

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0083819 (43) 공개일자 2012년07월26일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) C12G 3/04 (2006.01) C12G 3/02 (2006.01) C12R 1/865 (2006.01) C12R 1/69 (2006.01)		(71) 출원인 경상대학교산학협력단 경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(21) 출원번호	10-2011-0005172	(72) 발명자
(22) 출원일자	2011년01월18일	심기환 경상남도 진주시 진주대로 501, 농업생명과학대학 식품공학과 (가좌동, 경상대학교)
심사청구일자	2011년01월18일	정창호 경상남도 진주시 진주대로 501, 농업생명과학대학 식품공학과 (가좌동, 경상대학교)
		(74) 대리인 김순용

전체 청구항 수 : 총 6 항

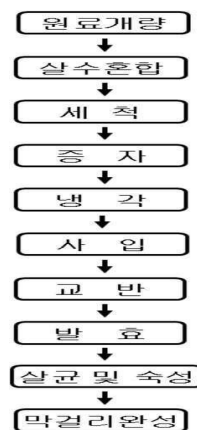
(54) 발명의 명칭 **파프리카를 이용한 쌀 막걸리의 제조방법 및 그 제조된 쌀 막걸리**

(57) 요약

본 발명은 증자된 쌀에 효모, 누룩, 용수 및 분쇄한 파프리카를 첨가하고 이를 사입하는 사입 단계; 및 상기 사입된 혼합액을 배양기에 넣어 배양하고 교반하는 발효 단계;를 포함하는 파프리카 쌀 막걸리의 제조방법 및 그 제조된 파프리카 쌀 막걸리에 관한 것이다.

상기 본 발명에 따른 파프리카 쌀 막걸리는 발효 식품임에도 불구하고 맛의 불균형 및 채현성이 낮은 단점을 극복하고 표준화 공정을 제공하며, 또한 파프리카 특유의 카로틴 색소를 함유시켜 기능성 보완 및 저장과정 중 향신료 본래의 색태, 맛, 향, 영양소의 손실이 일어남을 방지하여 항암 및 항산화 작용에 뛰어난 효능을 갖는 비타민 C 및 카로테노이드 성분들을 함유하고 있는 파프리카를 가공 식품으로서 쉽게 섭취할 수 있게 하는 효과를 지니고 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ007779201002

부처명 농촌진흥청

연구사업명 2010지역전략작목산학협력사업-특화작목연구개발과제

연구과제명 착색단고추 친환경 고품질 안전생산 및 가공 기술개발

주관기관 경상남도농업기술원

연구기간 2010.01.01 ~ 2010.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

증자된 쌀에 효모, 누룩, 용수 및 분쇄한 파프리카를 첨가하고 이를 사입하는 사입 단계; 및 상기 사입된 혼합액을 배양기에 넣어 배양하고 교반하는 발효 단계;를 포함하는 파프리카 쌀 막걸리의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 사입 단계는 총 중량 대비 파프리카 생과 5~30% 를 분쇄하고, 건조 효모 0.1~1.0%, 누룩 5~15% 및 용수 45~65% 를 용기에 사입하는 것을 특징으로 하는 파프리카 쌀 막걸리의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 발효 단계 후에, 50~80℃에서 살균 후 0~10℃의 저온저장고에서 20~40일 동안 숙성하는 살균 및 저온 숙성 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파프리카 쌀 막걸리의 제조방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

용수 대신 살균하기 전 파프리카 생 막걸리 500~1500 mL를 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 파프리카 쌀 막걸리의 제조방법.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항의 방법에 따라 제조된 파프리카 쌀 막걸리.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 쌀 막걸리는 총아미노산 함량 1,500~2,000 mg/100g, pH 4.0~4.5, 총 산도 0.50~1.50% 및 주정도 10.0~20.0%인 것을 특징으로 하는 파프리카 쌀 막걸리.

