(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0023787
(43) 공개일자 2020년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C11B 1/04 (2006.01) *A23D 9/02* (2006.01)
C11B 1/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C11B 1/04 (2013.01)
A23D 9/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0100169
(22) 출원일자 2018년08월27일
심사청구일자 2018년08월27일

(71) 출원인
김봉현
강원도 원주시 소초면 진양지길 10 ()
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
김봉현
강원도 원주시 소초면 진양지길 10 ()
임순성
강원도 춘천시 한림대학길 1, 생명과학관 8511호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김보민

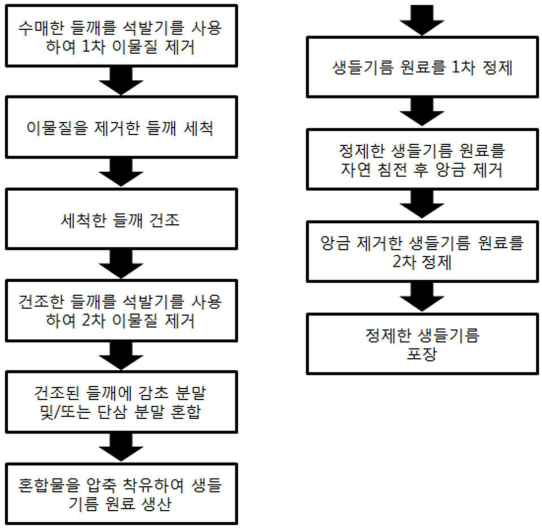
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **유통기한이 향상되고 오메가-3가 증가된 생들기름 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 유통기한이 향상되고 오메가-3가 증가된 생들기름 제조방법에 관한 것으로, 구체적으로 생들기름 제조 시 들깨에 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 착유함으로써 생들기름 제조 후 유통 및 보관 중 진행되는 산패가 억제되고, 토코페롤 및 오메가-3 함량이 증가되므로, 본 발명에서 확립된 제조방법으로 제조된 생들기름은 산패 및 품질변화가 효율적으로 방지되어 저장성 및 유통기한이 향상됨과 동시에 인체의 건강을 증진시킬 수 있는 식품으로 유용하게 사용될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
C11B 1/06 (2013.01)
C11B 3/008 (2013.01)
(72) 발명자
강범구
강원도 춘천시 퇴계로 168, 211동 1105호(퇴계동, 퇴계(2)주공아파트)
조광례
강원도 춘천시 한림대학길 1, 생명과학관 8510호
김현용
강원도 춘천시 향교앞길 13-10, 201호(교동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 C0531485
부처명 중소벤처기업부
연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원
연구사업명 산학연협력 기술개발사업(첫걸음기술개발사업)
연구과제명 오메가-3 고함유 생들기름 제조기술개발
기 여 율 1/1
주관기관 서원당
연구기간 2017.09.01 ~ 2018.08.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

1) 들깨를 건조시키는 단계;

2) 상기 단계 1)의 들깨에 감초 분말 및 단삼 분말로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 분말을 혼합하는 단계;

3) 상기 단계 2)의 혼합물을 착유하는 단계를 포함하는, 생들기름 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 단계 1)의 건조는 23 내지 27℃에서 3 내지 7일간 수행하는 것을 특징으로 하는, 생들기름 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 단계 2)에서 감초 분말 및 단삼 분말로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 분말을 0.1 내지 3 중량부로 혼합하는 것을 특징으로 하는, 생들기름 제조방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 단계 2)에서 감초 분말 및 단삼 분말을 0.1 : 4 내지 4 : 0.1의 혼합비로 혼합하는 것을 특징으로 하는, 생들기름 제조방법.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 단계 2)에서 감초 분말 및 단삼 분말을 0.5 : 3.5 내지 3.5 : 0.5의 혼합비로 혼합하는 것을 특징으로 하는, 생들기름 제조방법.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 단계 3)의 착유는 10 내지 30℃에서 7 내지 12분간 수행하는 것을 특징으로 하는, 생들기름 제조방법.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 단계 3)의 착유한 들기름을 여과하는 단계를 추가로 수행하는 것을 특징으로 하는, 생들기름 제조방법.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 생들기름은 산패가 억제된 것을 특징으로 하는, 생들기름 제조방법.

청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 생들기름은 토코페롤 및 오메가-3 함량이 증가된 것을 특징으로 하는, 생들기름 제조방법.

