



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2009년10월07일  
(11) 등록번호 10-0920334  
(24) 등록일자 2009년09월29일

(51) Int. Cl.

*C12J 1/00* (2006.01) *A23L 2/38* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0127326

(22) 출원일자 2007년12월10일

심사청구일자 2007년12월10일

(65) 공개번호 10-2009-0060498

(43) 공개일자 2009년06월15일

(56) 선행기술조사문헌

KR100795878 B1

KR100749927 B1

(73) 특허권자

**양평군**

경기 양평군 양평읍 양근리 448-8

(72) 발명자

**김삼현**

경기도 양평군 양평읍 공흥리 454-1 부림연립 308호

**박소영**

경기도 양평군 양평읍 양근리 그린아파트 101-205

**박혜연**

경기도 양평군 양평읍 공흥리 702-1 우진하이츠빌라 302호

(74) 대리인

**서원호**

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최준영

**(54) 오디식초와 그 제조방법 및 오디식초를 함유한 기능성 음료**

**(57) 요약**

본 발명에서는 뽕나무 열매인 오디를 마쇄한 후 알콜발효 및 초산발효시켜 오디식초 및 오디식초를 함유한 기능성 음료를 제조함으로써 오디에 함유된 인체에 유효한 성분을 누구나 간편하게 섭취할 수 있도록 하여 소비자의 건강증진을 도모함과 동시에 오디의 소비를 확대시켜 뽕나무 재배농가의 소득증대 및 지방자치단체의 재정자립에 크게 기여할 수 있도록 한 오디식초와 그 제조방법 및 오디식초를 함유한 기능성 음료가 개시된다.

본 발명은 16~18° Brix의 당도를 갖는 잘 익은 오디와, 당도를 조정하기 위한 설탕, 산도를 조정하기 위한 혼합산, 섬유질 분해를 위한 펙틴분해효소, 잡균을 제거하기 위한 아황산염, 효모, 정제수 및 적당량의 초산배양액을 준비하는 재료준비단계와; 준비한 오디 33.0~45.0중량%를 발효용기에 넣어 충분히 마쇄한 후 마쇄된 오디에서 잡균을 제거하기 위하여 0.01~0.02중량%의 아황산염을 첨가하여 균일하게 저어주는 오디마쇄단계와; 마쇄된 오디에 16.0~22.0중량%의 설탕을 첨가하여 충분히 녹이고, 여기에 38.93~44.88%의 정제수를 가한 후 펙틴분해효소 0.02~0.03중량%, 혼합산 0.02~0.04중량%를 첨가하여 당도 23~25° Brix, 산도 pH 4.2~4.4인 오디액을 제조하는 오디액제조단계와; 제조된 오디액을 2~3시간 동안 정치시킨 후 0.02~0.03중량%의 효모를 정제수에서 미리 취하여 35~45℃로 가온한 물 180~200ml에 풀어 25~40분 동안 유지한 다음 오디액의 표면에 고르게 살포하는 효모살포단계와; 발효용기의 뚜껑을 닫고 발효용기 내부에서 발생하는 이산화탄소를 배출시킴과 동시에 외부 공기의 유입을 차단하기 위한 에어락을 설치한 상태에서 하루에 2~3회씩 뒤섞어 주면서 비중이 1.02에 이를 때까지 23~25℃에서 6~10일 동안 발효시켜 오디와인을 만드는 알콜발효단계와; 알콜발효단계를 거쳐 만들어진 오디와인을 여과기로 부드럽게 압착하는 방식으로 여과한 후 살균된 용기에 옮겨 담고, 여과한 오디와인의 양과 동일한 양의 물을 첨가하여 알콜함량이 5~6%에 이르도록 희석하는 오디와인 희석단계와; 희석된 오디와인에 오디와인 양의 4~6vol%에 해당하는 양의 초산배양액을 첨가하고 25~30℃의 온도로 유지되는 장소에서 25~35일 정도 발효시켜 오디식초를 만드는 초산발효단계와; 초산발효단계에 따라 만들어진 오디식초의 상등액을 취하여 여과한 후 별도의 숙성용기에 옮겨 담고 5~10℃의 저온에서 3~5개월 동안 숙성시키는 저온숙성단계와; 저온숙성이 완료된 오디식초를 60℃에서 20~25분 또는 80℃에서 5~7분 동안 살균하는 살균단계와; 살균 후 단위 용량별로 병입하여 포장하는 단계를 포함한다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

