

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가에 따른 현미다식의 품질 특성

†김애정 · 한명륜 · 정경희* · 강신정**

혜전대학 식품영양과, *공주대학교 식품공학과, **중부대학교 한약자원학과

Quality Characteristics of Brown Rice *Dasik* Addition of White, Red and Black *Ginseng* Powder

†Ae-Jung Kim, Myung-Ryun Han, Kyung-Hee Joung* and Shin-Jeong Kang**

Dept. of Food and Nutrition, Hyejeon College, Choongnam 350-702, Korea

*Dept. of Food Science & Technology, Kongju National University, Choongnam 340-802, Korea

**Dept. of Oriental Medicine Resources, Joongbu University, Choongnam 312-702, Korea

Abstract

Powders prepared from three different varieties Korean *Ginsengs*(white, red and black) are readily available ingredients and are consumed daily by many Korean as a functional food material. These variants of *Ginsengs* are known to exert a variety of physiological effects. Therefore, in this study, we assessed the physiochemical characteristics of Korean *Ginseng Dasik* prepared with different 3 types of *Ginseng* powder. We conducted a sensory evaluation analysis, and assessed the mechanical characteristics, Hunter's color values, and general compositions of 3 types of Korean *Ginseng Dasik* stored at room temperature(20°C). The results of our sensory evaluation showed that there were significant differences in the color, taste and overall quality of the samples($p<0.05$), but there were no significant differences in odor or texture. With regard to the mechanical properties of the samples, we noted significant differences in the Hardness, Cohesiveness, Gumminess and Chewiness of the samples($p<0.05$), but no differences in springiness were detected. The luminance of the black *Ginseng Dasik* was significantly less than that of the red, white, and control samples($p<0.05$). We noted significant differences in Hunter's b values, but no significant differences in Hunter's a values among the samples were detected. No significant differences in the general compositions of the samples were noted. In conclusion, red *Ginseng Dasik* among the samples evaluated herein, has the most commercial value.

Key words: Korean *Ginsengs*, brown rice *Dasik*, physiochemical characteristics, hunter's color values, sensory evaluation.

서론

최근 생활수준의 향상으로 인한 식인성 만성질환의 증가와 고령화 사회 진입은 생리활성물질(phytochemicals) 작용에 의한 노화 예방 및 지연 효과와 질병 예방 등에 대한 관심을 증가시키고 있다¹⁾. 이에 따라 한약재를 이용한 건강 기능성 식품에 대한 소비자의 요구가 증가되고 있고 더불어 약식동원식이 발달된 한국 전통 한과에 대한 관심도 증가되고 있다²⁾.

한국 전통 한과 가운데 다식은 곡물, 한약재, 종실류, 견과류 등 쉽게 접할 수 있는 재료를 가루로 만들어 꿀로 반죽하여 다식판에 박아낸 것으로 열을 가하지 않고도 다양한 재료의 응용이 가능한 실용적인 전통 조리 방식이어서³⁾, 가열에 의해 쉽게 파괴되는 대부분의 생리활성물질의 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

한약재 가운데 생리활성물질(phytochemicals) 작용에 의한 노화 예방·지연 효과 및 질병 예방의 효과가 뛰어난 것으로

† Corresponding author: Ae-Jung Kim, Dept. of Food and Nutrition, Hyejeon College, Choongnam 350-702, Korea.
Tel: +82-41-630-5249, Fax: +82-41-630-5175, E-mail: aj5249@naver.com

