



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0145802
(43) 공개일자 2014년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/16 (2006.01) A23L 1/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0068408
(22) 출원일자 2013년06월14일
심사청구일자 2013년06월14일

(71) 출원인
하월영
경기도 남양주시 순화궁로 384, 2404동 2103호(별내동, 대원칸타빌아파트)
(72) 발명자
하월영
경기도 남양주시 순화궁로 384, 2404동 2103호(별내동, 대원칸타빌아파트)
(74) 대리인
방상호

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **율무를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법**

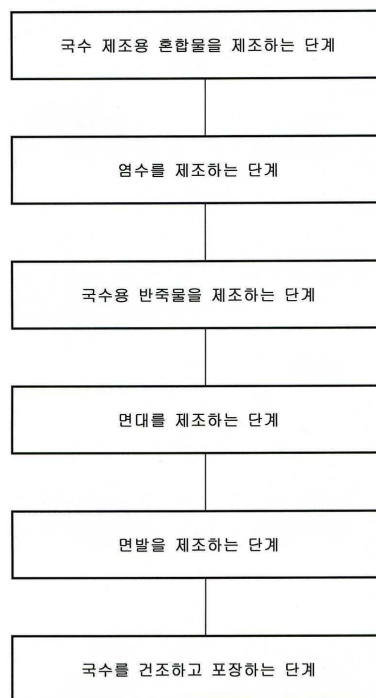
(57) 요약

본 발명은 인체에 유익한 기능성 성분을 지닌 율무를 혼합하여 제조된 기능성 국수 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 율무를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법은,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



국수 제조를 위해서 국수의 주성분인 밀가루나 곡분 94~99.9wt%와, 10~100메쉬 크기의 울무 분말 0.1~6wt%를 반죽기에 투입하여 혼합하여서 국수제조용 혼합물을 제조하는 단계와;

20~40℃로 가열된 정제수 95~99wt%에 정제염 1~5wt%를 투입하여 혼합하여서 염수를 제조하는 단계와;

반죽기에 상기 1단계에서 제조된 국수제조용 혼합물 55~80wt%와, 상기 2단계에서 제조된 염수 20~45wt%를 투입한 후, 반죽기 내의 진공도를 300~700mmHg(60~460Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여 국수용 반죽물을 제조하는 단계와;

상기 3단계에서 제조된 국수용 반죽물을, 제면기의 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조하는 단계와;

상기 단계에서 제조된 면대를, 제면기의 압연롤러 말단에 설치된 절출기를 이용하여, 면대를 원하는 규격으로 잘라 면발을 제조하는 단계; 및

상기 단계에서 제조된 면발을, 건조봉에 걸어 건조실 내에서 건조하고, 건조 후 원하는 규격으로 잘라 포장하는 단계를 포함하는 것이다.

그러므로 본 발명의 기능성 국수는, 일반수요자가 본 발명의 기능성 국수를 먹으면서 자연스럽게 인체 유익한 울무 성분을 함께 섭취할 수 있으므로 인체 건강에 매우 유익할 뿐만 아니라, 국수의 식감 개선과 국수 선호도를 높일 수 있는 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

국수 제조를 위해서 국수의 주성분인 밀가루나 곡분 94~99.9wt%와, 10~100메쉬 크기의 울무 분말 0.1~6wt%를 반죽기에 투입하여 혼합하여서 국수제조용 혼합물을 제조하는 단계와;

20~40℃로 가열된 정제수 95~99wt%에 정제염 1~5wt%를 투입하여 혼합하여서 염수를 제조하는 단계와;

반죽기에 상기 1단계에서 제조된 국수제조용 혼합물 55~80wt%와, 상기 2단계에서 제조된 염수 20~45wt%를 투입한 후, 반죽기 내의 진공도를 300~700mmHg(60~460Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여 국수용 반죽물을 제조하는 단계와;

상기 3단계에서 제조된 국수용 반죽물을, 제면기의 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조하는 단계와;

상기 단계에서 제조된 면대를, 제면기의 압연롤러 말단에 설치된 절출기를 이용하여, 면대를 원하는 규격으로 잘라 면발을 제조하는 단계; 및

상기 단계에서 제조된 면발을, 건조봉에 걸어 건조실 내에서 건조하고, 건조 후 원하는 규격으로 잘라 포장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 울무를 함유한 기능성 국수 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 기능성 국수 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 우리가 즐겨 애용하는 국수에 인체 유익한 울무를 첨가함으로써, 일반소비자가 국수를 섭취하면서 자연스럽게 울무에 함유된 인체 유익한 기능성 물질을 섭취할 수 있도록 한 개선된 형태의 울무를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 국수는 밀가루, 쌀가루, 메밀가루, 녹말 가루 등을 소금물로 혼합하여 혼합기에서 반죽하고, 이를 롤러 등을 여러 차례 통과시켜 면대를 형성한 후 절출하고 건조하여 제조하는 비교적 공정이 간단한 전통식품이다.

[0003] 국수는 품질의 특성을 쫄깃한 정도, 먹을 때 표면의 촉감, 국수 자체의 색상으로 평가하며, 배합원료의 특성과 배합수 함량, 건조방법에 따라서 품질이 많이 달라지게 된다.

[0004] 국수는 밀가루에 함유되어 있는 글루텐(gluten)의 독특한 성질에 의하여 만들어지는데 밀가루와 혼합분말의 첨가량에 따라 국수의 물성이 크게 변한다.

[0005] 즉, 국수의 물성은 밀가루 복합분의 혼합비율과 기타 면질 개량제의 첨가 등 복합분의 조성에 따라 크게 다르게 나타난다.

[0006] 선절면은 밀가루를 반죽하여 일정 두께와 폭을 갖는 면대를 형성 후 환인(丸刃) 또는 각인(角刃)이 구비된 선절롤을 사용하여 가늘게 세절하여 만드는데, 종래의 면대 형성방법은 압연롤 한 대당 한 통의 호퍼 또는 반죽반이 만이 연결구성되어 있어 대부분 한 번의 면대 형성 공정 시 동일한 조성으로 혼합된 한 종류만의 반죽을 담아 압연시키는 방법으로 동일한 조성으로만 반죽된 면대를 형성하였다.

[0007] 종래 제조되고 있는 국수는 밀가루의 고유 색상인 흰색이 일반적이며, 메밀가루, 갈근 분말 등 일부 기능성 가루 등이 첨가된 유색국수가 생산되어 왔다.

[0008] 최근 들어서는 소득의 향상과 건강에 대한 관심의 고조로 다시마 분말, 클로렐라 분말, 인삼 분말, 느릅나무 분말, 마 분말 등 특정한 기능성 물질을 첨가하여 국수의 영양가치를 향상시킨 제품들이 생산되고 있다.

[0009] 또한, 조리기술의 발달과 소비성향의 고급화에 따라 조리식품의 외관적 품질에 대한 평가가 높아지고 있으며,

국수 특유의 조직감에 대한 선호도가 높아지고 있어 종래의 단일형태의 원료에 한정하지 않고 여러 가지 조성과 물성을 갖는 국수들을 혼합하여 조리하는 경우가 많아지고 있다.

