



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0063070  
(43) 공개일자 2011년06월10일

- |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (51) Int. Cl.<br><b>A23G 3/48</b> (2006.01)<br>(21) 출원번호 10-2009-0120008<br>(22) 출원일자 2009년12월04일<br>심사청구일자 2009년12월04일 | (71) 출원인<br><b>전북대학교산학협력단</b><br>전주시 덕진구 덕진동1가 664-14<br>(72) 발명자<br><b>김용석</b><br>전라북도 전주시 완산구 서신동 764-1 남양대명아파트 102동 1001호<br><b>한송이</b><br>전라남도 진도군 지산면 앵무리 130번지<br>(74) 대리인<br><b>최규환</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

전체 청구항 수 : 총 10 항

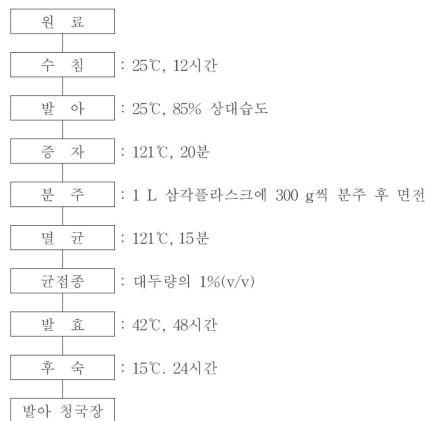
**(54) 발아청국장 분말과 죽염을 첨가하는 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 통상적인 쿠키의 제조 방법에 있어서, 발아청국장 분말, 죽염 등을 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법 및 상기 방법에 의해 제조된 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키에 관한 것이다.

본 발명에 따른 청국장 쿠키는 이소플라본 함량이 높고, 청국장의 냄새를 제어하기 위해 죽염을 첨가함으로써 기 능성이 향상된 발아청국장 쿠키를 완성할 수 있다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

통상적인 쿠키의 제조 방법에 있어서,

발아청국장 분말과 죽염을 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 이소플라본 함량이 높고 불캐취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 발아청국장 분말 2-3 중량부 및 죽염 0.1-1.0 중량부를 첨가하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 밀가루(박력분) 41-43 중량부, 발아청국장분말 2-3 중량부, 버터 13-15 중량부, 쇼트닝 13-15 중량부, 설탕 14-16 중량부, 죽염 0.1-1.0 중량부, 계란분말 3-5 중량부, 물 8-10 중량부 및 바닐라향 0.1-0.3 중량부를 혼합하여 제조한 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 밀가루(박력분) 35-37 중량부, 발아청국장분말 2-3 중량부, 탈지분유 0.5-1 중량부, 설탕 31-34 중량부, 죽염 0.1-1.0 중량부, 계란분말 7-9 중량부, 물 18-20 중량부 및 바닐라향 0.1-0.3 중량부를 혼합하여 머핀형 청국장 쿠키를 제조한 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 발아청국장은 하기 단계에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 방법:

- (a) 대두를 24-26℃에서 10-14시간 동안 수침 후, 24-26℃ 80-90% 상대습도에서 발아시키는 단계;
- (b) 발아시킨 대두를 120-122℃에서 15-25분간 증자하고, 증자된 대두는 분주하고 면전하는 단계;
- (c) 120-122℃에서 10-20분간 멸균하여 40-45℃로 냉각 후 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주를 대두량의 0.5-1.5%(v/v)가 되게 접종하는 단계; 및
- (d) 40-44℃에서 46-50시간 발효 후 14-16℃에서 22-26시간 후숙 과정을 수행하는 단계.

### 청구항 6

통상적인 쿠키의 제조 방법에 있어서,

발아청국장 분말, 죽염 및 보리새순잎가루를 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 이소플라본 함량이 높고 불캐취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 발아청국장 분말 2-3 중량부, 죽염 0.1-1.0 중량부 및 보리새순잎가루 0.5-2 중량부를 첨가하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 8

제6항에 있어서, 밀가루(박력분) 36-38 중량부, 발아청국장분말 2-3 중량부, 버터 11-13 중량부, 쇼트닝 11-13 중량부, 설탕 12-14 중량부, 죽염 0.1-1.0 중량부, 물엿 6-8 중량부, 계란분말 2-3 중량부, 물 4-6 중량부, 바닐라향 0.1-0.3 중량부, 호두 6-8 중량부 및 보리새순잎가루 0.5-2 중량부를 혼합하여 제조한 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 9

제6항에 있어서, 상기 발아청국장은 하기 단계에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 방법:

- (a) 대두를 24-26℃에서 10-14시간 동안 수침 후, 24-26℃ 80-90% 상대습도에서 발아시키는 단계;
- (b) 발아시킨 대두를 120-122℃에서 15-25분간 증자하고, 증자된 대두는 분주하고 면전하는 단계;
- (c) 120-122℃에서 10-20분간 멸균하여 40-45℃로 냉각 후 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주를 대두량의 0.5-1.5%(v/v)가 되게 접종하는 단계; 및
- (d) 40-44℃에서 46-50시간 발효 후 14-16℃에서 22-26시간 후숙 과정을 수행하는 단계.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 발아청국장 분말과 죽염을 첨가하는 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법 및 상기 방법으로 제조된 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 발아청국장 분말, 죽염 등을 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법 및 상기 방법에 의해 제조된 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 식생활 문화의 서구화와 여성들의 사회생활 증가, 외식산업의 성장, 주거환경의 변화, 단체급식을 이용 증가 등으로 주식으로 간편한 빵을 대용하는 경우가 증가하고 있다. 이러한 식생활의 서구화로 제과제빵 제조 시 기능성 물질을 첨가한 건강지향적 제과 제빵류를 시도하는 연구가 이루어지고 있다.

[0003] 쿠키는 건과자의 일종으로 미국의 작고 납작한 비스킷, 영국의 플레인 번, 프랑스의 푸르세크, 독일의 게베크에 해당하는 과자이다. 번이란 화학 팽창제나 이스트를 이용하여 부풀린 과자이며 제법에 따르면 반죽을 일정한 두께로 밀어 펴고 형틀로 모양을 찍거나 알맞은 크기로 잘라 만든 과자, 반죽을 짤 주머니에 채우고 짜내어 구운 과자, 반죽을 냉장고에 냉장하여 굳힌 뒤 잘라 만든 과자로 분류한다.

[0004] 청국장은 우리나라 대두 발효식품의 대표로 무르게 익힌 콩을 뜨거운 곳에서 납두균이 생기도록 띄워 만든 한국 된장의 일종으로서 콩을 삶아 벗질을 군데군데 꽃고 따뜻한 아랫목에 덮어 두면 고초균(枯草菌)이라 부르는 막대기 형태의 세균인 바실러스(*Bacillus subtilis*)에 의해 하룻밤 사이에 표면이 회백색이 되고 끈적끈적한 실이 나게 띄워진다. 여기에 소금이나 마늘, 고춧가루 등을 섞어 절구통에서 찧어 단지에 다져 넣고 두면서 찌개의 재료로 사용하여 온 것으로 우리의 전래 간장, 된장, 고추장과는 달리 전통장류 중 유일하게 소금을 첨가하지 않고 고온에서 숙성으로 발효시킨 식품이기 때문에 전통적으로 콩을 수확한 뒤 늦가을부터 초봄 사이에 각 가정에서 손쉽게 제조·이용하여 왔다.

