(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월03일
(11) 등록번호 10-2737184
(24) 등록일자 2024년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 11/50 (2021.01) *A23G 1/30* (2006.01)
A23L 29/00 (2016.01) *A23L 29/30* (2022.01)
A23P 20/10 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A23L 11/50 (2023.05)
A23G 1/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0141392
(22) 출원일자 2022년10월28일
심사청구일자 2022년10월28일
(65) 공개번호 10-2024-0060126
(43) 공개일자 2024년05월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020220012058 A
KR1020220093631 A
KR100510239 B1

(73) 특허권자
정남수
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1896, 101동 509호(레이크팰리스아파트)
(72) 발명자
정남수
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1896, 101동 509호(레이크팰리스아파트)
(74) 대리인
최규환

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 이현석

(54) 발명의 명칭 **발효콩의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 발효콩을 이용한 가공식품**

(57) 요 약

본 발명은 식물성 단백질원인 검은콩을 유산균 배양액으로 발효하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩의 제조방법, 상기 방법으로 제조된 발효콩과 상기 발효콩을 이용한 발효콩 가공식품에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류
A23L 29/065 (2016.08)
A23L 29/30 (2022.01)
A23P 20/10 (2016.08)
A23V 2002/00 (2023.08)
A23V 2250/21 (2013.01)
A23V 2250/61 (2013.01)
A23V 2300/34 (2013.01)
A23V 2400/113 (2023.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

(1) 검은콩에 식물 혼합 추출액을 붓고 끓인 후 여과하고 멸균하여 콩물을 제조하는 단계;

(2) 상기 (1)단계의 제조한 콩물에 포도당, 커피박 추출물 및 락토바실러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 배양하여 유산균 배양액을 제조하는 단계;

(3) 검은콩에 물을 붓고 끓인 후, 스테비아잎을 첨가하고 나서 멸균하는 단계; 및

(4) 상기 (3)단계의 멸균한 후 물에서 건져낸 검은콩에 상기 (2)단계의 제조한 유산균 배양액을 첨가하여 발효하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 (1)단계의 식물 혼합 추출액은 물에 물 대비 치커리 0.5~1.5%(w/v), 옥수수 수염 1.5~2.5%(w/v) 및 뽕잎 0.5~1.5%(w/v)를 첨가한 후 추출하고 여과하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

(1) 물에 물 대비 치커리 0.5~1.5%(w/v), 옥수수 수염 1.5~2.5%(w/v) 및 뽕잎 0.5~1.5%(w/v)를 첨가한 후 추출하고 여과하여 식물 혼합 추출액을 제조하는 단계;

(2) 검은콩에 검은콩 대비 상기 (1)단계의 제조한 식물 혼합 추출액을 8~12배(v/w) 붓고 끓인 후 여과하고 멸균하여 콩물을 제조하는 단계;

(3) 상기 (2)단계의 제조한 콩물에 콩물 대비 포도당 6~8%(w/v), 커피박 추출물 0.1~0.3%(v/v) 및 락토바실러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 배양하여 유산균 배양액을 제조하는 단계;

(4) 검은콩에 물을 붓고 끓인 후, 여기에 검은콩 대비 스테비아잎 0.08~0.12%(w/w)를 첨가하고 나서 멸균하는 단계; 및

(5) 상기 (4)단계의 멸균한 후 물에서 건져낸 검은콩에 상기 (3)단계의 제조한 유산균 배양액을 첨가하여 발효하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

(1) 물에 물 대비 치커리 0.5~1.5%(w/v), 옥수수 수염 1.5~2.5%(w/v) 및 뽕잎 0.5~1.5%(w/v)를 첨가한 후 80~90℃에서 50~70분 동안 추출하고 여과하여 식물 혼합 추출액을 제조하는 단계;

(2) 검은콩에 검은콩 대비 상기 (1)단계의 제조한 식물 혼합 추출액을 8~12배(v/w) 붓고 90~110℃에서 50~70분 동안 끓인 후 여과하고 110~130℃에서 10~30분 동안 멸균하여 콩물을 제조하는 단계;

(3) 상기 (2)단계의 제조한 콩물에 콩물 대비 포도당 6~8%(w/v), 커피박 추출물 0.1~0.3%(v/v) 및 락토바실러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 26~28℃에서 4~6시간 동안 배양하여 유산균 배양액을 제조하는 단계;

(4) 검은콩에 검은콩 대비 물을 1.8~2.2배(v/w) 붓고 90~110℃에서 8~10분 동안 끓인 후, 여기에 검은콩 대비 스테비아잎 0.08~0.12%(w/w)를 첨가하고 나서 110~130℃에서 10~30분 동안 멸균하는 단계; 및

(5) 상기 (4)단계의 멸균한 후 물에서 건져낸 검은콩에 상기 (3)단계의 제조한 유산균 배양액을 첨가하여 38~40℃에서 20~28시간 동안 발효하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩의 제조방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 발효콩.

