



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0117052
(43) 공개일자 2013년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C12J 1/00 (2006.01) *C12R 1/865* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0039720

(22) 출원일자 2012년04월17일

심사청구일자 2012년04월17일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)

(72) 발명자

양선아

대구광역시 달성군 다사읍 죽곡청아람푸르지오2단지 203동 1402호

김형대

대구광역시 달성군 가창면 정대2리 911번지

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태백

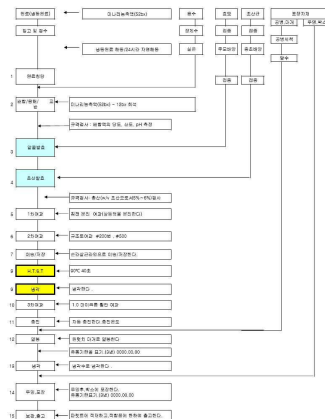
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 미나리 발효초 및 이를 이용한 음용식초

(57) 요약

본 발명은 미나리 발효초 및 이를 이용한 음용식초에 관한 것으로, 상기 미나리 발효초와 음용식초는 숙취해소 및 피로회복 효과를 갖는 아스파라긴산을 높은 함량으로 포함하며, 음용식초는 아스파라긴산 외에도 신경전달물질인 가바(γ -AminoButyric Acid, GABA)를 높은 함량으로 포함하여 뇌기능을 촉진시킬 수 있으므로, 기능성 음료로 유용하게 사용될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

권승혁

대구광역시 북구 태전동 삼성아파트 4동 1306호

이삼빈

대구광역시 달서구 이곡동 무지개타운 102동 306호

김민주

대구광역시 달서구 신당동 1706-13번지

이재희

대구광역시 동구 신서동 신일 해피트리 101동 405호

정연섭

대구광역시 달성군 다사읍 박곡리 159번지

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2011-0727

부처명 농림수산식품부

연구사업명 고부가 식품산업 전문인력 양성사업

연구과제명 산미나리 발효추출액의 기능성 규명 및 시제품 개발

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2011.07.01 ~ 2012.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

미나리를 수세하여 준비하는 단계;

세척 및 살균된 용기에 상기 미나리와 침출제로서의 흑설탕(brown sugar) 또는 올리고당을 1:5 ~ 5:1의 중량 비율로 혼합하여 넣는 단계;

15~25℃에서 10~14개월 동안 자연발효시켜 미나리 발효액을 제조하는 단계;

상기 미나리 발효액에 효모를 접종하여 알콜발효시키는 단계;

상기 알콜발효된 미나리 발효액에 초산균을 접종하여 초산발효시키는 단계; 및

상기 초산발효된 미나리 발효액을 여과하고 살균하는 단계

를 포함하는 미나리 발효초의 제조방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 자연발효된 미나리 발효액을 4~6℃의 온도에서 10~26개월 냉장보관하면서 숙성시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 미나리 발효초의 제조방법.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 알콜발효는 효모(*S. cerevisiae*)를 3 ~ 5 중량%를 접종하여 발효온도 30 ~ 35℃ 및 발효시간 3 ~ 7일 동안 발효시키는 것을 특징으로 하는 미나리 발효초의 제조방법.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 초산발효는 초산균(*Gluconobacter* sp. KSH-B1)을 5 ~ 10 중량%를 접종하여 발효온도 30 ~ 35℃ 및 발효시간 3 ~ 6일 동안 발효시키는 것을 특징으로 하는 미나리 발효초의 제조방법.

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2의 제조방법에 의해 제조된 미나리 발효초.