[0005] 바실러스 균주가 콩에 증식하면서 균체로부터 생성된 효소에 의해서 청국장의 특유의 맛과 냄새를 내게 되고, 동시에 단백질 분해 효소가 생성되어 대두의 단백질을 분해하여 아미노산으로 만들기 때문에 대두에 비해 청국장의 소화 흡수율도 훨씬 높게 된다. 또한, 원료인 대두의 당질과 단백질에서 유래된 레반 폼 프럭탄(levan form fructan)와 폴리글루타메이트(polyglutamate)의 중합 물질인 끈적끈적한 점질물을 생성한다.

[0006] 청국장이 바실러스 균주에 의해 발효가 일어나면 고분자 핵산, 갈변 물질, 단백질 분해효소(혈전용해제), 원료 콩의 당질과 단백질에서 유래된 레반 폼 프럭탄(levan form fructan)과 폴리글루타메이트(polyglutamate)의 혼합물질과 점질물등의 새로운 물질들이 만들어진다. 또한 대두가 분해되면서 그것을 먹이로 미생물이 증식하고, 각종 향암물질, 항산화 물질, 면역증강물질과 같은 생리활성물질이 만들어진다. 청국장을 먹는다는 것은 결국 수백억 마리의 청국장 발효 균주, 각종 효소, 생리 활성물질을 먹는다는 것과 같은 의미가 된다.

[0007] 이와 같이 제조된 청국장은 콩을 원료로 한 우리나라의 대표적 발효식품으로 간장, 된장, 고추장 등과 함께 오늘날까지 상용되어 온 전통 장류 중의 하나로 된장보다 콩 단백질과 지방질 함량이 많고 소화 흡수율이 높으며, 칼슘과 비타민 A, B의 중요한 공급원이다.

- [0008] 청국장의 효능 중 가장 대표적인 것이 정장 효과이다. 대두에는 5% 이상의 섬유질이 풍부하게 존재하는데 이러한 대두의 섬유질이 청국장 발효 균주와 섬유질의 복합적인 효과에 의해 장(腸)이 건강하게 되고, 변비와 설사 문제가 해결될 수 있는 것이다. 이외에도 청국장에는 제니스테인, 단백질 분해효소, 사포닌, 피트산과 같은 항암물질이 풍부하여 암 예방효과가 있고, 점질물(mucin)의 알코올 흡수에 의한 해장효과, 사포닌의 혈관강화와 혈액순환 촉진과 젖산분해효과, 레시틴(lecithin)의 뇌 노화, 치매, 고혈압 및 동맥경화 예방 등의 효과가 있다.
- [0009] 최근 많은 연구자에 의해서 밝혀지고 있는 청국장의 생리활성 효과로는 청국장이 콩으로부터 유래된 이소플라본(isoflavone), 피트산(phytic acid), 사포닌(saponin), 트립신 저해제(trypsin inhibitor), 토코페롤(tocopherol), 불포화지방산, 식이섬유, 올리고당 등의 각종 생리활성 물질과 항산화 물질 및 혈전용해 효소를 다량 함유하고 있는 기능성 식품으로서 고혈압방지 효과, 혈중 콜레스테롤 저하능, 항돌연변이성, 항암성, 항산화성, 혈전 용해능 등이 있다.
- [0010] 원료인 콩은 발아가 진행됨에 따라 생리적 활성이 증대되고 성분의 변화가 일어나게 된다. 대두의 발아도 호흡과 대사작용으로 영양성분 및 기능성 물질의 변화가 일어나게 되며, 대두를 발아시키면 기능성 물질인 이소플라본의 함량이 증가된다. 이소플라본은 페놀화합물로 aglycone 형태인 제니스테인(genistein), 다이드제인(daidzein), 글리시테인(glycitein) 등과 이들의 배당체인 제니스틴(genistin), 다이드진(daidzin), 글리시틴(glycitin) 등이 있다. Aglycone 형태의 이소플라본은 2개의 페놀 고리를 가지고 있으며 구조적으로 에스트로겐과 유사하여 에스트로겐 활성을 나타내어 식물성 에스트로겐으로 분류하며, 항암 효과, 항산화 효과, 폐경기 증후군, 골다공증, 심혈관계질환, 유방암, 전립선암, 대장암 등과 같은 호르몬과 관련된 질환에 예방효과가 있는 것으로 알려져 있다.
- [0011] 죽염은 고온에서 대나무 통에 넣어 9번을 구워 만들며, 인체에 부족한 염분을 채워주며, 세포조직의 변질과 부패를 막고, 핵 비소의 강력한 제독작용을 통해 갖가지 암 독을 소멸하며, 유허정에 의해 새 세포를 나오게 함과 동시에 신진대사도 원활하게 해주는 효능이 있다. 또한 죽염은 위장 기능 강화, 해독작용, 백혈구 증강 및 병균 살균, 정혈작용, 소염작용, 해열작용, 체질 개선, 노폐물 제거 및 악취 제거, 식용 촉진 등의 여러 가지 효능이 있다.
- [0012] 이러한 여러 가지 기능을 가진 청국장은 전통식품에 익숙한 계층을 중심으로 한정적인 소비를 보일 뿐이며 정착 섭취를 늘려나가야 할 젊은 세대들에게는 아직 외면을 받고 있다. 젊은 세대들은 이미 어릴 때부터 햄버거, 피자, 프라이드치킨, 과자 등 인스턴트 식품에 익숙해 있으며, 청국장의 독특한 냄새에 익숙하지 않아 청국장 섭취를 꺼리는 경우가 많다. 따라서, 청국장의 기능성을 그대로 유지하면서 청국장 특유의 냄새를 제어할 수 있는 가공식품의 제조가 필요한 실정이다.
- [0013] 한국특허공개 제2005-0037100호에는 기능성 청국장 과자가 개시되어 있으며, 한국특허등록 제0536139호에는 청국장 대용식 및 이를 이용한 플레이크의 제조방법이 개시되어 있으며, 한국특허등록 제0718347호에는 바실러스 서브틸리스에 의한 비지청국장을 이용한 기능성 식품의 제조방법 및 이를 이용하여 제조된 기능성 식품이 개시되어 있으나, 본 발명의 발아청국장과 죽염을 이용한 청국장 쿠키의 제조 방법과는 상이하다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명에서는 청국장 고유의 탁월한 효능을 유지하면서도, 편리하게 섭취할 수 있으며, 죽염을 첨가하여 청국장 특유의 냄새를 제어함으로써 젊은 세대를 비롯한 모든 소비자들의 기호에 적합한 청국장 쿠키를 개발함으로써 본 발명을 완성하였다.

**과제 해결수단**

- [0015] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 발아청국장 분말, 죽염 등을 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법을 제공한다.
- [0016] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키를 제공한다.

**효 과**

- [0017] 본 발명에 따르면, 본 발명의 쿠키 제조에 이용되는 발아청국장과 죽염은 항암작용, 항산화 효과, 해독효과 등

의 효과를 가지므로, 상기 효과를 갖는 발아청국장과 죽염을 원료로 제조된 쿠키는 다양한 효능을 지니고 있으면서, 청국장 특유의 냄새를 제어함으로써 모든 소비자들의 기호에 적합한 식품이라 할 수 있다.

[0018] 또한, 이소플라본 함량이 높은 발아청국장 분말을 사용함으로써 다른 종래의 청국장 쿠키에 비해서 탁월한 기능성 건강식품이 될 것이다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0019] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 통상적인 쿠키의 제조 방법에 있어서, 발아청국장 분말과 죽염을 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법을 제공한다.

