



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0132935
(43) 공개일자 2015년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/29 (2006.01) A23L 1/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0059516
(22) 출원일자 2014년05월19일
심사청구일자 2014년05월19일

(71) 출원인
한우물영농조합법인
전라북도 김제시 용지면 백자1길 112
재단법인 전라북도생물산업진흥원
전라북도 전주시 덕진구 원장동길 111-18(장동)

(72) 발명자
정이형
전라북도 전주시 완산구 평화5길 36-58, 215동
1903호 (평화동2가, 평화그린2차)
이승계
광주광역시 광산구 장덕로95번길 15, 103동(장덕
동, 영무에다움아파트)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
황이남

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스 및 그의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 체중조절용 저칼로리 식품(매직라이스)의 제조방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는 원부재료를 세척, 건조, 분쇄하는 전처리 단계와, 울금을 정제수로 세척 및 추출하여 커큐민(Curcumin)을 얻는 단계와, 매실 과육을 착즙하는 단계와, 배합비에 따라 혼합한 곡물에 커큐민과 매실 착즙액을 섞어 증숙하고, 압출 성형 및 숙성하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4

No.	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6
원료배합						
성형 후						
취반 후						
No.	실시예 7	실시예 8	실시예 9	실시예 10	실시예 11	실시예 12
원료배합						
성형 후						
취반 후						

여 매직라이스를 제조하는 단계와, 상기의 숙성물을 급속 동결 냉동보관하는 단계가 포함되는 것을 특징으로 하는 저칼로리 체중조절용 식품의 제조방법이다.

원부재료는 현미가루 47.5~68.5 중량%, 쌀보리가루 29.0~38.5 중량%, 찰보리가루 10.0 ~ 48.0 중량%, 알파타피오카전분 20.0 중량%, 변성타피오카전분 20.0 중량%, 타피오카전분 1.0~3.0 중량%, 구아검 0.5~2.0 중량%에서 선택된 둘 이상을 혼합하여 곡물가루 100중량부에 대하여 커큐민 1.0~3.2중량부, 매실 착즙액 0.3~2.1 중량부를 혼합하여 증숙, 성형하는 방법이다.

본 발명의 매직라이스는 식감이 양호하고 복원력이 우수하며, 사용이 편리하며, 성형 후 장기간 냉장 또는 냉동 보관할 수 있다. 조리할 때 퍼짐 현상이 없고, 10~20초에 복원이 되어 조리도 간편하며 볶음밥, 비빔밥 등의 요리에 쉽게 이용할 수 있다.

(72) 발명자

조영진

전라북도 익산시 선화로10길 17, 107동 501호(모현동1가, e편한세상)

이정욱

전라북도 전주시 완산구 구이로 2065, 103동 404호(평화동2가, 영무예다음아파트)

전유재

전라북도 전주시 완산구 문학대1길 4-3 201호

최정운

전라북도 김제시 용지면 백자1길 112

유안나

전라북도 김제시 용지면 백자1길 112

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0002193

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 호남지역사업평가원

연구사업명 호남광역경제권 선도산업 육성사업 (라이프케어산업-바이오식품)

연구과제명 및 산업화 기능성 저칼로리 식품소재 개발과 수출지향형 냉동비빔밥 및 냉동콩나물국밥의 기술고도화

기 여 율 1/1

주관기관 (주)한우물영농조합법인

연구기간 2013.06.01 ~ 2015.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

원부재료를 세척, 건조, 분쇄하는 전처리 단계와, 울금을 정제수로 세척 및 추출하여 커큐민(Curcumin)을 얻는 단계와, 매실 과육을 착즙하는 단계, 곡물의 배합비에 따라 커큐민 추출액 및 매실 착즙액을 혼합하여 증숙하고, 상기의 곡물가루에 울금 및 매실의 기능성분에 결합제를 사용하여 압출 성형 및 숙성하여 매직라이스를 제조하는 단계와, 상기의 숙성물을 급속 동결 냉동 보관하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 커큐민은 곡물가루 100중량부에 대하여 1.0~3.2중량부를 혼합하여 증숙하는 것을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 매실 착즙액은 곡물가루 100 중량부에 대하여 0.3~2.1 중량부를 혼합하여 증숙하는 것을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 원부재료는 현미가루 47.5~68.5 중량%, 쌀보리가루 29.0~38.5 중량%, 찰쌀보리가루 10.0 ~ 48.0 중량%, 알파타피오카전분 20.0 중량%, 변성타피오카전분 20.0 중량%, 타피오카전분 1.0~3.0 중량%, 구아검 0.5~2.0 중량%에 선택된 둘 이상을 혼합하여 95~110℃에서 15~30분 증숙하는 것을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법

청구항 5

제1항에 있어서, 곡물가루 100중량부에 대하여 가수량은 25.0~32.0 중량부임을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 결합제를 구아검 0.5~2.0 중량% 임을 특징으로 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 곡물가루 혼합물을 95~110℃, 15~30분 증숙하여 twin-screw extruder 압출기로 스크루 회전 속도 300~450 rpm, 온도 58~65℃, 토출 분창은 3 mm 크기의 2개의 타원형으로 성형하는 것을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 압출한 매직라이스를 온도 5.0~10.0℃, 상대습도 80~98% 조건으로 4~12시간 저온 숙성함을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 성형 숙성한 매직라이스를 -40℃에서 제품의 심부온도를 -18~-20℃로 20~25분 동안 급속 동결한 후에 -18~20℃ 이하에서 냉동 보관함을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

청구항 10

제 1항 내지 제 9항 중 어느 한 항의 방법으로 만들어진 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 체중조절용 저칼로리 식품(일명 Magic Rice) 및 그의 제조방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는 원부 재료를 세척, 건조, 분쇄하는 전처리 단계와, 울금을 정제수로 세척 및 추출하여 커큐민(Curcumin)을 얻는 단계와, 청매실 과육을 착즙하는 단계와, 곡물의 배합비에 따라 커큐민 및 매실 착즙액을 혼합하여 증숙하고, 상기의 곡물가루와 울금의 커큐민 및 매실 착즙액의 기능성분에 결착제를 사용하여 압출 성형 및 숙성하여 매직라이스를 제조하는 단계와, 상기의 숙성물을 급속 동결 냉동 보관하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법이다.
- [0002] 본 발명의 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스는 일반 쌀과 비교하여 열량은 낮으면서 체지방 감소 및 혈중 콜레스테롤 감소 기능과 더불어 성인병 예방 효과가 탁월한 고식이섬유 매직라이스를 제공할 수 있다.

