

노루궁뎅이버섯(*Hericium erinaceum*) 분말을 첨가한 죽의 품질 특성

박복희¹ · 고경미 · 전은례^{2,*}

¹목포대학교 식품영양학과, ²전남대학교 가정교육과 · 전남대학교 생활과학연구소

Quality Characteristics of Jook Prepared with *Hericium erinaceum* Powder

Bock-Hee Park¹, Gyong-Mi Ko, Eun-Raye Jeon^{2,*}

¹Department of Food and Nutrition, Mokpo National University

²Department of Home Economics Education, Human Ecology Research Institute, Chonnam National University

Abstract

The study was conducted to evaluate the effects of *Hericium erinaceum* Powder (HEP) on the quality characteristics of Jook. The proximate composition of HEP was as follows: moisture, 6.10%; crude protein, 32.69%; crude lipid, 4.63%; crude ash, 11.40%; and carbohydrates, 45.18%. Each sample contained 3, 6, and 9% Jook of *Hericium erinaceum* Powder (JHEP) compared to the control and their physicochemical properties assessed. As the level of HEP increased, there was a significant decrease in pH ($p < 0.05$) and significant increase in total acidity ($p < 0.001$). In addition, L and a values decreased, whereas b value increased with increasing addition of HEP. The Jook showed lower spreadability and higher viscosity values as its content increased. According to the results, addition of HEP positively affects the quality characteristics of Jook.

Key Words: *Hericium erinaceum* powder, jook, quality characteristics

1. 서 론

최근 웰빙에 대한 소비자들의 관심이 높아짐에 따라 매일 섭취하는 식품을 통하여 질병을 예방하고 건강할 수 있다는 생각들이 소비 트렌드에 영향을 주어 생리활성을 가진 우리 농산물을 이용해 식품소재로 하여 제품을 개발하는 가공연구가 활발히 진행되고 있다(Kwon et al. 2008).

버섯은 오래전부터 맛과 영양이 풍부하여 약용 목적으로 사용되어 왔으며 항암효과, 콜레스테롤 저하, 고지혈증 개선, 노인성 치매, 항산화 등에 효능이 있다고 알려져 왔다(Kim et al. 2013; Yearul & Shuichi 1989). 또한 다양한 기능성 뿐만 아니라 고부가가치의 건강식품의 소재로 새로운 의약품 개발에 이용되는 가능성이 높아지고 있다. 특히 비타민 D의 전구체인 ergosterol을 함유하고 있어 어린이와 임산부, 뼈의 노화가 시작되는 중년 이후의 사람들에게 좋고, 면역력을 증강시키는 식품으로 알려져 있다(Kim et al. 1998). 최근에는 차메역제물질이 노루궁뎅이버섯에서 발견되어 향후 고부가가치 기능성 식품 원료로서 이용이 기대되고 있다. 노루궁뎅이버섯은 오래전부터 약용과 식용으로 사용되고 있으며, 가을철 활엽수의 고목이나 생목에서 발생하며, 일본에서는 야마부시다케, 중국에서는 후두버섯으로 불리고 있다(Ahn

1999). 노루궁뎅이버섯은 항암작용, 면역증강, 경구복용시 소화기계 질병인 위궤양, 십이지장궤양, 만성 및 역류성 위염 증 치료에 효과적인 성분들이 다량 함유한다고 보고(Mizuno et al. 1992)되며, 치매치료제, 혈관 평활근의 증식촉진 및 손상된 간에 대한 보호작용 등도 보고(Kawagishi et al. 1996)되고 있다. 또 버섯은 일반적으로 다른 식물성 식품에 비해 단백질 함량이 높은데 그 중에서도 노루궁뎅이버섯은 느타리(19.5%), 송이(20.1%), 표고(18.3%)버섯 등에 비해 단백질 함량이 31.7%로 월등히 높다(Jang et al. 2010). 그러나 버섯은 외피에 납질층이 없는 구조를 가지고 있어 조직에서 공기 중으로 수분증발을 억제 할 수 있는 생리구조를 가지고 있지 않아 신선한 상태로 장기간 저장이 어려우며, 타 작물에 비하여 조직이 연하여 부패 및 변질이 쉽게 발생된다는 문제점이 있다(Woo et al. 2004; Kang et al. 2011). 또한 최근 국내에서도 노루궁뎅이버섯 재배기술의 발달로 대량생산되고 있으나 아직 소비가 활성화되지 못하고 있다. 이에 따라 재배농가 또한 안정적인 생산과 시장공급을 하지 못하고 있는 실정이다(버섯정보신문, 2014). 따라서 버섯의 활용성을 증가시키기 위해 노루궁뎅이버섯을 분말화, 이를 이용한 가공품 개발의 필요성이 절실하다. 노루궁뎅이버섯은 크림스프(Yang et al. 2014), 국수(Oh et al. 2010), 분말조미

