



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월07일
 (11) 등록번호 10-1765781
 (24) 등록일자 2017년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23F 5/46 (2016.01) *A23F 5/02* (2006.01)
A23L 2/38 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
A23F 5/46 (2013.01)
A23F 5/02 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0139034
 (22) 출원일자 2015년10월02일
 심사청구일자 2015년10월02일
 (65) 공개번호 10-2017-0039897
 (43) 공개일자 2017년04월12일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101298557 B1*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
배재대학교 산학협력단
 대전광역시 서구 배재로 155-40 (도마동)
 (72) 발명자
이준원
 대전광역시 서구 청사로 253, 204-504(둔산동, 꿈
 나무아파트)
 (74) 대리인
김정수

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 도현미

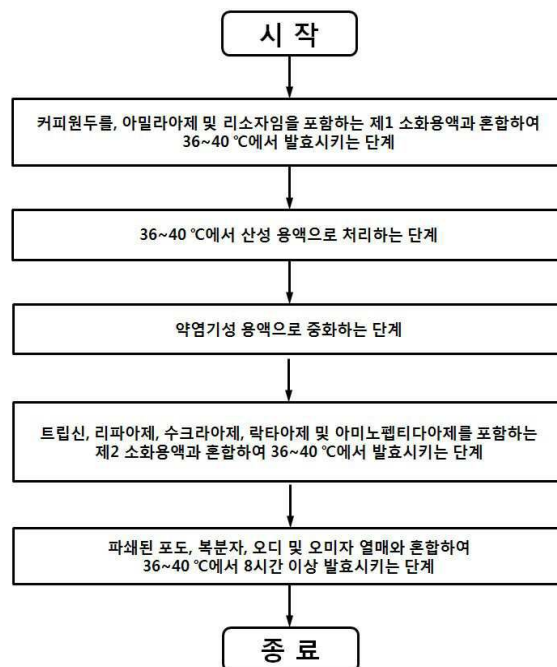
(54) 발명의 명칭 **포유류의 소화기를 모방한 발효커피의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 (a) 커피원두를, 아밀라아제 및 리소자임을 포함하는 제1 소화용액과 혼합하여 36~40 ℃에서 발효시키는 단계; (b) 단계(a)에서 얻어진 커피원두를 36~40 ℃에서 산성 용액으로 처리하는 단계; (c) 단계(b)에서 얻어진 커피원두를 약염기성 용액으로 중화하는 단계; (d) 단계(c)에서 얻어진 커피원두를, 트립신, 리파아제, 수크라아제, 락타아제 및 아미노펩티다아제를 포함하는 제2 소화용액과 혼합하여 36~40 ℃에서 발효시키는 단계

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



라아제, 락타아제 및 아미노펩티다아제를 포함하는 제2 소화용액과 혼합하여 36~40 ℃에서 발효시키는 단계; 및 (e) 단계(d)에서 얻어진 커피원두를 과쇄된 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매와 혼합하고 36~40 ℃에서 8시간 이상 발효시키는 단계를 포함하는 포유류의 소화기를 모방한 발효커피의 제조방법을 제공한다.

본 발명에 따라 제조된 발효커피는 포유류에 의한 소화 과정과 유사한 환경에서 커피원두와 열매가 함께 발효되어 독특한 맛과 풍미를 지닐 뿐만 아니라, 폴리페놀, 이소플라본 및 플라보노이드 등의 생체 유효성분을 지녀 항산화 작용 및 노화예방 효과를 가질 것이라 기대할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A23L 2/382 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020150061986 A*

KR101397914 B1

KR1020140140749 A

KR1020140089965 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

(a) 커피원두를, 아밀라아제 및 리소자임을 포함하는 제1 소화용액과 혼합하여 36~40 °C, pH 6.5~7.5에서 발효시키는 단계;

(b) 단계(a)에서 얻어진 커피원두를 36~40 °C에서 pH 1.5~2.5의 산성 용액으로 처리하는 단계;

(c) 단계(b)에서 얻어진 커피원두를 pH 8.5~9.5의 약염기성 용액으로 중화하는 단계;

(d) 단계(c)에서 얻어진 커피원두를, 트립신, 리파아제, 수크라아제, 락타아제 및 아미노펩티다아제를 포함하는 제2 소화용액과 혼합하여 36~40 °C에서 발효시키는 단계; 및