16~18° Brix의 당도를 갖는 잘 익은 오디와, 당도를 조정하기 위한 설탕, 산도(pH)를 조정하기 위한 혼합산, 섬유질 분해를 위한 펙틴분해효소, 잡균을 제거하기 위한 아황산염, 효모, 정제수 및 초산배양액을 준비하는 재료준비단계와;

준비한 오디 33.0~45.0중량%를 발효용기에 넣어 충분히 마쇄한 후 마쇄된 오디에서 잡균을 제거하기 위하여 0.01~0.02중량%의 아황산염을 첨가하여 균일하게 저어주는 오디마쇄단계와;

마쇄된 오디에 16.0~22.0중량%의 설탕을 첨가하여 충분히 녹이고, 여기에 38.93~44.88%의 정제수를 가한 후 펙틴분해효소 0.02~0.03중량%, 혼합산 0.02~0.04중량%를 첨가하여 23~25° Brix의 당도와 pH 4.2~4.4의 산도를 갖는 오디액을 제조하는 오디액제조단계와;

제조된 오디액을 2~3시간 동안 정지시킨 후 0.02~0.03중량%의 효모를 정제수에서 미리 취하여 35~45℃로 가온한 물 180~200ml에 풀어 25~40분 동안 유지한 다음 오디액의 표면에 고르게 살포하는 효모살포단계와;

발효용기의 뚜껑을 닫고 발효용기 내부에서 발생하는 이산화탄소를 배출시킴과 동시에 외부공기의 유입을 차단하기 위한 에어락을 설치한 상태에서 하루에 2~3회씩 뒤섞어 주면서 비중이 1.02에 이를 때까지 23~25℃에서 6~10일 동안 발효시켜 오디와인을 만드는 알콜발효단계와;

알콜발효단계를 거쳐 만들어진 오디와인을 여과기로 부드럽게 압착하는 방식으로 여과한 후 살균된 용기에 옮겨 담고, 여과한 오디와인의 양과 동일한 양의 물을 첨가하여 알콜함량이 5~6%에 이르도록 희석하는 오디와인 희석단계와;

희석된 오디와인에 오디와인 양의 4~6vol%에 해당하는 양의 초산배양액을 첨가하고 25~30℃의 온도로 유지되는 장소에서 25~35일 정도 발효시켜 오디식초를 만드는 초산발효단계와;

초산발효단계에 따라 만들어진 오디식초의 상등액을 취하여 여과한 후 별도의 숙성용기에 옮겨 담고 5~10℃의 저온에서 3~5개월 동안 숙성시키는 저온숙성단계와;

저온숙성이 완료된 오디식초를 60℃에서 20~25분 또는 80℃에서 5~7분 동안 살균하는 살균단계와;

살균 후 단위 용량별로 병입하여 포장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 오디식초의 제조방법.

### 청구항 2

상기 제1항의 제조공정에 의하여 제조된 것을 특징으로 하는 오디식초.

### 청구항 3

마쇄한 오디 58.69중량%, 정제수 29.34중량%에 설탕 5.87중량%, 올리고당 5.87중량%, 구연산 0.23중량%를 첨가하여 당도를 15~16° Brix, 산도를 pH 3.7~3.8으로 유지시킨 후 80~85℃에서 30분 동안 교반하면서 열처리한 다음 착즙 및 여과하여 오디즙을 만들고, 그 오디즙 85~90중량%에 대하여 상기 제1항의 제조방법에 의하여 제조된 오디식초 10~15중량%를 첨가·혼합하여 당도를 14~15° Brix, 산도를 pH 3.6~3.7로 조정한 후, 이를 80℃에서 10~15분 동안 살균처리하여 제조된 것을 특징으로 하는 오디식초를 함유한 기능성 음료.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

<1> 본 발명은 오디식초와 그 제조방법 및 오디식초를 함유한 기능성 음료에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 뽕나무 열매인 오디를 마쇄한 후 알콜발효 및 초산발효시켜 오디식초 및 오디식초를 함유한 기능성 음료를 제조함으로써 오디에 함유된 인체에 유효한 성분을 누구나 간편하게 섭취할 수 있도록 하여 소비자의 건강증진을 도모함과 동시에 오디의 소비를 확대시켜 뽕나무 재배농가의 소득증대 및 지방자치단체의 재정자립에 크게 기여할 수 있도록 한 것이다.

