

 <http://dx.doi.org/10.20878/cshr.2017.23.4.014>

## 인삼씨를 첨가한 베샤멜 소스의 품질 및 관능적 특성

홍우표<sup>†</sup>

동서울대학교 외식조리테크과

## Quality and Sensory Characteristics of Bechamel Sauce with Ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) Seed

Woo Pyo Hong<sup>†</sup>

Dept. of Foodservice & Culinary Art Tech, Dong Seoul University

### KEYWORDS

Bechamel sauce,  
Sauce,  
Ginseng,  
Ginseng seeds,  
Sensory characteristics.

### ABSTRACT

This study aimed to reduce the oily taste of Bechamel sauce, and improve consumers' acceptability and functionality by adding Ginseng seed inside. This study also performed quantitative description analysis and acceptability test in order to see its unique sensory characteristics. The results were as follows: The viscosity and moisture content decreased as ginseng seeds got added. This may be due to decrease in relative amount of flour. In terms of color, brightness (L) and yellowness (b) tended to decrease as ginseng seeds were added, while redness (a) showed just the opposite propensity. The salinity became higher with more ginseng seed, however, soluble solid content showed no significant difference among the samples. From the result of quantitative and descriptive analysis among the sensory tests, the concentration of Bechamel sauce got higher with more ginseng seed, where the fragrance and the taste of ginseng were sensed strongly, while fragrance of milk, flour, and nuts were considered weak. Also, sense of stuffiness, oiliness, and tenderness has decreased as well. From the acceptability test, adding 30% of ginseng seed got the highest ratings in terms of fragrance, taste, afterward-taste, and overall acceptability. Therefore, adding ginseng seed positively affected Bechamel sauce in taste, smell, after-taste, and general acceptability. Moreover, when the added amount of ginseng seed was 30% compared to the flour, the taste of Bechamel sauce was relatively optimized. From the test results, it can be concluded that ginseng seed injected in Bechamel sauce improved nutritive facts and the taste acceptability as well, and 30% compared to the flour amount was the right amount to maximize consumers' acceptance of Bechamel sauce.

## 1. 서 론

우리나라의 인삼은 세계적으로 고려인삼이라고 불리는 데, 오갈피나무과(Araliaceae) 인삼속(*Panax*)에 속하는 다년생 초본류로서 학명은 *Panax ginseng* C.A. Meyer이다(Ha &

Ryu, 2005). 최근에는 인삼이 가지고 있는 ginsenoside라는 사포닌이 인체 내에서 피로회복, 면역성 증진 및 혈행 개선 등의 효과로 기능성 건강식품으로 인정받고 있다(Kim, 2008). 현재까지 인삼 사포닌의 약리효능으로 중추신경계 기능 향상 및 체내대사물질 조절, 항피로, 항스트레스, 항균력, 조혈

<sup>†</sup> Corresponding author: 홍우표, [rstamp@hanmail.net](mailto:rstamp@hanmail.net), 경기도 성남시 수정구 복정로 76, 동서울대학교 외식조리테크과

작용 등이 과학적으로 입증됨에 따라 인삼의 기능성 식품으로서의 수요가 지속해서 증가하고 있다(Hwang & Choi, 2006).

인삼은 주로 섭취되고 있는 뿌리 이외 잎과 열매, 씨앗에도 사포닌이 뿌리 부분보다 많이 함유되어 있어(Sugimoto, Nakamura, Matsuda, Kitagawa, & Yoshikawa, 2009; Hu, Lee, Shin, Choi, & Lee, 2008) 인삼 잎과 열매, 씨앗에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 또한 인삼의 씨에는 씨의 절반 정도의 섬유소를 함유하고 있으며, 최근 유효성분으로 밝혀진 인삼 산성 다당체를 함유하고 있다고 밝혀졌다(Kim, Yoo, Lee, Kim, & Hwang, 2013).

이처럼 식물체가 가지고 있는 생리 활성물질에 의한 노화 예방·지연 효과 및 질병예방 효과 등에 관심이 고조되면서(Park, Hwang, & Han, 2004), 인삼을 이용한 식품의 연구가 인삼떡(Sung & Han, 2008), 인삼 타락죽(Shin, Choi, & Rha, 2009), 인삼 절임식품(Lee, Shin, Rha, & Choi, 2013), 인삼 첨가 약과(Lee et al., 2013), 인삼잎 첨가 마들렌(Kim, Kim, & Yook, 2016) 등으로 다양하게 보고되고 있으나, 서양요리에 적용한 사례가 없으며, 또한 인삼씨를 식품에 이용한 연구는 전무한 실정이다.

한편, 급속한 산업화와 경제성장에 따라 사회전반에 걸쳐 식생활의 서구화와 건강에 대한 관심 고조로 인해(Kim, 2007), 가정에서도 음식을 만드는데 소요되는 시간과 노력을 현저하게 줄일 수 있고, 간편하게 구입할 수 있는 편의식품과 소스류의 소비가 증가하고 있다(Park & Im, 2007).

소스는 서양요리에서 맛과 색상을 부여하여 식욕을 증진시키고, 재료의 첨가로 영양가를 높이며, 음식이 요리되는 동안 재료들이 서로 결합되게 하는 역할을 한다(Choi, 2010). 이러한 소스는 색에 의해 흰색(bechamel sauce), 갈색(demiglace sauce), 적색(tomato sauce), 블론드 색(veloute sauce), 노란색(hollandaise sauce)으로 구분하며(Kim, 2011), 그 중 베샤멜 소스는 버터와 밀가루를 동량으로 하여 만들어지는 루(roux)에 우유를 넣고 완성하는데(Oh, 1993), 버터:밀가루:우유의 비율을 1:1:17로 하여 조리하는 것을 기본으로 하며, 농후제로 루(roux)가 가장 많이 사용되어 왔다(Rombauer & Becker, 1975). 그러나 루 제조 시 사용되는 버터와 첨가되는 우유, 생크림 등으로 인해 느끼한 맛이 강하다는 단점이 있어, 일부 생선요리에 제한적으로 사용되어 왔으며, 선행연구 또한 학위논문 4건, 학회지 논문 4건으로 베샤멜 소스에 대한 연구가 부족한 실정이다. 이렇게 베샤멜 소스는 우유와 루(버터, 밀가루), 육수로 만든 수프로써 어린이나 노인, 환자에게 좋은 영양식이다. 또 조리법이 간편하고, 다른 소스에 비해 재료를 손쉽게 구할 수 있어 대중화하기에 적합한 음식이지만 아직까지 베샤멜 소스에 대한 연구가 미미한 실정이다.