*Corresponding author: Eun Raye Jeon, Department of Home Economics Education, Human Ecology Research Institute, Chonnam National University, 77 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju, Korea Tel: 82-62-530-2520 Fax: 82-62-530-2529 E-mail: eunrayej@naver.com

료(Lee et al. 2013), 진말다식(Choi & Jegal 2012), 설기떡(Yoon & Lee 2004)의 등에 첨가하여 연구가 진행되고 있다.

죽이란 쌀, 보리, 조 등의 곡류에 물을 6-7배 가량 붓고 오래 끓여서 녹말이 완전히 호화된 상태로 무르익게 만든 유동식이다. 쌀을 이용한 흰죽이 기본이지만 다른 곡물을 섞어 쓰기도 하며, 곡물에 여러 가지 채소나 산초, 약초를 섞어 효능을 높이기도 한다(Kim & Lim 2007). 죽은 열량 공급뿐만 아니라 먹기가 간편하고 소화가 잘 되어 부담이 없기 때문에 아침식, 노인식, 치료식, 이유식 등으로 다양하게 이용이 가능하다(Zhang et al. 2002). 최근에는 간편식으로 수요가 더욱 증가하고 있으며, 통조림이나 레토르트 식품 등으로도 시판되고 있다(Lee 2013). 국민소득의 향상과 함께 소비자의 고품질 식품에 대한 기호도의 증가와 건강에 관한 관심의 증가로 기능성이 있는 소재인 우영(Hong & Choi 2014), 현미(Ahn et al. 2013), 자색고구마(Lee 2013a), 모시알(Lee 2013b), 해조가루(Song et al. 2012), 마(Kim & Kwak 2011), 인삼(Shin et al. 2009), 새우(Cho & Kim 2009), 연근분말(Park & Cho 2009) 등의 부재료를 사용한 죽류에 관한 연구가 이루어지고 있으나 노루궁뎅이버섯분말을 첨가한 죽의 연구는 없는 실정이다. 노루궁뎅이버섯은 여러 가지 버섯 중에서도 생리활성 물질 뿐만 아니라 고단백 식품소재라 죽의 주재료에서 부족한 단백질을 보완할 수 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구에서는 점점 소비가 증가하게 있는 죽을 고급화함으로써 구매의 폭을 넓혀주고, 노루궁뎅이버섯의 구입과 소비가 어려운 소비자들에게 접할 기회를 넓혀주기 위하여, 노루궁뎅이버섯이 가지고 있는 약리 작용을 활용하여 노루궁뎅이버섯분말을 첨가한 죽을 제조하여 품질특성을 조사함으로써, 기능성 식품 개발 가능성과 노루궁뎅이버섯 이용의 효율성 증대를 모색하고자 하였다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 실험재료

본 실험에서는 노루궁뎅이버섯분말(충남 연기군 씨앤지 농장, 2014년 국내산), 찹쌀과 현미(2014년 전남 나주산), 소금(100% 천일염, 청정원, 국산), 백설탕((주)CJ, 국내산) 및 전지분유(매일우유, 국내산)를 사용하였다.

