



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2024-0077135  
(43) 공개일자 2024년05월31일

- |   |   |
|---|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br><i>A23L 7/126</i> (2016.01) <i>A23L 19/00</i> (2022.01)<br><i>A23L 25/00</i> (2016.01) <i>A23L 31/00</i> (2016.01)<br>(52) CPC특허분류<br><i>A23L 7/126</i> (2016.08)<br><i>A23L 19/00</i> (2022.01)<br>(21) 출원번호 10-2022-0159295<br>(22) 출원일자 2022년11월24일<br>심사청구일자 2022년11월24일 | (71) 출원인<br>김가령<br>충청남도 부여군 외산면 화암길 57-14<br>(72) 발명자<br>김가령<br>충청남도 부여군 외산면 화암길 57-14<br>(74) 대리인<br>박용민 |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **밥과 잡곡을 활용한 영양 누룽지의 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 잡곡과 밥을 이용한 누룽지 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 1) 현미, 흑미 및 밀을 포함하는 혼합 곡류를 침지하여 불린 후 물기를 빼는 단계; 2) 겉질을 벗긴 밥을 절단하여 혼합 곡류의 평균 부피를 가진 밥 알갱이를 마련하는 단계; 3) 밥솥에 상기 불린 혼합 곡류 100중량부, 밥 알갱이 20~40중량부와, 물 60~80중량부를 넣고 밥을 짓는 단계; 4) 상기 밥을 골고루 혼합한 다음 식히는 단계; 5) 상기 식힌 밥을 누룽지 제조기에 펼친 다음, 120~180℃의 온도에서 2~15분 동안 가열하여 누룽지를 형성하는 단계;를 포함하는 잡곡과 밥을 이용한 누룽지 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 누룽지는 맛, 식감 및 시각적인 기호성을 모두 향상시킬 수 있으며, 또한 난소화성 혼합 곡류를 이용함으로써 저항 전분의 함량이 매우 높은 누룽지를 제조할 수 있다. 따라서, 본 발명의 누룽지는 지방산 합성 억제를 통해 대장암, 직장암 억제와 혈당저하 효과, probiotic 미생물 성장, 담석생성 감소, 저 콜레스테롤 효능, 지방 축적 방지, 미네랄 성분의 흡수 증가 등 다양한 생리적 효능을 볼 수 있다.

(52) CPC특허분류

*A23L 25/00* (2016.08)

*A23L 31/00* (2020.05)

*A23V 2002/00* (2023.08)

*A23V 2250/02* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

- 1) 현미, 흑미 및 밀을 포함하는 혼합 곡류를 침지하여 불린 후 물기를 빼는 단계;
- 2) 껍질을 벗긴 밤을 절단하여 혼합 곡류의 평균 부피를 가진 밤 알갱이를 마련하는 단계;
- 3) 밥솥에 상기 불린 혼합 곡류 100중량부, 밤 알갱이 20~40중량부와, 물 60~80중량부를 넣고 밥을 짓는 단계;
- 4) 상기 밥을 골고루 혼합한 다음 식히는 단계;
- 5) 상기 식힌 밥을 누룽지 제조기에 펼친 다음, 120~180℃의 온도에서 2~15분 동안 가열하여 누룽지를 형성하는 단계;를 포함하는 잡곡과 밤을 이용한 누룽지 제조방법.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 혼합 곡류는 보리쌀, 쥐눈이콩, 조, 귀리, 수수, 표고버섯 및 양송이버섯으로 이루어진 군중에서 선택된 곡물이나 버섯을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 잡곡과 밤을 이용한 누룽지 제조방법.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 1) 단계의 혼합 곡류에 구연산(citric acid), 숙신산(succinic acid), 푸마르산(fumaric acid), 아스코르브산(Ascorbic acid), 옥살아세트산(oxaloacetic acid) 및 말산(malic acid)으로 이루어진 군중에서 선택된 1종 이상의 산으로 처리하는 단계를 추가하는 것을 특징으로 하는 잡곡과 밤을 이용한 누룽지 제조방법.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 산의 처리는 혼합 곡류 100 중량부에 대해 2.5 내지 3.5 중량부를 처리하는 것을 특징으로 하는 잡곡과 밤을 이용한 누룽지 제조방법.