단연 인삼류를 들 수 있다. 인삼의 효능은 생화학, 약리학, 영양학 등의 약리 기전 및 임상 연구를 통해 면역 기능 향상, 혈압 조절 작용, 항산화 활성 및 노화 억제 효능, 항 스트레스, 피로 회복에 효과가 있으며, 인삼의 화학 성분 함량은 일반적으로 사포닌이 3~6%, 합질소 화합물이 12~16%, 탄수화물 60~70%, 지용성 성분 1~2%, 비타민 0.05%, 회분 4~6% 등으로 이루어져 있다⁴⁾. 홍삼에는 여러 가지 약리 효과⁵⁻¹³⁾가 있다고 알려져 있고, 이에 대한 연구가 계속 진행되고 있다. 홍삼은 수삼을 증숙한 후 건조하여 제조한 것으로, 항 우울, 항 불안 및 각종 심리적 사회적 갈등으로 야기되는 스트레스를 방어해 주는 항 정신작용이 있으며⁵⁾, 홍삼의 사포닌이 뇌 허혈에 수반하는 신경세포의 손상과 학습 행동 장애의 예방적 효과⁶⁾, 면역 증강 효과⁷⁾, 혈당 강하 작용⁸⁾, 독성 물질 해독작용⁹⁾, 콜레스테롤 대사 개선 작용¹⁰⁾ 등에 효과가 있으며, 그 외에도 항 동맥 경화 작용¹¹⁾, 골다공증에 대한 예방 효과¹²⁾, 항 스트레스 및 항 피로 작용¹³⁾ 등의 효능이 있는 것으로 보고되고 있다. 흑삼은 수삼을 구중구포의 원리를 이용한 새로운 가공인삼으로 화학성분은 ginsenoside Re, Rf, Rg1, Rg2, Rh1 함량이 백삼, 홍삼보다 증가되며, 열에 의한 인공 생성물인 ginsenoside Rg2, Rg2, Rh1, Rh2류는 홍삼보다 높은 함량을 나타낸다¹⁴⁾. 또한, 기존의 백삼이나 홍삼에 비해서 월등히 항암 효과 및 비만 억제 효과가 우수하다는 사실이 밝혀진 바 있다¹⁵⁾.

백삼, 홍삼, 흑삼의 이러한 효능들이 여러 실험을 통해 알려지면서 백삼, 홍삼, 흑삼을 이용한 식품들이 나오고 있는 있으나, 인삼류의 향미와 맛이 강해 아직은 조리에 잘 활용되고 있지 못한 실정이며, 백삼이나 홍삼을 식품에 응용한 선행 연구를 보면 백삼, 홍삼 분말이 첨가된 약과의 품질과 저장성에 관한 연구¹⁶⁾, 홍삼 분말을 활용한 다식 제조에 관한 연구¹⁷⁾ 등이 있을 뿐이다.

그러므로 본 연구에서는 현미 분말에 백삼, 홍삼, 흑삼 분말을 꿀과 적정비율로 배합하여 다식을 제조하여 품질 특성을 평가함으로써 백삼, 홍삼, 흑삼 분말 첨가 현미다식의 품질 특성을 제고해 상품 가치를 평가해 보고자 하였다.

재료 및 방법

1. 실험재료

본 실험에서 다식의 제조를 위해 사용한 볶음 현미 분말 (Chungho Co. Ltd, Gyonggido Kwang Ju, Korea), 아카시아 벌꿀(Girisan Nongwon, Kumsan, Korea)과 백삼, 홍삼, 흑삼 분말 (Kumsan Korea Ginseng, Kumsan, Korea)을 2008년 12월에 구입하여 실온에 보관하면서 사용하였다.

2. 백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가 현미다식의 제조

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가 현미다식의 제조 배합비 및 제조공정은 Table 1과 Fig. 1에 제시된 바와 같다. 현미다식의 제조는 여러 차례 예비실험과정을 거쳐 현미 분말에 각각 5%에 해당되는 백삼, 홍삼, 흑삼 분말과 벌꿀을 넣은 후 30회 정도 충분히 치대어 한 덩어리로 반죽하였다. 반죽한 후 반죽을 3.0 g씩 떼어 직경 2.5 cm, 높이 1.0 cm 다식판에 넣고 일정하게 20회 반복하여 눌러 성형하였다.

3. 관능평가

관능평가는 식품영양과 학부생 10명을 선발하여 다식에 대한 일반적인 관능적 품질 요소를 인지하도록 훈련시킨 후 패

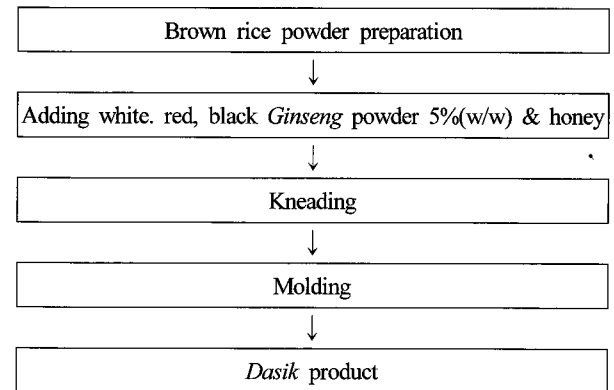


Fig. 1. Preparation process of brown rice *Dasik* with white, red and black *Ginseng* powder.

