, 이들 실시예 및 실험예로서 본 발명의 범위를 한정해서는 안 될 것이다.

[0045]

실시예 1: 구멍쇠미역 분말 제조

[0046]

구멍쇠미역을 채취하여 세척하고, 건조기에 넣고 건조 후 분쇄기를 이용하여 구멍쇠미역을 분말화 하였다.

[0047]

실시예 2: 구멍쇠미역 추출물 제조

[0048]

구멍쇠미역의 용매별 수율, 활성을 알아보기 위해 농도별 용매를 이용하여 추출물을 제조하였다. 상기 실시예 1에서 얻은 구멍쇠미역 분말 1kg에 각각 증류수, 20%, 50%, 80%, 95% 에탄올 용매를 첨가하여 25 내지 30℃에서

16시간 교반 추출 하였다. 상기 추출원액은 미세여과지(Whatman, No.3)로 2회 여과 후 감압농축 및 동결 건조하여 구멍쇠미역 추출물을 제조하였다. 그 후, 전자저울을 이용하여 분말 대비 추출물의 무게를 측정하여 계산식 1을 이용하여 수율을 계산하였다. 그 결과를 표 1에 나타내었다.

[0049] [계산식 1]

[0050]
$$\text{추출수율(\%)} = (\text{추출물의 무게(g)}/\text{분말의 무게(g)}) \times 100$$

표 1

[0051]

	95% EtOH 추 출물	80% EtOH 추 출물	50% EtOH 추 출물	20% EtOH 추 출물	증류수
무게(g)	59.5	178	229.5	227	235
수율(%)	5.95	17.8	22.95	22.7	23.5

[0052] 상기 표 1에 기재된 바와 같이, 에탄올 추출물의 농도가 높을수록 수율이 낮음을 확인하였다.

[0053] **실시예 3: 구멍쇠미역 추출물이 함유된 조청 제조**

[0054] 조청 100ml에 95% 에탄올 용매를 첨가하여 추출한 구멍쇠미역 추출물 0.5g을 혼합하여 술에 넣고 150℃에서 부피가 약 50%가 되도록 가열하였다. 그 다음 약한 불에서 바닥에 붙지 않도록 계속 저어주면서 거품이 생길 때까지 가열하였다.

[0055] **실시예 4: 구멍쇠미역 분말 또는 구멍쇠미역 추출물을 이용한 유과 제조**

[0056] 찹쌀을 깨끗이 씻어 30℃의 물에 담가 10일 동안 침지하였다. 침지한 찹쌀을 80 내지 90메쉬로 분쇄한 후, 상기 분쇄한 찹쌀 1000g에 대두즙 1ℓ를 첨가하여 반죽 하였다. 상기 반죽을 100℃ 증기로 쪄 후, 실시예 1 또는 실시예 2에서 얻은 분말 또는 추출물 0.5g을 혼합하여 파리지기를 하였다. 그 다음 원형 또는 사각모양으로 성형하여 25℃의 온도에서 48시간 동안 건조시킨 후, 건조된 성형물을 140℃의 기름에서 1차 튀긴 후, 200℃의 기름에서 2차로 튀겨 유탄물을 얻고, 실시예 3에서 제조한 조청에 증착시킨 뒤, 건조하여 쌀 튀밥을 묻혀 유과를 제조하였다.

[0057] **비교예 1: 일반 유과 제조**

[0058] 상기 실시예 1 또는 실시예 2에서 얻은 구멍쇠미역 분말 또는 구멍쇠미역 추출물을 포함하지 않는 찹쌀반죽에 상기 실시예 3에서 제조한 조청이 아닌 일반 조청으로 증착한 것을 제외하고는 실시예 4와 동일한 방법으로 유과를 제조하였다.