그래서, 본 연구는 서양요리의 가장 기본이 되는 소스 중의 하나인 베샤멜 소스의 느끼한 맛의 단점을 보완하고, 소

비자 기호도와 기능성을 높이고자 인삼 씨를 첨가하여 베샤멜 소스를 제조하였다. 또한 이렇게 제조한 인삼 베샤멜 소스만의 독특한 관능 특성이 소비자의 기호도에 어떠한 영향을 주는지 알아보기 위해 정량적 묘사분석과 기호도 검사를 실시하여 관능적 특성을 살펴보았다. 이를 통해 기능성은 우수하나, 인삼 과육보다 이용성이 낮은 인삼씨를 식품소재화 하였고, 기호성과 영양성이 향상된 인삼 베샤멜 소스의 제조를 하는데 연구의 목적이 있다.

## 2. 재료 및 방법

### 2.1. 실험재료

본 연구에 사용한 인삼씨는 2016년 12월에 충남 논산의 서현 생약협동조합에서 구입하여 사용하였고, 밀가루(중력분 1등급 국내산), 우유(남양유업), 버터(서울 우유버터. 무염), 양파(충북 월악산 재배)는 면목동 소재 H마트에서 일괄 구매 후 재료로 사용하였다.

### 2.2. 인삼씨 베샤멜 소스의 제조

인삼씨를 첨가한 베샤멜 소스의 제조는 적절한 배합비를 얻기 위하여(Oh 1993), Park & Choi, 2012의 선행연구를 토대로 수차례의 예비실험 결과, 재료 배합비는 Table 1과 같이 하였다.

먼저 베샤멜 소스의 기본 재료 배합비는 버터, 밀가루, 우유의 비율을 1:1:17로 하여 버터에 양파를 넣어 볶은 후 밀가루를 넣고 볶다가 뜨거운 우유를 넣어서 완성하였을 때 가장 좋은 기호도를 나타낸다는 선행연구(Oh, 1993)를 기초로 하여 제조하였다. 여기에 베샤멜 소스의 느끼한 맛과 향의 점을 보완하고, 기능성을 향상시키기 위해 밀가루 양을 대비하여 인삼씨(같은 후 40 mesh체에 내려서 균일화 함)를 첨가하였다. 첨가량은 Shin 등(2009)의 선행연구를 참고하여 예비 실험을 한 결과, 인삼씨를 밀가루 양 대비 10% 미만 첨가 시에는 그 맛이 미미하여 예비 관능 검사 시 차이가 없었

**Table 1.** Formulas of bechamel sauce with ginseng seed

Ingredients	Ginseng seed powder content				
	0 (CON)	10% (GBS1)	20% (GBS2)	30% (GBS3)	40% (GBS4)
Ginseng seed (g)	0	3	6	9	12
Flour (g)	30	27	24	21	18
Butter (g)	30	30	30	30	30
Onion (g)	5	5	5	5	5
Milk (mL)	510	510	510	510	510

고, 40% 이상 첨가 시 인삼씨의 쓴맛으로 인해 베샤멜 소스의 맛에 안 좋은 영향을 주어 인삼씨 첨가량을 밀가루 양 대비 10%, 20%, 30%, 40%로 하였다. 자세한 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 제조 과정은 Fig. 1과 같으며, 제조 후에는 40 mesh 체에 내려 균일화하여 시료로 사용하였다.

2.3. 실험방법

2.3.1. 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 수분 및 점도

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 수분함량 측정은 할로겐 방식 수분분석기(Moisture analyzer, MB-45, Ohaus, Switzerland)를 사용하여 121℃, A60의 측정조건에서 시료를 각각 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다. 점도의 측정은 시료를 500 mL의 비커에 양 400 mL 담아 viscometer(DV-II+, Brookfield, USA)를 이용하여 60±2℃에서 spindle No. 3, 50 rpm에서 1분 간격으로 3회 반복하여 측정하였다.

2.3.2. 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 색도 측정

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 색도 측정은 셀(35×10 mm)에 담아 color meter(JC-801, Color Techno Corporation, Japan)를 사용하여 3회 반복하여 측정하였다. 이 때 사용된 표준 백판의 L값은 92.95, a값 -1.20, b값은 1.61이었다.

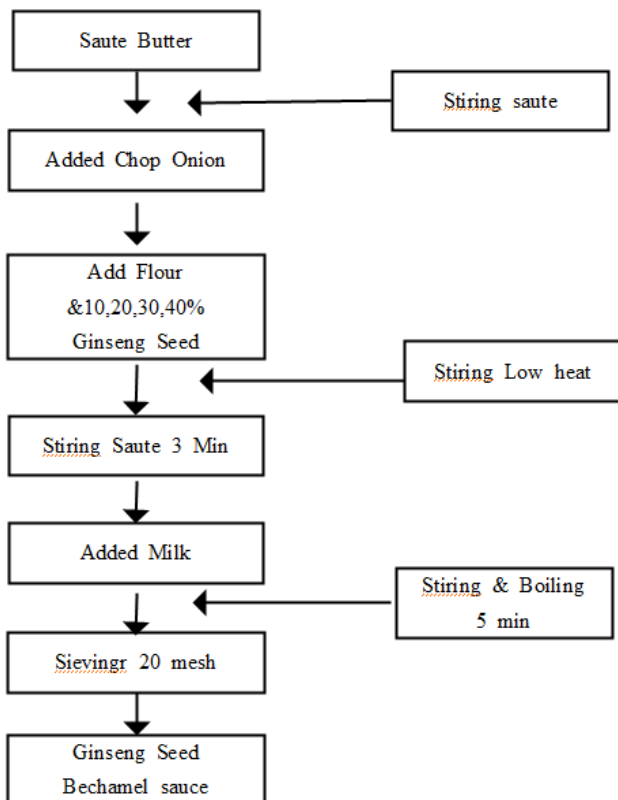


Fig. 1. Process for bechamel sauce added ginseng seed.

