

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2018-0047871 (43) 공개일자 2018년05월10일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A23L 33/00 (2016.01) A23L 33/105 (2016.01) A23L 33/21 (2016.01) A23P 10/28 (2016.01) (52) CPC특허분류 A23L 33/00 (2016.08) A23L 33/105 (2016.08) (21) 출원번호 10-2016-0144678 (22) 출원일자 2016년11월01일 심사청구일자 2016년11월01일		(71) 출원인 경희대학교 산학협력단 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내) 단양아로니아영농조합법인 충청북도 단양군 매포읍 우덕길 18 () (72) 발명자 장윤혁 서울특별시 강남구 삼성로 151, 11동 802호 (대치동, 선경아파트) 장영상 서울특별시 동작구 사당로23바길 9, 116동 201호 (사당동, 동작삼성래미안아파트) (뒷면에 계속) (74) 대리인 특허법인 하나

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 아로니아 발효물 및 식이섬유를 포함하는 아로니아 타블렛

(57) 요약

본 발명은 아로니아(*Aronia melanocarpa*) 발효물 및 아로니아 박(bark)으로부터 추출한 식이섬유 추출물을 포함하는, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

A23L 33/21 (2016.08)

A23P 10/28 (2016.08)

A23V 2002/00 (2013.01)

A23Y 2220/15 (2013.01)

A23Y 2240/75 (2013.01)

(72) 발명자

강민승

충청남도 천안시 동남구 명동길 4 (사직동)

홍용식

충청북도 단양군 단성면 선암계곡로 1423

이정규

충청북도 단양군 단양읍 삼봉로 268-1

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0345361

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업청 (충북지방중소기업청)

연구사업명 2015년도 산학협력 기술개발사업(첫걸음과제)

연구과제명 향산화성과 식이섬유 기능을 강화한 복합건강기능성 발효 아로니아 제품 개발

기 여 율 1/1

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2015.11.12 ~ 2016.11.11

명세서

청구범위

청구항 1

아로니아(*Aronia melanocarpa*) 발효물 및 아로니아 박(bark)으로부터 추출한 식이섬유를 포함하는, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛(tablet).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 아로니아 발효물은 아로니아 추출물에 유산균 및 효모를 혼합 접종하여 발효시킨 것인, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유산균은 락토바실러스 불가리커스(*Lactobacillus bulgaricus*) 및 스트렙토코커스 쉴모필러스(*Streptococcus thermophilus*)를 혼합한 것인, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 효모는 사카로미세스 세레비지애(*Saccharomyces cerevisiae*)인 것인, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛.

청구항 5

a) 아로니아 추출물에 유산균 및 효모를 혼합 접종한 후 10분 내지 60분 동안 발효시켜 아로니아 발효물을 제조하는 단계; 및

b) 상기 아로니아 발효물에 아로니아 박으로부터 추출한 식이섬유를 혼합하는 단계를 포함하는, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 유산균은 락토바실러스 불가리커스(*Lactobacillus bulgaricus*) 및 스트렙토코커스 쉴모필러스(*Streptococcus thermophilus*)를 혼합한 것인, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛 제조방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 효모는 사카로미세스 세레비지애(*Saccharomyces cerevisiae*)인 것인, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 아로니아(*Aronia melanocarpa*) 발효물 및 아로니아 박(bark)으로부터 추출한 식이섬유 추출물을 포함하는, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현대인들은 과중한 업무, 과음, 과로, 불규칙한 식사, 운동부족, 스트레스, 공해 및 기타 외부 환경요인 등으로 인하여 인체의 면역력이 날로 저하되고 있으며, 이처럼 인체의 면역기능이 저하된다는 것은 건강과 직결된 문제라 할 수 있다.

[0003] 이에 따라, 현대인들은 앞으로 발생할지 모르는 건강의 적신호와 건강의 이상에 대비하여 인체의 면역력을 증진

시키기 위한 많은 수단을 강구하고 있으며, 건강을 지키기 위한 시간의 투자와 함께 경제적인 부분에서도 많은 지출을 하고 있다.

[0004] 인체의 면역력을 증진시키기 위해 현대인들이 가장 노력하고 있는 것이 운동과 건강보조식품의 복용이라 할 수 있다. 이러한 운동과 건강보조식품의 경우는 시간과 경제적인 부담이 다른 것에 비해 덜하기 때문에 건강을 지키기 위한 수단으로써 가장 애용되고 있다.