#### 청구항 5

제 2항에 있어서, 상기 1) 단계의 혼합 곡류에 메론, 수박, 딸기, 대추, 오이 및 방울토마토로 이루어진 군중에서 선택된 1종 이상의 과일 또는 채소로 처리하는 단계를 추가하는 것을 특징으로 하는 잡곡과 밤을 이용한 누룽지 제조방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 밤과 잡곡을 활용한 영양 누룽지의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 현미, 흑미, 밀 및 귀리를 포함하는 혼합 곡류를 이용하는 밤과 잡곡을 활용한 영양 누룽지의 제조 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 최근 생활수준이 향상됨에 따라 식품에 대한 소비자들의 기호가 다양해지고 고급화되면서, 조리가 간편하고 미각에 대한 기호도가 높은 가공식품을 선호하는 경향이 높아지고 있으며, 여성들의 사회참여와 1인 1가구의 수 증가로 인하여 밥을 대신하는 대용식 및 간식의 소비가 증가하고 있는 추세에 있다. 그 중에서 빵류와 과자류는 식생활의 서구화 내지 편리한 식생활 추구 경향으로 변모되면서 밥을 대신하는 대용식이나 간식으로 소비가 많

이 증가하고 있으며, 이에 따라 주식인 쌀의 소비량이 계속적으로 감소하고 있어, 사회적인 문제가 되고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안 중의 하나로서 쌀을 이용한 제품을 개발하여 쌀의 소비를 증가시키는 방안이 제시되었다.

- [0003] 종래 누룽지는 쌀을 주식으로 하는 문화권에서 밥을 짓는 과정에서 밥술의 하부에 일정부분 탄화되어 달라붙어 있는 것으로 아이들이 간식으로 대용되거나 식사 후에 물에 불려 먹는 전통적인 음식의 하나이다.
- [0004] 쌀은 아호분층, 호분층 및 종피로 구성되는 미강(쌀겨)과 전분층으로 구성되는 배유, 그리고 배아(쌀눈)로 구성되어 있다. 섬유질 및 식물성 지방이 풍부한 미강은 영양분의 29%가 함유되어 있으며, 탄수화물이 많이 들어 있는 전분층은 영양분이 5% 정도 함유되어 있으며, 배아에는 영양분이 66% 정도 함유되어 있으며, 주성분으로 가바, 비타민, 옥타고사놀, 미네랄군, 베타시스테롤 등이 풍부하게 들어 있다.
- [0005] 최근에는 쌀의 취반양식의 변화, 즉 알루미늄계 밥술, 전기밥술, 고압술 등을 사용하여 밥을 짓기 때문에 누룽지가 생기지 않아 전통적인 높은밥이나 승냥을 마시지 못하고 있다. 따라서 이러한 실정을 감안하여 수공업적으로 누룽지를 생산하여 수요자에게 공급하여 누룽지로 높은밥과 승냥을 따로 끓여 먹도록 하고 있다.
- [0006] 이와 같이 종래 쌀을 이용한 누룽지 생산방법은 백미를 취반하고 가열판에 깔아 가스렌지 등의 가열기로 누룽지를 제조하였다.
- [0007] 국내 공개특허공보 제1999-0081034호에 기재된 승냥용 누룽지의 제조방법은 청결미를 수화하고 수세한 다음 증자하여 취반한 후 밥알의 15-2배 두께로 얇게 펴서 원적외선 건조기를 이용하여 누룽지의 품질특성에 맞게 가열 온도 및 가열시간을 조절하여 밥알의 열분해와 갈색화반응으로 건조 및 볶음처리하여 누룽지를 제조하고 적량의 물에 누룽지를 넣고 7~10분간 끓이면 전통적인 구수한 높은밥과 승냥을 식음할 수 있는 인스턴트 누룽지식품을 제공할 수 있게 한 것이다.
- [0008] 최근에는 다양한 식재료를 함유한 누룽지가 개발되고 있는데, 밥을 넣은 누룽지가 적극적으로 보급되고 있지 않는 실정이다.
- [0009] 일례로, 종래의 밥을 이용한 누룽지에서는 밥을 통째로 넣어 밥을 지은 다음, 누룽지를 만드는 것이 일반적이다.(선행기술 2 : 대한민국 공개특허 제10-2003-0070805호 약초밥 및 누룽지 제조방법, 선행기술 3 : 대한민국 공개특허 제10-2016-0033387호 가바쌀을 이용한 누룽지) 다만, 종래 선행기술에서는 '단순히 누룽지를 위한 밥을 지을 때 밥을 넣을 수 있다' 라고 기재되어 있을 뿐, 밥의 형태나, 투입량, 식감 등에 대해서는 전혀 개시하고 않아 실제로 밥을 주요 성분으로 함유하는 누룽지가 활성화되고 있지 않은 실정이다.
- [0010] 이에, 본 발명자들은 통상의 누룽지는 백미로만 제조함으로써 너무 쉽게 소화되는 단점을 개선하고자 다양한 곡류를 사용하고, 맛, 식감, 향, 시각적인 기호성을 위하여 밥을 이용할 뿐만 아니라 보다 건강기능적인 누룽지를 위해, 혼합 곡류에 다양한 산을 처리함으로써 저항 전분의 함량이 높은 누룽지의 개발이 가능함을 확인함으로써 본 발명을 완성하였다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제1999-0081034호
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2003-0070805호
- (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 제10-2016-0033387호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0012] 본 발명의 목적은 잡곡 누룽지에 밥을 첨가하여 맛, 식감, 향, 시각적인 기호성을 모두 향상시킬 수 있는 잡곡과 밥을 이용한 누룽지 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0013] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 저항 전분의 함량이 높은 난소화성 누룽지의 제조 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 1) 현미, 흑미 및 밀을 포함하는 혼합 곡류를 침지하여 불린 후 물기를 빼는 단계; 2) 껍질을 벗긴 밤을 절단하여 혼합 곡류의 평균 부피를 가진 밤 알갱이를 마련하는 단계; 3) 밥솥에 상기 불린 혼합 곡류 100중량부, 밤 알갱이 20~40중량부와, 물 60~80중량부를 넣고 밥을 짓는 단계; 4) 상기 밥을 골고루 혼합한 다음 식히는 단계; 5) 상기 식힌 밥을 누룽지 제조기에 펼친 다음, 120~180℃의 온도에서 2~15분 동안 가열하여 누룽지를 형성하는 단계;를 포함하는 잡곡과 밤을 이용한 누룽지 제조방법을 제공한다.

