

## 송이버섯과 양송이 분말을 첨가한 데미글라스 소스의 품질 특성

최 수 근<sup>¶</sup>

경희대학교 조리과학전공

### Quality Characteristics of Demi-glace Sauce with Pine mushroom and mushroom Powder Added

Soo-Keun Choi<sup>¶</sup>

Dept. of Culinary Science and Arts, College of Hotel & Tourism Management,  
Kyung Hee University

#### Abstract

Pine mushroom is excellent for its unique smell, nutrients and functional factors. The quality characteristics of Demi-glace sauce made from pine mushrooms that have not been used despite their value as good ingredients and mushrooms that have been added to various kinds of sauce were examined by differing pine mushroom and mushroom powder in stock.

The more pine mushroom and mushroom powder was added, the content of minerals increased; however, the content of moisture decreased. Overall, viscosity was increased. The content of each mineral varied in proportion to pine mushroom and mushroom powder contents level.

Sensory evaluation of pine mushroom added to demi-glace sauce showed difference in sweetness, savory taste overall. 0.2% addition of sweetness, 0.3% addition of savory taste, 0.2% and 0.3% addition of overall acceptability appeared as the best estimation.

Specially, 0.2% addition was the highest in salty taste and color. As the two mushroom powder contents was increased, tastes of demi-glace sauce were not increased; rather, the appropriate amount of addition existed.

**Key words :** demi-glace sauce, pine mushroom, mushroom, sensory evaluation, sauce.

#### I. 서 론

현대인들에게 생활 수준의 향상과 풍부해진 식생활로 인한 식생활 전반에 많은 변화를 가져오면서 비만, 당뇨, 고혈압 등 성인병 발생이 만연하게 되어 이를 해결하기 위한 올바른 식생활 방식과 식품 자체가 가지고 있는 기능성에 관심을

갖게 되었다. 또한, 식품에 대한 인식이 식품 고유의 영양학적 특성과 맛, 색, 향, 질감 등의 기호적 특성 중심에서 생체 방어, 생체 리듬 조절, 질병 회복, 노화 방지 등의 각종 기능성 및 생리적 특성까지도 포괄하는 넓은 범위로 전개되고 있는 실정이다.

버섯은 예전부터 식용으로 이용해 왔으며, 단

“This research was supported by the Kyung Hee University Research Fund in 2006.”(KHU-20061213)

¶ : 교신저자, 011-207-6785, skchoi52@hanmail.net, 서울 동대문구 회기동 1번지

백질, 당질, 무기질, 각종 아미노산 및 비타민 등의 영양 성분과 더불어 독특한 맛과 향기를 지니고 있어 기호성이 높은 식품으로 평가 받고 있으며, 탄수화물, 단백질, 지질, 무기질 및 비타민 등의 영양소를 골고루 함유하고 있을 뿐만 아니라, 독특한 맛과 향을 지니고 있어 자연 식품, 저칼로리 식품, 무공해 식품으로도 각광을 받고 있다(Ma SJ 1983; Kwon & Uhm 1984; Hong *et al.* 1990; Zakia & Rajarathanam 1988; Hong *et al.* 1989; Hong *et al.* 1990; Yim *et al.* 1991; Kim *et al.* 1994). 또한, 항산화 및 항균 작용, 당뇨나 고혈압의 예방 및 치유 효과(Park and Lee 1998; Lee and Park 1998; Kim *et al.* 1997; Kim *et al.* 2001) 등 기능성 식품으로서의 가치도 점차 높아지고 있다. 특히 버섯 중에서도 으뜸으로 여겨지는 송이버섯은 고가의 자연 식품으로서 칼슘과 철분 등의 많은 무기성분을 함유하고 있는 영양 식품으로 맛, 향기, 식감 등이 다른 버섯보다 훨씬 뛰어나 많은 사람의 기호에 적합한 버섯으로 앞으로 더 많은 수요가 예상된다(Cho *et al.* 1999; 식물환경연구소 1972).

현재 우리나라에서 많이 재배되고 있는 느타리, 표고 및 양송이버섯 중 느타리 및 양송이버섯은 신선한 상태로 유통되고 있으며, 표고버섯은 주로 건조된 상태로 유통되고 있으며, 양송이버섯은 이미 호텔의 양식당에서 소스의 부재료로 사용되고 있다. 또한, 송이버섯은 다른 버섯과 달리 가공되지 않은 생 송이버섯이나, 냉동 송이버섯의 형태로 유통되는 것이 일반적이며, 송이버섯의 섭취 방법은 매우 단순하여 이것을 이용한 가공 제품의 개발은 미흡하며(구경형 외 2002), 송이버섯은 생산량이 일정하지 않기 때문에 채취량이 많아 기간 내에 소비되지 못한 경우에는 급속 냉동하여 저장하고 있다. 국내에서 송이버섯의 생산량은 점차 감소하고 있는 추세이므로 비교적 저렴한 가격의 저장 송이버섯(냉동 송이버섯)을 이용한 가공 제품 개발이 필요하다(Ku *et al.* 2002).