(e) 단계(d)에서 얻어진 커피원두를 파쇄된 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매와 혼합하여 36~40 °C에서 8시간 이상 발효시키는 단계

를 포함하는 포유류의 소화기를 모방한 발효커피의 제조방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 단계(a)의 상기 제1 소화용액 및 단계(d)의 상기 제2 소화용액이 중탄산염을 포함하는 인산완충 식염수인 것을 특징으로 하는 발효커피의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 단계(a), 단계(b), 단계(d) 및 단계(e)가 이산화탄소 5~10% 비율로 유지되는 조건에서 수행되는 것을 특징으로 하는 발효커피의 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 단계(e)가, 발효 후 수분함량이 10% 이하가 되도록 상기 커피원두를 건조하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발효커피의 제조방법.

청구항 8

제1항 및 제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 방법에 의해 제조된 발효커피.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 생체모방 발효커피의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 포유류의 소화기를 모방한 발효커피의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

[0002] 커피는 커피나무에서 생두를 수확하여, 가공공정을 거쳐 볶은 후 한 가지 혹은 두 가지 이상의 원두를 섞어 추출하여 음용하는 기호음료이다. 커피는 전세계적으로 널리 애용되고 있으며 다양한 종류가 있으나, 커피열매를 먹은 사향 고양이 배설물을 채취하여 가공한 루왁커피는 특유의 맛과 향으로 세계적으로 가장 비싼 커피로 알려져 있다.

[0003] 그러나, 루왁커피의 제조는 사향 고양이의 소화 과정을 거쳐야하기 때문에 생산과정에서 동물학대의 논란이 있으며 이에 따라, 사향 고양이의 배설물을 이용하지 않고도 독특한 맛과 향의 커피를 생산하기 위해 커피원두를 가공하여 커피를 제조하고 있다. 일례로, 특허문헌 1에서는 사향고양이의 소화와 동일한 과정으로 소화시킬 수 있는 인공 소화액을 이용하여 커피원두를 소화시킴으로써 루왁커피를 제조하는 방법에 관한 기술내용이 개시된 바 있다.

[0004] 그러나 문헌 1에 기재된 커피의 제조방법에 따른 루왁커피는 커피 향기, 부드러운 맛, 쓴맛 등에 있어서 오리지널 루왁커피와 완전히 비슷하지 않으며, 보다 다양한 소비자의 기호를 충족시키기에는 한계가 있다.

[0005] 따라서, 이를 보완하기 위하여, 사향 고양이의 체내와 유사한 조건에서 커피원두를 발효시키고 커피의 맛과 풍미를 증진시킬 수 있는 방법에 관한 연구가 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1471007호 (등록일 : 2014.12.03.)
- (특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2015-0061986호 (공개일 : 2015.06.05.)
- (특허문헌 0003) 한국등록특허 제10-1402920호 (등록일 : 2014.05.27.)
- (특허문헌 0004) 한국등록특허 제10-1298557호 (등록일 : 2013.08.14.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 포유류의 소화과정을 모방하여 커피원두를 발효시키고 커피의 맛과 풍미를 증진시킨 발효커피를 제조할 수 있는 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 (a) 커피원두를, 아밀라아제 및 리소자임을 포함하는 제1 소화용액과 혼합하여 36~40 °C에서 발효시키는 단계; (b) 단계(a)에서 얻어진 커피원두를 36~40 °C에서 산성 용액으로 처리하는 단계; (c) 단계(b)에서 얻어진 커피원두를 약염기성 용액으로 중화하는 단계; (d) 단계(c)에서 얻어진 커피원두를, 트립신, 리파아제, 수크라아제, 락타아제 및 아미노펩티다아제를 포함하는 제2 소화용액과 혼합하여 36~40 °C에서 발효시키는 단계; 및 (e) 단계(d)에서 얻어진 커피원두를 과쇄된 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매와 혼합하여 36~40 °C에서 8 시간 이상 발효시키는 단계를 포함하는 포유류의 소화기를 모방한 발효커피의 제조방법을 제공한다.