[0015] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다.

[0016] 본 발명의 잡곡과 밤을 이용한 누룽지 제조방법에 있어서, 상기 혼합 곡류는 보리쌀, 쥐눈이콩, 조, 귀리, 수수, 표고버섯 및 양송이버섯으로 이루어진 군중에서 선택된 곡물이나 버섯을 추가로 포함하는 것이 바람직하고, 이때 상기 1) 단계의 혼합 곡류에 메론, 수박, 딸기, 대추, 오이 및 방울토마토로 이루어진 군중에서 선택된 1종 이상의 과일 또는 채소로 처리하는 단계를 추가하는 것이 바람직하다.

[0017] 또한, 본 발명의 잡곡과 밤을 이용한 누룽지 제조방법에 있어서, 상기 1) 단계의 혼합 곡류에 구연산(citric acid), 숙신산(succinic acid), 푸마르산(fumaric acid), 아스코르브산(Ascorbic acid), 옥살아세트산(oxaloacetic acid) 및 말산(malic acid)으로 이루어진 군중에서 선택된 1종 이상의 산으로 처리하는 단계를 추가하는 것이 바람직하고, 상기 산의 처리는 혼합 곡류 100 중량부에 대해 2.5 내지 3.5 중량부를 처리하는 것이 바람직하다.

[0018]

**발명의 효과**

[0019] 이상과 같이, 본 발명의 누룽지는 맛, 식감 및 시각적인 기호성을 모두 향상시킬 수 있으며, 또한 난소화성 혼합 곡류를 이용함으로써 저항 전분의 함량이 매우 높은 누룽지를 제조할 수 있다. 따라서, 본 발명의 누룽지는 지방산 합성 억제제를 통해 대장암, 직장암 억제와 혈당저하 효과, probiotic 미생물 성장, 담석생성 감소, 저 콜레스테롤 효능, 지방 축적 방지, 미네랄 성분의 흡수 증가 등 다양한 생리적 효능을 볼 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 본 발명은 다양한 잡곡을 사용하여 누룽지를 제조함으로써 건강기능성 등의 효과에 누룽지에 밤 알갱이를 함유함으로써, 맛과 식감을 향상시키는 것을 특징으로 한다. 먼저, 원료로 현미, 흑미, 밀, 귀리, 보리쌀, 쥐눈이콩, 조, 귀리, 수수, 표고버섯, 양송이버섯, 메론, 수박, 딸기, 대추, 오이, 방울토마토, 밤 등을 준비한다. 이하, 본 발명의 누룽지의 제조를 각 단계별로 보다 구체적으로 설명한다.

