



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0034025

(43) 공개일자 2015년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23F 3/22 (2006.01) A23F 3/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0114076

(22) 출원일자 2013년09월25일

심사청구일자 2013년09월25일

(71) 출원인

대한민국(농촌진흥청장)

전라북도 전주시 완산구 농생명로 300 (중동)

(72) 발명자

서우덕

경상남도 밀양시 점필재로 20 (내이동)

한상익

경상남도 밀양시 점필재로 20 (내이동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

손민

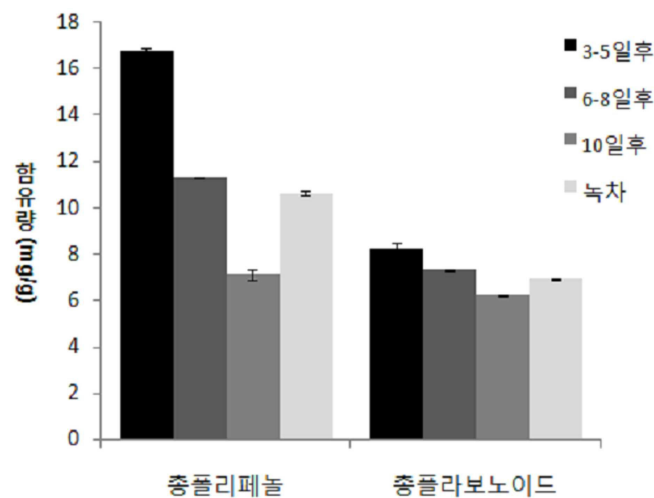
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **항산화 또는 혈당 강하 활성 성분 함량이 증가된 새싹보리 차**

(57) 요약

본 발명은 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일이 경과한 새싹보리의 지상부를 수확하는 제1단계; 및 상기 수확한 새싹보리를 180 내지 250℃에서 볶는 제2단계를 포함하는 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분 함량이 증가된 새싹보리 차의 제조방법, 상기 방법으로 제조한 새싹보리 차, 상기 새싹보리 차를 물 함유 용매로 추출하는 단계를 포함하는 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분의 제조방법, 및 상기 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 항산화, 항염증 또는 혈당 강하용 식품 조성물, 화장료 조성물 및 약학적 조성물에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

나지은

경상남도 밀양시 점필재로 20 (내이동)

남민희

경상남도 밀양시 점필재로 20 (내이동)

박지영

경상남도 밀양시 점필재로 20 (내이동)

오성환

경상남도 밀양시 점필재로 20 (내이동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ008506012013

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관 농촌진흥청

연구사업명 새싹보리 유래 지질대사 개선 관련 지표물질 탐색 및 생리활성 검정

연구과제명 새싹보리 고지혈증 타겟 건강기능성 식품 기능성 원료 개발을 통한 식의약 소재 개발

기 여 율 1/1

주관기관 국립식량과학원

연구기간 2013.01.01 ~ 2013.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

새싹보리의 지상부를 수확하는 제1단계; 및

상기 수확한 새싹보리를 180 내지 250℃에서 볶는 제2단계를 포함하는 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분 함량이 증가된 새싹보리 차의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1단계는 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일이 경과한 후에 수행하는 것인 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2단계에서 볶는 새싹보리를 건조시키는 제3단계 및 상기 건조시킨 새싹보리를 80 내지 120℃에서 볶는 제4단계를 추가로 포함하는 제조방법.

청구항 4

새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 볶어서 제조한 새싹보리 차.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 새싹보리의 지상부는 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일이 경과한 후에 수확한 것인 새싹보리 차.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 방법으로 제조한 또는 제4항 또는 제5항에 기재된 새싹보리 차를 물 함유 용매로 추출하는 단계를 포함하는 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분의 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 추출은 열수 추출인 것인 제조방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분은 폴리페놀 또는 플라보노이드인 것인 제조방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분은 사포나린, 루토나린, 비텍신, 아이소비텍신, 아이소오리엔틴 및 3-O-페루릴 퀴닉산으로 구성된 군으로부터 선택되는 것인 제조방법.

청구항 10

새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 덖어서 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 항산화, 항염증 또는 혈당 강하용 식품 조성물.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 새싹보리의 지상부는 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일이 경과한 후에 수확한 것인 식품 조성물.

청구항 12

파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일째에 수확한 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 덖어서 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 항산화 또는 항염증용 화장품 조성물.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 새싹보리의 지상부는 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일이 경과한 후에 수확한 것인 화장품 조성물.

청구항 14

파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일째에 수확한 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 덖어서 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 항산화, 항염증 또는 혈당 강하용 약학적 조성물.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 새싹보리의 지상부는 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일이 경과한 후에 수확한 것인 약학적 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 새싹보리의 지상부를 수확하는 제1단계; 및 상기 수확한 새싹보리를 180 내지 250℃에서 덖는 제2단계를 포함하는 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분 함량이 증가된 새싹보리 차의 제조방법, 상기 방법으로 제조한 새싹보리 차, 상기 새싹보리 차를 물 함유 용매로 추출하는 단계를 포함하는 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분

의 제조방법, 및 상기 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 향산화, 항염증 또는 혈당 강하용 식품 조성물, 화장품 조성물 및 약학적 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 차(茶)는 인류의 역사와 더불어 식용, 의약품 등의 목적으로 사용되다가 점차 그 효능이 밝혀지면서 일상생활의 음료로 정착되어 현재 커피, 코코아와 함께 3대 음료로 세계인구의 절반이 음용하고 있다. 또한 현대사회는 의학기술의 발달로 인한 고령화와 더불어 경제발달로 인해 건강에 대한 인식이 확산되고 있다. 이와 같은 높은 삶의 질을 추구하는 현상은 우리나라뿐만 아니라 전 세계적인 추세이며 이는 향후 더욱 가속화될 것으로 예상된다.
- [0003] 새싹보리는 예전부터 칼슘, 마그네슘 및 칼륨 등의 무기성분 함량이 높을 뿐 아니라 비타민 B1 및 비타민 C의 함량이 높아 영양적으로도 우수한 식품원으로 알려져 있고, 또한 향산화, 항염증, 항암기능을 가지는 사포나린(saponarin), 루토나린(lutonarin) 및 이소비텍신(isovitexin) 등의 기능성 이차대사물질을 함유하여 건강 기능성 식품 및 의약품의 소재로 그 산업적 이용 가능성이 증가하고 있다. 일본, 미국 등에서는 새싹보리 잎을 건조하여 분말로 만든 상품을 건강식품으로 개발하여 판매하고 있다.
- [0004] 한편, 피부노화, 각종 암, 염증 등이 발생하는 주된 원인은 유해 활성산소(ROS; reactive oxygen species)임이 밝혀졌다. 따라서, 많은 건강기능식품 등의 소재로서 이러한 유해 활성산소를 제거시켜줄 수 있는 항산화제를 개발하고자 하는 연구가 진행되고 있다. 보리의 어린 잎인 새싹보리에는 폴리페놀이 다량 함유되어 있음이 보고되었으며, 또한 이러한 폴리페놀들은 인체에 유해한 유해 활성산소를 제거하는 탁월한 항산화 효과를 나타냄을 확인하였다.
- [0005] 최근까지 발표된 새싹보리 관련 자료에는 새싹보리 유래 폴리페놀을 함유하는 추출물 및 이의 제조방법, 새싹보리 추출물을 포함하는 뉴라미니테이즈 활성 억제용 조성물 및 인플루엔자 바이러스 감염질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물, 밀순 또는 보리순 차의 제조방법, 당뇨병자용 음료수, 보리잎의 수용성 페놀화합물의 분석, 보리잎 분말을 함유한 두부 등이 개시되어 있다. 이외에도 보리순을 이용한 콜레스테롤 개선효과에 대한 연구는 보리순이 고지방을 급여한 마우스의 지질 함량과 간조직 지질대사 관련 효소활성에 미치는 영향 및 토끼의 동맥경화 유발 모델을 이용한 보리순 추출물의 항산화 작용과 고지혈증 억제효과에 관한 연구 등이 있다.
- [0006] 어린 보리 잎을 이용한 다른 연구보고에는 보리어린잎 항산화물질인 사포나린과 이소비텍신의 메탄올 추출 및 활성검정, 보리잎의 열수 추출물의 항산화 활성을 가지는 폴리페놀류의 LC 분석 등이 개시되어 있다.
- [0007] 지금까지 새싹보리(어린 보리 잎, 보리순)에 대한 연구는 주로 조추출물을 이용하여 제품의 제조 등에 사용하는 방법 및 항산화 활성 등 생리활성 검정에 관한 것이 대부분이었다. 또한 조추출물로부터 활성성분으로서 폴리페놀류의 함량을 측정하고, 사포나린, 루토나린 및 배당체를 분리하여 동정하였다.
- [0008] 항산화 조성물의 활성과 관련하여, 항산화 효과를 나타내는 다양한 식물 또는 미생물로부터 분리된 조성물의 성분을 분석한 결과, 전술한 바와 같이 항산화 활성을 갖는 것으로 보고된 다수의 폴리페놀류 및/또는 플라보노이드류의 화합물을 포함하는 것이 확인되었다. 나아가, 상기 활성성분의 함량과 항산화 활성의 관계에 대해 보고된 바에 의하면, 항산화 활성을 측정하는 방법 및 라디칼의 종류에 따라 차이가 있기는 하지만, 대체로 총 폴리페놀 함량 및/또는 총 플라보노이드 함량이 높은 조성물이 우수한 항산화 활성을 나타내는 것을 알 수 있다.
- [0009] 한편, 현대사회에서는 식생활 및 생활습관의 변화로 당뇨병 등 고혈당으로 인해 야기되는 질환의 발병이 증가하고 있다. 고혈당은 당지수가 높은 식품을 섭취함으로써 유도될 뿐만 아니라 운동부족, 과식 및/또는 과도한 스트레스도 고혈당의 원인이 된다. 고혈당은 당뇨병을 유발할 뿐만 아니라 심혈관 질환 및 이의 합병증 또는 지방간을 유발하여 중증 간질환의 위험을 높일 수 있으므로 정상 혈당상태를 유지하는 것은 매우 중요하다. 이와 관련하여 상기 폴리페놀 및/또는 플라보노이드는 또한 혈당 강하 효과를 나타내는 물질로 알려져 있으므로 이들 물질을 고농도로 포함하는 천연물질 등을 이용한 혈당 강하 방법을 모색해 볼 수 있다.
- [0010] 이에 본 발명자들은 항산화 또는 혈당 강하 활성성분을 증가된 함량으로 포함하는 새싹보리 차를 제조하기 위하여 예의 연구노력한 결과, 과종 후 3-5일 후 채취한 새싹보리를 180 내지 250℃에서 뒤어서 제조한 새싹보리 차의 열수 추출물이 항산화 활성성분인 폴리페놀 및 플라보노이드를 높은 함량으로 함유함을 확인하고 본 발명을