[0020] 본 발명은 이소플라본 함량이 높은 발아청국장 및 유해한 세균에 항균 효과가 있으며, 동시에 발아청국장의 냄새를 감소시키는 죽염을 첨가하여 청국장 쿠키를 제조하는 방법이다.

[0021] 본 발명의 청국장 쿠키는 상기 발아청국장 분말 2-3 중량부 및 죽염 0.1-1.0 중량부를 첨가하여 제조할 수 있으며, 바람직하게는 밀가루(박력분) 41-43 중량부, 발아청국장분말 2-3 중량부, 버터 13-15 중량부, 쇼트닝 13-15 중량부, 설탕 14-16 중량부, 죽염 0.1-1.0 중량부, 계란분말 3-5 중량부, 물 8-10 중량부 및 바닐라향 0.1-0.3 중량부를 혼합하여 제조할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 밀가루(박력분) 41.93 중량부, 발아청국장분말 2.52 중량부, 버터 13.84 중량부, 쇼트닝 13.84 중량부, 설탕 14.68 중량부, 죽염 0.42 중량부, 계란분말 3.77 중량부, 물 8.81 중량부 및 바닐라향 0.21 중량부를 혼합하여 제조할 수 있다.

[0022] 본 발명의 방법을 이용하여 머핀형 청국장 쿠키를 제조할 수 있는데, 상기 머핀형 청국장 쿠키는 밀가루(박력분) 35-37 중량부, 발아청국장분말 2-3 중량부, 탈지분유 0.5-1 중량부, 설탕 31-34 중량부, 죽염 0.1-1.0 중량부, 계란분말 7-9 중량부, 물 18-20 중량부 및 바닐라향 0.1-0.3 중량부를 혼합하여 제조할 수 있으며, 바람직하게는 밀가루(박력분) 36.43 중량부, 발아청국장분말 2.19 중량부, 탈지분유 0.73 중량부, 설탕 32.79 중량부, 죽염 0.36 중량부, 계란분말 8.20 중량부, 물 19.13 중량부 및 바닐라향 0.18 중량부를 혼합하여 제조할 수 있다.

[0023] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 발아청국장은

[0024] (a) 대두를 24-26℃에서 10-14시간 동안 수침 후, 24-26℃ 80-90% 상대습도에서 발아시키는 단계;

[0025] (b) 발아시킨 대두를 120-122℃에서 15-25분간 증자하고, 증자된 대두는 분주하고 면전하는 단계;

[0026] (c) 120-122℃에서 10-20분간 멸균하여 40-45℃로 냉각 후 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주를 대두량의 0.5-1.5%(v/v)가 되게 접종하는 단계; 및

[0027] (d) 40-44℃에서 46-50시간 발효 후 14-16℃에서 22-26시간 후숙 과정을 수행하는 단계에 의해 제조될 수 있으며,

[0028] 바람직하게는,

[0029] (a) 대두를 25℃에서 12시간 동안 수침 후, 25℃ 85% 상대습도에서 발아시키는 단계;

[0030] (b) 발아시킨 대두를 121℃에서 20분간 증자하고, 증자된 대두는 분주하고 면전하는 단계;

[0031] (c) 121℃에서 15분간 멸균하여 40-45℃로 냉각 후 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주를 대두량의 1%(v/v)가 되게 접종하는 단계; 및

[0032] (d) 42℃에서 48시간 발효 후 15℃에서 24시간 후숙 과정을 수행하는 단계에 의해 제조될 수 있다.

[0033] 상기 발아청국장의 제조 방법에서, 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주는 바실러스 리케니포르미스 (*Bacillus licheniformis*)일 수 있으며, 바람직하게는 바실러스 리케니포르미스(*Bacillus licheniformis*) 균주 (KCCM 11054P)일 수 있다. 상기 균주는 2009년 11월 9일자로 한국미생물보존센터에 기탁하였다 (한국특허출원 제2009-0111313호 참고).

[0034] 본 발명은 또한, 통상적인 쿠키의 제조 방법에 있어서, 발아청국장 분말, 죽염 및 보리새순잎가루를 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법을 제공한다.

[0035] 본 발명의 청국장 쿠키는 상기 발아청국장 분말 2-3 중량부, 죽염 0.1-1.0 중량부 및 보리새순잎가루 0.5-2 중

량을 첨가하여 제조할 수 있으며, 바람직하게는 밀가루(박력분) 36-38 중량부, 발아청국장분말 2-3 중량부, 버터 11-13 중량부, 쇼트닝 11-13 중량부, 설탕 12-14 중량부, 죽염 0.1-1.0 중량부, 물엿 6-8 중량부, 계란분말 2-3 중량부, 물 4-6 중량부, 바닐라향 0.1-0.3 중량부, 호두 6-8 중량부 및 보리새순잎가루 0.5-2 중량부를 혼합하여 제조할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 밀가루(박력분) 36.83 중량부, 발아청국장분말 2.21 중량부, 버터 12.15 중량부, 쇼트닝 12.15 중량부, 설탕 12.89 중량부, 죽염 0.37 중량부, 물엿 7.37 중량부, 계란분말 2.21 중량부, 물 5.16 중량부, 바닐라향 0.18 중량부, 호두 7.37 중량부 및 보리새순잎가루 1.10 중량부를 혼합하여 제조할 수 있다.

[0036] 본 발명의 발아청국장 분말, 죽염 및 보리새순잎가루를 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키의 제조 방법에서, 상기 발아청국장은

[0037] (a) 대두를 24-26℃에서 10-14시간 동안 수침 후, 24-26℃ 80-90% 상대습도에서 발아시키는 단계;

[0038] (b) 발아시킨 대두를 120-122℃에서 15-25분간 증자하고, 증자된 대두는 분주하고 면전하는 단계;

[0039] (c) 120-122℃에서 10-20분간 멸균하여 40-45℃로 냉각 후 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주를 대두량의 0.5-1.5%(v/v)가 되게 접종하는 단계; 및

[0040] (d) 40-44℃에서 46-50시간 발효 후 14-16℃에서 22-26시간 후숙 과정을 수행하는 단계에 의해 제조될 수 있으며,

[0041] 바람직하게는,

[0042] (a) 대두를 25℃에서 12시간 동안 수침 후, 25℃ 85% 상대습도에서 발아시키는 단계;

[0043] (b) 발아시킨 대두를 121℃에서 20분간 증자하고, 증자된 대두는 분주하고 면전하는 단계;

[0044] (c) 121℃에서 15분간 멸균하여 40-45℃로 냉각 후 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주를 대두량의 1%(v/v)가 되게 접종하는 단계; 및

[0045] (d) 42℃에서 48시간 발효 후 15℃에서 24시간 후숙 과정을 수행하는 단계에 의해 제조될 수 있다.

[0046] 상기 발아청국장의 제조 방법에서, 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주는 전술한 바와 같다.

[0047] 본 발명은 또한, 상기 방법으로 제조된 이소플라본 함량이 높고 불쾌취가 감소된 청국장 쿠키를 제공한다. 본 발명의 쿠키 제조에 이용되는 발아청국장은 항암 효과를 비롯한 다양한 생리활성 효과를 가지므로, 상기 효과를 갖는 발아청국장을 원료로 제조된 쿠키는 유용한 기능성 건강식품이 될 것이다. 상기 방법은 쿠키에 한정되지 않고, 다양한 형태의 과자류에 동일하게 적용될 수 있음을 당업자는 용이하게 인식할 수 있다.