명세서

기술분야

본 발명은 파프리카를 이용한 쌀 막걸리 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 증자된 쌀에 효모, 누룩, 용수 및 분쇄한 파프리카를 첨가하고 이를 사입하는 사입 단계; 및 상기 사입된 혼합액을 배양기에 넣어 배양하고 교반하는 발효 단계;를 포함하는 파프리카 쌀 막걸리의 제조방법 및 그 제조된 파프리카 쌀 막걸리에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 술이란 탄수화물이 미생물의 분해 작용을 받아 알코올을 비롯한 여러 가지 성분이 만들어지는 일종의 발효 음료이며, 발효원료로서는 전분질을 주성분으로 하는 곡류, 감자류와 당분을 주성분으로 하는 과일, 당밀 등이 이용된다. 세계 여러 나라에는 각각 그 나라 특유의 술이 전래되어 있으며, 우리나라에서는 쌀 막걸리, 약주, 맥주, 청주, 포도주, 소주, 위스키 및 제재주 등 많은 주류가 있으나 우리나라의 독자적인 양조법으로 발전하여 온 전통적인 한국 주류로써 쌀 막걸리가 대표적이다.
- [0003] 이러한 우리의 전통 민속주인 쌀 막걸리는 곰팡이, 효모 및 세균을 이용하여 제조한 누룩을 발효에 필요한 효소 및 미생물원으로 사용하는 원료곡물, 양조용수, 미생물 및 담금 방식의 차이로 인하여 다양하게 제조되었고, 또한 각 가정별 다양한 양조방식에 의해 여러 전통 민속주가 제조되고 있는 실정이다.
- [0004] 또한, 최근 건강에 대한 소비자들의 인식이 점차 확대됨에 따라 기능성을 강화한 쌀 막걸리를 제조, 연구하는 시도가 활발히 진행되고 있으며, 본 연구와 같이 파프리카를 이용한 기능성 쌀 막걸리의 제조 또한 이러한 최근의 소비자의 기호를 반영하면서도 현재 생산되고 있는 쌀의 소비촉진을 활발히 하는데 그 목적이 있다고 할 것이다.
- [0005] 그러나, 종래의 파프리카에 대한 연구는 착색단고주 재배현황 및 수출전망, 재배기술 및 품질관리 요령, 색소안정성과 잔류용매 검출, 파프리카즙을 첨가한 증편의 품질 특성 및 지질 산화억제 효과, 제조한 생면, 양갱과 같이 일부 연구에만 국한되어 있고, 국내에서 생산되고 있는 파프리카를 이용한 쌀 막걸리와 같은 발효식품 제조에 관한 연구는 매우 미흡한 실정이었다.
- [0006] 또한, 종래의 파프리카를 이용하여 제조한 각종 가공품은 파프리카를 추출한 그 추출액을 단순히 첨가하여 빵, 떡볶이 떡 및 면에 직접 첨가하였는데 이는 파프리카 특유의 냄새를 가지고 있어 색깔은 좋아질 수 있으나 오히려 맛은 아무 것도 첨가하지 않은 것보다 낮은 관능검사 결과를 보이는 등 문제점을 지니고 있었으며, 종래의 쌀 막걸리 제조법 또한 발효식품의 단점인 맛의 불균형 및 재현성이 낮은 단점을 극복하기 위하여 일본식 쌀 막걸리 제조방법 “니고리자케” 방법으로 제조되고 있는 것이 현실이었다.
- [0007] 이에 본 발명자는 수분함량이 높고 저장성이 낮아 건조시켜 장기간 저장할 수 있지만 저장 과정 중에 향신료 본래의 선택과 맛, 향, 영양소의 손실이 일어날 수 있는 국내산 파프리카 2품종 스페셜, 피에스타 품종 및 그 밖에 빨간색 품종, 노란색 품종, 주황색 품종, 나로비 품종의 파프리카에 대해서도, 그 활용도를 향상시킬 목적으로 기능성 파프리카 쌀 막걸리를 제조하는 방법에 대하여 연구를 계속하던 중, 종래의 일본식 방법이 아닌 우리나라 전통의 누룩을 이용한 방법으로, 맛의 동일성과 재현성까지 높일 수 있는 제조 기술에 착안하여 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 증자된 쌀에 효모, 누룩, 용수 및 분쇄한 파프리카를 첨가하고 이를 사입하는 사입 단계; 및 상기 사입된 혼합액을 배양기에 넣어 배양하고 교반하는 발효 단계;를 포함하는 파프리카 쌀 막걸리를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 그 제조된 파프리카 쌀 막걸리에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위한 하나의 양태로서, 본 발명은 증자된 쌀에 효모, 누룩, 용수 및 분쇄한 파프리카를 첨가하고 이를 사입하는 사입 단계; 및 상기 사입된 혼합액을 배양기에 넣어 배양하고 교반하는 발효 단계;를 포함하는 파프리카 쌀 막걸리의 제조방법을 제공한다.