[0059] **실험예 1: 구멍쇠미역 분말 및 구멍쇠미역 추출물의 성분 분석**

[0060] 1-1. 구멍쇠미역 분말 및 구멍쇠미역 추출물의 일반성분 분석

[0061] 상기 실시예 1과 실시예 2에서 얻은 구멍쇠미역 분말 및 추출물을 이용하여 AOAC 일반성분 분석법에 의해 수분, 지방, 단백질, 회분, 탄수화물 함량을 분석 하였다. 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[0062] 1) 수분

[0063] 상기 실시예 1과 실시예 2에서 얻은 구멍쇠미역 분말 및 구멍쇠미역 추출물을 진공오븐에 넣어 100℃에서 건조시킨 후 중량이 일정하도록 약 5시간 동안 건조하였다(AOAC법 926.08과 925.09, 1990).

[0064] 2) 지방

[0065] 상기 실시예 1과 실시예 2에서 얻는 구멍쇠미역 분말 및 구멍쇠미역 추출물에 염산용액을 혼합하여 가수분해 하였다. 그 다음 에테르와 헥산으로 지방을 추출하였다. 상기 추출물을 묽은 알칼리 용액으로 세척한 후 황산나트륨 컬럼으로 여과한 후, 여과된 추출물을 증발, 건조한 후 무게를 측정하였다(AOAC 법 922.06과 954.02, 1990).

[0066] 3) 단백질

[0067] 상기 실시예 1과 실시예 2에서 얻는 구멍쇠미역 분말 및 구멍쇠미역 추출물을 수은 촉매가 들어 있는 황산에 넣어 암모니아로 분해하였다. 분해된 산성용액을 알칼리화 시킨 후 암모니아를 증류시키고 표준 산으로 적정하였다. 질소 함량을 측정하고 6.25를 곱하여 단백질 양을 구하였다(AOAC법 955.04C와 979.09, 1990;Bradstreet, R.B., 2965; Kalthoff와 Sandell, 1948).

[0068] 4) 회분

[0069] 상기 실시예 1과 실시예 2에서 얻는 구멍쇠미역 분말 및 구멍쇠미역 추출물을 550℃에 점화 하여 휘발성 유기 물질을 빼냈다. 잔류물의 중량을 측정한 후 회분 함량을 계산하였다(AOAC법 923.03, 1990).

[0070] 5) 탄수화물

[0071] 상기 단백질, 지방, 회분, 수분 함량의 데이터를 사용하여 다음의 계산식 2로 탄수화물 함량을 계산하였다(USDA 농업 핸드북 제 8권, 1975).

[0072] [계산식 2]

[0073] 탄수화물 함량(%) = 100 - (단백질함량 + 지방함량 + 회분함량 + 수분함량)

표 2

[0074]

	함량(g/100mg)				
	탄수화물	수분	회분	단백질	지방
95%EtOH 추출물	67.5	4.3	23.4	2.8	2.0
80%EtOH 추출물	67.5	4.2	23.8	2.4	2.1
50%EtOH 추출물	67.5	3.2	25.2	3.4	0.7
20%EtOH 추출물	35.6	3.9	28.9	4.3	0.3
증류수	58.5	4.4	33.4	3.4	0.3
	함량(g/100g)				
분말	59.0	4.7	24.2	10.1	2.0

[0075] 상기 표 2에 기재된 바와 같이, 구멍쇠미역 분말은 탄수화물이 59g/100g로 가장 많았으며, 그 다음 회분이 24.2g/100g로 나타났다. 구멍쇠미역 추출물 역시 탄수화물과 회분의 함량이 가장 많았으며, 에탄올 용매의 함량이 적어질수록 회분의 양은 증가하고, 탄수화물은 감소하는 경향을 보였다.

[0076] 1-2. 구멍쇠미역 분말의 아미노산 분석

[0077] 상기 실시예 1에서 얻은 구멍쇠미역 분말에 염산을 가하여 가수분해한 뒤 pH를 2.2로 맞추었다. 그 다음 자동 아미노산 분석기를 이용하여 아미노산 함량을 분석하였다(AOAC법 982.30, 1990). 그 결과를 표 3에 나타내었다.