완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 목적은 새싹보리의 지상부를 수확하는 제1단계; 및 상기 수확한 새싹보리를 180 내지 250℃에서 볶는 제2단계를 포함하는 향산화 또는 혈당 강하 활성 성분 함량이 증가된 새싹보리 차의 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 볶어서 제조한 새싹보리 차를 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 새싹보리 차를 물 함유 용매로 추출하는 단계를 포함하는 향산화 또는 혈당 강하 활성 성분의 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 볶어서 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효 성분으로 포함하는 향산화, 항염증 또는 혈당 강하용 식품 조성물을 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 목적은 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 볶어서 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효 성분으로 포함하는 향산화 또는 항염증용 화장품 조성물을 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 목적은 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 볶어서 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효 성분으로 포함하는 향산화, 항염증 또는 혈당 강하용 약학적 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기 목적을 달성하기 위한 양태로서, 본 발명은 새싹보리의 지상부를 수확하는 제1단계; 및 상기 수확한 새싹보리를 180 내지 250℃에서 볶는 제2단계를 포함하는 향산화 또는 혈당 강하 활성 성분 함량이 증가된 새싹보리 차의 제조방법을 제공한다.
- [0018] 본 발명에서 용어, "새싹보리"는 보리새싹, 보리순이라고도 하며, 이는 어린 보리잎을 의미한다. 본 발명의 구체적인 실시예와 같이 상온에서 육묘용 상자를 이용하여 상토에 보리종자를 골고루 뿌리고 상토를 덮은 후, 상토가 마르지 않게 물을 뿌리면서 보리를 키우고, 싹이 튼 지 수 일 내지 십 수 일이 지난 후 새싹보리를 수확하여 사용할 수 있다. 바람직하게는 파종 후 3일 내지 5일 경과한 새싹보리를 사용할 수 있으며, 이때에 채취한 새싹보리로 제조한 차는 활성 성분의 함량이 가장 높아 보다 우수한 향산화 또는 혈당 강하 활성을 나타낼 수 있다. 본 발명에서 새싹보리 지상부는 상업적으로 판매되는 것을 구입하거나, 자연에서 채취 또는 재배된 것을 사용할 수 있다.
- [0019] 새싹보리 지상부를 얻기 위하여 보리종자로부터 보리를 키울 때, 새싹보리의 싹이 튼 후 15 내지 28℃의 온도에서 성장시킬 수 있으며, 더욱 바람직하게는 20 내지 25℃의 온도에서 성장시킬 수 있다.
- [0020] 본 발명에서 용어, "지상부"는 식물체에서 지표층 중심으로부터 지표 상부의 경엽 부분을 의미한다. 즉, 새싹보리의 뿌리를 제외한 지표 상부를 일컬으며, 이에는 잎, 줄기, 꽃 등을 포함할 수 있으나, 바람직하게는 보리의 새싹잎을 의미한다. 파종 후 3일 내지 5일 정도가 경과한 경우, 이때의 지상부에는 훨씬 많고 다양한 생리활성 성분, 특히 향산화 또는 혈당 강하 활성을 나타내는 성분이 포함되어 있으므로, 이 시기에 채취하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0021] 본 발명의 향산화 또는 혈당 강하 활성 성분 함량이 증가된 새싹보리 차를 제조하기 위하여 상기 수확한 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 볶는 것이 바람직하다. 상기 볶음 과정을 180℃ 미만에서 수행하는 경우 새싹보리의 유효한 성분의 용출이 적어질 수 있으며, 250℃를 초과하는 온도에서 수행하는 경우 새싹보리 잎이 타거나 손상될 수 있다. 따라서, 본 발명의 구체적인 실시예에서는 200 내지 220℃의 무쇠솥에서 10 내지 20분 동안 볶아 새싹보리 차를 제조하였다(실시예 1).
- [0022] 본 발명의 구체적인 실시예에서는, 파종 후 3-5일에 채취한 새싹보리를 볶아서 제조한 새싹보리 차의 열수 추출물이, 동일한 시기에 채취하여 단순건조시킨 새싹보리의 열수 추출물과 비교하여 2배 이상으로 증가된 함량의

사포나린을 함유하는 것을 확인하였다(표 1). 나아가, 상기 파종 후 3-5일에 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차는 다른 시점에 채취하여 제조한 시료와 비교하여, 열수 추출물에 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분인 폴리페놀 및 플라보노이드를 최대로 함유하며(표 2) 가장 우수한 항산화 활성 예컨대, 라디칼 소거활성을 나타내는 것을 확인하였다(표 3 및 4).

[0023] 바람직하게, 본 발명에 따른 새싹보리 차의 제조방법은 상기 제2단계에서 덩은 새싹보리를 건조시키는 제3단계 및 상기 건조시킨 새싹보리를 80 내지 120℃에서 덩는 제4단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0024] 다른 하나의 양태로서, 본 발명은 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 덩어서 제조한 새싹보리 차를 제공한다.

[0025] 상기 본 발명의 새싹보리 차는 상기 덩음 과정을 통해 항산화 또는 혈당 강하 활성성분의 함량이 증가되며 전술한 바와 같이 최적의 덩음 조건으로 확인된 180 내지 250℃에서 덩어서 제조하는 것이 바람직하다. 나아가 상기 새싹보리 차는 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일째에 수확한 새싹보리를 이용하여 제조하는 것이 바람직하다. 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량이 최대인 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일에 채취한 새싹보리의 지상부를 활성 성분의 함량을 최대화 할 수 있는 최적의 덩음 조건으로 확인된 180 내지 250℃에서 덩어서 제조한 것이므로 다른 시기에 채취한 새싹보리로 제조한 차에 비해 증가된 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분을 함유한다.

[0026] 또 다른 양태로서, 본 발명은 상기 새싹보리 차를 물 함유 용매로 추출하는 단계를 포함하는 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분의 제조방법을 제공한다.

[0027] 본 발명의 용어, "항산화 또는 혈당 강하 활성 성분"은 추출물의 다양한 성분 중 항산화 효과 또는 혈당 강하 효과에 특히 기여하는 성분을 총칭한다. 당업계에 공지된 바에 의하면 보리 또는 보리의 어린 잎(새싹보리) 추출물은 일반적으로 항산화 또는 혈당 강하 활성을 갖는 것으로 알려진 폴리페놀 및 플라보노이드를 포함한다. 따라서, 본 발명에서 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분은 폴리페놀 또는 플라보노이드일 수 있으나, 이에 제한되지 않으며, 새싹보리 차 추출물의 성분으로써 항산화 또는 혈당 강하 활성을 나타내는 물질을 제한없이 포함한다.

[0028] 본 발명의 용어, "물 함유 용매"는 물 또는 물과 다른 용매의 혼합물을 지칭하는 것으로, 물과 알콜 등의 유기 용매와의 혼합물, 유수발효주정이거나 100% 물일 수 있다. 바람직하게 상기 추출은 물을 용매로 이용하여 추출하는 것일 수 있으며, 보다 효과적인 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분의 추출을 위하여, 보다 바람직하게는 열수로 추출하는 것일 수 있다. 상기 열수의 온도는 활성 성분의 추출을 촉진하고 활성 성분을 파괴하지 않는 한 제한되지 않는다. 본 발명의 구체적인 실시예에서는 상기 용매로서 물, 특히 60 내지 90℃의 열수를 이용하였다.

[0029] 바람직하게, 상기 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분은 폴리페놀 또는 플라보노이드일 수 있다.

[0030] 본 발명에서 용어, "폴리페놀"은 다수의 페놀 구조 단위를 포함하는 것이 특징인 화합물을 총칭하는 용어로서, 주로 천연물로부터 유래되지만 합성 또는 반합성 유기 화합물을 포함한다. 상기 페놀 구조의 수와 특성이 상기 화합물의 고유한 물리적, 화학적 및 생물학적(대사성, 유독성 및 치료적) 성질을 결정한다. 폴리페놀은 넓게 페놀산(phenolic acids), 플라보노이드(flavonoids), 스틸벤(stilbenes) 및 리그난(lignans)으로 분류할 수 있다. 상기 폴리페놀이라는 명칭은 다수를 의미하는 그리스어인 "폴리"와 방향족 벤젠형 고리(aromatic benzenoid(phenyl) ring)에 알콜 화합물에 포함된 히드록시기가 결합되어 형성되는 화학 구조를 일컫는 "페놀"로부터 유래한다.

[0031] 본 발명에서 용어, "플라보노이드"는 바이오플라보노이드(bioflavonoids)라고도 하며 식물의 이차 대사산물(secondary metabolites)로서 비타민 P라고도 한다. IUPAC 명명법에 따라, 2-펜닐크로멘-4-온(2-페닐-1,4-벤조피론)(2-phenylchromen-4-one (2-phenyl-1,4-benzopyrone)) 구조로부터 유도된 플라본(flavones); 3-페닐크로멘-4-온(3-페닐-1,4-벤조피론)(3-phenylchromen-4-one (3-phenyl-1,4-benzopyrone)) 구조로부터 유도된 이소플라보노이드(isoflavonoids); 및 4-페닐쿠마린(4-페닐-1,2-벤조피론)(4-phenylcoumarine (4-phenyl-1,2-benzopyrone)) 구조로부터 유도된 네오플라보노이드(neoflavonoids)의 3종으로 분류된다. 상기 3종의 플라보노이드는 모두 케톤기를 포함하는 화합물이다. 보다 넓게 플라보노이드 및 바이오플라보노이드라는 용어는 비-케

본 폴리히드록시 폴리페놀 화합물, 보다 구체적으로는 플라보노이드, 플라반-3-올(또는 카테킨(catechins))으로 특징되는 화합물을 포함한다.