2. 노루궁뎅이버섯 분말의 일반성분 분석

일반 성분은 AOAC법(AOAC 1995)에 준하여 수분은 105°C 건조법, 회분은 건식회화법, 조단백질은 KELTEC AUTO (Foss, 2200 Keltec)를 사용하여 Micro-Kjeldahl법으로 분석하였으며, 조지방은 Soxhlet 추출법으로 분석하였다.

3. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 제조

찹쌀과 현미 각 1 kg을 수세 후 가수하여 실온에서 찹쌀은

<Table 1> Formula for Jook prepared with *Hericium erinaceum* Powder (Unit: g)

Ingredients	Samples ¹⁾			
	Control	JHEP 3%	JHEP 6%	JHEP 9%
Substitution powdered milk	100	97	94	91
<i>Hericium erinaceum</i> Powder	0	3	6	9
Waxy rice flour	25	25	25	25
Brown rice flour	15	15	15	15
Sugar	10	10	10	10
Salt	1	1	1	1
Water ²⁾ (mL)	768.2	785.0	863.5	994.3

¹⁾Control: 0% *Jook Hericium erinaceum* powder
 JHEP 3%: 3% *Jook Hericium erinaceum* powder
 JHEP 6%: 6% *Jook Hericium erinaceum* powder
 JHEP 9%: 9% *Jook Hericium erinaceum* powder

²⁾Water added in gruel preparation to have 92.0% moisture

2시간, 현미는 9시간동안 침지하고 30분간 체에 받쳐 물기를 제거한 후 방앗간에서 물과 소금을 넣지 않고 뽕은 후 두 손으로 가루를 비벼서 고르게 하였다. 건조된 찹쌀가루와 현미가루는 덩어리지지 않게 균일하도록 체(355 μm)를 내린 후 볶기 전까지 냉동(-20°C)보관하였다. 건조한 찹쌀가루와 현미가루 40 g을 원형의 팬(지름 21 cm 높이 4 cm)에 5 mm 이하로 얇게 퍼서 고르게 볶아질 수 있도록 한 후 열풍건조기(145°C)에서 30분간 볶았다. 1시간 실온에 방치하여 식힌 후 체(180-355 μm)에 내려 진공 비닐백에 넣어 실험에 이용되기 전까지 냉동(-20°C)보관하였다. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽은 첨가수준을 달리하여 제조하였는데, 예비실험을 통해 결정된 재료 배합비<Table 1>에 따라 다른 재료의 조건은 모두 고정한 후 노루궁뎅이버섯분말의 첨가 비율을 0(대조군), 3, 6, 및 9%로 달리하고 이에 따라 대용분유의 비율을 조정하여 배합하였다. 가수량은 각 재료의 수분함량을 고려하여 혼합물의 수분함량이 92.0%가 되도록 조절하였다. 노루궁뎅이버섯분말과 그 외의 재료들을 혼합한 재료와 물을 냄비(18×9 cm, 남선알미늄, 대구)에 넣고, 이를 최고의 화력 강도(10번)로 10분간 예열시킨 핫플레이트(AK 2080, Rommelsbacher Elektrohausgerate GmbH, Dinkelsbuhl, Germany)에 올려놓고 중불에서 10분 동안 끓인 다음, 화력 강도를 낮추어 2분 동안 더 가열하였다. 가열하는 동안 죽이 바닥에 눌러 붙지 않도록 천천히 저어주었으며, 조리 직후 소금을 첨가하였다. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 준비는 물리적 특성 및 관능적 특성을 검사하기 약 30분전에 마치고, 온도 변화를 줄이기 위해 제조 후 즉시 보온병(용량, 1.5 L, 주식회사 세신, 경남 양산)에 담았다.

4. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 수분함량, pH 및 산도

노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 수분함량은 적외선 수분 측정기(FD-600, KETT Electric Laboratory, Japan)로 측정하

였으며, pH는 AOAC법(AOAC 1995)을 적용하여 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽 15 g을 100 mL의 증류수와 함께 넣고 Bag Mixer (Model 400, Interscience, France)로 균질화(speed 7, 2 min)하고 30분간 상온에서 방치한 후 상층액의 pH를 pH meter (940A, Orion Research INC., USA)로 측정하였다. 총산도는 0.1 N NaOH로 pH 8.3이 될 때까지 적정한 후 소요된 mL수를 lactic acid양으로 환산하였다(AOAC 1995).

5. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 점도와 퍼짐성

노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 점도는 Brookfield viscometer (LV DV-III U, USA)로 원심분리기튜브 50 mL에 50 g을 취해 spindle SC 21를 사용하여 20 rpm에서 측정하였다. 시료의 온도는 60°C를 유지하고 60초간 작동시켜 측정하였다. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 퍼짐성은 line spread test 방법(park et al. 2009)으로 측정하였다. 즉, 35 g의 시료(55°C)를 스테인레스 원통에 넣고 1분이 지난 후, 원통을 들어올리고 퍼짐이 멈춘 다음, 4군데의 퍼짐 길이를 재어 평균치를 구하였다. 모든 시료는 5회씩 반복하였다.

6. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 색도

노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 색도 측정은 색차계(Jx-777, Color Techno System Corporation, Tokyo, Japan)를 이용하였고, 색도계 cell에 죽을 가득 담아 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness)값을 10회 반복, 측정하였다. 색도 측정 시에는 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽을 보온병에서 꺼내 40°C로 식혀 사용하였다. 이때 사용한 표준 백색판(standard plate)은 L값 96.95, a값 -0.03, b값 1.42이었다.

7. 통계처리

노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 이화학적 검사, 관능검사의 측정 결과는 SPSS program (SPSS 21.0, SPSS Institute, USA) (spss program)를 이용하여 평균 및 표준편차를 구하고, 분산 분석(ANOVA)과 Duncan의 다중범위 시험법(Duncan's multiple range test)으로 p<0.05 수준에서 유의적 차이를 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 노루궁뎅이버섯분말의 일반성분

노루궁뎅이버섯분말의 일반 성분은 <Table 2>에 나타난 바와 같이 수분 6.10%, 조지방 4.63%, 조단백질 32.69%, 조회분 11.40%, 탄수화물 45.18%로 나타났다. Yang et al. (2014)의 노루궁뎅이버섯 분말을 이용한 크림수프의 품질특성에서도 일반성분결과 수분 6.16%, 조지방 4.62%, 조단백질 26.87%, 조회분이 10.75%로 보고되었고, Oh et al. (2010)의 노루궁뎅이버섯분말첨가 국수의 품질특성에서 사용

<Table 2> Proximate composition of *Hericium erinaceum* Powder (%)

Moisture	Crude fat	Crude protein	Crude ash	Carbohydrate
6.10±0.10	4.63±0.16	32.69±0.12	11.37±0.13	45.22±0.05

<Table 3> Moisture content, pH, and total acidity of Jook prepared with *Hericium erinaceum* Powder

Samples ¹⁾	Moisture content	pH	total acidity
Control	79.40±0.14 ^{b2)3)}	7.00±0.06 ^b	1.27±0.06 ^a
JHEP 3%	81.40±1.27 ^a	6.99±0.56 ^b	1.42±0.77 ^a
JHEP 6%	81.70±1.06 ^a	6.94±0.01 ^{ab}	1.58±1.26 ^b
JHEP 9%	82.20±1.20 ^a	6.87±0.02 ^a	1.87±0.06 ^c
F-value	5.064	6.190*	28.000***

*p<0.05, ***p<0.001

¹⁾Abbreviation are the same as in Table 1.

²⁾Values with different superscripts within columns are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

³⁾Mean±standard deviation (n=5)

된 노루궁뎅이버섯 분말의 수분은 3.9%, 조단백질이 24.5%, 조지방이 3.2%, 조회분이 10.6%로 보고되어 본 연구결과와 서로 같이 단백질 함량이 다른 성분에 비하여 높음을 알 수 있었다.

2. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 수분함량, pH 및 산도

노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 수분함량, pH 및 산도는 <Table 3>과 같다. 노루궁뎅이버섯분말 분말 첨가수준이 증가함에 따라 수분함량은 대조군의 경우 79.40±0.14에서 9% 첨가 죽은 82.20±1.20으로 증가하는 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. Ahn et al.(2013)의 현미첨가 찹쌀 타락죽의 수분함량의 경우 대조군의 경우 79.65%였고, 현미 첨가량 증가에 따라 79.88-80.46%로 증가하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다. Choi & Jegal(2012)의 노루궁뎅이버섯분말의 첨가량을 달리한 진말다식의 품질 특성과 Yoon & Lee (2004)의 노루궁뎅이버섯분말을 첨가한 설기떡의 연구에서도 수분함량은 노루궁뎅이버섯분말 첨가량이 증가할수록 유의한 차이를 보이지 않았다고하여 본 연구와 같은 경향이었다. 노루궁뎅이버섯분말의 첨가수준이 증가할수록 pH는 대조군, 3, 6 및 9% 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 경우 각각 7.00±0.06, 6.99±0.56, 6.94±0.01, 6.87±0.02로 유의하게 감소(p<0.05)하였고, 이는 노루궁뎅이버섯분말 첨가 조미료(Lee et al. 2013)의 경우에서도 대조군에 비해 첨가군의 pH가 낮아졌다고 하여 같은 경향이었다. 우영 첨가죽(Hong & Choi 2014), 자색고구마 첨가죽(Lee 2013a), 마 첨가죽(Kim & Kwak 2011), 연잎분말 첨가죽(Park et al. 2009), 아몬드 첨가죽(Ryu et al. 2007)의 경우 부재료 첨가량이 증가할수록 pH가 감소하였다고 하여 본 연구결과와 같은 경향이었다. 산도는

<Table 4> Viscosity and spreadability of Jook prepared with *Hericium erinaceum* Powder

Samples ¹⁾	Viscosity (cp)	Spreadability (cm)
Control	5669.54±118.97 ^{a2)3)}	0.81±0.04 ^b
JHEP 3%	7688.36±425.58 ^b	0.62±0.03 ^a
JHEP 6%	7908.31±251.54 ^b	0.58±0.04 ^a
JHEP 9%	8698.14±899.80 ^b	0.58±0.11 ^a
F-value	18.678***	12.633***

***p<0.001

¹⁾Abbreviation are the same as in Table 1.

²⁾Values with different superscripts within columns are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

³⁾Mean±standard deviation (n=5)

대조군, 3, 6 및 9% 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 경우 각각 1.27±0.06, 1.42±0.77, 1.58±1.26, 1.87±0.06으로 유의하게 증가(p<0.001)하여 pH와 반대경향을 보였다.

3. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 점도와 퍼짐성

노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 점도와 퍼짐성은 <Table 4>와 같이 노루궁뎅이버섯분말 첨가수준이 증가할수록 점도는 대조군, 3, 6 및 9% 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 경우 각각 5669.54±118.97, 7688.36±425.58, 7908.31±251.54, 8698.14±899.80으로 유의하게 증가(p<0.001)하였고, 퍼짐성은 대조군의 경우 0.81±0.04에서 9% 첨가 죽의 경우 0.58±0.11로 유의하게 감소(p<0.001)하여 점도 증가에 따른 퍼짐성의 감소를 볼 수 있었다. Ahn et al.(2013)의 현미첨가 타락죽 연구에서 현미 첨가량 증가에 따라 멥쌀 죽의 경우 점도는 유의하게 감소하고, 찹쌀 죽의 경우 유의하게 증가한다고 보고하였다. 이는 본 연구에서 볶은 찹쌀과 현미에 노루궁뎅이버섯분말을 첨가한 죽을 제조하여 첨가량이 증가할수록 점도가 증가한 결과와 같은 경향을 보였다. 멥쌀 죽의 경우와 찹쌀 죽의 경우 다른 양상을 보인 것은 아밀로오스와 아밀로펙틴의 함량차이와 구조적 차이에 기인된 것으로 사료된다. 죽의 점도는 중요한 유동적 특성으로 쌀이나 물의 첨가량과 부재료의 배합비에 의해 영향을 받는다(June et al. 1998). 죽을 조리하는 과정에서 쌀이 호화되면서 점성이 커져 점도가 증가하는 것이 일반적이며, 첨가되는 부재료의 특성에 따라 첨가수준이 증가할수록 점도가 증가 또는 감소하기도 한다. 점도가 크면 퍼짐성은 감소하는데, 우영분말 첨가죽(Hong & Choi 2014), 은행분말 첨가 죽(Kim et al. 2004), 연잎분말 첨가죽(Park et al. 2009)에서 퍼짐성이 감소하여 본 연구결과와 같은 경향을 볼 수 있었다.