[0048] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0049] **재료 및 방법**

[0050] (1) 균주

[0051] '순창장류연구소'에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주인 바실러스 리케니포르미스(*Bacillus licheniformis*) 균주(KCCM 11054P)를 사용하여 발아청국장을 제조하였다.

[0052] (2) 대두의 수침 및 발아

[0053] 대두를 25℃에서 12시간 수침하여, 각각 0, 12, 24, 36시간 인큐베이터에서 발아(25℃, 85% 상대습도)하였다.

[0054] (3) 발아청국장 제조

[0055] 청국장에서 분리한 점질물 생성능이 우수한 균주인 바실러스 리케니포르미스(*Bacillus licheniformis*) 균주(KCCM 11054P)를 사용하여 청국장을 제조하였다. 발아시킨 대두를 121℃에서 20분간 증자하였고, 증자된 대두는 300 g씩 1 L 삼각플라스크에 분주하고 면전한 뒤, 121℃에서 15분간 멸균하여 40-45℃ 정도로 냉각 후 각 삼각

플라스크마다 균주를 대두량의 1%(v/v)가 되게 접종하였다. 42℃에서 48시간 배양 후 15℃에서 24시간 후숙 과정을 거쳤고, 발효 중 72시간 동안 24시간 간격으로 이화학적 특성을 분석하였다.

[0056] (4) 초미세 분쇄

[0057] 동결건조된 시료를 블렌더로 1차 분쇄 후, 미세고속분쇄기(KMS-200, RPM 28000)로 초미세 분쇄를 하였다.

[0058] (5) 수분 측정

[0059] 청국장 2-3 g을 항량을 구한 칭량병에 넣고 105℃ dry oven에서 2시간 건조하고 테시케이터에서 30분 방냉 후 측정을 반복해 항량을 구하였다.

[0060] (6) 염도 측정

[0061] 염도는 SALT meter(Model TM-30D, Takemura electric works. LTD., Japan)를 이용하여 측정한 후 회석배수를 곱해준다.

[0062] (7) pH 측정

[0063] pH는 시료 5 g을 취해 증류수 45 mL을 가한 후 잘 용해하고, pH meter(model ORION STAR SERIES, U.S.A)로 측정하였다.

[0064] (8) 총산 측정

[0065] 적정 산도는 시료 5 g을 취해 증류수 45 mL을 가한 후 잘 용해하고, 전량에 0.1 N NaOH 용액으로 pH가 8.3이 될 때까지 적정하고 초산 양으로 환산하였다.

[0066]  $\text{총산(g/100 mL)} = V_a \times f \times a \times 100/W$

[0067]  $V_a$  : 0.1 N NaOH 표준용액의 적정값(mL)

[0068]  $f$  : 0.1 N NaOH 표준용액의 factor

[0069]  $a$  : 해당 산의 0.1 N NaOH 1mL 중화 소요량

[0070]  $W$  : 시료량(g)

[0071] (9) 점질물

[0072] 시료 100 g에 8배의 증류수(800 mL)를 가한 뒤, 10분간 균질화하고, 원심분리(10,000 × g)를 20분 하여 상등액을 취해서 동결건조하였다.

[0073] (10) 아미노태 질소 측정

[0074] 시료 2 g을 취해 증류수 100 mL를 가하고 1시간 동안 교반(shaking incubater)하여 충분히 용해한 다음 0.1 N NaOH 용액으로 적정하여 pH 8.4로 맞춘 후, 여기에 20 mL의 중성 포르말린을 가하고 다시 0.1 N NaOH 용액으로 pH 8.4가 되도록 중화 적정하였다. 별도로 증류수에 대한 바탕시험을 실시하여 다음 식에 따라 아미노태 질소 함량을 구하였다.

[0075]  $\text{Amino nitrogen(mg\%)} = (A-B) \times 1.4 \times F \times 100/\text{시료량(g)}$

[0076]  $A$  : 0.1 N NaOH 용액의 시료적정량(mL)

[0077] B : 0.1 N NaOH 용액의 blank test(mL)

[0078] F : 0.1 N NaOH 용액의 역가

[0079] (11) 총균수 측정

[0080] 시료 10 g에 0.1% peptone water를 90 mL 가하여 균질화한 후, 10진법에 따라 연속 희석하여 3M™ petri film에서 35℃, 72시간 배양하여 나타난 콜로니를 계수하여 단위를 CFU/mL로 나타내었다.

[0081] (12) 효소활성 측정

[0082] 조효소액의 조제는 시료 10 g에 증류수 90 mL을 넣고, 진탕 배양기에서 150 rpm, 20℃, 3 hr 동안 교반한 후, 원심분리기에서 10000 g로 10분간 원심분리하여 얻은 상정액을 0.2 μm syringe filter로 여과한 여액을 조효소액으로 하였다.

[0083] α-아밀라아제 활성은 40℃에서 예열한 1% 가용성 전분 용액 1 mL에 조효소액 1 mL을 가하고 40℃에서 30분간 반응시킨 후 1 M 아세트산 10 mL를 가하고 반응을 중지시켰다. 0.01 N 요오드 용액 1 mL을 가하여 660 nm에서 흡광도를 측정후 대조구와의 흡광도 차이를 환산하여 1 unit로 하였다.

[0084] β-아밀라아제 활성은 디니트로살리실산(DNS)법에 의하여 측정하였다. 0.5% 가용성 전분 용액 1 mL를 시험관에 넣고 조효소액 1 mL를 가하여 30℃ 수조에서 30분간 반응시킨다. 반응용액과 동량의 DNS 시약을 넣고 끓는 물에서 5분간 반응시킨 후 증류수 10 mL를 넣어 희석한 다음 535 nm에서 흡광도를 측정하여 효소액 1 mL가 나타내는 흡광도를 1 unit로 하였다.

[0085] 프로테아제 활성은 pH 7(중성) 또는 pH 3(산성)으로 조정한 0.6% 카제인 용액 3 mL에 조효소액 1 mL를 첨가한 후 30℃, 10분간 가열한 뒤, 0.4 M 트리클로로아세트산(TCA) 5 mL을 첨가하여 30℃에서 30분간 반응시킨 액을 여과지(No.2)를 이용하여 여과한 후, 여액 2 mL에 0.4 M Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 5 mL와 폴린 시약 1 mL을 혼합한 후 30℃에서 30분 동안 발색시켜 660 nm로 흡광도를 측정하여 효소액 1 mL에서 10분간 반응시킨 후 효소활성을 1 unit로 하였다.

[0086] (13) 이소플라본 함량 측정

[0087] 이소플라본 성분은 HPLC법으로 정량하였다. 동결건조시킨 콩 가루 0.5 g에 1 N HCl 7.5 mL를 첨가하고 100℃에서 90분간 가수분해시켜 이소플라본 배당체를 aglycone으로 전환시킨 뒤, 상온으로 냉각 후 메탄올을 첨가하여 25 mL로 정용하였고, 6시간 교반 후 3,200×g에서 10분간 원심분리하여 상정액을 0.2 μm syringe filter(Chrom Tech. Inc., MN, U.S.A)로 여과한 뒤 분석하였다.