**배경 기술**

- <2> 일반적으로, 식초는 새콤한 맛으로 음식의 풍미감을 돋워 주기 때문에 오래 전부터 우리 일상에서 중요한 비중을 차지하는 조미료로 사용되고 있다.
- <3> 조선시대 문헌인 『증보산림경제』에 '초는 장 다음으로 맛을 돋우어주는 바가 많아 가정에 없어서는 안되는 것이며, 한 번 만들면 오래가고 또 비용을 절약하는 바가 적지 않다.'고 기록되어 있듯이 과거부터 우리 조상들은 식초를 귀중한 조미료로 생각하였으며, 오늘날의 식품조리에서도 육류나 생선, 과일, 채소를 저장하거나 절이는데 없어서는 안될 식품으로 인식되고 있고, 향신료로서 마늘이나 양파, 사철썩 등 기타 양념용 식물과 함께 요리의 맛을 돋우는데 필수적으로 사용되고 있다.
- <4> 이와 같은 식초는 곡류나 알콜성 음료 또는 과일즙을 발효시켜 만들어지는 발효식초(양조식초)와 빙초산이나 초산을 중심재료로 만들어지는 합성식초로 구분되는데, 발효식초는 사과주스를 발효시킨 미국의 사과식초(cider vinegar), 포도주스를 발효시킨 프랑스의 포도식초(wine vinegar), 맥아즙을 발효시킨 영국 및 독일의 맥아식초(malt vinegar), 청주 찌꺼기를 원료로 한 일본의 청주박식초와 같이 각국에서 많이 제조되는 알코올 음료와 많이 재배 수확되는 과실류와 깊은 관계가 있으며, 합성식초는 빙초산 또는 초산을 물로 희석하고 여기에 아미노산이나 당류를 첨가한 것으로 주로 요식업소 등에서 많이 사용되는 것이다.
- <5> 이와 같은 식초는 대부분의 병원균을 약 30분 이내에 사멸시킬 정도로 살균력이 강하기 때문에 식품의 보존성을 높이는 데 주로 활용되고 있으며, 소금의 짠맛을 부드럽게 해주는 작용이 있으므로 생선의 소금구이 등 각종 요리에 적용되고 있고, 그 밖에 채소류의 갈변을 일으키는 효소작용을 억제하기 때문에 우영이나 연근류의 식초조림에 이용되기도 한다.
- <6> 한편, 미생물의 발효에 의하여 만들어지는 발효식초의 주성분은 초산과 구연산, 사과산, 호박산, 주석산 등 60여종의 유기산으로 이루어지며, 이들 유기산은 수분이 있는 조직속에 존재하면서 인체에 유해한 활성산소를 파괴하는 작용을 하는 항산화제로서의 기능을 함과 동시에 육체 노동이나 운동의 결과 인체내에 축적되는 젖산을 분해하여 대변이나 소변으로 배설시키는 기능을 함에 따라 피로회복에 탁월한 효과가 있는 것으로 알려지고 있다.
- <7> 또, 식초는 동맥경화증이나 혈전증 등의 질병을 일으키는 과산화지질의 생성을 억제하여 동맥경화증을 예방하는 기능을 하고, 부신피질 호르몬의 분비를 촉진시켜 스트레스를 조절하는 기능을 하며, 소화 및 식욕촉진에도 효과가 있는 한편, 체내에서 지방이 축적되는 당분이나 글리코젠을 분해함으로써 비만을 방지하고, 피부 건강과 미용에 좋을 뿐만 아니라 강력한 살균력으로 인체내 독성을 제거하고 숙취를 제거하는 등 매우 다양한 효능이 있는 것으로 알려지고 있다.
- <8> 이와 같이 발효식초가 인체에 매우 유용하다는 사실이 알려짐에 따라 최근에는 단순히 조미료로서가 아니라, 건강을 유지하고 증진시키기 위한 기능성 음료로서 식초를 응용하는 사람이 점점 많아지고 있다.
- <9> 이와 같은 추세에 따라 8종류의 필수 아미노산을 균형있게 함유하고 있는 현미식초, 포도당과 과당 및 비타민이 풍부한 감식초, 각종 유기산과 칼륨 및 철분 등 각종 무기질이 풍부하게 함유되어 소화를 돕고 변비를 예방하는 포도식초, 심근경색과 뇌졸중 예방에 좋은 유자식초, 구연산이 풍부하게 함유되어 있어 피로회복에 탁월한 효과를 갖는다고 알려진 매실식초 및 특유의 술향을 내는 솔잎식초 등 다양한 종류의 발효식초가 개발되어 시판되고 있다.
- <10> 한편, 우리나라 전지역과 중국에서 재배되는 뽕나무 및 산뽕나무의 열매(桑實)로서, 주로 전라북도 지역 및 경기도 양평지역에서 많이 생산되고, 약 2cm의 크기로 익으면 검은빛의 자주색을 띠면서 즙이 풍부해지며, 함유된 당분에 의하여 새콤달콤한 맛을 내면서 신선한 향기를 발하는 오디에는 통상 'C3G'라 불리는 항산화성분인 시아니딘-3-글루코사이드(Cyanidin-3-Glucoside), 유기당, 점액질, 항히스타민 성분의 일종인 아스테린(Asterin), 당분, 유기산, 탄닌산, 사과산, 단백질, 지방질, 회분, 섬유소, 나이아신, 칼슘(Ca), 칼륨(K), 나트륨(Na), 인(P), 철(Fe), 비타민A, 비타민B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, 비타민C, 트리테르페노이드(Triterpenoid)계의 α-아밀린아세테이트(α-amylrinacetate), 향균물질인 베틀린산(betulinic acid), 이노 및 모세혈관 강화작용을 하여 고혈압과 동맥경화 예방에 효과가 큰 이소퀘르시트린(Isoquercitrin) 등이 함유되어 있는 것으로 알려진다.
- <11> 특히, 상기 오디에 함유되어 있는 성분중 시아니딘-3-글루코사이드는 300여종의 안토시아닌중에서도 탁월한 항산화성을 나타내어 기존의 항산화 영양제인 토코페롤(비타민 E)에 비하여 7배나 강하고, 그 함량 또한 포도의 23배, 유색미의 2.3배, 검정콩의 9배가 될 정도로 매우 풍부하게 함유되어 있는 것으로 보고되고 있다.