청구항 6

(1) 제5항의 발효콩을 건조하는 단계; 및

(2) 상기 (1)단계의 건조한 발효콩에 초콜릿 용융액으로 코팅하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩 가공식품의 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 식물성 단백질원인 검은콩을 유산균 배양액으로 발효하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 발효콩과 상기 발효콩을 초콜릿 용융액으로 코팅하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩 가공식품의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 콩은 양질의 단백질과 식이섬유가 풍부하며 이소플라본, 사포닌, 레시틴 등의 기능성 물질을 다량 함유하고 있으며, 이들은 콜레스테롤 제거, 항암작용, 치매 방지, 뇌기능 향상 등에 효과가 있는 것으로 보고되었다. 이 중 특히 이소플라본(isoflavone)은 여성호르몬인 에스트로겐(estrogen)과 구조적으로 유사하며 제니스테인(genistein), 다이드제인(daidzein), 글리시테인(glycitein) 및 이들의 배당체와 여러 유도체 등으로 구성되어 있으며 다양한 생리활성 연구 결과가 발표되고 있다.

[0003] 특히, 콩 중에서 서리태는 검정콩으로 불리기도 하는데, 검정콩의 소이 사포닌은 항산화성, 혈청 콜레스테롤 저하, 암세포에 대한 선택적 독성 및 면역 효과 등과 밀접한 관련이 있다는 보고가 있는데, 특히 검정콩 종피의 검은색 부위로부터 항산화성 및 항암물질의 이소플라본류가 포함되어 있으며 대두에 비하여 검은색이 짙을수록 강한 항산화 효과가 나타난다. 즉, 상기 서리태를 다량 포함하는 식품은 우수한 항산화성을 가지며, 각종 피부질환을 예방 개선할 수 있게 된다.

[0004] 초콜릿은 열대 카카오 나무에서 채취한 코코아빈(콩)에서 얻어진 카카오에 밀크, 버터, 설탕, 향료 등을 첨가하여 제조된 음료 또는 과자를 말한다. 통상적으로는 주원료인 카카오 분말의 함유량이 20% 중량 이상의 것이 초콜릿으로 분류된다. 초콜릿에는 우울한 기분을 고양하는 카페인, 강심, 이뇨 작용을 하는 데오브로민, 피로 회복 작용, 스트레스 해소 작용을 하고 뇌의 움직임을 활성화하는 당분, 뇌를 맑게 하는 작용을 하는 카카오의 향, 정신 안정 작용을 하는 페닐에틸아민 등이 포함되어 있고, 그 밖에도 올레인산, 스테아린산 등 양질의 지방산과 항산화물질인 에피카테킨, 카테킨, 탄닌, 폴리페놀, 비타민 E 등이 포함되어 있으며, 칼슘, 마그네슘, 칼륨, 인 등 여러 미네랄도 포함되어 있다.

[0005] 한국등록특허 제2379463호에는 동결건조와 표면코팅처리에 기인한 무취의 기능성 발효콩 가공식품의 제조방법이 개시되어 있고, 한국등록특허 제1892607호에는 약콩 분말을 포함하는 무설탕 초콜릿이 개시되어 있으나, 본 발명의 발효콩 및 발효콩 가공식품의 제조방법과는 상이하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명의 목적은 종래의 발효콩 특유의 냄새와 퍽퍽한 식감으로 인해 기호도가 낮은 문제점을 개선하여 품질과 식감 및 기호도가 우수한 발효콩과 이를 이용한 가공식품을 제조하기 위해, 부재료 선정, 스타터 제조, 발효, 코팅단계 등의 제조조건을 최적화하여, 발효콩 특유의 이취는 나지 않으면서 식감 및 기호도가 우수한 발효콩 및 발효콩 가공식품의 제조방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 (1) 물에 치커리, 옥수수 수염 및 뽕잎을 첨가한 후 추출하고 여과하여 식물 혼합 추출액을 제조하는 단계; (2) 검은콩에 상기 (1)단계의 제조한 식물 혼합 추출액을 붓고 끓인 후 여과하고 멸균하여 콩물을 제조하는 단계; (3) 상기 (2)단계의 제조한 콩물에 포도당, 커피박 추출물 및 락토바실

러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 배양하여 유산균 배양액을 제조하는 단계; (4) 검은콩에 물을 붓고 끓인 후, 스테비아잎을 첨가하여 멸균하는 단계; 및 (5) 상기 (4)단계의 멸균한 검은콩에 상기 (3)단계의 제조한 유산균 배양액을 첨가하여 발효하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩의 제조방법을 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 발효콩을 제공한다.