[0088] 표 1. 이소플라본 분석 조건

[0089]

Instrument	Shimadzu (Japan)
Column	25 cm × 4.6 mm ID SUPELCOSIL™ LC-18 5 μm
Mobile phase	Acetonitrile/0.005 M KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 25:75 (v/v)
Flow rate	1.2 mL/min
Injection volume	20 μL
Detection	UV detector (Shimadzu, Japan), λ=254
Column temp	40℃

[0090] (14) 경도

[0091] 소성하여 냉각시킨 쿠키를 가로, 세로, 높이 각각 일정하게 자른 후 texture analyzer(TA)를 사용하여 측정하였다. 이때 분석조건은 표 2와 같으며 시료별로 10개 이상의 시료를 취하여 측정후 평균 및 편차로



나타내었다.

[0092] 표 2. TA 조건 설정

Items	Condition
probe	5 mm cylinder probe
mode	Measure force in compression
option	T.P.C
pre test speed	2 mm/s
test speed	0.5 mm/s
post test speed	10 mm/s
distance	4 mm
trigger type	Auto 5g

[0094] (15) 관능평가

[0095] 시제품 및 제조된 음료는 전북대학교 식품공학과 대학원생 13명을 대상으로 관능평가를 실시하였고, SAS(Statistical Analysis System) 통계 package (SAS Institute, Inc, 1990)를 이용하여 평균 및 표준편차를 구하였으며, ANOVA 분석 Duncan's multiple range test로 유의성을 검증하였다.

[0096] (16) 쿠키의 제조

[0097] 1) 보리새순잎가루 첨가 발아청국장 쿠키 만드는 법

[0098] ① 버터와 쇼트닝을 부드럽게 한 후 설탕, 물엿, 소금을 넣고 크림상태로 만든다(경도가 다를 경우 높은 것부터 유연하게 만든 후 섞는다).

[0099] ② 계란분말과 물을 조금씩 넣으면서 믹싱해 부드럽게 만든 후 향을 넣어 섞는다.

[0100] ③ 밀가루를 체로 친 후 ②와 혼합해 반죽을 한 덩어리로 만든다.

[0101] ④ ③을 비닐에 넣어 냉장고에서 30분 휴지시킨다.

[0102] ⑤ 밀어짜기 쉽도록 반죽을 2개로 나눈 후 0.5cm 정도의 두께로 균일하게 밀어 편다.

[0103] ⑥ 정형기를 이용해 반죽을 찍어낸다.

[0104] ⑦ 철판에 기름을 친한 후 상하좌우 간격을 2.5 cm 씩 맞춰 팬닝한다.

[0105] ⑧ 150℃에서 10분 구운 후 180℃에서 5분 구워낸다.

[0106] 표 3. 보리새순잎가루 발아청국장 쿠키의 배합비율

	B.P(g)	%
밀가루(박력분)	100	36.83
발아청국장분말	6	2.21
버터	33	12.15
쇼트닝	33	12.15
설탕	35	12.89
죽염	1	0.37
물엿	20	7.37
계란분말	6	2.21
물	14	5.16
바닐라향	0.5	0.18
호두	20	7.37
보리새순잎가루	3	1.10
합계	271.5	100.00

[0108] \* B.P : bakery percent

[0109] 2) 발아청국장 쿠키 만드는 법

[0110] ① 볼에 버터를 넣고 거품기로 부드럽게 만든다.

[0111] ② ①에 설탕과 소금을 넣어 섞은 다음 계란분말과 물을 조금씩 넣으면서 부드러운 크림을 만든다.

[0112] ③ ②에 바닐라 향을 넣는다.

[0113] ④ 체로 친 박력분을 넣고 가볍게 섞는다.

[0114] ⑤ 평철판에 찰주머니로 모양을 찐다.

[0115] ⑥ 150℃에서 10분 동안 구운 다음 180℃에서 5분 정도 구워낸다.

[0116] 표 4. 발아청국장 쿠키의 배합비율

	B.P(g)	%
밀가루(박력분)	100	41.93
발아청국장분말	6	2.52
버터	33	13.84
쇼트닝	33	13.84
설탕	35	14.68
죽염	1	0.42
계란분말	9	3.77
물	21	8.81
바닐라향	0.5	0.21
합계	238.5	100.00

[0118] \* B.P : bakery percent

[0119] 3) 머핀형 발아청국장 쿠키 만드는 법

[0120] ① 계란분말과 물을 골고루 섞은 후 설탕, 소금을 넣고 세게 믹싱한 후 향을 섞는다.

[0121] ② 박력분, 탈지분유를 체로 친 후 ①에 넣고 가볍게 혼합한다.

[0122] ③ 5분간 실온에서 휴지시킨다.

[0123] ④ 찰주머니에 지름 0.6cm의 둥근짜지를 끼우고 반죽을 채운다.

[0124] ⑤ 머핀모양 유산지 위에 반죽을 1/3만큼 찐다.

[0125] ⑥ 마르기 전에 설탕을 뿌려준다.

[0126] ⑦ 150℃에서 10분 구운 후 180℃에서 10분 구워낸다.

[0127] 표 5. 머핀형 발아청국장 쿠키의 배합비율

	B.P(g)	%
밀가루(박력분)	100	36.43
발아청국장분말	6	2.19
탈지분유	2	0.73
설탕	90	32.79

죽염	1	0.36
계란분말	22.5	8.20
물	52.5	19.13
바닐라	0.5	0.18
합계	274.5	100.00

[0129] \* B.P : bakery percent

[0130] **실시예 1: 발아청국장 분석결과**

[0131] (1) 수분함량 및 염도

[0132] 수분함량은 발아시간이 길어질수록 증가하였으며 발효가 진행되면서 증감을 반복하였다. 수분함량은 발효 24시간-발아 36시간이 62.12%로 가장 높았으며, 발효 48시간-발아 12시간에서 58.46%로 가장 낮은 수분함량을 나타냈다 (도 2).

[0133] 염도의 변화는 초기에는 일정하다가 발효 24시간에서 발효 48시간 사이에 4% 증가하였고 발효 48시간 이후에 일정해졌다 (도 3).

[0134] (2) pH 및 총산

[0135] pH는 발효 0시간에 발아 0, 12, 24, 36 각각 6.68, 7.26, 7.55, 7.39로 나타났다. 발효 48시간까지 증가하다가 발효 72시간이 되면서 약간 감소하였고, 발아시간이 길어질수록 pH가 증가하는 것을 볼 수 있다 (도 4).

[0136] 총산은 pH와 대조적으로 발효가 진행됨에 따라 증가하는 것을 볼 수 있다. 총산은 발아 0시간이 발아 12, 24시간보다 높게 나타났고, 발아 0시간과 발아 36시간이 다른 처리구에 비해 높게 나타났다 (도 5).

[0137] (3) 점질물의 함량

[0138] 청국장의 점질물은 인체에 무해하고 식용이 가능한 기능성 물질로서 생리활성 및 항산화 효과를 가지고 있기 때문에 청국장 쿠키 제조 시 점질물의 생성량이 높은 조건에서 제조한 청국장을 사용하였다. 발아 0시간에는 발효 24시간에 증가하였다가 발효가 진행되면서 거의 비슷한 값을 나타냈고, 발아 12시간에는 약간씩 증가를 하다가 발효 72시간에 가장 높은 값을 나타냈다. 발아 24시간에는 발효 48시간까지 증가하다가 발효 72시간에 감소하였다. 발아 36시간은 발효가 진행되면서 약간씩 증가하였다 (도 6).