소스는 음식의 색을 아름답게 하거나, 음식의 재료가 서로 엉기도록 하기 위해 사용되며, 음식의 맛과 향을 가미해 식욕을 증진시키거나, 식품에 수분을 부여하여 부드러운 감촉을 더해주며, 여러 가지 재료를 첨가함에 따라 영양가를 높여 주고, 소화 작용을 도와주는 유효유 역할을 하는 식품 성분이다(Kwak *et al.* 2002). 서양 요리의 가장 기본이 되는 소스 중의 하나인 데미글라스 소스에 다양한 기능성을 강조한 연구로는 Kim DS(2006)의 데미글라스 소스 제조 방법의 최적화, Kim HD(2003)의 Sauce에 관한 평가 분석 및 오미자 첨가량에 따른 Demi-Glace의 품질 특성, Cho *et al.*(2002)의 김치를 이용한 스테이크 소스의 휘발성 향기성분, Choi *et al.*(2006) 바질 첨가 데미글라스 소스, Han CW(2005) 표고버섯 첨가 브라운 소스 등이 있으며, 우수한 품질을 유지하기 위한 가공된 데미글라스 소스의 개발 요구도는 날로 증가되어 가고 있는 실정이다.

데미글라스 소스에 다양한 기능성을 가진 버섯을 첨가하여 맛뿐만 아니라 영양 성분 및 약리성분을 포함하고 있는 버섯을 첨가함으로써 맛과 기능성을 더한 한층 고급스런 데미글라스에 대한 품질 특성을 분석하여 맛을 증대하고 또한 기능성을 높인 소스를 개발함으로써 버섯의 기능성 연구 및 버섯 첨가 데미글라스 소스의 상품화로 새로운 음식 개발 및 연구의 확대와 다양한 기능성 제품 개발의 촉진을 기대할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 독특한 향과 더불어 영양 성분과 기능성이 우수함에도 불구하고 그동안 소스의 부재료로 활용되지 않았던 송이버섯과 일반적으로 소스에 다양하게 첨가되는 양송이버섯을 이용하여 데미글라스 소스의 실용화 가능성을 검토하고자 하였다. 이를 위하여 동일한 데미글라스 소스에 송이버섯과 양송이버섯 분말의 첨가량에 따른 특성을 알아보고자 제조한 송이버섯 데미글라스 소스와 양송이버섯 데미글라스 소스의 이화학적 특성 및 관능적인 특성을 비교 연구하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 시료 제조

#### 1) 재료

본 실험에 사용된 송이버섯은 중국 운남성산(産) 냉동 송이버섯으로 강원도 양양군 소재 일송영농조합법인에서 수입한 것이며, 비교군으로 사용한 양송이버섯은 경산 소재 할인마트에서 구입한 것이다. 데미글라스 소스 제조를 위한 기초 재료인 갈색 육수를 추출하기 위한 재료 중 소사골, 소등뼈, 돼지등뼈, 돼지족과 쇠고기사태는 호주산으로 서울 마장동 축산물 시장에서 구입하였으며, 양파, 토마토, 셀러리, 마늘, 파슬리 줄기, 닭, 적포도주(마주앙), 백포도주(마주앙), 토마토 페이스트(헌트), 버터(서울우유), 밀가루(대한제분), 소금 (CJ), 향신료는 경북 경산에 위치한 할인마트에서 구입하여 사용하였다.

#### (1) 데미글라스 소스의 제조

데미글라스 소스는 김동석(2006)의 방법으로 최적화된 데미글라스 소스 제조 방법을 사용하였다. 데미글라스 소스를 만들기 위한 갈색 육수를 추출을 위해 소 사골과 소 등뼈, 돼지 잡뼈, 돼지 족은 가로 6~7 cm, 세로 5~6 cm, 두께 3~4 cm의 크기로 절단 후 찬물에 12시간 담구어 핏물을 제거하였다. 쇠고기 사태는 가로 3~4 cm, 세로 3~4 cm, 두께 3~4 cm의 크기로 잘라 핏물을 제거한 뼈와 함께 팬에 담고 200℃로 미리 예열된 오븐(HORBAT Convection Oven Model No. HGO 40)에 넣어 25분간 동안 구웠으며, 채소는 팬에서 카라멜화가 일어날 때까지 볶았다. 육수 추출을 위한 재료는 Beef backbone 1,500(g), Beef ethmoidbone 1,500(g), Beef shank 1,500(g), Pettitoes 1,500 (g), Pig backbone 1,500(g), Chicken 1,500(g), Onion 1,200(g), Celery 300(g), Carrot 300(g), Tomato 520 (g), Tomato paste 520(g), White wine 50(mL), Red wine 50(mL), Parsley stem 3(g), Garlic 55(g),

Spice 2(g), Water 15,000(mL), Salt 45(g)을 고압 가열 추출기에 넣고 120℃에서 15시간 가열하여 만들었다. 추출한 갈색 육수 중 4L에 brown roux 180g을 첨가하여 데미글라스 소스를 제조하였다.

