

## 복분자를 첨가한 데미글라스 소스의 품질특성

이정애 · 안상희<sup>1</sup> · 박금순<sup>1†</sup>

호원대학교 식품외식조리학부, <sup>1</sup>대구가톨릭대학교 외식식품산업학부

Quality Characteristics of Demi-glace Sauce with Added *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel)

Jeong-Ae Lee, Sang-Hee An<sup>1</sup>, and Geum-Soon Park<sup>1†</sup>

Division of Food and Culinary Science, Howon University, <sup>1</sup>Department of Food Service and Technology, Catholic University of Daegu

### Abstract

In this study, *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) was used with a Demi-glace sauce to compare and analyze the effect of different amounts of *Bokbunja* (0, 10, 20, 30, and 40%) on the physico-chemical qualities of the Demi-glace sauce. The moisture content of Demi-glace sauce increased but crude protein, crude lipid, and crude ash decreased as the amount of added *Bokbunja* increased. DPPH radical scavenging activity of the control group was 43.33%, whereas *Bokbunja* Demi-glace sauces ranged from 83.13~86.40%. As the amount of added *Bokbunja* increase, pH decreased, and acidity of the Demi-glace sauces increased. Sauce sweetness was significantly different between each sample ( $p < 0.01$ ). Salinity decreased, but viscosity increased as the amount of added *Bokbunja* increased. Color L, a and b values decreased significantly, as storage period increased. The sensory property results showed that the 20% and 30% *Bokbunja* sauces were higher than the others. The 20% *Bokbunja* sauce was the most preferred with regards to the balance of a steak containing this sauce with a score 5.34 points.

**Key words** : *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel), Demi-glace sauce, quality characteristics

### 1. 서론

소스는 고대 로마시대로부터 요리의 맛과 색상을 내기 위하여 사용되어온 액체 또는 반 유동상의 조미료로서 '소금

을 기본으로 한 조미용액'을 의미하는 라틴어의 'Salsa'에서 유래되었다. 이러한 소스는 음식의 맛과 냄새 및 색상을 좋게 하여 식욕을 증진시키고 영양가를 높이면서 수분을 유지시켜 주며, 조리과정 중 재료들을 서로 결합시켜 음식이 조화를 이루게 한다(Choi SK 등 2001, 최수근과 최희선 2006). 일반적으로 서양요리의 소스는 색, 용도, 주재료 등에 의해 여러 가지로 분류할 수 있으나 brown, white, red, yellow 및 blonde의 색상에 의한 5군 분류가 일반적이다(김미향과 임효원 2003). 이 중 데미글라스 소스는 16~17세기 경 조리에 Roux가 도입되어 갈색으로 구운 육류로부터 대량

<sup>†</sup>Corresponding author : Geum-Soon Park, Department of Food Service and Technology, Catholic University of Daegu, 330, Hayangup Gyeongsan-si, Gyeongbuk, 712-702, Korea  
Tel : 82-53-850-3512  
Fax : 82-53-850-3512  
E-mail : gspark@cu.ac.kr

의 육즙을 추출하는 조리방법이 개발된 이후부터 사용되어 온 것으로 추정되며 일반적으로 스테이크, 스투 등 육류 및 가공류 요리에 널리 사용되어 온 갈색 계통의 기본 모체소스로서 적갈색의 소스를 말한다(Kim HD 2004c). 최근에 식생활의 서구화와 동서양 음식의 퓨전화로 인해 많은 음식에 소스를 곁들여 먹게 되었고 이에 따라 다양한 음식에 맞는 여러 가지 소스의 개발이 요구되고 있다. 소스에 관한 연구로는 돼지뼈를 이용한 갈색육수 소스(Kim YS와 Song CR 2001), 대추와 오미자를 이용한 약선소스(Kwak EJ 등 2002, Kwak EJ과 Lee YS 2002), 브라운소스의 특성에 관한 연구(Lee KH 등 2002, Lee JP 2006, Lee KI 등 2002, Han CW 등 2006), 국산간장을 이용한 데리야끼 소스(Oh HS와 Park WB 2003, Park HN 등 2006, Song CR와 Choi SK 2009, Sung KH와 Lee JH 2009) 등이 있다. 그리고 데미글라스 소스에 관한 연구로는 오미자(Kim HD 2004a, Kim HD 2004b, Kim HD 2004c), 바질(Choi SK 등 2006), 와인 및 복분자 엑기스(Kim HS 2007)를 이용한 연구 등으로 기능성을 첨가한 다양한 데미글라스 소스의 체계화 및 과학적인 연구가 요구된다.