[0005] 특히, 건강보조식품의 경우는 수많은 종류의 것들이 우리의 생활 주변에 즐비하기 때문에 자신의 건강상태나 취향에 따라 골라서 복용할 수 있다. 이러한 건강보조식품은 신체의 육체적, 생리적 측면에서 유용성을 기대하여 섭취할 목적으로 식품 소재에 함유된 성분을 그대로 원료로 하거나 이들에 들어 있는 특정 성분을 분리 또는 추출, 농축, 정제, 혼합 등의 방법으로 제조 가공한 식품을 말하는 것이다.

[0006] 이러한 건강보조식품을 이용하여 유효 성분을 섭취하기 위한 수단으로는 근래 과립, 타블렛 및 캡셀 등과 같이 섭취에 있어 편리성이 강조된 제품들이 다수 판매되고 있다. 특히, 액상의 진공포장은 복용이나 휴대에 있어 불편함이 따르고 있어, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 제형 변경에 관한 연구가 지속되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1643385호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 아로니아(*Aronia melanocarpa*) 발효물 및 아로니아 박(bark)으로부터 추출한 식이섬유를 포함하는, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은 아로니아(*Aronia melanocarpa*) 발효물 및 아로니아 박(bark)으로부터 추출한 식이섬유를 포함하는, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛을 제공한다.

[0011] 아로니아(*Aronia melanocarpa*)는 장미과 다년생 관목으로서 사계절 차이가 뚜렷한 북미 및 북유럽에 서식하는 식물로서 식용 또는 약용으로 쓰이기도 하고 관상용으로도 재배되는 식물이다. 아로니아 나무의 열매는 딸기나 산딸기, 크랜베리, 블루베리 등과 같이 안토시아닌이 포함되어 있는 베리류에 속하는 것으로 열매색이 안토시아닌의 농도에 따라 빨간색, 파랑색, 보라색 등으로 차이가 있으며, C3G(cyanidine-300 glycoside), 카테킨, 베타카로틴, 라이코펜, 루테인 등을 다량 함유하고 있다. 특히 아로니아는 지구상 현존하는 베리류 과일 중 안토시아닌과 카테킨 함유량이 단연 최고이며, 폴리페놀 함유량도 타의 추종을 불허할 정도로 높은 것으로, 아사이베리의 4.6배, 블루베리의 5배, 크랜베리 및 복분자의 20배, 포도의 80배 이상의 안토시아닌 함유량을 갖는 것으로 보고된 바 있다.

[0012] 특히, 상기 안토시아닌은 산화방지 작용이 월등하여 체세포를 보호하고 면역 체계를 증진시킬 뿐 아니라 항암 작용에도 뛰어난 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 또한, 안토시아닌은 혈관 내의 노폐물을 용해 및 배설시켜 심장병과 뇌졸중을 예방하고 혈액을 정화시키는 효과를 나타낸다.

[0013] 또한, 아로니아는 당도가 최고 17브릭스에 이를 정도로 단맛을 나타내는 성분을 함유하고 있으나, 상기 아로니아는 상당량의 탄닌 성분을 함유하고 있어 떫은 맛이 강한 특징이 있다. 이 떫은 맛에 의해 상기 단맛을 제대로 느낄 수 없는 단점이 있으며, 이에 따라 종래 아로니아를 함유하는 건강보조식품에는 설탕 또는 단맛을 낼 수 있는 첨가제가 포함되었다.

[0014] 본 발명에서, “아로니아 박(bark)”은 가용성 아로니아 성분을 추출하고 남은 찌꺼기, 2차 산물 또는 가공부산물이다. 아로니아 박에는 다량의 식이섬유가 포함되어 있음에도 불구하고 대부분 단순 폐기되어 산업적인 활용이 매우 미흡한 상태이다. 상기 아로니아 박에 포함되어 있는 식이섬유는 체내로의 유해물질 흡수를

저해시키고, 배변 활동을 증대시키며 다이어트 효과를 나타낼 수 있다. 본 발명의 타블렛은 이러한 아로니아 박 유래의 식이섬유를 포함함으로써 건강 증진 효과를 나타낼 뿐 아니라 산업상 경제적인 효과까지 도모할 수 있다.