청구항 10

제 1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 제조방법으로 제조된 생들기름.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유통기한이 향상되고 오메가-3가 증가된 생들기름 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 산패가 억제되어 유통기한이 향상되고, 유용성분이 풍부한 생들기름에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 곡물 기름은 참깨, 들깨, 콩, 옥수수와 같은 곡물을 볶은 후 압착하여 추출한 것으로서 곡물 기름은 영양분이 풍부하면서도 고소한 맛과 향미에 의하여 각종 음식의 조리에 널리 사용되는 인체에 매우 유익한 식품 중의 하나이다.

[0003] 특히, 들깨는 한국, 중국, 일본 등 아시아 여러 나라에서 재배되고 있는 일년생 초본 식물로서, 여러 가지 유용한 성분이 함유되어 있어 의약 작물, 유지 작물 및 잎 채소로 사용되고 있다. 들깨의 종실에는 오메가-3 계열의 지방산인 리놀렌산이 다량 함유되어 있어, 고혈압, 알레르기성 질환 등의 성인병을 일으키는 에이코사노이드 합성을 억제하며, 학습 능력 향상 및 수면 연장 효과 등의 생체 조절 기능이 있는 것으로 알려져 있다. 또한, 들깨는 비타민 E인 토코페롤 함량이 높아 항산화 활성, 예컨대 노화 방지에 도움이 되는 것으로 알려져 있다.

[0004] 들깨의 종실 자체는 통깨로서 들깨차나 제과용으로 이용되고 있고, 종실로부터 추출한 오일은 식용이나 약제 첨가용, 공업용으로 이용되고 있다. 특히, 들기름은 지방산 가운데 오메가-3가 차지하는 비율이 60% 정도로 식물기름 중 가장 높은 것으로 알려져 있으나, 들기름 제조공정 차이에 따라 오메가-3 비율의 현저한 차이가 발생하므로, 오메가-3가 풍부한 들기름을 제조하는 최적 공정에 대한 연구가 요구되고 있다.

[0005] 들기름을 제조하는 과정은 일반적으로, 세척, 볶음, 연소, 착유 및 침전의 5가지 공정의 순으로 진행되어 제조된다. 종래, 들기름을 제조하는 방식은, 열압착 방식의 착유기를 이용하여 제조하였다. 이때, 열압착 방식의 착유기는 들깨에 고온의 열을 가하여, 기름을 착유하는 방식으로, 고온에서 오래 볶아, 착유 시, 벤조피렌과 같은 성분이 발생할 수 있어 문제가 되고 있다. 또한, 들기름은 참기름과 달리 강력한 항산화 성분이 없어 열을 가하면 산패가 빨리 진행된다는 문제점이 있다.

[0006] 이러한 문제들을 방지하기 위하여, 대한민국 공개특허 10-2017-0030738호에는 벤조피렌이 발생하지 않는 들기름의 제조방법이 개시되어 있고, 대한민국 등록특허 10-1707332호에는 열을 가하는 공정을 생략하여 유용성분의 변성을 주지않은 생들기름 제조방법이 개시되어 있으며, 대한민국 등록특허 10-1674076호에는 벤조피렌이 발생하지 않는 생들기름 제조방법이 개시되어 있으나, 산패를 억제하여 유통기한을 늘림과 동시에 오메가-3와 같은 유용성분이 증가된 생들기름 제조방법에 대해서는 전혀 개시되어 있지 않다.

[0007] 이에 본 발명자들은 유통기한이 향상됨과 동시에 유용성분이 풍부한 생들기름을 제조하는 최적 공정을 개발하기 위해 노력한 결과, 생들기름 제조 시에 들깨에 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 착유함으로써 생들기름 제조 후 유통 및 보관 중 진행되는 산패가 억제되고, 토코페롤 및 오메가-3 함량이 증가됨을 확인함으로써, 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 산패가 억제되어 유통기한이 향상되고, 토코페롤 및 오메가-3이 풍부한 생들기름을 제조하는 방법, 및 상기 방법으로 제조된 생들기름을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

[0010] 1) 들깨를 건조시키는 단계;

[0011] 2) 상기 단계 1)의 들깨에 감초 분말 및 단삼 분말로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 분말을 혼합하는 단계;

[0012] 3) 상기 단계 2)의 혼합물을 착유하는 단계를 포함하는, 생들기름 제조방법을 제공한다.

