

## 흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 품질특성

김애정<sup>1</sup>, 신승미<sup>2\*</sup>, 정경희<sup>2</sup>

<sup>1</sup>경기대학교 대체의학대학원 대체의학과, <sup>2</sup>청운대학교 호텔조리식당경영학과

### Quality Characteristics of Chungpomook using black ginseng extract

Ae-Jung Kim<sup>1</sup>, Seung-Mee Shin<sup>2\*</sup> and Kyung-Hee Joung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Alternative medicine, The Graduate School of Alternative medicine, Kyonggi University

<sup>2</sup>Dept. of Hotel Culinary and Catering Management

**요약** 본 연구는 우리나라 고유의 젤상 식품인 청포묵의 기능성을 높이고자 흑삼 농축액을 0, 1, 2, 3, 4% 수준으로 첨가하여 ginsenoside Rg3가 강화된 흑삼 청포묵을 제조하여 품질특성을 평가하였다. 흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 pH는 흑삼농축액을 첨가하지 않은 대조군에 비해 흑삼 농축액의 첨가 수준 증가에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았지만, 감소하는 경향을 보였으며 당도는 유의적으로 증가하였다. 색도는 명도(L값)의 경우 흑삼 농축액 첨가비율이 증가할수록 어두워져서 명도값이 유의적으로 감소되었다. 적색도(a값)는 흑삼 농축액 1% 첨가 시 가장 높았으며 2%, 3%, 4%로 첨가비율이 상승할수록 감소되었고 황색도(b값)는 흑삼농축액 첨가비율이 증가할수록 유의적으로 감소되었다. 물성은 흑삼농축액 첨가량이 증가할수록 경도, 감성 및 씹힘성은 유의적으로 감소한 반면에 부착성은 유의적으로 증가하였고, 탄성과 결합성은 유의적 차이가 없었다. 흑삼 청포묵의 맛, 색, 풍미 및 전체적인 기호도에 있어서 흑삼 농축액 3%가 첨가된 시료가 가장 높은 점수를 보여 가장 바람직한 첨가수준으로 보여진다.

**Abstract** The principal objective of this study was to evaluate the quality characteristics of black ginseng mook prepared with different 5 levels(0, 1, 2, 3, and 4%) of black ginseng extract. We conducted the pH, sugar content, Hunter's color values, the mechanical characteristics and a sensory evaluation analysis of black ginseng mook. The more black ginseng extract was increased, the sugar contents of black ginseng mook were significantly increased. We noted that the luminance and Hunter's b values of black ginseng mook samples were decreased the more black ginseng extract was increased, but in Hunter's a values was reverse. With regard to the mechanical properties of the black ginseng mook samples, the more black ginseng extract was increased, the score of hardness, gumminess and chewiness were significantly decreased, but adhesiveness was increased. In color, taste, flavor and overall quality, the score of 3% black ginseng mook was significantly higher than those of the all.

**Key words** : Black ginseng extract, Mook, Mechanical characteristics, Sensory evaluation

### 1. 서론

묵은 우리나라 고유의 젤상 식품으로 조선시대부터 가정에서 제조되어 섭취되어 온 것으로 알려져 왔다[1]. 특히 녹두전분으로 만든 청포묵은 비교적 낮은 전분함량에서 젤(gel)형성 능력이 뛰어나며 표면이 매끈하고 탄성이

크고 부드러우며 어느 정도의 힘이 가해지면 크게 몇 조각으로 부서지는 절단성을 가지는 독특한 물성을 갖고 있다[2].

또한 묵은 열량이 낮고 소화흡수가 용이하며 저 열량 다이어트 미용식품으로 떠오르고 있는 천연식품이며 쫄깃하고 말랑말랑한 특성이 있는 독특한 물성[3]이 서양의

\*교신저자 : 신승미(smshin@chungwoon.ac.kr)

접수일 11년 08월 09일

수정일 11년 08월 30일

게재확정일 11년 09월 08일

젤리와 유사한 식품으로 보여 진다. 그러나 주 재료면에서 비교해 보면 묵은 탄수화물인 전분이고 젤리는 불완전 단백질인 젤라틴인 점에서 영양학적으로 전혀 다른 식품이다. 따라서 묵은 최근 식품과학의 화두인 열량과 영양소를 공급하는 기본적인 역할과 함께 질병의 예방효과가 있다고 알려진 다양한 식품소재를 첨가[3]하기에 좋은 제조형태로 보여진다.