Table 1. Composition of brown rice *Dasik* with Korean white, red, black *Ginseng* powder (g)

Group	Ingredient	Brown rice powder	Honey	White <i>Ginseng</i> powder	Red <i>Ginseng</i> powder	Black <i>Ginseng</i> powder
Control ¹⁾		100	50	-	-	-
WGP ²⁾		100	50	5	-	-
RGP ³⁾		100	50	-	5	-
BGP ⁴⁾		100	50	-	-	5

¹⁾ Control: 0% of *Ginseng* powder *Dasik*, ²⁾ WGP: 5%(w/w) of white *Ginseng* powder *Dasik*, ³⁾ RGP: 5%(w/w) of red *Ginseng* powder *Dasik*,

⁴⁾ BGP: 5%(w/w) of black *Ginseng* powder *Dasik*.

널로 하여금 질문지에 관능 특성의 강도를 표시하도록 하였다. 평가하고자 하는 특성에 대한 평가는 7점 기호 척도법을 사용하여 매우 나쁘면 1점부터 매우 좋으면 7점까지 기록하도록 하였다. 관능검사의 평가항목은 색(Color), 향(Odor), 맛(Taste), 조직감(Texture) 및 전체적인 기호도(Overall-quality)이었다.

4. 색도 측정

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가 현미다식의 색도는 색차계(CM-3500d, Minolta, Tokyo, Japan)를 사용하여 명도(L, Lightness), 적색도(a, Redness), 황색도(b, Yellowness) 값을 5회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다. 이때 사용한 표준 백판의 L, a 및 b 값은 95.90, -0.09, -0.37이었다.

5. 물성 측정

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가 현미 다식의 조직감은 반죽(직경 25 mm, 높이 10 mm)을 제조하여 실온에서 1시간 방치한 후 Texture analyzer(TA-XT2, Stable Micro Systems, Surrey, England)를 이용하여 TPA(Texture profile analysis) test를 실시하였다. 이때 측정 조건은 probe는 10 mm의 원통형이었으며, deformation은 30%, test speed는 1.0 mm/sec이었다. 이로 얻어진 Force-time curve로부터 경도(Hardness), 탄성(Springiness), 응집성(Cohesiveness), 검성(Gumminess), 씹힘성(Chewiness)을 산출하였다.

6. 일반성분 분석

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가 현미다식의 일반성분으로 수분은 상압가열 건조법을 사용하여 측정하였고, 조단백질(Kjeldahl 질소정량법), 조지방(SoXHlet 추출법), 조회분(직접 회화법)을 AOAC방법¹⁸⁾에 따라 행하였다.

7. 통계처리

본 실험에서 얻어진 모든 측정 결과는 SAS Program(ver. 8.12)을 이용하여 분산분석(Analysis of variance, ANOVA)과

시료간의 차이 유무를 파악하기 위한 Duncan의 다범위검정(Duncan's multiple range test)은 $\alpha=0.05$ 의 유의수준에서 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 관능평가

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말을 각각 5%(w/w) 첨가하여 제조한 현미다식의 관능평가 결과는 Table 2와 같다. 색상, 맛 및 전체적인 평가에서는 5%의 유의 수준에서 시료간의 유의적인 차이를 나타내었으나($p<0.05$), 향과 조직감에서는 시료간의 유의적인 차이가 없었다. 색상에서는 백삼 분말을 첨가한 현미다식에서 가장 높은 값을 나타내었고, 흑삼 분말을 첨가한 현미다식이 상대적으로 낮은 기호도를 보였다. 맛에서는 대조구와 홍삼 분말을 첨가한 현미다식에서 가장 높은 기호도를 나타내었으며, 백삼 분말 첨가 현미다식의 기호도가 가장 낮았다. 이는 백삼이 홍삼이나 흑삼에 비해 쓴맛이 강하게 작용하여 기호도에 부정적인 영향을 미친 것으로 판단된다. 전체적인 평가의 경우 홍삼 첨가 현미다식이 가장 높은 값을 나타내었고, 대조구, 흑삼 분말, 백삼 분말 첨가 현미다식의 순으로 기호도가 낮게 나타났다. 이상의 결과를 종합적으로 판단할 때 맛과 전체적인 평가에서 가장 높은 값을 나타낸 홍삼 분말을 첨가한 현미다식의 상품성이 보다 우수한 것으로 판단된다.