청구항 6

음용식초의 총 중량을 기준으로 미나리 발효초를 15 내지 30 중량% 및 미나리 발효액을 3 내지 8 중량%로 포함하는 음용식초로서,

상기 미나리 발효초는 청구항 5의 미나리 발효초이며,

상기 미나리 발효액은 미나리를 수세하여 준비하는 단계; 세척 및 살균된 용기에 상기 미나리와 침출제로서의 흑설탕(brown sugar) 또는 올리고당을 1:5 ~ 5:1의 중량 비율로 혼합하여 넣는 단계; 15~25℃에서 10~14개월 동안 자연발효시켜 미나리 발효액을 제조하는 단계; 및 자연발효된 미나리 발효액을 4~6℃의 온도에서 10~26개월 냉장보관하면서 숙성시키는 단계를 거쳐 제조된 미나리 발효액인 것을 특징으로 하는 음용식초.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 당류, 베리농축액, 비타민류, 유기산 및 향으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상의 성분을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음용식초.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 음용식초의 총 중량을 기준으로 미나리 발효초 15 내지 30 중량%, 미나리 발효액 3 내지 8 중량%, 당류 45~55 중량%, 베리농축액 0.1 내지 0.2 중량%, 비타민류 0.1 내지 0.2 중량%, 유기산 0.3 내지

0.8 중량%, 향 0.1 내지 0.5 중량% 및 잔량의 물을 포함하는 음용식초.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 당류는 액상과당, 이소말토올리고당, 벌꿀 및 폴리텍스트로스로 이루어진 군에서 선택된 것을 특징으로 하는 음용식초.

청구항 10

청구항 8에 있어서, 상기 베리농축액은 블랙커런트농축액, 크랜베리농축액, 블루베리농축액, 아사이베리농축액, 라스베리농축액, 스트로베리농축액 및 블랙베리농축액으로 이루어진 군에서 선택된 것을 특징으로 하는 음용식초.

청구항 11

청구항 8에 있어서, 상기 비타민류는 비타민C 또는 니코틴산아미드 중에서 선택된 것을 특징으로 하는 음용식초.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 미나리 발효초 및 이를 이용한 음용식초에 관한 것으로, 상기 미나리 발효초와 음용식초는 숙취해소 및 피로회복 효과를 갖는 아스파라긴산을 높은 함량으로 포함하며, 음용식초는 아스파라긴산 외에도 신경전달물질인 가바(γ -AminoButyric Acid, GABA)를 높은 함량으로 포함하여 뇌기능을 촉진시킬 수 있으므로, 기능성 음료로 유용하게 사용될 수 있다.

배경기술

[0002] 식초는 초산 함량이 4~29%으로 식용 가능한 초산으로 동서양을 막론하고 오래전부터 제조되어 온 발효식품이다. 식초는 크게 합성식초와 양조식초로 나뉠 수 있는데, 합성 식초는 식용 빙초산을 물에 희석하여 제조한 것이며, 양조식초는 곡물이나 과일을 초산 발효시켜 생산한 것이다.

[0003] 식초는 음식을 조리할 때 신맛을 내게 하는 조미료로 주로 사용되지만, 그 외에도 생선의 비린 냄새를 감소시키고, 안토시아닌계 색소를 더욱 선명하게 하고, 육류를 연하게 하는 등 매우 다양한 용도로 사용되고 있다.

[0004] 또한, 식초는 TCA 회로에 관여하여 젖산의 분해를 촉진시켜 과격한 운동에 의한 피로회복에 좋고, 동맥경화 및 고혈압 예방 등 인체의 생리조절에도 유용한 것으로 알려져 있다.

[0005] 1970년대 국내 식초 시장은 빙초산을 원료로 한 합성식초가 주를 이루고 있었으며, 그 후 30년간은 큰 발전이 없었다. 그러나 최근, 발효 조미료로만 생각했던 식초 국내 시장은 최근 건강에 대한 관심의 증대와 다이어트 및 피부 관리에도 효능이 있다고 알려지면서 소비자들의 관심이 모아져, 2005년부터 다양한 종류의 식초가 붓물처럼 나오면서 식초 시장이 2배 이상 성장하면서 판세가 바뀌었다. 식초가 대중화된 일본은 국민 1인당 연간 섭취량이 4 ℓ에 이르며, 우리나라는 1인당 식초 섭취량은 평균 0.9 ℓ 수준이지만, 최근 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 이에 따라 각 업체에서는 감식초, 석류, 홍삼 등 다양한 원료를 이용한 마시는 식초 음료를 시장에 선보이기 시작했다.