한편, 복분자 딸기(*Rubus coreanus Miquel*)는 우리나라의 제주도, 중부지방, 남부지방, 일본, 중국, 미국, 유럽 등지의 해발 1,000 m 아래 산기슭의 양지에서 자생하는 장미과의 낙엽활엽 덩굴성 식물로 5월경에 꽃이 피고 6월경에는 반구형의 열매가 붉게 익은 후 검게 변하는데 한방에서는 미성숙 열매를 건조시킨 것을 복분자라고 한다(Kim JK 1984, Kim TJ 1994, Im LJ 1994). 약리효과로는 피로로 인한 간 손상을 억제하고 눈을 밝게 하며 이노제의 효능이 있으며 약기와 신기 부족으로 인한 유정, 정액부족, 발기부전 등의 치료 및 성기능을 향상시키고 몸을 덥게 하며 발모촉진과 함께 머리카락 검게 하는 것으로 알려져 있다(Bae GH 2000). 복분자의 미숙과, 완숙과 및 익은 유리당(glucose, fructose), 유기산(citric acid, succinic acid, fumaric acid), 아미노산(glutamic acid, aspartic acid 등), 무기질(K, Ca, Mg, Na, Fe) 등이 함유되어 있다(Cha HS 등 2001). 최근 천연 재료가 다양한 생리활성 기능을 가진 것으로 밝혀짐에 따라 이들 자원으로부터 생리활성 물질을 탐색하고, 기능성 식품으로 개발하고자 하는 연구가 집중되고 있다(Sung KH와 Lee JH 2009). 복분자에 함유된 생리활성에 관한 연구로는 잎과 줄기에 함유된 tannin 및 flavonoids 화합물 등의 성분분석(Kim

KH 등 2000, Kim MS 등 1997)과 식중독 균에 대한 항균활성(Choi OK 등 2002), 항종양효과(Park JH 등 2006), 면역활성 증진 효과(Kim DH 등 2005), 항염증 효과(Yang HM 등 2007), 항암 및 항스트레스 효과(Kim JH 등 2006) 등에 관한 연구들이 있다. 그리고 복분자를 이용한 다양한 가공식품 개발에 관한 연구로는 복분자 초콜릿(Yu OK 등 2007), 설기떡(Cho EJ 등 2006), 복분자편(Han SK 등 2006), 호상 요구르트(Lee JH와 Hwang HJ 2006), 발효주(Choi HS 등 2006, Moon YJ 등 2006), 식빵(Kwon KS 등 2004), 유과(Lee MS 등 2008), 푸딩(YU OK 등 2008), 두부(Han MR과 Kim MH 2007), 소스(Sung KH와 Lee JH 2009, Kim HS 2007), 드레싱(Jung SJ 등 2008) 등이 있다. 복분자는 비교적 생산비가 적게 들어 농가소득에 큰 공헌을 하고 있으나 이를 이용한 가공식품이 한정되어 새로운 제품의 연구개발이 필요한 실정이다(Kwon KS 등 2004).

따라서 본 연구에서는 다양한 약리 작용과 뛰어난 기능성 물질을 갖고 있는 복분자를 이용하여 데미글라스 소스를 제조한 다음 그 품질 특성을 비교하고 복분자 데미글라스 소스와 이를 이용한 스테이크의 관능적 품질 특성을 실시하여 복분자를 이용한 데미글라스 소스의 기초 자료를 제시하고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험 재료

데미글라스 소스 제조에 사용된 한우사골, 양파, 당근, 셀러리, 파슬리, 향신료는 대형마트에서 구매한 것을 사용하였다. 밀가루는 중력분(제일제당, 미국산), 버터는 서울우유(무염버터), 복분자는 전라도 고창 선운산 복분자 마을(국내산)에서 제조한 것을 사용하였다. 그리고 한우사골은 Kim HD(2004c)의 방법을 참고하여 약 4×5×6cm 크기로 자른 후 팬에 담아 220℃의 convection oven에 넣고 위아래로 뒤집어 주면서 완전히 갈색이 날 때까지 구워서 사용하였다. 채소류는 4~5cm 크기로 큼직하게 잘라서 식용유를 두른 팬에서 갈색으로 볶아서 사용하였다.

### 2. 데미글라스 소스 제조

데미글라스 소스에 사용할 브라운 스투크는 Kim HD(2004c)

Table 1. Formulas of brown beef stock

Ingredients	Quantity(g)
Vegetable oil	120
Beef bone	3600
Onion	115
Carrot	225
Celery	115
Tomato paste	170
Thyme	2
Cracked black pepper com	3
Bay leaves	5
Parsley stems	5
Water	5750
Total	10110