최근 국내에서는 ginsenosides 함량을 더 증강시키고자 하는 노력으로 흑삼이라는 새로운 신제품이 개발되었다. 흑삼은 한약재 수치법 중 하나인 구중구포의 원리를 이용해 수삼을 9번 찌고 말리는 과정을 반복하여 제조된 것으로 색깔은 흑색을 띠며, 열처리 과정을 거치게 되면 홍삼과 같이 원래 백삼에는 없었던 새로운 타입의 사포닌이 생성되거나, 어떤 성분은 함량이 증가하는 변화를 일으키게 된다[4]. 흑삼은 수삼을 9회 찌고 말리는 과정 중 ginsenoside Rg<sub>3</sub> 함량이 수삼 또는 홍삼에 비하여 증가되어 있는 차별화 된 특징을 가짐으로써[5], 새로운 약리 효능성 물질로 관심이 집중되고 있다. ginsenoside Rg<sub>3</sub>는 뇌신경보호[6], 항암[7], 면역증강작용[8], 비만억제[9] 등 많은 효능이 보고되고 있어 백삼이나 홍삼에 비해 Rg<sub>3</sub> 함량이 증가된 흑삼은 건강지향 성향의 최근 소비자 요구를 만족시키기 위해 충분한 식품 급원으로 생각된다.

흑삼의 생리활성에 대한 과학적 근거를 제시하는 연구로는 흑삼 추출물의 생리활성에 관한 연구[10], 흑삼이 혈당강하에 미치는 영향 및 증포별 ginsenosides 조성 변화[4], 고려흑삼 성분과 생리활성[11], 신공법에 의한 흑삼의 제조 및 항암활성[12], 흑삼 추출물의 항혈전 효능에 관한 연구[13], 포도주스 침지 제조 흑삼의 ginsenoside Rg<sub>3</sub> 함량변화와 acetylcholine-sterase 억제효과[14] 등이 있다.

이러한 흑삼의 생리활성 효과로 보아 흑삼이 건강지향적인 소비자의 요구를 만족시킬 수 있는 건강식품으로 보여 지나, 아직까지 식품으로서의 가공이용에 관한 연구는 매우 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 최근 식품과학의 화두인 열량과 영양소를 공급하는 기본적인 역할을 하는 청포묵에 질병의 예방효과가 있다고 알려진 흑삼 농축액을 첨가하여 ginsenoside Rg<sub>3</sub>가 강화된 흑삼 청포묵을 제조하여 품질특성을 평가하였다.