[0006] 따라서 단순히 조미료 용도로 사용되었던 식초는 앞으로 식초 음료, 스낵제품 등에 기능성 소재로 활용 가능한 분말 식초, 초산균이 생성하는 셀룰로오스(cellulose) 소재(다이어트 기능, 인공피부소재, 스피커 소재 등), 제과 및 제빵, 칼슘 추출 및 분리, 목재의 착색 등의 용도로 개발하고 있어, 앞으로 식초 산업은 광범위하게 활용될 수 있는 발전 가능한 잠재력이 있는 산업으로 기대하고 있다.

[0007] 미나리(*Oenanthe stolonifera* DC, Dropwort)는 산형과에 속하는 다년초이며, 물이 충분히 공급될 수 있는 습지에서 자생하며 농가에서는 특용작물로 재배되고 있다. 미나리는 식품 영양학적으로 볼 때 플라보노이드, 비타민, 칼륨, 칼슘 및 철분을 함유하는 대표적인 알칼리식품이다.

[0008] 미나리는 수분 95%, 조단백질 2%, 조지질 0.3%, 조회분 0.7%의 일반성분을 포함하고 있으며, 독특한 향기 성분인 정유, 미리스티신 등을 함유한다. 한방에서는 해열, 이뇨, 황달, 고혈압의 치료에 이용하거나 음주후의 해독을 위해서 조제에 첨가하는 것으로 알려져 있다. 재배방법에 따라서는 논에서 재배되는 미나리에 비하여 밭에서 재배되는 미나리에서 더 높은 활성이 나타난다고 보고되기도 하였다. 미나리는 주로 채소와 녹즙으로 이용되는

때 이 경우 저장성이 문제되므로 장기저장을 위하여 발효가공품으로 이용되기도 한다.

[0009] 한편, 한국공개특허 제2011-0045294호에는 쌀, 찹쌀, 밀가루의 혼합으로 조성된 고두밥에 미나리 및 미나리 추출물을 첨가한 후 발효와 숙성과정을 거쳐 이루어진 것을 특징으로 하는 미나리 추출물을 이용한 식초를 개시하고 있으나, 자연발효액을 이용한 미나리 발효초 및 이를 이용한 음용식초에 대한 개시나 암시는 전혀 없다.

[0010] 이에, 본 발명에서는 자연발효를 통해 미나리 발효액을 제조하고, 상기 미나리 발효액을 이용한 미나리 발효초, 상기 미나리 발효초를 이용한 음용식초를 개발하여 그 성분 및 특성을 분석함으로써 영양성분이 우수하며 기호도가 한층 개선된 미나리 음용식초를 개발하여 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은 특정조건에서 자연 발효 및 숙성시킨 미나리 발효액을 이용한 미나리 발효초의 제조방법을 제공하는 데에 있다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 특정조건에서 자연 발효 및 숙성시킨 미나리 발효액을 이용한 미나리 발효초 및 상기 미나리 발효초를 이용한 음용식초를 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 미나리를 수세하여 준비하는 단계; 세척 및 살균된 용기에 상기 미나리와 침출제로서의 흑설탕(brown sugar) 또는 올리고당을 1:5 ~ 5:1의 중량 비율로 혼합하여 넣는 단계; 15~25℃에서 10~14개월 동안 자연발효시켜 미나리 발효액을 제조하는 단계; 상기 미나리 발효액에 효모를 접종하여 알콜발효시키는 단계; 상기 알콜발효된 미나리 발효액에 초산균을 접종하여 초산발효시키는 단계; 및 상기 초산발효된 미나리 발효액을 여과하고 살균하는 단계를 포함하는 미나리 발효초의 제조방법을 제공한다.

[0014] 상기 자연발효된 미나리 발효액을 4~6℃의 온도에서 10~26개월 냉장보관하면서 숙성시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 알콜발효는 효모(*S. cerevisiae*)를 3 ~ 5 중량%를 접종하여 발효온도 30 ~ 35℃ 및 발효시간 3 ~ 7일 동안 발효시킬 수 있다.

[0016] 상기 초산발효는 초산균(*Gluconobacter* sp. KSH-B1)을 5 ~ 10 중량%를 접종하여 발효온도 30 ~ 35℃ 및 발효시간 3 ~ 6일 동안 발효시킬 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 의해 제조된 미나리 발효초를 제공한다.