[0021] 1) 혼합 곡류의 침지 및 탈수 단계

[0022] 현미, 흑미 및 밀을 포함하는 혼합 곡류를 침지하여 불린 후 물기를 뺀다. 상기 혼합 곡류에는 추가적으로 보리쌀, 쥐눈이콩, 조, 귀리, 수수 및 표고버섯 및 양송이버섯으로 이루어진 군중에서 선택된 곡물이나 버섯을 추가로 포함시킬 수 있다.

[0023] 구체적으로, 상기 혼합 곡류를 적어도 2시간 이상, 보다 구체적으로 2~5시간 동안 냉수에 불리게 되는데, 이는 곡류의 수분 함량을 높이고, 누룽지를 만들었을 때 너무 딱딱하지 않도록 하고, 부드러우면서 탄력 있는 식감을 제공하기 위함이다.

[0024] 본 발명에서 사용한 혼합 곡류는 난소화성 잡곡으로 저항 전분의 함량이 높아서, 지방산 합성 억제제를 통해 대장암, 직장암 억제와 혈당 저하 효과, probiotic 미생물 성장, 담석생성 감소, 저 콜레스테롤 효능, 지방 축적 방지, 미네랄 성분의 흡수 증가 등 다양한 생리적 효능이 강화된 것이다.

[0025] 이때, 상기 잡곡은 아밀로오스 함량이 약 26.7%로 높은 현미일 수 있다. 현미는 벼의 왕겨부분을 제거하여 얻어지는 것으로, 미강(6%), 배아(2%), 배유(92%)로 구성되어 있다. 식이섬유, 기능성 지질, 비타민, 피토스테롤, 페놀산, 감마 오리지놀과 같은 다양한 기능성분은 쌀의 미강과 배아에 주로 존재하므로, 영양학적인 관점에서 보면 백미보다는 현미를 주식으로 섭취하는 것이 바람직하다.

[0026] 또한, 흑미에는 안토시아닌 천연색소인 흑색소가 10% 이상 함유되어 있고, 일반 멥쌀보다 단백질, 지질, 철분,

비타민 B1, B2, 식이섬유가 함유되어 있어 흑미로 밥을 지으면 밥맛과 영양이 우수하다고 알려져 있으며 본초강목에 의하면 위를 보하고 신장의 기능을 강하게 하며 비장과 간을 활성화시키고 눈을 밝게 하고 혈을 잘 통하게 한다고 했으며, 매일 먹으면 인체의 종합조절기능을 개선하고 면역기능을 강화함으로써 질병을 사전예방하고 노약자나 임신부의 빈혈치료에 좋으며 피부의 노화방지나 여성의 피부미용에 효과가 있고 모발을 검게 만든다고 하였다.