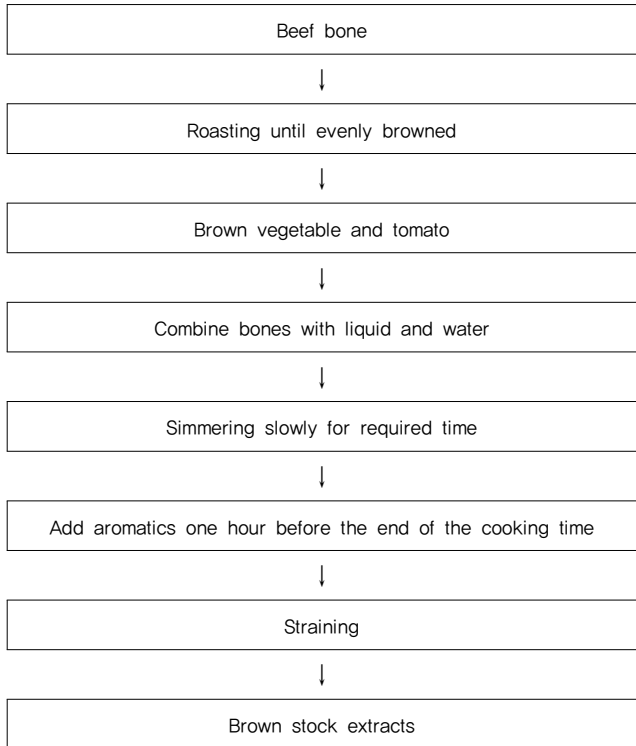


Fig. 1. Experimental procedure for brown stock

의 방법을 참고하여 Table 1의 재료와 Fig. 1과 같은 방법으로 추출하였다. 알루미늄 용기에 물 30 L, 갈색으로 구워낸 한우사골, 채소류와 남은 부재료 등을 넣은 후 처음에는 강한 불로 가열하여 물이 끓기 시작하면 불을 줄여 약 90℃의 온도에서 6시간 동안 끓였다. 끓이는 도중 스톡 위에 뜨는 기름과 거품을 걷어내고 스톡이 다 된 것을 확인한 후 고운 체에 걸러서 데미글라스 소스를 만드는데 각각 사용하였다. 데미글라스 소스는 Table 2의 재료를 사용하여 Fig. 2의 방법으로 제조하였으며 완성된 데미글라스 소스에 대한 복분자즙 첨가량을 10, 20, 30, 40%(w/w)의 비율로 처리하여 본 실험에 사용하였다(Table 3).

Table 2. Formulas of Demi-glace based sauce

Ingredients	Quantity(g)
Vegetable oil	90
Onion	225
Carrot	115
Celery	115
Garlic	30
Tomato paste	60
Thyme	2
Cracked black pepper com	3
Bay leaves	5
Brown stock	5750
Red wine	500
Parsley stems	5
Brown roux	340
Salt	50
Pepper	20
Total	7310

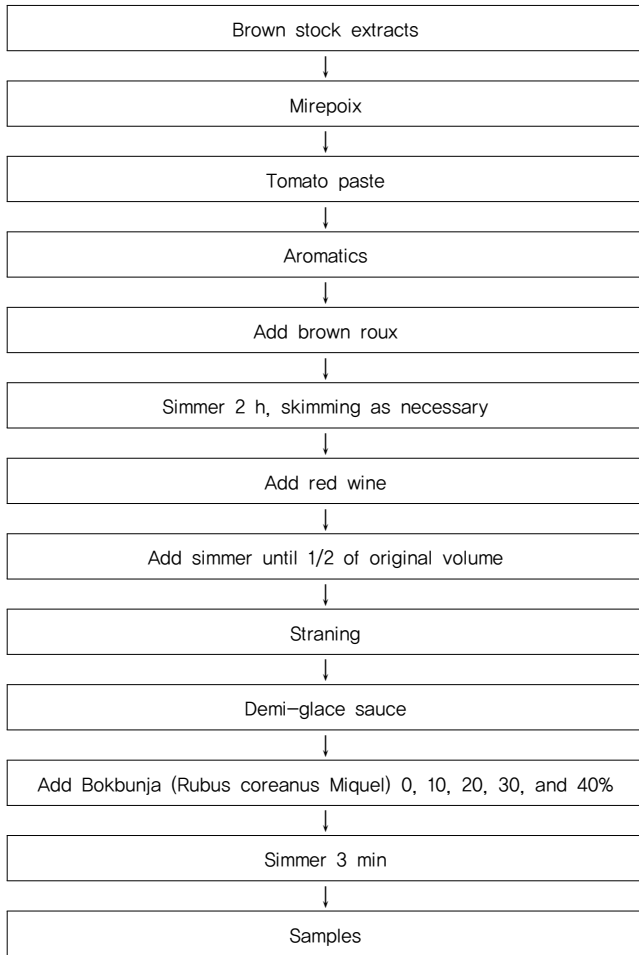


Fig. 2. Experimental procedure for Demi-glace sauce added with *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice

Table 3. Formulas of Demi-glace sauce added with *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice

Materials(%)	Samples <sup>1)</sup>				
	DS	DS1	DS2	DS3	DS4
Demi-glace sauce	100	90	80	70	60
Bokbunja juice	0	10	20	30	40

<sup>1)</sup> DS : control

DS1 : Demi-glace sauce added with 10% Bokbunja juice  
 DS2 : Demi-glace sauce added with 20% Bokbunja juice  
 DS3 : Demi-glace sauce added with 30% Bokbunja juice  
 DS4 : Demi-glace sauce added with 40% Bokbunja juice

### 3. 실험방법

#### 1) 일반성분 분석

AOAC법에 따라 수분함량은 105℃ 상압가열건조법, 회분은 550℃ 직접회화법, 조단백질 함량은 micro-Kjeldahl법, 조지방 함량은 Soxhelt 추출법을 사용하였고 탄수화물은 100에서 수분, 단백질, 조지방 및 회분을 뺀 값으로 하였다.