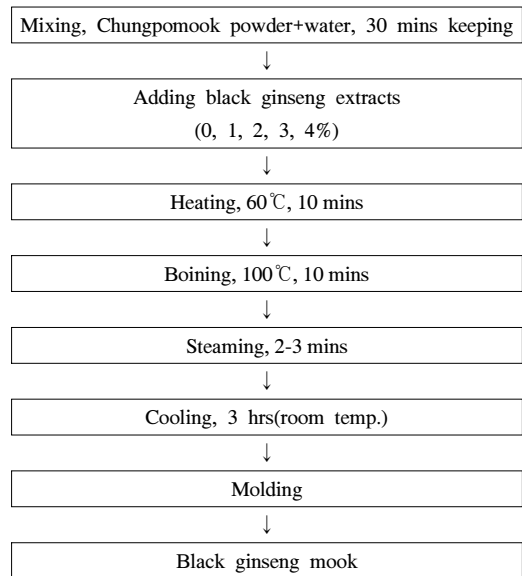
## 2. 재료 및 방법

### 2.1 흑삼 청포묵 recipe 및 제조방법

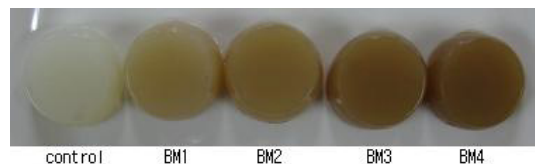
흑삼농축액 첨가 청포묵 제조에 사용한 흑삼농축액

(73°Brix)은 대동코리아삼(금산, 충남, 한국)으로부터 받아서 원료로 사용하였으며, 청포묵 분말(하조대농협, 강원도, 한국)과 소금(제일제당, 서울, 한국)을 구입하여 실온에서 보관하면서 재료로 사용하였다.

흑삼농축액 첨가 흑삼 청포묵 제조는 Cho & Choi 연구[15], Chang의 연구[3]를 참고로 하여 수차례 예비실험을 거쳐 표 1과 같은 recipe로 하여 그림 1과 같은 전통 묵 제조법으로 제조하였다. 청포묵 분말 100g과 물 900g(w/v=1:9, 건량기준)을 덩어리가 없어질 때까지 잘 혼합하여 30분간 실온에서 방치한 다음, 흑삼농축액(73° Brix)을 청포묵 분말의 0, 1, 2, 3, 4% 수준으로 각각 첨가하였다. 흑삼농축액 첨가 청포묵의 제조 용기는 2 L 내열성 파이렉스 컵 용기(Pyrex, York, USA)를 사용하였으며, 전기레인지(Nippon Electric Glass, Tokyo, Japan)를 사용하여 60℃에서 10분, 100℃에서 10분 동안 잘 저어가면서 가열하였고 2-3분 뜸을 들인 후 높이×직경 (5 cm×11 cm)의 용기에 부어 상온에서 3시간 방치하여 그림 2와 같이 성형이 이루어진 다음, 품질평가용 시료로 사용하였다.



[그림 1] 흑삼 청포묵 제조  
[Fig. 1] Procedure of black ginseng mook



[그림 2] 흑삼 농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵  
[Fig. 2] Products of black ginseng mook

[표 1] 흑삼 청포묵의 제조 배합비  
 [Table 1] Formula for black ginseng mook

Sample	Distilled water(g)	Chungpomook powder(g)	Salt(g)	Black ginseng extract(g)
Control <sup>1)</sup>	900	100	2	0
BM1 <sup>2)</sup>	900	99	2	1
BM2 <sup>3)</sup>	900	98	2	2
BM3 <sup>4)</sup>	900	97	2	3
BM4 <sup>5)</sup>	900	96	2	4

<sup>1)</sup>Control: mook with 0% black ginseng extract, <sup>2)</sup>BM1: mook with 1% black ginseng extract, <sup>3)</sup>BM2: mook with 2% black ginseng extract, <sup>4)</sup>BM3: mook with 3% black ginseng extract, <sup>5)</sup>BM4: mook with 4% black ginseng extract.

## 2.2 pH 측정

흑삼농축액 첨가 흑삼 청포묵의 pH 측정은 sol 상태의 묵을 pH meter(Theromo Orion, YK, USA)를 사용하여 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

## 2.3 당도 측정

흑삼농축액 첨가 흑삼 청포묵의 당도 측정은 sol 상태의 묵 0.5 mL을 당도계(Atago, Tokyo, Japan)에 떨어뜨려 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

## 2.4 색도 측정

흑삼농축액 첨가 흑삼 청포묵의 색도 측정은 색차계 (Chroma Meter Cr-300, Minolta, Tokyo, Japan)를 사용하여 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness) 값으로 표시하였으며, 각 시료당 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다. 이 때 표준 백색판의 L, a, b값은 각각 97.10, +0.24, +1.75이었다.