배경 기술

- [0003] 본 발명에서 사용하는 매직라이스(Magic Rice)라는 용어는 저칼로리 소재가 함유된 인위적인 인조 쌀을 지칭한다. 매직라이스는 저칼로리 다이어트 소재로 각종 곡물가루와 기능성분으로 발효울금(Curcumin, 지방세포분해억제효과), 보리(β -glucan, 포만감), 가르시니아캄보지아 추출물, 곤약(Glucomannan), HPMC(hydroxy propyl methyl cellulose), 전분 등을 이용하여 인조미를 가공하는 식품을 말한다. 매직라이스를 단독 혹은 혼합하여 섭취함으로써 칼로리 섭취 제한을 통한 체중조절이 기대되는 제품을 일컫는다.
- [0004] 바쁜 현대인들에 맞는 간편한 아침 식사 대용식 또는 쌀밥을 위주로 하는 비빔밥, 전자레인지용 밥, 김밥, 밥버거 등의 신규 시장규모가 확산되고 있다. 또한 웰빙·로하스에 영향을 받아 소비자가 건강과 영양에 대한 관심이 예전보다 높아져 스스로 그에 대한 중요성을 인식하고 있을 뿐 아니라, 다이어트 열풍으로 저칼로리 식품을 선호하거나 건강식에 대한 수요가 증가하는 추세다.
- [0005] 식품의 3대 기능인 인체의 정상적인 기능을 유지하거나 생리기능 활성화를 통하여 건강을 유지하고 증진시키는 기능을 말하는 것으로, 영양소, 생리활성, 질병발생 위험감소의 3대 기능을 고루 갖춘 매직라이스와 같은 식품의 일상적인 섭취는 대단히 중요하며 또한 개발이 절실히 요구되고 있다.
- [0006] 우리나라의 선행연구에서도 이들 제조에 관한 특허가 공개되었으나 산업적인 이용 예는 극히 적으며, 밀가루를 인조미로 성형하여 팽화(빵튀기) 제품을 생산하는데 그치고 있는 실정이다.
- [0007] 본 발명은 기능성 성분들을 함유한 매직라이스를 제조하는 방법에 관한 것으로, 특히 본 발명은 쌀 단백질, 쌀가루를 이용하여 쌀의 특성을 살리고 혈당상승의 주요원인이 되는 포도당의 생성에 기여하는 탄수화물의 함량을 낮추고 보릿가루, 현미가루 등을 이용하여 식이섬유 함량을 상승시킨 조합으로 비만을 억제하는 영양성분을 구성하고 이에 울금 추출물 및 구아검을 첨가하여 혈당상승이 추가로 더욱 억제되도록 기능성을 부여한 Magic Rice를 제조하는 방법에 관한 것이다.
- [0008] 비만의 유병률과 체지방 감소의 의의는 세계보건기구(WHO)의 발표에 따르면 전 세계적으로 2005년도 기준 15세 이상 성인 중 16억 명이 과체중이고, 최소한 4억 명은 비만인 것으로 보고되어 있다. 그 중에서 5세 이하 어린이 약 200만 명이 과체중인 것으로 보고하였다. 또한, 2015년이 되면 성인 중 약 23억 명은 과체중이고 비만은 7억 명 이상일 것으로 예상하고 있다. 우리나라의 경우 전체 성인 인구의 비만 유병률(체질량지수 25kg/m² 이상)이 1998년 26.3%에서 2005년 31.7%로 급증한 것으로 보고되어 있다.
- [0009] 과도하게 축적된 체지방을 감소시키면 혈압이 낮아지고 인슐린 저항성이 감소되며 혈중 지질이 개선된다. 또한, 혈전 생성이 감소되고 각종 염증 지표들이 낮아지는 등 건강에 도움을 주며 결국 사망률을 낮추는 효과가 있다.
- [0010] 체중 조절을 위한 중요한 기능은 식품으로부터 섭취되는 지방의 흡수를 억제함으로써 체지방의 축적을 억제하는 기전이다. 이러한 지방 흡수 억제는 소장에서 중성지방을 분해하는 지방분해효소의 작용을 저해하든지, 섭취한 지방과 흡착하여 변으로의 지방 배설을 증진시키는 작용을 통해 가능하다. 또 하나는 식이로부터 섭취된 지방이나 체내 축적된 체지방의 산화를 촉진시킴으로써 체지방을 조절하는 기전이 있고, 지방합성 관련 효소인 Fatty acid synthase 및 Citratelase 등의 활성을 저하시킴으로써 acetyl CoA로부터의 지방산 합성을 저해시키는 것이다.