#### 2) DPPH 전자공여능 측정

항산화 활성 중의 하나인 DPPH에 대한 전자공여능은 Park YK 등(2008)의 방법을 참고하여 측정하였다. 즉 메탄올에 녹인 소스 시료 0.5 mL에 60 mM DPPH 용액 3 mL를 첨가하여 섞은 뒤 15분간 정치한 후 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. DPPH 전자공여능은 아래의 식에 의해 계산하였다.

$$\text{전자공여능(\%)} = 1 - (\text{시료첨가구의 흡광도} / \text{무첨가구의 흡광도}) \times 100$$

#### 3) 저장성 실험

##### (1) pH, 총산도

pH는 pH meter(Metrohn AG CH-91, Hanna, Mauritius)를 사용하여 측정하였고 총산도는 시료를 증류수로 10배(w/v) 희석한 후 여과한 희석액 25 mL을 취하고 0.1% phenolphthalein을 지시약으로 사용하여 희석액을 중화시키는데 소비된 0.1 N NaOH 용액의 mL를 citric acid(% w/w) 함량으로 환산하여 적정산도(% w/w)로 표시하였다.

##### (2) 당도, 염도 측정

데미글라스 소스의 당도는 Master Refractometer(ATAGO, N-1E, brix 0~33%, Japan)를 이용하여 3회 반복 측정 후 평균값을 사용하였다. 염도는 Salt Meter(ES-421, ATAGO, Japan)를 사용하여 3회 반복 측정하여 그 평균값으로 나타내었다.

##### (3) 색도

제조된 데미글라스 소스를 일정한 크기의 셀에 담은 후 색차계(Color Difference Meter, Model JC 801, Color techno system Co., LTD. Japan)를 사용하여 L(명도)값, a(적색도)값,

b(황색도)값을 3회 반복 측정, 그 평균값으로 나타내었다.

(4) 점도

복분자를 첨가한 소스의 점도 특성을 알아보기 위해 Rheometer(COMPAC-100, Sun Scientific, Co. Japan)를 이용하여 측정하였다. 이때 viscosity test의 측정 조건은 Table 4와 같다. 모든 시료는 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

Table 4. Measurement condition for Rheometer

Measurement	Condition
Table speed	120 mm/min
Entry depth	20 mm
Sample width	50 mm
Sample height	60 mm
Adaptor	φ 15.25 mm

4) 관능검사

(1) 복분자 첨가 데미글라스 소스

복분자 첨가량을 달리한 데미글라스 소스의 관능검사는 훈련된 외식·식품산업학부 대학원생 15명을 대상으로 검사 방법과 평가특성을 사전 교육시킨 후 강도 특성 차이검사를 실시하였다. 소스는 일정한 양(20 mL) 투명 컵에 담아 제공하였으며, 한 개의 시료를 평가 후 반드시 생수로 입안을 헹구고 다른 시료를 평가하도록 하였다. 관능검사는 배고픔을 느끼는 시간을 피해 오전 10~11시, 오후 2~3시 사이 두 차례에 걸쳐 평가하였고 평가내용은 데미글라스 소스의 색상(color), 표면의 기름진 정도(oily), 향미(flavor: roasted nutty, sour), 맛(taste: sweet, sour, salty, after swallowing), 점도(viscosity)이며 7점 점수법으로 최고 7점에서 최저 1점까지 특성이 강할수록 높은 점수를 주었다.

(2) 복분자 첨가 데미글라스 소스를 이용한 스테이크

미디엄으로 구운 스테이크에 각각의 복분자 첨가 데미글라스 소스를 올린 후 스테이크와의 조화도를 평가하였다. 관능 요원은 외식산업학과 대학생 40명을 대상으로 외관(appearance), 향미(flavor), 맛(taste), 질감(texture), 전반적인 조화도(overall balance)를 평가하였으며, 복분자 첨가 데미글라스 소스에 대한 강도 특성 검사와 같은 방법으로 실시하였다. 관능 평가 척도는 7점 척도법으로 2회 반복 평가하였다.