[0013] 또한, 본 발명은 본 발명의 제조방법으로 제조된 생들기름을 제공한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따라 생들기름 제조 시에 들깨에 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합함으로써 생들기름 제조 후 유통 및 보관 중 진행되는 산패가 억제되고, 토코페롤 및 오메가-3 함량이 증가되므로, 본 발명에서 확립된 제조방법으로 제조된 생들기름은 산패 및 품질변화가 효율적으로 방지되어 저장성 및 유통기한이 향상됨과 동시에 인체의 건강을 증진시킬 수 있는 식품으로 유용하게 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 생들기름 제조방법을 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[0017] 본 발명은

[0018] 1) 들깨를 건조시키는 단계;

[0019] 2) 상기 단계 1)의 들깨에 감초 분말 및 단삼 분말로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 분말을 혼합하는 단계;

[0020] 3) 상기 단계 2)의 혼합물을 착유하는 단계를 포함하는, 생들기름 제조방법을 제공한다.

[0021] 상기 단계 1)의 들깨는 재배한 것, 시판되는 것 어느 것을 이용하여도 무방하다.

[0022] 상기 단계 1)의 건조는 23 내지 27℃에서 3 내지 7일간 수행하는 것이 바람직하고, 24 내지 26℃에서 4 내지 6

일 건조시켜 수분을 15% 이하로 건조시키는 것이 보다 바람직하다. 23℃ 미만에서 건조시킬 경우, 최종 제조된 생들기름의 관능성이 떨어지고, 27℃를 초과하여 건조시킬 경우, 들기름의 고유의 향이 사라져 기호도가 낮아질 수 있다.

[0023] 상기 단계 1)의 건조 과정 전, 석발기 또는 찬물을 이용하여 이물질을 제거하는 단계를 추가적으로 수행할 수 있다. 찬물을 이용하여 이물질을 제거할 경우, 생들기름의 품질의 영향을 미치지 않게 하기 위하여 15 내지 20℃에서 1 내지 3분간 들깨를 세척하여 이물질을 제거하는 것이 바람직하다.

[0024] 상기 단계 2)의 감초 분말 및 단삼 분말 각각은 재배한 후 분말화하여 제조한 것, 시판되는 것 어느 것을 이용하여도 무방하다.

[0025] 상기 단계 2)에서 생들기름의 우수한 산패 억제 효과를 통해 유통기한을 향상시키기 위하여 감초 분말 및 단삼 분말로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 분말을 혼합하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 감초 분말 및 단삼 분말로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 분말을 0.1 내지 3 중량부로 혼합하는 것이 바람직하고, 0.3 내지 3.5 중량부로 혼합하는 것이 보다 바람직하며, 0.5 내지 2 중량부로 혼합하는 것이 보다 더 바람직하다. 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 3 중량부를 초과하여 혼합할 경우 생들기름의 고유성을 해칠 수 있다.

[0026] 상기 단계 2)에서 생들기름의 보다 우수한 산패 억제 효과를 통해 유통기한을 보다 향상시키기 위하여 들깨에 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합할 경우, 감초 분말 및 단삼 분말을 0.1 : 4 내지 4 : 0.1의 혼합비로 혼합하는 것이 바람직하고, 0.5 : 3.5 내지 3.5 : 0.5의 혼합비로 혼합하는 것이 보다 바람직하며, 1 : 3 내지 3 : 1의 혼합비로 혼합하는 것이 보다 더 바람직하다.

[0027] 상기 단계 3)의 착유는 건조된 들깨에 감초 분말 및 단삼 분말로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 분말을 혼합한 단계 2)의 혼합물을 이용하여 기름을 짜는 단계로, 상온에서 압축기를 이용하여 착유하는 것이 바람직하고, 구체적으로 10 내지 30℃에서 7 내지 12분간 압출기를 이용하여 착유하는 것이 바람직하며, 15 내지 25℃에서 9 내지 11분간 압출기를 이용하여 착유하는 것이 보다 바람직하나 이에 한정되지 않는다. 또한, 착유기는 특별히 제한되지 않으며, 기름 착유에 사용되는 다양한 착유기를 사용할 수 있다.

[0028] 상기 착유된 생들기름의 불순물을 제거하기 위하여, 상온에 방치하여 침전하는 단계를 추가로 수행하거나, 여과하는 단계를 추가로 수행할 수 있다.