2.3.3. 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 염도 및 가용성 고형분 측정

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 염도는 디지털 염도계(PAL-03S, ATAGO, Japan)를, 가용성 고형분은 디지털 당도계(PAL-3, ATAGO, Japan)를 사용하여 3회 반복하여 측정하여 그 평균값을 구하였다.

2.3.4. 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 관능검사

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 관능적 평가는 정량적 묘사분석 방법(Quantitative descriptive analysis, QDA)을 기본으로 하여, 일부 실험 여건에 맞추어 수정된 방법을 사용하였다. 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 관능적 특성을 정확히 묘사하고, 첨가되는 인삼씨가 관능적 특성에 어떻게 영향을 주는지 알아보기 위하여 묘사분석을 실시하였고, 그 후 최적의 첨가 비율을 알아보기 위해 기호도 검사를 실시하였다.

2.3.4.1. 정량적 묘사분석

2.3.4.1.1. 패널의 선발 및 훈련

관능검사에 적절한 패널을 선발하기 위하여 소스에 대한 기본적인 지식과 훈련에 참석할 수 있는 시간적인 여유를 갖춘 패널을 선발하였다. 또한 예비실험을 통해 맛에 대한 표현능력이 뛰어나며, 맛의 차이를 정확하게 구별할 수 있는 패널을 선발한 후 1개월 동안, 1일 1시간씩, 1주일에 2회, 총 8시간을 훈련시킨 후 관능검사를 진행하였으며, 총 선발된 패널은 12명이었고, 이중 오류가 있는 관능 검사지 1부를 제외한 11부를 최종 자료로 사용하였다.

2.3.4.1.2. 묘사분석의 용어개발과 선택

Joeng, Hwang, Kim과 Um(2009)의 자료를 참고하여 인삼씨를 첨가한 베샤멜 소스의 묘사분석의 용어개발과 선택 과정을 진행하였다. 첫 번째로 눈으로 외관과 색을 느끼게 하였고, 두 번째로는 냄새를 맡아 향을 평가하도록 하였다. 다음으로 먹을 때의 맛을 평가하였는데, 시료를 먹은 후 물로 입을 헹군 후 다음 시료를 먹을 수 있도록 하였다. 이러한 절차를 거쳐 개발된 용어를 취합하여 토론을 통해 패널 전원이 이해 가능한 적합한 묘사어를 도출하여 선택 후 관능 검사지를 작성하였다.

2.3.4.1.3 평가항목 및 척도

평가항목으로 외관으로는 윤기, 농도, 흰색의 강도로 하였고, 향에서는 우유 향, 인삼 향, 버터 향, 밀가루 향, 고소한 향으로 하였고, 맛에서는 텁텁한 맛, 느끼한 맛, 인삼 맛, 고소한 맛으로 하였으며, 입안에서 느낌으로는 까끌까끌한 정도와 부드러운 정도를 측정하였다. 각 평가 항목 및 항목별 용어 설명은 Table 2와 같다. 평가방법은 15점 척도를 이용

**Table 2.** Definitions of description for the descriptive analysis of bechamel sauce with ginseng seed

Sensory attributes	Korean descriptors	Definitions
Appearance	Glossiness	Degree of glossiness
	Thickness	Degree of sauce flowing down the spoon
	White color intensity	Intensity of white color from appearance
Flavor	Milk flavor	Fragrance of milk
	Ginseng flavor	Fragrance of ginseng
	Butter flavor	Fragrance of melting butter
	Flour flavor	Fragrance of raw flour
	Savory flavor	Fragrance of roasting butter and flour
Taste	Tup tup taste	Bitter taste from the tongue
	Oily taste	Similar to taste you get from eating cream pasta
	Ginseng taste	Taste felt when chewing ginseng
	Savory taste	Taste felt when drinking milk by chewing
Mouth feel	Grainness	Degree of roughness from tasting rice congee
	Softness	Ability to swallow smoothly

하여 특성이 강할수록 오른쪽으로 표시하고, 약할수록 왼쪽으로 표시를 하도록 하였다.

#### 2.3.4.1.4. 시료의 제시 및 관능검사

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 관능평가는 실온(21±2℃)에서 진행하였으며, 시료는 모양이 동일한 플라스틱 용기(지름 4 cm 크기)에 15 g씩(Goo, Kim, Lee, & Kim, 2006) 담아 제시하였다. 검사물에 대한 편견을 없애기 위하여 각 시료 용기에 난수표를 이용해 무작위로 추출한 세 자리 숫자로 표시하였다(Kim, 1993).

시료와 함께 행굼용 생수를 벨는 컵과 함께 제공했는데, 입속 잔여감을 없애고, 혀의 둔화현상을 최소화하기 위한 시료를 먹고 나서 반드시 입을 행구어낸 후 다음 시료를 평가하도록 하였다.