- [0027] 특히 흑미에는 셀레늄(Se)이 다량으로 함유되어 있어 인체의 항암 및 노화방지가 있는 것으로 밝혀지고 있고, 최근 학자들의 연구에 의하면 품종에 따라 함유량의 차이는 있으나 각종 유용한 성분이 포함되어 있음을 밝혔다. 즉, 글루코스, 말토스, 프럭토스 등의 유리당과 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산 등의 지방산, 아스파텍에시드, 트레오닌, 서린, 글루탐산, 글리신, 알라닌, 바린, 이소류우신, 류우신, 타이로신, 페닐알라닌, 라이신, 히스티딘, 프로라인, 시스테인, 메치오닌 등 모든 필수 아미노산이 일반 곡물에 비해 월등히 많이 존재한다. 또한 흑미를 볶았을 경우 일반 멥쌀보다 향이나 맛에 있어서 뛰어나다.
- [0028] 또한, 상기 혼합 곡류에는 1가지 이상의 잡곡 또는 버섯을 추가적으로 포함시킬 수 있다.
- [0029] 예를 들면, 잡곡으로 보리쌀, 귀눈이콩, 조, 귀리, 수수를 사용할 수 있고, 버섯으로는 표고버섯 및 양송이버섯을 사용할 수 있다.
- [0030] 본 발명자들은 밤에 현미, 흑미 및 밀을 포함하는 혼합 곡류에 다양한 잡곡을 포함하여 누룽지를 제조하였는데, 여기에 부여 팔미로 불리는 메론, 수박, 딸기, 오이, 방울토마토, 표고버섯, 양송이버섯 등을 추가로 포함시킬 수 있다.
- [0031] 부여 팔미는 메론, 수박, 딸기, 오이, 방울토마토, 표고버섯, 양송이버섯, 알밤으로 알려져 있다. 상기 과일에는 추가로 대추를 포함시킬 수 있다.
- [0032] 상기 잡곡 중에서 귀리는 세계 슈퍼푸드 10대 식품 중 유일한 곡물로 다른 곡류에 비해 단백질 함량이 매우 높고, 비타민 B 함량도 많다. 다른 작물은 단백질 함량이 높으면 라이신 함량이 떨어지는 경우가 많지만 귀리의 라이신 함량은 총 단백질 함량과 상관없이 일정하다. 또한, 양질의 불포화지방산이 약 80%로 높으며, 식이섬유 및 베타글루칸이 많아 콜레스테롤 수치를 낮춰주어, 심장병, 당뇨병 환자들에게 아주 좋아 선진국에서는 귀리에 대한 관심이 높다.
- [0033] 또한, 상기 혼합 곡류의 침지시에 구연산(citric acid), 숙신산(succinic acid), 푸마르산(fumaric acid), 아스코르브산(Ascorbic acid), 옥살아세트산(oxaloacetic acid) 및 말산(malic acid)으로 이루어진 군중에서 선택된 1종 이상의 산으로 처리할 수 있다.
- [0034] 삼카르복실산(tricarboxylic acid)인 구연산은 120℃의 고온에서 생전분이나 셀룰로오스의 수산기(hydroxyl group)와 탈수를 수반하는 축합반응을 통해 단일 및 이중 에스테르(ester) 결합을 형성한다. 구연산과 생전분사이의 이중 에스테르 결합을 통해 제조된 starch citrate는 치환도가 증가할수록 pancreatin에 의한 starch citrate의 소화속도를 늦출 수 있다.
- [0035] 구연산, 숙신산, 푸마르산, 아스코르브산, 옥살아세트산 및 말산으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나는 상기 잡곡 100 중량부에 대해 2.5 내지 3.5 중량부 처리할 수 있다. 상기 종류의 산이 2.5 내지 3.5 중량부로 첨가될 때, 잡곡의 저항 전분 함량을 최대로 할 수 있다.
- [0036] 또한, 상기 구연산, 숙신산, 푸마르산, 아스코르브산, 옥살아세트산 및 말산 등의 산처리된 제조된 누룽지를 보다 장기간 동안 저장성을 향상시킬 수 있다.
- [0037] 2) 밤 알갱이를 제조하는 단계;
- [0038] 종래의 밤을 이용한 누룽지에서는 밤을 통째로 넣어 밥을 지은 다음 누룽지를 만드는 것이 일반적이고, 밤의 형태나, 투입량, 식감 등에 대해서는 전혀 개시하고 않아 실제로 밤을 주요 성분으로 함유하는 누룽지가 활성화되고 있지 않은 실정이다.
- [0039] 본 발명에서는 탈피한 밤을 절단하여 혼합 곡류의 평균 부피로 가공한 밤 알갱이를 마련한 다음, 상기 곡류와 함께 혼합하는 것을 주요 기술적 특징으로 한다. 여기서, 밤 알갱이의 크기를 혼합 곡류의 평균 부피로 가공하는 이유는 너무 작게 분말화 하는 경우, 제조된 누룽지에서 밤을 시각적으로 구분하기 어렵고 밤 특유의 식감을 느끼지 못하여 밤 가루를 넣은 누룽지와 차별화하기 어렵고, 지나치게 큰 경우에는 누룽지 두께보다 커지기 때문에 추후 가열 압착하는 공정에서 으깨지고 고르게 분포되지 않아 식감이 오히려 저하되기 때문이다.