[0009] 또한, 본 발명은 (1) 상기 발효콩을 건조하는 단계; (2) 상기 (1)단계의 건조한 발효콩에 초콜릿 용융액을 1차 코팅하는 단계; (3) 꿀, 알룰로스 및 고로쇠 수액을 혼합한 꿀 혼합액을 상기 (2)단계의 1차 코팅한 발효콩에 2차 코팅하는 단계; (4) 설탕 분말, 콩 분말, 계피 분말, 밤 분말, 메밀새싹 분말 및 보리새싹 분말을 혼합하여 설탕 혼합 분말을 제조하는 단계; 및 (5) 상기 (3)단계의 2차 코팅한 발효콩의 표면에 상기 (4)단계의 제조한 설탕 혼합 분말을 묻히는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩 가공식품의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 방법으로 제조된 발효콩은 발효콩 특유의 불쾌취는 제거되고 영양성분 강화와 더불어 식감 및 풍미를 더욱 개선시킬 수 있다. 또한, 상기 제조된 발효콩을 적절한 코팅 재료를 사용하여 코팅시켜 가공식품으로 제조할 경우, 풍미, 맛 및 식감이 코팅 재료와 잘 어우러져 발효콩 가공식품의 기호도를 더욱 향상시킬 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

[0012] (1) 물에 치커리, 옥수수 수염 및 뽕잎을 첨가한 후 추출하고 여과하여 식물 혼합 추출액을 제조하는 단계;

[0013] (2) 검은콩에 상기 (1)단계의 제조한 식물 혼합 추출액을 붓고 끓인 후 여과하고 멸균하여 콩물을 제조하는 단계;

[0014] (3) 상기 (2)단계의 제조한 콩물에 포도당, 커피박 추출물 및 락토바실러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 배양하여 유산균 배양액을 제조하는 단계;

[0015] (4) 검은콩에 물을 붓고 끓인 후, 스테비아잎을 첨가하여 멸균하는 단계; 및

[0016] (5) 상기 (4)단계의 멸균한 검은콩에 상기 (3)단계의 제조한 유산균 배양액을 첨가하여 발효하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩의 제조방법을 제공한다.

[0017] 본 발명의 발효콩의 제조방법에서, 상기 (1)단계의 식물 혼합 추출액은 바람직하게는 물에 물 대비 치커리 0.5~1.5%(w/v), 옥수수 수염 1.5~2.5%(w/v) 및 뽕잎 0.5~1.5%(w/v)를 첨가한 후 80~90℃에서 50~70분 동안 추출하고 여과하여 제조할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 물에 물 대비 치커리 1%(w/v), 옥수수 수염 2%(w/v) 및 뽕잎 1%(w/v)를 첨가한 후 85℃에서 60분 동안 추출하고 여과하여 제조할 수 있다. 상기 재료 종류는 종래에 당뇨, 고혈압 등의 성인병 예방이 좋다고 알려진 수많은 소재들 중에서 발효콩의 맛과 향을 더욱 향상시킬 수 있는 식물 소재 조합을 선정한 것이며, 상기와 같은 조건으로 식물 혼합 추출액을 제조하는 것이 구수한 맛과 풍미가 우수한 발효콩 제조에 적합한 추출액으로 제조할 수 있었다.

[0018] 또한, 본 발명의 발효콩의 제조방법에서, 상기 (2)단계의 콩물은 바람직하게는 검은콩에 검은콩 대비 식물 혼합 추출액을 8~12배(v/w) 붓고 90~110℃에서 50~70분 동안 끓인 후 여과하고 110~130℃에서 10~30분 동안 멸균하여 제조할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 검은콩에 검은콩 대비 식물 혼합 추출액을 10배(v/w) 붓고 100℃에서 60분 동안 끓인 후 여과하고 121℃에서 20분 동안 멸균하여 제조할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 발효콩의 제조방법에서, 상기 (3)단계의 유산균 배양액은 바람직하게는 콩물에 콩물 대비 포도당 6~8%(w/v), 커피박 추출물 0.1~0.3%(v/v) 및 락토바실러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 26~28℃에서 4~6시간 동안 배양하여 제조할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 콩물에 콩물 대비 포도당 7%(w/v), 커피박 추출물 0.2%(v/v) 및 락토바실러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 26~28℃에서 4~6시간 동안 배양하여 제조할 수 있다. 상기와 같은 조건으로 포도당을 첨가하여 유산균 먹이가 되어 적극적 발효를 유도할 수 있었고, 상기와 같은 조건으로 커피박 추출물을 첨가함으로 인해 발효콩 특유의 이취를 제거할 수 있었다.