[0139] (4) 아미노태질소 함량

[0140] 아미노태질소의 결과 발효 48시간까지는 증가하다가 발효 72시간에는 거의 비슷한 값을 나타냈다. 발효 0일에는 발아가 진행될수록 높은 값을 나타냈고, 발효 24, 48, 72시간에는 발아가 진행되면서 감소하다가 발아 36시간에 다시 증가하였다 (도 7).

[0141] (5) 총균수

[0142] 발아 청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 총균수는 발효 0시간에는 발아시간이 증가할수록 증가하였고, 발효 24시간에는 발아 0시간에 8.84 log CFU/ml로 가장 높았으면 발아 12시간에 감소하였다가 발아가 진행되면서 증가하였다. 발효 48시간에는 증감을 반복하였고, 발효 72시간에는 발아 0시간에 9.02 log CFU/ml로 가장 높았고, 발아 36시간에 8.78 log CFU/ml로 가장 낮은 값을 나타냈다 (도 8).

[0143] (6) 발아청국장 효소활성

[0144] 발아청국장의 효소활성은 표 6과 같다. 산성 프로테아제는 발아 0시간과 발아 24시간에는 발효가 되면서 점점

증가하였고, 발아 12, 36시간에서 발효 48시간까지는 증가하다가 발효 72시간에 감소하였다. 중성 프로테아제의 경우 발아 0, 24, 36시간에서는 산성 프로테아제와 같이 발효가 진행되면서 점점 증가하였고, 발아 12시간에는 발효 48시간까지 증가하다가 발효 72시간에 감소하였다. 발아청국장의 α-아밀라아제의 활성은 프로테아제와 대조적으로 발효가 진행되면서 발아 0, 24시간에서는 감소하였고, 발아 12, 24시간에서는 발효 48시간까지 감소하다가 발효 72시간에 약간 증가하였다. β-아밀라아제는 발아 0, 12, 24시간에서는 증감을 반복하면서 발효 24시간에 가장 높은 값이 나타났고, 발아 36시간에서는 발효가 진행되면서 꾸준히 증가하여 발효 72시간에 가장 높은 값이 나타났다.

[0145] 표 6. 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 효소활성 변화 결과

[0146]

		효소활성(unit/mL)			
발아 시간	발효 시간	산성 프로테아제	중성 프로테아제	α-아밀라아제	β-아밀라아제
0 hr	0 hr	0.083±0.002	0.083±0.003	2.395±0.002	0.074±0.002
	24 hr	0.251±0.007	0.252±0.003	2.227±0.007	0.225±0.003
	48 hr	0.320±0.008	0.327±0.004	2.158±0.008	0.180±0.010
	72 hr	0.323±0.009	0.332±0.006	2.155±0.009	0.188±0.006
12 hr	0 hr	0.073±0.002	0.069±0.003	2.405±0.002	0.068±0.001
	24 hr	0.163±0.006	0.157±0.004	2.315±0.006	0.208±0.015
	48 hr	0.301±0.003	0.294±0.003	2.177±0.003	0.176±0.012
	72 hr	0.284±0.007	0.280±0.003	2.194±0.007	0.183±0.002
24 hr	0 hr	0.084±0.004	0.082±0.003	2.394±0.004	0.102±0.003
	24 hr	0.126±0.005	0.123±0.005	2.352±0.005	0.211±0.011
	48 hr	0.275±0.008	0.269±0.003	2.203±0.008	0.157±0.008
	72 hr	0.292±0.010	0.287±0.007	2.186±0.010	0.177±0.015
36 hr	0 hr	0.073±0.003	0.066±0.002	2.405±0.003	0.077±0.004
	24 hr	0.170±0.008	0.163±0.009	2.308±0.008	0.157±0.008
	48 hr	0.304±0.005	0.291±0.003	2.174±0.005	0.160±0.005
	72 hr	0.296±0.003	0.293±0.003	2.182±0.003	0.189±0.003

[0147] (7) 이소플라본 함량

[0148] 발아청국장의 이소플라본 함량은 전체적으로 총 이소플라본 함량은 발효가 진행되면서 값이 감소하다가 증가하는 경향을 나타냈다. 발아 36시간과 발효 72시간의 경우가 839.86 μg/g으로 가장 높은 함량을 나타내었으며, 발아 시간에 따른 총 이소플라본 함량도 발아 36시간에서 가장 높은 함량을 나타내었다 (도 9).

[0149] 실시예 2: 시제품 성분규격 및 분석결과

[0150] (1) 성분 규격

[0151] 청국장 쿠키로써 시중에서 판매되고 있는 제품을 구매하였다. (주)크라운소베니아에서는 유기농 설탕과 오리 농법과 우렁이 농법으로 재배한 쌀을 이용하여 쿠키를 만들고 여기에 기능성이 첨가된 청국장 분말을 첨가하였다. (주)크라운소베니아에서는 청국장의 향을 없애기 위해 치즈, 코코넛, 아몬드를 각각 첨가하였다. 라이스치즈쿠키의 경우 관능평가 결과 치즈의 향이 강하고 가루가 많이 날리는 결과가 나왔다. 라이스코코넛쿠키의 경우 향이 고소하나 입안에서 씹힐 때 바삭거리기보다는 으스러지는 느낌이 났다. 라이스아몬드쿠키의 경우 고소한 맛과 쿠키의 바삭함이 잘 어우러져 있다. 순창청국장쿠키는 '순창장류연구소'에서 분리한 점질물의 양이 우수한 발효균을 사용하여 청국장을 제조한 뒤 발효시켜 쿠키를 제조하였다. 순창청국장쿠키의 경우 청국장 향이 강하고 쿠키가 딱딱한 느낌이 났다.

[0152] (2) 시제품의 일반분석 및 관능평가 결과

[0153] 청국장 쿠키의 시제품 일반분석의 결과는 표 7과 같다. pH는 6.94-7.35의 범위에서 나타났으며 총산의 경우는

0.10-0.24%의 범위에서 나타났다. 시제품의 경도는 라이스치즈쿠키, 라이스코코넛쿠키, 라이스아몬드쿠키, 순창청국장쿠키 각각 1266, 1446, 4747, 12443로 나타났다. 쿠키의 색도는 명도를 나타내는 L값은 50.03-59.02의 범위에서 나타났으며, 적색도를 나타내는 a값은 치즈가 15.04로 가장 높게 나타나고, 3.74로 청국장 쿠키가 가장 낮게 나타났다. 쿠키의 황색도를 나타내는 b의 값은 19.59-27.42의 범위로 나타났다.

[0154] 청국장 쿠키의 시제품 관능평가 결과는 표 8에서 보는 바와 같이 외관은 7.5로 라이스치즈쿠키가 가장 좋은 결과를 나타냈고, 향은 라이스치즈쿠키, 라이스코코넛쿠키, 라이스아몬드쿠키와 비교하여 순창청국장쿠키가 유의적 차이를 보였다. 관능평가의 맛의 경우에서도 향과 같이 순창청국장쿠키가 다른 처리구에 비해 3.83으로 낮은 값을 나타냈다. 조직감의 경우 6.50으로 라이스치즈쿠키가 가장 높게 나타났고, 4.08로 순창청국장쿠키가 가장 낮은 값을 나타냈다. 전체적으로 라이스치즈쿠키, 라이스코코넛쿠키, 라이스아몬드쿠키는 유의적으로 차이가 없었다.