- [0015] 본 발명에서, “아로니아 발효물”은 아로니아 추출물에 유산균 및 효모를 혼합하여 접종하고 배양하여 얻어진 생성물을 말한다.
- [0016] 본 발명 일 실시예에서는 아로니아 생과를 분쇄 후 약 40~50 ° C에서 추출하여 얻은 추출물을 제조하고, 상기 추출물에 유산균 및 효모를 혼합 접종 후 발효시킨 아로니아 발효물을 제조하였으며, 이에 아로니아 박으로부터 추출한 식이섬유를 첨가한, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛을 제조하였다.
- [0017] 상기 “추출물”은 아로니아의 추출물, 상기 추출물의 희석액이나 농축액, 상기 추출물을 건조하여 얻어지는 건조물, 상기 추출물의 조제물이나 정제물, 또는 이들의 혼합물 등, 추출물 자체 및 추출물을 이용하여 형성 가능한 모든 제형의 추출물을 포함한다. 또한, 상기 추출물은, 상기 아로니아의 천연, 잡종 또는 변종 식물로부터 추출될 수 있고, 식물 조직 배양물로부터도 추출이 가능하다.
- [0018] 또한, 본 발명의 아로니아 추출물을 추출하는 방법은 특별히 제한되지 아니하며, 당해 기술 분야에서 통상적으로 사용하는 방법에 따라 추출할 수 있다. 상기 추출 방법의 비제한적인 예로는, 냉침 추출, 열수 추출법, 초음파 추출법, 여과법, 환류 추출법 등을 들 수 있으며, 이들은 단독으로 수행되거나 2 종 이상의 방법을 병용하여 수행될 수 있다.
- [0019] 본 발명에서 사용되는 추출용매의 종류는 특별히 제한되지 아니하며, 당해 기술 분야에서 공지된 임의의 용매를 사용할 수 있다. 상기 추출 용매의 비제한적인 예로는 물; 메탄올, 에탄올, 프로필알코올, 부틸알코올 등의 C₁ 내지 C₄의 저급 알코올; 글리세린, 부틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 등의 다가 알코올; 및 메틸아세테이트, 에틸아세테이트, 아세톤, 벤젠, 헥산, 디에틸에테르, 디클로로메탄 등의 탄화수소계 용매; 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있으며, 구체적으로, 물, 저급알코올, 1,3-부틸렌글리콜, 에틸아세테이트를 단독으로 사용하거나 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 아울러, 상기와 같이 추출한 추출물은 부유하는 고체 입자를 제거하기 위해 여과, 예를 들어 나일론 등을 이용해 입자를 걸러내거나 냉동여과법 등을 이용해 여과한 후, 그대로 사용하거나 이를 동결건조, 열풍건조, 분무건조 등을 이용해 건조시켜 사용할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 아로니아 발효물은 상기 추출 과정을 통해 수득한 아로니아 추출물을 발효하여 제조한 것이다.
- [0021] 본 발명에서 “발효”는, 산소를 사용하지 않고 에너지를 얻는 당 분해과정을 의미할 뿐 아니라, 미생물이나 균류 등을 이용해 인간에게 유용한 물질을 얻어내는 과정을 통칭한다.
- [0022] 상기 발효에 이용될 수 있는 미생물은 유산균, 효모 및/또는 이의 혼합물로 이루어질 수 있으며, 상기 예시에 제한되는 것은 아니다. 더욱 구체적으로 상기 효모는 사카로마이세스 세레비시아(*Saccharomyces cerevisiae*)가 사용될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니며 당해 분야의 기술자의 판단에 따라 적절히 변경시켜 사용할 수 있다.
- [0023] 본 발명에서 이용될 수 있는 유산균은 포도당 또는 유당과 같은 탄수화물을 분해하여 유산(젖산)이나 초산과 같은 유기산을 생성하는 미생물의 일종으로, 분리균주 또는 시판 중인 다양한 유산균을 제한없이 사용할 수 있다. 사용 가능한 유산균으로 락토바실러스 속(*Lactobacillus*), 스트렙토코커스 속(*Streptococcus*), 비피도박테리움(*Bifidobacterium*) 속, 락토코커스(*Lactococcus*) 속, 페디오코커스(*Pediococcus*) 속 또는 류코노스톡(*Leuconostoc*) 속 및/또는 이들의 혼합물이 사용될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니며 당해 분야의 기술자의 판단에 따라 적절히 변경시켜 사용할 수 있다.
- [0024] 구체적으로 락토바실러스 불가리커스(*Lactobacillus bulgaricus*), 스트렙토코커스 쉴모필러스(*Streptococcus thermophilus*) 또는 락토바실러스 불가리커스 및 스트렙토코커스 쉴모필러스의 혼합물이 사용될 수 있다.
- [0025] 본 발명 일 실시예에서는 락토바실러스 불가리커스 및 스트렙토코커스 쉴모필러스를 효모인 사카로마이세스 세레비시아와 아로니아 추출물에 혼합 접종 후 발효시켜 아로니아 발효물을 제조하였다(실시예 1).
- [0026] 상기 유산균과 효모는 중량 기준으로 0.5~5 : 0.5~5의 비율로 혼합될 수 있으며, 구체적으로는 0.5~2 : 0.5~2, 가장 구체적으로는 0.5~1 : 0.5~1의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0027] 또한, 2종 이상의 유산균을 혼합할 경우, 혼합되는 유산균은 중량 기준으로 0.5~5 : 0.5~5의 비율로 혼합될 수 있으며, 구체적으로는 0.5~2 : 0.5~2, 가장 구체적으로는 0.5~1 : 0.5~1의 비율로 혼합될 수 있다.