- [0011] 본 발명에서 사용되는 용어 "호화(gelatinization)"는 전분을 수중에서 가열하거나 알칼리 용액과 같은 용매로 처리하면 팽창되어 점도가 높은 풀로 변화하는 것을 의미하며, 전분이 호화함으로써 전분입자가 가지고 있던 결정성은 잃게 되고 편광현미경으로 관찰되는 불굴절을 소실하여, X선 회절도도 호화전분의 것으로 변화된다.
- [0012] 본 발명에서 사용되는 용어 "파프리카(Paprika)"는 가지과(Solanaceae), 고추속(Capsicum), 고추종(Annum)에 속하는 한해살이 식물로 6개의 아종이 있으며, 파프리카란 말은 어원이 희랍어로 현재 유럽에서 모든 고추를 통칭하고 있다. 우리나라에서는 매운맛이 없는 bell type의 고추(단고추)를 파프리카라고 하고 있으며, 단고추는 영명으로 sweet pepper, bell pepper, 일본에서는 불어인 piment를 피망을 부르고 있다.
- [0013] 품종별로는 빨간색, 주황색, 노랑색, 자주색 및 백색 등 다양한 색상을 가지고 있으며, 그 중 붉은색이 약 40%의 생산량을 차지하고 있다. 파프리카는 capsanthine, β -cryptoxanthine, zeaxanthine 등의 카로티노이드계 색소를 함유하고 있으며, 매운맛이 별로 없고, 단맛이 강하며, 비타민 A, B₁ 및 C가 풍부한 알칼리성 강장식품으로 음식, 샐러드, 고기 요리용 향신료로 많이 이용되고 있다.
- [0014] 또한, 파프리카는 항공기 기내식용으로 이용하기 위하여 제주도의 유리온실에서 처음으로 재배되었으며, 국내 소비가 정착되지 않아 생산량의 대부분이 수출되고 있었으나, 신선채소 중 주요 수출 품목으로 소개되면서 매스컴과 소비시장에 모습을 보여 차츰 국내 소비율도 늘어나고 있는 실정이다.
- [0015] 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 제조공정 흐름도를 참조하면, 본 발명은 각 재료의 개량, 쌀 세척, 증자, 냉각, 사입, 교반, 발효, 살균 및 저온 숙성의 단계로된 양조법을 활용하는 파프리카 쌀 막걸리를 제조하는 방법에 관한 것이다 (도 1 참조).
- [0016] 본 발명의 상기 제조방법에 있어서, 상기 파프리카는 국내산 파프리카 2품종 스페셜, 피에스타 품종뿐만 아니라 파프리카의 활용도를 높이기 위한 일환으로 빨간색 품종인 쿠프라, 데브라, 핑키, 주빌리, 손오공, 매그니피코, 스파이더, 페라리, 브리트니, 글루비, 플랜티, 노란색 품종인 켈리, 컨페티, 몰티, 첼시, 클라리티, 주황색 품종인 부기, 프레지던트, 펠리니, 루바토, 나로비 품종의 파프리카를 사용할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 따라 상기 사입 단계 전에, 쌀 30~50% 을 세척한 후 20~30℃ 실온에서 2~5시간 동안, 바람직하게는 쌀 37% 을 세척한 후 20~25℃ 실온에서 3~4시간 동안 침지하여 호화시킨 후 증자하는 증자 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 제조방법 중 상기 증자 단계는 기존 양조법을 활용한 것으로, 구체적으로는 도 1에 도시한 흐름도에서 확인할 수 있듯이, 막걸리 제조의 주재료인 쌀을 깨끗이 씻어 실온에서 침지시킨 쌀을 광목에 싸서 물기를 완전히 제거하고 고두밥을 만들기 위해 쌀을 찰솥에 넣고 증자하게 되며, 증자한 쌀을 광목위에 고루 펼친 다음 덩어리를 부수고, 냉각시키기 위해 광목으로 덮어 재워두는 과정을 수행할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 따라 상기 사입 단계는 총 중량 대비 파프리카 생과 (5~30%) 를 분쇄하고, 효모 0.1~1.0%, 누룩 5~15% 및 용수 45~65% 를, 바람직하게는 총 중량 대비 파프리카 생과 (5, 10 및 20%) 를 분쇄하고, 효모 0.1% (5g), 누룩 7.4% (360g) 및 용수 55.5% (2,700mL) 를 용기에 사입하는 조건에서 수행될 수 있다.
- [0020] 상기 본 발명의 제조방법에 의할 경우, 재우기 공정을 거친 증자미를 비벼서 덩어리를 부수고, 증자미에 대하여 누룩, 건조효모, 용수와 분쇄한 파프리카 생과를 전체 무게 대비 5, 10 및 20%의 비율을 용수 대신 첨가하여, 사입한 후 각 재료들이 골고루 잘 혼합되도록 섞는 바, 이러한 상기 파프리카 생과의 3가지 비율에 의한 시험군은 본 발명의 구체적 실시예에서 대조구와의 비교를 통해 본 발명의 특징적 부분을 나타낼 수 있을 것이다.
- [0021] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 따라 상기 발효단계는 7~14일 동안 배양을 하면서 일 2~4회에 걸쳐 교반을 하는 것을, 바람직하게는 상기 발효단계는 10일 동안 배양을 하면서 아침 9시와 저녁9시, 일 2회에 걸쳐 교반을 하는 조건에서 수행될 수 있다.
- [0022] 상기 본 발명의 제조방법에 의할 경우, 파프리카 쌀 막걸리의 혼합액에서 균일하고 왕성한 알코올 발효가 일어나도록 하기 위하여 교반을 하였으며, 본 발명의 구체적인 실시를 통해 상기 발효가 끝나면 쌀알은 향아리 밑으

로 가라앉고 맑은 액이 표면 위에 생성되고, 발효완료 판정은 성냥으로 불을 붙여 항아리 속에 넣어 불이 꺼지면 발효가 진행 중이고, 불이 그대로 있으면 발효가 끝난 것으로 판정하여 상기 제조를 계속 진행할 수 있다.

- [0023] 또한, 본 발명은 상기 발효 단계 후에, 50~80℃에서 살균 후 0~10℃의 저온저장고에서 20~40일 동안 숙성하는, 바람직하게는 65℃에서 30분간 살균 후 0~4℃의 저온저장고에서 30일 동안 숙성하는 살균 및 저온 숙성 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 본 발명의 제조방법에 따르면, 발효가 완전히 끝난 파프리카 쌀 막걸리를 생막걸리 상태로 판매할 경우, 효모가 생산하는 이산화탄소로 인하여 포장용기가 터지거나 폭발할 우려가 있기 때문에 이를 보완하기 위하여 살균을 하여 판매, 보관 및 음용하게 되며, 아울러 파프리카 쌀 막걸리의 보관 및 저장성을 부여하기 위하여 저온숙성을 시켜 본 발명을 완성하였다.
- [0025] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 있어서, 용수 대신 살균하기 전 파프리카 생 막걸리 500~1500 mL를, 바람직하게는 파프리카 생 막걸리 500 mL를 첨가하여 제조하는 것을 수행할 수 있다.
- [0026] 상기 방법에 의할 경우, 발효식품의 가장 큰 단점인 맛의 균일성을 유지하기 힘든 재현성 측면의 문제점을 해결할 수 있는 바, 살균을 하지 않은 생막걸리를 계속해서 냉장 보관하면서 쌀 막걸리를 담글 때 용수 대신 생막걸리 500 mL를 첨가하여 주면 가정에서도 맛이 동일한 막걸리를 담글 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 제조방법에 의할 경우, 본 발명의 구체적인 실시예에서 규명된 바와 같이, 총아미노산 함량 1,584.11~1,800.49 mg/100 g, pH 4.05~4.24, 총 산도 0.74~0.90%, 및 주정도 15.6~17.0%인 기능성 파프리카 쌀 막걸리를 제공할 수 있다.
- [0028] 다른 하나의 양태로서, 본 발명은 상기 파프리카 쌀 막걸리 제조방법에 의해 제조된 파프리카 쌀 막걸리를 제공한다.
- [0029] 또한, 상기 파프리카 쌀 막걸리는 총아미노산 함량 1,500~2,000 mg/100g, pH 4.0~4.5, 총 산도 0.50~1.50% 및 주정도 10.0~20.0%인 것을, 바람직하게는 총아미노산 함량 1,500~1,800 mg/100g, pH 4.05~4.25, 총 산도 0.75~1.00% 및 주정도 15.0~17.0%인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0030] 이러한 상기 특징의 쌀 막걸리는 이들을 발효시켜 파프리카 식초 등 다양한 기능성 제품으로 제공할 수 있는 효과를 지니고 있다.
- [0031] 본 발명에 의한 상기 파프리카 쌀막걸리는 종래의 방법에 의해 제조되는 일반 막걸리보다 파프리카에 함유되어 있는 유기산의 함량이 높고, 항암 및 항산화 작용에 뛰어난 비타민 C 및 카로테노이드 성분들을 함유하고 있으며, 재현성이 우수하고, 장기간 저장이 가능하면서도 저장 도중 향신료 본래의 색택, 맛, 향, 영양소의 손실이 일어나는 파프리카를 가공 식품으로서 쉽게 섭취할 수 있는 효과를 지닌 기능성 쌀 막걸리이다.
- [0032] 또한, 본 발명의 구체적인 실시예를 통해, 상기 파프리카 쌀 막걸리는 시중에 유통되고 있는 일반 쌀 막걸리(대조구)와 비교하여 (도 2, 3 참조), 파프리카 함량이 증가할수록 pH가 감소함을 (도 4 참조), 총산도는 전반적으로 모두 높음을 확인할 수 있었다 (도 5 참조). 한편, 주정도 및 색도에 있어서는 각 파프리카 품종의 종류 및 첨가 함량에 따라 차이가 있음을 알 수 있었고 (도 6, 표 2 참조), 무기성분의 함량에 있어서는 파프리카 첨가 쌀 막걸리가, 아미노산의 함량에 있어서는 대조구가 좀더 높은 함량을 보임을 확인할 수 있었다 (표 3 ~ 표 6 참조).
- [0033] 그러나, 제품을 실제로 선택하는 소비자의 기호도를 판단할 수 있는 관능검사에 있어서는, 향기에 있어서 파프리카 첨가 농도가 다소 높은 경우를 제외하고는 전반적으로 색상이나 향기 및 맛에 있어서 본 발명인 파프리카 쌀 막걸리에 대해 보다 높은 선호도를 보임을 확인할 수 있었다 (표 7 참조).