[0020] 상기 커피박 추출물은 바람직하게는 커피를 추출하고 남은 커피박에 물 8~12배(v/w) 첨가한 후 90~110℃에서 5~15분 동안 추출한 것일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 커피를 추출하고 남은 커피박에 물 10배(v/w) 첨가한

후 100℃에서 10분 동안 추출한 것일 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명자는 예비실험에서, 상기 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*) 균주를 사용하여 검은콩을 발효시킬 경우 필수 아미노산과 조단백질 함량을 더 높일 수 있음을 확인하였다.

[0022] 또한, 본 발명의 발효콩의 제조방법에서, 상기 (4)단계는 바람직하게는 검은콩에 검은콩 대비 물 1.8~2.2배(v/w) 붓고 90~110℃에서 8~10분 동안 끓인 후, 여기에 검은콩 대비 스테비아잎 0.08~0.12%(w/w)를 첨가하여 110~130℃에서 10~30분 동안 멸균할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 검은콩에 검은콩 대비 물 2배(v/w) 붓고 100℃에서 9분 동안 끓인 후, 여기에 검은콩 대비 스테비아잎 0.1%(w/w)를 첨가하여 121℃에서 20분 동안 멸균할 수 있다.

[0023] 검은콩을 상기와 같은 조건으로 끓임으로써 콩에 포함된 독성분(lectin, trypsin inhibitor)의 제거가 가능하면서, 검은콩 내 속청(초록색)은 유지하고 단백질 변성과 안토시아닌 유출을 최소화하면서 끓일 수 있었다. 또한, 상기 공정에서 검은콩의 영양성분이 유실되는 것을 방지하기 위해, 검은콩을 용기에 넣어 끓인 후 여기에 스테비아잎을 첨가하여 용기를 밀봉하고 멸균하는 것이 바람직하다. 상기 스테비아잎은 혈당 조절에 도움이 되는 천연 대체 감미료로 알려져 있으며, 본 발명에서는 검은콩 멸균 전 소량 첨가함으로 인해 콩에 부족한 단맛을 보완하여 풍미를 더 높일 수 있었다.

[0024] 또한, 본 발명의 발효콩의 제조방법에서, 상기 (5)단계의 발효는 바람직하게는 멸균한 검은콩에 유산균 배양액을 첨가하여 38~40℃에서 20~28시간 동안 발효할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 멸균한 검은콩에 유산균 배양액을 첨가하여 38~40℃에서 24시간 동안 발효할 수 있다. 상기와 같은 조건으로 검은콩을 발효하는 것이 발효취는 나지 않으면서 구수하면서 말랑말랑한 식감으로 인해 기호도를 더욱 향상시킬 수 있었다.

[0025] 본 발명의 발효콩의 제조방법은, 보다 구체적으로는

[0026] (1) 물에 물 대비 치커리 0.5~1.5%(w/v), 옥수수 수염 1.5~2.5%(w/v) 및 뽕잎 0.5~1.5%(w/v)를 첨가한 후 80~90℃에서 50~70분 동안 추출하고 여과하여 식물 혼합 추출액을 제조하는 단계;

[0027] (2) 검은콩에 검은콩 대비 상기 (1)단계의 제조한 식물 혼합 추출액을 8~12배(v/w) 붓고 90~110℃에서 50~70분 동안 끓인 후 여과하고 110~130℃에서 10~30분 동안 멸균하여 콩물을 제조하는 단계;

[0028] (3) 상기 (2)단계의 제조한 콩물에 콩물 대비 포도당 6~8%(w/v), 커피박 추출물 0.1~0.3%(v/v) 및 락토바실러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 26~28℃에서 4~6시간 동안 배양하여 유산균 배양액을 제조하는 단계;

[0029] (4) 검은콩에 검은콩 대비 물을 1.8~2.2배(v/w) 붓고 90~110℃에서 8~10분 동안 끓인 후, 여기에 검은콩 대비 스테비아잎 0.08~0.12%(w/w)를 첨가하여 110~130℃에서 10~30분 동안 멸균하는 단계; 및

[0030] (5) 상기 (4)단계의 멸균한 검은콩에 상기 (3)단계의 제조한 유산균 배양액을 첨가하여 38~40℃에서 20~28시간 동안 발효하는 단계를 포함할 수 있으며,