[0018] 또한, 본 발명은 음용식초의 총 중량을 기준으로 미나리 발효초를 15 내지 30 중량% 및 미나리 발효액을 3 내지 8 중량%로 포함하는 음용식초로서, 상기 미나리 발효초는 청구향 5의 미나리 발효초이며, 상기 미나리 발효액은 미나리를 수세하여 준비하는 단계; 세척 및 살균된 용기에 상기 미나리와 침출제로서의 흑설탕(brown sugar) 또는 올리고당을 1:5 ~ 5:1의 중량 비율로 혼합하여 넣는 단계; 15~25℃에서 10~14개월 동안 자연발효시켜 미나리 발효액을 제조하는 단계; 및 자연발효된 미나리 발효액을 4~6℃의 온도에서 10~26개월 냉장보관하면서 숙성시키는 단계를 거쳐 제조된 미나리 발효액인 것을 특징으로 하는 음용식초를 제공한다.

[0019] 본 발명에 따른 음용식초는 당류, 베리농축액, 비타민류, 유기산 및 향으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상의 성분을 더 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명에 따른 음용식초는 음용식초의 총 중량을 기준으로 미나리 발효초 15 내지 30 중량%, 미나리 발효액 3 내지 8 중량%, 당류 45~55 중량%, 베리농축액 0.1 내지 0.2 중량%, 비타민류 0.1 내지 0.2 중량%, 유기산 0.3 내지 0.8 중량%, 향 0.1 내지 0.5 중량% 및 잔량의 물을 포함할 수 있다.

[0021] 상기 당류는 액상과당, 이소말토올리고당, 벌꿀 및 폴리텍스트로스로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 베리농축액은 블랙커런트농축액, 크랜베리농축액, 블루베리농축액, 아사이베리농축액, 라스베리농축액, 스트로베리농축액 및 블랙베리농축액으로 이루어진 군에서 선택될 수 있으며, 상기 비타민류는 비타민C 또는 니코틴산아미드 중에서 선택될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 제조방법에 따라 제조된 미나리 발효초 및 상기 미나리 발효초를 이용한 미나리 발효 음용식초는 아스파라긴산을 높은 함량으로 포함하여 숙취해소 및 피로회복 효과를 나타낼 뿐 아니라, 미나리 발효 음용식초는 신경전달물질인 가바(γ -AminoButyric Acid, GABA)를 높은 함량으로 포함하여 뇌기능을 촉진시킬 수 있으므로, 기능성 음료로 유용하게 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 미나리 발효초를 이용한 음용식초의 제조공정을 나타낸 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명은 미나리를 수세하여 준비하는 단계; 세척 및 살균된 용기에 상기 미나리와 침출제로서의 흑설탕(brown sugar) 또는 올리고당을 1:5 ~ 5:1의 중량 비율로, 바람직하게는 1:1의 중량 비율로 혼합하여 넣는 단계; 15~25℃에서 10~14개월 동안 자연발효시켜 미나리 발효액을 제조하는 단계; 상기 미나리 발효액에 효모를 접종하여 알콜발효시키는 단계; 상기 알콜발효된 미나리 발효액에 초산균을 접종하여 초산발효시키는 단계; 및 상기 초산발효된 미나리 발효액을 여과하고 살균하는 단계를 포함하는 미나리 발효초의 제조방법을 제공한다.

[0025] 본 발명에서 사용되는 미나리는 종류에 관계없이 사용가능하지만, 돌미나리를 사용하는 것이 보다 바람직하다. 침출제로서 흑설탕이나 올리고당을 사용하여 발효 및 숙성시키는 경우에 미나리 발효액의 색, 향, 맛, 점도와 같은 관능적 특성이 우수하다.

[0026] 상기 자연발효를 10개월 미만으로 발효시키는 경우에 상기 활성성분의 용출 및 강화가 충분히 이루어지지 않는 문제가 있는 반면, 14개월을 초과하여 발효시키는 경우 미나리가 물러지며 풍미가 떨어지고 추출액의 수율이 감소하는 문제가 야기될 수 있다.