#### 2.3.4.2. 기호도 검사

기호도 검사는 훈련받지 않은 D대학교 호텔외식조리과학부 학생 70명을 대상으로 실시하였다. 검사는 오후 3시에서 4시 사이에 실시하였고, 외관(appearance), 향(flavor), 맛(taste), 뒷맛(after taste), 전반적인 기호도(overall quality)의 항목에 대해 좋아하는 정도를 7점 척도로 사용하여 기호도가 높을수록 높은 점수를 주도록 하였다.

#### 2.3.5. 통계처리방법

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 모든 실험은 3회 반복 측정하

여 결과를 SPSS 21.0을 이용하여 분석하였다. 시료 간의 유의성 검정은 one-way ANOVA를 이용하여 분석하였으며,  $p < 0.05$  수준에서 Duncan test를 통한 다중범위검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 각 시료 간의 통계적 유의성을 검증하였다. 정량적 묘사분석과 기호도 검사 간의 상관관계 분석은 Pearson's 상관분석을 실시하였다.

### 3. 결론 및 고찰

#### 3.1. 주재료의 수분, 색도

인삼씨 첨가 베샤멜 소스를 제조하기 위해 주요 식재료로 사용한 인삼씨와 밀가루의 수분함량과 색도 측정 결과를 나타낸 것은 Table 3과 같다.

먼저 수분함량은 인삼씨는 4.66%이었고, 밀가루는 이보다 높은 10.23%였다. 색도 중 명도(L값)는 인삼씨가 53.53, 밀가루가 96.14이었고, 적색도(a값)는 인삼씨가 34.78, 밀가루가 -6.71이었고, 황색도(b값)는 인삼씨가 7.97, 밀가루가 10.05이었다.

#### 3.2. 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 기계적 품질검사

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 수분함량, 점도, 색도, 염도, 가용성 고형분을 측정한 결과는 Table 4와 같다.

수분함량은 인삼씨 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향을 보여 인삼씨가 40% 첨가된 GBS4가 53.34%로 가장 낮았고, 대조군(CON)이 60.85%로 가장 높았다. 이는 주재료의

**Table 3.** Moisture contents and Hunter's color value of main ingredient

Samples	Moisture contents	Hunter's color value		
		L	a	b
Ginseng seed	4.66±0.26	53.53±0.17	34.78±0.70	7.97±0.05
Flour	10.23±0.17	96.14±0.19	-6.71±0.44	10.05±0.26

**Table 4.** Moisture, viscosity, Hunter's color value, salinity and °Brix of bechamel sauce with ginseng seed

Sample	CON	GBS1	GBS2	GBS3	GBS4	F-value	
Moisture contents (%)	60.85±0.67 <sup>a</sup>	58.20±0.50 <sup>b</sup>	56.92±0.20 <sup>c</sup>	54.98±0.25 <sup>d</sup>	53.34±0.38 <sup>e</sup>	135.44 <sup>***</sup>	
Viscosity (cP)	172.27±1.55 <sup>a</sup>	148.10±6.44 <sup>b</sup>	140.00±1.75 <sup>c</sup>	72.30±2.35 <sup>d</sup>	67.00±1.04 <sup>d</sup>	630.01 <sup>***</sup>	
Color value	L	93.90±0.03 <sup>a</sup>	93.58±0.04 <sup>a</sup>	93.21±0.01 <sup>b</sup>	92.83±0.02 <sup>c</sup>	92.54±0.39 <sup>e</sup>	29.48 <sup>***</sup>
	a	-7.87±0.03 <sup>e</sup>	-7.85±0.10 <sup>c</sup>	-7.12±0.03 <sup>b</sup>	-7.05±0.02 <sup>b</sup>	-6.68±0.04 <sup>a</sup>	280.78 <sup>***</sup>
	b	19.44±0.03 <sup>a</sup>	19.50±0.03 <sup>a</sup>	19.22±0.04 <sup>b</sup>	19.26±0.03 <sup>b</sup>	19.18±0.15 <sup>b</sup>	10.82 <sup>**</sup>
Salinity (%)	0.31±0.01 <sup>c</sup>	0.31±0.01 <sup>c</sup>	0.32±0.01 <sup>c</sup>	0.36±0.01 <sup>b</sup>	0.38±0.01 <sup>a</sup>	80.30 <sup>***</sup>	
°Brix	20.50±0.61	19.73±0.87	20.83±0.83	19.33±1.04	19.63±0.90	1.60 <sup>NS</sup>	

Mean±S.D. \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

<sup>a-c</sup> Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

수분함량 측정결과, 인삼씨의 수분함량이 4.66%로 밀가루보다 낮았기 때문인 것으로 사료되며, Kim, Shin, Choi와 Seo (2012)의 선행연구에서 홍국 파우더의 첨가량이 증가할수록 브라운 소스의 수분함량이 낮아진 것과 유사한 경향으로, 소스의 수분함량은 첨가되는 재료에 의해 달라지는 것을 알 수 있으며, 모든 시료 간의 유의적인( $p < 0.001$ ) 차이가 있었다.

소스의 점성 정도를 나타내는 점도는 너무 묽게 되면 요리의 맛을 떨어뜨릴 수 있으므로 덩어리지는 것이 없이 주르르 흐르는 정도가 이상적인 소스의 점도라고 하였다(Choi 2010). 본 연구에서 점도 측정 결과, 인삼씨 첨가량이 증가할수록 점도가 낮아지는 경향을 보여 GBS4가 67.00 cP로 가장 낮았고, 대조군(CON)이 172.27 cP로 가장 높게 측정되었다. 이는 밀가루의 첨가량이 적어지면서 호화된 밀가루 루(roux)가 소스에 충분한 thickness를 부여하지 못하기 때문으로 여겨지며, Park과 Choi (2012)의 선행연구와 유사한 경향이었다.