- [0028] 구체적인 일 예로서, 효모와 혼합되는 유산균주로서 락토바실러스 불가리커스 및 스트렙토코커스 쉴모필러스가 혼합되어 사용될 수 있으며, 이 때 혼합되는 락토바실러스 불가리커스 및 스트렙토코커스 쉴모필러스 간의 비율은 중량 기준으로 0.5~5: 0.5~5의 비율로 혼합될 수 있으며, 구체적으로는 0.5~2 : 0.5~2, 가장 구체적으로는 0.5~1 : 0.5~1의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0029] 본 발명에서 “타블렛”이란, 과립을 작은 원판 모양으로 압축하여 복용, 휴대 및 보관을 편리하게 만든 것으로, 보통 내용물 그대로 또는 부형제, 결합제, 봉해제 또는 활택제 등을 첨가하여 분말 또는 과립으로 제조하고 이것을 압축기를 이용하여 성형한 것을 말한다. 결합제로서 젤라틴, 아라비아검 등의 고분자 물질을 첨가하는 경우 구성 성분의 종류 및 양에 따라 봉해성에 차이가 있을 수 있고, 성형압력 및 시간에 따라서도 타블렛의 성질이 달라질 수 있는 바(Jiro et al., 1998 Jochang book store Tokyo 246-247), 당해 분야의 통상의 기술자는 타블렛을 제조함에 있어서 첨가제를 적절히 변경 적용하여 원하는 타블렛의 형태를 제조할 수 있다. 일반적으로 과립 및 타블렛 등의 제형은 제조 공정이 간단하고 자동충전기 개발로 대량 생산이 가능할 뿐만 아니라 휴대가 용이하여 건강식품 제형에 많이 사용되고 있으며, 비 제한적인 예로 본 발명의 타블렛은 원료에 부형제를 넣고 습식과립, 건식과립 등을 만들어 타정하는 방법, 과립을 만드는 과정 없이 직타법으로 바로 타정하는 방법 등을 이용하여 제조될 수 있다.
- [0030] 상기와 같은 아로니아 타블렛에는 가공 부산물인 아로니아 박으로부터 추출한 식이섬유를 첨가하였는바, 이는 식이섬유 증진 효과 뿐 아니라 가공 부산물이 재활용 없이 버려지는 산업적인 문제까지 해결할 수 있는 부수적 효과까지 나타내는 것이다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 일 측면은 a) 아로니아 추출물에 유산균 및 효모를 혼합 접종한 후 10분 내지 60분 동안 발효시켜 아로니아 발효물을 제조하는 단계; 및 b) 상기 아로니아 발효물에 아로니아 박으로부터 추출한 식이섬유를 혼합하는 단계를 포함하는, 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛 제조방법을 제공한다. 구체적으로 상기 발효는 35~40℃에서 이루어질 수 있다.
- [0032] 구체적으로, 상기 유산균은 락토바실러스 불가리커스(*Lactobacillus bulgaricus*) 및 스트렙토코커스 쉴모필러스(*Streptococcus thermophilus*)를 혼합한 것일 수 있으며, 상기 효모는 사카로미세스 세레비지애(*Saccharomyces cerevisiae*)인 것일 수 있다.