발명의 효과

- [0034] 본 발명의 제조방법에 따라 제조된 파프리카 쌀 막걸리는 비상품성의 파프리카 소비, 넘쳐나는 국내 쌀 소비 및

농가의 소득증대에 도움이 되고, 종래의 일반 막걸리보다 파프리카에 함유되어 있는 유기산의 함량이 높고, 항암 및 항산화 작용에 뛰어난 효능을 갖는 비타민 C 및 카로테노이드 성분들을 함유하고 있어 뛰어난 건강증진 효과를 지니고 있다.

[0035] 또한, 수분 함량이 높고 저장성이 낮아 건조시켜 장기간 저장할 수 있고, 저장 도중 향신료 본래의 색태, 맛, 향, 영양소의 손실이 일어나는 파프리카를 가공 식품으로서 쉽게 섭취할 수 있으며, 재현성을 높이기 위해 살균을 하지 않은 생막걸리를 냉장 보관하면서 쌀 막걸리를 담글 때 생막걸리 500~1500 mL를 첨가하여 주면 가정에서도 맛이 동일한 막걸리를 담글 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명에 따른 파프리카 첨가 쌀 막걸리의 제조공정도이다.

도 2는 본 발명에 따른 스페셜 품종 파프리카를 첨가하여 제조한 쌀 막걸리의 제조공정도이다 .

도 3은 본 발명에 따른 피에스타 품종 파프리카를 첨가하여 제조한 쌀 막걸리의 제조공정도이다.

도 4는 본 발명에 따른 기능성 파프리카 쌀 막걸리의 품종별 pH를 나타내는 그래프이다.

도 5는 본 발명에 따른 기능성 파프리카 쌀 막걸리의 품종별 총산도를 나타내는 그래프이다.

도 6은 본 발명에 따른 기능성 파프리카 쌀 막걸리의 품종별 주정도를 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 이하, 본 발명을 실시예를 통해 보다 상세하게 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 예시적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0038] 실험 재료

[0039] 본 발명에 사용된 쌀은 일반 마트에서 구입하였고, 누룩과 건조효모는 송학곡자에서 구입하였으며, 파프리카는 품종이 입증된 경남 농업기술원에서 제공받아 사용하였다.

[0040] 제조예 : 기능성 파프리카 쌀 막걸리 제조

[0041] 파프리카 쌀막걸리의 제조를 위한 각 재료의 기본적 배합비율은 하기 표 1과 같고, 이하에서 각 공정별 제조과정을 간략히 나타내었다.

표 1

[0042] 파프리카 쌀 막걸리를 제조하기 위한 각 재료의 배합비율

재료	비율 (%)	대조구(g)	파프리카 첨가비율		
			5%	10%	20%
누룩	7.4	360	360	360	360
쌀	37	1,800	1,800	1,800	1,800
건조이스트	0.1	5	5	5	5
용수(물)	55.5	2700	2,457	2214	1,728
파프리카생과		-	243	486	972

[0043] [제1공정: 증자]

[0044] 쌀 1,800 g을 깨끗이 씻어 실온(20~25℃)에서 3~5시간 침지시킨 쌀을 광목에 싸서 1~2시간 정도 물기를 완전히 제거하고 고두밥을 만들기 위해 쌀을 찜솥에 넣고 1시간 동안 증자하며, 증자한 쌀을 광목위에 고루 펼친 다음

덩어리를 부수고, 품온이 32~35℃ 로 냉각시키기 위해, 광목으로 덮어 1시간 정도 재워두었다.