[0029] 상기 생들기름은 익히지 않은 생들깨에 감초 분말 또는 산화 분말을 혼합하고, 이 혼합물을 대상으로 착유하여 제조함으로써 산패가 억제되어 유통기한이 향상된다. 또한, 상기 생들기름은 익히지 않은 생들깨에 감초 분말 및 산화 분말을 혼합하고, 이 혼합물을 대상으로 착유하여 제조함으로써 산패가 보다 억제되어 유통기한이 보다 향상된다.

[0030] 상기 생들기름은 익히지 않은 생들깨에 감초 분말 또는 산화 분말을 혼합하고, 이 혼합물을 대상으로 착유하여 제조함으로써 토코페롤 및 오메가-3 함량이 증가된다. 또한, 상기 생들기름은 익히지 않은 생들깨에 감초 분말 및 산화 분말을 혼합하고, 이 혼합물을 대상으로 착유하여 제조함으로써 토코페롤 및 오메가-3 함량이 보다 증가된다.

[0031] 본 발명의 구체적인 실시예에서, 본 발명자들은 본 발명에 따른 제조방법으로 건조된 들깨에 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하고, 이 혼합물을 이용하여 생들기름을 제조하였다(도 1). 또한, 상기 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하지 않은 비교군 생들기름을 제조하였다.

[0032] 또한, 상기 제조된 생들기름을 대상으로 산패도를 측정한 결과, 비교군 생들기름에 비해 본 발명에 따라 건조된 들깨에 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름의 산패도가 감소하여, 산패가 억제되는 것을 확인하였다. 또한, 감초 분말 및 단삼 분말을 모두 혼합하여 제조한 생들기름의 산패도가 보다 감소하여, 산패 억제가 보다 우수함을 확인하였다.

[0033] 또한, 상기 제조된 생들기름을 대상으로 색도를 측정한 결과, 비교군 및 본 발명에 따라 건조된 들깨에 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름 모두 색의 차이가 없음을 확인하였다.

[0034] 아울러, 상기 제조된 생들기름을 대상으로 토코페롤 및 오메가-3 함량을 측정한 결과, 비교군 생들기름에 비해 본 발명에 따라 건조된 들깨에 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름의 토코페롤 및 오메가-3 함량이 증가되는 것을 확인하였다.

[0035] 따라서, 본 발명의 제조방법으로 제조된 생들기름은 유통 및 보관 중 진행되는 산패가 억제되고, 토코페롤 및 오메가-3 함량이 증가되므로, 본 발명에서 확립된 제조방법으로 제조된 생들기름은 산패 및 품질변화가 효율적으로 방지되어 저장성 및 유통기한이 향상됨과 동시에 인체의 건강을 증진시킬 수 있는 식품으로 유용하게 사용될 수 있다.

[0036] 또한, 본 발명은 본 발명의 발명으로 제조된 생들기름을 제공한다.

[0037] 상기 제조된 생들기름은 다양한 식품에 첨가하여 사용될 수 있고, 식품의 예는 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0038] 상기 식품의 종류에는 특별한 제한은 없다. 본 발명의 생들기름을 첨가할 수 있는 식품의 예로는 육류, 소시지, 빵, 초콜릿, 캔디류, 스넥류, 과자류, 피자, 라면, 기타 면류, 껌류, 아이스크림류를 포함한 낙농제품, 각종 스프, 음료수, 차, 드링크제, 알코올음료 및 비타민 복합제 등이 있으며, 통상적인 의미에서의 식품을 모두 포함한다.

[0039] 본 발명의 생들기름의 첨가 비율은 크게 중요하지 않지만 식품 100 중량부 당 0.01 내지 0.1 중량부의 범위에서 선택되는 것이 일반적이다.

[0040] 본 발명의 제조방법으로 제조된 생들기름은 유통 및 보관 중 진행되는 산패가 억제되고, 토코페롤 및 오메가-3 함량이 증가되므로, 다양한 식품에 첨하하여 유용하게 사용될 수 있다.

[0041] 이하, 본 발명을 실시예, 비교예 및 실험예에 의해 상세히 설명한다.

[0042] 단, 하기 실시예, 비교예 및 실험예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예, 비교예 및 실험예에 한정되는 것은 아니다.