- [0033] 상기 유산균과 효모는 중량 기준으로 0.5~5 : 0.5~5의 비율로 혼합될 수 있으며, 구체적으로는 0.5~2 : 0.5~2, 가장 구체적으로는 0.5~1 : 0.5~1의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0034] 또한, 2종 이상의 유산균을 혼합할 경우, 혼합되는 유산균은 중량 기준으로 0.5~5: 0.5~5의 비율로 혼합될 수 있으며, 구체적으로는 0.5~2 : 0.5~2, 가장 구체적으로는 0.5~1 : 0.5~1의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0035] 구체적인 일 예로서, 효모와 혼합되는 유산균주로서 락토바실러스 불가리커스 및 스트렙토코커스 쉴모필러스가 혼합되어 사용될 수 있으며, 이 때 혼합되는 락토바실러스 불가리커스 및 스트렙토코커스 쉴모필러스 간의 비율은 중량 기준으로 0.5~5: 0.5~5의 비율로 혼합될 수 있으며, 구체적으로는 0.5~2 : 0.5~2, 가장 구체적으로는 0.5~1 : 0.5~1의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에서는 아로니아 추출물에 락토바실러스 불가리커스 및 스트렙토코커스 쉴모필러스를 효모인 사카로마이세스 세레비지애를 혼합 접종한 후 10분 내지 60분 동안 발효시킨 후 아로니아 박으로부터 추출된 식이섬유를 혼합하여 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛을 제조하였다(실시예 1 내지 3).
- [0037] 상기와 같은 방법으로 제조된 본 발명의 타블렛은 안토시아닌을 과량 포함하고 있을 뿐 아니라(표 4), 종래 판매되고 있던 식이섬유 보충제(비교예 2) 보다 더 많은 양의 식이섬유를 함유하고 있는 바(표 5), 식이섬유 보충제를 별도로 섭취하지 않아도 체내에서 필요로 하는 식이섬유를 보충할 수 있어 섭취 편의성을 증진시킨 것임을 확인하였다.
- [0038] 또한, 본 발명의 아로니아 타블렛은 설탕 또는 인위적으로 단맛을 부가하는 첨가제를 별도로 첨가하지 않고도 아로니아가 가지는 강한 달은 맛을 중화시키고 당도를 조정함으로써, 발효과정을 거치지 않은 추출물을 포함하여 제조한 타블렛에 비해, 맛, 향미, 씹는 질감 및 전체 기호도가 더 높게 나타내었다(표 6).
- [0039] 나아가, 종래의 방법으로는 수 시간 내지 수 일의 발효 시간이 요구되었으나, 상기와 같은 본 발명의 제조방법을 통해 발효 시간을 현저히 단축하였는바, 제조 효율이 뛰어날 뿐 아니라 원재료의 손상이 최소화 된 것이라 할 수 있다.