[0027] 상기 자연발효된 미나리 발효액을 4~6℃의 온도에서 10~26개월 냉장보관하면서 숙성시키는 단계를 더 포함할 수 있다. 이와 같이 침출액인 미나리 발효액만을 따로 냉장보관하는 것은, 미나리 고형물과 함께 상온에서 계속 숙성시키는 경우에 발효액이 다시 미나리 고형물(박)에 흡수되어 추출 수율이 감소하고 미나리 박이 물러지며 맛, 풍미, 영양이 감소하는 문제가 야기될 수 있기 때문이다. 상기 숙성과정을 통하여 환원당 함량이 증가하여 맛이나 점도와 같은 관능적 기호도가 증가하였다. 또한 상기 숙성과정을 통하여 발효액의 색과 맛이 부드럽게 되고 점도가 줄어서 상품으로서의 선호도가 증가되는 장점이 있다.

[0028] 상기 숙성을 10개월 미만으로 숙성시키는 경우에는 미나리 발효액의 풍미가 부족한 문제가 야기되는 반면, 26개월을 초과하여 숙성시키는 경우에는 기능성 활성성분이 감소하는 문제가 야기될 수 있다.

[0029] 상기 알콜발효는 효모(*S. cerevisiae*, KCTC 18224P)를 3 ~ 5 중량%를 접종하여 발효온도 30 ~ 35℃ 및 발효시간 3 ~ 7일 동안 발효시킬 수 있다. 이때, 상기 발효 조건을 벗어나 알콜발효를 수행하게 되면 알콜 생성이 잘 안 되는 문제가 야기될 수 있다.

[0030] 상기 초산발효는 초산균(*Gluconobacter* sp. KSH-B1, KCTC 18223P)을 5 ~ 10 중량%를 접종하여 발효온도 30 ~ 35℃ 및 발효시간 3 ~ 6일 동안 발효시킬 수 있다. 이때, 상기 발효 조건을 벗어나 초산발효를 수행하게 되면 발효가 잘 안되어 산도가 충분히 올라가지 않는 문제가 야기될 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 의해 제조된 미나리 발효초를 제공한다.

[0032] 상기 미나리 발효초는 숙취해소 및 피로회복 효과를 갖는 아스파라긴산을 34%의 높은 함량으로 포함한다.

[0033] 또한, 본 발명은 음용식초 총 중량을 기준으로 미나리 발효초를 15 내지 30 중량% 및 미나리 발효액을 3 내지 8 중량%로 포함하는 음용식초로서, 상기 미나리 발효초는 상기 기술된 미나리 발효초이며, 상기 미나리 발효액은 미나리를 수세하여 준비하는 단계; 세척 및 살균된 용기에 상기 미나리와 침출제로서의 흑설탕(brown sugar) 또는 올리고당을 1:5 ~ 5:1의 중량 비율로 혼합하여 넣는 단계; 15~25℃에서 10~14개월 동안 자연발효시켜 미나리 발효액을 제조하는 단계; 및 자연발효된 미나리 발효액을 4~6℃의 온도에서 10~26개월 냉장보관하면서 숙성시키는 단계를 거쳐 제조된 미나리 발효액인 것을 특징으로 하는 음용식초를 제공한다.

[0034] 상기 음용식초는 당류, 베리농축액, 비타민류, 유기산 및 향으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상의 성분을 더 포함할 수 있다.

[0035] 본 발명에 따른 음용식초의 총 중량을 기준으로 미나리 발효초 15 내지 30 중량%, 미나리 발효액 3 내지 8 중량%, 당류 45~55 중량%, 베리농축액 0.1 내지 0.2 중량%, 비타민류 0.1 내지 0.2 중량%, 유기산 0.3 내지 0.8 중량%

량%, 향 0.1 내지 0.5 중량% 및 잔량의 물을 포함할 수 있다.

[0036] 상기 당류는 액상과당, 이소말토올리고당, 벌꿀 및 폴리텍스트로스로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 베리농축액은 블랙커런트농축액, 크랜베리농축액, 블루베리농축액, 아사이베리농축액, 라스베리농축액, 스트로베리농축액 및 블랙베리농축액으로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 비타민류는 비타민C 또는 니코틴산아미드 중에서 선택될 수 있으며, 상기 유기산은 구연산일 수 있다.