- <12> 또, 상기 오디에는 사과, 배, 포도, 감귤 등의 일반 과실류에 비하여 칼슘(Ca)은 3~14배, 칼륨(K)은 2~32배, 비타민B<sub>1</sub>은 13~70배, 비타민C는 1.5~13배에 이를 정도로 각종 비타민류와 미네랄, 자양분 등이 풍부하게 함유되어 있으며, 환경호르몬 등의 영향으로 현대인들에게 부족하기 쉬운 아연이 풍부하게 함유되어 있고, 모세혈관 투과성을 향상시켜 고혈압증을 억제시키는 물질인 루틴(Rutin)과, 혈당저하 성분인 1-디옥시노지리마이신(1-Deoxynojirimycin:1-DNJ)이 풍부하게 함유되어 있는 한편, 오디씨에는 불포화지방산(Linoleic acid)이 87% 정도 함유되어 있어 건강기능성 식품으로의 활용가치가 매우 높은 것으로 보고되고 있다.
- <13> 이에 따라 오디를 섭취하는 경우 시아니딘-3-글루코사이드(C3G)의 항산화작용에 의하여 노화억제는 물론, 당뇨병성 망막장애의 치료, 시력개선 등 다양한 생리활성 효과를 기대할 수 있고, 1-디옥시노지리마이신(1-DNJ)의 작용에 의하여 혈당강하 효과를 기대할 수 있으며, 오디에 함유된 당분은 과당과 포도당만으로 구성되어 있어 설탕을 배제시켜야 하는 당뇨병환자식 제조에 폭넓게 적용할 수 있는 것으로 분석되고 있다.
- <14> 이와 같이 오디에 건강기능성 성분이 풍부하게 함유되어 있어 인체에 매우 유용하다는 사실이 알려짐에 따라, 최근에는 오디를 가공한 오디주(酒), 오디즙, 오디잼, 오디음료 등이 개발되고 있으나, 이들 제품 대부분이 오디로부터 추출한 오디즙에 단순히 알코올을 첨가하여 숙성시키거나 또는 단순히 오디즙에 물과 기타 감미료를 혼합하여 제조한 것으로, 다른 음료에 비하여 상대적으로 풍미감과 감칠맛이 떨어져 그 수요가 미미하다는 문제가 있다.
- <15> 또한, 아직까지는 오디를 이용한 발효식초 및 오디식초를 함유한 기능성 음료에 대한 개발이 이루어지지 않고 있는 실정이다.
- <16>

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <17> 본 발명은 뽕나무 열매인 오디를 마쇄한 후 알콜발효 및 초산발효시켜 오디식초 및 오디식초를 함유한 기능성 음료를 제조함으로써 오디에 함유된 인체에 유효한 성분을 누구나 간편하게 섭취할 수 있도록 하여 소비자의 건강증진을 도모함과 동시에 오디의 소비를 확대시켜 뽕나무 재배농가의 소득증대 및 지방자치단체의 재정자립에 크게 기여할 수 있도록 하는 것을 그 해결 과제로 한다.