표 3

[0078]

구성아미노산	함량 (mg/100g)	유리아미노산	함량 (mg/100g)
P-Ser	487.62	P-ser	240.34
PEA	4.98	Tau	7.39
Asp	1106.83	PEA	30.07

Thr	506.51	Asp	878.75
Ser	555.01	Thr	14.36
Glu	1329.58	ser	101.52
a-AAA	5.87	Glu	55.00
Gly	602.30	Sar	94.33
Ala	815.50	Gly	13.55
Val	527.69	Ala	216.22
Cys	23.98	Val	10.58
Met	205.56	Cysthi	16.96
Cysthi	35.58	Ile	3.20
Ile	362.96	Leu	5.09
Leu	680.70	Tyr	7.52
Tyr	239.57	Phe	31.92
Phe	486.97	b-Ala	3.40
b-Ala	5.19	b-AiBA	1.26
b-AiBA	19.12	g-ABA	3.57
g-ABA	5.04	Trp	3.86
Hyllys	2.78	Hyllys	1.34
Lys	551.53	Lys	6.03
His	165.69	His	1.17
Arg	408.06	Arg	10.31
Pro	184.48	Pro	8.81
총 구성아미노산	9319.12	총 유리아미노산	1766.54

[0079] 상기 표 3에 기재된 바와 같이, 구멍쇠미역 분말의 구성 아미노산 함량은 9319.12mg/100g을 보였으며, 유리 아미노산은 1766.54mg/100g으로 나타났다.

[0080] 1-3. 구멍쇠미역 추출물의 유효성분 분석

[0081] 상기 실시예 2에서 얻은 구멍쇠미역 추출물 1ml에 2%(w/v) Na₂CO₃ 용액을 1ml을 가하여 3분간 방치한 다음 50% Folin-Ciocalteu 시약 0.2ml를 가하여 반응시켜 680nm에서 흡광도를 측정하여 총 폴리페놀함량 및 총 플라보노이드함량을 측정하였다. 그 결과를 표 4에 나타내었다.

표 4

	총 폴리페놀함량(mg/g)	총 플라보노이드함량(mg/g)
95% EtOH 추출물	138.62	158.43
80% EtOH 추출물	111.32	34.06
50% EtOH 추출물	106.82	12.51
20% EtOH 추출물	81.11	9.73
증류수	55.70	5.53

[0083] 상기 표 4에 기재된 바와 같이, 총 폴리페놀함량과 총 플라보노이드 함량은 95% 에탄올 추출물에서 가장 많았으며, 증류수에서 가장 적은 함량을 보였다.

[0084] **실험예 2: 구멍쇠미역 추출물의 항산화능 검정**

[0085] 상기 실시예 2에서 얻은 구멍쇠미역 분말 및 구멍쇠미역 추출물을 이용하여 DPPH 라디칼에 전자를 공여함으로써 라디칼 소거효능을 나타내는 DPPH scavenging radical ability 방법으로 측정하였다. 에탄올에 용해한 0.4mM DPPH 용액을 517nm에서 구멍쇠미역 분말 및 추출물 무첨가구의 흡광도가 0.94 내지 0.97이 되도록 에탄올로 희석하면서 농도를 조절하였다. 그리고 이 용액 4ml에 각 용매별 추출물 1ml를 넣고 진탕하여 실온에서 30분간 반응한 후, 517nm에서 흡광도를 측정하였다. 전자공여능은 계산식 3을 사용하여 백분율(%)로 나타내었다. 그

결과를 표 5에 나타내었다.

[0086] [계산식 3]

[0087] 자유라디칼 소거능(%) = [1-(첨가구 흡광도/무첨가구흡광도)] × 100

표 5

[0088]

	자유라디칼 소거능(%)
95% EtOH 추출물	84.89
80% EtOH 추출물	74.20
50% EtOH 추출물	83.27
20% EtOH 추출물	75.54
증류수	62.86

[0089] 상기 표 5에 기재된 바와 같이, 95% 에탄올 추출물에서 84.89%로 가장 우수한 활성을 보였으며, 62.86로 증류수에서 가장 낮은 공여능을 보였다.