명도(L값)와 황색도(b값)는 인삼씨 첨가량이 많아질수록 낮아지는 경향을 보여, 인삼씨 40% 첨가군인 GBS4가 가장 높았고, 대조군(CON)이 가장 낮은 값을 보였으며, 이는 인삼씨의 명도와 황색도가 밀가루보다 낮았기 때문인 것으로 여겨진다. 그러나 적색도(a값)는 이와 반대되는 경향을 보여 인삼씨 첨가량 증가 시 높아지는 경향을 보였다.

염도는 대조군(CON)과 GBS1이 0.31%이었고, 그 다음은 GBS2(0.32%) > GBS3(0.36%) > GBS4(0.38%)로 순서로 나타나, 인삼씨 첨가량 증가 시 염도가 높게 측정되어 청국장 과

우더를 첨가할수록 베샤멜 소스의 염도가 증가했다는 선행 연구(Park과 Choi 2012)와 일치하는 경향이었다.

가용성 고형분은 대조군(CON)이 20.50 °Brix로 가장 높았고, 인삼씨 30% 첨가군인 GBS3이 19.33 °Brix로 가장 낮았으나, 시료 간의 유의적인 차이는 없었다.

### 3.3. 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 관능검사

#### 3.3.1. 정량적 묘사분석

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 정량적 묘사분석 분석 결과는 Table 5와 같다. 먼저 외관에서는 인삼씨 첨가량에 따라 윤기와 흰색의 강도 항목에서는 시료간의 차이가 없었으나, 농도에서는 차이가 있었다. 농도 항목에서는 인삼씨 첨가량이 증가할수록 농도가 약하게(묽게) 평가되어 GBS4가 5.23으로 가장 묽다고 평가하였고, 인삼씨가 첨가되지 않은 대조군(CON)이 14.00으로 가장 강하게(되직하게) 평가되었다. 이는 기계적인 실험인 점도의 측정결과에서 인삼씨 첨가량 증가 시 상대적으로 밀가루 양이 적어지기 때문에, 이로 인해 밀가루 루(roux)에 의한 thickness 역할이 부족하여 육안으로 평가되는 농도에도 이와 같은 영향을 주었던 것으로 사료된다.

향에서는 우유 향, 밀가루 향, 고소한 향 항목에서 인삼씨 첨가량이 증가할수록 약하게 평가되었고, 인삼 향은 이와 반대되는 경향을 보였다. 이는 인삼씨 특유의 향이 베샤멜 소스의 전체적인 향에 영향을 주기 때문인 것으로 여겨진다.

**Table 5.** QDA results of bechamel sauce with ginseng seed

Sample	CON	GBS1	GBS2	GBS3	GBS4	F-value	
Appearance	Glossiness	7.92±3.23	9.69±2.78	9.54±2.57	8.92±2.66	8.31±3.04	0.93 <sup>NS</sup>
	Thickness	14.00±1.16 <sup>a</sup>	10.00±3.03 <sup>b</sup>	8.54±2.79 <sup>b</sup>	5.69±2.50 <sup>c</sup>	5.23±2.56 <sup>c</sup>	26.65 <sup>***</sup>
	White color intensity	10.38±2.76	10.77±2.05	9.23±2.05	9.08±3.23	8.08±3.84	1.85 <sup>NS</sup>
Flavor	Milk flavor	10.46±3.97 <sup>a</sup>	8.54±2.90 <sup>ab</sup>	7.15±1.95 <sup>bc</sup>	6.69±2.06 <sup>bc</sup>	6.15±2.54 <sup>c</sup>	5.03 <sup>**</sup>
	Ginseng flavor	3.54±1.85 <sup>c</sup>	4.62±2.29 <sup>c</sup>	7.15±2.08 <sup>b</sup>	8.92±2.84 <sup>ab</sup>	9.31±3.01 <sup>a</sup>	14.17 <sup>***</sup>
	Butter flavor	9.15±3.44	7.69±3.07	7.00±3.14	6.92±3.43	6.23±4.06	1.35 <sup>NS</sup>
	Flour flavor	9.00±4.26 <sup>a</sup>	8.08±3.35 <sup>ab</sup>	5.69±2.93 <sup>bc</sup>	4.46±2.85 <sup>c</sup>	4.23±2.65 <sup>c</sup>	5.66 <sup>**</sup>
	Savory flavor	9.38±4.39 <sup>a</sup>	8.62±3.93 <sup>ab</sup>	8.38±2.40 <sup>ab</sup>	8.23±2.4 <sup>ab</sup>	8.77±3.42 <sup>c</sup>	6.83 <sup>***</sup>
Taste	Tup tup taste	10.08±5.20 <sup>a</sup>	8.85±3.74 <sup>ab</sup>	7.92±2.25 <sup>ab</sup>	6.69±2.78 <sup>b</sup>	6.23±3.37 <sup>b</sup>	2.46 <sup>*</sup>
	Oily taste	10.85±3.21 <sup>a</sup>	10.00±3.27 <sup>ab</sup>	7.62±2.60 <sup>bc</sup>	5.77±2.98 <sup>b</sup>	5.38±3.40 <sup>b</sup>	8.11 <sup>***</sup>
	Ginseng taste	3.15±2.61 <sup>b</sup>	5.46±2.79 <sup>b</sup>	8.31±3.30 <sup>a</sup>	9.62±3.10 <sup>a</sup>	9.77±3.83 <sup>a</sup>	10.79 <sup>***</sup>
	Savory taste	8.85±3.89	8.31±2.43	7.77±1.17	7.69±1.65	7.54±3.31	0.53 <sup>NS</sup>
Mouth feel	Graininess	8.54±4.20	9.23±3.53	9.54±2.93	10.15±3.72	10.46±1.14	0.54 <sup>NS</sup>
	Softness	8.46±5.22 <sup>a</sup>	7.15±4.32 <sup>ab</sup>	5.15±2.64 <sup>bc</sup>	4.38±3.12 <sup>bc</sup>	3.92±2.43 <sup>c</sup>	3.52 <sup>*</sup>

Mean±S.D. NS=Not signification, \*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.01$ , \*\*\*  $p<0.001$ .