[0043] **<실시예> 유통기한이 향상된 생들기름의 제조**

[0044] 생들기름의 생산 및 수출을 위하여 가장 큰 걸림돌인 유통기한을 늘리기 위해 생들기름의 산패를 억제하는 것이 중요하다. 이에, 들기름의 고유성을 해치지 않으면서 산패를 억제하여 유통기한이 향상된 생들기름을 제조하기 위해, 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 생들기름을 제조하였다.

[0045] 구체적으로, 들깨를 석발기를 이용하여 굵은 모래 등 이물질을 1차 제거한 후, 흐르는 수돗물에서 4회 세척한 후, 건조기에 넣고 25℃에서 5일간 건조하였다. 그 다음, 상기 건조된 들깨를 석발기를 이용하여 이물질을 2차 제거하였다. 상기 이물질을 제거한 들깨에 감초 분말(경북 영주-국내산) 및/또는 단삼 분말(경북 영천-국내산)을 하기 [표 1]의 조성으로 혼합한 후, 압출기를 이용하여 상온에서 10분간 착유한 다음, 24시간 침전과정을 거쳐 최종적으로 생들기름을 제조하였다(도 1).

[0046] 이 때, 들기름의 고유성을 유지하기 위하여 감초 분말 및/또는 단삼 분말의 배합량은 2% 이하로 하였다.

표 1

[0047]

실시예	시료량 (g)			감초:단삼 비율	들깨 2000g 안에 함유하는 감초 및/또는 단삼 함량 (%)
	들깨	감초	단삼		
1	2000	10	0	10 : 0	0.50%
2	2000	20	0	20 : 0	1%
3	2000	40	0	40 : 0	2%
4	2000	0	10	0 : 10	0.50%
5	2000	0	20	0 : 20	1%
6	2000	0	40	0 : 40	2%

7	2000	5	5	1 : 1	0.50%
8	2000	10	10	1 : 1	1%
9	2000	20	20	1 : 1	2%
10	2000	3.3	6.6	1 : 2	0.50%
11	2000	6.6	13.2	1 : 2	1%
12	2000	13.2	26.4	1 : 2	2%
13	2000	6.6	3.3	2 : 1	0.50%
14	2000	13.2	6.6	2 : 1	1%
15	2000	26.4	13.2	2 : 1	2%
16	2000	2.5	7.5	1 : 3	0.50%
17	2000	5	15	1 : 3	1%
18	2000	10	30	1 : 3	2%
19	2000	7.5	2.5	3 : 1	0.50%
20	2000	15	5	3 : 1	1%
21	2000	30	10	3 : 1	2%

[0048] **<비교예 1> 생들기름의 제조**

[0049] 하기 [표 2]의 조성과 같이 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하지 않는 것을 제외하고는 상기 <실시예>와 동일한 방법으로 생들기름을 제조하였다.

표 2

[0050]

비교예	시료량 (g)			감초:단삼 비율	들깨 2000g 안에 함유하는 감초 및/또는 단삼 함량 (%)
	들깨	감초	단삼		
1	2000	0	0	0 : 0	0

[0051] **<실험예 1> 생들기름의 산패도 분석**

[0052] 상기 <실시예>의 생들기름 및 <비교예 1>의 생들기름의 산패도 분석을 수행하였다.

[0053] 구체적으로, 산패도 측정은 AOAC법을 이용하였다. 생들기름 시료 0.5 g을 취하여 다이에틸에테르(diethyl ether)와 에탄올(ethanol)이 2:1로 혼합된 용매 10 mL를 가한 후 충분히 혼합한 다음 1% 페놀프탈레인(phenolphthalein) 용액을 지시약으로 0.1 N KOH 용액으로 적정하여 하기 [수학식 1]에 의해 산가를 구하였다.

[0054] [수학식 1]

[0055] 산가={$(V_1-V_0)\times 5.611\times F$}/S,

[0056] V_1 : 본 시험의 0.1 N KOH 용액의 적성 소비량(mL),

[0057] V_0 : 공 시험의 0.1 N KOH 용액의 적성 소비량(mL),

[0058] F : 0.1 N KOH용액의 역가,

[0059] S : 시료 채취량(g).

[0060] 그 결과, 표 3에 나타낸 바와 같이 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하지 않고 제조한 생들기름인 <비교예 1>에 비해 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름인 <실시예 1> 내지 <실시예 21> 모두 산패도가 감소하여, 산패 억제 효과가 우수함을 확인하였다. 또한, 감초 분말 또는 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름보다 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름의 산패도가 보다 감소하여, 산패 억제 효과가 보다 우수함을 확인하였다.