- [0010] 현대에는 소비자의 맛에 대한 욕구 이외에도 건강지향적인 식품에 대한 요구가 꾸준히 증가하고 있어 전통식품인 국수에도 녹차나, 계란을 넣고 반죽한 국수 등이 새롭게 제품화되어 판매되고 있는 실정이다.
- [0011] 이러한 공지의 방법으로 제조된 일반적인 국수는 그 원재료가 밀가루, 쌀가루, 메밀가루, 녹말 가루 등이 주성분으로 되어 있으므로, 국수를 좋아하는 일반수요자들에게 밀가루, 쌀가루, 메밀가루, 녹말 가루가 지닌 고유의 성분 이외에 인체에 유익한 기능성 성분을 섭취할 수 없는 단점을 지니고 있었다.
- [0012] 우리나라는 오랫동안 전래해온 많은 종류의 고유한 전통 식품을 가지고 있으나, 이러한 전통 식품의 제조를 위생적으로 하거나 제조장치를 개발하거나 전통 식품에 대한 효과를 과학적으로 입증하고 개발하는데 등한히 하고 있는 실정이다.
- [0013] 이러한 전통 식품에 해당되는 국수 역시 주성분이 밀가루, 쌀가루, 메밀가루, 녹말 가루 등으로 되어 있으므로 일반수요자들이 국수를 섭취할 경우 국수가 지닌 고유의 성분에 해당되는 탄수화물만을 섭취하는데 국한되는 것이었다.
- [0014] 국수는 고유의 맛과 독특한 식감을 형성하는 간편 식품으로 취식가들에게 많은 사랑을 받고 있으나, 전술한 바와 같이 단지 주성분이 밀가루, 쌀가루, 메밀가루, 녹말 가루 등으로 만들기 때문에 실질적으로 국수의 양에 비해 상대적으로 영양분이 부족하므로서 국수 고유의 식감과 영양분을 충분히 제공할 수 없게 된다.
- [0015] 그러므로, 국수의 품질 개선을 위한 여러 가지 연구가 꾸준히 진행되고 있으나 인체에 유효한 다양한 천연의 건강식품 소재를 사용하여 국수를 제조하므로서, 사람들이 즐겨먹는 국수를 섭취하면서 인체 생리활성의 기능적인 측면을 향상시키거나 국수의 식감 개선을 동시에 달성할 수 있는 획기적인 방법을 제시하지 못하고 있는 실정이다.
- [0016] 따라서, 본 발명자 및 출원인은 한국 특허등록 제10-1269580호(2013. 5. 24)와 같은 '마를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법'을 개발하였다.
- [0017] 상기와 같은 마를 함유한 기능성 국수는,
- [0018] 국수 제조를 위해 밀가루나 곡분 90~99.9wt%와, 10~100메쉬 크기의 마 분말 0.1~10wt%를 반죽기에 투입하여 혼합하여서 된 국수제조용 혼합물 55~80wt% 와;
- [0019] 20~40℃로 가열된 정제수 95~99wt%에 정제염 1~5wt%를 투입하여 혼합하여서 된 염수 20~45wt% 를,
- [0020] 반죽기에 투입하고 반죽기 내의 진공도를 300~700mmHg(60~460Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여 국수용 반죽물을 제조하고, 상기 국수용 반죽물을 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조한 후, 공지의 국수 제조방법으로 기능성 국수를 제조하여서 된 것을 특징으로 하는 것이다.
- [0021] 또한, 본 발명자 및 출원인은 한국 특허등록 제10-1269581호(2013. 5. 24)와 같은 '느릅나무를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법'을 개발하였다.
- [0022] 상기와 같은 느릅나무를 함유한 기능성 국수는,
- [0023] 국수 제조를 위해 밀가루나 곡분 90~99.9wt%와, 10~100메쉬 입자 크기의 느릅나무 분말 0.1~10wt%를 반죽기에 투입하여 혼합하여서 된 국수제조용 혼합물 55~80wt% 와;
- [0024] 20~40℃로 가열된 정제수 95~99wt%에 정제염 1~5wt%를 투입하여 혼합하여서 된 염수 20~45wt% 를,
- [0025] 반죽기에 투입하고 반죽기 내의 진공도를 300~700mmHg(60~460Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여 국수용 반죽물을 제조하고, 상기 국수용 반죽물을 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조한 후, 공지의 국수 제조방법으로 기능성 국수를 제조하여서 된 것을 특징으로 하는 것이다.
- [0026] 본 발명은 상기 본인의 선출원하여 특허등록된 선행 특허발명의 연장선상에서 국수의 품질 및 기능 개선을 지속 하는 차원에서 국수를 섭취하면서 자연스럽게 인체에 유익한 울무 성분을 함께 섭취하여서 인체에 생리활성의 기능적인 측면을 향상시키거나 국수의 식감 개선을 동시에 달성할 수 있는 획기적인 방법을 제시하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0027] (특허문헌 0001) - 한국 특허등록 제10-1269581호(2013. 5. 24) "느릅나무를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법"
- (특허문헌 0002) - 한국 특허등록 제10-1269580호(2013. 5. 24) "마를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법"
- (특허문헌 0003) - 한국 특허출원 제10-2001-41394호(2001. 7. 10) "구기자 분말과 지골피 열수 추출물을 함유한 국수 제조방법 및 그 국수"
- (특허문헌 0004) - 한국 등록특허 제10-486793호(2005. 4. 22) "강황분 함유 국수의 제조방법 및 그 방법에 의해 얻어진 강황분 함유 국수"
- (특허문헌 0005) - 한국 등록특허 제10-892762호(2009. 4. 2) "오가피 국수의 제조방법과 그에 의해 제조된 오가피 국수"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0028] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 개발된 것으로서, 본 발명의 울무를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법은,
- [0029] 일반수요자가 본 발명의 기능성 국수를 섭취하면서 자연스럽게 국수에 함유된 인체에 유익한 울무 성분을 섭취할 수 있고, 국수 고유의 물리적 성질을 개선하며, 국수의 쫄깃쫄깃한 식감을 일정하게 유지함과 동시에 각종 질병의 예방 및 억제 효과를 얻을 수 있는 기능성 국수 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0030] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명의 울무를 함유한 기능성 국수 제조방법은,
- [0031] 국수 제조를 위해서 국수의 주성분인 밀가루나 곡분 94~99.9wt%와, 10~100메쉬 크기의 울무 분말 0.1~6wt%를 반죽기에 투입하여 혼합하여서 국수제조용 혼합물을 제조하는 단계와;
- [0032] 20~40℃로 가열된 정제수 95~99wt%에 정제염 1~5wt%를 투입하여 혼합하여서 염수를 제조하는 단계와;
- [0033] 반죽기에 상기 1단계에서 제조된 국수제조용 혼합물 55~80wt%와, 상기 2단계에서 제조된 염수 20~45wt%를 투입한 후, 반죽기 내의 진공도를 300~700mmHg(60~460Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여 국수용 반죽물을 제조하는 단계와;
- [0034] 상기 3단계에서 제조된 국수용 반죽물을, 제면기의 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조하는 단계와;
- [0035] 상기 단계에서 제조된 면대를, 제면기의 압연롤러 말단에 설치된 절출기를 이용하여, 면대를 원하는 규격으로 잘라 면발을 제조하는 단계; 및
- [0036] 상기 단계에서 제조된 면발을, 건조봉에 걸어 건조실 내에서 건조하고, 건조 후 원하는 규격으로 잘라 포장하는 단계를 포함하는 것이다.

발명의 효과

- [0037] 이상 상술한 바와 같이 본 발명의 울무를 함유한 기능성 국수 제조방법으로 제조된 기능성 국수에 따르면,
- [0038] 일반수요자들이 본 발명의 기능성 국수를 섭취하면서 자연스럽게 울무가 가지고 있는 영양분과 기능성 천연소재 성분을 함께 섭취할 수 있으므로 인체 건강에 매우 유익한 효과가 있다.