[0031] 더욱 구체적으로는

[0032] (1) 물에 물 대비 치커리 1%(w/v), 옥수수 수염 2%(w/v) 및 뽕잎 1%(w/v)를 첨가한 후 85℃에서 60분 동안 추출하고 여과하여 식물 혼합 추출액을 제조하는 단계;

[0033] (2) 검은콩에 검은콩 대비 상기 (1)단계의 제조한 식물 혼합 추출액을 10배(v/w) 붓고 100℃에서 60분 동안 끓인 후 여과하고 121℃에서 20분 동안 멸균하여 콩물을 제조하는 단계;

[0034] (3) 상기 (2)단계의 제조한 콩물에 콩물 대비 포도당 7%(w/v), 커피박 추출물 0.2%(v/v) 및 락토바실러스 애시도필러스 균주를 접종한 후 26~28℃에서 4~6시간 동안 배양하여 유산균 배양액을 제조하는 단계;

[0035] (4) 검은콩에 검은콩 대비 물을 2배(v/w) 붓고 100℃에서 9분 동안 끓인 후, 여기에 검은콩 대비 스테비아잎 0.1%(w/w)를 첨가하여 121℃에서 20분 동안 멸균하는 단계; 및

[0036] (5) 상기 (4)단계의 멸균한 검은콩에 상기 (3)단계의 제조한 유산균 배양액을 첨가하여 38~40℃에서 24시간 동안 발효하는 단계를 포함할 수 있다.

[0037] 본 발명은 또한, 상기 방법으로 제조된 발효콩을 제공한다.

[0038] 본 발명은 또한, 상기 발효콩을 이용한 가공식품을 제공한다. 상기 가공식품의 종류에는 특별한 제한은 없다. 상기 발효콩을 첨가할 수 있는 식품의 예로는 육류, 소세지, 빵, 쵸코릿, 캔디류, 스낵류, 과자류, 피자, 라면,

기타 면류, 껌류, 떡류, 누룽지, 아이스크림류를 포함한 낙농제품, 각종 스프, 음료수, 차, 드링크제, 알콜 음료 및 비타민 복합제 등이 있으며, 통상적인 의미에서의 가공식품을 모두 포함한다.

[0039] 본 발명은 또한,

[0040] (1) 상기 발효콩을 건조하는 단계;

[0041] (2) 상기 (1)단계의 건조한 발효콩에 초콜릿 용융액을 1차 코팅하는 단계;

[0042] (3) 꿀, 알룰로스 및 고로쇠 수액을 혼합한 꿀 혼합액을 상기 (2)단계의 1차 코팅한 발효콩에 2차 코팅하는 단계;

[0043] (4) 설탕 분말, 콩 분말, 계피 분말, 밤 분말, 메밀새싹 분말 및 보리새싹 분말을 혼합하여 설탕 혼합 분말을 제조하는 단계; 및

[0044] (5) 상기 (3)단계의 2차 코팅한 발효콩에 상기 (4)단계의 제조한 설탕 혼합 분말을 묻히는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 발효콩 가공식품의 제조방법을 제공한다.

[0045] 본 발명의 발효콩 가공식품의 제조방법은, 보다 구체적으로는

[0046] (1) 상기 발효콩을 35~45℃에서 24~36시간 동안 건조하는 단계;

[0047] (2) 상기 (1)단계의 건조한 발효콩에 초콜릿 용융액을 1.5~2.5:0.5~1.5 중량비율로 1차 코팅하는 단계;

[0048] (3) 꿀, 알룰로스 및 고로쇠 수액을 0.5~1.5:0.5~1.5:2.5~3.5 중량비율로 혼합한 꿀 혼합액을 상기 (2)단계의 1차 코팅한 발효콩에 0.5~1.5:1.5~2.5 중량비율로 2차 코팅하는 단계;

[0049] (4) 설탕 혼합 분말 총 중량 기준으로, 설탕 분말 91~93 중량%, 콩 분말 4~6 중량%, 계피 분말 0.2~0.8 중량%, 밤 분말 0.5~1.5 중량%, 메밀새싹 분말 0.5~1.5 중량% 및 보리새싹 분말 0.2~0.8 중량%를 혼합하여 설탕 혼합 분말을 제조하는 단계; 및

[0050] (5) 상기 (3)단계의 2차 코팅한 발효콩의 표면에 상기 (4)단계의 제조한 설탕 혼합 분말을 묻히는 단계를 포함할 수 있으며,

[0051] 더욱 구체적으로는

[0052] (1) 상기 발효콩을 40℃에서 24~36시간 동안 건조하는 단계;