2. 색도 측정

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말을 첨가하여 제조한 현미다식의 색도를 측정한 결과는 Table 3과 같다. 백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가에 따른 현미다식의 색도 변화를 살펴보면 밝기를 나타내는 명도(L값)의 경우 흑삼, 홍삼, 백삼, 대조군 순으로 유의적인($p<0.05$) 감소를 나타내었다. 이는 Yun과 Kim¹⁹⁾, Kim²⁰⁾ 및 Hyun과 Kim¹⁶⁾의 연구에서 각 시료의 대조군에 비해 홍삼 첨가군에서 명도가 낮게 나타났다는 보고와 같은 경향으로, 첨가되는 백삼, 홍삼, 흑삼 분말의 색도 특성이 영향을 미쳐

Table 2. Sensory evaluation values of brown rice *Dasik* with Korean white, red and black *Ginseng* powder

	Color	Odor	Taste	Texture	Overall quality
Control ¹⁾	6.00±1.10 ^{5)ab6)}	5.00±1.10 ^{NS}	5.67±1.37 ^a	4.83±1.72 ^{NS}	5.33±1.21 ^a
WGP ²⁾	6.33±0.52 ^a	4.67±1.21 ^{NS}	4.50±1.22 ^b	4.83±0.82 ^{NS}	4.33±1.21 ^b
RGP ³⁾	5.50±1.05 ^{ab}	4.50±0.55 ^{NS}	5.67±1.03 ^a	5.17±0.98 ^{NS}	5.50±1.05 ^a
BGP ⁴⁾	4.67±1.63 ^b	4.50±0.55 ^{NS}	4.83±0.75 ^{ab}	5.00±1.26 ^{NS}	4.83±0.75 ^{ab}

¹⁾ Control: 0% *Ginseng* powder *Dasik*, ²⁾ WGP: 5% of white *Ginseng* powder *Dasik*, ³⁾ RGP: 5% Red *Ginseng* powder *Dasik*, ⁴⁾ BGP: 5% Black *Ginseng* powder *Dasik*, ⁵⁾ Mean±SD, ⁶⁾ Values with different superscripts within the column are significantly different at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test, ⁷⁾ NS: not significant.

Table 3. Hunter's color values of brown rice *Dasik* with Korean white, red and black *Ginseng* powder

	L	a	b
Control ¹⁾	76.37±0.02 ^{5)ab6)}	4.14±0.01 ^{NS7)}	19.22±0.01 ^a
WGP ²⁾	74.39±0.03 ^a	4.59±0.01 ^{NS}	19.75±0.01 ^a
RGP ³⁾	73.62±0.02 ^a	4.84±0.01 ^{NS}	19.38±0.01 ^a
BGP ⁴⁾	68.85±0.05 ^b	4.67±0.02 ^{NS}	17.38±0.02 ^b

¹⁾ Control: 0% *Ginseng* powder *Dasik*, ²⁾ WGP: 5% of white *Ginseng* powder *Dasik*, ³⁾ RGP: 5% Red *Ginseng* powder *Dasik*, ⁴⁾ BGP: 5% Black *Ginseng* powder *Dasik*, ⁵⁾ Mean±SD, ⁶⁾ Values with different superscripts within the column are significantly different at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test, ⁷⁾ NS: not significant.

현미다식의 명도값이 감소한 것으로 보인다. 적색도를 나타내는 "a" 값의 경우 홍삼 분말 첨가 현미다식의 적색도가 가장 높았으나 시료간의 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 황색도의 "b" 값의 경우는 흑삼 첨가 현미다식이 다른 시료에 비해 유의적으로 낮은 값을 형성하였다($p<0.05$). 이는 백삼과 홍삼을 현미중량을 기준으로 5%(w/w) 첨가하였을 경우 색상 면에서 대조구와 뚜렷한 차이를 나타내지 않는다는 것을 의미하는 것으로 이 결과는 색상에 대한 관능평가 결과와도 일치하는 양상이었다.