#### (2) 송이버섯 및 양송이버섯 첨가 데미글라스 소스 제조

송이버섯 및 양송이버섯은 동결 건조 후 homogenizer로서 80 mesh 크기로 분쇄하여 desiccator에 보관하면서 제조에 사용하였다. 송이버섯 및 양송이버섯 첨가 데미글라스 소스의 제조는 버섯 분말을 데미글라스 소스 300 mL에 예비 실험의 결과를 참고로 하여 각각 3(0.1%), 6(0.2%), 9(0.3%), 15(0.5%) g 씩을 첨가하여 한 번 끓인 것을 실험 재료로 사용하였다.

### 2. 실험 방법

#### 1) 일반 성분 분석

버섯 첨가 데미글라스 소스의 일반 성분 분석은 AOAC법(AOAC, 1990; 한국식품공업협회 2004)에 따라 수분함량은 105℃상압 가열건조법, 조회분은 직접 회화법으로 정량하여 산출하였다.

#### 2) 점도

버섯 첨가 데미글라스 소스의 점도는 최적의 맛을 느끼며 실제로 따끈한 상태로 먹고 있는 온도인 60±2℃의 조건에서 점도계(Brookfield digital viscometer, LVDV-II+, Brookfield engineering laboratories, Inc., U.S.A)를 이용하여 Spindle SC3-63에 의해 회전속도 100 rpm에서 10초간 5회 반복 측정된 값을 1회의 측정치로 하였으며, 시료별로 5회씩 측정하였다.

#### 3) 색도

버섯 첨가 데미글라스 소스 제조 당일 색도는 색차계(color chroma meter, Model No. CR-300. Minolta Co., Japan)를 이용하여 명암도를 나타내

는 L값(lightness), 붉은 색의 정도를 나타내는 a 값(redness), 노란색의 정도를 나타내는 b값(yellowness)으로 표현하여 변화된 값을 비교하였다. 측정은 표준으로서 표준백판(L=96.63, a=0.04, b=1.75)을 이용하여 소스를 직경 25 mm 용기에 담아 파이프 10 mm, 시료대 직경 25 mm에서 측정하였다.

#### 4) 무기질 정량

시료 10 g을 회분 도가니에 넣고 105°C 건조기에서 건조시킨 다음 550°C 전기 회화로에서 20시간 회화시켰다. 실온에서 방냉시킨 후 회화된 시료에 6N-HCl 4.2 mL를 넣어 용해시키고, 1% LaCl<sub>3</sub> 2.5 mL를 첨가하여 회화된 시료를 완전히 용해시킨 다음 100 mL volumetric에 정용하여 시료 원액으로 하였다. 이것을 ICP(Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer)를 사용하여 분석하였다. 사용한 기기 및 분석 조건은 <Table 1>과 같다.

#### 5) 관능 검사

버섯 첨가 데미글라스 소스의 관능 특성 평가는 관능 평가에 대한 고도로 훈련된 영남대학교 식품가공학과 외식산업학전공 및 식품가공학전공 대학원생 23명을 평가원으로 하여 오후 3시에 관능 검사를 위한 전용 실험실에서 관능 검사를 실시하였다. 3회의 반복적인 예비 관능 검사를

실시하여 일정한 차이를 구분하지 못하는 패널 요원 3명을 제외한 20명의 패널 요원만을 선별하여 관능 검사를 실시하였다.

버섯 첨가 데미글라스 소스에 대하여 검사원은 개인용 검사대에서 각각의 관능적 특성 평가를 패널 요원 1인이 한 번에 무작위로 배치된 5개의 시료를 모두 평가하도록 하였다. 검사원들에게는 계속적으로 새로운 시료를 맛보면서 필요에 따라 이전에 평가했던 시료의 점수를 고칠 수 있게 하였다. 시료의 색, 향, 비린내, 단맛, 감칠맛, 구수한 향, 종합적인 기호도 평가 항목의 평가는 9점 기호 척도(극도로 좋다=9, 대단히 좋다=8, 보통으로 좋다=7, 약간 좋다=6, 좋지도 싫지도 않다=5, 약간 싫다=4, 보통으로 싫다=3, 대단히 싫다=2, 극도로 싫다=1)를 사용하여 실시하였으며, 짠맛, 비린 냄새, 색에 대해서는 9점 기호 척도(극도로 강하다=9, 대단히 강하다=8, 보통으로 강하다=7, 약간 강하다=6, 강하지도 약하지도 않다=5, 약간 약하다=4, 보통으로 약하다=3, 대단히 약하다=2, 극도로 약하다=1)를 사용하여 실시하였다(Peryan DR *et al.* 1996). 시료는 난수표에 의한 세 자리 숫자가 기록된 수로 표시하고 동일한 모양의 컵에 담아 칸막이가 있는 개인 검사대에 제공하였다.

#### 6) 통계 처리

<Table 1> ICP condition for mineral determination in demi-glace sauces

Items	Condition
R.F. generator	PERKIN ELMER OPTIMA 3000, 40.68 MHz
R.F. power	1.3 KW
Plasma torch	Quartz glass torch
Peristaltic pump	Gilson Miniplus 2, Ten Rollers
Nebulizing system	Gem Tip Cross-Flow Pneumatic Nebulizer
Argon gas flow rate	Carrier gas 1.1 L/min
	Coolant gas 15 L/min
	Plasma argon gas: 15 L/min
	Auxiliary argon gas: 0.5 L/min Nebulizer argon gas: 0.8 L/min

본 실험의 모든 결과는 SPSS WIN 12.0 program을 이용하여 분산분석(analysis of variance)을 실시하고, Duncan의 다중검증법(Duncan's multiple range test)을 이용하여 처리간의 유의성을 검정하였다.