발명의 효과

- [0040] 본 발명의 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛은 당을 포함하지 않고 균주의 혼합발효 과정만으로도 당도를 조정함으로써 맛과 건강을 모두 개선시켰으며, 아로니아 박으로부터 추출한 식이섬유를 첨가하였는바, 식이섬유 증진 효과 뿐 아니라 가공 부산물이 재활용 없이 버려지는 산업적인 문제까지 해결할 수 있는 효과를 나타낸다.
- [0041] 또한, 본 발명의 식이섬유가 강화된 아로니아 타블렛의 제조방법은 유산균 및 효모의 혼합발효 과정을 진행함으로써 종래의 제조방법에 비해 제조 효율이 뛰어나고 원재료의 손상이 최소화 된 타블렛을 제공할 수 있도록 한다.
- [0042] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0043] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0044] **실시예 1. 아로니아 발효물의 제조**
- [0045] (1) 아로니아 추출물의 제조
- [0046] 아로니아(생과)를 세척하고 스크류로 분쇄하여, 분쇄된 아로니아를 추출탱크에서 교반하면서 약 40 ° C에서 추출하였다. 이후 추출물을 0.5 μ m의 기공 크기를 가진 필터로 여과하고 필터프레스로 착즙하였다. 수득된 착즙액은 농축기를 이용하여 농축하여 30 브릭스의 아로니아 추출물로 제조하였다.
- [0047] (2) 아로니아 추출물의 발효
- [0048] 상기 실시예 1-(1)에서 제조한 아로니아 추출물에 유산균 및 효모를 혼합한 혼합 발효균주를 접종한 후 37° C에서 10분 내지 60분에 걸쳐 발효시켰다(표 1, 실시예 1-1 내지 1-6).
- [0049] 유산균과 효모의 비율은 1 : 1 로 하고, 유산균은 락토바실러스 불가리커스(*Lactobacillus bulgaricus*) 및 스트렙토코커스 쉴모필러스(*Streptococcus thermophilus*)의 혼합, 효모는 사카로미세스 세레비지애(*Saccharomyces cerevisiae*)로 하여 혼합발효 균주를 설정하였다. 혼합발효 균주의 농도는 발효물의 무게(g)를 기준으로 퍼센트 농도(%)를 조절하면서 적용하였으며(0.00001중량% 내지 0.00005중량%), 발효 온도는 37° C로 설정하고, 발효 시간을 하기 표 1에서와 같이 달리하여 발효물을 제조하였다. 표 1에서 혼합발효 균주의 농도는 전체 발효물 대비 0.00005중량%로 하였다.
- [0050] 발효 과정에 있어서, 효모의 알코올 발효가 일어나야 하므로, 혐기적 조건에서 발효하기 위하여 발효물을 공기와 차단시키는 조건으로 밀폐하여 발효시켰다.
- [0051] 상기 락토바실러스 불가리커스 및 스트렙토코커스 쉴모필러스의 혼합 균주는 Sacco사에서 구입하였으며, 효모인 사카로미세스 세레비지애는 saf-instant사에서 구입하여 사용하였다.

표 1

No.	발효시간
실시예 1-1	10분
실시예 1-2	20분
실시예 1-3	30분
실시예 1-4	40분
실시예 1-5	50분
실시예 1-6	60분

- [0053] 또한, 발효 시간을 30분으로 고정하고, 전체 발효물 대비 혼합발효 균주의 농도를 각각 0.00001중량% (유산균: 효모=1:1) 및 0.00005%(유산균: 효모=1:1)로 하여 아로니아 발효물을 제조하였다.

표 2

No.	혼합발효 균주 농도(중량%)
실시예 1-7	0.00001중량%
실시예 1-8	0.00005중량%

발효시간 경과 후, 발효물의 유산균 및 효모의 증식을 멈추기 위하여 발효가 완료된 시점에서 즉시 85° C 에서 30분 동안 증탕으로 살균시켰다.

실시예 2. 아로니아 박으로부터의 식이섬유 추출

착즙액을 분리한 후 부산물로 남은 아로니아 박을 60 ° C 열풍건조하고, 증류수를 첨가한 후, 식용 함수구연산을 첨가하여 pH 2.0으로 조정하였다. 이후 상기 아로니아 박에 구연산을 첨가한 용액을 80 ° C에서 24시간 동안 항온수조(water bath)에서 열수 추출 후, 3500 rpm으로 10분간 원심분리하여 분리된 상층액을 95% 에탄올에 침전시켰다. 24시간 후 에탄올 침전물을 감압 여과하여 60 ° C에서 열풍 건조시킨 후, 150 μm로 분말화하여 영하 4 ° C에서 냉동보관하였다.

실시예 3. 아로니아 발효물 및 식이섬유 혼합 타블렛(식이섬유 강화 아로니아 타블렛) 제조

하기 표 3에 기재된 배합비율에 따라 타정기로 가공하여 타블렛을 제조하였다.

표 3

원료명	배합비율(중량%)	혼합 타블렛
아로니아 발효물	실시예 1-1	17
	실시예 1-2	실시예 3-1
	실시예 1-3	실시예 3-2
	실시예 1-4	실시예 3-3
	실시예 1-5	실시예 3-4
	실시예 1-6	실시예 3-5
	실시예 1-7	실시예 3-6
	실시예 1-8	실시예 3-7
아로니아 박 식이섬유	10.09	실시예 3-8
구연산	0.1	실시예 3-1 내지 3-8 타블렛 내 공통 포함
비타민 C	0.3	
폴리텍스트로스	17	
녹차추출물	0.02	
안식향산나트륨	0.05	
건조효모	20	
결정셀룰로스	16.94	
이소말토	15	
이산화규소	2	
스테아린산마그네슘	1	
HPMC	0.5	
합계	100	-