[0032] 본 발명과 관련하여 상기 폴리페놀 및/또는 플라보노이드는 시험관 내 실험으로부터 항산화 또는 혈당 강하 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 구체적인 상관관계는 밝혀진 바 없으나, 항산화 또는 혈당 강하 활성을 측정하는 방법 및 사용되는 라디칼의 종류에 따라 차이가 있기는 하지만, 조성물 내의 폴리페놀 및/또는 플라보노이드의 함량이 높을수록 우수한 항산화 또는 혈당 강하 활성을 나타내는 것으로 알려져 있다.

[0033] 보다 바람직하게, 상기 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분은 사포나린, 루토나린, 비텍신, 아이소비텍신, 아이소 오리엔틴, 3-O-페루릴퀴닉산 또는 이들의 조합일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0034] 본 발명에서 용어, "사포나린"은 플라보노이드 넓게는 폴리페놀에 속하는 플라본배당체(flavone glucoside)이다. 이소비텍신-7-O-글루코시드 또는 사포나레틴-7-O-글루코시드이라고도 하며, 5-히드록시-2-(4-히드록시페닐)-6-[3,4,5-트리히드록시메틸]-6-(히드록시메틸)옥산-2-일]-7-[3,4,5-트리히드록시-6-(히드록시메틸)옥산-2-일]옥시크로멘-4-온(5-hydroxy-2-(4-hydroxyphenyl)-6-[3,4,5-trihydroxy-6-(hydroxymethyl)oxan-2-yl]-7-[3,4,5-trihydroxy-6-(hydroxymethyl)oxan-2-yl]oxychromen-4-one)의 IUPAC명을 갖는다. 또한 C27H30O15의 화학식 및 594.53 g/mol의 분자량을 갖는 화합물이다. 사포나리아 오피시날리스(*Saponaria officinalis*) 및 스트롱길로돈 마크로보트리스(*Strongylodon macrobotrys*)에서 발견되며, 꽃에 특징적인 옥색(jade color)을 부여한다. 예컨대 상기 옥색은 안토시아닌과 사포나린을 1:9의 비율로 포함하여 나타나는 것으로, 사포나린은 약염기성 조건에서 진한 노란색을 띠며 꽃의 녹색톤을 부여한다. 또한 파시플라종(*Passiflora* sp.)의 시계꽃(passion flower)에도 존재한다. 산가수분해에 의해 사포나레틴(saponaretin) 및 비텍신(vitexin)을 생성한다.

[0035] 또 다른 양태로서, 본 발명은 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 덖어서 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 항산화, 항염증 또는 혈당 강하용 식품 조성물을 제공한다. 바람직하게, 상기 식품 조성물은 항산화, 항염증 또는 혈당 강하 효과를 최대화하기 위하여 활성성분을 최대도 함유하는 시기인 과숙 후 18~26℃에서 3 내지 5일째에 수확한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 추출물을 포함할 수 있다.

[0036] 본 발명에서 용어, "항산화 활성"은 산화를 억제하는 작용을 의미하는 것으로, 인체에서 생성되는 반응성 산소종을 소거하는 작용을 의미한다. 인체는 산화촉진물질(prooxidant)과 산화억제물질(antioxidant)이 균형을 이루고 있으며, 여러 가지 요인들에 의해 이러한 균형상태가 깨어지면서 산화촉진 쪽으로 편재되면, 산화적 스트레스(oxidative stress)가 유발되어 잠재적인 세포손상 및 병리적 질환을 일으키게 된다. 이러한 산화적 스트레스의 직접적인 원인이 되는 반응성 산소종(Reactive oxygen species; ROS)이란 쌍을 이루지 못한 전자를 가진 불안정한 형태의 산소로서, 산소 이온(oxygen ion), 자유 라디칼(free radicals) 및 과산화물(peroxides)을 포함하는 개념이며, 불안정하고 반응성이 높아 생체물질과 쉽게 반응하고, 세포지질막, 세포내 단백질 및 DNA 등을 손상시켜 돌연변이를 일으키거나 세포와 조직에 비가역적 손상을 유발하여 세포사멸을 초래하며, 나아가 노화 및 각종 질병을 유발한다. 또한 반응성 산소종은 염증 반응시 대식세포 호중구 및 다른 면역세포의 면역반응으로 인해 생성되는 NO, HNO₂, ONOO⁻와 같은 활성 질소종(reactive nitrogen species; RNS)과 함께 생성된다. 본 발명의 새싹보리 차 추출물은 상기와 같은 플라보노이드를 다량 함유함으로써 우수한 라디칼 소거능을 보여 항산화 활성을 지닌다.

[0037] 본 발명에서 용어, "항염증 활성"은 염증을 가라앉히고 저항하는 작용을 의미한다. 상기 염증 반응은 조절이 매우 복잡한 과정으로, 생체 내 복구체계의 증강 및 손상을 감소시키기 위해 발생한다. 그러나, 반복되는 조직의 손상이나 재생에 의해 지속되는 염증반응은 이와 관련된 세포에서 ROS와 RNS의 과다한 생성을 유발하고, 그 결과로서 영구적인 유전자의 변형을 야기할 수 있다. 이와 같이 ROS와 RNS는 생체 내 여러 가지 세포의 작용을 조절하는 염증 반응과 관련된다. 염증 과정 중에는 많은 양의 염증유도 사이토카인(proinflammatory cytokines), 아질산(nitric oxide; NO) 또는 프로스타글란딘(prostaglandin E2; PGE2) 등이 유도성 일산화질소 합성효소(inducible nitric oxide synthase; iNOS)와 사이클로옥시게나아제(cyclooxygenase-2; COX-2)에 의해 생성되는 것으로 알려져 있다. 이와 같은 염증유도 물질에 의해, 염증은 다양한 염증성 질환이 유발될 수 있으며, 본 발명의 새싹보리 차 추출물은 플라보노이드 화합물을 다량으로 함유하여 항염증 작용을 나타내므로, 염증성 질환에 대한 예방 및 개선 효과를 가질 수 있다.

[0038] 본 발명에서 용어, "혈당 강하 활성"은 혈액 내 포도당 농도를 나타내는 수치인 혈당을 낮추는 효과를 일컫는

것이다. 인체는 항상성을 유지하기 위하여 혈당 수치를 일정한 범위 내에 유지하는 것이 바람직하다. 고혈당은 혈당치가 비정상적으로 높은 상태를 의미하는 것으로, 식사 후 일시적으로 나타나는 고혈당은 자연적인 현상으로 생리적 고혈당이라고 한다. 그러나, 이를 벗어나는 범위로 혈당치가 증가하거나 고혈당 상태가 지속되는 것은 당뇨병이 발병하였거나, 당뇨병으로 진행할 가능성이 있거나, 당뇨병이 발병하였으나 미발견된 상태일 가능성이 높다. 미국식약청 규정상 정상혈당수치는 100 mg/dl 미만의 공복혈당 및 140 mg/dl 미만의 식후 2시간 혈당으로 규정하고 있으며, 126 mg/dl 이상의 공복혈당 및 200 mg/dl 이상의 식후 2시간 혈당을 나타내는 경우를 당뇨병이라 진단한다. 한편, WHO는 110 mg/dl 미만의 공복혈당을 정상수준으로 정의하고 있다. 당뇨병으로 진단되는 수치 미만일 지라도 정상상태보다 높은 고혈당 상태가 지속되는 경우 지방간을 유발하여 중증 간질환으로 진행할 위험성을 증가시키며 심혈관 질환 및 이의 합병증을 유발할 수 있다. 체내에서는 정상 혈당수준을 유지하기 위하여 글루카곤, 아드레날린, 인슐린, 갑상선 호르몬 등이 작용한다. 이러한 호르몬의 분비 및/또는 활성화에 이상이 발생하면 고혈당이 발생할 수 있다. 또한 과다한 당의 섭취, 운동부족 및/또는 스트레스도 고혈당의 원인이 된다. 본 발명의 새싹보리 차 추출물은 혈당 강하 효과를 갖는 것을 알려진 플라보노이드(Food Chem. Toxicol., 2008, 46(7): 2376-2383), 폴리페놀(J. Agric. Food Chem., 2012, 60(36): 8860-8865) 및 사포나린(J. Enzyme Inhib. Med. Chem., 2009, 24(3): 684-690) 화합물을 다량으로 함유하여 혈당 강하 효과를 나타내므로, 고혈당으로 인해 유발되는 질환에 대한 예방 및 개선 효과를 가질 수 있다.