## 2.5 물성측정

흑삼농축액 첨가 흑삼 청포묵의 기계적 텍스처 측정은 Texture Analyzer(TA-XT2i, Stable Micro Systems, London, UK)를 사용하여 측정하였으며, 분석조건은 sample size(25 mm × 22 mm), test speed(1.0 mm/S), deformation(30%), time(3.00 sec.), probe(35 mm DIA Cylinder Aluminium), Force(100 g)와 같다. TPA(Texture Profile Analysis) 분석을 통하여 각 시료의 경도(hardness), 부착성(adhesiveness), 탄력성(springness), 응집성(cohesiveness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 각각 측정하였다.

## 2.6 관능검사

흑삼농축액 첨가 흑삼 청포묵의 관능검사는 식품영양학을 전공하는 훈련된 대학생 요원 15명을 대상으로 묵의 관능적 특성에 대하여 평가하도록 하였다. 평가에 사용한 척도는 7점 기호 척도를 이용하였으며, 특성이 좋을수록 높은 점수를 기록하는 방법으로 하였고, 검사항목은 색(color), 향(flavor), 맛(taste), 조직감(texture), 전체적인 기호도(overall quality)로 하였다.

## 2.7 통계처리

본 연구에서 얻어진 모든 측정치는 Mean±SD로 나타내었고, 각 평균값 간의 차이에 대한 유의성은 Statistical Analysis System (SAS, Version 9.2)을 이용하여 ANOVA를 실시한 다음, Duncan's multiple range test로 각 군의 평균차이에 대한 사후검정을 하였으며, 통계적 유의성을 5% 수준에서 분석하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1 pH

흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 pH는 표 2에 나타난 바와 같다. pH는 흑삼농축액을 첨가하지 않은 대조군에 비해 흑삼 농축액의 첨가 수준 증가에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았지만, 감소하는 경향을 보였다. 이 결과는 홍삼양갱 품질특성 연구[16] 결과에서 나타난 홍삼추출물의 citric acid, malonic acid, succinic acid, oxalic acid, malic acid 등의 유기산이 흑삼농축액에도 존재하기 때문으로 보여 진다.

[표 2] 흑삼 청포묵의 pH 및 당도  
[Table 2] pH and sugar value of black ginseng mook

Variables	Control <sup>1)</sup>	BMI <sup>2)</sup>	BM2 <sup>3)</sup>	BM3 <sup>4)</sup>	BM4 <sup>5)</sup>
pH	6.01±0.03 <sup>6)</sup>	5.75±0.01	5.69±0.01	5.56±0.01	5.54±0.01 <sup>NS8)</sup>
Sugar value	17.33±0.12 <sup>c7)</sup>	22.07±0.12 <sup>bc</sup>	24.00±0.00 <sup>b</sup>	24.17±0.29 <sup>b</sup>	28.00±0.00 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Control: jelly with 0% black ginseng extract, <sup>2)</sup>BMI: mook with 1.0% black ginseng extract, <sup>3)</sup>BM2: mook with 2.0% black ginseng extract, <sup>4)</sup>BG3: mook with 3.0% black ginseng extract, <sup>5)</sup>BG4: mook with 4.0% black ginseng extract, <sup>6)</sup>Mean±SD(n=3), <sup>7)</sup>Values with different superscripts within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test, <sup>8)</sup>NS: not significant.

[표 3] 흑삼 청포묵의 색도  
[Table 3] Color value of black ginseng mook

Variables	L	a	b
Control <sup>1)</sup>	38.41±0.63 <sup>a6)7)</sup>	-0.82±0.08 <sup>c</sup>	-0.82±0.19 <sup>d</sup>
BMI <sup>2)</sup>	34.17±0.40 <sup>b</sup>	-0.89±0.57 <sup>c</sup>	-1.41±0.90 <sup>c</sup>
BM2 <sup>3)</sup>	31.43±0.34 <sup>c</sup>	-0.39±0.55 <sup>b</sup>	1.20±0.31 <sup>b</sup>
BM3 <sup>4)</sup>	27.80±0.17 <sup>d</sup>	0.34±0.59 <sup>a</sup>	2.51±0.15 <sup>a</sup>
BM4 <sup>5)</sup>	27.54±0.24 <sup>d</sup>	0.39±0.60 <sup>a</sup>	2.63±0.14 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Control: mook with 0% black ginseng extract, <sup>2)</sup>BMI: mook with 1% black ginseng extract, <sup>3)</sup>BM2: mook with 2% black ginseng extract, <sup>4)</sup>BM3: mook with 3% black ginseng extract, <sup>5)</sup>BM4: mook with 4% black ginseng extract, <sup>6)</sup>Mean±SD(n=3) <sup>7)</sup>Values with different superscripts within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test