아로니아 발효물을 함유하는 타블렛의 제조에 있어서, 발효시간에 따라 아로니아 발효물의 향미, 특성 강도 및 외관에 차이가 나타날 수 있으며(예를 들어, 실시예 1-1 내지 1-6), 이는 타블렛 제조시 아로니아 발효물, 식이섬유 및 이와 함께 혼합되는 부형제 또는 첨가제의 배합비율을 기호에 맞게 적절히 변형하여 맛을 조절할 수 있다.

비교예 1. 아로니아 추출물 및 식이섬유 혼합 타블렛 제조

발효를 거치지 않은 상기 실시예 1-(1)에서 제조한 아로니아 추출물 및 상기 실시예 2에서 추출한 아로니아 박 식이섬유를 혼합한 타블렛을 제조하였다. 타블렛을 제조하기 위한 배합 비율은 상기 실시예 3의 표 3과 동일하게 하였으며, 단지 아로니아 발효물 대신 아로니아 추출물을 적용하여 제조하였다.

비교예 2. 기존 식이섬유 보충제품

[0065] 시판되고 있는 미국 헬스플러스(Health Plus)사의 식이섬유 보충제품인 뉴골든화이버 파우더를 구매하였다.

[0066] **실험예 1. 식이섬유 강화 아로니아 타블렛의 유효성분 함유량 비교 평가**

[0067] (1) 안토시아닌 함량 평가

[0068] 본 발명 실시예 3-1 내지 3-8 및 비교예 1 타블렛의 건조분말 0.2 g을 dH₂O 3 mL에 녹여 분석용 시료로 사용하여 총 안토시아닌 함량을 분석하였다. 상기 안토시아닌 분석용 시료 100 μL에 1900 μL의 pH 1.0 buffer(0.2M KCl + 0.2M HCl) 또는 pH 4.5 buffer(0.2M Potassium phosphate + 0.1M Citric acid)를 각각 혼합한 후 520 nm와 700 nm에서 흡광도를 측정하였다. 총 안토시아닌 함량 (mg/100g)은 cyanidin-3-glucoside의 몰흡광계수 ($\epsilon = 26,900 \text{ L} \cdot \text{M}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$)를 이용하여 하기의 식에 의해 산출하였다.

[0069]
$$\text{총 안토시아닌 함량 (mg/100g)} = \frac{A_{\text{MW}} \times \text{DF} \times 3 \times 5000}{\epsilon \times l}$$

[0070] A: ($A_{\lambda 520} - A_{\lambda 700}$)pH 1.0 - ($A_{\lambda 520} - A_{\lambda 700}$)pH 4.5

[0071] MW: cyanidin-3-glucoside의 분자량 = 449.2 g/mol

[0072] DF: 희석배수 = 20

[0073] 3: 총 부피 3 mL

[0074] 5000: 시료 100 g당으로 환산하기 위하여 추출액의 시료 무게인 0.2 g으로 나눈 값

[0075] ϵ : 몰흡광계수 = 26,900 L/cm · mol

[0076] l: cm

[0077] 안토시아닌 함량 분석 결과는 하기 표 4에 나타난 바와 같다.

표 4

[0078]

구분	안토시아닌(mg/100g)
실시예 3-1	143.0
실시예 3-2	150.4
실시예 3-3	168.2
실시예 3-4	160.4
실시예 3-5	152.1
실시예 3-6	149.3
실시예 3-7	151.5
실시예 3-8	147.6
비교예 1	148.2

[0079] 상기 표 4에 나타난 바와 같이, 발효 과정을 거친 실시예 3-1 내지 3-8의 안토시아닌 함량을 발효 과정을 거치지 않은 아로니아 추출물을 포함한 비교예 1과 비교하였을 때, 안토시아닌의 함량이 비슷하거나 더욱 증가되어 있는 것을 알 수 있었다.

[0080] (2) 식이섬유 함량 평가

[0081] 본 발명의 타블렛은 아로니아 발효물 뿐 아니라 아로니아 박 유래의 식이섬유를 첨가한 것으로서, 함유된 식이섬유의 양을 기존의 식이섬유 보충제 내에 포함된 식이섬유의 함량과 비교 평가하였다. 본 발명의 실시예 3-1 내지 3-8 모두에 아로니아 박 유래의 식이섬유는 동일하게 첨가되었는바, 대표적으로 실시예 3-3을 선정하여 성분 평가를 진행하였다.