- [0011] 현재 식품의약품안전처에서 인정한 기능성 원료로는 히비스커스 등 복합추출물, 공액리놀레산, 가르시니아 캄보지아 껍질 추출물, 녹차 추출물, 대두배아열수추출물 등 복합물, 깻잎 추출물, 콜레우스포스콜리 추출물, 중쇄 지방산 함유유지 등이 있다.
- [0012] 일반적으로, 쌀 및 밀가루 등의 곡물에는 다량의 탄수화물이 포함되어 있다. 다당류인 탄수화물은 체내 효소 작용과 소화 기구를 통하여 단당류로 분해된 포도당은 영양적으로 중요한 에너지원이기도 하지만 최근 연구결과에 따르면 fructose는 장벽에서 흡수되어 과도한 과당이 체내에 흡수될 경우에는 혈당이 높아져 비만, 당뇨, 고혈압 등 성인병 발병과도 관련이 있다(Tetsuo Iida et al, "Reduction of abdominal fat accumulation in rats by 8-week ingestion of a newly developed sweetener made from high fructose corn syrup", Food Chemistry, 138, 2013, pp781~785).
- [0013] 식이섬유는 식물 원료로부터의 추출은 수득율이 낮고, 공정비용이 많이 소요되는 단점이 있으며, 최근 식이섬유로 알려진 비소화성 다당류가 생리적 또는 영양적 측면에서 중요하게 인식되면서 체중 감량에 많이 이용되는데 식이섬유는 팽창하는 성질로 인해 정장작용과 연동 운동을 촉진하여 변비나 대장암 등의 예방에 도움이 된다(English & Cumins 1985, Screenman 1987). 식이섬유는 cholesterol의 흡수를 저해시켜 비만, 고지혈증, 동맥경화 등을 예방할 수 있다(Van 1978, Casreelli 1990).
- [0014] 보리는 식물섬유 함량이 많고 수용성 식물섬유와 불용성 식물섬유의 균형이 잘 잡혀 있다. 수용성 식물섬유인 β -glucan은 혈중 콜레스테롤 저하 작용이 있으며, 혈당치 상승억제, 면역조절 기능 등의 효과도 기대되고 있다. FDA는 2006년 일정량 이상의 수용성 식물섬유(β -glucan)를 함유한 보리 식품에 관상동맥 심장질환 위험 저감의 강조 표시(FDA21 CFR101.81)를 허가하였다(kim, Kisti ReSeat 첨단정보분석, 2013).
- [0015] 쌀은 다른 곡류에 비하여 양질의 단백질을 가지고 있을 뿐만 아니라 특히, 현미에는 헤미셀룰로오스라는 식이섬유가 함유되어 있어서 체내 지질 함량 감소 등 다양한 기능을 하는 것으로 보고되어 있고, 쌀 전분 중 체내에서 소화 흡수되지 않는 저항전분인(resistant starch)도 식이섬유와 동일한 작용을 하는 것으로 보고되고 있다.
- [0016] 흑미, 적미 등 특수미의 항산화 성분과 항산화 활성의 상관분석 결과 polyphenol 함량이 높을수록 총항산화력(R2=9921), 환원력(R2=9856) xanthine oxidase 억제활성(R2=8032)이 증가하는 것으로 나타났다. 흑미와 더불어 적색미도 상당한 항산화 성분을 함유하고 있어 우수한 항산화활성을 나타내는 것으로 알려져 있다(kim, 농진청, 2013년).
- [0017] 본 발명과 관련이 있는 선행기술은 대한민국 등록특허 제10-0917710호(저당 성형쌀의 제조방법)는 쌀을 제외한 곡류분말인 서리태분말 10~40중량%, 대두분말 10~30중량%, 찰옥수수분말 10~30중량%, 밀분말 10~30중량%, 팥분말 10~30중량%, 보리분말 10~30중량%, 수수분말 1~5중량%, 조분말 1~5중량%, 귀리분말 1~5중량% 및 메밀분말 1~5중량%를 혼합한 후, 압출 성형하여 쌀 모양으로 성형하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 저당 성형쌀의 제조방법으로 각종 곡물가루에 기능성 영양성분을 쌀 모양으로 압출 성형하는 방법이다.
- [0018] 대한민국 등록특허 제10-1183233호(더덕을 포함하는 더덕쌀의 제조방법 및 이의 용도)는 현미분말, 보리분 등에서 선택된 어느 하나 이상의 곡류분말 10~30중량%; 고구마분말 등의 분말 10~20중량% 및 잔부의 밀가루를 혼합한 후 압출 성형기를 이용하여 쌀 모양의 성형물로 성형하는 단계를 거쳐 제조되는 더덕쌀의 제조방법으로 스낵용 코팅원료는 스낵용 코팅원료인 마아가린, 당류, 글리세린, 폴리텍스트로스 25kg, 정제수 등으로 이루어진 것임을 특징으로 하는 더덕쌀을 이용한 스낵의 제조방법이다.
- [0019] 대한민국 특허공개번호 10-2006-0022212(3중 코팅된 기능성 쌀 및 다이어트 식이섬유 쌀과 그의 제조방법)는 세정된 쌀, 식품이나 식품첨가물을 가공해 곡류형태로 만든 인공조형물, 수수, 흑미, 조, 귀리, 보리 등을 황형 회전식 필름코팅기에 넣고 회전시키면서 글루코만난, 곤약분말 등 식이섬유 용액을 쌀 표면에 필름코팅처리 한 다음, 다시 알긴산나트륨 또는 기타 알긴산염 용액이나 알긴산나트륨과 혼합한 전분용액을 가해 2중 코팅 처리 후 수용성칼슘용액, 식용무기산, 유기산이나 글루코노델타락톤 용액을 3중 코팅 처리한 후 기능성 다이어트 식이섬유 쌀의 제조방법을 제공한다.
- [0020] 대한민국 등록특허 제10-0377480호(녹차압맥의 제조방법)는 식이섬유 등의 기능성 인자와, 녹차의 효능 등을 복합적으로 섭취할 수 있는 녹차압맥의 제조방법에 관한 것으로서, 보리를 선별한 다음 증숙기로 가열한 후에 60~70℃로 냉각한 후 녹차가루를 보리100g당 0.8~1g의 비율로 가열된 보리표면에 골고루 뿌린 다음 롤러로 1mm~1.5mm의 두께가 되도록 눌러 압착하고 건조하여 제조함을 특징으로 하는 녹차압맥의 제조방법에 관한 것으로 보리에 녹차가루를 뿌려 압착하는 방법이다.