- [0039] 또한, 일반수요자들에게 쫄깃쫄깃한 국수의 우수한 식감을 제공하면서 일반수요자들의 국수 선호도를 더한층 높일 수 있는 효과도 있다.
- [0040] 아울러, 율무 성분의 작용에 의해 혼합된 국수용 반죽의 점탄성이나 면발의 윤기 및 보습성 등과 같은 국수 고유의 각종 물성적 품질이 향상되고, 국수의 쫄깃쫄깃한 식감을 일정하게 유지함과 동시에 각종 질병의 예방 및 억제에 대한 효과도 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 본 발명의 기능성 국수 제조과정을 나타낸 공정도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명의 율무를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법은,
- [0043] 국수 제조를 위해 밀가루나 곡분(쌀이나 곡류의 가루형태) 94~99.9wt%와, 10~100메쉬 크기의 율무 분말 0.1~6wt%를 반죽기에 투입하여 혼합하여서 된 국수제조용 혼합물 55~80wt% 와;
- [0044] 20~40℃로 가열된 정제수 95~99wt%에 정제염 1~5wt%를 투입하여 혼합하여서 된 염수 20~45wt% 를,
- [0045] 반죽기에 투입하고 반죽기 내의 진공도를 300~700mmHg(60~460Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여서 국수용 반죽물을 제조하고, 상기 국수용 반죽물을 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조한 후, 공지의 국수 제조방법으로 기능성 국수를 제조하여서 된 것이다.
- [0046] 잘 알려진 바와 같이 수많은 음식에 쓰이는 재료인 밀가루나 곡분은 곡물의 알곡이나, 기타 먹을 수 있으며 녹말 성분이 풍부한, 딱딱한 종자 식물을 분쇄해 만든 가루를 말한다.
- [0047] 영어권에서 곡물 가루(flour)는 보통 특별한 언급이 없으면 밀가루를 뜻하는 말이다. 그러나 곡물 가루의 재료는 밀 외에도 옥수수, 호밀, 보리, 벼 등 다양하다.
- [0048] 밀가루는 국수의 주된 재료로 사용되면서 많은 나라의 주식인 빵의 주된 재료로 사용되는 것으로서, 다당류 탄수화물로 이루어진 높은 비율의 전분을 함유하고 있다.
- [0049] 밀가루는 글루텐이라고 불리는 단백질을 함유하고 있어 밀가루로 반죽을 만들 때 이 글루텐 분자들이 그물망처럼 서로 결합하여 반죽을 탄력 있는 구조로 만든다. 이로 인해 작은 탄산 기공이 안정된 구조 속에서 보존될 수 있게 되어 부드러운 조직의 빵과 케이크를 완성할 수 있다.
- [0050] 또한, 율무는 벼과에 속하는 일년초 이며 쌀보다 우수한 단백질과 지방이 다량 함유되어 있어 건강식으로도 널리 알려져 있다.
- [0051] 율무는 습을 제거하고 비장을 튼튼하게 하며 열을 내리고 농을 배출시켜주는 효능이 있으며, 율무 속의 풍부한 비타민B와 나이신, 칼슘, 철 성분뿐만 아니라, 단백질, 탄수화물, 회분이 고루 들어 있고 단백질 속에 아미노산이 많이 함유되어 있어 신진대사를 원활하게 해 주므로서 다이어트 식품으로도 좋다.
- [0052] 아울러, 율무의 성분은 전분이 대부분이며 단백질, 칼슘, 인, 비타민A와 B, 게르마늄 등을 함유하고 있고, 비타민E와 양질의 단백질이 많이 들어 있어 세포에 활력을 주고, 노폐물을 배출하는 기능이 강하다.
- [0053] 율무는 폐를 보호하는 작용이 있으며 사마귀 제거와 기미, 주근깨 예방에 좋아 피부 미용에도 좋은 효과가 있으며, 각종 영양소가 풍부하여 체력을 튼튼하게 하고 머리를 맑게 해주는 효과도 있다.
- [0054] 국내에서는 율무에 관한 본격적인 연구가 70년대부터 이루어져 왔으나, 비상대치 식품으로 혹은 사료로서의 이용에 관한 연구가 주종을 이루고 있고 점차적으로 율무에 관한 연구가 진척되어 주식 대체 물품으로서 영양가 높은 율무의 지질 특히, 중성 지질 등의 함유량을 분석하여 영양학적 의의를 찾았고, 지방 식품으로서 적부를 알기 위한 연구가 실시되고 있다.
- [0055] 현재 시중에 유통되고 있는 율무 관련 가공 제품은 대부분이 다류(茶類) 및 미숫가루로서, 율무 함량은 10~30% 내외가 대부분을 차지하고 있으며, 국내 율무차 등 가공제품 제조업체의 영세성, 품질 저하 및 시장경쟁 심화 등으로 판로 미확보 및 제조 기술의 최적화에 어려움이 있는 상황이다.

- [0056] 따라서, 본 발명자는 율무의 안정된 판로를 통해 농가수익을 높이고, 농가소득원 개발의 일환으로 포천, 연천군 내에서 대량 생산이 가능한 특화작목인 율무를 출원인이 운영하는 회사 블루밀의 국수체인점인 '망향비빔국수'를 통해 국수 제품에 접목하여 고부가가치 기능성 제품의 개발을 추진하고 있다.
- [0057] 특히, 식생활의 변화로 저열량 식품에 대한 높아진 관심이 율무를 이용한 국수개발 등의 기능성 식품의 개발을 검토케 하였으며 앞으로도 2차, 3차의 기능성 제품의 개발을 추진할 계획이다.
- [0058] 경기도 포천, 연천 등의 경기북부지역 율무 생산량은 한해 약 1,275톤(300평당 255kg기준)으로 전국 생산량의 약 70% 정도를 차지하는 지역특산물이며, 연천군과 연천농협이 연천율무 명품화를 위해 우량 율무를 생산하고 있으며, 연천농협 율무가공공장에서 지역 농민으로부터 직접 수매하여 품질 좋은 율무를 생산할 수 있는 지역적 장점을 가지고 있다.
- [0059] 포천군 및 연천군은 예로부터 토질이 비옥하고 오염되지 않은 무공해 청정지역으로 이 지역에서 생산되는 농작물은 품질이 우수하고 맛이 좋기로 유명하며 특히, 자연환경이 잘 보존된 민통선지역에서 생산되는 연천 율무는 전국 생산량의 70%를 차지하는 연천군의 대표적인 특산물로 밤낮의 일교차가 큰 지역적 특성 때문에 여름새가 충실해 경기도에서 제품의 품질을 인정하는 G마크를 획득하는 등 타 지역의 율무와는 품질의 차별화가 높은 포천, 연천의 주 농산물이다.
- [0060] 이러한 지역적 특성과 지자체 및 관계기관의 사업화지원으로 일반 작물 재배보다 율무재배 농가가 증가하고 있어 율무 수요개발을 위해 쌀과 율무를 이용한 국수개발로 밀가루 국수에 비해 건강기능식품으로 개발함으로써 새로운 지역특산물로 정착하고 이로 인해 부가가치가 높은 식품개발로 지연산업의 성장과 지역발전 및 농가 수입증대에 기여할 것으로 기대된다.
- [0061] 현재 경기도 포천, 연천군에서 재배 생산되고 있는 율무는 우리나라 생산량의 70%이상을 차지하고 있으나, 생산에서 유통과정에 이르기까지 영세성을 벗어나지 못하고 있으며, 생산량 대부분을 부가가치가 낮은 1차 농산품인 율무쌀로 판매하고 있는 실정으로 가공에 의한 고부가가치 제품의 개발은 미비한 상태로 머물고 있어, 외국 농산물 수입 개방에 대처할 기술 축적 및 연구가 시급히 요구되고 있는 실정이다.
- [0062] 율무는 현재 대만, 태국 등 동남아에서 쌀 가격으로 수입되고 있고, 수입 개방에 따라 품질 좋은 율무 가공제품의 대체품이 수입될 가능성이 높아지고 있으므로 제반 공정 기술이 체계적으로 확립되어 있지 않은 우리의 현실정에서는 가격 경쟁력이 크게 저하 될 수밖에 없으며 특히, 국내의 율무 가공 및 가공 기술의 연구는 계통적으로 되어 있지 않으며, 고부가 기능성 제품의 개발 및 실용화를 위한 연구도 미흡한 실정으로, 품질 좋은 연천 율무를 국수 소재로 활용한다면 농가소득의 증진은 물론 대만, 중국 등지에서 수입되는 값싼 율무에 대응할 수 있을 것으로 기대하고 있다.
- [0063] 한편 본 발명에서 첨가하는 율무의 효능과 특징을 살펴보면,
- [0064] 포천, 연천군의 대표적인 지역특산물 중의 하나인 율무는 쌀과 비교하여 칼로리가 낮으며 이노효과가 좋아 건강을 위해 다이어트를 하는 사람들에게 각광받고 있으며, 동의보감에는 피로회복, 자양강장효과, 기미, 주근깨, 여드름 예방 및 항암, 여성 피부미용 등에 효과가 있는 것으로 기록되어 있다.
- [0065] 그러나 기존 율무의 경우 크기가 보리보다 크고 밀도가 높아 장시간 물에 불리거나 삶아서 사용해야 하는 번거로움과 소화가 잘 안되고 씹을 때 입안에서 걸돌아 식미감이 떨어지는 등의 단점이 있어 앞으로의 기술개발이 필요한 부분이라 하겠다.
- [0066] 특히, 수입품과 국내산은 몇 배의 가격차이가 나지만 외국에서 들어오는 것은 유통기한을 믿을 수 없고 한국에서 금지된 화학비료를 쓰는 경우가 많으며, 또한 원산지가 분명하지 않아 책임을 물을 곳이 없으나, 국내산은 빛깔이 중국산보다 짙으며, 윤기가 있고 찰기가 있는 반면 수입산은 빛깔이 국산보다 희며 맛이 없고 찰기가 덜하다.
- [0067] 본 발명에 사용되는 율무 분말은, 밀가루보다 수분을 흡착하는 능력이 크기 때문에 조리된 국수의 중량 및 부피가 순수 밀가루로 된 국수보다 증가하여, 적절한 배합비의 유지 및 개발이 필요하다.
- [0068] 이에 본 발명자는 율무를 가미하여 국수를 제조하므로써, 율무의 유익한 성분을 그대로 섭취할 수 있는 율무가 첨가된 국수의 제조방법을 제공할 수 있음을 확인하고 본 발명을 완성하게 되었다.
- [0069] 그러므로 본 발명의 율무가 함유된 국수 제조방법으로 제조된 기능성 국수에 따르면, 일반수요자가 본 발명의 기능성 국수를 섭취하면서 자연스럽게 율무에 함유된 인체에 유익한 성분을 함께 섭취할 수 있는 것이다.