[0053] (2) 상기 (1)단계의 건조한 발효콩에 초콜릿 용융액을 2:1 중량비율로 1차 코팅하는 단계;

[0054] (3) 꿀, 알룰로스 및 고로쇠 수액을 1:1:3 중량비율로 혼합한 꿀 혼합액을 상기 (2)단계의 1차 코팅한 발효콩에 1:2 중량비율로 2차 코팅하는 단계;

[0055] (4) 설탕 혼합 분말 총 중량 기준으로, 설탕 분말 92 중량%, 콩 분말 5 중량%, 계피 분말 0.5 중량%, 밤 분말 1 중량%, 메밀새싹 분말 1 중량% 및 보리새싹 분말 0.5 중량%를 혼합하여 설탕 혼합 분말을 제조하는 단계; 및

[0056] (5) 상기 (3)단계의 2차 코팅한 발효콩의 표면에 상기 (4)단계의 제조한 설탕 혼합 분말을 묻히는 단계를 포함할 수 있다.

[0057] 본 발명의 발효콩 가공식품의 제조방법에서, 상기 (1)단계와 같은 조건으로 발효콩을 건조하는 것이 발효콩에 포함된 유산균이 사멸되지 않으면서, 저장성 및 식감이 향상되도록 건조시킬 수 있었다.

[0058] 또한, 본 발명의 발효콩 가공식품의 제조방법에서, 상기 (2)단계와 같은 조건으로 1차 코팅하는 것이 건조한 발효콩에 얇은 초콜릿 코팅막이 형성되도록 하여 단맛과 풍미를 더욱 향상시킬 수 있었다.

[0059] 상기 초콜릿 용융액은 바람직하게는 고체 초콜릿을 60~65℃에서 물 중탕하에서 녹인 후 35~38℃로 식히고, 다시 55~60℃에서 물 중탕하에서 녹여 제조할 수 있다. 상기와 같은 조건으로 초콜릿 용융액을 제조하는 것이 코팅 시 블룸현상(하얀 반점이나 무늬)이 일어나지 않고, 초콜릿의 광택 및 맛을 향상시킬 수 있었다.

[0060] 또한, 본 발명의 발효콩 가공식품의 제조방법에서, 상기 (3)단계와 같이 제조한 꿀 혼합액으로 2차 코팅하는 것이 발효콩의 맛과 향이 잘 어우러져 기호도를 더욱 향상시킬 수 있었다.

[0061] 상기 꿀 혼합액 제조 시 사용하는 알룰로스는 단당류의 일종으로, 섭취한 당분은 대부분 소변으로 배출되고, 칼로리는 설탕의 1/10 정도로 매우 낮아, 혈당 수치에 미치는 영향이 거의 없는 당이다.

[0062] 또한, 본 발명의 발효콩 가공식품의 제조방법에서, 상기 (4)단계와 같은 재료 및 배합비로 설탕 혼합 분말을 제조하는 것이 설탕 분말만 사용하는 것에 비해 재료 유래 영양성분을 더 포함하면서 재료들의 맛과 향이 잘 어우러져 풍미 및 품질이 더욱 향상된 발효콩 가공식품을 제조할 수 있었다.

[0063] 상기 (4)단계에서 콩 분말은 발효콩 가공식품의 고소한 맛을 향상시키기 위해 볶은 콩 분말을 사용하는 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 콩을 160~230℃에서 5~20분간 볶고 분쇄한 볶은 콩 분말을 사용하는 것이 바람직하다.

[0064] 또한, 상기 밤 분말은 밤의 풍미를 향상시키기 위해, 구운 밤을 건조한 후 분쇄하여 사용하는 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 생밤을 140~150℃에서 20~40분 동안 구운 후 60~70℃에서 건조하고 분쇄하여 제조한 밤 분말을 사용하는 것이 바람직하다.

[0065] 또한, 상기 메밀새싹 분말 및 보리새싹 분말은 재료 본연의 이취를 제거하고 향미 및 맛을 향상시키기 위해, 메밀새싹 및 보리새싹 각각을 90~100℃에서 2~5분 동안 증열처리한 후 50~60℃에서 12~24시간 동안 건조시키고 분쇄한 메밀새싹 분말 및 보리새싹 분말을 사용하는 것이 바람직하다.

[0067] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0069] **제조예 1. 발효콩**

[0070] (1) 정제수에 정제수 대비 치커리 1%(w/v), 옥수수 수염 2%(w/v) 및 뽕잎 1%(w/v)를 첨가한 후 85℃에서 1시간 동안 추출한 후 여과하여 식물 혼합 추출액을 제조하였다.