- [0040] 3) 혼합 곡류, 밥 알갱이, 물을 넣고 밥을 짓는 단계;
- [0041] 본 발명에서는 물을 뺀 혼합 곡류 100중량부를 기준으로 밥 알갱이가 20~40중량부와, 물 60~80중량부를 넣고 밥을 짓는다.
- [0042] 여기서, 상기 밥 알갱이가 20중량부 미만인 경우에는 소비자가 밥 고유의 맛을 느끼기 어렵고, 40중량부를 초과하는 경우에는 밥 맛으로 인해 누룽지 고유의 맛과 풍미를 느끼기 어렵기 때문에 상기 범위로 제한하는 것이 바람직하다.
- [0043] 또한, 밥을 지을 때 넣는 물은 상술한 60~80중량부인 것이 바람직하다. 물이 60중량부 미만인 경우에는 양이 적어 고두밥이 되는 문제가 있고, 물을 80중량부를 초과하여 투입하는 경우에는 밥의 탄력이 없어지는 문제가 있으므로, 상기 범위로 제한하는 것이 바람직하다.
- [0044] 이와 같이, 밥 알갱이의 크기와, 함량을 특정함으로써, 식감, 맛, 풍미 및 전체적인 기호성을 향상시킬 수 있게 된다. 상기 밥을 지은 다음에는 밥이 멎치지 않도록 주걱 등으로 뒤적여 섞어주고, 서서히 냉각시키게 된다.
- [0045] 4) 상기 밥을 식히고 누룽지 제조 단계
- [0046] 식힌 밥을 누룽지 제조기에 펼친 다음, 가열하여 누룽지를 만든다. 본 발명의 누룽지 제조기는 일면 가열식 또는 양면 가열식 모두 사용할 수 있다. 밥을 누룽지 제조기에 펼 때에는 주걱이나 롤러 등을 이용하여 평평하게 펴고, 120~180℃의 온도에서 2~15분 동안 가열하여 누룽지를 제조하는 것을 예시할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0047] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 더욱 구체적으로 제시하여 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 이하의 실시예는 이 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 상기와 같은 실시예들에 의하여 본 발명이 한정되는 것은 아니다.
- [0048] <실시예 1>
- [0049] 먼저, 현미 60중량부, 흑미 20중량부 및 밀 20중량부로 구성된 혼합 곡류를 깨끗이 수세하여 음용수 중에 실온에서 3시간 동안 침지하였다. 침지가 끝난 혼합 곡류를 체반에서 45분간 탈수시켰다. 또한, 껍질을 벗긴 부여 알밤을 혼합 곡류의 평균 크기(대략 5~6 mm)로 절단한 밥 알갱이를 마련하였다. 밥솥에 물기를 뺀 상태의 상기 혼합 곡류 7.5kg, 밥 알갱이 2.5kg, 물 5ℓ를 넣고 밥을 지었다. 밥을 지은 다음, 골고루 섞어주고 식혔다. 누룽지 제조기에 식힌 밥을 펼치고 170℃의 온도에서 10분 동안 가열하여 밥 누룽지를 제조하였다. 제조된 누룽지를 건조한 다음 포장하여 밥 누룽지 제조를 완료하였다.
- [0050] <실시예 2>
- [0051] 혼합 곡류의 조성을 현미 45중량부, 보리쌀 10중량부, 밀 15중량부, 흑미 15중량부, 귀리 15중량부로 구성한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 누룽지를 제조하였다.
- [0052] <실시예 3>
- [0053] 혼합 곡류의 조성을 현미 35중량부, 보리쌀 20중량부, 밀 15중량부, 흑미 15중량부, 귀리 15중량부로 구성한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 누룽지를 제조하였다.
- [0054] <실시예 4>
- [0055] 혼합 곡류의 조성을 현미 25중량부, 보리쌀 20중량부, 밀 15중량부, 흑미 25중량부, 귀리 15중량부로 구성한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 누룽지를 제조하였다.
- [0056] <실시예 5>
- [0057] 혼합 곡류의 조성을 현미 40중량부, 귀눈이콩 10중량부, 밀 15중량부, 흑미 15중량부, 조 10중량부, 수수 10중량부로 구성한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 누룽지를 제조하였다.
- [0058] <실시예 6>
- [0059] 상기 실시예 2의 혼합 곡류의 조성 100중량부에 표고버섯 및 양송이버섯 10중량부를 추가로 포함시킨 것을 제외하고는 상기 실시예 2와 동일하게 누룽지를 제조하였다.
- [0060] <실시예 7>