### 3.2 당도

흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 당도는 표 2에 나타난 바와 같다. 흑삼 농축액의 첨가수준이 증가할수록 유의적으로 당도가 증가되었다. 이는 흑삼농축액내 당 농도의 증가 때문인 것으로 보이며, 이 결과는 홍삼 추출물 첨가량에 따라 당도가 증가되었다는 홍삼 양질의 연구[16] 결과와 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 흑삼젤리의 당도가 증가하였다는 보고[17]와 일치하였다.

### 3.3 색도

흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 색도는 표 3에 나타난 바와 같다. 명도(L값)의 경우 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 어두워져서 명도값이 유의적으로 감소되었다. 이는 흑삼 농축액이 짙은 갈색이어서 첨가량이 증가할수록 어두운 색을 띄게 되는 것으로 여겨지며 흑삼농축액 3%와 4% 첨가군 사이에서는 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 적색도(a값)의 경우는 흑삼농축액 1% 첨가 시 가장 높았으며 2%, 3%, 4%로 첨가수준이 증가할수록 감소되었지만, 흑삼농축액 3%와 4% 첨가군 사이에서는 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 황색도(b값)

의 경우도 흑삼농축액 첨가비율이 증가할수록 유의적으로 감소되었는데 명도의 결과에서와 같이 흑삼농축액 3%와 4% 첨가군 사이에서는 차이가 없었다. Kim 등[17]은 흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼젤리의 품질 특성에서 흑삼농축액 수준이 증가할수록 흑삼젤리의 명도와 황색도는 감소한 반면, 적색도는 증가하였다는 보고와 본 실험의 결과와 비슷한 양상을 보였다.

### 3.4 물성

흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 기계적 텍스처는 표 4에 나타난 바와 같다. 흑삼농축액 첨가 수준이 증가할수록 경도(hardness), 검성(gumminess), 및 씹힘성(chewiness)값은 유의적으로 감소한 반면에 부착성(adhesiveness)은 유의적으로 증가하였고, 탄성(springness)와 결합성(coheiveness)값에는 유의차가 없었다. 이는 묵의 텍스처 특성 중 경도가 묵의 일차적 특성을 나타내는 지표[18]로 묵의 겔 형성에 영향을 주어 경도가 감소한 것으로 보이며 흑마늘 농축액 첨가 청포묵의 연구[19]에서 기계적 텍스처의 특성이 유사한 경향을 보였다.

[표 4] 흑삼 청포묵의 기계적 텍스처  
[Table 4] Texture properties of black ginseng mookm

Variables	Control <sup>1)</sup>	BM1 <sup>2)</sup>	BM2 <sup>3)</sup>	BM3 <sup>4)</sup>	BM4 <sup>5)</sup>
Hardness	3758.60±200.89 <sup>6)7)</sup>	3349.02±233.95 <sup>ab</sup>	2888.99±479.30 <sup>bc</sup>	2493.09±137.25 <sup>c</sup>	2483.133±343.92 <sup>c</sup>
Adhesiveness	-39.74±14.34 <sup>b</sup>	35.73±3.73 <sup>b</sup>	-33.65±21.82 <sup>b</sup>	-29.56±18.28 <sup>ab</sup>	-7.6±10.62 <sup>a</sup>
Springiness	0.79±0.10	0.79±0.06	0.75±0.04	0.79±0.02	0.79±0.02 <sup>NS8)</sup>
Cohesiveness	0.56±0.02	0.58±0.02	0.56±0.01	0.55±0.02	0.55±0.02 <sup>NS</sup>
Gumminess	2115.35±182.41 <sup>a</sup>	1869.60±111.72 <sup>ab</sup>	1591.25±319.27 <sup>bc</sup>	1498.03±121.44 <sup>bc</sup>	1339.48±243.78 <sup>c</sup>
Chewiness	2086.07±191.87 <sup>a</sup>	1782.42±74.40 <sup>ab</sup>	1630.46±333.40 <sup>ab</sup>	1579.95±320.62 <sup>b</sup>	1328.73±233.20 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup>Control: mook with 0% black ginseng extract, <sup>2)</sup>BM1: mook with 1% black ginseng extract, <sup>3)</sup>BM2: mook with 2% black ginseng extract, <sup>4)</sup>BM3: mook with 3% black ginseng extract, <sup>5)</sup>BM4: mook with 4% black ginseng extract, <sup>6)</sup>Mean±SD(n=3)  
<sup>7)</sup>Values with different superscripts within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  byDuncan's multiple range test  
<sup>8)</sup>NS: not significant.