- [0039] 본 발명에서 용어, "추출물"은 시료를 적절한 침출액으로 짜내고 침출액을 증발시켜 농축한 제제를 의미하는 것으로, 이에 제한되지는 않으나, 추출처리에 의해 얻어지는 추출액, 추출액의 회석액 또는 농축액, 추출액을 건조하여 얻어지는 건조물, 이들의 조정제물 또는 정제물일 수 있다. 본 발명의 추출물은 추출용매로 추출하거나 추출용매로 추출하여 제조한 추출물에 분획용매를 가하여 분획함으로써 제조할 수 있다. 상기 추출용매는 이에 제한되지는 않으나, 물, 유기용매 또는 이들의 혼합용매 등을 사용할 수 있으며, 상기 유기용매는 탄소수 1 내지 4의 알콜이나, 에틸아세테이트 또는 아세톤 등의 극성용매, 헥산 또는 디클로로메탄의 비극성 용매 또는 이들의 혼합용매를 사용할 수 있다. 또한, 바람직하게는 물, 탄소수 1 내지 4의 저급 알콜 또는 이들의 혼합용매를 사용할 수 있다. 구체적으로 건조 중량의 약 2 내지 50배, 바람직하게는 약 5 내지 20배에 달하는 부피의 용매를 가하여, 20 내지 100℃의 온도, 바람직하게는 실온에서, 수 시간 내지 수 일간 추출할 수 있다. 추출방법의 비제한적인 예는 열수추출, 냉침추출, 환류냉각추출 및 초음파추출을 포함한다. 본 발명의 구체적인 실시예에서는 상기 용매로서 물, 특히 60 내지 90℃의 열수를 이용하여 추출물을 제조하였다. 추출은 실온에서 교반하면서 약 12시간 동안 진행하였다.
- [0040] 본 발명에서 용어 "예방"이란 본 발명에 따른 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 대사 장애에 의해 유발되는 질환 또는 심혈관 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물의 투여로 대사 장애에 의해 유발되는 질환 또는 심혈관 질환의 발병을 저해 또는 지연시키는 모든 행위를 의미한다.
- [0041] 본 발명에서 용어 "치료"란 본 발명에 따른 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 대사 장애에 의해 유발되는 질환 또는 심혈관 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물의 투여로 대사 장애에 의해 유발되는 질환 또는 심혈관 질환의 증세가 호전되거나 이롭게 변경되는 모든 행위를 의미한다.
- [0042] 구체적으로, 본 발명의 새싹보리 차 추출물은 항산화 효과, 항염증 효과 및 혈당 강하 효과를 갖기 때문에 항산화, 항염증 또는 혈당 강하를 목적으로 식품 조성물에 첨가될 수 있다.
- [0043] 본 발명의 새싹보리 차 추출물을 식품 첨가물로 사용할 경우, 상기 추출물을 그대로 첨가하거나 다른 식품 또는 성분과 함께 사용할 수 있고, 통상적인 방법에 따라 적절하게 사용할 수 있다. 유효 성분의 혼합량은 사용 목적에 따라 적합하게 결정할 수 있다. 상기 식품첨가물은 외관, 향미, 조직 또는 저장성을 향상시키기 위한 목적으로 보통 적은 양이 식품에 의도적으로 첨가되는 것을 가리키며, 식품의 품질을 개량하여, 보존성 또는 기호성을 향상시킬 뿐 아니라 영양가 및 식품의 실질적인 가치를 증진시킬 목적으로 사용하는 것을 의미한다. 이는, 식품 위생법 제2조 제2호에서 정의하고 있는 바와 같이, 식품을 제조, 가공 또는 보존함에 있어 식품에 첨가, 혼합, 침윤, 기타의 방법으로 사용되는 물질일 수 있다.
- [0044] 본 발명의 식품 조성물은 통상적인 의미의 식품을 모두 포함할 수 있으며, 기능성 식품, 건강기능식품 등 당업계에 알려진 용어와 혼용 가능하다.
- [0045] 본 발명의 용어 "기능성 식품"은 건강기능식품에 관한 법률 제6727호에 따른 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조 및 가공한 식품을 의미하며, "기능성"이라 함은 인체의 구조 및 기능에 대하여 영양소를 조절하거나 생리학적 작용 등과 같은 보건 용도에 유용한 효과를 얻을 목적으로 섭취하는 것을 의미한다.

- [0046] 또한, 본 발명의 용어 "건강기능식품"은 건강보조의 목적으로 특정성분을 원료로 하거나 식품 원료에 들어있는 특정성분을 추출, 농축, 정제, 혼합 등의 방법으로 제조, 가공한 식품을 말하며, 상기 성분에 의해 생체방어, 생체리듬의 조절, 질병의 방지와 회복 등 생체조절기능을 생체에 대하여 충분히 발휘할 수 있도록 설계되고 가공된 식품을 말하는 것으로서, 상기 건강식품용 조성물은 질병의 예방 및 질병의 회복 등과 관련된 기능을 수행할 수 있다.
- [0047] 본 발명의 조성물이 사용될 수 있는 식품의 종류에는 제한이 없다. 아울러 본 발명의 새싹보리 차 추출물을 활성성분으로 포함하는 조성물은 당업자의 선택에 따라 식품에 함유될 수 있는 적절한 기타 보조 성분과 공지의 첨가제를 혼합하여 제조할 수 있다. 첨가할 수 있는 식품의 예로는 육류, 소세지, 빵, 초코렛, 캔디류, 스낵류, 과자류, 피자, 라면, 기타 면류, 껌류, 아이스크림류를 포함한 낙농제품, 각종 스프, 음료수, 차, 드링크제, 알콜 음료 및 비타민 복합제 등이 있으며, 본 발명에 따른 추출물을 주성분으로 하여 제조한 즙, 차, 젤리 및 주스 등에 첨가하여 제조할 수 있다. 또한 동물을 위한 사료로 이용되는 식품도 포함한다.
- [0048] 또한, 본 발명에 적용될 수 있는 식품에는 예컨대, 특수영양식품(예: 조제유류, 영, 유아식 등), 식육가공품, 어육제품, 두부류, 목류, 면류(예: 라면류, 국수류 등), 건강보조식품, 조미식품(예: 간장, 된장, 고추장, 혼합장 등), 소스류, 과자류(예: 스낵류), 유가공품(예: 발효유, 치즈 등), 기타 가공식품, 김치, 절임식품(각종 김치류, 장아찌 등), 음료(예: 과일, 채소류 음료, 두유류, 발효음료류 등), 천연조미료(예, 라면스프 등) 등 모든 식품을 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 외에 본 발명의 식품 조성물은 여러 가지 영양제, 비타민, 전해질, 풍미제, 착색제, 펙트산 및 그의 염, 알긴산 및 그의 염, 유기산, 보호성 콜로이드 증점제, pH 조절제, 안정화제, 방부제, 글리세린, 알코올, 탄산음료에 사용되는 탄산화제 등을 함유할 수 있다. 그밖에 천연 과일주스, 과일주스 음료 및 야채 음료의 제조를 위한 과육을 함유할 수 있다. 또한, 상기 식품은 공지의 제조방법에 따라 정제, 과립, 분말, 캡슐, 액상의 용액 및 환 등의 제형으로도 제조될 수 있다. 본 발명의 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 것 이외에는 다른 성분에는 특별한 제한이 없으며, 통상의 여러 가지 향미제 또는 천연 탄수화물 등을 추가성분으로 포함될 수 있다.
- [0050] 또 다른 양태로서, 본 발명은 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 튀어서 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 향산화 또는 항염증용 화장료 조성물을 제공한다.
- [0051] 상기 새싹보리 차 추출물 및 이의 향산화 또는 항염증 활성에 대해서는 전술한 바와 같다. 바람직하게, 상기 화장료 조성물은 향산화 또는 항염증 효과를 최대화하기 위하여 활성성분을 최대로 함유하는 시기인 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일째에 수확한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 추출물을 포함할 수 있다.
- [0052] 구체적으로, 본 발명의 새싹보리 차 추출물은 향산화 효과 및 항염증 효과를 갖기 때문에 향산화 또는 항염증을 목적으로 화장료 조성물에 첨가될 수 있다.
- [0053] 본 발명에 의한 화장료 조성물은 당업계에서 이용되는 다양한 제형으로 제조될 수 있다. 화장료 제형의 예로써 용액, 현탁액, 유탁액, 페이스트, 젤, 크림, 로션, 파우더, 비누, 계면활성제-함유 클린싱, 오일, 분말 파운데이션, 유탁액 파운데이션, 왁스 파운데이션 및 스프레이 등으로 제형화될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 보다 상세하게 본 발명의 화장료 조성물은 유연 화장수, 영양 화장수, 영양 크림, 마사지 크림, 에센스, 아이 크림, 클렌징 크림, 클렌징 폼, 클렌징워터, 팩, 스프레이 또는 파우더의 제형으로 제조될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 그 밖에 피부 점착 제형을 갖는 것을 특징으로 하는 화장료 조성물이면 어느 것이든 본 발명의 화장료 제형으로 제조될 수 있다.
- [0054] 본 발명의 제형이 페이스트, 크림 또는 젤인 경우에는 담체 성분으로서 동물성유, 식물성유, 왁스, 파라핀, 전분, 트라칸트, 셀룰로오스 유도체, 폴리에틸렌글리콜, 실리콘, 벤토나이트, 실리카, 탈크 또는 산화아연 등이 이용될 수 있다.
- [0055] 본 발명의 제형이 파우더 또는 스프레이인 경우에는 담체 성분으로서 락토스, 탈크, 실리카, 알루미늄 히드록시드, 칼슘 실리케이트 또는 폴리아미드 파우더가 이용될 수 있고, 특히 스프레이인 경우에는 추가적으로 클로로플루오로히드로카본, 프로판/부탄 또는 디메틸 에테르와 같은 추진체를 포함할 수 있다.
- [0056] 본 발명의 제형이 용액 또는 유탁액인 경우에는 담체 성분으로서 용매, 용해화제 또는 유탁화제가 이용되고, 예컨대 물, 에탄올, 이소프로판올, 에틸 카보네이트, 에틸 아세테이트, 벤질 알코올, 벤질 벤조에이트, 프로필렌

글리콜, 1,3-부틸글리콜오일, 글리세롤 지방족 에스테르, 폴리에틸렌 글리콜 또는 소르비탄의 지방산 에스테르가 있다.

[0057]

본 발명의 제형이 현탁액인 경우에는 담체 성분으로서 지방족 알코올 설페이트, 지방족 알코올 에테르 설페이트, 설펜소신산 모노에스테르, 이세티오네이트, 이미다졸리늄 유도체, 메틸타우레이트, 사르코시네이트, 지방산 아마이드 에테르 설페이트, 알킬아미도베타인, 지방족 알코올, 지방산 글리세리드, 지방산 디에탄올아미드, 식물성 유, 라놀린 유도체 또는 에톡실화 글리세롤 지방산 에스테르 등이 이용될 수 있다.

[0058]

또 다른 양태로서, 본 발명은 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일째에 수확한 새싹보리의 지상부를 180 내지 250℃에서 덩어리 제조한 새싹보리 차 추출물을 유효성분으로 포함하는 향산화, 항염증 또는 혈당 강하용 약학적 조성물을 제공한다. 바람직하게, 상기 약학적 조성물은 향산화, 항염증 또는 혈당 강하 효과를 최대화하기 위하여 활성성분을 최대 함유하는 시기인 파종 후 18~26℃에서 3 내지 5일째에 수확한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 추출물을 포함할 수 있다.

[0059]

상기 향산화 활성에 대해서는 전술한 바와 같으며, 그에 따라 향산화를 목적으로 하는 약학 조성물에 포함될 수 있으며, 활성산소로 인해 발생하는 질환의 예방 또는 치료 효과를 가질 수 있다. 상기 활성산소로 인해 발생하는 질환들은 이에 제한되지는 않으나, 동맥경화증, 루게릭병, 파킨슨병, 알츠하이머, 근위축성경화증 및 헌팅턴병을 포함하는 퇴행성 신경질환, 심근경색, 협심증, 관상동맥질환, 허혈성 심장질환을 포함하는 심혈관 질환, 뇌졸중을 포함하는 허혈성 뇌질환, 당뇨병, 위염 및 위암을 포함하는 소화기계 질환, 암, 백혈병, 노화, 류마티스 관절염, 간염, 아토피성 피부염 등 다양한 질환을 포함할 수 있으며, 바람직하게는 활성산소에 의해 발생하는 노화일 수 있다.