<sup>a-c</sup> Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Shin 등(2009)의 연구에는 인삼 첨가량 증가 시 우유죽인 타락죽의 인삼향이 강하게 평가되었다는 것과 일치하는 경향이였다.

맛에서는 인삼씨 첨가량이 증가할수록 인삼 맛이 강하게 평가되었고, 이로 인해 베샤멜 소스의 단점인 느끼한 맛과 텅텅한 맛이 약하게 평가되는 것을 알 수 있었다. 고소한 맛 항목에서는 시료간의 유의적인 차이가 없었다.

입안에서의 느낌에서는 까끌까끌한 정도는 시료간의 차이가 없었고, 부드러운 정도 항목에서는 인삼씨가 첨가되지 않은 대조군(CON)이 8.46으로 가장 부드러운 것으로 평가되었고, 인삼씨 40% 첨가군인 GBS4가 3.92로 가장 약하게 평가되었다. 이는 기계적인 실험인 수분함량의 측정결과에서 대조군이 60.85%로 가장 높았고, GBS4가 53.35%로 가장 낮았는데, 시료의 수분함량에 따라 부드러운 정도에 영향을 주기 때문인 것으로 사료된다.

전체적으로 봤을 때 인삼씨 첨가량 증가 시 베샤멜 소스의 농도는 되직해지며, 인삼 향과 인삼 맛은 강하게 평가되며, 반대로 우유 향, 밀가루 향, 고소한 향은 약하게 평가되었고, 텅텅한 맛, 느끼한 맛, 부드러운 정도는 약하게 평가되었다.

### 3.3.2. 기호도 검사

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 기호도 분석 결과는 Table 6과

같다.

외관에서는 시료간의 유의적인 차이가 없었으나 향에서는 인삼씨를 첨가하지 않은 대조군(CON)보다 실험군이 더 좋은 것으로 평가되었다.

맛에서는 인삼씨 30% 첨가군인 GBS3이 4.38로 가장 좋은 것으로 평가되었고, 대조군(CON)이 2.95로 가장 낮았으며, 인삼씨 첨가량 증가 시 베샤멜 소스의 맛의 기호도가 좋게 평가되는 것을 알 수 있었다. 그러나 인삼 40% 첨가군인 GBS4에서는 오히려 낮게 평가되는 것을 보아 과도한 양의 첨가는 베샤멜 소스의 기호도에 안 좋은 영향을 미치는 것으로 여겨진다.

뒷맛에서는 GBS2와 GBS3이 각각 4.19, 4.52로 가장 좋은 것으로 나왔고, 대조군(CON)이 2.48로 가장 낮게 평가되었다.

전체적인 기호도에서는 인삼씨 30% 첨가군인 GBS3이 4.81로 시료 간의 유의적인( $p<0.001$ ) 차이를 보이면서 가장 좋은 것으로 나타났고, 인삼씨를 넣지 않은 대조군(CON) 보다 실험군에서 더 좋은 기호도를 보였다.

이로써 베샤멜 소스 제조 시 인삼씨를 첨가하는 것은 향, 맛, 뒷맛, 전체적인 기호도에 긍정적인 영향을 주며, 첨가량은 밀가루 대비 30%일 때 가장 기호도가 높은 베샤멜 소스 제조가 가능할 것으로 사료된다. Shin 등(2009)의 연구에는 베샤멜 소스와 재료가 유사한 타락죽의 제조 시 인삼을 첨가함으로써 인해서 타락죽의 향, 맛, 전체적인 기호도가 첨가

**Table 6.** Results of preference test results of bechamel sauce with ginseng seed

Sample	CON	GBS1	GBS2	GBS3	GBS4	F-value
Appearance	3.67±1.74	3.57±1.75	4.05±1.56	4.10±1.73	4.29±1.45	0.73 <sup>NS</sup>
Flavor	2.33±1.11 <sup>c</sup>	2.86±1.06 <sup>c</sup>	4.00±1.14 <sup>ab</sup>	4.67±1.07 <sup>a</sup>	3.81±1.50 <sup>b</sup>	12.93 <sup>***</sup>
Taste	2.95±1.36 <sup>d</sup>	3.38±0.92 <sup>cd</sup>	4.38±1.02 <sup>ab</sup>	4.86±1.06 <sup>a</sup>	3.81±1.57 <sup>bc</sup>	8.31 <sup>***</sup>
After taste	2.48±1.08 <sup>c</sup>	3.14±1.24 <sup>bc</sup>	4.19±1.08 <sup>a</sup>	4.52±1.29 <sup>a</sup>	3.81±1.25 <sup>ab</sup>	10.07 <sup>***</sup>
Overall acceptance	2.29±1.06 <sup>c</sup>	2.67±0.97 <sup>c</sup>	3.90±1.09 <sup>b</sup>	4.81±1.50 <sup>a</sup>	3.90±1.34 <sup>b</sup>	15.16 <sup>***</sup>

Mean±S.D, NS=Not signification, \*\*\*  $p < 0.001$ .

<sup>a-c</sup> Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

하지 않은 군에 비해서 좋게 평가되었다고 하였고, 본 연구에서도 유사한 경향을 나타냄을 확인하였다.

**3.3.3. 정량적 묘사분석과 기호도 검사 간의 상관분석**

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 정량적 묘사분석과 기호도 검사 간의 상관관계를 알아본 결과는 Table 7과 같다.