[0037] 상기 미나리 발효 음용식초는 아스파라긴산 외에도 신경전달물질인 가바(γ -AminoButyric Acid, GABA)를 높은 함량으로 포함하여 뇌기능을 촉진시킬 수 있다.

[0038] 이하, 하기의 실시예와 실험예들을 통하여 본 발명을 보다 상세하게 설명하지만, 이러한 실시예와 실험예들에 의하여 본 발명이 한정되는 것은 아니다.

[0039] 실시예 1: 미나리 발효초의 제조

[0040] 1. 미나리 발효액의 제조

[0041] 대구 비슬산 가창면 정대리에서 수확한 청정미나리를 깨끗이 수세한 후 세척 및 살균된 용기에 넣고 침출제로서의 흑설탕(brown sugar)을 1:1의 중량 비율로 혼합하여 넣었다. 당에 절여진 미나리를 상온(15~25℃)에서 1년간 방치하면서 원료 중의 유용성분이 삼투압에 의하여 용출되고 동시에 자연발효가 일어나도록 하여 미나리발효액을 제조하였다. 이 미나리발효액만을 저장용기에 옮겨 4℃ 냉장실에서 냉장보관하면서 2년간 더 숙성시켜 미나리 발효액을 제조하였다.

[0042] 2. 미나리 발효초의 제조

[0043] 앞서 제조된 미나리발효액을 이용하여 도 1과 같이 미나리 발효초를 제조하였다. 즉, 상기 미나리 발효액(52°brix)을 정제수를 이용하여 실온에서 12°brix으로 희석한 후, 효모를 접종하여 알콜발효를 수행하고, 초산균을 접종하여 초산발효를 수행하였다. 이때, 총산은 초산으로서 5 내지 6 중량%가 되도록 하였다. 그 후 상기 발효 혼합물로부터 침전물을 제거하는 1차 여과를 통해 상등액을 취한 후, 다시 규조토여과(#200, #500)를 통해 2차 여과를 수행하였다. 2회의 여과 후 얻어진 상등액을 90℃에서 40초 동안 순간살균한 후 냉각시키며, 1.0 마이크론 필터를 이용하여 3차 여과를 수행하여 미나리발효초를 제조하였다.

[0044] 실시예 2: 미나리 발효 음용식초의 제조

[0045] 실시예 1의 미나리 발효초를 이용하여 다음 표 1과 같은 조성으로 음용식초를 제조하였다. 즉, 음용식초에 미나리 발효초를 20 중량%, 미나리발효액을 5.8 중량% 첨가하였으며, 향은 기본적인 당밀액을 이외에는 첨가하지 않은 식초음료 베이스를 제조하여 기호에 따라 2~4배 물로 희석하여 음용하는 조성물을 개발하였다.

표 1

원료명	배합비율(w/w, %)
액상과당	36.50
미나리 발효초	20.00
이소말토올리고당	5.00
미나리 발효액	5.83
벌꿀	1.50
폴리텍스트로스	4.00
블랙커런트농축액	0.14
비타민 C	0.12
니코틴산아미드	0.03
무수구연산	0.50
당밀향	0.30
정제수	26.08
합계	100.00

[0047] 실험예 1: 유기산 분석

[0048] 앞서 준비된 미나리 발효액, 미나리 발효초, 음용식초 및 시판 산수유식초[(주)생생초]를 각 시료로 이용하여

시료 1g을 100mL 증류수로 교반 후, 3000rpm에서 30분간 원심분리하고 상층액을 여과하여 HPLC(Waters 1695)로 정량분석 하였다. 이때 사용한 컬럼은 Capcellmpak C18(UG120)(150×4.6, 5μm), 검출기는 UV detector(Waters series 2487, 210nm)를 사용하였고, 이동상은 용매 A(50mM sodium hexasulfonate, 20mM H₃PO₄)와 용매 B(distilled H₂O)를 gradient법으로 용매 이동속도 1.0 mL/min, 시료 주입량 10μL, 컬럼온도 25℃의 조건으로 분석하였다.