[0061] 상기 실시예 2의 혼합 곡류의 조성 100중량부에 메론, 수박 및 딸기 과일 10중량부를 추가로 포함시킨 것을 제외하고는 상기 실시예 2와 동일하게 누룽지를 제조하였다.

[0062] <실시예 8>

[0063] 상기 실시예 2의 혼합 곡류의 조성 100중량부에 대추, 오이 및 방울토마토 10중량부를 추가로 포함시킨 것을 제외하고는 상기 실시예 2와 동일하게 누룽지를 제조하였다.

[0064] <실시예 9>

[0065] 상기 실시예 1의 혼합 곡류 100중량부에 1:1 중량비의 구연산 및 숙신산 3중량부를 처리한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 누룽지를 제조하였다.

[0066] <실시예 10>

[0067] 상기 실시예 1의 혼합 곡류 100중량부에 1:1 중량비의 푸마르산 및 아스코브산 3중량부를 처리한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 누룽지를 제조하였다.

[0068] <실시예 11>

[0069] 상기 실시예 1의 혼합 곡류 100중량부에 1:1 중량비의 옥살아세트산 및 말산 3중량부를 처리한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 누룽지를 제조하였다.

[0070] <비교예 1>

[0071] 혼합 곡류 대신 백미 100중량부로 구성된 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 누룽지를 제조하였다.

[0072] <비교예 2>

[0073] 상기 실시예 1에서 쌀을 씻은 다음 냉수에 1시간 동안 불리고, 밥 알갱이 2.5kg 대신 통밥 1kg 및 물 8ℓ를 넣어 밥을 지은 것을 제외하고, 동일한 방법으로 밥 누룽지를 제조하였다.

[0074] <비교예 3>

[0075] 상기 실시예 1에서 밥 알갱이 2.5kg 대신 2mm 미만의 평균 입도를 가지도록 분쇄한 밥 가루 2kg 및 물 5ℓ를 넣어 밥을 지은 것을 제외하고, 동일한 방법으로 밥 누룽지를 제조하였다.

[0076] <실험예 1> 관능평가

[0077] 상기 실시예 1 내지 11, 비교예 1 내지 3에서 제조한 누룽지와, 시중에서 판매하는 누룽지(비교예 4)를 임의로 선택된 패널 50명에게 시식하도록 한 다음, 맛, 식감 및 전반적인 기호성에 대하여 설문조사하였으며, 5점 척도법(1점: 매우 나쁨, 2점: 나쁨, 3점: 보통, 4점: 좋음, 5점: 매우 좋음)으로 분석하였으며, 결과 값을 평균 값으로 하여 하기 표 1에 정리하였다.

표 1

[0078]

	맛	향	식감	전체적 기호도
실시예 1	4.4	4.4	4.5	4.5
실시예 2	4.6	4.5	4.8	4.6
실시예 3	4.8	4.4	4.9	4.7
실시예 4	4.6	4.4	4.8	4.6
실시예 5	4.3	4.4	4.4	4.4
실시예 6	4.4	4.3	4.4	4.4
실시예 7	4.3	4.4	4.5	4.4
비교예 1	4.5	4.4	4.2	4.4
비교예 2	4.1	3.6	3.7	3.8
비교예 3	4.2	3.8	3.8	4.0
비교예 4	3.8	4.1	4.2	4.0

[0079] 상기 표 1에서 확인할 수 있듯이, 실시예 1 내지 11의 밥 누룽지는 맛, 향, 식감 및 기호성의 평가항목에 대하여 '아주 좋다'에 가까운 평가를 받은 반면, 비교예 2와 3은 통밥, 분쇄한 밥 분말을 넣은 것으로, 실시예에 비해 맛, 향, 식감 및 기호성에서 전반적으로 저하된다는 것을 확인할 수 있었다. 이것은 쌀을 불리는 시간과, 물

양, 씹히는 맛의 상실, 밥이 쌀 표면에 눌러 붙는 현상 등으로 식감이 저하되는 것으로 조사되었다.