- [0070] 아울러, 본 발명의 율무를 함유한 기능성 국수 제조방법은,
- [0071] 국수 제조를 위해서 국수의 주성분인 밀가루나 곡분(쌀이나 곡류의 가루형태) 94~99.9wt%와, 10~100메쉬 크기의 율무 분말 0.1~6wt%를 반죽기에 투입하여 혼합하여서 국수제조용 혼합물을 제조하는 단계와;
- [0072] 20~40℃로 가열된 정제수 95~99wt%에 정제염 1~5wt%를 투입하여 혼합하여서 염수를 제조하는 단계와;
- [0073] 반죽기에 상기 1단계에서 제조된 국수제조용 혼합물 55~80wt%와, 상기 2단계에서 제조된 염수 20~45wt%를 투입한 후, 반죽기 내의 진공도를 300~700mmHg(60~460Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여 국수용 반죽물을 제조하는 단계와;
- [0074] 상기 3단계에서 제조된 국수용 반죽물을 제면기의 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조하는 단계와;
- [0075] 상기 단계에서 제조된 면대를 제면기의 압연롤러 말단에 설치된 절출기를 이용하여 면대를 원하는 규격으로 잘라 면발을 제조하는 단계; 및
- [0076] 상기 단계에서 제조된 면발을 건조봉에 걸어 건조실 내에서 건조하고, 건조 후 원하는 규격으로 잘라 포장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0077] 이하, 본 발명의 완성을 위하여 구체적인 실시예를 들어 율무를 함유한 기능성 국수 제조방법을 가공순서에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명의 기능성 국수 제조방법은 아래의 각 단계들을 거쳐서 완성된다.

[0078] **제 1 단계 : 국수제조용 혼합물을 제조하는 단계**

- [0079] 국수를 만들기 위해, 국수의 주성분인 밀가루나 곡분(쌀이나 곡류의 가루형태) 94~99.9wt%와, 10~100메쉬 크기의 율무 분말 0.1~6wt%를 반죽기에 투입하여 혼합하여서 국수제조용 혼합물을 제조한다.

[0080] **제 2 단계 : 염수를 제조하는 단계**

- [0081] 20~40℃로 가열된 정제수 95~99wt%에 정제염 1~5wt%를 투입하여 혼합하여서 염수를 제조한다.

[0082] **제 3 단계 : 국수용 반죽물을 제조하는 단계**

- [0083] 반죽기에, 상기 1단계에서 제조된 국수제조용 혼합물 55~80wt%와, 상기 2단계에서 제조된 염수 20~45wt%를 투입한 후 반죽기를 가동하여 진공반죽을 실시한다.
- [0084] 이때 반죽기 내의 진공도를 300~700mmHg(60~460Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여 국수용 반죽물을 제조한다.

[0085] **제 4 단계 : 면대를 제조하는 단계**

- [0086] 상기 3단계에서 제조된 국수용 반죽물을 제면기의 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조한다.

[0087] **제 5 단계 : 면발을 제조하는 단계**

- [0088] 상기 단계에서 제조된 면대를 제면기의 압연롤러 말단에 설치된 절출기를 이용하여, 면대를 원하는 규격으로 잘라 면발을 제조한다.

[0089] **제 6 단계 : 국수를 건조하고 포장하는 단계**

- [0090] 상기 단계에서 제조된 면발을 건조봉에 걸어 건조실 내에서 건조하고, 건조 후 원하는 규격으로 잘라 포장한다.

- [0091] **[실시에 1]**
- [0092] **1. 국수제조용 혼합물을 제조하는 단계**
- [0093] 반죽기에, 국수의 주성분인 밀가루 196Kg을 투입하고, 30메쉬 입자 크기의 울무 분말 8Kg을 투입하여 국수 제조용 혼합물을 제조한다.
- [0094] **2. 염수를 제조하는 단계**
- [0095] 30℃로 가열된 정제수 992.5Kg에, 정제염 7.5Kg을 투입하여 혼합하여서 염수를 제조한다.
- [0096] **3. 국수용 반죽물을 제조하는 단계**
- [0097] 다음으로, 상기 1단계에서 제조한 국수제조용 혼합물 204Kg에, 상기 제2단계에서 제조한 염수 64Kg을 반죽기를 투입한 후 교반기를 가동하여 반죽을 만든다.
- [0098] 이 때 반죽기 내의 진공도를 660mmHg(100Torr)로 유지하면서 진공반죽을 실시하여 국수용 반죽물을 제조한다.
- [0099] **4. 면대를 제조하는 단계**
- [0100] 상기 3단계에서 제조된 국수용 반죽물을 제면기의 압연롤러에 통과시켜 소정 두께의 면대를 제조한다.
- [0101] **5. 면발을 제조하는 단계**
- [0102] 상기 단계에서 제조된 면대를 제면기의 압연롤러 말단에 설치된 절출기를 이용하여 면대를 원하는 규격으로 잘라 면발을 제조한다.
- [0103] **6. 국수를 건조하고 포장하는 단계**
- [0104] 상기 단계에서 제조된 면발을 면 건조봉에 걸어 건조실 내에서 건조하고, 건조 후 원하는 규격으로 잘라 포장한다.
- [0105] **[실험예]**
- [0106] **1. 재료 및 방법**
- [0107] **가. 울무가루, 메밀가루 및 밀가루의 물리화학적 특성**
- [0108] **1) 실험 재료**
- [0109] 본 연구에 사용된 울무가루는 연천(포천, 연천농협), 두레원(강원도 횡성, 서원농협), 중국산 시료(인터넷 구매), 메밀가루(평창, 봉평농협) 및 밀가루(주식회사 블루밀)를 사용하였다.
- [0110] **2) 일반성분의 분석**
- [0111] 일반성분의 분석은 AACC 방법에 따라서 측정하였다. 수분함량은 air-oven method(AACC 44-19), 지방 함량은 Soxhlet 추출법(AACC 30-10), 단백질함량은 auto-Kjeldahl 시스템 (AutokjelTech; Model No. 11, Tecator, USA), 회분 함량은 550℃에서 6시간 회화하여 평량을 구하는 건식회화법(AACC 08-01), 아밀로오스 함량 및 총전분의 함량은 amylose/amylopectin, total starch 분석 kit(Megazyme, Wicklow, Ireland) 사용하여 측정하였다.