### III. 결과 및 고찰

〈Table 2〉는 송이버섯과 양송이버섯 분말 첨가량에 따른 데미글라스 소스의 수분과 회분의 함량을 비교한 것이다. 송이버섯과 양송이버섯 분말 첨가량이 증가할수록 회분의 함량은 증가한 반면 수분의 함량이 감소함을 알 수 있었다. 이는 첨가한 두 가지의 버섯 분말 모두 수분의 함량이 약 10% 이내로 데미글라스 소스의 전체적인 수분함량에 영향을 준 것이다.

〈Table 3〉은 두 가지 버섯 분말 첨가량에 따른 데미글라스 소스의 점도와 색도를 비교한 것이다. 송이버섯과 양송이버섯 분말 첨가량이 증가할수록 점도는 전반적으로 높아짐을 알 수 있었다. 하지만 송이버섯 분말을 첨가한 데미글라스 소스는 비교구보다 0.1% 첨가군에서 다소 점도가 낮아졌으며, 양송이버섯 분말을 첨가한 데

미글라스 소스는 비교구보다 0.1~0.2% 첨가한 데미글라스 소스의 점도는 다소 낮아졌고, 0.3~0.5% 첨가 데미글라스 소스의 점도값은 증가함을 알 수 있었다. 또한, 송이버섯 분말을 0.2% 첨가한 데미글라스 소스와 양송이버섯 분말 0.3% 첨가한 데미글라스 소스의 점도가 비슷한 값을 나타내었다.

송이버섯과 양송이버섯 분말을 첨가에 다른 데미글라스 소스의 색도는 두 시험군 모두 첨가량이 증가함에 따라 명도값이 감소함을 알 수 있었다( $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ). 송이버섯 분말을 첨가한 데미글라스 소스의 적색도를 나타내는 a값( $p<0.001$ ), 황색도를 나타내는 b값( $p<0.01$ )은 첨가량이 증가함에 따라 값이 높아짐을 알 수 있었고, 양송이버섯 분말을 첨가한 데미글라스 소스는 첨가량이 증가함에 따라 a값과 b값 모두 값이 낮아짐을 알 수 있었으나, a값은 유의적인 차이를 보이지는 않았다.

〈Table 4〉는 두 가지 버섯 분말 첨가량에 따른 데미글라스 소스의 무기질의 함량을 비교한 것이다. 송이버섯과 양송이버섯 분말 첨가량이 증가할수록 전체적인 무기질의 함량 정도는 증가함을 나타내었으나, 송이버섯 분말을 첨가한 데

〈Table 2〉 Moisture and crude ash of demi-glace sauces depending on the pinemushroom and mushroom powder content

	Pinemushroom		Mushroom	
	Moisture	Crude ash	Moisture	Crude ash
Powder	10.94±0.40	7.47±0.24	8.24±0.31	8.82±0.11
Control	83.69±0.03 <sup>a</sup>	0.95±0.02 <sup>c</sup>	83.69±0.03 <sup>a</sup>	0.95±0.02 <sup>d</sup>
0.1%	80.98±0.04 <sup>b</sup>	1.12±0.02 <sup>b</sup>	80.56±0.05 <sup>b</sup>	1.12±0.01 <sup>c</sup>
0.2%	80.33±0.05 <sup>c</sup>	1.17±0.01 <sup>a</sup>	80.12±0.03 <sup>b</sup>	1.11±0.01 <sup>c</sup>
0.3%	80.07±0.14 <sup>d</sup>	1.19±0.02 <sup>a</sup>	79.53±2.33 <sup>b</sup>	1.19±0.01 <sup>b</sup>
0.5%	79.74±0.07 <sup>e</sup>	1.19±0.03 <sup>a</sup>	79.41±0.02 <sup>b</sup>	1.24±0.00 <sup>a</sup>
F-value	1322.040***	67.987***	8.515**	185.870***

1) The value is mean±SD.

2) In a column, means followed by the same superscript are not significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test(\*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ ).

3) S0(No salt added), S1(Salt was added to 0.1%), S2(Salt was added to 0.3%), S3(Salt was added to 0.5%), S4(Salt was added to 1%).