**과제 해결수단**

- <18> 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에 따른 오디식초의 제조방법은 16~18° Brix의 당도를 갖는 잘 익은 오디와, 당도를 조정하기 위한 설탕, 산도(pH)를 조정하기 위한 혼합산, 섬유질 분해를 위한 펙틴분해효소, 잡균을 제거하기 위한 아황산염, 효모, 정제수 및 초산배양액을 준비하는 재료준비단계와; 준비한 오디 33.0~45.0 중량%를 발효용기에 넣어 충분히 마쇄한 후 마쇄된 오디에서 잡균을 제거하기 위하여 0.01~0.02중량%의 아황산염을 첨가하여 균일하게 저어주는 오디마쇄단계와; 마쇄된 오디에 16.0~22.0중량%의 설탕을 첨가하여 충분히 녹이고, 여기에 38.93~44.88%의 정제수를 가한 후 펙틴분해효소 0.02~0.03중량%, 혼합산 0.02~0.04중량%를 첨가하여 23~25° Brix의 당도와 4.2~4.4 pH의 산도를 갖는 오디액을 제조하는 오디액제조단계와; 제조된 오디액을 2~3시간 동안 정치시킨 후 0.02~0.03중량%의 효모를 미리 정제수에서 취하여 35~45℃로 가온한 물 180~200ml에 풀어 25~40분 동안 유지한 다음 오디액의 표면에 고르게 살포하는 효모살포단계와; 발효용기의 뚜껑을 닫고 발효용기 내부에서 발생하는 이산화탄소를 배출시킴과 동시에 외부공기의 유입을 차단하기 위한 에어락을 설치한 상태에서 하루에 2~3회씩 뒤섞어 주면서 비중이 1.02에 이를 때까지 23~25℃에서 6~10일 동안 발효시켜 오디와인을 만드는 알콜발효단계와; 알콜발효단계를 거쳐 만들어진 오디와인을 여과기로 부드럽게 압착하는 방식으로 여과한 후 살균된 용기에 옮겨 담고, 여과한 오디와인의 양과 동일한 양의 물을 첨가하여 알콜함량이 5~6%에 이르도록 희석하는 오디와인 희석단계와; 희석된 오디와인에 오디와인 양의 4~6vol%에 해당하는 양의 초산배양액을 첨가하고 25~30℃의 온도로 유지되는 장소에서 25~35일 정도 발효시켜 오디식초를 만드는 초산발효단계와; 초산발효단계에 따라 만들어진 오디식초의 상등액을 취하여 여과한 후 별도의 숙성용기에 옮겨 담고 5~10℃의 저온에서 3~5개월 동안 숙성시키는 저온숙성단계와; 저온숙성이 완료된 오디식초를 60℃에서 20~25분 또는 80℃에서 5~7분 동안 살균하는 살균단계와; 살균 후 단위 용량별로 병입하여 포장하는 단계를 포함한다.
- <19> 본 발명에 따른 오디식초는 상기의 제조방법에 의하여 제조된 특징을 갖는다.

<20> 또, 본 발명에 따른 오디식초를 함유한 기능성 음료는 마쇄한 오디 58.69중량%, 정제수 29.34중량%에 설탕 5.87중량%, 올리고당 5.87중량%, 구연산 0.23중량%를 첨가하여 15~16° Brix의 당도와 pH 3.7~3.8로 유지시킨 후 80~85℃에서 30분 동안 교반하면서 열처리한 다음 착즙 및 여과하여 오디즙을 만들고, 그 오디즙 85~90중량%에 대하여 상기한 제조방법에 의하여 제조된 오디식초 10~15중량%를 첨가하여 14~15° Brix의 당도와 pH 3.6~3.7로 조정된 후, 이를 80℃에서 10~15분 동안 살균처리하여 제조된 특징을 갖는다.

**효과**

<21> 본 발명에서는 잘 익은 오디를 충분히 마쇄한 후 여기에 잡균을 제거하기 위한 아황산염을 첨가하고, 설탕을 첨가하여 녹여 당도를 맞춘 상태에서 오디양과 동일한 양의 정제수를 첨가한 후 섬유질을 분해하기 위한 펙틴분해효소와 산도(pH)를 조정하기 위한 혼합산을 넣어 오디액을 준비하고, 준비된 오디액에 정해진 비율의 효모를 살포한 후 알콜발효시켜 오디와인을 제조하는 한편, 제조된 오디와인에 초산균배양액을 넣어 초산발효시키는 방식으로 열처리 없이 오디식초를 제조하기 때문에 오디에 함유된 각종 기능성 성분이 파괴되지 않고 고스란히 잔류하게 되며, 이를 간편하게 음용할 수 있어 소비자의 건강을 증진시킬 수 있다.