[0112]

3) 색도

[0113]

색도계(Color Reader CR-10, Konica Minolta Sensing, Inc., Japan)를 이용하여 세 종류의 율무가루, 메밀가루 및 밀가루는 직경 3cm, 높이 1cm로서 cell에 담아서 측정하였으며 율무가루가 첨가된 건면 국수는 표면의 L(lightness), a*(redness), b*(yellowness)값을 측정하였다.

[0114]

4) Paste 특성

[0115]

7% 전분 분산액을 제조하여 Rapid Visco Analyzer(Newport Scientific Inst., Australia)로 측정하였다. 이 분산액을 50℃에서 90초간 안정화하고, 95℃로 13℃/min의 속도로 가열한 후 3분간 유지한다.

[0116]

같은 속도로 50℃까지 냉각시킨 후, 50℃에서 4 분간 유지하여 호화특성을 확인하였다.

[0117]

5) Mixograph 특성

[0118]

Mixograph 특성은 AACC법 54-40A에 의해 10g Mixograph(National Mfg. Co., Lincoln, NE, USA)를 사용하여 다음의 항목들을 측정하였다. Mixograph에서 얻어지는 각 항목의 특성치 중 peak 시간은 그래프가 정점을 이룰 때까지의 시간을 분 단위로 측정하였다.

[0119]

Peak 높이는 기준선으로부터 최고점에 달했을 때의 높이(cm)이다. 그 밖에 width at peak, width at 8 min 등을 조사하였다.

[0120]

6)기능성 특성

[0121]

가) 추출

[0122]

각각의 가루 또는 국수를 잘게 자른 1g에 80% 메탄올 10ml을 넣고 혼합하여 실온에서 3시간 반응시켰으며, 3,500rpm에서 15분 원심분리를 하였다. 원심분리 후 상층액을 따서 각 실험에 사용하였다.

[0123]

나) 총 페놀 화합물 함량(Total Polyphenol Contents)

[0124]

총 페놀성 화합물의 함량은 각 시료의 추출물 200 μL와 Folin-Ciocalteu 시약 800 μL을 혼합하여 10분간 실온에서 반응시킨 후, 7.5% sodium carbonate solution 용액 2ml를 넣고 실온에서 1시간 방치하여 spectrophotometer(Thermo scientific, Biomate 3S, Korea)를 이용하여 각 반응액의 흡광도를 765nm에서 측정하였으며, 표준물질은 garlic acid를 이용하여 표준곡선을 작성하여 양을 환산하였다.

[0125]

다) DPPH radical 소거능

[0126]

DPPH free radical 소거법에 의한 항산화활성 측정은 시험관에 시료 500 μL를 넣고 DPPH solution 500 μL를 가한 후 실온에서 10분간 반응시켜 spectrophotometer(Thermo scientific, Biomate3S, Korea)를 이용하여 각 반응액의 흡광도를 517nm에서 측정하였다. 표준물질은 Trolox를 이용하여 표준곡선을 작성하여 양을 환산하였다.

[0127]

나. 연천 율무가루 첨가량에 따른 국수의 제면 및 관능적 특성

[0128]

1) 투과도(transmittance)

[0129]

국수를 길이 5cm로 절단하고, 절단한 국수 5g을 끓는 물 250ml에서 4분간 삶은 후, 국수를 제거한 다음 삶은 국물을 냉장고(-4℃)에서 12시간 보관 후 spectrophotometer(Thermo scientific, Biomate3S, Korea)를 이용하여 640nm에서 측정하였다.

[0130]

2) 용출량(cooking loss)

[0131] 국수를 길이 5cm로 절단하고, 절단한 국수 5g을 끓는 물 250ml에서 4분간 삶아 준 후, 국수 삶은 물 20ml을 100℃에서 5시간 동안 건조하여 남아있는 고형분의 무게를 측정하여 용출량을 계산하였다.

$$\text{Cooking loss (\%)} = \frac{\text{Weight of solid fraction (g)}}{\text{Weight of dry noodle (dry basis, g)}} \times 100$$

[0132]

[0133] **3) 국수의 조직감(Texture analysis)**

[0134] 국수의 조직감을 확인하기 위하여 texture analyzer(TA-XT2, Stable Micro System, England)를 이용하여 표 1의 조건으로 측정하였다.

[0135] 발명자 및 출원인이 대표로 있는 블루밀에서 제조한 국수를 길이 5cm로 절단하고, 절단한 국수 5g을 끓는 물 250ml에서 4분간 삶아 준 후, 2분간 찬물에 식혀주고 5분간 물기를 제거하였다.

[0136] 조리된 국수 5가닥을 이용하여 탐침(probe)는 스테인레스스틸 재질의 평판 원형 탐침(직경 20mm)을 사용하였으며 시료를 2회 반복 압착하였다.

[0137] 실험은 압착률(compression ratio) 70%에서 실시하였으며, 7회 반복 실험하였다. 국수의 조직감 특성을 확인하기 위해 경도(hardness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 껌성(gumminess), 씹힘성(chewiness) 및 부착성(adhesiveness)를 측정하였으며, 이때 얻어지는 힘-시간 곡선을 통해 조직감 분석(T.P.A., texture profile analysis)을 하였다.

표 1

Operating conditions for Texture analysis of starch gels

Items	Operatio condition
Test type	TPA
Distance format	70% Strain
Pre test speed(mm/s)	1.0
Test speed(mm/s)	1.0
Post test speed(mm/s)	1.0
Plunger diameter(cm)	2.0

[0138]

[0139] **4) 관능검사**

[0140] 관능검사는 고려대학교 대학원생 9명을 대상으로 9점 척도법(1: 대단히 약하다, 9: 대단히 강하다)으로 2회 반복 실시하였으며 시료 제시순서는 오차를 최소화하기 위해 랜덤화 완전 블록 실험계획법(randomized complete block design)을 적용하였다.

[0141] 평가항목은 국수의 품질 정도인 전반적인 품질, 외관의 품질, 향의 품질, 맛의 품질 및 조직감의 품질이고, 국수의 특성강도는 색의 정도, 윤기 정도, 투명한 정도, 탄력성, 경도, 씹힘성 및 부착성의 특성을 측정하였다. 통계적 유의성은 SAS 프로그램을 이용하여 ANOVA 분산 분석과 Duncan의 다중비교 검정을 사용하였다.

[0142] **[실험 데이터]**

[0143] **1. 결과 및 고찰**

[0144] **가. 율무가루, 메밀가루 및 밀가루의 물리화학적 특성**

[0145] **1) 일반성분의 분석**

- [0146] 본 연구에서 사용한 세 종류(연천, 두레원, 중국산) 울무가루의 일반성분 분석 결과는 표 2와 같다.
- [0147] 수분 함량은 7.03~10.84% 범위에 있었고, 단백질 함량은 국내산 울무가루인 연천과 두레원은 각각 15.96%, 16.18%이었으며, 중국산 울무가루가 가장 낮은 13.43%를 나타냈다.
- [0148] 지방 및 회분 함량은 연천 울무가루가 각각 3.51% 및 0.98%으로 두레원 및 중국산 울무가루보다 낮은 값을 보였다. 반면 연천 울무가루는 아밀로오즈 함량 (11.46%) 및 총 전분의 함량(72.56%)이 두레원 및 중국산 울무가루보다 높은 함량을 나타내었다.