인삼 향 항목에서는 인삼 향 값이 높을수록 인삼 맛과는 정(+)의 상관관계를 보였고, 반대로 밀가루 향, 텁텁한 맛, 우유 향과는 음(-)의 상관관계를 보였다. 또, 전체적인 기호도와는 정(+)의 상관관계를 보여 베샤멜 소스에 인삼씨를 첨가로 인해 인삼 향, 인삼 맛이 높게 측정이 되었고, 이로 인해 베샤멜 소스의 전체적인 기호도를 상승시키는 것을 알 수 있었다. 하지만 밀가루 향, 텁텁한 맛, 우유 향과는 음(-)의 상관관계를 나타낸 것으로 보아, 인삼씨 첨가량 증가 시 베샤멜 소스의 밀가루 향, 텁텁한 맛, 우유 향은 약하게 평가된다고 할 수 있다.

인삼 맛 항목에서는 인삼 맛과 밀가루 향, 텁텁한 맛, 우유 향은 음(-)의 상관관계를, 뒷맛, 전체적인 기호도와는 정(+)의 상관관계를 보였다.

밀가루 향은 텁텁한 맛, 우유 향과 정(+)의 상관관계를, 뒷맛, 전체적인 기호도와는 음(-)의 상관관계를 보였다.

텁텁한 맛은 우유 향과 정(+)의 상관관계를 보였고, 전체적인 기호도와는 음(-)의 상관관계를 보였다. 우유 향은 뒷맛과 음(-)의 상관관계를 보였다. 이는 텁텁한 맛이 강할수록 베샤멜 소스에 인삼씨가 적게 첨가된 것으로 이로 인해 우유의 향이 강하게 평가되고, 이는 전체적인 기호도가 낮게(-) 평가되는 원인임을 뜻한다고 할 수 있다. 또한 우유의 향이 강할수록 베샤멜 소스의 뒷맛이 안좋게(-) 평가되는 것 또한 확인할 수 있었다.

맛은 뒷맛과 전체적인 기호도에 정(+)의 상관관계를 보여 베샤멜 소스의 맛이 좋을수록 뒷맛과 전체적인 기호도도 좋게 평가되는 것을 알 수 있었다.

**Table 7.** Correlation coefficients between QDA and preference test of bechamel sauce with ginseng seed

	QDA						Preference test		
	Ginseng flavor	Ginseng taste	Flour flavor	Tup tup taste	Milk flavor	Oily taste	Taste	After taste	Overall acceptance
QDA	Ginseng flavor	1							
	Ginseng taste	.983 <sup>**</sup>	1						
	Flour flavor	-.998 <sup>**</sup>	-.989 <sup>**</sup>	1					
	Tup tup taste	-.987 <sup>**</sup>	-.978 <sup>**</sup>	.979 <sup>**</sup>	1				
	Milk flavor	-.958 <sup>*</sup>	-.989 <sup>**</sup>	.963 <sup>**</sup>	.972 <sup>**</sup>	1			
	Oily taste	-.694	-.801	.707	.758	.861	1		
Preference test	Taste	.792	.841	-.817	-.741	-.783	-.680	1	
	After taste	.873	.925 <sup>*</sup>	-.895 <sup>*</sup>	-.839	-.891 <sup>*</sup>	-.783	.978 <sup>**</sup>	1
	Overall acceptance	.923 <sup>*</sup>	.933 <sup>*</sup>	-.935 <sup>*</sup>	-.882 <sup>*</sup>	-.876	-.671	.959 <sup>**</sup>	.969 <sup>**</sup>

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ .

이로써 베샤멜 소스 제조 시 인삼씨의 첨가는 베샤멜 소스의 부정적인 향미인 밀가루 향, 텁텁한 맛, 우유 향, 느끼한 맛을 감소시키며, 맛, 뒷맛, 전체적인 기호도를 상승시키는 것으로 나타났다.

#### 4. 요약 및 결론

본 연구는 베샤멜 소스 제조 시 느끼한 맛의 단점을 보완하고, 소비자 기호도와 기능성을 높이고자 인삼 씨를 첨가하여 베샤멜 소스를 제조하였고, 베샤멜 소스만의 독특한 관능을 알아보기 위해 정량적 묘사분석과 기호도 검사를 실시하였다. 영양성과 기호성이 향상된 인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 기계적 특성과 관능적 특성 검사 결과는 다음과 같다.

인삼씨 첨가 베샤멜 소스의 수분함량과 점도는 인삼씨 첨가량 증가 시 낮아지는 경향을 보였는데, 이는 인삼씨 첨가량 증가 시 상대적으로 밀가루 양이 적어짐으로 인해 소스의 수분함량이 낮게 측정된 것으로 사료되며, 소스의 점도에 있어서도 밀가루가 효과적인 농후제 역할을 하는 것을 알 수 있었다.

색도에서는 명도(L값)와 황색도(b값)는 인삼씨 첨가량이 많아질수록 낮아지는 경향을 보였고, 적색도(a값)는 이와 반대되는 경향이였다.

염도는 인삼씨 첨가량이 증가할수록 높아지는 경향이였으나, 가용성 고형분은 시료 간의 유의적인 차이가 없었다.

관능검사 중 정량적 묘사분석 결과, 인삼씨 첨가량 증가 시 베샤멜 소스의 농도는 되직해지며, 인삼 향과 인삼 맛은 강하게 평가되었고, 반대로 우유 향, 밀가루 향, 고소한 향은 약하게 평가되었으며, 텁텁한 맛, 느끼한 맛, 부드러운 정도는 약하게 평가되었다.

기호도 검사에서는 향, 맛, 뒷맛, 전체적인 기호도에서 인삼씨 30% 첨가군이 가장 좋은 것으로 평가되었다. 그래서 베샤멜 소스 제조 시 인삼씨를 첨가하는 것은 향, 맛, 뒷맛, 전체적인 기호도에 긍정적인 영향을 주며, 첨가량은 밀가루 대비 30%일 때 가장 기호도가 높은 베샤멜 소스 제조가 가능할 것으로 사료된다.