4. 통계처리

복분자를 첨가한 데미글라스 소스의 일반성분분석, pH, 당도, 염도, 점도, 색도와 관능검사 결과는 분산분석(ANOVA), 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)에 의해 유의성 검정을 하였으며, 모든 통계자료는 통계 package SAS 9.1을 사용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반성분 분석

복분자를 첨가한 데미글라스 소스의 일반성분 분석결과는 Table 5와 같다. 본 연구에 사용된 복분자즙의 일반성분 분석 결과 수분 90.8%, 조단백질 0.9%, 조지방 0.4%, 조회분 0.4%, 탄수화물 7.5%로 나타났다. 복분자 첨가 데미글라스 소스의 수분함량은 대조군이 80.80%로 가장 낮았으며 복분자 첨가량이 증가할수록 수분함량이 높아져 시료 간에 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 조단백질은 1.00~1.70%, 조지방은 2.70~3.80%로 복분자 첨가량이 증가할수록 낮게 나타났다( $p < 0.001$ ). 조회분과 탄수화물함량도 대조군이 가장 높았고 복분자 첨가량이 증가할수록 낮게 나타났다. Kim HS(2007)의 연구에서도 복분자 엑기스 첨가량이 증가할수록 소스의 수분함량은 증가하고 조단백질, 조지방, 조회분은 감소하여 본 연구결과와 같았다. 이는 데미글라스 소스에 대체해서 복분자즙을 첨가하였으므로 복분자 첨가량이 증가할수록 수분함량은 높아지고 조단백, 조지방, 조회분, 탄수화물함량은 낮아진 것으로 생각된다.

2. DPPH 전자공여능 측정

전자공여능 측정에 사용되는 DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)는 비교적 안정한 라디칼을 갖는 물질로 다른 자유 라디칼들과 결합하여 안정한 복합체를 만들고 있어 항산화 활성이 있는 물질과 결합하면 라디칼이 소거되어 탈색되는 것을 비색 정량하여 항산화 활성을 검정한다. 또한 DPPH radical scavenging은 비교적 짧은 시간 내에 측정할 수 있어 항산화 측정 실험에 넓게 사용되고 있다(Park SY와 Chin KB 2007). 복분자 첨가 데미글라스 소스의 전자공여능 측정 결

Table 5. Compositions in Demi-glaze sauce added with *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice (%)

Components Samples <sup>1)</sup>	Moisture	Crude protein	Crude lipid	Crude ash	Carbohydrate
DS	80.80±0.05 <sup>c2)</sup>	1.70±0.02 <sup>a</sup>	3.80±0.02 <sup>a</sup>	1.80±0.01 <sup>c</sup>	11.90±0.05 <sup>a</sup>
DS1	82.10±0.03 <sup>d</sup>	1.50±0.01 <sup>b</sup>	3.70±0.01 <sup>b</sup>	1.60±0.01 <sup>b</sup>	11.10±0.04 <sup>a</sup>
DS2	82.70±0.03 <sup>c</sup>	1.50±0.01 <sup>b</sup>	3.20±0.01 <sup>d</sup>	1.50±0.02 <sup>d</sup>	11.10±0.05 <sup>a</sup>
DS3	83.00±0.05 <sup>b</sup>	1.30±0.02 <sup>b</sup>	3.20±0.02 <sup>c</sup>	1.50±0.01 <sup>c</sup>	11.00±0.03 <sup>b</sup>
DS4	84.00±0.03 <sup>a</sup>	1.00±0.02 <sup>c</sup>	2.70±0.02 <sup>d</sup>	1.40±0.01 <sup>d</sup>	10.90±0.05 <sup>b</sup>
F-value	322.1***	89.63***	689.67***	27.67***	27.01***

<sup>1)</sup> Abbreviations are referred in Table 3

<sup>2)</sup> Different superscripts within a column(a-e) indicate significantly different at p<0.05

\*\*\*p<0.001

과는 Fig. 3과 같다. 대조군은 43.33%의 전자공여능을 보였으나 복분자 첨가군은 83.13~86.40%으로 높은 전자공여능을 보여 시료 간에 유의적인 차이가 있었다(p<0.001). Cha HS 등(2001)의 연구와 Park YS와 Chin KB(2007)의 연구에서 복분자 추출물의 전자공여능이 약 82~88%로 나타나 본 실험 결과와 유사한 경향을 나타내었다. 이러한 결과는 복분자에 함유되어 있는 페놀성 화합물 및 flavonoids류가 항산화 활성을 나타내는 물질로 추정된다(Lee JW과 Do JH 2000).

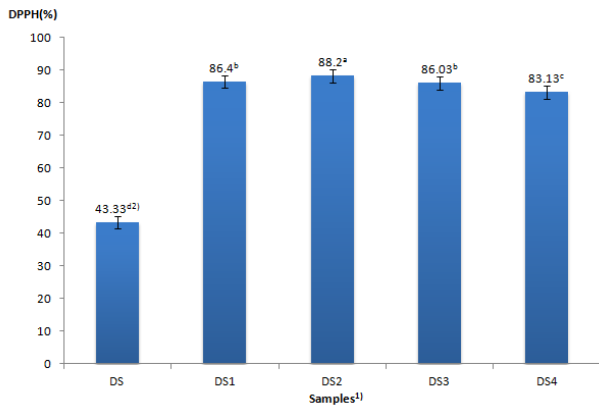


Fig. 3. Effect of DPPH radical scavenging of Demi-glaze sauce added with different concentration of *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice

<sup>1)</sup> Abbreviations are referred in Table 3

<sup>2)</sup> Different superscripts within a column(a-d) indicate significantly different at p<0.05