표 2

Unit: μg/mL	미나리 발효액	미나리 발효초	음용식초	산수유식초 (시판)
초산	5718.95	47727.15	9446.49	48803.62
구연산	526.57	ND	5135.72	ND
젖산	14459.48	ND	ND	1113.55
말산	2015.69	769.43	34556.10	1092.11
옥살산	1745.37	74.60	88.81	69.81
숙신산	ND	ND	ND	ND
총합	24466.06	48598.18	49227.12	51079.09

유기산 분석 결과, 상기 표 2와 같이 미나리 발효액, 미나리 발효초 및 음용식초의 산도는 각각 2.5, 4.9, 4.9%로 나타났으며, 주성분은 미나리 발효액은 젖산, 미나리 발효초와 비교군으로 사용된 산수유식초(시판)는 초산, 또한 미나리 음용식초는 말산으로 나타나 제조방법에 따라 함유하는 주요 유기산이 다르게 나타났다.

실험예 2: 유리당 분석

앞서 준비된 미나리 발효액, 미나리 발효초, 음용식초 및 시판 산수유식초[(주)생생초]를 각 시료로 이용하여 시료 5g을 증류수 25mL와 아세트니트릴 50mL로 정용한 후, 3000rpm에서 15분간 원심분리하고 상층액을 여과하여 HPLC(Waters 1695)로 정량분석 하였다. 이때 사용한 컬럼은 Sugar-pakTM1(6.5×300nm), 검출기는 RI detector를 사용하였고, 이동상은 1L 물에 0.5g EDTA 함유된 용매를 이용하여 용매 이동속도 0.55 mL/min, 시료 주입량 5μL, 컬럼온도 90℃의 조건으로 분석하였다.

표 3

Unit: g/100g	미나리 발효액	미나리 발효초	음용식초	산수유식초 (시판)
프락토스	20.40	0.20	22.19	0.37
수크로스	ND	0.31	2.59	0.07
글루코스	20.20	ND	15.74	0.47
말토스	ND	0.34	2.96	0.06
총합	40.60	0.85	43.48	0.97

유기당 분석 결과, 상기 표 3과 같이 3년 숙성된 미나리 발효액에서는 프락토스와 글루코스의 함량이 높았으며 수크로스는 검출되지 않았다. 이를 이용한 미나리 발효초의 경우 유리당의 함량은 감소하여 산수유 식초와 비슷하였으며, 미나리 발효초를 20 중량%와 발효액 5.8 중량%를 함유한 음용식초에서는 프락토스와 글루코스가 각각 약 22%, 16%로 나타났다.

실험예 3: 미나리 발효초 및 음용식초의 유리 아미노산 분석

앞서 준비된 미나리 발효액, 미나리 발효초, 음용식초 및 시판 산수유식초[(주)생생초]를 각 시료로 이용하여, 일정량의 시료를 취하여 완전히 건조시킨 후 PITC(phenylisothiocyanate)로 유도체를 만들고 용매 A(140mM NaHAc, 0.1% TEA, 6% CH₃CN, pH6.1)에 용해, 원심분리한 후 시료로 사용하였다. 이때 사용한 컬럼은 Waters Nova-Pak C18 4μm(3.9×300mm), 검출기는 UV detector(HP 1100 Series, 254nm)를 사용하였고, 이동상은 용매 A와 용매 B(60% CH₃CN)를 gradient법으로 용매 이동속도 1.0 mL/min, 시료 주입량 10μL, 컬럼온도 46℃의 조건으로 분석하였다.

표 4

Unit: $\mu\text{g/mL}$	미나리 발효액	미나리 발효초	음용식초	산수유식초 (시판)
CYS	0	0	0	0
ASP	162.96	4.01	11.37	3.30
GLU	36.78	0.42	2.51	0.18
ASN	0	0.08	2.05	2.13
SER	31.11	0.09	2.59	0.09
GLN	11.61	0.08	0.62	0.17
GLY	24.47	0.23	3.33	0.26
HIS	15.37	0.32	2.59	0.32
ARG	36.79	1.77	10.92	3.56
THR	31.85	0.40	3.76	0.53
ALA	68.92	0.25	6.16	0.33
GABA	57.92	0.18	14.88	0.21
PRO	28.99	0.24	6.91	0.22
TYR	42.48	0.60	5.06	0.45
VAL	50.41	0.94	4.76	0.43
MET	8.98	1.11	1.12	1.16
CYE2	0	0.25	0	0
ILE	36.33	0.30	3.04	0.33
LEU	51.16	0.24	4.55	0.41
PHE	34.52	0.37	3.00	0.06
TRP	13.03	0	7.19	4.28
LYS	24.96	0	2.45	0
총합	768.63	11.88	98.86	18.42