4. 노루궁뎅이버섯분말의 첨가 죽의 색도

노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 색도 측정 결과는 <Table 5>와 같았다. 노루궁뎅이버섯분말 자체의 L(명도)값은 87.45±0.74, a(적색도)값은 0.24±0.24, b(황색도)값은 17.05±0.20이

<Table 5> L, a and b values of Jook prepared with *Hericium erinaceum* Powder

Samples ¹⁾	L	a	b
<i>Hericium erinaceum</i> Powder	87.45±0.74	0.24±0.24	17.05±0.20
Control	83.44±0.38 ^{d2)3)}	-0.69±0.64 ^a	0.04±0.32 ^a
JHEP 3%	77.67±0.16 ^c	-0.76±0.06 ^a	4.72±0.08 ^b
JHEP 6%	75.32±0.17 ^b	-0.27±0.32 ^b	6.81±0.10 ^c
JHEP 9%	73.52±0.18 ^a	-0.07±0.08 ^b	7.69±0.10 ^d
F-value	2,943.628***	10.603***	3,448.720***

***p<0.001

¹⁾Abbreviation are the same as in Table 1.

²⁾Values with different superscripts within columns are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

³⁾Mean±standard deviation (n=10)

었다. 노루궁뎅이버섯분말첨가 죽의 경우 첨가수준이 증가할수록 L값은 대조군의 경우 83.44±0.38에서 9%첨가 죽의 경우 73.52±0.18로 감소하는 경향이었는데, 노루궁뎅이버섯분말의 첨가량을 달리한 진말다식(Choi & Jegal 2012), 노루궁뎅이버섯 국수(Oh et al. 2010)에서도 노루궁뎅이버섯 첨가수준이 증가할수록 L값이 감소하는 것으로 보고하였고, 마 첨가죽(Kim & Kwak 2011), 새우첨가 죽(Cho & Kim 2009), 연근분말 첨가죽(Park & Cho 2009) 등의 연구결과에서도 부재료 첨가수준이 증가할수록 L 값이 감소하였다고 하여 본 연구결과와 같은 경향이였다. a값은 대조군의 경우 -0.69±0.64에서 9%첨가 죽의 경우 -0.07±0.08, b값은 대조군의 경우 0.04±0.32에서 9%첨가 죽의 경우 7.69±0.10으로 증가하는 경향을 보였다. Yoon & Lee(2004)의 노루궁뎅이버섯분말을 첨가한 설기떡의 연구에서도 색도의 경우 노루궁뎅이버섯첨가량이 증가할수록 L값은 낮아지고, a값과 b값은 증가하였고, 연근분말 첨가죽(Park & Cho 2009), 새우첨가 죽(Cho & Kim 2009)에서도 부재료 첨가수준이 증가할수록 a 값과 b값이 증가하여 본 연구와 같은 경향을 보였다. 죽의 색도는 pH, 당의 종류와 양, 온도 등의 영향을 받게 되는데 (Park et al. 2009), 본 연구에서 색도의 결과는 노루궁뎅이버섯분말 자체의 색에 더 영향을 받은 것으로 사료된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 노루궁뎅이버섯의 약리작용을 활용하고자 노루궁뎅이버섯분말을 죽에 첨가수준별(0, 3, 6 및 9%)로 첨가하여 제조한 죽의 이화학적 특성을 조사한 결과는 다음과 같다. 노루궁뎅이버섯분말의 일반성분으로 수분함량 6.10%, 회분 함량 11.4%, 단백질 함량 32.69%, 지방 함량 4.63%, 탄수화물 함량 45.18%이었다. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 수분함량은 유의한 차이가 없었고, 노루궁뎅이버섯분말의 첨가수준이 증가할수록 pH는 감소, 산도는 증가하였다. 색도는 노루궁뎅이버섯분말 첨가수준이 증가할수록 L값은 감소하였