### 3. 저장성 실험

#### 1) pH 변화

복분자 첨가 데미글라스 소스를 4°C에서 28일간 저장하면서 pH 변화를 살펴본 결과는 Fig. 4와 같다. 제조당일 pH는 대조군이 5.12로 가장 높았으며 복분자 첨가군이 상대적으로 낮게 나타났다. 특히 40% 첨가군이 4.32로 가장 낮아 복분자 첨가량이 많을수록 pH는 낮아지는 경향을 보였다(p<0.001). Kim HS(2007)의 연구와 Sung KH와 Lee JH(2009)의 연구에서도 복분자 첨가량이 증가할수록 데미글라스 소스와 데리야끼 소스의 pH가 감소하여 본 연구와 같은 결과를 보였다. 저장기간 동안 대조군과 10% 첨가군의 pH는 감소했으며 저장 21일 다소 증가하였다가 다시 감소하였다.

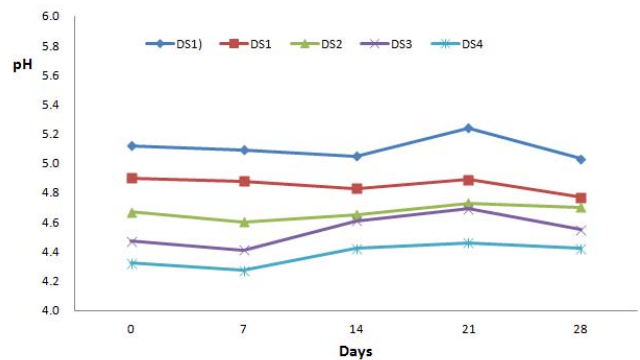


Fig. 4. Change of pH of Demi-glaze sauce prepared with various concentrations of *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice during storage at 4°C

<sup>1)</sup> Abbreviations are referred in Table 3

20~40% 첨가군은 저장 7일 이후 pH가 다소 증가하였으나 21일 이후 다시 감소하여 시료 간에 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 전반적으로 복분자 첨가량이 증가할수록 pH는 낮았으며 저장기간이 길수록 제조당일보다 pH는 높아졌다.

2) 총산도 변화

복분자 첨가 데미글라스 소스의 총산도 변화는 Fig. 5와 같다. 대조군의 총산도가 0.46으로 가장 낮았으며 40% 첨가군이 1.05로 가장 높게 나타나 시료간에 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.001$ ). 저장기간 동안 대조군의 총산도는 큰 변화가 없었으며 10%, 20% 첨가군은 제조당일보다 저장기간 동안 다소 증가하였으나 유의적인 차이는 없었다. 반면 30%, 40% 첨가군은 저장기간 동안 꾸준히 감소하는 경향을 보였다( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ). 전반적으로 복분자 첨가량이 증가할수록 총산도는 높아졌으며 저장기간 동안 다소 감소하였다.

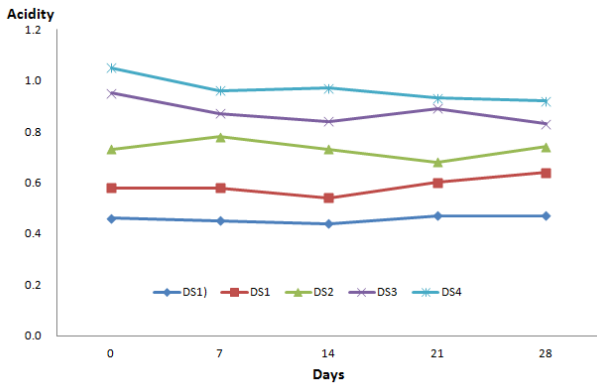


Fig. 5. Change of acidity of Demi-glace sauce prepared with various concentrations of *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice during storage at 4°C

<sup>1)</sup> Abbreviations are referred in Table 3

3) 당도, 염도, 점도 변화

복분자 첨가 데미글라스 소스의 당도, 염도 및 점도 변화를 살펴본 결과는 Table 6과 같다. 소스의 당도는 10% 첨가군과 대조군이 가장 높았고 40% 첨가군이 가장 낮아 시료간의 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.01$ ). 테리야끼 소스에서 (Sung KH와 Lee JH 2009) 복분자 첨가량이 증가할수록 당