[표 5] 흑삼 청포묵의 관능평가  
[Table 5] Sensory evaluation of black ginseng mook

Samples	Taste	Color	Flavor	Texture	Overall quality
Control <sup>1)</sup>	4.00±1.73 <sup>NS6)7)8)</sup>	5.00±2.35 <sup>b</sup>	2.56±0.50 <sup>b</sup>	4.56±2.00 <sup>NS</sup>	3.44±1.88 <sup>b</sup>
BM1 <sup>2)</sup>	4.44±2.01	4.78±1.64 <sup>b</sup>	3.00±0.50 <sup>b</sup>	4.78±1.72	4.0±1.66 <sup>ab</sup>
BM2 <sup>3)</sup>	5.11±1.83	6.33±1.41 <sup>ab</sup>	4.56±1.24 <sup>a</sup>	5.11±1.17	5.11±1.27 <sup>a</sup>
BM3 <sup>4)</sup>	5.78±1.56	6.56±1.13 <sup>a</sup>	4.56±0.73 <sup>a</sup>	5.22±1.54	6.00±0.70 <sup>a</sup>
BM4 <sup>5)</sup>	5.67±1.73	6.33±1.00 <sup>ab</sup>	4.11±1.17 <sup>a</sup>	4.89±1.78	5.22±1.20 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Control: mook with 0% black ginseng extract, <sup>2)</sup>BM1: mook with 1% black ginseng extract, <sup>3)</sup>BM2: mook with 2% black ginseng extract, <sup>4)</sup>BM3: mook with 3% black ginseng extract, <sup>5)</sup>BM4: mook with 4% black ginseng extract.  
<sup>6)</sup>Mean±SD(n=3) <sup>7)</sup>Values with different superscripts within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test <sup>8)</sup>NS: not significant.

### 3.5 관능검사

흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 관능검사의 결과는 표 5에 나타난 바와 같다. 맛(taste)은 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 유의적인 차이는 아니었지만, 점수가 높아지는 경향을 보였다. 색(color)과 향(flavor)의 경우도 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 점수가 유의적으로 높아졌으나, 흑삼농축액 3%와 4% 첨가 청포묵 간에는 유의차가 없었다. 색(color)의 경우 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 점수가 높은 것은 일반적으로 패널들이 쉽게 접하는 도토리묵과 색이 유사한 갈색인 흑삼 청포묵에 대한 이질감이 적어서인 것으로 생각된다. 조직감(texture)은 흑삼농축액 첨가 수준에 따른 유의차가 나타나지 않았으며 전체적인 기호도는 흑삼농축액 3% 첨가 흑삼 청포묵이 가장 높은 점수를 나타내었으며 흑삼 농축액 첨가군간에는 유의적인 차이가 없었다.

### 4. 결론

본 연구는 우리나라 고유의 젤상 식품인 청포묵에 흑삼 농축액을 0, 1, 2, 3, 4% 수준으로 첨가하여 ginsenoside Rg<sub>3</sub>가 강화된 흑삼 청포묵을 제조하여 품질 특성을 평가하였다.

흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 pH는 흑삼농축액을 첨가하지 않은 대조군에 비해 흑삼 농축액의 첨가 수준 증가에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았지만, 감소하는 경향을 보였으며 당도는 유의적으로 증가하였다. 색도는 명도(L값)의 경우 흑삼 농축액 첨가비율이 증가할수록 어두워져서 명도값이 유의적으로 감소되었다. 이는 흑삼의 흑갈색이 첨가수준이 증가할수록 어두운 색을 띄게 되는 것으로 생각되며 흑삼농축액 3%와 4% 첨가군 사이에서는 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 적색도(a값)의 경우는 흑삼 농축액 1% 첨가 시 가장 높았으며 2%, 3%, 4%로 첨가비수준이 증가할수록 감소

되었는데, 흑삼 농축액 1%와 2% 첨가군 사이에서는 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 황색도(b값)의 경우는 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 유의적으로 감소되었는데, 명도의 결과에서와 같이 흑삼농축액 3%와 4% 첨가군 사이에서는 차이가 없었다. 흑삼농축액 첨가수준에 따른 물성을 보면 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 경도(hardness), 감성(gumminess), 및 씹힘성(chewiness)값은 유의적으로 감소한 반면에 부착성(adhesiveness)은 유의적으로 증가하였고, 탄성(springness)과 결합성(cohesiveness) 값에는 유의차가 없었다. 흑삼농축액 첨가수준에 따른 흑삼 청포묵의 관능검사 결과, 맛(taste)은 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 점수가 높아졌으나, 유의수준은 아니었다. 색(color)과 향(flavor)의 경우는 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 점수가 유의적으로 높아졌는데 흑삼농축액 3%와 4% 첨가 청포묵 간에는 유의차가 없었다. 색(color)의 경우 흑삼농축액 첨가수준이 증가할수록 점수가 높은 것은 일상적으로 패널들이 쉽게 접하는 도토리묵과 색이 유사한 갈색인 흑삼 청포묵에 대한 이질감이 적어서인 것으로 생각된다. 조직감은 흑삼농축액 첨가 수준에 따른 유의차가 나타나지 않았다. 전체적인 기호도는 흑삼 농축액 3% 첨가 흑삼 청포묵이 가장 높은 것으로 나타나 건강식품으로 흑삼 청포묵 제조 시 흑삼농축액 3% 첨가군이 가장 바람직할 것으로 보여진다.