고, a값과 b값은 증가하였다. 노루궁뎅이버섯분말 첨가 죽의 퍼짐성은 대조군 0.81±0.04에서 9% 첨가군 0.58±0.11으로 감소하였으나, 점도의 경우 대조군 5669.54±118.97에서 9% 첨가군 8698.14±899.80으로 증가하였다. 위와 같은 결과로부터 노루궁뎅이버섯분말을 죽에 첨가하여 죽의 전통적인 품질특성에 큰 영향을 주지 않으면서도 기능성을 더해 줄 수 있는 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있었다.

감사의 글

본 연구는 2014년도 목포대학교 일부 교내학술연구비 지원으로 이루어진 것이며, 이에 감사드립니다.

References

- Ahn DK. 1999. Medicinal fungi in Korea. Korean J. Mycol 27:252-255
- Ahn JS, Kong SG, Cho SH. 2013. Quality characteristics of *Tarakjuk* (Milk Porridge) prepared with brown rice. Korean J. Food & Nutr., 26(3):508-514
- AOAC. 1995. Official Method of Analysis. 16th ed, Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC, USA. p 31
- Cho HS, Kim KH. 2009. Assessment of quality characteristics of the shrimp power, *Jook*, for elderly foodservice operation. J. Korean Soc. Food Cult., 24(4):419-425
- Choi YS, Jegal SA. 2012. The quality characteristics of wheat flour *Dasik* with different amounts of *Hericium erinaceum* powder. The Korean J. Culin. Res., 18(3):206-214
- Hong II, Choi SK. 2014. A study on the development of burdock gruel. The Korean J. Culin. Res., 20(1):18-26
- Jang JH, Noh KH, Choi JN, Jin KS, Shin JH, On JH, Cho CW, Jeong WS, Kim MJ, Song YS. 2010. Effect of *Hericium erinaceum* mycelia supplementation on the oxidative stress and inflammation processes stimulated by LPS and their mechanisms in BALB/C mice. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 39:227-236
- June JH, Yoon JY, Kim HS. 1998. A study on the development of *hodojook*. J. Korean Soc. Food Cult., 13:509-518
- Kang BH, Shin EJ, Lee DS, Hur SS, KIM SH, Son SM, Lee JM. 2011. Quality characteristics of dumpling shell containing *pleurotus eryngii* Powder. J Korean Soc. Food Sci. Nutr. 40(4):570-574
- Kawagishi H, Shimada A, Hosokawa S, Mori H, Sakamoto H, Ishiguro Y, Sakemi S, Bordner J, Kojima N, Furukawa S. 1996. Erinacines E, F and G stimulators of nerve growth factor (NGF)-synthesis from the mycelia of *Hericium erinaceum*. Tetrahedron Letters. 37:7399-7402
- Kim DH, Park SR, Debnath T, Hasnat MA, Pervin M, Lim BO. (2013). Evaluation of the antioxidant activity and anti-inflammatory effect of *Hericium erinaceum* water extracts. Korean J. Medicinal Crop Sci., 21(2):112-117
- Kim JM, Suh DS, Kim YS, Kim KO. 2004. Physical and sensory properties of rice gruels and cakes containing different levels of ginkgo nut powder. Korean J. Food Sci. Technol., 36(3):410-415
- Kim JS, Kwak EJ. 2011. Quality Characteristics of Gruel with Added Yam. J. Korean Soc. Food Cult., 26(2):184-189
- Kim SH, Lee JN, Kim SH, Oh SJ, An SW, Lee JH, Park YS, Chung EK, Lee HY. 1998. Studies on screening and comparison of biological actives from the fruiting body and mycelium of *Elfvigina applanata*. Korean J. Appl. Microbiol. Biotechnol. 26:231-237
- Kim YH, Lim JK. 2007. Korea tradition foods. Hyoilbooks, 28, Seoul. Korea
- Kwon SC, Park GY, Jeong JH, Lee KH. 2008. Chemical composition *Hericium erinaceum* cultured by the extracts of *Angelica keiskei* and the byproduct of *Angelica keiskei*. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 37:1168-1173
- Lee SJ, Park JH, Lee C, Moon BK. 2013. Quality characteristics of seasoning with different particle size of *Hericium erinaceum* powder. Korean J. Food Cook. Sci. 29(6):741-747
- Lee SM. 2013a. A study on the quality characteristics of gruel supplemented with purple sweet potato. J. East Asian Soc. Dietary Life. 23(2):234-240
- Lee SM. 2013b. Quality characteristics of gruel added with ramie leaves. The Korean Journal of Culin. Res., 19(5):76-86
- Mizuno T, Wasa T, Ito H, Suzuki C, Ukai N. 1992. Antitumoractive polysaccharides isolated from the fruiting mushroom called *yamabushitake* or *houtou*. Biosci. Biotech. Biochem., 56:347-348
- Oh BY, Lee YS, Kim YO, Kang JH, Jung KJ, Park JH. 2010. Quality characteristics of dried noodles prepared by adding *Hericium erinaceum* powder and extract. Korean J. Food Sci. Technol. 42(6):714-720
- Park BH, Cho HS. 2009. Quality characteristics of *Jook* prepared with Lotus root powder. J. the Korean home Econ., 47(3):79-85
- Park BH, Cho HS, Jeon ER, Kim SD. 2009. Quality characteristics of *Jook* prepared with Lotus leaf powder. Korean J. Food Cook. Sci., 25(1):55-61
- Ryu SY, Cho YS, Cho YK, Jung AR, Shin JH, Yeo IO, Joo NM, Han YS. 2007. The physicochemical and sensory characteristics of almond gruel according to the concentration and pretreatment of almonds. Korean J. Food Cook. Sci., 23(6):832-838
- Shin KE, Choi SK, Rha YA. 2009. Quality characteristics of