3. 물성 측정

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말을 첨가하여 제조한 현미다식의 물

성 측정 결과는 Table 4와 같다. 백삼, 홍삼 및 흑삼 분말을 첨가하여 제조한 현미다식의 경도에서 백삼 분말을 첨가한 현미다식의 경도가 대조구에 비하여 약 16% 상승을 보였다. 반면, 홍삼과 흑삼 분말을 첨가한 현미다식의 경우는 대조구에 비해 상대적으로 낮은 경도값을 보였다. 다식의 경도는 반죽 시 첨가되는 수분의 양, 반죽 성분 간의 결합력이 작용하는 성질로 백삼의 경우는 반죽 성분 간의 결합력이 강하게 작용하는 반면 홍삼과 흑삼의 경우는 그 결합력이 약해진 것으로 판단된다. 탄성에서는 시료간의 유의적인 차이가 나타나지 않은 반면 경도, 응집성, 점성 및 씹힘성에서는 백삼의 경우 대조구에 비해 높았으나, 홍삼과 흑삼의 경우에는 대조구에 비해 낮은 값을 나타내었다. 이와 같은 물성의 변화가 관능평가 시에 영향을 미쳤으며, 상대적으로 경도, 응집성, 점성 및 씹힘성이 낮은 홍삼 분말을 첨가한 현미다식의 맛, 조직감 및 전체적인 평가가 상대적으로 높은 기호도 값을 형성한 것으로 판단된다.

4. 일반성분 분석

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말을 첨가하여 제조한 현미다식의 일반성분 분석 결과는 Table 5와 같다. 일반성분 중 수분함량은 백삼, 홍삼, 흑삼 분말 첨가 현미다식의 순으로 감소하였으며, 모든 인삼류 첨가 현미다식에서 대조구에 비해 높은 값을 보였으나 시료간의 유의적인 차이를 나타내지는 않았다. 이는 첨가되는 인삼 중에 함유된 수분이 다식의 수분함량 변화에 영향을 미친 것으로 판단된다. 회분함량에서는 백삼과 홍삼

Table 4. Mechanical characteristics of brown rice *Dasik* with Korean white, red and black *Ginseng* powder

	Hardness(g)	Springiness	Cohesiveness	Gumminess(g)	Chewiness(g)
Control ¹⁾	17,107.43±1,196.48 ^{5)ab6)}	0.57±0.02 ^{NS7)}	0.33±0.02 ^b	5,644.97± 619.85 ^b	3,237.93± 395.71 ^b
WGP ²⁾	19,901.28±4,490.88 ^a	0.58±0.04 ^{NS}	0.38±0.00 ^a	7,587.75±1,757.85 ^a	4,393.41±1,033.38 ^a
RGP ³⁾	12,682.46±1,385.50 ^c	0.55±0.04 ^{NS}	0.30±0.02 ^{bc}	3,870.92± 622.91 ^c	2,142.65± 466.38 ^c
BGP ⁴⁾	14,632.54±1,784.32 ^b	0.52±0.06 ^{NS}	0.32±0.02 ^c	4,741.63± 810.61 ^{bc}	2,451.92± 554.00 ^{bc}

¹⁾ Control: 0% *Ginseng* powder *Dasik*, ²⁾ WGP: 5% of white *Ginseng* powder *Dasik*, ³⁾ RGP: 5% Red *Ginseng* powder *Dasik*, ⁴⁾ BGP: 5% Black *Ginseng* powder *Dasik*, ⁵⁾ Mean±SD, ⁶⁾ Values with different superscripts within the column are significantly different at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test, ⁷⁾ NS: not significant.