〈Table 3〉 Viscosity and Hunter's color value(L, a, b) of demi-glace sauces depending on the pinemushroom and mushroom powder content

		Viscosity(cP)		Color		
				L	a	b
Pinemushroom	Control	1107.60± 6.27 <sup>d</sup>	24.78±0.03 <sup>a</sup>	4.50±0.17 <sup>c</sup>	4.76±0.52 <sup>b</sup>	
	0.1%	1072.20± 70.69 <sup>d</sup>	24.41±0.33 <sup>b</sup>	4.98±0.10 <sup>b</sup>	5.89±0.23 <sup>a</sup>	
	0.2%	2367.00±147.17 <sup>c</sup>	24.42±0.19 <sup>b</sup>	4.96±0.06 <sup>b</sup>	6.04±0.04 <sup>a</sup>	
	0.3%	6242.80±377.73 <sup>b</sup>	24.30±0.39 <sup>b</sup>	5.22±0.07 <sup>a</sup>	6.00±0.31 <sup>a</sup>	
	0.5%	10422.00±890.01 <sup>a</sup>	22.79±0.55 <sup>b</sup>	5.37±0.08 <sup>a</sup>	6.16±0.22 <sup>a</sup>	
	<i>F</i> -value	426.311***	14.938***	30.083***	10.663**	
Mushroom	Control	1107.60± 6.27 <sup>c</sup>	24.78±0.03 <sup>a</sup>	4.98±0.10 <sup>a</sup>	6.04±0.04 <sup>a</sup>	
	0.1%	864.40± 34.56 <sup>d</sup>	24.36±0.42 <sup>a</sup>	4.87±0.04 <sup>a</sup>	5.86±0.30 <sup>a</sup>	
	0.2%	989.00± 28.55 <sup>cd</sup>	24.28±0.46 <sup>a</sup>	4.70±0.59 <sup>a</sup>	5.67±0.38 <sup>a</sup>	
	0.3%	2524.80± 88.83 <sup>b</sup>	23.63±0.22 <sup>b</sup>	4.57±0.10 <sup>a</sup>	5.18±0.25 <sup>b</sup>	
	0.5%	4814.40±290.14 <sup>a</sup>	23.52±0.34 <sup>b</sup>	4.42±0.05 <sup>a</sup>	5.16±0.16 <sup>b</sup>	
	<i>F</i> -value	749.475***	7.552**	2.065	7.427**	

1) The value is mean±SD.

2) In a column, means followed by the same superscript are not significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test(\*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ ).

〈Table 4〉 Mineral contents of demi-glace sauces by depending on the pinemushroom and mushroom powder content

		Ca	Fe	K	Mg	Na	P
		Powder	46.78±4.04	9.08±0.86	3371.01±103.98	97.68±1.40	212.40±27.48
Pinemushroom	Control	8.96±0.12 <sup>c</sup>	0.57±0.08 <sup>d</sup>	84.79± 1.60 <sup>c</sup>	7.35±0.07 <sup>c</sup>	219.00±11.84 <sup>c</sup>	30.88± 0.54 <sup>c</sup>
	0.1%	12.03±0.43 <sup>b</sup>	0.64±0.01 <sup>cd</sup>	134.45± 23.34 <sup>b</sup>	9.03±0.41 <sup>b</sup>	267.40±18.19 <sup>a</sup>	36.84± 0.81 <sup>d</sup>
	0.2%	13.54±1.23 <sup>ab</sup>	0.77±0.04 <sup>bc</sup>	133.29± 18.47 <sup>b</sup>	9.26±0.27 <sup>b</sup>	253.47± 3.34 <sup>ab</sup>	38.01± 0.17 <sup>c</sup>
	0.3%	14.49±1.31 <sup>a</sup>	0.84±0.05 <sup>ab</sup>	134.87± 3.22 <sup>b</sup>	9.35±0.12 <sup>b</sup>	250.96± 5.21 <sup>ab</sup>	39.69± 0.18 <sup>b</sup>
	0.5%	14.70±0.72 <sup>a</sup>	1.01±0.20 <sup>a</sup>	176.11± 13.69 <sup>a</sup>	10.01±0.18 <sup>a</sup>	235.70±15.01 <sup>bc</sup>	43.05± 0.32 <sup>a</sup>
	<i>F</i> -value	21.142***	9.198**	14.460***	50.538***	7.000**	268.520***
Mushroom	Powder	35.47±2.67	23.07±3.52	2817.41±136.56	54.74±1.50	69.46± 1.49	391.02±10.07
	Control	8.96±0.12 <sup>c</sup>	0.57±0.08 <sup>b</sup>	84.79± 1.60 <sup>b</sup>	7.35±0.07 <sup>c</sup>	219.00±11.84 <sup>c</sup>	30.88± 0.54 <sup>c</sup>
	0.1%	9.60±0.10 <sup>bc</sup>	0.55±0.05 <sup>b</sup>	117.19± 13.44 <sup>a</sup>	8.60±0.02 <sup>d</sup>	242.04± 1.21 <sup>b</sup>	38.26± 0.16 <sup>d</sup>
	0.2%	10.12±0.15 <sup>b</sup>	0.54±0.08 <sup>b</sup>	124.97± 16.74 <sup>a</sup>	8.91±0.19 <sup>c</sup>	258.21± 2.80 <sup>a</sup>	41.00± 0.08 <sup>c</sup>
	0.3%	11.46±0.15 <sup>a</sup>	0.74±0.12 <sup>ab</sup>	134.47± 5.47 <sup>a</sup>	9.44±0.12 <sup>b</sup>	262.97± 1.94 <sup>a</sup>	46.99± 1.50 <sup>b</sup>
	0.5%	11.47±1.31 <sup>a</sup>	0.81±0.18 <sup>a</sup>	135.89± 5.46 <sup>a</sup>	9.70±0.21 <sup>a</sup>	267.13± 2.09 <sup>a</sup>	50.12± 0.51 <sup>a</sup>
<i>F</i> -value	10.559**	3.539*	12.423**	127.622***	36.959***	300.782***	

1) The value is mean±SD.