[0060]

또한, 상기 항염증 활성에 대해서는 전술한 바와 같으며, 그에 따라 항염증을 목적으로, 즉 염증성 질환의 예방 또는 치료를 위한 약학적 조성물에 포함될 수 있다. 상기 염증성 질환은 염증을 주 병변으로 하는 질병을 총칭하는 의미로서, 이에 제한되지는 않으나, 알러지성 천식, 알러지성 비염, 알러지성 점막염, 두드러기 및 아나필락스(anaphylax)를 포함하는 알러지성 질환, 경피증(systemic sclerosis), 피부근염(dermatomyositis) 및 포합체 근육염(inclusion body myositis)을 포함하는 근병증, 관절염, 아토피성 피부염, 건선, 천식, 다발성 경화증, ssRNA 및 dsRNA 바이러스 감염증, 패혈증, 다발성 연골염, 경피증, 습진, 통풍, 치주질환, 베체트 증후군, 부종, 맥관염, 가와사키병, 당뇨병성 망막염, 자가 면역 췌장염, 혈관염, 사구체 신염, 급성 및 만성 기관지염, 및 인플루엔자 감염증일 수 있다.

[0061]

또한, 상기 혈당 강하 활성에 대해서는 전술한 바와 같으며, 그에 따라 혈당 강하를 목적으로, 즉 고혈당으로 인해 유발되는 질환의 예방 또는 치료를 위한 약학적 조성물에 포함될 수 있다. 상기 고혈당으로 인해 유발되는 질환은 일정 수치 이상의 높은 혈당 수준을 나타내는 당뇨병 및 정상 이상의 높은 수준으로 혈당수치가 지속되어 유발될 수 있는 질환을 총칭하는 것으로, 협심증, 심근경색 등의 심혈관질환, 뇌졸중 등의 뇌혈관질환, 고혈압 등의 기타 혈관질환, 지방간 등의 간질환 또는 망막병증 등일 수 있다.

[0062]

상기 본 발명의 약학조성물은 약학적으로 허용가능한 담체를 추가로 포함할 수 있다. 본 발명의 용어 "약학적으로 허용가능한"이란 상기 조성물에 노출되는 세포나 인간에게 독성이 없는 특성을 나타내는 것을 의미한다. 상기 담체는 완충제, 보존제, 무통화제, 가용화제, 등장제, 안정화제, 기재, 부형제, 윤활제 등 당업계에 공지된 것이라면 제한없이 사용할 수 있다.

[0063]

또한 본 발명의 약학조성물은 각각 통상의 방법에 따라 산제, 과립제, 정제, 캡슐제, 현탁액, 에멀전, 시럽, 에어로졸 등의 경구형 제형, 외용제, 좌제 및 멸균주사용액의 형태로 제형화하여 사용될 수 있다. 나아가, 연고제, 로션제, 스프레이제, 패취제, 크림제, 산제, 현탁제, 겔제 또는 젤의 형태의 피부 외용제의 형태로 사용될 수 있다. 본 발명의 조성물에 포함될 수 있는 담체, 부형제 및 희석제로는 락토즈, 텍스트로즈, 수크로스, 솔비톨, 만니톨, 자일리톨, 에리스리톨, 말티톨, 전분, 아카시아 고무, 알지네이트, 젤라틴, 칼슘 포스페이트, 칼슘 실리케이트, 셀룰로즈, 메틸 셀룰로즈, 미정질 셀룰로즈, 폴리비닐 피롤리돈, 물, 메틸히드록시벤조에이트, 프로필히드록시벤조에이트, 탈크, 마그네슘 스테아레이트 및 광물유를 들 수 있다. 제제화할 경우에는 보통 사용하는 충진제, 증량제, 결합제, 습윤제, 붕해제, 계면활성제 등의 희석제 또는 부형제를 사용하여 조제된다.

[0064]

경구투여를 위한 고형제제에는 정제, 환제, 산제, 과립제, 캡슐제 등이 포함되며, 이러한 고형제제는 상기 유프텔레아 플레이오스피마 추출물에 적어도 하나 이상의 부형제 예를 들면, 전분, 칼슘카보네이트 (calcium

carbonate), 수크로스(sucrose) 또는 락토오스(lactose), 젤라틴 등을 섞어 조제된다. 또한 단순한 부형제 이외에 마그네슘 스티레이트, 탈크 같은 윤활제들도 사용된다. 경구를 위한 액상 제제로는 현탁제, 내용액제, 유제, 시럽제 등이 해당되는 데 흔히 사용되는 단순희석제인 물, 리퀴드 파라핀 이외에 여러 가지 부형제, 예를 들면 습윤제, 감미제, 방향제, 보존제 등이 포함될 수 있다. 비경구 투여를 위한 제제에는 멸균된 수용액, 비수성용제, 현탁제, 유제, 동결건조 제제, 좌제가 포함된다. 비수성용제, 현탁제로는 프로필렌글리콜(propylene glycol), 폴리에틸렌 글리콜, 올리브오일과 같은 식물성 기름, 에틸올레이트와 같은 주사 가능한 에스테르 등이 사용될 수 있다. 좌제의 기제로는 위텟솔(witepsol), 마크로콜, 트윈(tween) 61, 카카오지, 라우린지, 글리세로제라틴 등이 사용될 수 있다.

[0065] 한편, 본 발명의 약학조성물은 약학적으로 유효한 양으로 투여한다. 본 발명의 용어 "투여"란, 적절한 방법으로 개체에게 소정의 물질을 도입하는 것을 의미하며, 본 발명의 조성물의 투여 경로는 목적 조직에 도달할 수 있는 한 어떠한 일반적인 경로를 통하여 투여될 수 있다. 복강내 투여, 정맥내 투여, 근육내 투여, 피하 투여, 피내 투여, 경구 투여, 국소 투여, 비내 투여, 폐내 투여, 직강내 투여될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[0066] 상기 용어 "개체"는 활성산소로 인해 발생하는 질환 또는 염증성 질환이 발병하였거나 발병할 수 있는 인간을 포함한 쥐, 생쥐, 가축 등의 모든 동물을 의미한다. 바람직하게는, 인간을 포함한 포유동물일 수 있다. 본 발명의 조성물은 항산화, 항염증 또는 혈당 강하 활성을 나타내므로 상기 조성물을 개체에게 투여하여 활성산소로 인해 발생하는 질환, 염증성 질환 또는 고혈당으로 인해 유발되는 질환을 효과적으로 예방 또는 치료할 수 있다. 상기 본 발명의 조성물은 기존의 활성산소로 인해 발생하는 질환 또는 염증성 질환의 치료제와 병행하여 투여할 수 있다.

[0067] 상기 용어 "약학적으로 유효한 양"이란 의학적 치료에 적용 가능한 합리적인 수혜/위험 비율로 질환을 치료하기에 충분하며 부작용을 일으키지 않을 정도의 양을 의미하며, 유효 용량 수준은 환자의 성별, 연령, 체중, 건강 상태, 질병의 종류, 중증도, 약물의 활성, 약물에 대한 민감도, 투여 방법, 투여 시간, 투여 경로, 및 배출 비율, 치료 기간, 배합 또는 동시에 사용되는 약물을 포함한 요소 및 기타 의학 분야에 잘 알려진 요소에 따라 당업자에 의해 용이하게 결정될 수 있다. 일반적으로, 활성물질을 약 0.01 mg/kg/일 내지 1000 mg/kg/일의 용량으로 투여할 수 있다. 경구 투여하는 경우, 50 내지 500 mg/kg의 범위가 적합할 수 있다. 투여는 상기 권장 투여량을 하루에 한번 투여할 수도 있고, 수회 나누어 투여할 수도 있다.

[0068] 본 발명의 새싹보리 차 추출물은 천연물을 원료로 하므로 식품 조성물, 화장품 조성물, 또는 약학적 조성물로 사용할 경우에도 일반적인 합성 화합물에 비하여 부작용이 덜할 수 있으므로 안전하게 포함되어 유용하게 사용될 수 있다.

발명의 효과

[0069] 본 발명의 새싹보리 차는 식용식물로부터 제조된 것이므로 독성 등의 부작용에 대한 우려가 적으며 차의 형태로 제공되므로 거부감 없이 섭취가 용이하며, 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분인 폴리페놀과 플라보노이드를 최대 함유하는 시기에 채취한 새싹보리로 제조하여 증가된 함량의 항산화 활성 성분을 포함하므로 활성산소에 의해 유발되는 질환 또는 염증성 질환의 예방 또는 치료에 유용하게 사용될 수 있다. 또한 상기 폴리페놀 및/또는 플라보노이드는 혈당을 강하시키는 효과가 있으므로, 상기 폴리페놀 및/또는 플라보노이드를 최대 함유하는 시기에 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차는 혈당 강하 활성 성분을 포함하므로 고혈당으로 인해 유발되는 질환의 예방 또는 치료에 유용하게 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0070] 도 1은 파종 후 표시한 채취시기별로 수확하여 담은 새싹보리(위) 및 이의 물 추출물(아래)을 나타낸 도이다.

도 2는 채취시기에 따른 새싹보리 차 열수 추출물의 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량을 나타낸 도이다. 대조군으로는 녹차 열수 추출물을 이용하였다.

도 3은 채취시기에 따른 새싹보리 차 열수 추출물의 항산화 활성을 나타낸 도이다. 항산화 활성은 DPPH(2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) 및 ABTS(2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid)) 라디칼 소거활성을 통하여 측정하였으며, 대조군으로는 녹차 열수 추출물을 이용하였다.

도 4는 채취시기에 따른 새싹보리 차 열수 추출물 중 주요 항산화 성분인 사포나린의 액체크로마토그램을 나타낸 도이다.

도 5는 채취시기에 따른 새싹보리 차 열수 추출물의 세포독성을 나타낸 도이다.