표 3

[0061]

시료	시료량 (g)			감초:단삼 비율	들깨 2000g 안에 함유하는 감초 및/또는 단삼 함량 (%)	산패도 (mg/g)
	들깨	감초	단삼			
비교예 1	2000	0	0	0 : 0	0	0.910.18
실시예 1	2000	10	0	10 : 0	0.50%	0.70.16
실시예 2	2000	20	0	20 : 0	1%	0.550.02
실시예 3	2000	40	0	40 : 0	2%	0.560.01
실시예 4	2000	0	10	0 : 10	0.50%	0.550.03
실시예 5	2000	0	20	0 : 20	1%	0.490.04
실시예 6	2000	0	40	0 : 40	2%	0.520.01
실시예 7	2000	5	5	1 : 1	0.50%	0.550.03
실시예 8	2000	10	10	1 : 1	1%	0.520.04
실시예 9	2000	20	20	1 : 1	2%	0.520.06
실시예 10	2000	3.3	6.6	1 : 2	0.50%	0.540.02
실시예 11	2000	6.6	13.2	1 : 2	1%	0.520.03
실시예 12	2000	13.2	26.4	1 : 2	2%	0.520.04
실시예 13	2000	6.6	3.3	2 : 1	0.50%	0.560.01
실시예 14	2000	13.2	6.6	2 : 1	1%	0.550.01
실시예 15	2000	26.4	13.2	2 : 1	2%	0.520.02
실시예 16	2000	2.5	7.5	1 : 3	0.50%	0.530.02
실시예 17	2000	5	15	1 : 3	1%	0.450.01
실시예 18	2000	10	30	1 : 3	2%	0.530.03
실시예 19	2000	7.5	2.5	3 : 1	0.50%	0.530.03
실시예 20	2000	15	5	3 : 1	1%	0.530.04
실시예 21	2000	30	10	3 : 1	2%	0.520.04

[0062] **<실험예 2> 생들기름의 색도 분석**

[0063] 상기 <실시예 1> 내지 <실시예 21>, 및 <비교예 1>의 생들기름의 색도 분석을 수행하였다.

[0064] 구체적으로, 생들기름 시료의 색은 색차계(CM-3500d, Konica)를 사용하여 명도를 나타내는 L값, 적색도를 나타내는 a값, 황색도를 나타내는 b값으로 나타내었으며, 3회 이상 반복 측정 하였다. 이때 표준백판의 L값은 99.06, a값은 -0.17, b값은 -0.31 이였다.

[0065] 그 결과, 표 4에 나타낸 바와 같이, 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하지 않고 제조한 생들기름인 <비교예 1> 및 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름인 <실시예 1> 내지 <실시예 21> 모두 색의 차이가 없음을 확인하였다.

표 4

[0066]

시료	시료량 (g)			감초:단삼 비율	들깨 2000g 안에 함유하는 감초 및/또는 단삼 함량 (%)	색도		
	들깨	감초	단삼			명도(L값)	적색도(a)	황색도(b)
비교예 1	2000	0	0	0 : 0	0	31.6	-0.82	4.51
실시예 1	2000	10	0	10 : 0	0.50%	31.59	-0.86	4.58
실시예 2	2000	20	0	20 : 0	1%	31.62	-0.85	4.71
실시예 3	2000	40	0	40 : 0	2%	31.59	-0.85	4.58
실시예 4	2000	0	10	0 : 10	0.50%	31.4	-0.71	5.48
실시예 5	2000	0	20	0 : 20	1%	31.19	-0.47	6.57
실시예 6	2000	0	40	0 : 40	2%	31.01	-0.22	7.31
실시예 7	2000	5	5	1 : 1	0.50%	31.38	-0.63	5.6
실시예 8	2000	10	10	1 : 1	1%	31.39	-0.65	5.49
실시예 9	2000	20	20	1 : 1	2%	31.21	-0.5	6.29
실시예 10	2000	3.3	6.6	1 : 2	0.50%	31.42	-0.68	5.55