도가 증가하여 본 연구결과와 일치하였으며 복분자와 당 함량이 비슷한 오미자 첨가 데미글라스 소스 연구에서도 (Kim HD 2006) 오미자 첨가량에 따라 당도가 증가하여 본 연구와 유사한 경향을 보였다. 그러나 Kim HS(2007)의 연구에서는 복분자 엑기스 첨가량이 증가할수록 당도가 감소하여 상반된 결과를 보였다. 저장기간 동안 대조군, 10%와 20% 첨가군의 당도는 다소 증감을 보였으나 저장 말기에는 감소하였으며 30%, 40% 첨가군은 제조당일보다 저장기간 동안 다소 증가하여 저장 28일에는 모든 시료간의 유의적인 차이를 보이지 않았다. 복분자 첨가 데미글라스 소스의 염도는 제조당일 대조군이 가장 높았으며 복분자 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였다( $p < 0.05$ ). 소스의 염도는 모든 시료에서 저장 7일 가장 많이 감소하였으며 저장기간이 증가할수록 다소 증가하였으나 제조당일보다는 염도가 낮게 나타났다. Kim HS(2007)의 연구에서도 복분자 첨가에 따라 염도가 감소하였으며 이는 복분자즙이 첨가됨에 따라 소스가 희석됨으로써 염도가 감소하는 것으로 생각된다. 소스의 점도는 대조군이 가장 낮았고 40% 첨가군이 가장 높아 복분자 첨가량이 증가할수록 점도가 높게 나타났다( $p < 0.001$ ). 저장기간 동안 점도는 꾸준히 감소하여 저장 28일 모든 시료의 점도가 가장 낮게 나타났다( $p < 0.001$ ). 그러나 Kim HS(2007)의 연구에서는 본 연구와 상반된 결과를 보였다.

4) 색도 변화

Table 7은 복분자 첨가 데미글라스 소스의 색도측정 결과이다. 명도 L값은 대조군이 11.03으로 가장 높았고 복분자 첨가량이 증가할수록 낮아져 40% 첨가군이 가장 낮게 나타났다( $p < 0.001$ ). 대조군과 복분자 첨가군들 모두 저장기간 동안 명도 L값은 증가하는 경향을 보였다( $p < 0.001$ ). 적색도 a값은 복분자 첨가군이 높았으며 대조군이 가장 낮게 나타나 시료간에 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 저장기간 동안 적색도 a값은 꾸준히 감소하여 저장 28일 모든 시료에서 가장 낮은 값을 보였다. 황색도 b값은 대조군이 26.35로 가장 높았고 복분자 첨가군이 낮게 나타나 40% 첨가군이 가장 낮은 값을 보였다( $p < 0.001$ ). 또한 대조군과 복분자 첨가군 모두 저장기간이 증가할수록 b값은 낮아졌다( $p < 0.001$ ). 전반적으로 복분자 첨가량이 증가할수록 명도 L값과 황색도 b값

Table 6. Sweetness, salinity and viscosity of Demi-glaze sauce prepared with various concentrations of *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice during storage at 4°C

	Days	Samples <sup>1)</sup>					F-value
		DS	DS1	DS2	DS3	DS4	
Sweetness (° Brix)	0	<sup>C</sup> 15.36±0.15 <sup>ab2)</sup>	<sup>B</sup> 15.40±0.00 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 15.13±0.11 <sup>bc</sup>	<sup>A</sup> 14.90±0.10 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 14.60±0.20 <sup>d</sup>	19.48***
	7	<sup>A</sup> 16.26±0.05 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 16.33±0.05 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 15.93±0.11 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 15.06±0.05 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 14.90±0.10 <sup>d</sup>	204.50***
	14	<sup>BC</sup> 15.26±0.23 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 15.00±0.00 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 14.96±0.05 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 15.00±0.00 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 14.86±0.05 <sup>b</sup>	5.50*
	21	<sup>B</sup> 15.73±0.11 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 15.40±0.20 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 14.96±0.05 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 15.06±0.11 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 14.96±0.05 <sup>c</sup>	22.89***
	28	<sup>D</sup> 15.03±0.05 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 14.96±0.05 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 14.96±0.05 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 15.00±0.00 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 15.06±0.05 <sup>a</sup>	2.12
	F-value		35.95***	97.79***	72.14***	2.63	7.58**
Salinity (%)	0	<sup>A</sup> 1.66±0.02 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.40±0.03 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 1.23±0.03 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 1.10±0.02 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 0.98±0.005 <sup>e</sup>	278.11*
	7	<sup>D</sup> 1.18±0.01 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 1.10±0.01 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 1.00±0.01 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 0.93±0.01 <sup>d</sup>	<sup>C</sup> 0.86±0.01 <sup>e</sup>	348.59***
	14	<sup>B</sup> 1.37±0.01 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 1.17±0.02 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 1.10±0.05 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 1.00±0.03 <sup>d</sup>	<sup>AB</sup> 0.97±0.04 <sup>d</sup>	59.67***
	21	<sup>C</sup> 1.26±0.03 <sup>a</sup>	<sup>BC</sup> 1.12±0.01 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 1.04±0.01 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 0.98±0.01 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 0.93±0.005 <sup>e</sup>	165.03***
	28	<sup>C</sup> 1.29±0.01 <sup>a</sup>	<sup>BC</sup> 1.11±0.06 <sup>b</sup>	<sup>BC</sup> 1.05±0.02 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 1.00±0.01 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 0.93±0.005 <sup>d</sup>	54.08***
	F-value		252.23***	34.72***	25.56***	27.48***	16.98***
Viscosity (Dyne/cm)	0	<sup>A</sup> 657.34±21.43 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 778.97±13.11 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 1206.53±116.24 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 2033.45±113.18 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 4347.1±388.91 <sup>a</sup>	194.56***
	7	<sup>B</sup> 548.13±43.85 <sup>e</sup>	<sup>A</sup> 757.44±42.39 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 1099.69±62.49 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 2010.75±145.68 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2436.94±34.92 <sup>a</sup>	333.31***
	14	<sup>C</sup> 462.48±33.61 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 530.39±13.15 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 725.28±54.04 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 1599.51±162.21 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2468.22±370.87 <sup>a</sup>	66.41***
	21	<sup>C</sup> 425.81±6.81 <sup>d</sup>	<sup>C</sup> 470.39±22.85 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 645.28±40.61 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 1466.18±51.95 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2059.73±7.13 <sup>a</sup>	1566.26***
	28	<sup>C</sup> 423.98±27.06 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 425.80±20.65 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 660.07±27.34 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 1530.91±49.09 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2583.69±499.18 <sup>a</sup>	51.62***
	F-value		34.68***	131.65***	46.42***	17.03***	22.45***