[0090] **실험예 3: 일반유과와 구멍쇠미역 추출물이 첨가된 유과의 성분 분석**

[0091] 상기 실험예 1과 동일한 분석법으로 실시예 4와 비교예 1에서 얻는 유과의 일반성분을 분석하여 비교하였다. 그 결과를 표 6에 나타내었다.

표 6

[0092]

	(g/100g)				
	탄수화물	수분	회분	단백질	지방
비교예 1	74.3	9	0.3	1.4	15
실시예 4	74.7	8.2	0.9	1.4	14.8

[0093] 상기 표 6에 나타난 것처럼, 구멍쇠미역 추출물이 첨가된 유과는 일반유과와 비교하여 지방이 감소하고 회분량이 증가한 것으로 분석되었다.

[0094] **실험예 4: 유과의 산패도 측정**

[0095] 상기 실시예 4와 비교예 1에서 얻는 유과 10g을 250ml 삼각플라스크에 넣고 에테르를 가한 다음 회전식 진탕기를 이용하여 25℃, 200rpm에서 2시간 동안 유지를 추출하였다.

[0096] 4-1. 유과의 산가(acid value) 측정

[0097] 추출한 유지 시료 0.5g을 200ml 삼각플라스크에 취하고 에테르-에탄올 혼합액(1:2) 10ml을 가하여 용해시켰다. 여기에 1% 페놀프탈레인-에탄올(Phenolphthalein-ethanol) 용액 2방울을 가한 후 0.1N 알코올성 수산화칼륨(0.1N-KOH-ethanol) 용액(M.W.:56.11)을 1ml씩 적정하고 옅은 홍색이 30초간 지속되었을 때를 종말점으로 하였다. 동시에 시료만 가하지 않은 조건에서 똑같은 방법으로 공시험을 하였다. 실시예 4와 비교예 1의 유과를 종이봉투에 담아 40℃에서 40일간 저장하면서 10일 간격으로 시료를 채취하여 산패를 측정하였고, 측정결과를 표 7에 나타내었다. 산가는 계산식 4를 이용하여 계산하였다.

[0098] [계산식 4]

[0099] 산가(mg-KOH/g) = (5.611 × (a-b) × f)/S

- [0100] S = 시료의 채취량(g) 0.5g
- [0101] a = 0.1N 알코올성 KOH 용액의 소비량(ml) 본실험
- [0102] b = 0.1N 알코올성 KOH 용액의 소비량(ml) 공실험 0.02ml
- [0103] f = 0.1N 알코올성 KOH 용액의 역가 (F는 NaOH 용액병에 Factor=1라고 적혀있음)

표 7

[0104]

	(mg-KOH/g)				
	저장기간(일)				
	0	10	20	30	40
비교예 1	0.2	0.4	1.1	1	1.5
실시예 4	0.2	0.3	0.5	0.7	1

[0105] 상기 표 7에 나타난 것 같이, 비교예 1에 비하여 실시예 4의 경우 산가가 낮아지는 경향을 보였다.

[0106] 4-2. 유과의 과산화물가(peroxide value) 측정

[0107] 상기 추출한 유지 시료 0.5g을 200ml 삼각플라스크에 취하고 클로로포름 10ml를 가한 후 빙초산 15ml을 넣어 혼합하고 다시 포화 KI용액(KI분말 70g + 증류수 30ml) 1ml을 가한 다음 마개를 닫고 1분간 강하게 흔든 후 5분간 어두운 곳에서 방치하였다. 여기에 물 75ml을 가하여 마개를 닫고 다시 강하게 흔든 후 1% 전분 분용액(전분 1g + 증류수 100ml) 1ml을 넣고, 0.01N-Na₂SO₃ 용액으로 적정하여 용액의 청남색이 무색으로 되었을 때를 종말점으로 하였다. 동시에 시료만 가하지 않은 조건에서 똑같은 방법으로 공실험을 하였다. 실시예 4와 비교예 1의 유과를 종이봉투에 담아 40℃에서 40일간 저장하면서 10일 간격으로 시료를 채취하여 산과를 측정하였고, 측정결과를 표 8에 나타내었다. 과산화물가는 계산식 5를 이용하여 계산하였다.