[0009] 일 구현예에서, 단계(a)가 pH 6.5~7.5에서 수행되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 일 구현예에서, 단계(b)의 상기 산성 용액이 pH 1.5~2.5인 것을 특징으로 한다.

[0011] 일 구현예에서, 단계(c)의 상기 약염기성 용액이 pH 8.5~9.5인 것을 특징으로 한다.

[0012] 일 구현예에서, 단계(a)의 상기 제1 소화용액 및 단계(d)의 제2 소화용액이 중탄산염을 포함하는 인산완충 식염수인 것을 특징으로 한다.

[0013] 일 구현예에서, 단계(a), 단계(b), 단계(d) 및 단계(e)가 이산화탄소 5~10% 비율로 유지되는 조건에서 수행되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 일 구현예에서, 단계(e)가, 발효 후 수분함량이 10% 이하가 되도록 상기 커피원두를 건조하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 일태양에 따라, 상기 기재된 방법에 의해 제조된 발효커피를 제공한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따라 제조된 발효커피는 포유류에 의한 소화 과정과 유사한 환경에서 커피원두와 열매가 함께 발효되어 독특한 맛과 풍미를 지닐 뿐만 아니라, 폴리페놀, 이소플라본 및 플라보노이드 등의 생체 유효성분을 지니 항산화 작용 및 노화예방 효과를 가질 것이라 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 본 발명에 따른 발효커피의 제조방법의 각 단계를 나타낸 공정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 도 1에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 포유류의 소화기를 모방한 발효커피의 제조방법은, (a) 커피원두를, 아밀라아제 및 리소자임을 포함하는 제1 소화용액과 혼합하여 36~40 °C에서 발효시키는 단계; (b) 단계(a)에서 얻어진 커피원두를 36~40 °C에서 산성 용액으로 처리하는 단계; (c) 단계(b)에서 얻어진 커피원두를 약염기성 용액으로 중화하는 단계; (d) 단계(c)에서 얻어진 커피원두를, 트립신, 리파아제, 수크라아제, 락타아제 및 아미노펩티다아제를 포함하는 제2 소화용액과 혼합하여 36~40 °C에서 발효시키는 단계; 및 (e) 단계(d)에서 얻어진 커피원두를 파쇄된 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매와 혼합하여 36~40 °C에서 8시간 이상 발효시키는 단계를 포함한다.

[0019] 먼저, 단계(a)는 커피원두를, 아밀라아제 및 리소자임을 포함하는 제1 소화용액과 혼합하여 36~40 °C에서 발효시키는 단계로서, 본 단계는 포유류의 입에서의 소화과정에 해당하는 단계로, 커피원두의 다당류를 분해시키는 단계이다.

[0020] 상기와 같은 소화를 진행하기 위해서, 상기 아밀라아제는 커피원두의 녹말을 분해하며, 리소자임은 커피원두의 뮤코다당류, 뮤코펩티드 및 글루코오스를 가수분해하는 역할을 하며, 바람직하게는 각각 0.01~1 mg/mL의 농도로, 보다 바람직하게는 각각 0.1 mg/mL의 농도로 제1 소화용액에 포함되도록 구성하여, 아밀라아제 및 리소자임에 의한 당의 분해가 원활히 진행되도록 구성할 수 있다.

[0021] 또한, 포유류 체내에서는 대사활동의 결과로 산성 물질이 만들어지는데 탄산수소염은 체액의 pH를 높여 산성 물질을 중화하는 역할을 하며, 혈액 내 및 소화과정에서 완충작용물질로 작용한다.

[0022] 이에 따라, 제1 소화용액은 중탄산염을 포함하고 있는 인산완충 식염수를 포함하여 각각의 반응단계에서 상기와 같은 역할을 하도록 구성할 수 있다.

[0023] 또한, 본 단계에서는 포유류 체내와 유사한 환경을 제공하기 위하여 이산화탄소 기체 분위기하에서 각 단계를 수행하도록 구성하여 이산화탄소의 분압 유지를 통해 각각의 반응단계에서 이산화탄소의 기화를 방지하도록 구성할 수 있다. 이를 위해, 상기 이산화탄소 기체 분위기는 바람직하게는 이산화탄소가 5~10% 비율로 유지되도록 구성할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 이산화탄소가 5% 비율로 유지되어 본 단계를 수행할 수 있다.