실시예 11	2000	6.6	13.2	1 : 2	1%	31.37	-0.6	5.53
실시예 12	2000	13.2	26.4	1 : 2	2%	31.06	-0.35	6.97
실시예 13	2000	6.6	3.3	2 : 1	0.50%	31.47	-0.69	5.4
실시예 14	2000	13.2	6.6	2 : 1	1%	31.45	-0.67	5.45
실시예 15	2000	26.4	13.2	2 : 1	2%	31.29	-0.56	6.04
실시예 16	2000	2.5	7.5	1 : 3	0.50%	31.38	-0.61	5.77
실시예 17	2000	5	15	1 : 3	1%	31.3	-0.51	6.2
실시예 18	2000	10	30	1 : 3	2%	31.14	-0.32	6.88
실시예 19	2000	7.5	2.5	3 : 1	0.50%	31.43	-0.71	5.46
실시예 20	2000	15	5	3 : 1	1%	31.47	-0.7	5.38
실시예 21	2000	30	10	3 : 1	2%	31.36	-0.62	5.72

[0067] **<실험예 3> 생들기름의 토코페롤 분석**

[0068] 상기 <실시예 1> 내지 <실시예 21>, 및 <비교예 1>의 생들기름의 토코페롤 분석을 수행하였다.

[0069] 구체적으로, 생들기름 시료를 4000 rpm/40 분/27℃의 조건으로 2번 원심 분리하여 시료의 침전물을 제거하였다. 그 후, HPLC 수준의 메탄올 : 헥산 : 테트라히드로푸란(Tetrahydrofuran)을 8: 1: 1의 비율로 혼합한 용매에 50 mg/mL의 농도로 용해시켰다. 이성체의 규명은 토코페롤 표준품 ((±)α-tocopherol 99.5%)를 분석하여 비교하였다. 컬럼은 Athena c-18(5 um. 4.6×250 mm)로 이동상은 100% HPLC 수준 MeOH(유속 : 1.5 mL/min)을 사용하여 Fluorometric detector(Ext: 290 nm/ Emi: 325 nm)로 분석하였다. 상기 HPLC 분석 조건을 하기 [표 5]에 나타내었다.

표 5

[0070]

분석기기	JASCO LC-2000
컬럼	Athena c-18(5 um. 4.6×250 mm)
유량	1.5 mL/min
주입농도	50 mg/mL
검출조건	Ext: 290 nm/ Emi: 325 nm
주입량	20 μL
컬럼온도	30℃
이동상	(이동상 A) 0.1% trifluoroacetic acid in 물 (이동상 B) 메탄올 % B: 0~5min (0~50%), 5~15min (50~75%), 15~17min (75~90%), 17~21min (90~100%), 21~23min (100~0%), 23~33min (0~0%),

[0071] 그 결과, 표 6에 나타낸 바와 같이 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하지 않고 제조한 생들기름인 <비교예 1>에 비해 감초 분말 및/또는 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름인 <실시예 1> 내지 <실시예 21> 모두 토코페롤 함량이 증가하는 것을 확인하였다. 또한, 감초 분말 또는 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름보다 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름의 토코페롤 함량이 보다 높게 나타나는 것을 확인하였다.

표 6

[0072]

시료	시료량 (g)			감초:단삼 비율	들깨 2000g 안에 함유하는 감초:단삼 함량 (%)	α-tocopherol (ug/ml)
	들깨	감초	단삼			
비교예 1	2000	0	0	0 : 0	0	6.09
실시예 1	2000	10	0	10 : 0	0.50%	6.17
실시예 2	2000	20	0	20 : 0	1%	6.59
실시예 3	2000	40	0	40 : 0	2%	6.75
실시예 4	2000	0	10	0 : 10	0.50%	6.67
실시예 5	2000	0	20	0 : 20	1%	6.87
실시예 6	2000	0	40	0 : 40	2%	6.59
실시예 7	2000	5	5	1 : 1	0.50%	6.95
실시예 8	2000	10	10	1 : 1	1%	6.77

실시예 9	2000	20	20	1 : 1	2%	6.69
실시예 10	2000	3.3	6.6	1 : 2	0.50%	6.67
실시예 11	2000	6.6	13.2	1 : 2	1%	6.37
실시예 12	2000	13.2	26.4	1 : 2	2%	6.09
실시예 13	2000	6.6	3.3	2 : 1	0.50%	6.83
실시예 14	2000	13.2	6.6	2 : 1	1%	6.72
실시예 15	2000	26.4	13.2	2 : 1	2%	6.68
실시예 16	2000	2.5	7.5	1 : 3	0.50%	6.69
실시예 18	2000	10	30	1 : 3	2%	6.76
실시예 19	2000	7.5	2.5	3 : 1	0.50%	6.18
실시예 20	2000	15	5	3 : 1	1%	6.76
실시예 21	2000	30	10	3 : 1	2%	6.77

[0073] **<실험예 4> 생들기름의 오메가-3 분석**

[0074] 상기 <실시예 1> 내지 <실시예 21>, 및 <비교예 1>의 생들기름의 오메가-3 분석을 수행하였다.