[0155] 표 7. 청국장쿠키 시제품의 일반분석

	라이스치즈쿠키	라이스코코넛쿠키	라이스아몬드쿠키	순창청국장쿠키	
pH	6.94±0.05	7.04±0.07	7.35±0.03	7.15±0.03	
산도(%)	0.24±0.01	0.12±0.01	0.10±0.01	0.13±0.01	
경도	1266±238	1446±268	4745±451	12443±1088	
색도	L	52.18±0.01	50.03±0.01	54.99±0.02	59.02±0.01
	a	15.04±0.02	9.15±0.02	7.02±0.01	3.74±0.02
	b	27.42±0.01	19.59±0.01	20.82±0.00	20.82±0.00

[0157] 표 8. 청국장쿠키 시제품의 관능평가

	치즈	코코넛	아몬드	순창청국장쿠키
외관	7.5 <sup>a</sup>	6.3 <sup>b</sup>	6.42 <sup>b</sup>	6.00 <sup>b</sup>
향	6.75 <sup>a</sup>	7.17 <sup>a</sup>	6.17 <sup>a</sup>	4.50 <sup>b</sup>
맛	7.00 <sup>a</sup>	6.08 <sup>a</sup>	6.42 <sup>a</sup>	3.83 <sup>b</sup>
조직감	6.50 <sup>a</sup>	5.92 <sup>a</sup>	5.75 <sup>a</sup>	4.08 <sup>b</sup>
전체적 기호도	7.17 <sup>a</sup>	6.00 <sup>a</sup>	6.67 <sup>a</sup>	4.25 <sup>b</sup>

[0159] **실시예 3. 발아청국장 쿠키의 제조**

[0160] 발아청국장을 첨가한 쿠키를 제조하기 위해서 먼저 발아청국장의 가장 문제가 되는 향를 제거하기 위해 죽염과 소금을 첨가하여 쿠키를 제조한 뒤 관능평가를 실시하였다. 관능평가의 결과는 표 9와 같다. 관능평가의 결과 색, 맛, 조직감에서는 유의적인 차이가 없었으나 향의 경우 죽염을 첨가한 발아청국장쿠키에서는 6.60으로 소금을 넣은 발아청국장쿠키 5.60보다 높은 값을 나타냈고 유의적 차이를 나타냈다.

[0161] 죽염이 청국장의 냄새를 제어하는 것을 알기 위해 죽염 1%에 발아청국장 분말의 양을 다르게 첨가하여 쿠키를 제조한 뒤 관능평가를 실시한 결과는 표 10과 같다. 발아청국장 분말 9%에서는 색, 향, 맛, 조직감, 전체적 기호도 각각 0, 3, 6% 보다 낮게 나타났다. 6%의 경우 0, 3%와 유의적 차이는 있었지만 청국장쿠키임을 알고 먹었을 때 유의적 차이가 없을 것이라 판단하여 발아청국장 분말의 함량을 6%로 정하였다.

[0162] 발아청국장 함량을 6%로 결정한 후 보리새순일 발아청국장쿠키, 발아청국장 쿠키, 머핀형 발아청국장쿠키로 쿠키를 제조한 뒤 관능평가를 실시한 결과는 표 11과 같다. 색, 향, 맛, 조직감에서 약간의 차이를 나타냈지만, 전체적 기호도에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다.

[0163] 표 9. 발아청국장 분말 쿠키의 죽염첨가 효과(관능평가)

[0164]

	죽염	소금
색	5.80 <sup>a</sup>	5.40 <sup>a</sup>
향	6.60 <sup>a</sup>	5.60 <sup>b</sup>
맛	7.13 <sup>a</sup>	6.20 <sup>a</sup>
조직감	6.93 <sup>a</sup>	6.33 <sup>a</sup>

[0165] 표 10. 죽염 1%의 발아청국장 분말의 함량(0, 3, 6, 9%)에 따른 발아청국장냄새 제어능 결과

[0166]

	0%	3%	6%	9%
색	6.93 <sup>a</sup>	6.93 <sup>a</sup>	6.36 <sup>a</sup>	4.57 <sup>b</sup>
향	7.14 <sup>a</sup>	6.93 <sup>a</sup>	5.64 <sup>b</sup>	3.86 <sup>c</sup>
맛	7.14 <sup>a</sup>	7.00 <sup>a</sup>	5.36 <sup>b</sup>	5.57 <sup>b</sup>
조직감	6.93 <sup>a</sup>	6.50 <sup>a</sup>	4.57 <sup>b</sup>	4.93 <sup>b</sup>
전체적 기호도	7.29 <sup>a</sup>	7.29 <sup>a</sup>	5.36 <sup>b</sup>	4.50 <sup>b</sup>

[0167] 표 11. 6%의 발아청국장 분말을 첨가한 쿠키의 관능평가

[0168]

	보리새순잎 발아청국장쿠키	발아청국장 쿠키	머핀형 발아청국장 쿠키
색	5.52 <sup>b</sup>	7.41 <sup>a</sup>	6.36 <sup>a</sup>
향	7.52 <sup>a</sup>	7.42 <sup>a</sup>	6.34 <sup>a</sup>
맛	7.96 <sup>a</sup>	7.42 <sup>a</sup>	7.45 <sup>a</sup>
조직감	6.93 <sup>a</sup>	6.50 <sup>a</sup>	5.32 <sup>b</sup>
전체적 기호도	7.34 <sup>a</sup>	7.24 <sup>a</sup>	7.11 <sup>a</sup>

**도면의 간단한 설명**

[0169] 도 1은 발아청국장 제조 공정도를 보여준다.

[0170] 도 2는 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 수분함량의 변화를 보여준다.

[0171] 도 3은 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 염도의 변화를 보여준다.

[0172] 도 4는 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 pH의 변화를 보여준다.

[0173] 도 5는 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 총산의 변화를 보여준다.

[0174] 도 6은 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 점질물 양의 변화를 보여준다.

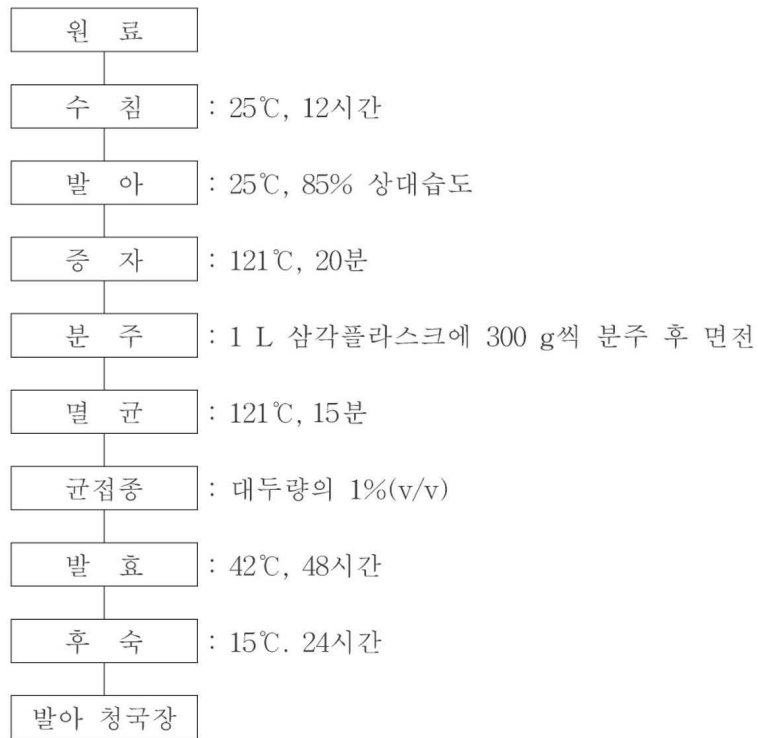
[0175] 도 7은 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 아미노태질소 함량의 변화를 보여준다.