[0024] 아울러, 포유류 체온과 유사한 36~40 °C에서 반응시킬 수 있으며, 바람직하게는 pH 6.5~7.5, 더욱 바람직하게는 중성인 pH 7의 조건에서 반응시켜 포유류의 입에서의 소화과정과 같이 커피원두를 소화시킬 수 있다.

[0025] 나아가, 본 단계에서는, 커피원두를 절단하는 단계가 선행되도록 구성할 수 있다.

[0026] 예를 들어, 사향 고양이의 경우, 커피열매를 섭취한 후 저작(mastication)작용을 통해 커피열매를 물리적으로 소화시킬 수 있다.

[0027] 따라서, 본 단계에서 사용하는 커피원두를 절단하거나 표면처리하여 사용할 수 있으나, 커피원두가 소화용액에 의해 완전히 분해되지 않도록 절단크기를 조절하도록 구성할 수 있다.

[0028] 계속해서, 단계(b)는 단계(a)에서 얻어진 커피원두를 36~40 °C에서 산성 용액으로 처리하는 단계로서, 본 단계는 포유류의 위에서의 소화과정에 해당하는 단계로, 산(acid)을 이용하여 커피원두를 살균하며, 커피원두의 단백질 성분을 분해시키는 단계이다.

[0029] 커피원두의 단백질의 수소결합과 이황화 결합을 쪼개서 3차 구조를 파괴하며 변형시키고 소화시키기 위하여, 상기 산(acid)은 포유류 위액에 존재하는 염산(HCl) 또는 젖산이나 아세트산 등의 유기산을 이용할 수 있으며,

바람직하게는 염산(HCl)을 사용할 수 있다.

- [0030] 포유류 위액의 수소이온 농도와 유사하도록 상기 산성 용액은 바람직하게는 pH 1.5~2.5, 더욱 바람직하게는 pH 2인 산성용액을 사용할 수 있으며, 포유류 체온과 유사한 36~40 °C에서 처리할 수 있다.
- [0031] 또한, 본 단계에서는 포유류 체내와 유사한 이산화탄소 분위기에서 산성 용액으로 처리하는 단계를 수행할 수 있다.
- [0032] 단계(c)는 단계(b)에서 얻어진 커피원두를 약염기성 용액으로 중화하는 단계로서, 본 단계는 포유류의 십이지장에서 소화과정에 해당하는 단계로, 상기 단계(b)에서 산성 용액으로 처리된 커피원두를 중화시키는 단계이다.
- [0033] 포유류 체내 십이지장은 알칼리성 점액을 분비하여 위에서 산성화된 음식물을 중화시킨다. 따라서, 본 단계에서는 상기 산처리된 커피원두를 중화시키기 위하여 알칼리성 용액을 사용하여 상기 산처리된 원두를 세척할 수 있으며, 바람직하게는 중탄산염을 포함하고 있는 인산완충 식염수를 사용할 수 있다.
- [0034] 상기 인산완충 식염수는 수소이온 농도가 pH 8.5~9.5 인 것을 사용할 수 있으며 바람직하게는 pH 9 인 것을 사용할 수 있다.
- [0035] 계속해서, 단계(c)에서 얻어진 커피원두를, 트립신, 리파아제, 수크라아제, 락타아제 및 아미노펩티다아제를 포함하는 제2 소화용액과 혼합하여 36~40 °C에서 발효시키는 단계이다.
- [0036] 본 단계는 포유류의 소장에서의 소화과정에 해당하는 단계로, 상기 단계(c)에서 중화된 커피원두의 단백질, 당질 및 지방 성분을 분해시키는 단계이다.
- [0037] 상기와 같은 소화를 진행하기 위해서, 상기 트립신 및 아미노펩티다아제는 단백질을 분해하며, 수크라아제 및 락타아제는 당질을 분해하고, 리파아제는 지방의 트리글리세리드를 분해하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0038] 따라서, 바람직하게는 각각 0.01~1mg/ml의 농도로, 보다 바람직하게는 0.1mg/ml의 농도로 제2 소화용액에 포함 되도록 구성할 수 있다.
- [0039] 또한, 포유류 체내 이자에서 분비하는 이자액은 물과 결합된 중탄산나트륨이 풍부한 알칼리성 용액을 포함한다. 이에 따라, 제2 소화용액은 중탄산염을 포함하고 있는 인산완충 식염수를 포함하여 상기와 같은 역할을 하도록 구성할 수 있다.
- [0040] 본 단계는 포유류 체내와 유사한 환경을 제공하기 위하여 이산화탄소 분위기에서 수행할 수 있다.
- [0041] 아울러, 포유류 체온과 유사한 36~40 °C에서 반응시켜 포유류의 소장에서의 소화과정과 같이 커피원두를 소화시킬 수 있다.
- [0042] 단계(e)는 단계(d)에서 얻어진 커피원두를 파쇄된 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매와 혼합하여 36~40 °C에서 8시간 이상 발효하는 단계이다.
- [0043] 본 단계에서는 커피원두와 열매를 함께 발효시켜 커피원두에 독특한 풍미와 향을 더할 수 있다.
- [0044] 또한, 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매에 포함된 폴리페놀, 이소플라본, 플라보노이드 등의 생체 유효성분이 커피원두에 더해질 수 있다.
- [0045] 상기 폴리페놀은 활성산소를 제거하는 항산화 물질이며, 이소플라본은 이소플라본은 여성호르몬인 에스트로겐과 유사하여 에스트로겐 분비를 유도하여 암, 폐경기 증후군, 심혈관계질환과 골다공증을 포함하는 호르몬 의존성 질병을 예방하는 효과가 있다. 또한, 플라보노이드는 항균·항암·항바이러스·항알레르기 및 항염증 활성을 지니며, 생체 내 산화작용을 억제하는 효과가 있다.
- [0046] 본 발명에 따른 발효커피는 상기와 같은 물질이 더해져 항산화 작용 및 노화예방 효과를 가질 것이라 기대할 수 있다.
- [0047] 본 단계에서는 이산화탄소 분위기에서 수행되어 커피원두 속의 카페인을 저감시킬 수 있는 효과가 있어, 바람직하게는 이산화탄소가 5~10% 비율로 유지될 수 있으며, 더욱 바람직하게는 이산화탄소 기체가 5% 비율로 유지될 수 있다.
- [0048] 또한, 포유류 체온과 유사한 36~40 °C의 조건에서 8시간 이상 커피원두와 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매를 발효시킬 수 있다.