[0075] 구체적으로, 생들기름 시료 10 mg을 유리튜브에 취하여 메탄올에 용해한 0.5 N NaOH 용액 2 mL를 가하고 질소를 불어 넣은 후 뚜껑을 닫아 100℃ heating block에서 5분간 가열하였다. 가열 후 상온에서 30℃ 미만으로 충분히 냉각시킨 다음 14% methanolic boron trichloride 3 mL를 첨가한 후 질소를 충전하고, 뚜껑을 덮어 균질하였다. 100℃ heating block에서 2분간 재가열한 후 꺼내서 다시 상온으로 냉각시킨 다음 헥산 2 mL을 가하고 질소를 불어 넣은 후 뚜껑을 덮고 30초간 교반하였다. 이어 포화염화나트륨 용액 5 mL를 가하고 충분히 교반한 후 상이 분리되도록 상온에서 방치하였다. 분리된 상의 상층인 헥산층을 무수황산나트륨이 들어있는 튜브에 취하여 잔여수분을 제거하였다. 수분을 제거된 헥산은 회전식진공농축기를 이용해 용매를 제거한 다음 헥산에 일정 농도가 되도록 다시 용해하여 GC/MS로 분석하였다. 상기 GC/MS 분석 조건은 하기 [표 7]에 나타내었다.

표 7

[0076]

분석기기	Agilent 6890
컬럼	SP-2560(100 m × 0.25 mm × 0.2 μm)
이동 가스 및 유량	N_2, 1 mL/min
컬럼 온도	140℃(5 min) → 4℃/min → 240℃(30 min)
주입온도	220℃
검출기 및 검출온도	FID, 240℃
주입량	1 μL

[0077] 그 결과, 표 8에 나타낸 바와 같이 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하지 않고 제조한 생들기름인 <비교예 1>에 비해 감초 분말 및 단삼 분말을 혼합하여 제조한 생들기름의 오메가-3 함량이 보다 높게 나타나는 것을 확인하였다.

표 8

[0078]

시료	시료량 (g)			감초:단삼 비율	들깨 2000g 안에 함유하는 감초:단삼 함량 (%)	오메가-3 (mg/g)	
	들깨	감초	단삼			함량 (mg/g)	오차범위
비교예 1	2000	0	0	0 : 0	0	573.43	2.43
실시예 1	2000	10	0	10 : 0	0.50%	495.16	0.21
실시예 2	2000	20	0	20 : 0	1%	382.83	1.20
실시예 3	2000	40	0	40 : 0	2%	262.50	0.85
실시예 4	2000	0	10	0 : 10	0.50%	512.05	0.49
실시예 5	2000	0	20	0 : 20	1%	459.31	0.42
실시예 6	2000	0	40	0 : 40	2%	730.96	3.72
실시예 7	2000	5	5	1 : 1	0.50%	701.83	5.44
실시예 8	2000	10	10	1 : 1	1%	580.51	0.14
실시예 11	2000	6.6	13.2	1 : 2	1%	696.74	4.38

실시예 12	2000	13.2	26.4	1 : 2	2%	779.63	3.70
실시예 13	2000	6.6	3.3	2 : 1	0.50%	600.57	1.34
실시예 14	2000	13.2	6.6	2 : 1	1%	709.21	3.07
실시예 15	2000	26.4	13.2	2 : 1	2%	669.51	1.07
실시예 16	2000	2.5	7.5	1 : 3	0.50%	701.93	1.23
실시예 17	2000	5	15	1 : 3	1%	753.12	3.32
실시예 18	2000	10	30	1 : 3	2%	796.67	2.24
실시예 19	2000	7.5	2.5	3 : 1	0.50%	746.54	2.77
실시예 20	2000	15	5	3 : 1	1%	780.69	3.46
실시예 21	2000	30	10	3 : 1	2%	779.40	2.98

도면

도면1