[0108] [계산식 5]

[0109] 과산화물가(meq/Kg) = {(a-b) × f}/S} × 100

[0110] S = 시료의 채취량 (g) 0.5g

[0111] a = 본실험의 0.01N-Na₂SO₃ 용액의 소비량(ml)

[0112] b = 공실험의 0.01N-Na₂SO₃ 용액의 소비량(ml)

[0113] f = 0.01N-Na₂SO₃ 용액의 역가

표 8

[0114]

	(meq/Kg)				
	저장기간(일)				
	0	10	20	30	40
비교예 1	5	10	15	40	35
실시예 4	5	6	7	25	24

[0115] 상기 표 8에 나타난 것 같이, 비교예 1에 비하여 실시예 4의 경우 과산화물가가 크게 낮아지는 경향을 보였다.

[0116] 결론적으로, 구멍쇠미역 추출물을 첨가하면 산가와 과산화물가를 낮추어 주기 때문에 저장기간이 늘어날 것으로 사료된다.

[0117] **실험예 5: 유과의 미네랄 함량 분석**

[0118] 미네랄은 식품공전시험법에 따라 습식분해법으로 시료를 조제하여 분석하였다. 즉, 상기 실시예 4와 비교예 1에서 얻은 유과 5g을 40 메쉬로 잘게 부순 다음 250ml 삼각플라스크에 넣고 HNO₃(HNO₃ : H₂O = 1:2) 10ml와 60% HClO₄ 10ml을 가하여 시료를 잘 적신 후 200℃에서 투명해질 때까지 가열시켰다. 투명해진 시료를 냉각시킨 후 소량의 증류수로 희석한 후 가열하여 HClO₄ 증발시켰다. 그 다음 HCl 용액 (HCl:H₂O=1:2) 10ml과 동량의 증류수로 희석하여 수욕상에서 완전히 용해하고 100ml로 정용하여 분석용 시료로 사용하였다. 이때 칼륨, 칼슘, 철, 나트륨, 구리, 아연 등은 원자흡광분광광도계(Solaar-M 5, Thermo elemental, England)로 측정하였으며, 인은 몰리브덴 청 비색법에 따라서 분광광도계(UV-1601, Shimadzu., Japan)로 650nm에서 측정하였다. 그 결과를 표 9에 나타내었다.

표 9

[0119]

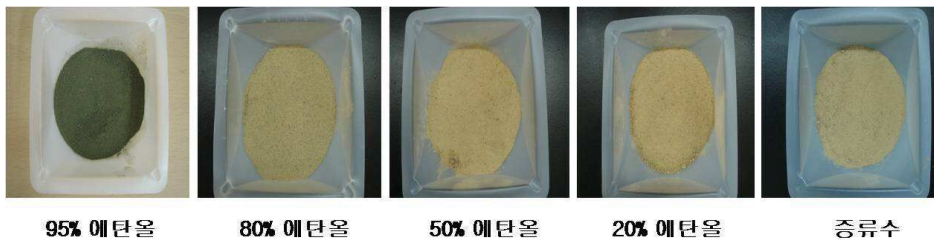
	(mg/100g)		
	칼슘	마그네슘	칼륨
비교예 1	167.6	112.6	768.3
실시예 4	725.7	348	2713.5

[0120]

상기 표 9에서 나타낸 것과 같이, 구멍쇠미역 추출물을 첨가한 유과의 미네랄 함량이 일반 유과보다 많은 미네랄 함량을 나타내었다.

도면

도면1



95% 에탄올

80% 에탄올

50% 에탄올

20% 에탄올

증류수