[0045] [제2공정: 사입]

[0046] 채우기 공정을 거친 증자미를 비벼서 덩어리를 부수고, 증자미에 대하여 7.4% (360 g)의 누룩, 0.1% (5 g)의 건조효모, 55.5% (2,700 mL)의 용수와 분쇄한 파프리카 생과를 전체 무게 대비 5, 10 및 20%의 비율을 용수 대신 첨가하여 전통 장독에 사입한 후 각 재료들이 골고루 잘 혼합이 되도록 섞는다.

[0047] [제3공정: 발효]

[0048] 사입단계를 거쳐 각 재료가 혼합된 20 L 전통 장독을 균일한 발효가 되도록 하기 위하여 25℃ 배양기에 넣어 10 일 동안 배양하고, 10일 동안 배양을 하면서 아침 9시와 저녁 9시, 일 2회에 걸쳐 균일하고 왕성한 알콜발효가 일어나도록 하기 위하여 교반을 하였다.

[0049] [제4공정: 살균, 저온 숙성]

[0050] 발효가 끝나면 쌀알은 항아리 밑으로 가라앉고 맑은 액이 표면위에 생성되며, 발효완료 판정은 성냥으로 불을 붙여 항아리속에 넣어 불이 꺼지면 발효가 진행 중이고, 불이 그대로 있으면 발효가 끝난 것으로 판정한다. 발효가 완전히 끝난 파프리카 쌀 막걸리의 저장성을 부여하기 위하여 65℃에서 30분간 살균한 후 0~4℃의 저온저장고에서 저온숙성을 시켜 본 발명을 완성하였다 (도 2, 3 참조).

[0051] **실시예 1 : 쌀 막걸리의 pH**

[0052] 상기 제조예에서 제조한 기능성 파프리카 쌀 막걸리 6종류(스페셜 품종, 피에스타 품종 각각 3종류)의 pH를 pH 미터(pH meter : ORION, U.S.A)를 사용하여 측정하였다.

[0053] 본 발명의 기능성 파프리카 쌀 막걸리의 pH를 측정한 결과는 도 4에서 보듯이, 빨간색 파프리카 품종(스페셜)을 5, 10 및 20% 첨가하여 제조한 쌀 막걸리는 각각 4.15, 4.05 및 4.03이었으며, 노란색 파프리카 품종(피에스타)을 5, 10 및 20% 첨가하여 제조한 쌀 막걸리는 각각 4.16, 4.05 및 4.04로 파프리카 생과의 첨가량이 증가함에 따라 쌀 막걸리의 pH가 감소되는 경향을 보였다.

[0054] 한편, 상술한 비교예의 파프리카를 첨가하지 않고 제조한 쌀 막걸리의 pH를 측정한 결과는 4.24로 파프리카의 첨가에 의하여 파프리카 내에 함유되어 있는 유기산의 첨가로 pH가 감소하는 경향을 보였다. 주세법상 탁주 pH 범위는 3.8~4.7이다.

[0055] **실시예 2 : 쌀 막걸리의 총산도**

[0056] 산도는 식품의 신맛을 제공하기도 하지만, 저장성을 제공하는 중요한 인자에 해당하는 것으로, 상기 제조예에서 제조한 기능성 파프리카 쌀 막걸리 6종류의 총산도를 0.1 N-NaOH로 적정하고 적정량을 젖산으로 환산한 결과를 도 5에 정리하였다.

[0057] 본 발명의 기능성 파프리카 쌀 막걸리의 총산도는 빨간색 품종 파프리카를 5, 10 및 20% 첨가하여 제조한 쌀 막걸리는 각각 0.801, 0.819 및 0.902%였고, 노란색 품종 파프리카를 5, 10 및 20% 첨가하여 제조한 쌀 막걸리는 각각 0.816, 0.837 및 0.879%였다.

[0058] 한편, 상술한 비교예의 파프리카를 첨가하지 않고 제조한 쌀 막걸리의 총 산도를 측정한 결과는 0.774%이었다.

[0059] **실시예 3 : 쌀 막걸리의 주정도**

[0060] 상기 제조예에서 제조한 기능성 파프리카 쌀 막걸리 6종류(스페셜 품종, 피에스타 품종 각각)의 주정도를 알콜 증류법으로 알콜을 증류시킨 다음 주정계를 이용하여 측정하고 도 6에 정리하였다.

[0061] 본 발명의 기능성 파프리카 쌀 막걸리의 주정도는 빨간색 품종 파프리카를 5, 10 및 20% 첨가하여 제조한 쌀 막걸리는 각각 16.0, 17.1 및 16.1%였고, 노란색 품종 파프리카를 5, 10 및 20% 첨가하여 제조한 쌀 막걸리는 각각 15.2, 16.6 및 15.2%였다.

[0062] 한편, 상술한 비교예의 쌀 막걸리의 주정도를 측정한 결과는 15.6%이었다.

[0063] 실시예 4 : 색도

[0064] 상기 제조예에서 제조한 기능성 파프리카 쌀 막걸리 6종류(스페셜 품종, 피에스타 품종 각각)의 색도를 색차계(CR-300, Minolta, Japan)를 이용하여 측정하고 하기 표 2에 정리하였다.