도 6은 채취시기에 따른 새싹보리 차 열수 추출물의 일산화질소 생성억제 활성을 나타낸 도이다.

도 7은 사포나린의 처리 농도에 따른 일산화질소 생성억제 활성을 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0071] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0072] 실시예 1: 증가된 함량의 항산화 또는 혈당 강하 활성성분을 포함하는 새싹보리 차의 제조

[0073] 본 발명자들은 선행특허를 통해 새싹보리 추출물이 항산화 활성을 나타내며 유효성분으로 사포나린 등의 폴리페놀계 화합물을 함유하고 있음을 개시하였다(한국등록특허 제10-1174497호). 본 발명에서는 상기 새싹보리로부터 보다 높은 함량으로 항산화 또는 혈당 강하 활성성분을 추출하기 위하여, 채취한 새싹보리를 고온에서 덖어 차의 형태로 제조한 후 열수 추출물을 제조하여 사포나린 함량을 확인하였다.

[0074] 구체적으로 상온에서 육묘용 상자를 이용하여 상토 또는 무상토에 보리종자를 고루 뿌리고 상토 또는 비닐을 덮은 후 재배온도를 18 내지 22℃로 유지하고 파종한 종자가 마르지 않도록 샤워식으로 물을 뿌리면서 새싹보리를 키웠다. 파종 후 각각 3-5일이 지난 후 자라난 새싹보리의 지상부를 수확하여 생체를 얻어 세척한 후 무쇠솥을 이용하여 200 내지 220℃에서 10 내지 20분 동안 덖었다. 상기 덖은 새싹보리는 상온에서 건조한 후 다시 무쇠솥을 이용하여 100℃ 내외로 5 내지 10분 동안 다시 덖음 처리하여 새싹보리 차를 제조하였다. 대조군으로는 동일한 시기에 채취하여 단순건조시켜 준비한 새싹보리를 이용하였다. 상기 제조한 새싹보리 차와 단순건조 새싹보리를 1 g씩 취하여 튜브에 담고 60 내지 90℃의 물 10 ml를 첨가하여 실온에서 약 12시간 동안 교반 추출하였다. 추출 후 얻은 종이필터로 거르고 0.45 μm 실린지 필터를 이용하여 추가적으로 여과하여 새싹보리 차 및 단순건조 새싹보리의 열수 추출물을 준비하였다.

[0075] 상기 열수 추출물 중의 사포나린의 함량은 Waters ACQUITY BEH C18 컬럼(입자 크기 1.7 μm, 2.1×100 mm, Waters)과 PDA 검출기를 구비한 초고압액체크로마토그래피(UPLC, Waters, USA)를 이용하여 335 nm에서 측정하였다. 이동상으로는 두 개의 용매를 비율을 달리하여 사용하였으며, 이때 A 용매로 3차 증류수에 녹인 0.1% TFA(trifluoro acetate, Sigma, USA), B 용매로 100% 아세토니트릴(acetonitrile, Sigma, USA)을 분당 0.5 ml 유속으로 흘려주었다. 표준 사포나린을 농도별(10, 50 및 100 μg/ml)로 준비하여 검량곡선을 작성하고 각 채취 시기별로 준비한 새싹보리 차 추출물을 주입하여 상기 작성한 검량곡선과 비교하여 정량하였다. 사포나린 표준품은 이전 특허(한국등록특허 제10-1174497호)에 기재된 방법을 사용하였다. 위의 방법으로 획득한 새싹보리 차 및 단순건조 새싹보리 열수 추출물의 사포나린 함량을 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

덖음 후 새싹보리 차 추출물의 사포나린 함량	
채취시기(파종 후 3-5일)	사포나린 함량(mg/100 g)
덖음처리 후	6.8±0.4
단순건조	3.1±0.2

[0076]

[0077] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 새싹보리를 덖음처리하여 차로 제조하였을 때, 동일한 시기에 채취한 새싹보리를 단순히 건조시켜 준비한 시료와 비교하여 열수 추출물에서 유효성분인 사포나린의 함량이 2배 이상 증가한 것을 확인하였다. 상기 결과는 고온에서 덖는 과정을 통해 이의 열수 추출물 중의 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분의 함량을 증가시킬 수 있음을 나타낸다. 따라서, 새싹보리를 고온에서 덖어 차로 제조함으로써 항산화 또

는 혈당 강하 활성성분의 함량을 증가시킬 수 있음을 확인하였다.

[0078] 실시예 2: 채취시기에 따른 새싹보리 차의 제조방법

[0079] 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분을 최대로 함유하는 새싹보리의 채취시기를 찾기 위하여 상온에서 육묘용 상자를 이용하여 상토 또는 무상토에 보리종자를 고루 뿌리고 상토 또는 비닐을 덮은 후 재배온도를 18 내지 22℃로 유지하고 파종한 종자가 마르지 않도록 샤워식으로 물을 뿌리면서 새싹보리를 키웠다. 파종 후 각각 3-5일, 6-7일 및 10일이 지난 후 자라난 새싹보리의 지상부를 수확하여 생체를 얻어 세척한 후 무쇠솥을 이용하여 200 내지 220℃에서 10 내지 20분 동안 볶았다. 상기 볶은 새싹보리는 상온에서 건조한 후 다시 무쇠솥을 이용하여 100℃ 내외로 5 내지 10분 동안 다시 볶음 처리하여 새싹보리 차를 제조하였다. 상기 각 채취시기별로 제조한 새싹보리 차 및 이의 물 추출물 이미지를 도 1에 나타내었다.

[0080] 실시예 3: 채취시기에 따른 새싹보리 차 열수 추출물의 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량 측정

[0081] 3.1. 총 폴리페놀 함량 측정

[0082] 상기 실시예 2에 따라 채취시기별로 제조한 새싹보리 차를 1 g씩 취하여 튜브에 담고 60 내지 90℃의 물 10 ml을 첨가하여 실온에서 약 12시간 동안 교반 추출하였다. 추출 후 잎은 종이필터로 거르고 0.45 μm 실린지 필터를 이용하여 추가적으로 여과하여 새싹보리 차 추출물을 준비하였다. 상기 여과하여 제조한 새싹보리 차 추출물을 100 μl씩 테스트 튜브에 넣고, 0.2 N folin-ciocalteu's phenol reagent 용액 500 ml을 첨가한 후 호일로 싸서 빛을 차단하였다. 10% 탄산수소나트륨(Na₂CO₃) 용액 1.3 ml과 증류수 6 ml을 첨가하였다. 실온에서 2시간 동안 반응시킨 후 765 nm에서의 흡광도를 측정하였다. 총 폴리페놀 함량 측정을 위하여 대조군으로 다양한 농도의 갈산(gallic acid)을 사용하여 정량곡선을 제작한 후 이에 새싹보리 차 추출물로부터의 측정값을 대입하여 총 폴리페놀 함량을 계산하였다.

[0083] 3.2. 총 플라보노이드 함량 측정

[0084] 상기 3.1.과 동일한 방법으로 제조한 채취시기별 새싹보리 차 추출물 10 ml을 플라스크에 준비하였다. 1N NaOH 용액 1 ml과 디에틸글리콜 10 ml을 첨가하였다. 총 플라보노이드 함량 측정을 위한 대조군으로는 퀘르세틴(quercetin)을 농도별로 준비하여 시료와 동일한 방법으로 처리하였다. 시료 또는 대조군과 NaOH 및 디에틸글리콜 혼합물을 실온에 방치하여 1시간 동안 반응시킨 후 420 nm에서 흡광도를 측정하여 총 플라보노이드 함량을 계산하였다.

[0085] 상기 실시예 3에 의해 측정된 채취시기별 새싹보리 차 추출물의 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량을 하기 표 2와 도 2에 나타내었다.

표 2

채취시기별 새싹보리 차	총 폴리페놀 (mg/100 g)	총 플라보노이드 (mg/100 g)
파종 3-5일후	16.7±0.2	8.2±0.2
파종 6-7일후	11.3±0.4	7.3±0.3
파종 10일후	7.1±0.1	6.2±0.3
녹차	10.6±0.2	6.9±0.2

[0087] 상기 표 2에 나타난 바와 같이, 본 발명의 채취시기별 새싹보리 차 추출물 중 파종 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 추출물에서 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량 모두에서 가장 높은 수치를 나타내었으며, 또한 대조군인 녹차와 비교하여 1.5배의 총 폴리페놀 및 1.2배의 총 플라보노이드 함량을 나타내었다. 이로부터 파종 후 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 추출물이 가장 높은 수준으로 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분을 함유하고 있음을 확인하였다.

[0088] 실시예 4: 새싹보리 차 열수 추출물의 항산화 활성

[0089] 상기 실시예 2에 따라 제조한 채취시기별 새싹보리 차 추출물의 항산화 활성을 측정하기 위하여 하기의 방법으로 DPPH(2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) 및 ABTS(2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid))에 대한 억제활성을 확인하였다.

[0090] 4.1. DPPH 라디칼 소거활성

[0091] DPPH는 자체적으로 보유하고 있는 홀수 개의 안정한 라디칼 전자로 인해 517 nm에서 강한 흡수를 나타내는 한편, 폴리페놀과 같은 수소에 전자를 제공하는 전자 공여체와 반응할 경우 전자가 수소 라디칼을 받아 페녹시(phenoxyl) 라디칼을 형성하여 안정한 형태의 분자로 변하고, 따라서 상기 파장에서의 흡광도가 감소한다. 이때 공여된 전자는 비가역적으로 결합하며 그 수에 비례하여 DPPH의 진보라색은 점점 열어지며 흡광도가 감소하였다. 12웰 플레이트에 시료 1 ml와 0.15 mM DPPH(Sigma Co., USA) 1 ml를 첨가한 후 진탕배양기에 30℃에서 5분간 반응시킨 후 실온에서 30분 동안 추가적으로 반응시킨 후 분광광도계를 이용하여 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. 시료의 항산화 활성 즉, 환원력은 50% 저해활성 농도(inhibition concentration at 50% of activity, IC₅₀)로 나타내었다. 하기 수식을 이용하여 계산한 값을 표 3에 나타내었다.