[0058] 유리 아미노산 분석 결과, 상기 표 4와 같이 미나리 음용식초를 제외한 시료에서는 아스파라긴산(ASP)이 주요성분이며 미나리 발효액에서 20%, 미나리 발효초에서 35%, 미나리 음용식초 11% 및 산수유식초 20%를 함유하는 것으로 나타났다. 미나리 음용식초의 경우 주성분은 가바(GABA) 19%로 나타났다. 미나리 발효초와 음용식초에서 높은 함량을 나타낸 아스파라긴산(ASP)은 숙취해소와 피로회복 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 또한 가바(GABA)는 L-글루탐산(GLU)로부터 글루타메이트 디카르복실라아제(glutamate decarboxylase)의 촉매작용에 의해 생성되며, 주로 동물의 경우, 중추신경계의 억제성 신경전달물질로서 뇌의 혈류를 활발하게 하고 산소 공급량을 증가시켜 뇌세포의 대사기능을 촉진시키며 혈압강하와 알코올 대사를 증진시키는 것으로 알려져 있다.

[0059] 실험예 4: 미나리 발효초 및 음용식초의 총 아미노산 분석

[0060] 앞서 준비된 미나리 발효액, 미나리 발효초, 음용식초 및 시판 산수유식초[(주)생생초]를 각 시료로 이용하여, 일정량의 시료를 취하여 완전히 건조시킨 후 110℃에서 24시간 염산(HCl) 가수분해 하였다. PITC(phenylisothiocyanate)로 유도체를 만들고 시료를 완전히 건조한 후 200 μL 의 용매 A(140mM NaHAc, 0.1% TEA, 6% CH_3CN , pH 6.1)에 용해, 원심분리한 후 시료로 사용하였다. 분석조건은 상기 유리 아미노산 분석조건과 같다.

표 5

Unit: $\mu\text{g/mL}$	미나리 발효액	미나리 발효초	음용식초	산수유식초 (시판)
ASP+ASN	20.20	17.05	6.86	41.30
GLU+GLN	12.84	38.27	8.82	20.47
SER	7.23	9.41	2.31	7.04
GLY	15.91	13.75	6.84	6.65
HIS	3.91	3.75	0.60	1.68
ARG	2.21	3.70	0.0	3.16
THR	6.57	8.83	1.75	5.69
ALA	14.35	25.70	4.63	11.01

GABA	10.54	7.80	2.59	3.43
PRO	15.50	19.63	6.28	7.69
TYR	0.0	1.90	0.0	1.05
VAL	9.94	12.36	3.44	4.78
MET	3.02	2.84	1.24	1.31
ILE	5.47	7.72	1.35	3.67
LEU	7.20	10.57	1.75	5.00
PHE	5.85	4.80	1.15	2.62
LYS	3.84	4.77	0.61	2.48
총합	144.58	192.85	50.22	129.02

[0062] 총 아미노산 함량 분석 결과, 상기 표 5와 같이 공통적으로 글리신(GLY), 알라닌(ALA), 프로린(PRO), 아스파라긴(ASN)과 아스파라긴산(ASP), 글루타민(GLN)과 글루탐산(GLU)이 주요 성분으로 나타났다.

[0063] 이상으로 본 발명 내용의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서, 이러한 구체적 기술은 단지 바람직한 실시양태일 뿐이며, 이에 의해 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백할 것이다. 따라서 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항들과 그것들의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

수탁번호

[0064]

기탁기관명 : 한국생명공학연구원

수탁번호 : KCTC18223P

수탁일자 : 20110915

기탁기관명 : 한국생명공학연구원

수탁번호 : KCTC18224P

수탁일자 : 20110915

도면

도면1