표 2

Proximate component of different Job's tears

Flours	Component (%)					
	Moisture	Crude Protein	Crude Lipid	Ash	Amylose	Total starch
연천	7.03±0.10	15.96±0.30	3.51±0.07	0.98±0.06	11.46±0.10	72.56±2.62
두레원	6.20±0.06	16.18±0.16	5.89±0.09	1.78±0.02	5.22±0.43	68.77±1.29
중국산	10.84±0.05	13.43±0.22	5.47±0.13	1.66±0.08	6.45±0.58	70.60±0.94

- [0149]
- [0150] **2) 색도**
- [0151] 세 종류의 연천, 두레원 및 중국산 울무가루의 색도는 표 3과 같다. 두레원 울무가루의 L값이 가장 높았으며 중국산 울무가루가 가장 낮은 값을 보였다.
- [0152] 붉은색을 나타내는 a값은 2.30~2.70 사이로 큰 차이를 보이지 않았고, 노란색을 나타내는 b값은 연천 울무가루가 8.33으로 가장 낮았으며, 중국산 울무가루가 10.57으로 가장 높은 값을 나타냈다.
- [0153] 이 결과로 중국산 울무가루가 국내산 울무가루에 비교해서 낮은 명도 값과 노란색이 진한 울무가루임을 알 수 있었다.

표 3

Color characteristics of different Job's tears

	L	a	b
연천	83.27±0.21	2.30±0.11	8.33±0.06
두레원	84.33±0.12	2.70±0.00	9.20±0.10
중국산	81.57±0.15	2.47±0.06	10.57±0.06

- [0154]
- [0155] **3) 페이스트의 성질**
- [0156] 울무가루, 메밀가루 및 밀가루의 호화 특성은 표 4 및 표 5와 같다.
- [0157] Peak viscosity는 입자가 붕괴되지 않으면서 최대의 물을 흡수할 때이며 용출된 amylose양과 전분 입자의 팽창에 영향을 받으며 breakdown은 호화된 전분입자들이 분해되는 정도를 의미하며 setback는 amylose 사슬의 재결합에 의한 노화의 정도를 의미한다.
- [0158] 일반적으로 peak viscosity값이 높을수록 용출량이 적고 식미가 우수하며, setback과 final viscosity값이 높을수록 국수의 경도가 증가한다. 평가된 5 시료 모두 50.5~54.3℃ 사이의 Pasting Temperature를 나타내었다. 세 종류의 울무가루 중 두레원의 peak viscosity가 가장 낮았다(267 cP).
- [0159] 5 시료 중, 메밀가루의 peak viscosity 값이 가장 낮았으며(205 cP) 제면 밀가루가 가장 높은 peak viscosity 값(533 cP)을 보였다.

[0160] breakdown, final viscosity 및 setback 또한 제면 밀가루(각각 259, 702 및 428 cP)가 가장 높은 값을 보였다.

[0161] 울무가루 중 연천이 가장 높은 setback(357 cP)과 final viscosity(621 cP)값을 보였으며, 이 결과는 연천 울무가루를 첨가한 국수의 경도에 영향을 줄 것으로 사료된다.

표 4

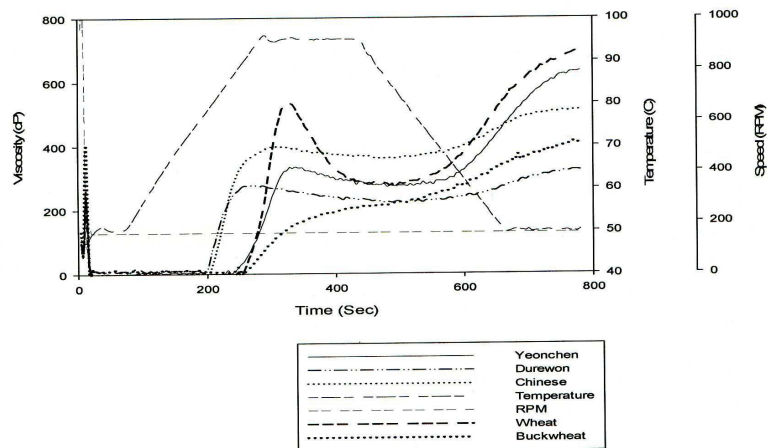
Pasting properties by Rapid Visco-Analyser (RVA) of different Job's tears, wheat and buckwheat flours

	PastingTemp (°C)	Peakviscosity (cP)	Breakdown (cP)	Finalviscosity (cP)	Setback (cP)
연천	52.7±4.10	323±10.0	59±3.79	621±12.12	357±6.00
두레원	50.5±0.42	267±10.0	51±4.16	318±4.04	102±2.65
중국산	52.0±2.39	407±9.50	39±6.56	520±6.25	152±3.22
메밀가루	50.4±2.39	205±7.00	31±6.08	399±5.29	225±2.00
밀가루	54.3±0.31	533±4.00	259±5.29	702±20.8	428±12.5

[0162]

표 5

Rapid Visco-Analyser (RVA) pasting profiles of different Job's tears, wheat and buckwheat flours



[0163]

[0164] **4) Mixograph 특성**

[0165] 밀가루의 단백질 함량과 품질은 가공 이용 시 반죽의 rheology 특성에 중요한 영향을 미치게 되고 결국 제품의 특성에 큰 영향을 준다. 이러한 rheology 특성을 측정하기 위하여 주로 Mixograph가 이용된다.

[0166] 표 6 및 표 7은 밀가루에 울무가루, 메밀가루 2%, 6% 및 10%를 첨가하였을 때의 Mixograph 특성을 나타냈다.

[0167] Peak time은 울무가루의 종류에 상관없이 울무가루 첨가량이 증가함에 따라서 증가함을 알 수 있었으며 울무가루 6% 및 10%를 첨가하였을 때 제면 밀가루 peak time(3.7 min)과 비교해서 높은 peak time을 보였으며 특히, 연천 울무가루 10%첨가가 가장 높은 peak time인 5.3 min를 나타냈다.

[0168] 한편, 메밀가루 첨가 시 제면 밀가루보다 낮은 peak time를 보였다. 울무가루 첨가량이 증가할수록 반죽을 최적으로 발달시키는 시간이 길어짐을 알 수 있었으며 특히, 연천 울무가루 10% 첨가가 두레원 및 중국산 울무가루

보다 반죽 형성 시간이 길었으며 반면 메밀가루는 대조군인 밀가루보다 반죽 형성시간이 짧음을 알 수 있었다.

[0169] 두레원, 중국산 율무가루는 첨가량이 증가할수록 peak height값이 감소하였으나, 연천 율무가루는 첨가량에 따라 일정한 peak height 값을 보였다. 메밀가루는 6% 및 10% 첨가하였을 때 2%보다 약간 증가함을 보였다. 율무가루와 메밀가루의 여러 다른 비율 첨가는 대조군 제면 밀가루보다 낮은 peak height 값을 나타냈다.

[0170] peak height 값은 가루의 흡수율과 강도(저항성)를 나타내는 지표로서 연천 율무가루가 두레원 및 중국산 율무가루보다 반죽의 흡수율과 저항성이 높음을 결과로서 알 수 있다.

[0171] 율무가루의 첨가량이 증가할수록 width at peak 및 width at 8min값이 감소하는 경향을 보였으나 메밀가루는 큰 차이를 보이지 않았다.

[0172] width at peak 및 width at 8min값 또한 대조군 밀가루와 비교해서 율무가루와 메밀가루를 첨가 시 감소하는 경향을 보였다.