표 2

[0065] 파프리카를 첨가하여 제조한 막걸리의 색도

파프리카 생과첨가 비율	색도						
	스페셜 품종 첨가 막걸리				피에스타 품종 첨가 막걸리		
	L	a	b		L	a	b
대조구	79.93±0.60	-1.75±0.01	38.38±0.67		79.93±0.60	-1.75±0.01	38.38±0.67
5%	58.57±1.70	-0.32±0.001	24.46±0.76		62.22±1.70	0.00±0.00	24.17±0.76
10%	77.35±0.39	-0.17±0.01	25.88±0.84		74.99±0.50	0.63±0.01	25.46±0.84
20%	68.13±0.50	1.65±0.04	42.61±0.48		74.71±0.39	0.91±0.02	40.25±0.48

[0066] 상기 표 2에서 보듯이, 밝기를 나타내는 L값은 스페셜 품종 파프리카를 이용하여 제조한 쌀 막걸리에서는 파프리카의 첨가량이 증가함에 따라 파프리카를 첨가하지 않은 대조구에 비하여 L값이 점차적으로 감소하는 경향을 보여 68.13~58.57의 범위를 보였고, 적녹도는 스페셜 품종 파프리카의 첨가량이 증가함에 따라 특유의 색깔인 a 및 b값이 증가하는 경향을 보였다. 피에스타 품종 파프리카를 첨가하여 제조한 쌀 막걸리에서도 밝기가 점차적으로 감소하는 경향을 보였으며, 황청도는 피에스타 품종 파프리카의 첨가량이 증가함에 따라 역시 a값과 b값이 증가하는 경향을 보였다.

[0067] 한편, 상기 비교예에서 제조한 쌀 막걸리의 색도를 색차계(CR-300, Minolta, Japan)를 이용하여 측정한 결과 L값 79.93, a값 -1.75, b값 38.38이었다.

[0068] 실시예 5: 쌀 막걸리의 무기성분 함량

[0069] 상기 제조예에서 제조한 기능성 파프리카 쌀 막걸리 6종류(스페셜 품종, 피에스타 품종 각각)의 무기 성분 함량을 유도결합플라즈마분광계 (Optima 5300DV, Perkin Elmer, U.S.A.)를 이용하여 측정하고 하기 표 3, 4에 정리하였으며, 분석조건 중 RF power는 1,300 W, analysis pump flow rate는 1.5 mL/min, gas flows는 plasma: 15, auxiliary: 0.2, nebulizer: 0.8 L/min으로 하여 분석하였다.

표 3

[0070] 스페셜 품종 파프리카를 첨가하여 제조한 막걸리의 무기성분 함량

	대조구	스페셜 품종 파프리카 첨가량		
		5%	10%	20%
Na	3.38±0.14	2.76±0.20	2.74±0.30	2.80±0.35
Mg	5.46±0.24	6.18±0.12	6.16±0.21	6.20±0.38
K	20.04±0.86	28.73±0.47	30.43±0.39	39.97±2.08
Ca	2.15±0.16	2.07±0.08	2.88±0.11	2.36±0.03
Zn	¹⁾ -	-	-	-

Mn	-	-	-	-
P	25.78±0.82	23.02±0.45	21.72±0.64	22.99±0.40
Fe	0.14±0.01	0.14±0.01	0.16±0.01	0.18±0.03
Total	56.95±2.23	62.90±1.33	64.09±1.66	74.50±3.27

표 4

[0071] 피에스타 품종 파프리카를 첨가하여 제조한 막걸리의 무기성분 함량

	대조구	피에스타 품종 파프리카 첨가량		
		5%	10%	20%
Na	3.38±0.14	3.04±0.51	3.07±0.14	2.93±0.11
Mg	5.46±0.24	6.20±0.04	6.37±0.12	5.75±0.05
K	20.04±0.86	29.89±0.11	31.60±0.53	38.83±0.05
Ca	2.15±0.16	2.15±0.01	2.26±0.18	2.29±0.09
Zn	-	-	-	-
Mn	-	-	-	-
P	25.78±0.82	22.89±1.41	21.73±0.95	22.01±0.88
Fe	0.14±0.01	0.07±0.01	0.14±0.03	0.29±0.08
Total	56.95±2.23	64.24±2.09	65.17±1.95	72.10±1.26

[0072] 상기 표 3, 4 에서 보듯이, 파프리카를 제조한 막걸리에 함유된 주요 무기성분은 칼륨(28.73?39.97 mg/100 g), 인(21.72?23.02 mg/100 g), 마그네슘(5.75?6.37 mg/100 g) 및 칼슘(2.15?2.88 mg/100 g)으로 나타났다. 총 무기성분 함량은 스페셜 품종 파프리카 5%, 10% 및 20% 첨가구에서 각각 62.90, 64.09 및 74.50 mg/100 g으로 파프리카의 첨가량이 증가함에 따라 점차적으로 증가하는 경향을 보였다. 피에스타 첨가구도 총 무기성분 함량이 64.24±2.09, 65.17±1.95 및 72.10 mg/100 으로 파프리카의 첨가량이 증가함에 따라 무기성분의 함량도 증가하는 유사한 경향을 보였다.

[0073] 한편, 상기 비교예에서 제조한 쌀 막걸리의 무기성분 함량을 유도결합 플라즈마 분광계(Optima 5300DV, Perkin Elmer, U.S.A.)를 이용하여 측정한 결과는 다음과 같다. 일반 쌀 막걸리에 함유되어 있는 주요 무기성분은 P이 25.78 mg/100 g으로 가장 높은 함량을 보였으며, 총 함량은 56.95 mg/100 g으로 파프리카를 첨가하여 제조한 쌀 막걸리보다 낮은 함량을 보였다.

실시예 6: 쌀 막걸리의 아미노산 함량

[0075] 상기 제조예에서 제조한 기능성 파프리카 쌀 막걸리 6종류(스페셜 품종, 피에스타 품종 각각)의 아미노산 함량을 아미노산 자동분석기(Biochrom 30, Pharmacia Biotech Biochrom Co., Ltd., UK)를 사용하여 측정하였고, 하기 표 5, 6 에 정리하였다. 분석에 이용한 column은 ultrapac 11 cation exchange resin(11 µm±2 µm)을 사용하였고, flow rate와 buffer는 각각 ninhydrin 25 mL/hr와 pH 3.20?10.0으로 하였으며, column온도와 reaction온도는 각각 46℃와 88℃로 하였고, 분석시간은 44분이었다.