Table 5. General compositions of brown rice *Dasik* with Korean white, red and black *Ginseng* powder (Unit: %)

	Moisture	Crude protein	Crude fat	Crude ash
Control ¹⁾	10.60±0.20 ^{5)NS6)}	5.43±0.06 ^{NS}	0.63±0.15 ^{NS}	1.00±0.10 ^{NS}
WGP ²⁾	11.57±0.15 ^{NS}	5.03±0.12 ^{NS}	0.40±0.02 ^{NS}	1.07±0.06 ^{NS}
RGP ³⁾	11.43±0.25 ^{NS}	5.17±0.12 ^{NS}	0.50±0.02 ^{NS}	1.20±0.10 ^{NS}
BGP ⁴⁾	11.00±0.20 ^{NS}	5.20±0.10 ^{NS}	0.50±0.02 ^{NS}	1.00±0.26 ^{NS}

¹⁾ Control: 0% *Ginseng* powder *Dasik*, ²⁾ WGP: 5% of white *Ginseng* powder *Dasik*, ³⁾ RGP: 5% Red *Ginseng* powder *Dasik*, ⁴⁾ BGP: 5% Black *Ginseng* powder *Dasik*, ⁵⁾ Mean±SD, ⁶⁾ NS: not significant.

분말 첨가 현미다식의 경우 대조구에 비해 약간 높았으며, 조단백질과 조지방 함량에서는 대조구에서 가장 높은 함량을 나타내었고 인삼류를 첨가한 현미다식의 함량은 상대적으로 낮았다. 이는 다식의 제조과정에서 부재료로 인삼 제품을 첨가할 경우, 지방의 섭취율을 감소시킬 수 있다는 것을 의미하는 것으로 현미다식의 제조과정에서 인삼류의 첨가 효과가 기대된다.

요약 및 결론

백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가량을 달리하여 제조한 현미다식의 품질특성을 평가한 요약 및 결론은 다음과 같다.

관능평가 결과, 색상, 맛 및 전체적인 평가에서는 5%의 유의 수준에서 시료간의 유의적인 차이를 나타내었으나($p < 0.05$), 향과 조직감에서는 시료간의 유의적인 차이가 없었다. 색상에서는 인삼류를 첨가하지 않은 대조구에서 가장 높은 값을 나타내었고, 흑삼 분말을 첨가한 현미다식이 상대적으로 낮은 기호도를 보였다. 맛에서는 대조구와 홍삼 분말 첨가 현미다식에서 가장 높은 기호도를 나타내었으며, 백삼 분말 첨가 현미다식의 기호도가 가장 낮았다. 전체적인 평가의 경우 홍삼 분말 첨가 현미다식이 가장 높은 값을 나타내었고, 대조구, 흑삼, 백삼 분말 첨가 현미다식의 순으로 기호도가 감소하였다.

색도 측정 결과, 백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가에 따른 현미다식의 색도 변화를 살펴보면 밝기를 나타내는 명도(L값)의 경우 흑삼, 홍삼, 백삼 분말 첨가 현미다식, 대조구의 순서로 감소현상이 유의적으로($p < 0.05$) 나타났다. 적색도를 나타내는 "a" 값의 경우 홍삼 분말 첨가 현미다식의 적색도가 가장 높았으나 시료간의 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 황색도 "b" 값의 경우는 흑삼 첨가 현미다식이 다른 시료에 비해 유의적으로 낮은 값을 보였다($p < 0.05$).

물성 측정 결과, 백삼, 홍삼 및 흑삼 분말을 첨가하여 제조한 현미다식의 경도에서 가장 높은 경도 값은 백삼 분말을 첨가한 현미다식으로 대조구에 비하여 약 16%의 경도 상승률을 보였다. 반면, 홍삼과 흑삼 분말을 첨가한 현미다식의 경우는 대조구에 비해 상대적으로 낮은 경도값을 보였다. 탄성에서는 시료간의 유의적인 차이가 나타나지 않은 반면 경도, 응집성, 겔성 및 씹힘성에서는 백삼 분말 첨가 다식의 경우, 대조구에 비해 높게 홍삼과 흑삼 분말 첨가 다식의 경우에는 대조구에 비해 낮은 값을 나타내었다.

일반성분 측정 결과, 백삼, 홍삼 및 흑삼 분말 첨가에 따른 시료간의 유의적인 차이가 없었다.