[0071] (2) 검은콩(서리태)에 검은콩 대비 상기 (1)단계의 제조한 식물 혼합 추출액을 10배(v/w) 붓고 100℃에서 1시간 동안 끓인 후 여과하고 121℃에서 20분 동안 멸균하여 콩물(배양액)을 제조하였다.

[0072] (3) 상기 (2)단계의 제조한 콩물에 콩물(배양액) 대비 포도당 7%(w/v), 커피박 추출물 0.2%(v/v) 및 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus Acidophilus*) 균주 분말(제조사: H) 1%(w/v)를 접종한 후 26~28℃에서 4~6시간 동안 배양하여 유산균 배양액(스타터)을 제조하였다.

[0073] (4) 검은콩(100 g)에 검은콩 대비 정제수(200 mL)를 2배(v/w) 붓고 100℃에서 9분 동안 끓인 후, 여기에 검은콩 대비 스테비아잎(0.1 g) 0.1%(w/w)를 첨가하여 멸균기에 밀봉한 채로 넣어 121℃에서 20분 동안 멸균(간접증숙)하였다.

[0074] (5) 상기 (4)단계의 멸균한 검은콩에 상기 (3)단계의 제조한 유산균 배양액(스타터)을 10%(v/w) 첨가하여 38~40℃에서 24시간 동안 발효하여 발효콩을 제조하였다.

[0076] **제조예 2. 발효콩 가공식품**

[0077] (1) 상기 제조예 1의 제조한 발효콩을 40℃에서 24~36시간 동안 건조하였다.

[0078] (2) 고체 초콜릿을 60~65℃에서 물 중탕하에서 녹인 후 35~38℃로 식히고, 다시 55~60℃에서 물 중탕하에서 녹여 초콜릿 용융액을 제조하였다(템퍼링 과정).

[0079] (3) 상기 (1)단계의 건조한 발효콩의 표면에 골고루 묻도록 상기 (2)단계의 제조한 초콜릿 용융액을 2:1 중량비율로 1차 코팅하였다(두께 0.3~0.5 ㎜).

[0080] (4) 상기 (3)단계의 1차 코팅한 발효콩의 표면에 골고루 묻도록 꿀 혼합액(잡화꿀, 알룰로스, 고로쇠 수액 1:1:3 중량비)을 2:1 중량비율로 2차 코팅하였다.

[0081] (5) 설탕 혼합 분말 총 중량 기준으로, 설탕 분말(슈가파우더) 92 중량%, 볶은 콩분말 5 중량%, 계피 분말 0.5 중량%, 건조밤 분말 1 중량%, 메밀새싹 분말 1 중량% 및 보리새싹 분말 0.5 중량%를 혼합하여 설탕 혼합 분말을 제조하였다.

[0082] (6) 상기 (4)단계의 2차 코팅한 발효콩에 상기 (5)단계의 제조한 설탕 혼합 분말이 표면에 골고루 묻도록 뿌려주었다.

[0084] **실시예 1. 균주 선정**

[0085] 본 발명자는 예비실험에서 균주 종류를 달리하여 발효콩을 제조하고 품질 특성을 비교하였다. 구체적으로 멸균한 검은콩물에 각각의 균주를 접종한 후 배양하여 배양액(스타터)을 제조하고, 멸균한 검은콩에 상기 제조한 배

양액을 접종한 후 발효콩을 제조하였다.

[0086] 그 결과, 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*) 단독을 사용할 경우 필수 아미노산 및 단백질 함량이 모두 높게 나타났다. 또한, 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*), 비피도박테리움 락티스(*Bifidobacterium lactis*), 스트렙토코커스 써모필러스(*Streptococcus thermophilus*), 락토바실러스 불가리쿠스(*Lactobacillus bulgaricus*) 혼합 균주를 사용할 경우 조단백질 함량은 높았지만, 필수 아미노산 증가치는 락토바실러스 애시도필러스 단독보다 떨어졌다. 또한, 류코노스톡 시트레움(*Leuconostoc citreum*) 균주를 사용하여 발효할 경우 단백질과 필수 아미노산 함량도 낮았고, 색 및 향에 대한 관능적 기호도 측면에서도 적절하지 않았다.