표 5

[0076] 스페셜 품종 파프리카를 첨가하여 제조한 막걸리의 아미노산 함량

	대조구	스페셜 품종 파프리카 생과 첨가량		
		5%	10%	20%
Aspartic acid	138.38	122.98	111.06	119.52
Threonine	78.31	58.79	52.78	56.78
Serine	99.30	78.26	89.15	87.59
Glutamic acid	314.81	271.72	285.99	292.12
Proline	232.02	206.79	219.30	211.45
Glycine	95.12	83.02	87.50	88.13

Alanine	121.71	105.41	115.36	109.28
Cystine	14.67	13.28	11.98	13.57
Valine	17.42	11.51	11.13	13.08
Methionine	57.71	54.18	56.75	54.80
Isoleucine	59.43	55.50	57.85	57.17
Leucine	116.01	115.61	107.55	118.31
Tyrosine	67.44	64.90	68.11	65.24
Phenylalanine	92.69	75.99	64.14	71.77
Histidine	42.99	35.40	42.48	39.49
Lysine	105.91	86.38	97.00	93.92
Arginine	146.57	144.39	129.20	138.74
Total A.A.	1,800.49	1,584.11	1,607.33	1,630.96

표 6

[0077]

피에스타 품종 파프리카를 첨가하여 제조한 막걸리의 아미노산 함량

	Control	피에스타 품종 파프리카 첨가량		
		5%	10%	20%
Aspartic acid	138.38	133.60	125.45	135.54
Threonine	78.31	76.13	75.98	78.87
Serine	99.30	85.49	88.88	86.24
Glutamic acid	314.81	282.58	293.74	292.62
Proline	232.02	214.15	217.18	217.94
Glycine	95.12	90.29	91.18	75.62
Alanine	121.71	112.20	118.77	119.07
Cystine	14.67	11.38	14.79	13.85
Valine	17.42	17.36	17.38	16.12
Methionine	57.71	50.03	52.97	56.92
Isoleucine	59.43	61.53	61.82	58.32
Leucine	116.01	107.02	114.98	106.08
Tyrosine	67.44	62.04	68.40	65.02
Phenylalanine	92.69	90.52	86.55	93.01
Histidine	42.99	37.49	40.63	42.87
Lysine	105.91	98.05	101.78	95.75
Arginine	146.57	143.92	146.02	140.81
Total A.A.	1,800.49	1,673.78	1,716.50	1,694.65

[0078]

상기 표 5, 6 에서 보듯이, 기능성 파프리카 쌀 막걸리에 함유되어 있는 주요 아미노산으로는 glutamic acid, proline, arginine, aspartic acid 및 alanine이며, 스페셜 품종의 파프리카를 5, 10 및 20% 첨가하여 제조한 쌀 막걸리의 총아미노산 함량은 각각 1,584.11, 1,607.47 및 1,630.96 mg/100 g의 함량을 보였다. 또한 피에스타 품종의 파프리카를 5, 10 및 20% 첨가하여 제조한 쌀 막걸리의 총아미노산 함량은 각각 1,673.78, 1,716.50 및 1,694.65 mg/100 g의 함량을 보였다.

[0079]

한편, 상기 비교예에서 제조한 쌀 막걸리의 아미노산함량을 아미노산 자동분석기를 이용하여 측정한 결과는 다음과 같다. 일반 쌀 막걸리의 주요 아미노산도 역시 파프리카 첨가 쌀 막걸리와 동일한 glutamic acid, proline, arginine, aspartic acid 및 alanine이었으며, 총 아미노산 함량은 1,800.49 mg/100 g으로 파프리카 첨가 쌀 막걸리보다 조금 더 높은 함량을 보였는데, 이는 파프리카에 함유되어있는 아미노산을 막걸리 발효기간 동안 미생물들이 질소원으로 이용하였기 때문인 것으로 판단된다.

[0080]

실시예 7: 쌀 막걸리의 관능검사 결과 대비

[0081]

상기 제조예에서 제조한 기능성 파프리카 쌀 막걸리 6종류(스페셜 품종, 피에스타 품종 각각)에 대한 관능 검사를 훈련된 10명의 관능검사 요원에 의해 실시하였으며, 각 시료에 대하여 색, 향, 맛 및 종합적인 기호도를 5점

법으로 측정하고 하기 표 7 에 정리하였다.

표 7

[0082]

파프리카를 첨가하여 제조한 쌀 막걸리의 관능검사 결과

품종	파프리카 생과 첨가량	Sensory evaluation			
		Color	Flavor	Taste	Overall acceptability
스페셜	대조구	3.84±0.35	3.86±0.18	4.03±0.53	3.89±0.46
	5%	4.02±0.64	3.78±0.48	3.96±0.41	3.95±0.27
	10%	4.31±0.71	4.15±0.25	4.20±0.52	4.16±0.45
	20%	4.01±0.53	3.74±0.35	3.64±0.58	3.65±0.26
피에스타	대조구	3.84±0.35	3.86±0.18	4.03±0.53	3.89±0.46
	2%	3.97±0.38	3.97±0.14	3.94±0.35	3.91±0.38
	10%	4.15±0.52	4.13±0.51	4.08±0.63	4.10±0.49
	20%	3.74±0.43	3.81±0.64	3.92±0.74	3.85±0.14

[0083]

¹⁾ 1?5 등급: 1, 매우 나쁘다.; 5, 보통이다.; 9; 매우 좋다.