2) In a column, means followed by the same superscript are not significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test(\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ ).

미글라스 소스의 Na의 함량은 첨가량이 증가할 수록 함량의 정도가 감소함을 나타내었다.

두 가지 버섯 분말의 첨가량에 따른 데미글라스 소스의 Ca, Fe, K, Mg, Na, P의 무기질 함량은 첨가량이 증가함에 따른 일정한 수준의 증가를 나타내지는 않았지만 전반적인 함량 수준의 증가는 알 수 있었다. 분석한 무기질 중 Na과 같이 체액의 산 염기 평형과 삼투압을 조절하고, 신경의 자극전달과 근육의 수축에 관여(서정숙 등 2003) 하는 K와 Na의 함량이 송이버섯과 양송이버섯 분말 첨가 데미글라스 소스에서 가장 높은 함량 수준을 나타내었다. 이는 송이버섯과 양송이버섯 분말 자체의 함량 수준에 의한 것으로 보여지며, K의 함량 수준은 두 가지 버섯 분말의 첨가량에 따라 일정한 수준에서 정비례하지는 않았지만 함량의 증가를 나타내었다( $p<0.01$ ). Na의 함량은 송이버섯 분말을 첨가한 데미글라스 소스에서 첨가량이 증가함에 따라 감소함을 알 수 있었다.

<Table 5>는 두 가지 버섯 분말 첨가량에 따른 데미글라스 소스의 관능 평가를 실시한 것이

다. 송이 분말을 첨가한 데미글라스 소스의 관능 평가에서 단맛( $p<0.05$ ), 감칠맛( $p<0.01$ ), 전반적인 기호도( $p<0.05$ )에서 유의적인 차이를 나타내었으며, 단맛은 0.2% 첨가구(4.61), 감칠맛은 0.3% 첨가구(4.96), 전반적인 기호도는 0.2%와 0.3% 첨가구(5.26)가 가장 좋은 평가를 나타내었다. 비린내에 대해서는 비교구(4.87), 0.3% 첨가구(4.78), 0.5% 첨가구(4.96)가 유의적( $p<0.05$ )으로 높은 수준을 나타내었다.

송이버섯 분말을 첨가한 데미글라스 소스의 관능 평가에서는 짠맛( $p<0.001$ ), 색( $p<0.001$ )에서 유의적인 차이를 나타내었다. 비린내에 대해서는 비교구(4.70)에서 가장 높은 수준으로 나타났다( $p<0.01$ ).

이상의 결과는 두 가지 버섯 분말을 데미글라스 소스에 첨가량의 증가함에 따른 일정한 수준의 기호도가 증가하는 것이 아니라 적정의 첨가량이 존재함을 알 수 있었다. 따라서 데미글라스 소스에 송이버섯과 양송이버섯의 첨가량은 전반적으로 기호도는 0.2%와 0.3% 첨가구(5.26)가 가

<Table 5> Sensory evaluation of demi-glace sauces by depending on the pinemushroom and mushroom powder content