[0176] 도 8은 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 총균수의 변화를 보여준다.

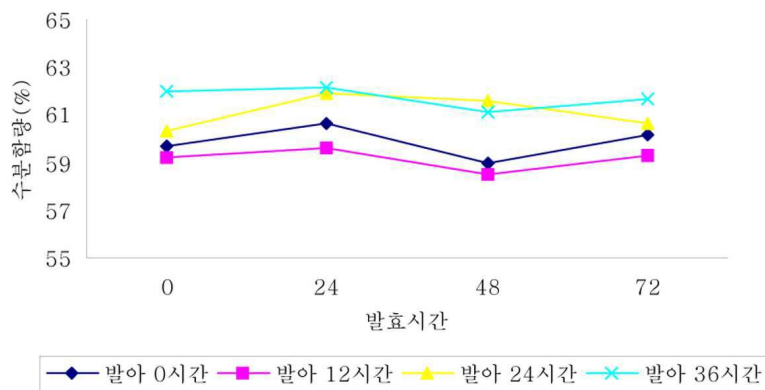
[0177] 도 9는 발아청국장의 발아시간과 발효시간에 따른 총 이소플라본 함량의 변화를 보여준다.

도면

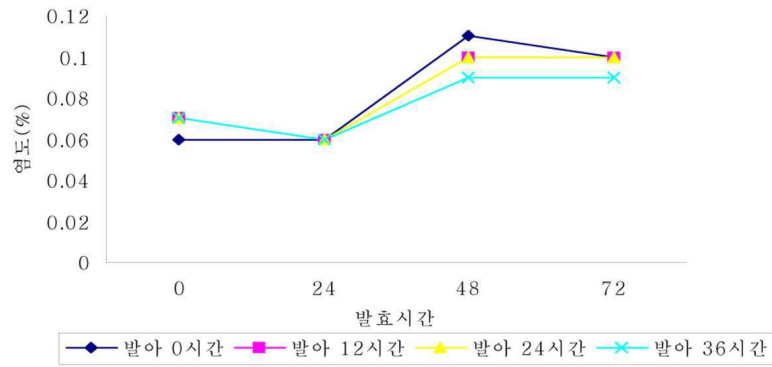
도면1



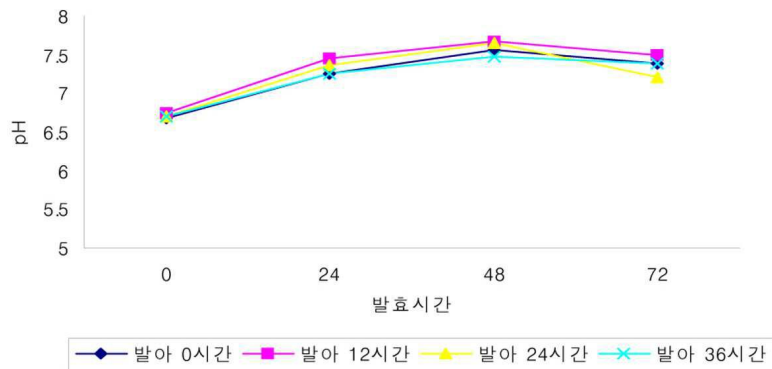
도면2



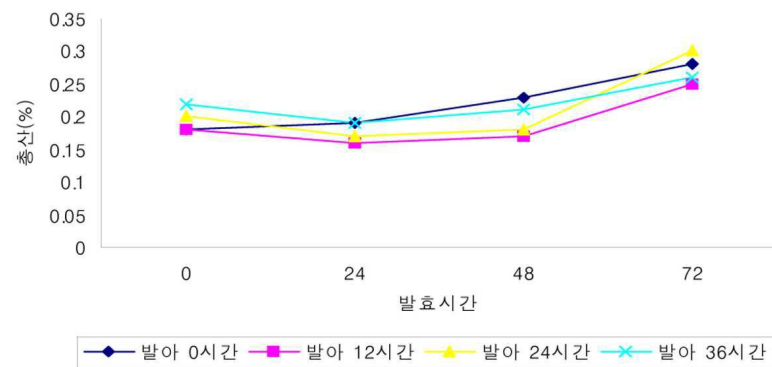
도면3



도면4

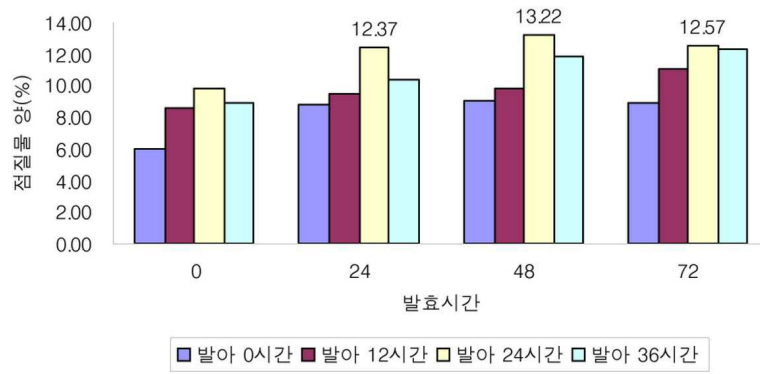


도면5

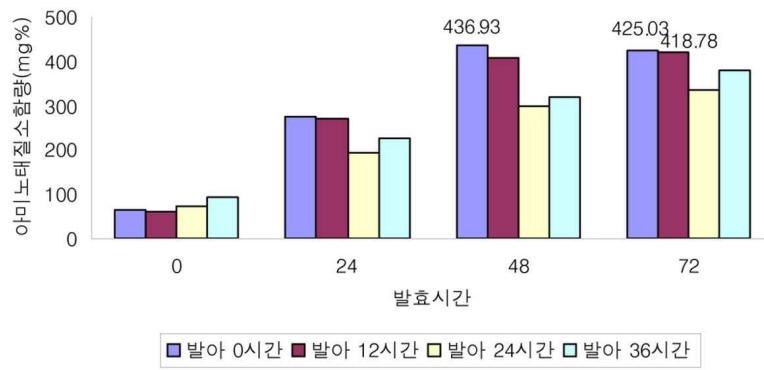




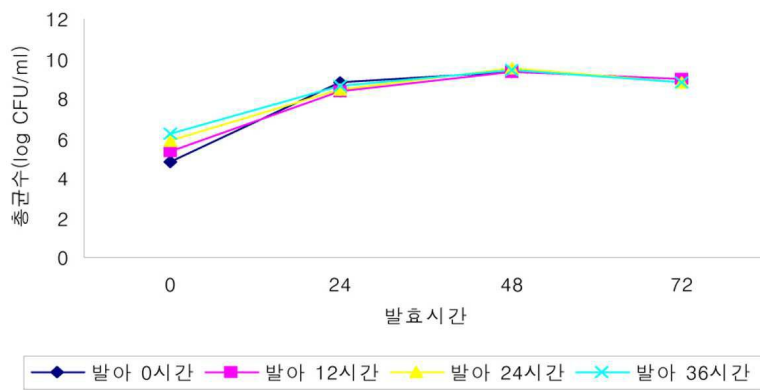
도면6



도면7



도면8



도면9