표 6

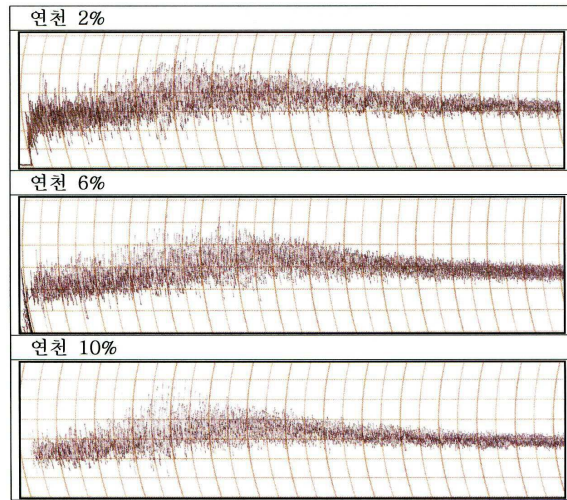
Changes in mixograph characteristics of wheat flours added with 2, 6, 10% of different Job's tears

	Job's tears (%)	Peak time (min)	Peak height (mm)	Width at peak (mm)	Width at 8min (mm)
연천	2	3.9±0.07	49.5±6.36	17.5±3.54	10.5±0.71
	6	3.7±0.18	49.5±3.54	13.5±0.71	7.0±0.00
	10	5.3±0.04	49.5±0.71	12.0±1.41	7.5±0.71
두레원	2	3.7±0.25	50.5±2.12	15.5±4.95	8.5±0.71
	6	4.1±0.14	47.0±2.83	13.0±2.83	8.5±0.71
	10	4.6±0.57	44.0±2.83	11.0±1.41	7.5±0.71
중국산	2	3.4±0.53	45.0±1.41	13.0±0.0	8.0±0.00
	6	3.9±0.00	47.0±2.83	11.5±0.71	7.5±0.71
	10	4.2±0.42	43.0±2.83	11.0±1.41	7.9±1.41
메밀가루	2	3.2±0.05	48.0±2.68	13.0±1.45	7.0±0.00
	6	3.5±0.46	49.0±2.85	12.0±0.71	6.0±1.41
	10	3.6±0.28	49.0±1.56	13.0±1.41	6.0±0.00
밀가루		3.7±0.07	52.0±0.00	18.5±4.95	11.5±2.12

[0173]

표 7

Representation of some Mixograms depending on 연천 Job's tear content



[0174]

[0175]

5) 기능성 특성

[0176]

연천, 두레원 및 중국산 율무가루, 메밀가루 및 밀가루의 총 페놀 화합물 함량과 DPPH radical 소거능은 표 8, 표 9 및 표 10에 나타내었다.

[0177]

총 페놀 화합물 함량은 중국산 율무가루가 국내산 율무가루인 연천 및 두레원보다 다소 낮은 함량을 나타내었으며 제면 밀가루와 비슷한 함량을 보였다.

[0178]

DPPH는 항산화능이 있는 물질과 반응하게 되면 안정한 형태로 돌아가면서 흡광도 값이 감소하면서 DPPH radical 소거능은 증가한다.

[0179]

율무가루의 DPPH radical 소거능은 총 페놀 화합물 함량 결과와 비슷한 경향을 보였다. 제면 밀가루의 경우 총 페놀 화합물 함량을 보였으나 DPPH radical 소거능이 없음을 관찰할 수 있었다.

[0180]

반면 메밀가루가 가장 높은 총 페놀 화합물 함량과 DPPH radical 소거능을 나타냈다. DPPH radical 소거 활성과 총페놀성 화합물의 함량 사이에는 밀접한 상관관계가 있다는 보고에 근거하여 DPPH radical 소거능은 페놀성 화합물의 함량이 상대적으로 높은 처리구에서 가장 높은 것을 확인하였다.

[0181]

이 결과로 국내산 율무가루가 중국산 율무가루보다 총페놀 화합물 함량과 DPPH radical 소거능이 높음을 알 수 있었다.

표 8

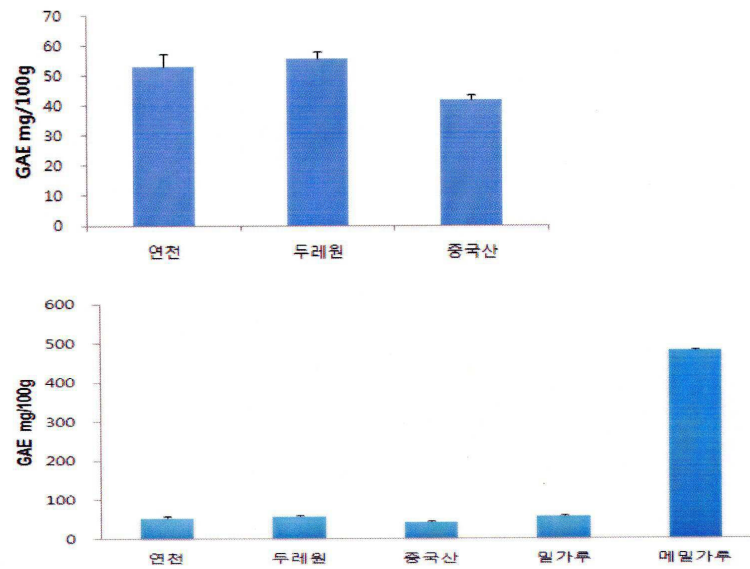
율무가루, 메밀가루 및 밀가루의 총 페놀 화합물 함량과 DPPH radical 소거능

	mg GAE/100g	μM Trolox/g
연천	52.8±4.34	394±0.36
두레원	55.8±2.27	395±0.14
중국산	41.8±1.53	389±0.08
메밀가루	480±2.35	398±0.25
밀가루	55.9±2.83	-

[0182]

표 9

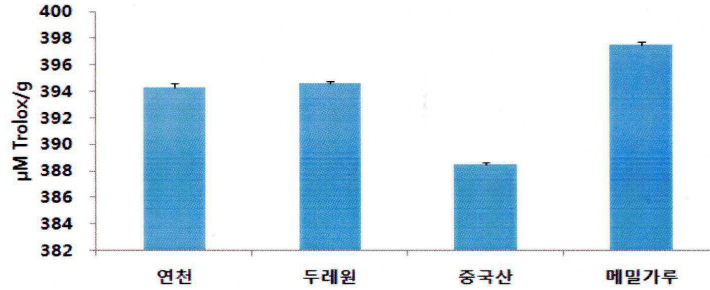
Total phenolic content of different Job's tears and buckwheat flour



[0183]

표 10

DPPH radical scavenging ability of different Job's tears and buckwheat flour



[0184]

[0185] **나. 율무가루 첨가량에 따라 제조된 국수의 제면 및 관능적 특성**

[0186] **1) 국수의 색도**

[0187] 연천 율무가루 0%, 2% 및 6%를 첨가한 건면과 조리면의 색도는 표 11과 같다.

[0188] 건면의 수분함량은 10.41 ~ 11.20% 범위를 나타냈다. 건면의 율무가루 첨가량이 증가할수록 명도 값인 L값이 66.77에서 63.33으로 감소하고 노란색을 나타내는 b값은 6.87에서 5.03으로 감소하였다.

[0189] 조리면의 색도 값은 건면에서와 같은 경향을 보였다. 국수를 삶고 난 후 조리면의 색도 값은 건면에서의 색도 값(L, a 및 b)보다 증가하는 현상을 관찰할 수 있었다. 이 결과는 국수를 삶은 동안 표면의 색소층이 삶은 물 속으로 빠져 나오는 것으로 사료된다.

표 11

건면의 수분함량 및 율무가루 첨가량에 따라 제조된 건면과 조리면의 색도값

시료	수분함량 (%)	건면			조리면		
		L	a	b	L	a	b
0%	10.84±0.30	66.77±0.45	1.37±0.06	6.87±0.15	83.27±0.25	1.67±0.06	13.07±0.06
2%	11.20±0.13	64.13±0.12	1.20±0.26	6.13±0.38	79.07±0.86	2.13±0.12	14.73±0.06
6%	10.41±0.10	63.33±0.31	1.07±0.06	5.03±0.06	78.60±0.46	1.93±0.15	13.83±0.23

[0190]

[0191] **2) 건면의 수분함량 그리고 국수의 투과도 및 용출량**

[0192] 율무가루 첨가량에 따른 투과도 및 조리시 용출량을 표 12에 나타냈다.

[0193] 건면 국수의 투과도는 율무가루를 2%와 6% 첨가할 경우 대조군에 비해 증가하였으나 2%와 6% 첨가량 간에는 차이를 보이지 않았다.