- [0021] 대한민국 등록특허 10-0559165(혈당 및 혈중 콜레스테롤 저감 효능을 지닌 성인병)는 혈당 강하효과가 있는 피니톨을 함유하는 물질과 혈중 콜레스테롤 저하효과가 있는 메비놀린을 함유하는 홍국 추출물을 곡물에 코팅하여 제조한 혈당 강하 및 혈중 콜레스테롤 감소 효능을 동시에 부여하는 기능성 곡물의 제조방법이다.
- [0022] 대한민국공개특허 제10-2011-0019789호(카테킨화합물과 베타글루칸을 함유하는 기능성 쌀 코팅용 조성물)는 코팅 쌀을 제조하기 위한 쌀 코팅용 조성물에 관한 것으로 카테킨과 차가버섯 추출물을 주요성분으로 함유하는 것을 그 특징으로 한다.
- [0023] 대한민국 등록특허 제10-0849836호(저칼로리 식품 소재)는 전분 1.0중량부, 트레할로스 0.05 내지 2중량부, 2가 금속 이온에 의해 겔화되는 겔화제 0.03 내지 7중량부 및 2가 금속 이온 0.003 내지 0.5중량부 또는 가열 또는 가열 후의 냉각에 의해 겔화되는 겔화제 0.03 내지 7중량부 및 백탁제 0.03 내지 20중량부를 함유하며, 겔화된 입상물임을 특징으로 하는 저칼로리 식품 소재 및 저칼로리 식품 소재의 제조방법에 관한 것이다.
- [0024] 대한민국 등록특허 제10-1171258호(혈당저하 기능성을 가진 인조미 제조방법)는 혈당저하 기능을 가진 인조미 및 이의 제조 방법에 관한 것으로써, 본 발명에 따른 인조미는 쌀단백 60~80 중량%, 쌀가루 16~38 중량%, 자일로스 1~2 중량%, 타가토스 1~2 중량%를 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 혼합물을 물을 가하면서 쌍축형 압출 성형기에 주입하여 압출 성형하는 단계; 및 상기 압출성형 단계에서 수득된 성형물을 건조하는 단계를 포함한다.
- [0025] 대한민국 등록특허 제10-0895002호(기능성 영양쌀 및 그 제조방법)는 현미, 찰쌀, 보리, 조, 기장, 녹두, 밀, 수수를 혼합하여 분말기로 50-150메쉬로 분말한 혼합물(A혼합물), 콩과 팥을 혼합하여 200-300메쉬로 분말한 혼합물(B혼합물), 고구마전분과 검류와 파래분말을 혼합한 혼합물(C혼합물)을 준비하여, A혼합물, B혼합물, C혼합물을 3단계의 온도로 단계적으로 가열하는 공정을 거쳐 압출성형장치에 넣어 지름 1.5-3mm를 통하여 나오는 반죽혼합물을 3-7mm 크기로 절단하여 제조된 성형미를 수분함량이 10-17%되도록 저온 건조하고, 건조된 성형미를 도정기를 통하여 도정하는 공정(제6공정)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기능성 영양쌀 제조 방법.
- [0026] 대한민국 등록특허 제10137595호(혼합곡립의 제조방법)는 혼합곡립 제조방법은 곡류 및 두류를 분쇄하고 결합제를 가하여 혼합하는 공정; 전기 혼합된 원료를 압출 성형하는 공정; 및, 전기 성형품을 건조하고 도정하는 공정을 포함하는 혼합곡립을 간편하게 제조할 수 있다는 것이다.
- [0027] 그러나 이들 종래기술은 코팅쌀, 건조 성형쌀, 스낵, 압착 등의 기술을 구사한 것으로 본 발명과 기술적 구성이 다른 것이다.
- [0028] 종래에 쌀을 주원료로 하는 다이어트식은 상대적으로 쌀전분의 함량이 높아 저칼로리화가 어렵고, 섬유질을 첨가하므로 식감이 나쁘며, 기능성 성분이 부족한 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0029] 본 발명은 식이섬유 함량이 높아 일반 쌀에 비해 식감이 낮은 현미와 베타글루칸의 함량이 높은 찰쌀보리를 150mesh 이상으로 분쇄하여 식감을 개선한 체중조절용 저칼로리 식품의 상품화를 목적으로 체중 조절이 가능하고, 급속 냉동 후 냉동 보관하여 비빔밥 등의 조리시 퍼짐성이 적고, 경도가 쌀과 유사한 기능성 저칼로리 식품 매직라이스를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0030] 본 발명은 원부재료를 세척, 건조, 분쇄하는 전처리 단계와, 울금을 정제수로 세척 및 추출하여 커큐민(Curcumin)을 얻는 단계와, 청매실의 과육을 착즙하는 단계, 곡물의 배합비에 따라 커큐민 및 매실 착즙액을 혼합하여 증숙하고, 상기의 곡물가루와 울금의 커큐민과 매실의 기능성분에 결합제를 사용하여 압출 성형 및 숙성하여 매직라이스를 제조하는 단계와, 상기의 숙성물을 급속 동결 냉동 보관하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법이다.