- [0049] 아울러, 본 단계는 상기 단계(e)에서 커피원두를 발효한 뒤, 수분함량이 10%이하가 되도록 상기 커피원두를 건조하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0050] 본 발명에 따른 발효커피의 향과 풍미는 잃지 않으며 보관성을 높일 수 있도록, 바람직하게는 수분 함량이 10% 이하가 되도록 건조할 수 있다.
- [0051] 본 발명은 상기 기재된 방법에 의해 제조된 발효커피를 제공한다.
- [0052] 본 발명에 따라 제조된 발효커피는 포유류에 의한 소화 과정과 유사한 환경에서 커피원두와 열매가 함께 발효되어 독특한 맛과 풍미를 지닐 뿐만 아니라, 폴리페놀, 이소플라본 및 플라보노이드 등의 생체 유효성분을 지니 항산화 작용 및 노화예방 효과를 가질 것이라 기대할 수 있다.
- [0053] 이하, 바람직한 실시예를 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명하도록 한다. 제시된 실시예는 본 발명의 구체적인 예시일 뿐이며, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 목적으로 제공되는 것이 아니다.
- [0054] **실시예. 포유류 소화기를 모방한 발효커피의 제조**
- [0055] 실시예에 따른 발효커피는 하기와 같은 단계를 통하여 제조하였다.
- [0056] 중탄산염을 포함하는 인산완충 식염수에 알파-아밀라아제와 리소자임을 각각 0.1 mg/ml의 농도로 녹여 제1 소화용액을 제조하였다. 인도네시아산 만델링 품종의 커피원두 500 g과 제1 소화용액 300 mL을 pH 7 조건, 이산화탄소가 5%로 유지되는 37 °C의 배양기에서 1시간 동안 반응시켰다.
- [0057] 상기 단계에서 반응한 커피원두에 0.1 M의 염산으로 제조한 pH 2의 수용액을 300 mL 첨가하여 이산화탄소가 5%로 유지되는 37 °C의 배양기에서 1시간 동안 산처리 하였다. 상기와 같이 산처리된 커피원두를 중탄산염을 포함하는 pH 9의 인산완충 식염수로 30 분간 세척하였다.
- [0058] 중탄산염을 포함하는 인산완충 식염수에 트립신, 리파아제, 수크라아제, 락타아제 및 아미노펩티다아제를 각각 0.1 mg/ml의 농도로 용해시켜 제2 소화용액을 제조한 후, 제2 소화용액 300 mL와 상기 단계에서 세척한 커피원두를 이산화탄소가 5%로 유지되는 37 °C의 배양기에서 1시간 동안 반응시켰다.
- [0059] 상기 단계에서 반응시킨 커피원두와 파쇄된 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매를 이산화탄소가 5%로 유지되는 37 °C의 배양기에서 8시간 동안 발효시켜 발효커피를 제조하였다.
- [0060] **비교예. 인공소화액을 이용한 루왁커피의 제조**
- [0061] 비교예에 따른 발효커피는 하기와 같은 단계를 통하여 제조하였다.
- [0062] 인도네시아산 만델링 품종의 커피원두 150 g과 아밀라아제, 요산 및 뮤신으로 이루어진 제1 인공 소화액 100 mL을 혼합하고, 37 °C의 인큐베이터(incubator)에서 5분간 방치하였다.
- [0063] 상기 과정을 거친 제1 혼합물에 알부민, 펩신, 뮤신, 및 염화나트륨으로 이루어진 제2 인공 소화액 100 mL를 혼합하고 37 °C의 인큐베이터에서 120분간 방치하였다.
- [0064] 상기 과정을 거친 제2 혼합물에 중탄산나트륨, 알부민, 판크레아틴 및 리파아제로 이루어진 제3 인공 소화액 100 mL와 중탄산나트륨, 알부민 및 담즙산염으로 이루어진 제4 인공 소화액 50 mL을 혼합하여 37 °C의 인큐베이터에서 120분간 방치하였다.
- [0065] 상기 과정을 거친 커피의 인공 소화액을 모두 제거하고, 20 °C의 조건에서 72시간 동안 건조하여 루왁커피를 제조하였다.
- [0066] **시험예 1. 발효커피의 성분분석**
- [0067] 본 발명의 실시예에 따라 제조된 발효커피의 성분을 정량분석하였다.
- [0068] 이를 위해, 대조군, 비교예 및 실시예 각각의 커피를 로스팅하여 분쇄한 후, 열수추출하고 추출물을 이용하여 폴리페놀 함량, 이소플라본 함량 및 플라보노이드 함량을 분석하였다. 대조군으로는 인도네시아에서 만델링 품종으로 제조된 오리지널 루왁커피를 사용하였다.
- [0069] 커피의 폴리페놀 함량 분석은 폴린-시오칼토(Folin-Ciocalteu) 법을 이용하여 측정하였다. 추출물 시료 1 mg을 증류수 1 mL에 녹이고 10배 희석한 희석액 2 mL에 2배로 희석한 Folin 시약 2 mL을 첨가하고 잘 혼합한 후 1시간 동안 방치하여 2 mL의 10% 탄산나트륨(Na₂CO₃)을 서서히 가하였다. 이 혼합액을 3분간 방치한 후 UV/가시광