[0194] 국수 조리 시 용출되는 양은 율무가루를 6% 첨가하였을 때 용출되는 양이 증가함을 보였으나 2% 첨가 시는 대조군과 차이를 보이지 않았다.

표 12

율무가루 첨가량에 따라 제조된 국수의 투과도 및 용출량

	Transmittance (%)	cooking loss (%)
0%	82.88±0.39	0.497±0.005
2%	86.78±0.11	0.499±0.006
6%	86.06±0.26	0.514±0.005

[0195]

[0196]

3) 국수의 기능성 특성

[0197]

연천 율무가루 0%, 2% 및 6%를 첨가한 건면의 총 페놀 화합물 함량 및 DPPH radical 소거능은 표 13, 표 14 및 표 15에 나타내었다.

[0198]

율무가루 첨가 함량에 따른 총 페놀 화합물 함량은 비슷한 경향을 보였으나 DPPH radical 소거능은 율무가루 첨가 함량이 증가함에 따라 증가하는 것으로 나타났다.

[0199]

그러나 율무가루만을 가지고 본 실험보다 DPPH radical 소거능이 크게 감소하는 것으로 관찰되었으며 이는 국수에 첨가된 율무가루 함량이 낮은 것으로 사료된다.

표 13

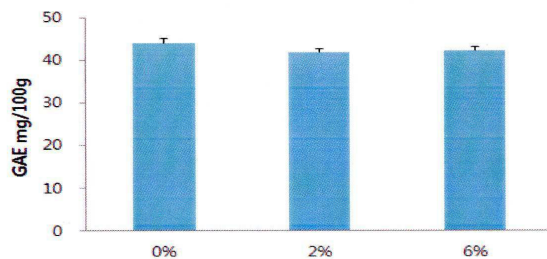
율무가루 첨가량에 따라 제조된 국수의 총 페놀 화합물 함량과 DPPH radical 소거능

	mg GAE/100g	μM Trolox/g
0%	44.13±3.01	13.98±1.26
2%	41.78±1.40	17.38±2.37
6%	42.26±2.50	20.79±0.16

[0200]

표 14

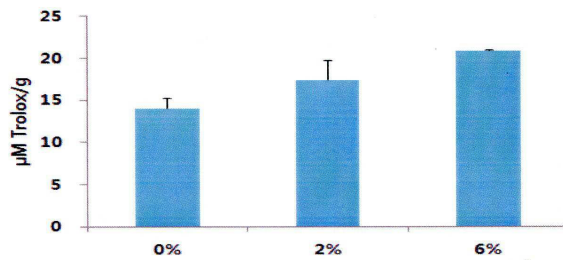
Total phenolic content depending on different Job's tears flour added in noodle



[0201]

표 15

DPPH radical scavenging ability depending on different Job's tears flour added in noodle



[0202]

[0203]

4) 국수의 조직감

[0204]

Hardness는 원하는 변형에 도달하는데 필요한 힘, cohesiveness는 물체가 그대로의 형태를 유지하려는 힘, springiness는 변형된 물체가 힘이 제거된 후에 원래의 상태로 돌아가려는 성질, gumminess와 chewiness는 각각 고체와 반고체의 물체를 삼킬 수 있는 상태로 만드는 성질, adhesiveness는 물체와 probe가 떨어지는데 필요한 힘을 뜻한다.

[0205]

연천 율무가루 0%, 2% 및 6%를 첨가한 국수의 Texture analyzer를 이용한 조직감 특성은 표 16과 같다.

[0206]

탄력성을 나타내는 Springiness는 0.80~0.82 범위로 비슷한 경향을 보였으며 삼킬 수 있는 상태로 만드는 성질인 gumminess와 chewiness는 대조군인 율무가루를 첨가하지 않은 국수가 가장 높았으며 율무가루를 첨가한 경우는 감소함을 보였다.

[0207]

그리고, Hardness 또한 비슷한 경향으로 대조군인 0%가 가장 높은 단단함을 보였으며 율무가루를 첨가함에 따라 단단함이 감소하는 것으로 나타났다.

[0208]

Adhesiveness 또한 hardness와 같은 경향으로 대조군인 밀가루 100%가 가장 높은 것으로 나타났다.

표 16

율무가루 첨가량에 따라 제조된 국수의 조직감 특성

	Springiness	Cohesiveness	Chewiness	Gumminess	Adhesiveness	Hardness
0%	0.80±0.03	0.59±0.02	1064±26.03	1334±24.11	63.49±4.67	2251±31.79
2%	0.81±0.06	0.59±0.02	857±93.15	1058±40.57	31.83±5.28	1801±66.79
6%	0.82±0.01	0.61±0.01	900±23.79	1092±23.25	35.59±5.73	1794±8.57

[0209]

[0210]

5) 국수의 관능적 특성

[0211]

연천 율무가루 0%, 2% 및 6%를 첨가한 건면의 관능특성 결과는 표 17, 표 18 및 표 19와 같다.

[0212]

율무가루 첨가량에 따른 국수의 관능평가 결과 품질특성 및 강도특성에서 유의적인 차이는 관찰되지 않았다.

[0213]

대조군인 무첨가 국수가 전반적, 외관 및 조직감 품질 특성이 높은 것으로 평가 되었으며 향 및 맛 품질 특성은 율무가루 6% 첨가인 국수가 가장 낮은 것으로 관찰되었다.

[0214]

강도 특성에서 국수의 색깔인 노란색의 정도는 대조군인 율무가루 무첨가인 국수가 더 진한 것으로 나타났다.

[0215]

강도 특성 중 윤기 및 탄력성이 율무가루를 첨가한 국수보다 무첨가 국수인 대조군이 높게 평가되었으며 정도,

씹힘성 및 부착성 특성은 율무가루 6% 첨가 국수가 가장 낮은 것으로 평가되었다.

[0216]

관능평가 결과 패널들은 국수 면의 노란색의 정도 및 윤기의 외관의 품질 특성이 높은 면을 그리고 탄력성, 경도 및 부착성의 조직감 품질 특성을 갖는 면을 선호하며, 율무가루를 첨가함에 따라 패널들은 국수의 품질 특성을 낮게 평가하는 것으로 관찰되었다.

표 17

Quality attributes of 3 types of noodle samples

Samples	품질 특성				
	전반적	외관	향	맛	조직감
0%	6.11	6.17	5.33	5.89	5.78
2%	5.61	5.11	5.06	5.22	4.78
6%	5.28	5.50	4.83	5.00	5.00

[0217]

표 18

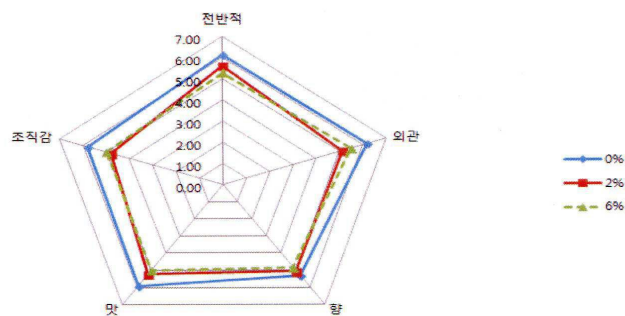
Intensity attributes of 3 types of noodle samples

Samples	강도특성						
	색깔	윤기	투명함	탄력성	경도	씹힘성	부착성
0%	4.83	5.06	3.61	5.11	5.22	4.78	4.28
2%	4.06	4.78	3.44	4.44	5.11	5.17	4.11
6%	3.72	4.94	3.89	4.11	4.33	4.11	3.61

[0218]

표 19

율무가루 첨가량에 따른 국수의 품질 특성



[0219]

[0220]

이상과 같이 본 발명에 따른 율무를 함유한 기능성 국수 및 그 제조방법을 예시된 도면을 참조로 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술사상 범위 내에서 당업자에 의해 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

도면1