마지막으로 정량적 묘사분석과 기호도 분석의 상관분석 결과, 베샤멜 소스 제조 시 인삼씨의 첨가는 베샤멜 소스의 부정적인 향미인 밀가루 향, 텁텁한 맛, 우유 향, 느끼한 맛을 감소시키며, 맛, 뒷맛, 전체적인 기호도를 상승시키는 것으로 나타났다.

이상의 실험결과를 종합해 볼 때, 베샤멜 소스 제조 시 인삼씨를 첨가하는 것은 베샤멜 소스의 영양성 및 기호도를 상승시키며, 첨가량은 밀가루 양 대비 30%일 때 기호도가 가장 높은 베샤멜 소스 제조가 가능할 것으로 사료된다.

본 연구를 통하여 영양성은 높지만 식재료로써 이용률이

낮은 인삼씨를 식품 소재화 하여 이용성을 높였으며, 기호도가 낮은 베샤멜 소스에 인삼씨를 활용함으로써 기호도가 높은 베샤멜 소스 제조 가능성을 확인하였다는데 큰 의미가 있다. 추후 식재료로 활용도가 낮은 씨앗류를 이용하여 서양 음식에 다양하게 활용하는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

#### REFERENCES

- Choi, S. K. (2010). *Sauce Theory and Practice*. Seoul, Korea: Heongsul Publishing.
- Goo, N. S., Kim, H. S., Lee, K. A., & Kim, M. J. (2006). *Sensory Evaluation*. Seoul, Korea: Kyomun Publishing.
- Ha, D. C., & Ryu, G. H. (2005). Chemical components of red, white and extruded root ginseng. *Journal Korean Society of Food & Nutrition*, 34(2), 247-254.
- Hu, J. N., Lee, J. H., Shin, J. A., Choi, J. E., & Lee, K. T. (2008). Determination of ginsenosides content in Korean ginseng seeds and roots by high performance liquid chromatography. *Food Science and Biotechnology*, 17(2), 430-433.
- Hwang, E. Y., & Choi, S. Y. (2006). Quantitative analysis of phenolic compounds in different parts of *Panax ginseng* C.A. Meyer and its inhibitory effect on melanin biosynthesis. *Korean Journal of Medicinal Crop Science*, 14(3), 148-152.
- Joeng, S. J., Hwang, Y. S., Kim, J. H., & Um, S. Y. (2009). Development of descriptive terms for evaluating the sensual characteristics of commercial pumpkin. *Korean Society of Food & Cookery Science*, 199.
- Kim, D. S. (2007). *Optimization of cooking conditions of brown stock and demi-glace sauce* (Doctoral dissertation). Yeungnam University.
- Kim, H. J., Yoo, K. M., Lee, S., Kim, K. T., & Hwang, I. K. (2013). Physicochemical characteristics of various ginseng seeds. *Korean Journal of Food Science and Technology*, 45(3), 274-278.
- Kim, J. H. (2011). *Westen Cuisine*. Seoul, Korea: Daewang Publishing.
- Kim, K. O. (1993). *Sensory Evaluation Method and Application*. Seoul, Korea: Shin Kwang Publishing.
- Kim, K. P., Kim, K. H., & Yook, H. S. (2016). Quality characteristics of madeleine added with organic ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) leaf. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, 45(5), 717-722.
- Kim, S. H. (2008). *Physiological activity biotransformation of ginsenosides isolated from ginseng leaves* (Master's thesis).



- Kyonggi University.
- Kim, S. H., Shin, K. E., & Choi, S. K., and Seo, Y. W. (2012). A study on the quality characteristics of brown sauce by the addition of red yeast rice powder roux. *Culinary Science and Hospitality Research*, 18(4), 222-232.
- Lee, K. H., Shin, K. E., & Rha, Y. A., Choi, S. K. (2013). A study on the quality and sensory characteristics of ginseng pickles (*JJangachi*). *Culinary Science and Hospitality Research*, 19, 65-75.
- Lee, K. S., Kim, G. H., Seong, B. J., Kim, S. I., Han, S. H., Lee, S. S., ... & Lee, G. H. (2013). Quality characteristics of *Yakgwa* added with ginseng fruit, leaf and root. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, 42(12), 1981-1987.
- Oh, C. (1993). *Sensory properties and viscodity of bechamel sauce by cooking methods and ratio of raw materials* (Master's thesis). Dankuk University.
- Park, K. B., & Choi, S. K. (2012). Quality and sensory characteristics of bechamel sauce with various amount of *chungkukjang* powder. *Culinary Science and Hospitality Research*, 18(3), 252-265.
- Park, S. H., & Im, S. I. (2007). Quality characteristics of muffin added red yeast rice flour. *Korean Journal of Food and Cookery Science*, 39(3), 272-275.
- Park, S. H., Hwang, H. S., & Han, J. H. (2004). Development of drink from composition with medicinal plants and evaluation of its physiological function. *Korean Journal of Nutrition*, 37(5), 364-372.
- Rombauer, I. S., & Becker, M. R. (1975). *Joy of Cooking*. Indianapolis, IN: The Bobbs-Merrill Company.
- Shin, K. E., Choi, S. K., & Rha, Y. A. (2009). Quality characteristics of *tarakjuk* added with ginseng (*Panax ginseng* C. A. Meyer). *Culinary Science and Hospitality Research*, 15 (4), 43-55.
- Sugimoto, S., Nakamura, S., Matsuda, H., Kitagawa, N., & Yoshikawa, M. (2009). Chemical constituents from seeds of *Panax ginseng*: structure of new dammarane-type triterpene ketone, panaxadione, and HPLC comparisons of seeds and flesh. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 57(3), 283-287.
- Sung, J. H., & Han, M. J. (2008). Quality characteristics of *jeungpyun* manufactured by ginseng makgeolli. *Korean Journal of Food and Cookery Science*, 24(6), 37-848.

---

2017년 6월 13일      접   수  
 2017년 6월 22일    1차 논문수정  
 2017년 6월 25일    논문 게재확정