분광광도계를 사용하여 700 nm에서 흡광도를 측정하였다. 이때 총 폴리페놀 함량은 탄닌산(tannic acid)를 정량하여 작성한 표준곡선으로부터 함량을 구하였다.

[0070] 또한, 커피의 이소플라본 함량 분석은, 먼저, 커피 분말을 0.45 μm 멤브레인 필터(membrane filter)로 여과하여 분석시료로 사용하였다. HPLC를 이용하였고, 표준물질 이소플라본은 각각 10, 50, 100, 200 μg/mL의 농도로 제조한 후 정량분석하였다. 컬럼(column)은 Hypersil gold C18(Thermo Co., Waltham, USA)를 사용하였다. 분석 조건은 이소플라본은 용매 A(1% 아세트산) : 용매 B(아세토니트릴)를 0 : 100으로 시작하여 20분 후에는 100 : 0이 되도록 한 후, 다시 0 : 100으로 40분간 흘려주었으며, 유속(flow rate)은 1 mL/min 이었다. 분리한 이소플라본 함량은 다이진(daidzin), 제니스틴(genistin), 다이제인(daidzein), 제니스테인(genistein) 각각의 표준물질의 농도에 대한 피크(peak) 면적의 표준 정량 곡선(standard calibration curve)으로부터 계산하였다.