## References

- [1] Kim AJ, Lim YH, Kim MH, Kim MW. Quality characteristics of mug bean starch gels. *Korean J Soc Food Cookery Sci.*, 18:567-572, 2002.
- [2] Joo NM, Chun HJ. Effect of oil addition on texture of mungbean starch gel. *Korean J Soc Food Sci.*, 8:21-25, 1992.
- [3] Chang KM. Manufacturing of functionalized color mook by addition of the color and flavor from nature foods. *Koeran J Food Culture.*, 22:365-372, 2007.
- [4] Kim SN, Kang SJ. Effects of black ginseng(9 times-steaming ginseng) on hypoglycemic action and changes in the composition of ginsenosides on the steaming process. *Korean J Food Sci Technol.*, 41:77-81, 2009.
- [5] Kim SW, Jeong JH, Jo BK. Anti wrinkle effect by ginsenoside Rg<sub>3</sub> derived from ginseng. *J Soc Cosmet.*, 30:221-225, 2004.
- [6] Tian JW, Fu FH, Geng MY, Jiang YT, Yang JX, Jiang WL, Wang CY, Lie K. Neuroprotective effect of 20(S)-ginsenoside Rg<sub>3</sub> on cerebral ischemic in rats. *Neurosci.*, 374:92-97, 2005.
- [7] Zhang Q, Kang X, Zhao W. Antiangiogenic effect of low dose cyclophosphamide combined with ginsenoside Rg<sub>3</sub> on Lewis lung carcinoma. *Biochem Biophys Res Commun.*, 342:824-828, 2006.
- [8] Keum YS, Han SS, Chun KS, Park KK, Park JH, Lee SK, Surh YJ. Inhibitory effects of the ginsenoside Rg<sub>3</sub> on phorbol ester-induced cyclooxygenase-2 expression, NF-B activation and tumor promotion. *Mutat Res.*, 523:75-85, 2003.
- [9] Song GY, Oh JH, Myung CS, Rho SS, Seo UB, Park YJ. Effect of black ginseng on body weight and lipid profiles in male rats fed normal diets. *Yakhak Hoeji.*, 50:381-385, 2006.
- [10] Yang HS, Park CG, Yoo YC. Biological activities of the extract of black ginseng. *Food Industry and Nutr.*, 12:1-4, 2007.
- [11] Lee SR, Yon JM, Kim MR, Baek IJ, Park CG, Lee BJ, Yun YW, Nam SY. Effects of black ginseng against ethanol-induced embryotoxicity in mice. *Food Industry and Nutrition.*, 12:5-6, 2007.
- [12] Kim EK, Lee JH, Cho SH, Shen CN, Jin LG, Myung CS, Oh HJ, Kim DH, Yun JD, Roh SS, Park YJ, Seo YB, Song SS. Preparation of black ginseng by new methods and its antitumor activity. *Kor J Herbology.*, 23:85-92, 2008.
- [13] Rho SS, Park JH. The effects of ginseng radix preparata extract on anti thrombotic activity. *The J of East-West Medicine.*, 33:47-61, 2008.
- [14] Lee MR, Yun BS, Sun BS, Lie L, Zhang DL, Wang CY, Wang Z, Ly SY, Mo EK, Sung C. Chang of ginsenoside Rg<sub>3</sub> and acetylcholinase inhibition of black ginseng manufactured by grape juice soaking. *J Ginseng Res.*, 33:249-354, 2009.
- [15] Cho Y, Choi MY. Sensory and instrumental characteristics of acorn starch mook with additives. *Korean J Food Cookery Sci.*, 23:346-35, 2007.
- [16] Ku SK, Choi HY. Antioxidant activity and quality characteristics of red ginseng sweet jelly(yanggaeng). *Korean J Food Cookery Sci.*, 25:219-226, 2009.
- [17] Kim AJ, Lim HJ, Kang SJ. Quality characteristics of black ginseng jelly. *Korean J Food & Nutr.*, 23:196-202, 2010.
- [18] Cho SA, Kim SK. Particle size distribution, pasting pattern and texture of gel of acorn mungbean and buckwheat starches, *Korean J. Food Sci Technol.*, 32:1291-1297, 2000.

- [19] Kim AJ, Joung KH, Shin SM. Quality Characteristics of Chungpomook using black garlic extract. J. of the Korea-Industrial Cooperation Societ., 12:2685-2690, 2011.
- 

**김 애 정(Ae-Jung Kim)**

[정회원]



- 1988년 2월 : 숙명여자대학교 식품영양학과(가정학석사)
- 1992년 2월 : 숙명여자대학교 식품영양학과(이학박사)
- 1996년 3월 ~ 2011년 8월 : 혜전대학 식품영양과 재직
- 2011년 9월 ~ 현재 : 경기대학교 대체의학대학원 대체의학과 교수

<관심분야>

식품영양학, 조리과학, 기능성 식품

---

**신 승 미(Seung-Mee Shin)**

[정회원]



- 1987년 2월: 숙명여자대학교 식품영양학과(가정학석사)
- 1997년 2월: 숙명여자대학교 식품영양학과(이학박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 청운대학교 호텔조리식당경영학과 교수

<관심분야>

식품영양, 전통한국음식, 조리과학, 기능성 식품

---

**정 경 희(Kyung-Hee Joung)**

[정회원]



- 2005년 2월 : 청운대학교 관광통상경영학과(경영학석사)
- 2010년 2월 : 공주대학교 식품공학(공학박사)
- 2005년 3월 ~ 현재 : 청운대학교 호텔조리식당경영학과 강사

<관심분야>

조리과학, 기능성 식품