[0092] DPPH 항산화 효과(%) = $\frac{(\text{흡광도}_{\text{blank}} - \text{흡광도}_{\text{sample}})}{\text{흡광도}_{\text{blank}}} \times 100$

표 3

[0093]

채취시기별 새싹보리 차	DPPH(IC ₅₀ 농도, μg/ml)
파종 3-5일후	1215.1±23.5
파종 6-7일후	2241.5±22.7
파종 10일후	3063.5±30.9
녹차	2163.1±41.2

[0094] 상기 표 3에 나타난 바와 같이, 본 발명의 채취시기별 새싹보리 차 추출물 중 파종 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 추출물이 다른 시기에 채취한 새싹보리로 제조한 차 추출물에 비해 현저히 높은 DPPH 라디칼 제거활성 즉, 높은 항산화 효과를 나타내었으며, 이는 대조군인 녹차 추출물에 비해 2배 가량 높은 항산화 활성을 가짐을 나타낸다.

[0095] 4.2. ABTS 라디칼 소거활성

[0096] ABTS를 이용한 측정법은 히드록시 라디칼에 선택적인 라디칼 제거활성을 측정하기 위한 방법으로, 상기 ABTS는 자체적으로 보유하고 있는 홀수 개의 안정한 라디칼 전자로 인해 734 nm에서 강한 흡수를 나타내는 한편, 폴리페놀과 같은 수소에 전자를 제공하는 전자 공여체와 반응할 경우 전자가 수소 라디칼을 받아 안정한 형태의 분

자로 변하고, 따라서 용액이 청색에서 무색으로 변하면서 상기 과정에서 흡광도가 감소한다. 이때 공여된 전자는 비가역적으로 결합하며 그 수에 비례하여 ABTS의 청색은 점점 없어지며 흡광도가 감소하였다. 12웰 플레이트에 7.4 mM ABTS(Sigma Co., USA)와 2.6 mM 과황산칼륨(potassium persulfate)을 실온의 암실에서 약 12시간 동안 반응시켜 라디칼을 형성시킨 후 시료 50 μ l와 상기 제조한 ABTS 용액 950 μ l를 혼합하여 암실에서 10분 동안 반응시킨 후 분광광도계를 이용하여 734 nm에서 흡광도를 측정하였다. 대조군으로는 시료를 대신하여 트로록스(Trolox; 6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid)를 이용하였다. 시료의 항산화 활성 즉, 환원력은 50% 저해활성 농도(inhibition concentration at 50% of activity, IC_{50})로 나타내었다. 하기 수식을 이용하여 계산한 값을 표 4에 나타내었다.

[0097] ABTS 항산화 효과(%)=((E($ABTS^+$))-E(control))/ABTS)×100

표 4

채취시기별 새싹보리 차	ABTS(IC_{50} 농도, μ g/ml)
파종 3-5일 후	255.2±11.2
파종 6-7일 후	329.4±10.8
파종 10일 후	404.4±13.6
녹차	315.2±14.7

[0098]

[0099]

상기 표 4에 나타난 바와 같이, 본 발명의 채취시기별 새싹보리 차 추출물 중 파종 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 추출물이 다른 시기에 채취한 새싹보리로 제조한 차 추출물에 비해 현저히 높은 ABTS 라디칼 제거활성 즉, 높은 항산화 효과를 나타내었으며, 이는 대조군인 녹차 추출물에 비해 1.2배 가량 높은 항산화 활성을 가짐을 나타낸다.

[0100]

상기 표 2 내지 4에 나타난 바와 같이, 파종 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 추출물은 다른 시기에 채취한 새싹보리로 제조한 차 또는 항산화 활성이 있는 것으로 알려져 있는 녹차 추출물에 비해 각각 1.5 내지 2.4 배 및 1.1 내지 1.3배 증가된 함량의 폴리페놀 및 플라보노이드를 함유하며, 따라서 현저히 향상된 항산화 활성을 나타냄을 확인하였다. 예컨대, 파종 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차는 각각 1.8 내지 2.5배와 1.2 내지 1.6배 향상된 DPPH 및 ABTS 저해활성을 나타내었다.

[0101]

실시예 5: 채취시기별 새싹보리 차 추출물 중의 사포나린 화합물의 정량분석

[0102]

상기 실시예 2에 따라 제조한 채취시기별 새싹보리 차 추출물 중의 주요 항산화 또는 혈당 강하 활성 성분인 사포나린 화합물의 함량을 확인하였다. 구체적인 사포나린 함량 분석은 상기 실시예 1에 기재된 방법으로 수행하였으며, 그 결과를 하기 표 5에 나타내었다.

표 5

채취시기별 새싹보리 차 추출물의 사포나린 함량	
채취시기(파종 후/일)	사포나린 함량(mg/100 g)
3-5	6.9±0.5
6-7	5.1±0.3
10	3.6±0.2

[0103]

실시예 6: 새싹보리 차 추출물의 세포독성 검정

6.1. 세포 배양

Raw 264.7 대식세포(Korean Cell Line Bank, Korea)를 구입하여 10% FBS(fetal bovine serum) 및 1% 항생제(antibiotics; 페니실린 100 U/ml 및 스테렙토마이신 0.1 mg/ml)을 첨가한 DMEM(Dulbecco's modified eagle medium) 배지를 이용하여 37℃에서 5% CO₂(95% air) 조건 하에 배양하였다.

6.2. 세포독성 측정

세포의 미토콘드리아에서 MTT가 포르마잔(formazan)으로 환원되는 원리를 이용하여 새싹보리 차 추출물의 세포독성을 확인하였다. 상기 실시예 2에 따라 제조한 3종의 채취시기별 새싹보리 차 추출물을 각각 5개 농도로 포함하는 조성물을 Raw 264.7 대식세포에 처리한 후 MTT 용액을 첨가하여 세포독성을 분석하였다. 구체적으로, MTT 용액을 첨가하고 37℃에서 4시간 동안 반응시키고 생성된 포르마잔을 DMSO를 첨가하여 용해시킨 후 570 nm에서 흡광도를 측정하였다. 그 결과는 도 5에 나타내었다.

도 5에 나타난 바와 같이, 각 채취시기에 수득한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차의 추출물은 Raw 264.7 세포에 대해 500 ppm까지 약 75% 이상의 생존율을 나타내었으며, 특별한 세포독성을 나타내지 않는 것을 확인하였다.

실시예 7: 새싹보리 차 추출물의 일산화질소 제거활성 검정

96 웰 플레이트에 대식세포(Raw 264.7 세포)를 1.2×10^4 세포를 분주한 후 24시간 동안 배양한 뒤 LPS(lipopolysaccharide)를 10 µg/ml 농도로 제조하여 각 웰에 1 µl씩 처리하여 염증반응을 유도한 후 질산염 분석 키트(nitrate assay kit; Cyman chemical, US)를 이용하여 LPS에 의해 생성된 일산화질소(NO; nitric oxide)의 양을 측정하여 그 결과를 도 5에 나타내었다.

도 6에 나타난 바와 같이, 다른 시기에 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 열수 추출물에 비해 파종 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 열수 추출물을 처리한 세포에서 현저히 우수한 일산화질소 생성 억제활성을 나타내었다. 즉, LPS의 첨가에 의해 유도된 염증반응은 일산화질소 생성을 현저히 증가시켰으며, 새싹보리 차 열수 추출물을 처리하였을 때 일산화질소 생성량이 감소하였다. 특히, 파종 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 열수 추출물에 의해 현저히 감소되었으므로, 상기 파종 후 3-5일에 채취한 새싹보리로 제조한 차가 가장 높은 함량으로 항산화 활성 성분을 함유하고 있을 것으로 유추할 수 있다.

이를 뒷받침하기 위하여, 새싹보리 차에 함유된 대표적인 항산화 활성 성분인 사포나린의 처리 농도에 따른 염증반응에 의해 유도되는 일산화질소 생성 억제효과를 확인하였고, 그 결과를 도 7에 나타내었다.

도 7에 나타난 바와 같이, 사포나린 처리 농도가 증가함에 따라 일산화질소 생성 억제효과가 현저히 증가함을 확인하였으며, 이는 전술한 도 6에 나타난 결과로부터 유추한 바와 같이 일산화질소 생성 억제활성이 가장 높았던 파종 3-5일 후 채취한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차 열수 추출물이 가장 높은 함량으로 사포나린을 비롯한 항산화 활성 성분을 함유하고 있음을 뒷받침한다.

실시예 8: 새싹보리 차 추출물의 혈당 강하 활성 검정

상기 실시예 2에 따라 제조한 채취시기별 새싹보리 차 추출물의 혈당 강하 효과를 확인하기 위하여, 혈당 강하에 관여하는 효소인 알파-글루코시데이즈 및 알파-아밀레이즈에 대한 저해 활성을 확인하였다. 구체적으로, 알파-글루코시데이즈 활성 분석은 기질로서 p-니트로페닐-알파-D-글루코피라노사이드(p-nitrophenyl-alpha-D-glucopyranoside)를 사용하여 알파-글루코시데이즈에 의한 가수분해에 의해 생성되는 p-니트로페닐의 양을 측정

하여 글리코시테이즈 활성을 측정하였다(Bioorg. Med. Chem. Lett. 2005, 15, 5514-5516). 본 실험에 사용된 알파-글리코시테이즈는 효모(baker's yeast)에서 추출한 것으로서, 96 웰 플레이트에 0.5 unit/ml 수준으로 인산완충용액(Potassium phosphate buffer, 0.07 M, pH 6.8)에 녹여 100 μ l로 정량하였다. 다음으로, 기질인 p-니트로페닐-알파-D-글리코시테이즈를 5 mM 농도로 인산완충용액에 녹여 100 μ l 정량하고, 채취시기별로 제조한 새싹보리 차의 열수 추출물을 동일한 농도로 각각 처리하고 37℃에서 20분간 반응시킨 후 405 nm에서 흡광도를 측정하여, 알파-글루코시테이즈 억제 활성 저해율을 계산하였다.