[0084]

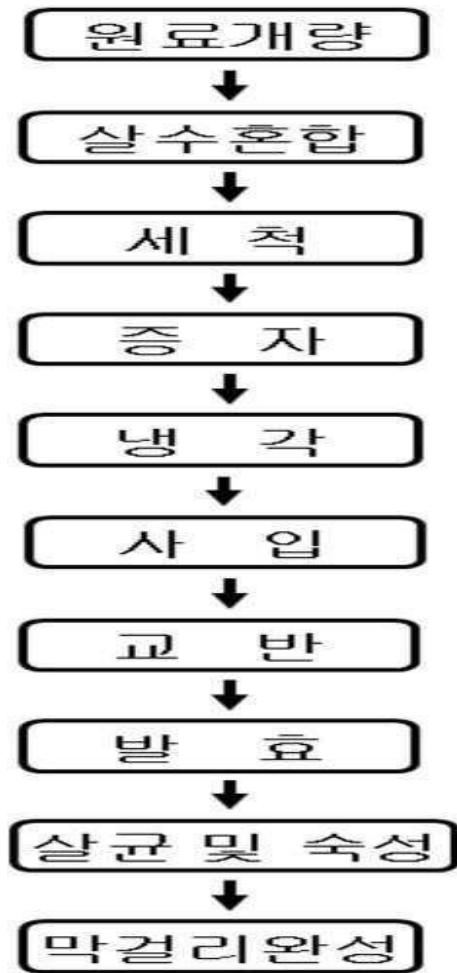
상기 표 7에서 보듯이, 막걸리의 색에 대한 기호도는 스페셜 품종 파프리카 10% 첨가구에서 대조구와 비교하여 좋은 기호도를 나타내었으며, 피에스타 품종 파프리카를 첨가하여 제조한 막걸리에서도 10% 첨가구에서 높은 기호도를 나타내었다. 향기에서도 두 품종 모두 파프리카 10% 첨가구에서 높은 기호도를 보였으나 파프리카 20% 첨가구에서는 대조구에 비하여 오히려 기호도가 감소하는 경향을 보였다. 이는 파프리카에서 기인하는 고추 특유의 냄새로 인한 것으로 판단된다.

[0085]

맛에서는 기호도가 큰 차이를 보이지 않았으나 그 중에서도 대조구와 파프리카 10% 첨가구에서 높은 기호도를 보였으며, 전체적인 기호도에서도 색에서 높은 기호도를 보인 10% 파프리카 첨가 막걸리에서 대체적으로 높은 기호도를 보였다. 따라서 요즈음의 식품 선호 경향은 단지 맛에만 좌우되지 않고 컬러푸드가 유행하듯이 색에 의한 선호도도 매우 큰 영향을 미치는 것으로 판단된다.

도면

도면1



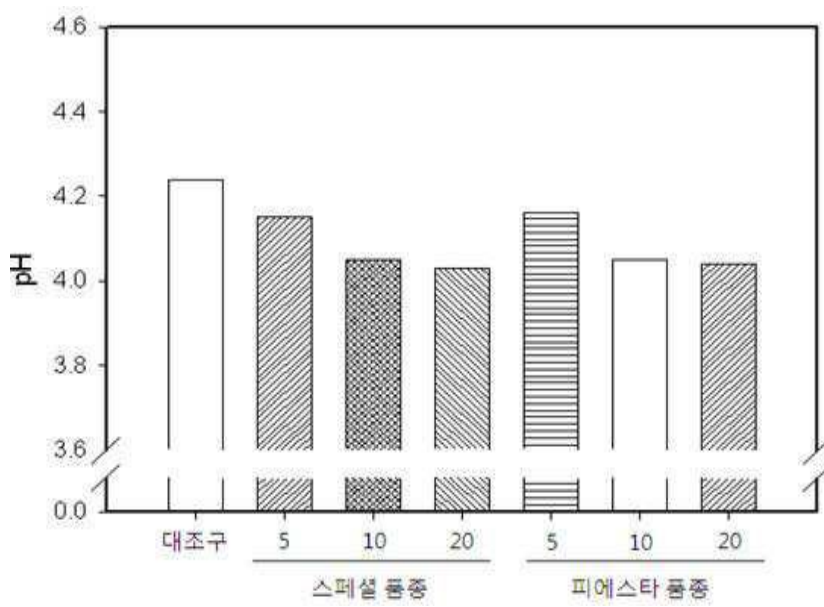
도면2



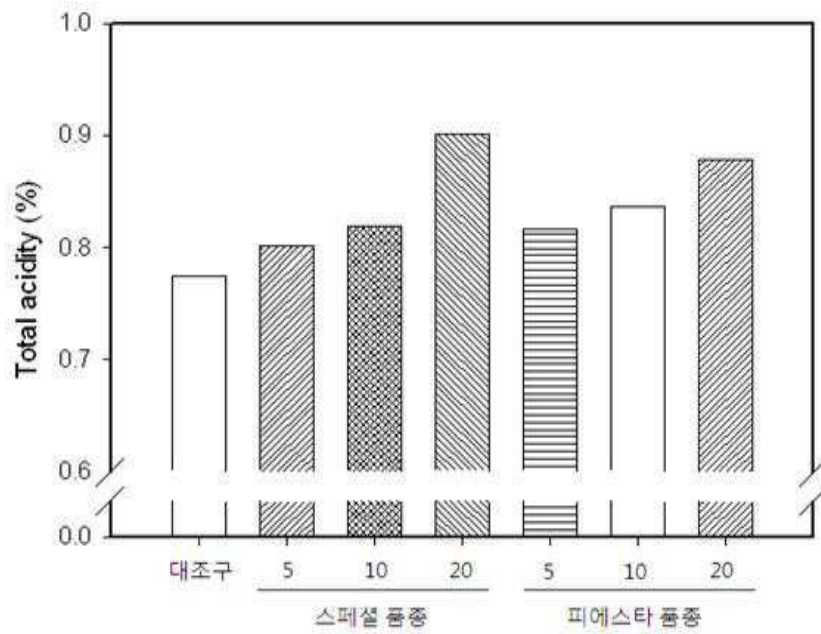
도면3



도면4



도면5



도면6