- [0031] 본 발명의 매직라이스는 최종상품으로 출시하기 전에 밥의 외관, 찰기, 질감, 냄새, 맛 등에 대하여, 소비자의

선호도나 기호도 또는 구매 의사에 대한 일반 소비자 패널 및 식품업계 종사하는 전문 패널을 교육 훈련하여 관능 평가를 실시하였다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명은 체중조절용 저칼로리 다이어트 소재의 최적 배합비율과 이들 소재를 이용한 Magic Rice의 제조방법 및 개발된 매직라이스의 취반/교반/동결에 따른 최적의 물성을 제공하고자 한다.
- [0033] 본 발명의 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스는 일반 쌀과 비교하여 열량은 낮으면서 체지방 감소 및 혈중 콜레스테롤 감소 기능과 더불어 성인병 예방 효과가 탁월한 고식이섬유 Magic Rice를 제공할 수 있다.
- [0034] 본 발명의 매직라이스는 식감이 양호하고 복원력이 우수하며, 사용이 편리하며, 성형 후 장기간 냉장 또는 냉동 보관 사용할 수 있다. 조리할 때 퍼짐 현상이 없고, 10~20초에 복원이 되어 조리도 간편하며 볶음밥, 비빔밥 등의 여러 가지 요리에 쉽게 이용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 Curcumin 추출물의 지방세포 성장 저해능 측정 결과이다.
- 도 2는 본원 발명에 사용된 울금 및 추출물의 액상 상태이다.
- 도 3은 비교예 1~6의 압출 성형한 상태와 수침 30분 후의 상태이다.
- 도 4는 실시예 1~12의 원료 배합상태, 성형 후, 취반 후의 상태이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하 본 발명의 내용을 실시예 및 시험예를 통하여 구체적으로 설명한다. 그러나 이들은 본 발명을 보다 상세하게 설명하기 위한 것으로 본 발명의 권리범위가 이들에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 원부재료를 세척, 건조, 분쇄하는 전처리 단계와, 울금을 정제수로 세척 및 추출하여 커큐민(Curcumin)을 얻는 단계와, 매실 과육을 착즙하는 단계와, 곡물의 배합비에 따라 커큐민 및 매실 착즙액을 혼합하여 증숙하고, 상기의 곡물가루와 울금과 매실의 기능성분에 결착제를 사용하여 압출 성형 및 숙성하여 매직라이스를 제조하는 단계와, 상기의 숙성물을 급속 동결 냉동 보관하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 체중조절용 저칼로리 식품 매직라이스의 제조방법이다.
- [0038] 가) 원부재료의 전처리
- [0039] 선별, 석발 공정을 거친 현미, 쌀, 쌀보리, 찰보리, 찰흑미, 찰쌀, 찰현미 및 수수는 전주 농협외 하나로마트에서 구입하여 사용하였다. 각각의 곡물을 3배수의 정제수로 세척하여 탈수한 것을 롤러밀로 1차 조분쇄 후 ACM pulverizer(한국분체기계 Model HKA 185)를 이용하여 150mesh pass 90~98%의 입도로 분쇄하여 사용하였다.
- [0040] <시험예 1>; 곡물가루의 식이섬유 함량 분석
- [0041] 원부재료의 식이섬유 함량을 분석한 결과는 표 1과 같다. 총 식이섬유 함량은 찰쌀가루가 3.82 ± 0.19g/100g이었으며, 멥쌀가루는 3.93 ± 0.27 g/100g이었다. 식이섬유가 높은 찰현미가루 15.34 ± 5.43g/100g, 현미가루 14.28 ± 2.80/100g로 일반 도정된 쌀가루보다는 3.6~4.0배 정도 높았으며, 쌀보리는 3.3 ± 0.14 g/100g으로 멥쌀가루와 비슷한 수준을 보였다. 울무의 경우 7.0 g/100g으로 높은 함량을 나타냈으며, 길보리 15.3 g/100g, 찰보리 17.9 g/100g으로 가장 높은 식이섬유 함량을 나타냈으며 다른 문헌의 조사결과 수용성식이섬유가 8.4 ± 0.4 다른 곡물가루보다 높은 함량을 나타냈다.

표 1

시료명	총 식이섬유(%)	비 고
찰현미가루	15.34 ± 5.43	
쌀가루	3.93 ± 0.27	
현미가루	14.28 ± 2.80	
찰쌀가루	3.82 ± 0.19	
수수가루	5.57 ± 0.64	
흑미가루	6.09 ± 0.91	
찰보리가루	17.9 ± 0.10	
쌀보리가루	3.3 ± 0.18	
겉보리가루	5.3 ± 0.35	
울무가루	7.0 ± 0.17	

[0042]

[0043]

표 1는 곡물가루의 식이섬유 함량 분석표 이다.

[0044]

<시험예 2> 울금의 커큐민 추출

[0045]

건조 울금은 한약제상에서 구입하여 5kg를 3배의 물로 3회 세척하여 증탕기(대한메디안 medel Bio-1000H)를 이용하여 100 l의 정제수를 넣어 동일한 농도의 조건으로 50℃, 80℃, 100℃로 각 온도별 6시간동안 추출하여 지방 세포 저해능을 가지는 커큐민(Curcumin) 추출액을 얻어 곡물가루 100중량부에 대하여 1.2~6.0 중량부를 혼합하여 사용하였다.

[0046]

<시험예 3>: 울금 커큐민 추출물의 지방세포 성장 저해능 측정

[0047]

지방세포 저해능을 갖는 커큐민의 첨가를 통해 기능성(체중조절용) 매직라이스의 제조를 위한 울금의 최적 추출 조건 확립을 위한 연구를 수행 하였으며, 수행결과 80℃에서 6시간 추출한 추출물에서 가장 많은 커큐민 함량을 나타냈다.

표 2

추출온도	추출시간	Curcumin 함량 (mg/100g)	비 고
50℃	6hrs	6.84 ± 0.14	
80℃	6hrs	35.15 ± 0.12	
100℃	6hrs	20.93 ± 0.55	

[0048]

[0049]

표 2는 울금 추출 조건별 커큐민의 함량 분석이다.

[0050]

울금추출액의 분말은 deep freezer를 이용하여 -70℃에서 48시간 동결시킨 후 72시간 동안 동결건조 하여 분쇄기로 분쇄한 후 50-100 mesh 표준체 망을 통과시켜 분말 화한다. 이후 polyethylene bag에 포장한 후 -20℃ 저온 냉동고에 보관하면서 시료로 사용하였다. 분말건조 1 g를 핵산으로 30분간 속슬렛 추출한 뒤 이 추출액은 버리고, 메탄올로 2시간 동안 재 추출한다. 메탄올 추출액을 10배 희석하고 여과하여 검액으로 사용한다. 고정상은 ODS 칼럼, 이동상은 0.25% acetic acid와 acetonitrile로 기울기 용매 조건으로 분석한다. 유속은 0.2 ml

/min으로 하고, 검출기는 UV/VIS 검출기를 사용하여 420nm 검출한다.