		Sweetness	Saltiness	Savory taste	Savory odor	Smell of blood	Color	Overall acceptability
Pinemushroom	Control	3.87±1.49 <sup>ab</sup>	4.30±2.03 <sup>a</sup>	3.30±1.46 <sup>c</sup>	4.00±1.28 <sup>a</sup>	4.87±2.18 <sup>a</sup>	5.13±1.39 <sup>a</sup>	3.87±1.32 <sup>b</sup>
	0.1%	4.35±1.90 <sup>a</sup>	4.78±1.35 <sup>a</sup>	4.30±1.36 <sup>abc</sup>	4.78±1.35 <sup>a</sup>	3.83±1.87 <sup>ab</sup>	6.35±1.43 <sup>a</sup>	4.78±1.70 <sup>ab</sup>
	0.2%	4.61±1.73 <sup>a</sup>	5.04±1.87 <sup>a</sup>	4.52±1.47 <sup>ab</sup>	4.91±1.78 <sup>a</sup>	3.43±1.47 <sup>b</sup>	6.17±1.50 <sup>a</sup>	5.26±1.71 <sup>a</sup>
	0.3%	4.48±1.65 <sup>a</sup>	4.70±1.94 <sup>a</sup>	4.96±2.06 <sup>a</sup>	5.00±1.62 <sup>a</sup>	4.78±1.24 <sup>a</sup>	6.00±1.65 <sup>a</sup>	5.26±2.24 <sup>a</sup>
	0.5%	3.17±1.87 <sup>b</sup>	4.43±2.04 <sup>a</sup>	3.65±1.77 <sup>bc</sup>	4.74±1.68 <sup>a</sup>	4.96±2.12 <sup>a</sup>	6.13±1.66 <sup>a</sup>	4.22±1.78 <sup>ab</sup>
	F-value	2.631*	0.563	3.773**	1.504	3.375*	2.245	2.834*
Mushroom	Control	4.39±1.73 <sup>a</sup>	4.91±1.20 <sup>a</sup>	5.13±2.01 <sup>a</sup>	4.52±1.20 <sup>a</sup>	4.70±1.46 <sup>a</sup>	4.96±1.64 <sup>b</sup>	5.48±1.97 <sup>a</sup>
	0.1%	3.13±1.66 <sup>a</sup>	4.96±1.66 <sup>a</sup>	5.04±1.46 <sup>a</sup>	4.43±1.16 <sup>a</sup>	3.57±1.59 <sup>b</sup>	5.83±1.30 <sup>b</sup>	5.39±1.56 <sup>a</sup>
	0.2%	3.39±1.23 <sup>a</sup>	5.35±1.61 <sup>a</sup>	4.78±1.70 <sup>a</sup>	4.39±1.53 <sup>a</sup>	3.91±1.88 <sup>ab</sup>	6.91±1.56 <sup>a</sup>	5.35±1.82 <sup>a</sup>
	0.3%	3.65±0.98 <sup>a</sup>	4.74±1.01 <sup>a</sup>	4.65±1.72 <sup>a</sup>	4.22±1.38 <sup>a</sup>	3.91±1.50 <sup>ab</sup>	3.74±1.66 <sup>c</sup>	4.17±1.92 <sup>a</sup>
	0.5%	3.39±2.31 <sup>a</sup>	3.04±1.99 <sup>b</sup>	4.09±1.47 <sup>a</sup>	4.74±1.54 <sup>a</sup>	2.91±1.65 <sup>b</sup>	4.91±1.41 <sup>b</sup>	4.83±1.34 <sup>a</sup>
	F-value	1.985	7.867***	1.377	0.445	3.641**	13.871***	2.290

1) The value is mean±SD.

2) In a column, means followed by the same superscript are not significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test(\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ ).

장 좋은 품질 특성을 나타내었다.

#### IV. 요약 및 결론

독특한 향과 더불어 영양 성분 및 기능성이 우수함에도 불구하고 그 동안 소스의 부재료로 활용되지 않았던 송이버섯과 일반적으로 소스에 다양하게 첨가되는 양송이버섯을 이용하여 데미글라스 소스의 실용화 가능성을 검토하기 위하여 동일한 데미글라스 소스에 송이버섯과 양송이버섯 분말의 첨가량을 달리하여 제조한 데미글라스 소스 품질 특성을 비교 연구하였다.

일반적으로 송이버섯과 양송이버섯 분말 첨가량이 증가할수록 회분의 함량은 증가한 반면 수분의 함량이 감소함을 알 수 있었으며, 점도는 전반적으로 높아짐을 알 수 있었다. 하지만 양송이버섯 분말을 첨가한 데미글라스 소스는 비교구보다 0.1~0.2% 첨가한 데미글라스 소스의 점도는 다소 낮아졌으나, 0.3~0.5% 첨가 데미글라스 소스의 점도값은 증가함을 알 수 있었다.

두 가지 버섯 분말 첨가량이 증가할수록 전체적인 무기질의 함량 정도는 증가함을 나타내었으나, 송이버섯 분말을 첨가한 데미글라스 소스의 Na의 함량은 첨가량이 증가할수록 함량의 정도가 감소함을 나타내었으며, K와 Na의 함량이 송이버섯과 양송이버섯 분말 첨가 데미글라스 소스에서 가장 높은 함량 수준을 나타내었다. 이는 송이버섯과 양송이버섯 분말 자체의 함량 수준에 의한 것이다.

송이 분말을 첨가한 데미글라스 소스의 관능 평가에서 단맛( $p<0.05$ ), 감칠맛( $p<0.01$ ), 전반적인 기호도( $p<0.05$ )에서 유의적인 차이를 나타내었으며, 단맛은 0.2% 첨가구(4.61), 감칠맛은 0.3% 첨가구(4.96), 전반적인 기호도는 0.2%와 0.3% 첨가구(5.26)가 가장 좋은 평가를 나타내었다. 비린내에 대해서는 비교구(4.87), 0.3% 첨가구(4.78), 0.5% 첨가구(4.96)가 유의적( $p<0.05$ )으로 높은 수준을 나타내었다. 송이 분말을 첨가한 데미글라스

소스의 관능 평가에서는 짠맛( $p<0.001$ ), 색( $p<0.001$ )에서 유의적인 차이를 나타내었다. 특히 0.2% 첨가구가 짠맛(5.35)과 색(6.91)에서 가장 높은 기호도를 나타내었다. 비린내에 대해서는 비교구(4.70)에서 가장 높은 수준으로 나타났( $p<0.01$ ). 데미글라스 소스에 송이버섯과 양송이버섯의 첨가량은 전반적으로 기호도는 0.2%와 0.3% 첨가구(5.26)가 가장 좋은 품질 특성을 나타내었으며, 이상의 결과는 두 가지 버섯 분말을 데미글라스 소스에 첨가량의 증가함에 따른 일정한 수준의 기호도가 증가하는 것이 아니라 적정의 첨가량이 존재함을 알 수 있었다.