<22> 또, 이와 같이 만들어진 오디식초를 오디즙과 정해진 비율로 혼합하는 경우 기능성 음료가 제조됨에 따라 그 적용범위가 한층 확대될 수 있으며, 그 결과 오디의 수요가 크게 확대되어 뽕나무 재배농가의 소득이 증대될 수 있고 지방자치단체의 재정자립에 기여할 수 있다는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

<23> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.

<24> 본 발명은 오디에 함유된 인체에 유효한 성분을 누구나 간편하게 섭취할 수 있도록 하여 소비자의 건강증진을 도모함과 동시에 오디의 소비를 확대시켜 뽕나무 재배농가의 소득증대 및 지방자치단체의 재정자립에 크게 기여할 수 있도록 한 것이다.

<25> 이를 위하여, 본 발명에 따른 오디식초의 제조방법은 크게 재료준비단계와, 오디마쇄단계와, 오디액제조단계와, 효모살포단계와, 알콜발효단계와, 오디와인 희석단계와, 초산발효단계와, 저온숙성단계와, 살균단계 및 포장단계로 이루어진다.

<26> 상기 재료준비단계에서는 16~18 ° Brix의 당도를 갖는 잘 익은 오디 33.0~45.0중량%, 설탕 16.0~22.0중량%, 산도(pH)를 조정하기 위한 혼합산 0.02~0.04중량%를 준비한다.

<27> 또, 오디의 섬유질을 분해하기 위한 펙틴분해효소 0.02~0.03중량%와 오디에 함유된 잡균을 제거하기 위한 아황산염 0.01~0.02중량% 및 알콜발효에 필요한 효모 0.02~0.03중량%를 준비하고, 오디액의 제조시 첨가되는 정제수 38.93~44.88중량%를 준비하는 한편, 적당량의 초산균배양액을 준비한다.

<28> 상기 오디마쇄단계에서는 준비한 오디 33.0~45.0중량%를 발효용기에 넣고 충분히 으깨는 방식으로 마쇄하고, 마쇄된 상태의 오디에 0.01~0.02중량%의 아황산염을 첨가한 후 하여 충분히 고르게 저어주어 오디에 함유된 잡균을 제거한다.

<29> 상기 오디액제조단계에서는 마쇄된 후 잡균이 제거된 상태의 오디에 당도를 조정하기 위하여 설탕 16.0~22.0중량%를 첨가하여 충분히 녹이고, 여기에 38.93~44.88중량%의 정제수를 가한 후 오디에 함유된 섬유질을 분해하기 위하여 펙틴분해효소 0.02~0.03중량%를 첨가하는 한편, 오디원액의 산도를 조정하기 위하여 혼합산 0.02~0.04중량%를 첨가·혼합하여 당도 23~25° Brix, 산도 pH 4.2~4.4인 오디액을 제조한다.

<30> 그런 다음, 상기 효모살포단계에서는 제조된 오디액을 2~3시간 동안 정치시킨 후, 미리 정제수에서 취한 후 35~45℃로 가온(加溫)한 물 180~200ml에 0.02~0.03중량%의 효모를 풀어 25~40분 동안 유지시킨 다음, 오디액의 표면에 고르게 살포한다.

<31> 한편, 상기 알콜발효단계에서는 오디액에 효모를 살포한 후 발효용기의 뚜껑을 닫은 상태에서 23~25℃에서 6~10일 동안 발효시켜 비중이 1.02인 오디와인을 제조한다.

<32> 이 과정에서는 오디액속의 당분이 효모에 의하여 발효되면서 알콜과 이산화탄소가 발생되는데, 상기의 발효용기 내부에서 생성되는 이산화탄소를 외부로 배출시킴과 동시에 외부공기가 발효용기 내부로 유입되는 것을 차단하기 위하여 발효용기 뚜껑에 에어락(Air lock)을 설치한다.

<33> 또, 상기 알콜발효가 이루어지는 기간동안 발효용기 내부의 오디액이 균일하게 발효되도록 하루에 2~3회씩 뒤

섞어 준다.