- [0051] 도 1과 같이 커큐민의 지방세포 저해능을 확인하기 위하여 T3-L1 세포 처리 커큐민 (80℃ 추출물) 최적 농도 도출을 위한 농도별 지방세포 성장 저해능 확인 Initial ~ 24시간 실험구에서는 유의적 차이를 보이지 않았으나, 48시간 실험구에서 농도가 증가할수록 지방 세포 성장이 최적 농도 20 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 저해되는 것을 확인하였다.
- [0052] <시험예 4>; 매실 착즙액의 제조
- [0053] 6~7월경 수확한 청매실을 물로 2회 세척하여 소쿠리에 건져낸 후 씨분리기(본초식품기계 씨분리기)를 이용하여 과육과 씨앗으로 분리하였다. 씨를 뺀 과육 5kg을 10ℓ의 정제수에 혼합하여 고속믹서기로 1~2분간 액상으로 만든 후 착즙기(본초식품기계 공압식 착즙기)로 착즙하여 매실 생즙을 얻어 50~65℃의 온도로 진공농축하여 생착즙액을 2배로 농축하였다. 착즙액은 곡물가루 100중량부에 대하여 0.3~2.1중량부로 첨가하여 사용하였다.
- [0054] 나) 혼합 증숙
- [0055] 매직라이스의 식감과 피집성을 개선하기 위하여 보리가루 100중량부에 대하여 찹쌀가루, 현미찹쌀가루, 현미가루, 적미, 타피오카전분, 타피오카변성전분, 찹쌀변성전분, 찰옥수수전분, 찰쌀보리가루 중에서 선택된 어느 하나 이상을 일정 비율로 사용할 수 있으나 찹쌀가루와 타피오카 전분류는 첨가량이 높을수록 오히려 노화가 빠르고 탄력이 너무 강해 기계 성형이 불가능하다. 전분류는 보리가루에 100중량부에 대하여 1.0~3.2 중량부로 사용하는 것이 작업성이 좋고, 부드러우면서 쫄깃하다.
- [0056] 결합제로 공지의 기술인 HPMC, 알지네이트, 곤약 등을 사용할 수 있으나 곤약 사용시 물에 풀림성이 있어 식감이 저하될 수 있다. 곡물가루와 결합제의 혼합물을 98~110℃의 온도로 15~30분간 증숙할 수 있다.
- [0057] 다) 압출성형 냉각
- [0058] 증숙된 생지를 Twin-Screw Extruder(밀링산업 Model FX100)를 사용하여 스크루속도 300 ~ 450 rpm, 가수율 25 ~ 32%, 압출성형 온도 58 ~ 65℃범위에서 조절, 토출구멍은 3 mm 크기의 2개의 타원형 형태이며, 1개의 절단 칼날을 이용하여 700rpm의 속도로 칼날과 토출구 간격을 0.2mm로 유지하여 압출 성형한 후, 실온에서 공기 냉각시킨다. 성형은 인버터 부착형 압출기로 회전 속도를 조절하여 원주형, 다각형으로 압출 성형할 수 있다.
- [0059] 라) 숙성
- [0060] 숙성은 미생물 오염이 제어되는 청정구역에서 온도 5.0~10.0℃, 상대습도 80~98% 조건으로 4~12시간 저온 숙성할 수 있다.
- [0061] 마)동결 보관
- [0062] 저온 숙성 후 -40℃에서 제품의 심부온도를 -18~-20℃로 20~25분 동안 급속 동결한 후에 -18~20℃ 이하에서 냉동 보관한다.
- [0063] 상기의 공정으로 이루어진 본 발명의 배합 비를 통한 비교예 및 실시예의 결과는 다음과 같다.
- [0064] <비교예 1~6>; 액상 곤약을 사용한 매직라이스의 제조
- [0065] 매직라이스의 가공적성을 찾기 위하여 경도, 색도 분석이 완료된 7종의 곡물을 각각의 배합비로 혼합하여 최적 배합조건 설정 선정을 위한 비교 실험을 실시하였다. 각각의 곡물을 정제수로 3배수의 물로 세척하여 탈수한 것을 롤러밀로 1차 조분쇄 후 ACM pulverizer(한국분체기계 Model HKA 185)를 이용하여 200mesh pass 85~92%의 입도로 분쇄하는 단계, 분쇄한 곡물가루를 찰보리쌀가루 40.0중량%, 찹쌀가루 20.0중량%, 찰현미가루 12.0~17.0중량%, 땀쌀가루 60.0중량%, 현미가루 12.0~17.0중량%, 찰흑미가루 5.0중량%, 수수가루 5.0중량%, 정제수 20.0중량%, 액상곤약 3.0 중량% 혼합하는 단계, 상기의 혼합물을 사각 시루에 넣고 98~100℃의 온도로 30분간 증숙하는 단계, 상기의 증숙물을 Twin Extruder(밀링산업 Model FX100)로 성형은 압출 품온 35~40℃로 3Ø 구형으로 압출 성형하는 단계, 압출 성형한 매직라이스를 온도 품온 45~50℃로 14시간 열풍 건조하여 시료로 사용하였다.

표 3

원료명	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5	비교예6
찰보리쌀가루	40.0		40.0	40.0		
찹쌀가루	20.0		20.0	20.0		
찰현미가루	17.0		12.0	12.0		
멥쌀가루		60.0			60.0	60.0
현미가루		17.0			12.0	12.0
찰흑미가루			5.0		5.0	
수수가루				5.0		5.0
정제수	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
액상곤약	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0066]

[0067]

표 3은 곡물가루의 종류별 매직라이스 배합비표 이다.