- tarakjuk* added with ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer). The Korean J. Culin. Res., 15(4):86-98
- Song WJ, Jeong GY, Kim YS, Hong WS, Han JA, Lee JS. 2012. A study on the quality of the rice porridge added seaweed powder (해조가루를 첨가한 쌀가루 죽의 품질에 관한 연구). Academic publication of the Korean society of food & cookery science, Seoul, Korea, 2:132
- Woo KS, Jeong HS, Lee HB, Choi WS, Lee JS. 2004. Changes in rheological properties of neungee (*Sarcodon aspratus*) during dehydration. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 33(7):1230-123
- Yang SW, Kim BR, Park GH, Lee GW, Yeon SH, Lee D, Son GH, Kang GH, Kim SH, Moon BG. 2014. Quality characteristics of cream soup with *Hericium erinaceum* powder (노루궁뎅이버섯 분말을 이용한 크림수프의 품질 특성). Academic publication of the Korean society of food & cookery science, Seoul, Korea, 1:230
- Yoon SJ, Lee MY. 2004. Quality characteristics of sulgidduk added with concentrations of *Hericium erinaceum* powder. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 20(6):31-36
- Zhang X, Lee FZ, Kum JS, Eun JB. 2002. The effect of processing condition on physicochemical characteristics on pine nut gruel. Korean J. Food Sci. Technol. 34(2):225-231
- Newspaper of mushrooms information. 2014. 8. Brain cell development component rich *Hericium erinaceum* (뇌세포 발달성분이 풍부한 노루궁뎅이버섯)

Received February 5, 2015; revised March 13, 2015; revised April 1, 2015; accepted April 6, 2015