- <34> 상기 오디와인 희석단계에서는 알콜발효단계를 거쳐 만들어진 오디와인을 여과기로 부드럽게 압착하는 방식으로 여과한 후 살균된 용기에 옮겨 담고, 여과한 오디와인의 양과 동일한 양의 물을 첨가하고 균일하게 교반하여 오디와인의 알콜함량이 5~6%에 이르도록 희석한다.
- <35> 본 발명의 초산발효단계에서는 희석된 오디와인에 오디와인 양의 4~6vol%에 해당하는 양의 초산균배양액을 첨가하고 25~30℃의 온도로 유지되는 장소에서 25~35일 정도 발효시켜 오디식초를 제조한다.
- <36> 상기의 초산균배양액에는 식초에서 분리한 대표적인 호기성균(KCCM 12654, IFO 3238)인 아세트박터 아세티(Acetobacter, aceti)를 적용하였다.
- <37> 본 발명자는 한국미생물보존센터(KCCM)에서 분양받은 아세트박터 아세티(KCCM 12654)의 앰플을 절단한 후, 이스트추출물 5.0g, 펙톤 3.0g, 마니톨 25.0g, 한천배지 15.0g, 증류수 1.0 l 로 이루어진 마니톨한천 평판배지(MANNITOL AGAR: Difco사 제공)를 이용하여 26℃에서 48시간 동안 1차 배양한 다음, 이후 한천을 제거한 마니톨 배지에 액체배양을 실시하였으며, 이렇게 배양된 아세트박터 아세티균주를 본 발명에 따른 오디식초의 초산발효 과정에서 원균으로 사용하였다.
- <38> 본 발명의 저온숙성단계에서는 상기 초산발효단계에 따라 만들어진 오디식초의 상등액을 취하여 여과한 후 별도의 숙성용기에 옮겨 담고, 5~10℃의 저온에서 3~5개월 동안 숙성시킨다.
- <39> 이와 같이 저온숙성이 완료된 오디식초를 60℃에서 20~25분 또는 80℃에서 5~7분 동안 살균하면 본 발명에 따른 오디식초가 얻어지며, 살균단계를 거친 후 단위 용량별로 병입·포장한 후 보관 또는 출하한다.
- <40> 한편, 본 발명에 의하여 제조된 오디식초 10~15중량%를 별도의 오디즙 85~90중량%에 첨가하여 혼합하는 경우 오디식초를 함유한 기능성 음료가 얻어진다.
- <41> 상기의 오디식초를 함유한 기능성 음료에 적용되는 오디즙은 마쇄한 오디 58.69중량%, 정제수 29.34중량%에 설탕 5.87중량%, 올리고당 5.87중량%, 구연산 0.23중량%를 첨가하여 당도를 15~16° Brix, 산도를 pH 3.7~3.8로 유지시킨 후 80~85℃에서 30분 동안 교반하면서 열처리하고, 착즙 및 여과하여 얻어진다.
- <42> 이와 같이 얻어진 당도 15~16° Brix, 산도 pH 3.7~3.8의 오디즙 85~90중량%에 대하여 상기의 본 발명에 따른 오디식초 10~15중량%를 첨가하여 당도를 14~15° Brix, 산도를 pH 3.6~3.7로 조정한 후, 이를 80℃에서 10~15분 동안 살균처리하면 본 발명에 따른 오디식초를 함유한 기능성 음료가 얻어지는 것이다.
- <43> 실시예1
- <44> 평균 17° Brix의 당도를 갖는 잘 익은 오디 10Kg, 당도를 조정하기 위한 설탕 4Kg, 산도를 조정하기 위한 혼합산 50g, 오디에 함유된 섬유질을 분해시키기 위한 펙틴분해효소 7g, 오디에 함유된 잡균을 제거하기 위한 아황산염 2.5g, 효모 5g과 깨끗한 정제수 10 l 를 준비하고, 초산발효에 사용될 초산균배양액(Actobacter, aceti.)을 적당량 준비하였다.
- <45> 발효용기내에 오디 10Kg을 넣고 충분히 으갠 후, 잡균제거를 위한 아황산염 2.5g을 첨가하여 균일하게 교반하였다. 그런 다음 4Kg의 설탕을 첨가하여 완전히 녹인 상태에서 전체부피가 24 l 가 되도록 정제수를 가한 후, 펙틴분해효소 7g과 산도 조정을 위한 혼합산 50g을 첨가하고 충분히 교반하여 24° Brix(비중 1.090)의 당도와 pH 4.3의 산도를 갖는 오디액을 만들고 2시간 동안 정치시켰다.
- <46> 그런 다음, 5g의 효모(Sacch. cerevisiae)를 상기의 정제수로부터 미리 취하여 40℃로 가온한 물 180ml에 풀어 30분 동안 두었다가 오디액의 표면에 뿌려주고, 발효용기의 뚜껑을 닫은 상태에서 25℃로 유지되는 장소에 10일 동안 보관하여 알콜발효가 진행되도록 하였다.
- <47> 이 때, 상기 발효용기의 뚜껑에는 알콜발효가 이루어지는 동안 발효용기 내부에서 발생하는 이산화탄소를 외부로 배출시킵고 동시에 외부의 공기가 발효용기 내부로 유입되지 못하도록 하기 위하여 에어락을 설치하였으며, 오디액이 잘 섞이도록 하루에 2차례씩 뒤섞어 주었다.
- <48> 10일이 경과된 후 오디액은 완전 발효되어 비중 1.020의 오디와인이 제조되었으며, 이렇게 만들어진 오디와인을 여과기로 부드럽게 압착한 후 살균된 용기에 옮겨 담고, 여과된 오디와인의 양과 동일한 양의 물을 가하여 알콜함량이 6%가 되도록 희석하였다.
- <49> 희석된 오디와인에 오디와인의 양의 5vol%에 해당하는 양의 초산배양액(Actobacter, aceti.)을 접종하고, 28℃