[0068]

<시험예 6>; 경도(Hardness) 및 점착성(Adhesiveness)의 측정

[0069]

실시에 1~6의 매직라이스를 건조한 성형품을 수침 후 풀림상태 및 경도측정기(Rheo meter COMPAC-100 II)의 압축강도 측정용 아답터를 이용하여 stroke 70mm로 경도(Hardness), 점착성(Adhesiveness)를 측정하였다.

표 4

구분	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6
건조후 경도(g/cm ²)	3,980.9	4,214.7	4,751.8	4,889.7	4,049.9	3,169.3
건조 후 외관	보통	불량	불량	양호	불량	불량
수침 30분후 용해성	보통	불량	불량	보통	불량	불량
찜 후 식감	보통	불량	보통	보통	불량	불량

[0070]

[0071]

표 4는 비교예 1~6의 물성 및 수용해성이다.

[0072]

표 4와 같이 결합제를 액상 곤약으로 사용한 결과 멥쌀가루와 현미가루의 배합은 수침 후 풀림성이 불량하였으며, 전기밥솥으로 취반 후의 상태도 불량하였고, 찰보리쌀과 찹쌀, 찰현미의 배합이 수침 후 풀림성 및 취반 후 식감이 약간 양호하였으나 목표 물성에는 도달하지 못하였다.

[0073]

<실시에 1~ 12>; 조성물의 배합비별 실험

[0074]

표 5와 같이 아밀로펙틴 함량이 높은 찰보리, 찹쌀, 찰현미를 선정하여 매직라이스를 위한 원료를 선정하고 현미가루 47.5~68.5중량%, 쌀보리가루 29.0~38.5중량%, 찰쌀보리가루10.0 ~ 48.0중량%, 알파타피오카진분 16.5중량%, 변성타피오카진분 17.5중량%, 타피오카진분1.0~3.0 중량%, 울금 추출물 1.0~3.5중량%, 매실착즙액 0.3~1.5 중량%, 구아검 0.5~2.0중량%를 혼합하였다.

[0075]

매직라이스의 결합력을 높이기 위해 결합제로 타피오카, 구아검을 이용하여 각각 비율에 맞게 배합하여 제조하였다. 분쇄, 증숙 공정은 비교예와 같이 동일하게 작업하였으며, 압출성형조건은 twin-screw extruder를 사용하여 스크루속도 300 ~ 450 rpm, 가수율 25 ~ 32%, 압출성형 온도 58 ~ 65℃범위에서 조절, 토출구멍은 3 mm 크기의 2개의 타원형 형태이며, 1개의 절단 칼날을 이용하여 700rpm의 속도로 칼날과 토출구 간격을 0.2mm로 유지하여 제조하였다. 숙성은 온도 5.0~8.0℃, 상대습도 90~95% 조건으로 8시간 저온 숙성하였다. 동결 보관은 저온

숙성 후 -40℃에서 제품의 심부온도를 -18~20℃로 20~25분 동안 급속 동결한 후에 -18~-20℃ 이하에서 냉동 보관하였다.

[0076]

실시예 1~6의 매직라이스 제조 조건은 현미가루 63.7중량%, 쌀보리가루 30.0중량%, 구아검 2.0중량%에서 성형 후 모양이 유지되는 경향을 보였으며, 실시예 7~12와 같이 실험한 결과 실시예 12가 현미가루 63.7중량%, 찰쌀보리가루 31.0중량%, 타피오카전분 2.0중량%, 울금추출물 1.5중량%, 매실착즙액 0.8중량%, 구아검 1.0중량%의 실험에서 취반 후 가장 퍼짐현상이 적었다.

표 5

원료명	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6
현미가루	50.0	52.0	68.0	50.0	47.5	68.5
찰보리가루	30.0		30.0		38.5	30.0
찰쌀보리가루		30.0		48.0	10.0	
알파타피오카전분	16.5					
변성타피오카전분		17.5				
타피오카전분					2.0	
울금 추출물	3.5					1.5
매실 착즙액		0.5		1.0	1.5	
구아검			2.0		0.5	
합계	100.0	100.0	100.0	99.0	100.0	100.0
원료명	실시예 7	실시예 8	실시예 9	실시예 10	실시예 11	실시예 12
현미가루	64.2	66.0	65.8	66.0	63.5	63.7
찰쌀보리가루	29.0	30.0	30.0	30.5	30.0	31.0
알파타피오카전분						
변성타피오카전분						
타피오카전분	3.0	2.0	1.0		3.0	2.0
울금 추출물	3.0	1.0	2.0	2.0	1.5	1.5
매실착즙액	0.3	0.5	0.7	1.0	2.0	0.8
구아검	0.5	0.5	0.5	0.5		1.0
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0077]

표 5는 실시예 1~12의 매직라이스 배합비별 조성이다.

[0078]

<시험예 4>; 실시예 7~12의 지표 성분의 분석결과

[0079]

12종의 매직라이스의 취반 특성을 조사하기 위하여 일반 전기밥솥을 이용하여 백미 및 매직라이스 수분 13~14중량%의 백미 7 : 매직라이스 3의 비율로 혼합하여 20~22분간 취반하였다. 매직라이스의 취반가수율을 달리하여 매직라이스 1에 대하여 가수량은 0.8~1.5배의 비율로 취반 하였을 때 가수율의 증가에 따라 경도는 낮아지고, 점착성은 증가 하였으며, 적정 가수율 1.3배에서 가장 적합하였다.

[0080]

[0081]

가) 입자의 크기

[0082]

Magic Rice의 길이와 높이를 캘리퍼스로 10회 반복 측정하여 평균값을 산출하였다.

[0083]

나) 취반 후 Masic Rice의 색도

[0084]

시료의 색도는 색차계(CHROMA METER, CR-40, Japan)를 사용하여 L값(Lightness), a값(+Redness, -Greenness), b값(+Yellowness, -Blueness)으로 3회 반복 측정하였다.