[0082] 식이섬유 분석법은 「식품의약품안전처 고시 건강기능식품의 기준 및 규격」에 기재된 식이섬유 시험법 제2법에 따라 실시하였다. 효소처리액 조제 후 이온교환수지칼럼으로 탈염 및 여과하여 포도당과 난소화부의 머무름시간과 피크 면적을 이용하여, 액체크로마토그래피로 정량 분석하였다. 그 결과, 하기 표 5에 나타난 바와 같이 본 발명의 실시예 3-3에는 종래 판매되고 있던 식이섬유 보충제(비교예 2) 보다 더 많은 양의 식이섬유를 함유하고

있는 것을 확인할 수 있었다(표 5).

표 5

	식이섬유(mg/g)
비교예 2	900
실시예 3-3	976

상기와 같은 안토시아닌 및 식이섬유의 함량 평가 결과로부터 본 발명의 타블렛은 안토시아닌을 과량 함유할 뿐 아니라 식이섬유 보충제를 별도로 섭취하지 않아도 체내에서 필요로 하는 식이섬유를 보충할 수 있어 섭취 편의성을 증진시킨 것임을 확인하였다.

실험예 2. 식이섬유 강화 아로니아 타블렛의 관능 평가

관능 평가 경험이 풍부한 패널 요원 20명을 대상으로 기호도를 평가하였다. 5점 척도법으로 실시하였으며, 5점은 아주 좋음, 4점은 좋음, 3점은 보통, 2점은 나쁨, 1점은 아주 나쁨으로 평가하였다. 각 평가 항목에 관한 관능검사 결과를 평균하여 아래 표 6에 나타내었다.

표 6

구분	평가항목			
	맛	향미	씹는 질감	전체 기호도
실시예 3-1	4.3	4.2	4.3	4.3
실시예 3-2	4.3	4.3	4.3	4.3
실시예 3-3	4.8	4.6	4.5	4.7
실시예 3-4	4.5	4.5	4.4	4.5
실시예 3-5	4.4	4.4	4.3	4.4
실시예 3-6	4.4	4.6	4.4	4.5
실시예 3-7	4.3	4.5	4.3	4.4
실시예 3-8	4.3	4.6	4.3	4.4
비교예 1	3.0	3.1	3.2	3.0

상기 표 6에 나타난 바와 같이 추출 후 발효과정을 거친 농축액을 포함한 타블렛의 경우, 발효과정을 거치지 않은 추출물을 포함하여 제조한 타블렛에 비해, 맛, 향미, 씹는 질감 및 전체 기호도가 더 높게 나타남을 확인할 수 있었다.

특히, 종래에는 아로니아의 떫은맛을 개선시키기 위하여 과량의 당을 포함하거나, 설탕 용액에서 발효 시키는 방법으로 당도를 조정하는 방식을 사용함으로써 건강보조식품임에도 불구하고 그 기능이 감소되는 단점이 있었으나, 본 발명의 타블렛은 균주의 혼합발효 과정만으로도 맛, 향미, 및 씹는 질감을 조정함으로써 타블렛에 대한 기호도를 개선시킨 장점이 있다.

또한, 본 발명은 아로니아 추출물에 대해 유산균 및 효모의 혼합발효 과정을 진행함으로써 발효 시간을 10분 내지 60분까지 단축하였는바, 수 시간 내지 수 일 동안 발효 기간을 가지던 종래의 제조방법에 비해 제조 효율이 뛰어나고 원재료의 손상이 최소화 된 타블렛 제조방법을 제공할 수 있다.

나아가 본 발명의 아로니아 타블렛은 버려지는 가공 부산물인 아로니아 박으로부터 추출한 식이섬유를 첨가하였는바, 별도의 식이섬유 보충제를 섭취하지 않더라도 필요로 되는 식이섬유를 보충할 수 있어 섭취 편의성을 증진시켰을 뿐 아니라 가공 부산물이 재활용 없이 버려지는 산업적인 문제까지 해결할 수 있는 효과를 나타낸다.

전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

본 발명의 범위는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.