[0071] 또한, 플라보노이드 함량은 니에바 모레노(Nieva Moreno)의 방법을 이용하여 측정하였다. 각 추출물 100 μL를 80% 에탄올 900 μL에 희석한 후 100 μL를 취하여 10% 알루미늄나이트레이트(aluminum nitrate) 20 μL와 1 μM 포타슘아세테이트(potassium acetate) 20 μL, 80% 에탄올 860 μL를 혼합하여 실온에서 40분간 방치 한 뒤 415 nm에서 흡광도를 측정하였다. 이 때 총 플라보노이드 함량은 퀘르세틴(querctetin)을 정량하여 작성한 표준곡선으로부터 구하였다.

[0072] 각 커피의 폴리페놀 함량, 이소플라본 함량, 플라보노이드 함량은 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

| 항목 | 실시예 | 비교예 | 대조군 |
|--------------|------------|------------|------------|
| 폴리페놀(μg/g) | 25.38±1.71 | 13.35±1.03 | 11.58±2.36 |
| 이소플라본(μg/g) | 9.26±2.30 | 2.75±2.01 | 2.53±3.22 |
| 플라보노이드(μg/g) | 5.69±3.05 | 0.85±1.12 | 1.01±2.13 |

[0074] 표 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 발효커피는 비교예와 대조군에 비하여 폴리페놀, 이소플라본 및 플라보노이드 성분이 증진되었음을 확인할 수 있었다.

[0075] 이에 따라, 본 발명에 따른 발효커피는 항산화 작용 및 노화예방 효과를 가질 것이라 기대된다.

[0076] **시험예 2. 발효커피의 관능검사**

[0077] 실시예에 따라 제조된 발효커피에 대한 관능검사를 실시하였다.

[0078] 이를 위해 제조된 발효커피를 로스팅하여 분쇄한 후, 핸드드립으로 추출하는 일반적인 공정을 채택하여 관능검사를 실시하였으며, 대조군으로는 인도네시아에서 만델링 품종으로 제조된 오리지널 루왁커피를 사용하였다.

[0079] 대조군, 비교예, 실시예의 각각의 커피에 대하여 핸드드립으로 추출한 원두커피 추출액을 커피 전문가를 포함한 피험자 50 명에게 음용하도록 하였다. 커피 향기, 부드러운 맛, 전체적인 맛, 마신 후 잔맛, 산취 항목에 대하여 10점 채점법으로 2회 반복하여 평균치를 산정하는 방법을 통해 관능검사를 수행하였으며, 발효커피에 대한 관능검사 결과는 하기 표 2에 나타내었다.

표 2

| 항목 | 실시예 | 비교예 | 대조군 |
|---------|---------|---------|---------|
| 커피 향기 | 7.9±2.1 | 7.3±1.2 | 8.4±1.2 |
| 부드러운 맛 | 7.3±3.2 | 6.6±1.3 | 8.0±1.3 |
| 마신 후 잔맛 | 6.6±2.3 | 7.8±1.2 | 5.9±2.1 |
| 산취 | 4.5±1.2 | 3.0±1.0 | 5.3±1.0 |
| 단맛 | 5.4±2.1 | 1.1±2.0 | 1.3±1.2 |
| 전체적인 맛 | 8.5±1.7 | 6.2±1.2 | 7.8±1.6 |

[0081] 표 2에 나타난 바와 같이, 실시예에 따른 발효커피를 추출한 발효커피 추출액은 대조군(오리지널 루왁커피를 추출한 커피 추출액)과 관능검사에 있어서 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다.

[0082] 또한, 포도, 복분자, 오디 및 오미자 열매가 커피와 함께 발효되어, 비교예에 비하여 커피 향기, 단맛 및 전체적인 맛에 대한 선호도가 높다는 것을 확인할 수 있었다.

도면

도면1