이상의 결과를 보면 홍삼 분말 첨가 현미다식의 상품 가치가 가장 우수한 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 2007년도 인삼약초바이오 지역혁신클러스터 육성사업의 연구비 지원으로 수행되었기에 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. Park, SH, Hwang, HS and Han, JH. Development of drink from composition with medical plants and evaluation of its physiological function. *Kor. Nutr. Soc.* 37:364-372. 2004
2. Cho, MZ and Bae, EK. Variation of instrumental characteristics during storage of sesame *Dasik*. *Kor. J. Food & Nutr.* 18:1-3. 2005
3. Cho, SH. Historical research on Kwa-Jung Korean traditional cookies. PhD. Thesis, Sungshin Women's Uni., Seoul. Korea. 1991
4. Park, CK, Keak, YS, Hwang, MS, Kim, SC and Do, JH. Trends and prospect of *Ginseng* products in market health functional food. *Food Sci. and Industry.* 40:30-45. 2007
5. Bhattachary, SK and Mirata, SK. Anxiolytic activity of *Panax ginseng* roots: man experimental study. *J. Ethnopharmacol.* 34:87-92. 1991
6. Yun, HC, Choi, HJ and Yun, JS. Effect of *Ginseng* saponins on monoamines and serum corticosterone in heatstress mice. *Acta. Pharmacologica Sinica.* 10:492-496. 1992
7. Jang, SK, Kim, JH, Chung, YS, Ahan, OC, Kang, M, Lee, DK and Kim, SK. An experimental study on the effect of immunopotential and anticancer effect of red *Ginseng* extract. *Kor. J. Ginseng Sci.* 18:151-159. 1994
8. Kimura, M, Wakai, I and Kikuchi, T. Hypoglycemic components from *Ginseng* radix and the action insulin release. *Proc. Symp. Wakan Yaku.* 14:125-130. 1981
9. Kim, WJ, Kim, SK, Hwang, SY, Lee, HL, Choi, JS and Kwak, YS. Korean red *Ginseng* improves survival and sperm quality in guinea pigs exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. pp.134-149. Proc. '99 Korea-Japan *Ginseng* Symp., Seoul, Korea. 1999
10. Joo, CN. The protective effect of Korean *Ginseng* saponins on arotic atheroma formation in prolonged cholesterol fed rabbits, pp.27-36. Proc. 3rd Int'l *Ginseng* Symp., Korea *Ginseng* Research Institute. 1980
11. Kim, HY, Chen, X and Gillis, CN. Ginsenosides protect pulmonary vascular endothelium against free radical-induced injury. *Biochem. Biophys. Res. Comm.* 189:670-676. 1992

12. Kwak, YS, Wee, JJ, Hwang, SY, Kyung, JS, Nam, KY and Kim, SK. Effect of crude saponin from Korean red *Ginseng* on clinical parameters of ovariectomized rat. *J. Ginseng Res.* 24:46-50. 2000
 13. Fulder, S, Hallstrom, C and Caruthers, M. The effect of *Ginseng* on the performance of nurses on night duty. pp.81-85. Proc 3rd Int'l *Gingseng* Symp., Korea *Ginseng* Research Institute. 1980
 14. Rho, SS and Park, JH. The effects of *Ginseng* radix preparata extract on anti-thrombotic activity. *J. of East West Medicine.* 2:47-61. 2008
 15. Kim, EK, Lee, JH, Cho, SH, Shen, GN, Jin, LG, Myung, CS, Oh, HJ, Kim, DH, Yun, JD, Roh, SS, Park, YI, Seo, YB and Song, GY. Preparation of black *Panax ginseng* by new methods and its antitumor activity. *Kor. J. Herbology.* 23: 85-92. 2008
 16. Hyun, JS and Kim, MA. The effect of addition of level of red *Ginseng* powder on *Yackwa* quality and dining storage. *Kor. J Food Culture.* 20:353-359. 2005
 17. Yun, GY and Kim, MA. The effect of red *Ginseng* powder on quality of *Dasik*. *Kor. J. Food Culture.* 21:325-329. 2006.
 18. AOAC. Official Methods of Analysis of the AOAC, 15th ed, Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC. USA. 1990
 19. Yun, GY and Kim, MA. The effect of red *Ginseng* powder on quality of *Dasik*. *Kor. J Food Culture.* 21:325-329. 2006.
 20. Kim, EM. Quality characteristics of *Jeung-pyun* according to the level of red *Ginseng* powder. *Kor. J. Food Cookery Sci.* 21:209-216. 2005
-
- (2009년 2월 4일 접수; 2009년 2월 20일 채택)