#### 참고문헌

1. 구경형·박완수·이명기·김민지·조명희 (2002) : 저장송이 버섯을 이용한 가공 제품 개발. 한국식품개발연구원, 3-7.
2. 서정숙·서광희·이승교·정현숙 (2003) : 기초영양학. 지구문화사, 서울. 152-154.
3. 식물환경연구소 (1972) : 산림 및 식용버섯 재배에 관한 시험. 시험연구보고. 346-369.
4. 식품공업협회 (2004) : 식품공전. 문영사, 서울. 380-401.
5. AOAC (1990) : Official methods of analysis. 15th ed., Association of official analytical chemists. Washington, D.C. USA.
6. Cho DK·Lee KJ·Han SH (1999) : Aroma characteristics of *Tricholoma matsutake* mushrooms collected from eleven major sites in Korea. *J Korean For Soc* 88(4):490-497.
7. Cho YB·Park WP·Jung EJ·Lee MJ·Lee YB (2002) : Analysis of volatile compounds in kimchi-flavored steak sauce. *Korean J Food Sci Technol* 34(3):351-355.
8. Choi SK (2001) : The quality characteristics of brown stock prepared by different methods. Ph. D. Dissertation. Yeungnam University. Gyeongbuk.

9. Choi SK · Kim DS · Lee YJ (2006) : A study on quality characteristics of demi-glace sauce with added fresh basil. *Korean J Food Culture* 21(1):76-80.
10. Han CW (2005) : Preparation of *Lentinus edodes* Brown Sauce and its Characteristics. Joongbu University M.A.thesis.
11. Hong JS · Kim YH · Kim MK · Kim TY · Kim KJ (1990) : Studies on the lipids composition of Korean edible mushrooms. *Korean J Dletary Culture* 5:437-442.
12. Hong JS · Kim YH · Kim MK · Kim YS · Sohn HS (1989) : Contents of free amino acids and total amino acids in *Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus* and *Lentinus edodes*. *Korean J Food Sci Technol* 21:58-62.
13. Kim DS (2006) : Optimization of Cooking Conditions of Brown Stock and Demi-glace Sauce. Ph. D. dissertation. Yeungnam University. Gyeongbuk.
14. Kim HD (2003) : The evaluation analysis on the sauce quality characteristics of demi-glace sauce with added quantity of Omija extracts. Ph. D. dissertation. Yeungnam University. Gyeongbuk.
15. Kim JS · Han JS · Lee JS (1994) : A survey on mushroom uses. *Korean J Soc Food Sci* 10:291-295.
16. Kim BK · Shin GG · Jeon BS · Cha JY (2001) : Cholesterol- lowering effect of mushrooms powder in hyperlipidemic rats. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 30(3):510-515.
17. Kim MH · Park MH · Kim GH (1997) : Effects of mushroom protein-bound polysaccharides on blood glucose levels and energy metabolism in streptozotocin-induced diabetic rats. *J. Kor Nutrition Society* 30(7):743-750.
18. Ku KH · Cho MH · Park WS (2002) : Characteristics of quality and volatile flavor compounds in raw and frozen pine mushroom. *Korean J Food Sci Technol* 34:625-630.
19. Kwak EJ · An JH · Lee HG · Shin MJ · Lee YS (2002) : A study on physicochemical characteristics and sensory evaluation according to development of herbal sauces of Jujube and Omija. *J Kor Soc Food sci Nutr* 31(1):7-11.
20. Kwon YJ · Uhm TB (1984) : A study on the lipid components in oyster mushroom *Pleurotus florida*. *J Korean Sci Food Nutr* 13:175-180.
21. Lee BW · Park KM (1998) : Anti-tumor activity of protein- bound polysaccharides extracted from mycelia of *Lentinus edodes*. *Korean J Food Sci Technol* 30(3):665-671.
22. Ma SJ (1983) : Effects of the substances extracted from dried mushroom (*Lentinus edodes*) by several organic solvents on the stability of fat. *Korean J Food Sci Technol* 15:150-154.
23. Park KM · Lee BY (1998) : Extraction and purification of antitumor protein-bound polysaccharides from mycelia of *Lentinus edodes*. *Korean J Food Sci Technol* 30(5):1236-1242.
24. Peryam DR · Polemis BW · Kamen JM · Eindgoven J · Pilgrim FJ (1996) : Food preferences of men in the armed forces. quartermaster food and container institute of the armed forces, Chicago. 154-156.
25. Yim SB · Kim MO · Koo SJ (1991) : Determination of dietary fiber contents in mushrooms. *Korean J Soc Food Sci* 7:69-76.
26. Zakia B · Rajarathnam S (1988) : *Pleurotus* mushrooms. Part II. Chemical composition, nutritional value, postharvest physiology, preservation, and role as human food. *CRC Reviews Food Sci Nutr* 27:87-158.

---

2007년 10월 11일 접수  
2007년 11월 9일 게재확정