[0117]

또한, 환원당 분석법을 이용한 알파-아밀레이즈의 활성 분석은 기질로서 1% 녹말(starch)을 이용하여 알파-아밀레이즈 효소에 의해 가수분해된 기질의 양을 발색시약인 DNS 시약(1% dinitrosalicylic acid, 12% potassium sodium tartrate in 0.4 M NaOH)을 첨가하여 흡광도를 변화를 측정함으로써 알파-아밀레이즈 억제 활성을 확인하였다(Bioorg. Med. Chem. Lett. 2005, 15, 5514-5516). 구체적으로, 시험관 튜브에 기질로서 완충용액(Acetate buffer, 0.05 M, pH 4.5)에 녹인 1% 녹말 용액을 37℃에서 10분간 전처리한 후 튜브에 100 μ l 정량하였다. 효소인 알파-아밀라아제는 상기 완충용액으로 0.25 unit/ml 농도로 제조한 후, 100 μ l 정량하였으며, 상기 채취시기별로 제조한 새싹보리 차의 열수 추출물을 동일한 농도로 각각 처리하고 37℃에서 20분간 반응시킨 후, 발색시약인 DNS 시약을 300 μ l 첨가하였다. 이후, 100℃ 물에서 10분간 진탕하여 반응시킨 다음 냉각시켜 540 nm에서 흡광도를 측정하고, α -아밀라아제 저해율을 계산하였다. 또한, 저해율의 50%를 나타내는 IC₅₀ 값을 구하고, 상기 알파-글루코시테이즈 저해율과 함께 표 6에 나타내었다.

표 6

채취시기별 새싹보리 차	알파-글루코시테이즈 (IC ₅₀ = ug/mL)	알파-아밀라아제 (IC ₅₀ = ug/mL)
파종 3-5일 후	119.4±9.2	254.2±11.5
파종 6-7일 후	237.5±10.5	459.6±16.3
파종 10일 후	315.6±15.4	516.2±32.5
녹차	346.2±14.6	496.5±29.6

[0118]

[0119]

표 6에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 생육시기별로 수확한 새싹보리 차의 열수 추출물의 혈당강하 효과를 검정한 결과 보리 파종 후 약 3-5일에 수확한 새싹보리로 제조한 새싹보리 차가 알파-글루코시테이즈 및 알파-아밀라아제에 대하여 각각 119.4±9.2 및 254.2±11.5의 50% 저해활성농도(IC₅₀)를 나타내므로, 상기 파종 후 3-5일에 수확하여 제조한 새싹보리 차의 열수 추출물은 우수한 알파-글루코시테이즈 및 알파-아밀라아제 저해 활성을 나타냄을 확인하였다.

[0120]

$$\text{저해율}(\%) = \frac{(A - B)}{A} \times 100$$

[0121]

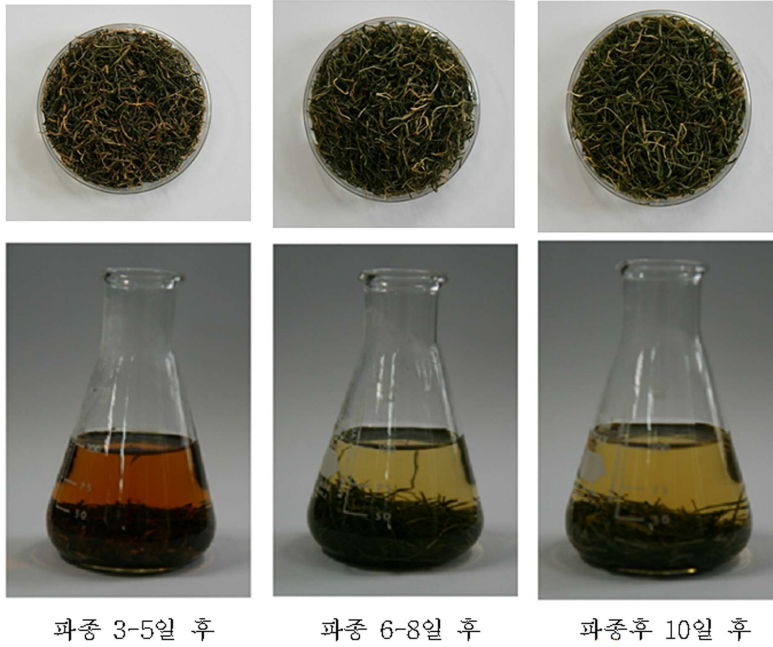
A : 저해제가 첨가된 것의 405, 540 nm에서의 흡광도 값

[0122]

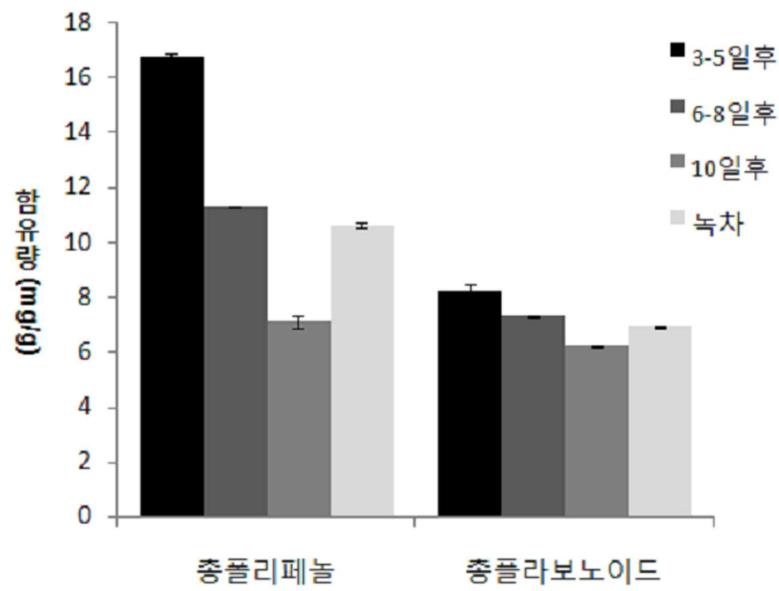
B : 저해제가 첨가되지 않은 것의 405, 540 nm에서의 흡광도 값

도면

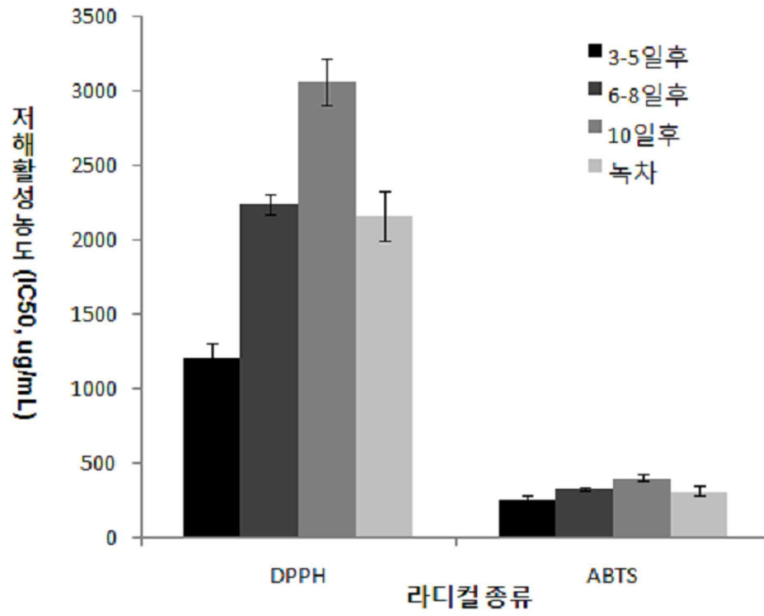
도면1



도면2



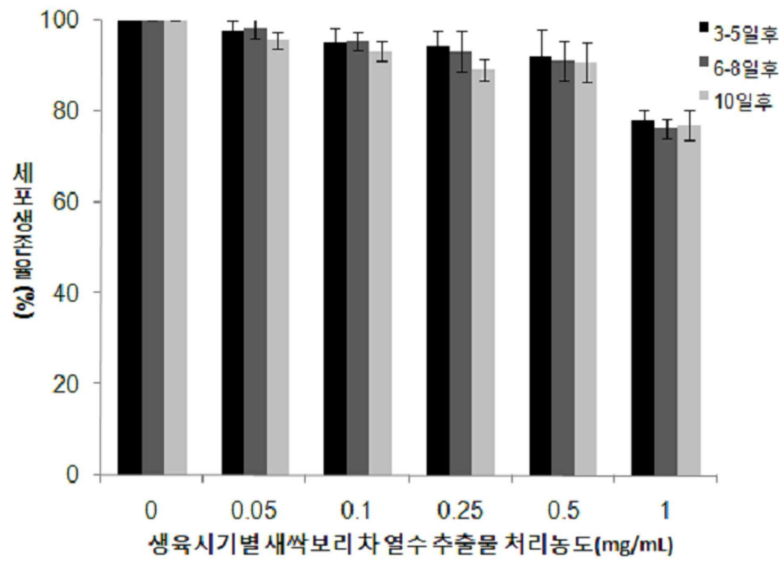
도면3



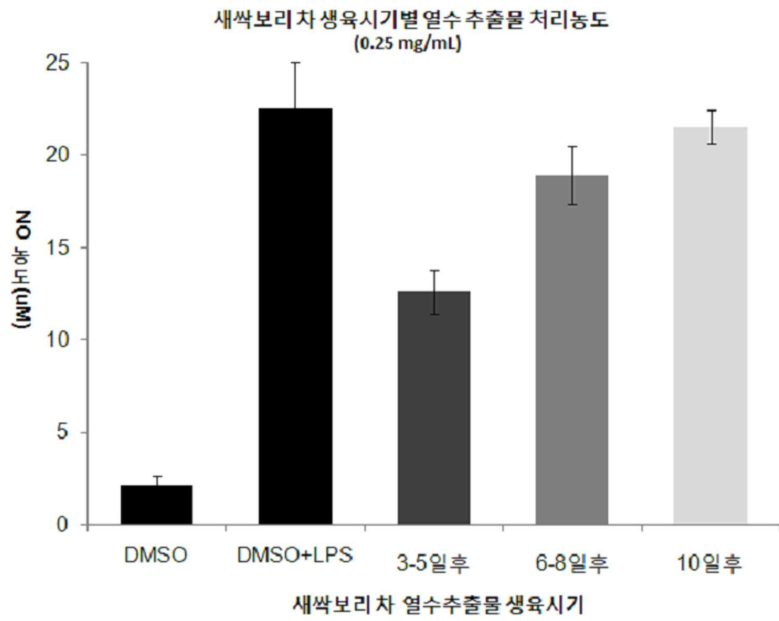
도면4



도면5



도면6



도면7