로 유지되는 장소에서 30일 동안 초산발효시켰으며, 30일 후 용기의 바닥에 가라앉은 찌꺼기가 따라 나오지 않도록 조심하면서 상등액만을 취하여 별도의 숙성용기에 옮겨 담고, 7℃로 유지되는 장소에서 3개월 동안 저온 숙성시켰다.

<50> 3개월 후 저온 숙성이 완료된 오디식초를 60℃에서 20분 동안 살균하여 본 발명의 실시예에 따른 오디식초를 얻었다.

<51> 한편, 자연발효방식에 의하여 제조한 오디식초와 초산균 첨가량을 달리하면서 제조한 오디식초의 당도와 산도 (pH)를 측정하고, 그 결과를 다음 표 1에 나타내었다.

<52> 표 1. 오디식초의 당도 및 pH

<53>

구분		당일	7일 후	14일 후 희석, 초산균 투입	1개월 후	2개월 후	산도
당도 ° Brix	자연발효	24	11.4	4.8	2.3	1.5	-
	초산균 5vol%	24	11.4	4.8	2.6	2.9	-
	초산균 10vol%	24	11.4	4.8	2.6	2.5	-
pH	자연발효	4.4	4.22	4.22	3.63	3.64	-
	초산균 5vol%	4.4	4.22	3.95	3.37	3.29	4.12
	초산균 10vol%	4.4	4.22	3.82	3.38	3.38	3.12

<54> 상기 표 1에서의 산도측정은 페놀프탈레인 용액을 지시약으로 하여 0.1N NaOH 소비ml수로 측정하였다.

<55> 상기 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 초산균 5vol%의 첨가군의 경우 신맛 정도가 우수한 것으로 평가되었다.

<56> 실시예2

<57> 한편, 본 발명의 실시예1에서 제조된 오디식초를 정해진 비율로 오디즙에 첨가하여 오디식초를 함유한 기능성 음료를 제조하였다.

<58> 상기 오디즙을 제조하기 위하여 오디를 깨끗하게 세척한 후 물기를 뺀 다음 마쇄한 오디 10Kg에 대하여 물 5ℓ와 설탕 1Kg, 올리고당 1Kg, 구연산 40g을 첨가하여 당도를 16° Brix, 산도를 pH 3.74로 조정한 후, 80℃에서 30분 동안 교반하면서 열처리하고 착즙 및 여과하여 오디즙을 얻었다.

<59> 이와 같이 얻어진 오디즙 90중량%에 본 발명의 실시예1에서 얻어진 오디식초 10중량%를 첨가하고 균일하게 혼합하여 당도를 14° Brix, 산도를 pH 3.66으로 맞춘 후 80℃에서 15분 동안 살균하여 본 발명에 따른 오디식초를 함유한 기능성 음료를 제조하였다.

<60> 이와 같이 제조된 오디식초를 함유한 기능성 음료의 경우 오디식초의 새콤한 맛과 오디즙의 달콤한 맛이 어울어진 독특한 풍미감을 느낄 수 있었다.