[0085]

다) β-글루칸의 정량

[0086]

β-글루칸의 정량은 Megazyme(The Bray Co.)의 Mushroom and Yeast beta-glucan assay)법에 준하여 측정하였다.

[0087]

라) 수분흡착지수와 수분용해지수

[0088] 매직라이스의 수용성 성질은 건량기준의 시료 1g에 증류수 25ml을 가하여 30℃의 항온수조에서 30분간 교반한 후 원심분리기에서 3,000rpm으로 20분간 원심분리한 후 얻어진 상등액을 알루미늄접시에 부어 침전물의 무게를 측정하고, 이를 열풍 건조시켜 고형분 함량을 측정하여 수분흡착지수와 수분용해지수를 계산식에 따라 구한다.

[0089] $WAI(g/g) = (Hydrated\ sample\ wt. - Dry\ sample\ wt.) / Dry\ sample\ wt.$

[0090] $WSI(\%) = (Dry\ sample\ wt.\ recovered\ by\ evaporating\ the\ supernatant / Dry\ sample\ wt.) * 100$

표 6

분석 항목		실시예 12 Magic Rice	대조구 쌀	비 고
Glucan(mg/100g)	Total glucan	0.97	0.60	
	β-glucan	0.30	-	
	α-glucan	0.67	-	
취반 후 색도	L	42.33	84.40	
	a	3.67	0.25	
	b	14.24	11.94	
취반후 입자크기(L*H,mm)		4.02*7.55	2.60*4.51	
물성	Hardness(kg)	0.65	0.6	*시험예6)으로 분석
	Adhesiveness(kg-s)	2.49	2.0	
취반 후 Magic rice의 수분흡수율(%)		187.14	223.96	
취반 후 Magic rice의 부피팽창율(%)		373.67	289.69	
Curcumin(mg/100g)		1.56	-	*시험예3)으로 분석

[0091]

[0092] 표 6은 매직라이스의 취반 후 물성 및 지표 성분의 분석표이다.

표 7

분석 항목		실시예 12 Magic Rice	대조구 쌀	비 고
영양성분	수분(%)	9.80	10.70	
	회분(%)	0.63	0.48	
	조단백(%)	7.80	8.30	
	조지질(%)	0.55	0.65	
	열량(kcal/g)	3.41	3.73	
DSC	Onset(℃)	64.9	66.2	호화개시온도
	Peak(℃)	74.4	76.8	
	Enset(℃)	78.8	83.3	
	ΔH(J/g)	8.40	8.72	용융열

[0093]

[0094] *표 7은 매직라이스의 영양성분 분석표이다.

[0095] 매직라이스의 크기는 취반 후 약 1.2~1.3배 증가하였고, 백미에 비해 색이 어두웠으나, 취반 후 밝아지는 경향을 보였으며, DSC(시차주사열량계) 분석결과 일반쌀과 비교시 개시온도에서 열량까지 낮게 나타났지만, 큰 차이가 없는 것으로 판단되었다.

[0096] 매직라이스의 영양성분은 회분을 제외한 수분, 조단백, 조지질, 열량에서 일반쌀에 비해 전체적으로 낮게 나오는 경향을 보였다. 본 발명의 매직라이스의 경우 지방세포 억제 효능을 갖는 울금의 첨가와 일반 흰쌀에 비해 높은 식이섬유, 낮은 칼로리를 갖는 매직라이스는 지방세포 억제와 같은 양 대비 저칼로리 식품 섭취로 체중조절에 도움을 줄 것으로 판단된다.

[0097] <시험예 4>; 실시 예 12의 관능평가 결과

[0098] 전기밥솥으로 매직라이스 100%, 매직라이스 30% : 쌀 70%, 쌀 100%를 동일한 조건으로 밥을 지어 냄새, 맛 및 식감에 대하여 본 발명의 연구에 참여한 12명(남자 6명, 여자 6명)의 패널에게 5점 척도법으로 관능평가를 실시하였다.

표 8

분석항목	실시예 12 Magic Rice 100%	실시예 12 Magic Rice 30%+쌀70%	대조구 쌀 100%
냄새	4.2	4.5	4.6
맛	4.3	4.7	4.5
식감	4.4	4.7	4.5
종합적인 기호도	4.3	4.6	4.5

[0099]

[0100] 표 8은 매직라이스의 관능평가표이다.

[0101] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0102]

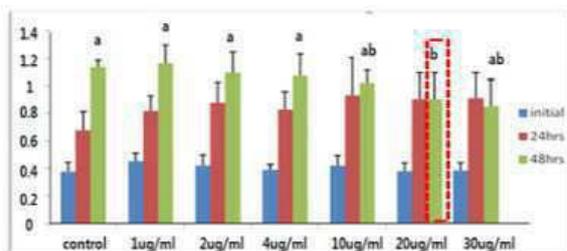
산업상 이용가능성

[0103] 다양한 체중조절용 기능성 소재 혼합하여 제조할 수 있는 매직라이스를 활용한 다이어트형 냉동 비빔밥, 냉동 콩나물 국밥 등 건강기능성 즉석편의식품 개발 및 환자식 개발을 통하여 지역 농산물 소비 확대로 재배농가의 소득증대에 기여할 수 있고, 수출을 통한 외화획득 및 내수 시장 개척으로 라이프케어 산업의 경쟁력 강화가 예상된다.

[0104] 본 발명에서 매직라이스 제품은 우수한 식감과 기능성의 양면의 효과가 있어 산업상 이용가능성의 효과가 기대된다.

도면

도면1



도면2



도면3

구분	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6
성형/건조 후						
수침 30분 후						

도면4

No.	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6
원료배합						
성형 후						
취반 후						
No.	실시예 7	실시예 8	실시예 9	실시예 10	실시예 11	실시예 12
원료배합						
성형 후						
취반 후						