[0080] <실험예 2> 저항 전분(Resistant starch, RS) 함량 비교

[0081] 상기 실시예 1, 9~11 및 비교예 1, 4로 제조된 누룽지에 함유된 RS 함량을 측정하여 하기 표 2에 기재하였다.

[0082] RS 함량의 측정은 RS assay kit (Megazyme, Ireland)를 이용하여 측정하였다. RS가 형성된 건조된 현미과우더에 pancreatic α-amylase와 amyloglucosidase를 첨가하여 37℃에서 16시간 동안 반응시켰다. 반응 후 ethanol을 첨가하여 원심 분리하여, 상등액과 침전물을 분리하는 과정을 3번 반복하여 상등액은 회석하여 non-RS 함량을 측정하고, 침전물은 RS 함량 측정에 사용하였다. 침전물에는 2 M KOH를 첨가하여 0℃에서 침전물을 용해하고, amyloglucosidase가 함유된 1.2 M sodium acetate buffer (pH 3.8)를 첨가하여 용해된 RS를 glucose로 변환시켰다. 변환된 glucose함량은 oxidase/peroxidase 시약을 이용하는 GOPOD 방법으로 측정하였다.

[0083]  $RS(\%) = (\text{용해된 RS 함량} / \text{상등액의 glucose 함량} + \text{용해된 RS 함량}) \times 100$

표 2

[0084]

	RS 함량(%)
실시예 1	4.4
실시예 9	7.3
실시예 10	6.8
실시예 11	7.1
비교예 1	2.5
비교예 4	2.3

[0085] 상기 표 2로부터, 본 발명에 사용된 혼합 곡류(실시예 1)은 일반적인 백미(비교예 1)나 시중에서 구입한 누룽지(비교예 4)보다 RS(저항 전분)의 함량이 높음을 확인하였다. 즉, 난소화성 혼합 곡류를 사용하여 누룽지를 제조하면, 저항 전분의 함량을 높일 수 있음을 확인하였다.

[0086] 그리고, 실시예 9 내지 11의 산을 처리한 누룽지의 경우 더욱 RS(저항 전분)의 함량이 증가함을 확인하였다.

[0087] 이를 통하여, 본원발명의 혼합 곡류는 난소화성을 확인할 수 있고, 여기에 상기 산을 처리한 경우에는 더욱 난소화성이 증가함을 확인하였다. 이를 활용하면, 본 발명의 누룽지를 당뇨식이 등의 건강 식품, 또는 기능성 다이어트 식품으로 활용할 수 있다.

[0088] <실험예 3> 저장성 평가

[0089] 상기 실시예 1, 9~11 및 비교예 1, 4로 제조된 누룽지에 대한 저장성을 평가하였다. 구체적으로, 처음에 제조된 누룽지를 제공 받은 날부터 매일 하루에 한 번씩 각 예시를 한줌씩 섭취하면서, 냄새, 맛 등의 이유로, 즉, 산패 정도에 따라 섭취가능 또는 섭취불가능을 판단하고, 각 예시별로 섭취불가능이라고 판단한 날짜와, 판단이유를 기재하도록 하여 저장성 평가를 실시하였다. 그 결과를 하기 표 3에 기재하였다.

표 3

[0090]

	평균 섭취가능일수
실시예 1	25일
실시예 9	42일
실시예 10	49일
실시예 11	43일
비교예 1	14일
비교예 4	13일

[0091] 상기 표 3로부터, 본 발명에 사용된 혼합 곡류(실시예 1)은 일반적인 백미(비교예 1)나 시중에서 구입한 누룽지(비교예 4)보다 산패 시기를 늦추어 평균 섭취 가능일 수 증가하여 저장 기간이 향상됨을 확인하였다. 즉, 난소화성 혼합 곡류를 사용하여 누룽지를 제조하면, 산패 정도를 낮출 수 있음을 확인하였다.

[0092] 그리고, 실시예 9 내지 11의 산을 처리한 누룽지의 경우 더욱 저장성 향상 효과가 증대됨을 확인하였다.

[0093] 이상, 바람직한 실시예를 들어 본 발명을 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니

며, 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 변형이 가능하다.