표 1

[0087] 발효콩의 조단백질 및 필수 아미노산 함량

항목	LC 유산균	LA 유산균	SYAB 유산균
조단백질	38.89%	44.32%	44.74%
발린(valine)	13.04 mg/g	17.22 mg/g	15.89 mg/g
류신(leucine)	25.00 mg/g	31.22 mg/g	22.09 mg/g
이소류신(isoleucine)	11.56 mg/g	15.71 mg/g	14.30 mg/g
트립토판(tryptophane)	3.74 mg/g	4.03 mg/g	3.51 mg/g
페닐알라닌(phenylalanine)	17.07 mg/g	21.21 mg/g	18.57 mg/g

[0088] LA: 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus Acidophilus*)

[0089] SYAB: 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus Acidophilus*), 비피도박테리움 락티스(*Bifidobacterium Lactis*), 스트렙토코커스 써모필러스(*Streptococcus Thermophilus*), 락토바실러스 불가리쿠스(*Lactobacillus bulgaricus*) 혼합 균주

[0090] LC: 류코노스톡 시트레움(*Leuconostoc citreum*)

[0092] **실시예 2. 발효콩의 관능검사**

[0093] 제조예 1의 방법으로 제조된 발효콩, 제조예 1의 방법으로 발효콩을 제조하되, (1)단계의 식물 혼합 추출액 재료 종류, (3)단계의 커피박 추출물과 (4)단계의 스테비아잎 첨가 유무를 달리한 발효콩(비교예 1 내지 4)을 가지고 관능검사를 실시하였다. 관능검사는 관능검사 요원 30명을 대상으로 5점 평점법에 의해 발효콩의 향, 맛, 식감 및 종합 기호도를 테스트하였다: 1: 매우 나쁘다, 2: 나쁘다, 3: 보통이다, 4: 좋다, 5: 매우 좋다.

표 2

[0094] 발효콩 제조 비교

구분		제조예 1	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4
식물 혼합 추출액	치커리	1%	-	-	4%	0.2%
	옥수수 수염	2%	-	2%	-	1%
	뽕잎	1%	-	2%	-	2.8%
커피박 추출물		0.2%	-	0.2%	-	0.5%
스테비아잎		0.1%	-	-	1%	2%

[0095] 그 결과 표 3에 나타난 바와 같이, 향, 맛, 식감 및 종합 기호도에서 제조예 1의 발효콩이 가장 높은 점수를 나타내었고, 비교예 1의 발효콩이 가장 낮은 점수를 나타내었다. 따라서, 발효콩 제조 시 식물 혼합 추출액, 커피박 추출물 및 스테비아잎을 모두 사용하여 발효콩을 제조하는 것이 이취는 나지 않으면서 풍미 및 식감이 증진되어 기호도가 증진됨을 확인하였다.

표 3

[0096] 제조조건에 따른 발효콩 관능검사

구분	향	맛	식감	종합 기호도
제조예 1	4.26	4.34	4.40	4.32

비교예 1	3.38	3.46	3.32	3.30
비교예 2	3.48	3.52	3.70	3.50
비교예 3	3.56	3.60	3.72	3.64
비교예 4	3.74	3.86	3.80	3.76

[0098] **실시예 3. 발효콩 가공식품의 관능검사**

[0099] 제조예 2의 방법으로 제조된 발효콩 가공식품과 제조예 2의 방법으로 발효콩 가공식품을 제조하되, (4)단계의 2차 코팅 및 (5)단계의 설탕 혼합 분말의 재료 배합비를 달리하여 제조한 발효콩 가공식품을 가지고 실시예 2와 동일한 방법으로 5점 평점법에 의해 관능검사를 실시하였다.

표 4

[0100] 발효콩 가공식품 제조 비교

구분		제조예 2	비교예 5	비교예 6	비교예 7	비교예 8
1차 코팅	초콜릿 용융액	○	○	○	○	○
2차 코팅(비율)	잡화꿀	1	-	-	5	3
	알룰로스	1	-	2	-	0.5
	고로쇠 수액	3	-	3	-	1.5
설탕 혼합 분말 (중량%)	슈가파우더	92	-	92	92	88
	콩 분말	5	-	5	5	1.6
	계피 분말	0.5	-	-	1.5	0.2
	밤 분말	1	-	1.5	-	5
	메밀새싹 분말	1	-	1.5	-	5
	보리새싹 분말	0.5	-	-	1.5	0.2

[0101] 그 결과, 비교예들에 비해 제조예 2의 발효콩 가공식품이 가장 높은 점수를 나타내어, 제조예 2의 방법으로 발효콩 가공식품을 제조하는 것이 관능성에 있어서 가장 개선됨을 확인하였다.

표 5

[0102] 제조조건에 따른 발효콩 가공식품의 관능검사

구분	향	맛	식감	종합 기호도
제조예 2	4.44	4.62	4.55	4.56
비교예 5	3.80	3.72	3.84	3.76
비교예 6	3.90	3.89	3.90	3.88
비교예 7	3.98	3.92	4.02	3.96
비교예 8	4.08	4.28	4.26	4.20