<sup>1)</sup> Abbreviations are referred in Table 3

<sup>2)</sup> Different superscripts within a row(a-e) indicate significantly different at p<0.05

Different superscripts within a column(A-D) indicate significantly different at p<0.05

\*\*p<0.01 \*\*\*p<0.001

은 감소하고 적색도 a값은 증가하였으며 저장기간이 길어질수록 동안 모든 시료에서 L, a, b값 모두 감소하였다. Kim HS(2007)의 연구와 Cho EJ 등(2006)의 연구에서도 복분자를 첨가할수록 L값과 b값은 감소하고 a값은 증가하였다. 또한 복분자 설기떡(Cho EJ 등 2006)에서 저장기간이 길수록 L, a, b 값 모두 감소하여 본 연구결과와 일치하였다. 그러나 복분자 첨가 데리야끼 소스(Sung KH와 Lee JH 2009)는 복분자 첨가량이 증가할수록 L, a, b 값 모두 증가하여 본 연구와 다른 결과를 보였다. 이는 검은색의 데리야끼 소스와 적갈색의 데미글라스 소스의 색상차이에서 기인한 것으로 사료된다.

#### 4. 관능검사

복분자를 첨가한 데미글라스 소스의 관능검사 결과는 Table 8과 같다. 소스의 색상(Color)은 대조군이 3.38로 가장 낮았고 복분자 40% 첨가군이 6.18로 가장 높아 복분자 첨가량이 많을수록 색상이 진하다고 평가되었다(p<0.001). 표면의 기름진 정도(Oily)는 대조군이 4.53으로 가장 높았고 복분자 첨가군이 낮아 시료간에 유의적인 차이가 있었다(p<0.001). 구수한 향은 대조군이 가장 높았고 복분자 첨가량이 많을수록 낮았으나(p<0.001), 새콤한 향은 대조군이 가장 낮았고 복분자 첨가량이 많을수록 높았다(p<0.001). 단맛



Table 7. Color of Demi-glace sauce prepared with various concentrations of Bokbunja (*Rubus coreanus* Miquel) juice during storage at 4°C

Hunter Color Value	Days	Samples1)					F-value
		DS	DS1	DS2	DS3	DS4	
L	0	<sup>D</sup> 11.03±0.89 <sup>a2)</sup>	<sup>E</sup> 7.63±0.005 <sup>b</sup>	<sup>E</sup> 3.94±0.01 <sup>c</sup>	<sup>D</sup> 3.76±0.14 <sup>c</sup>	<sup>D</sup> 2.61±0.24 <sup>d</sup>	206.87***
	7	<sup>C</sup> 14.24±0.05 <sup>a</sup>	<sup>D</sup> 10.35±0.06 <sup>b</sup>	<sup>D</sup> 8.27±0.13 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 6.61±0.51 <sup>d</sup>	<sup>C</sup> 5.74±0.27 <sup>c</sup>	4390.87***
	14	<sup>AB</sup> 15.62±0.08 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 11.26±0.13 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 8.50±0.13 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 7.34±0.11 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 6.35±0.10 <sup>c</sup>	477.13***
	21	<sup>B</sup> 15.24±0.04 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 12.22±0.01 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 9.40±0.10 <sup>c</sup>	<sup>AB</sup> 7.79±0.20 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 6.57±0.18 <sup>c</sup>	1654.43***
	28	<sup>A</sup> 16.09±0.02 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 12.63±0.20 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 10.30±0.12 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 8.23±0.29 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 8.28±0.14 <sup>d</sup>	989.26***
	F-value		76.21***	913.85***	1400.87***	11.40***	316.93***
a	0	<sup>A</sup> 9.35±0.89 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 12.80±1.72 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 13.96±0.02 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 14.83±0.03 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 15.46±2.38 <sup>a</sup>	46.64***
	7	<sup>A</sup> 9.35±0.36 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 11.37±0.12 <sup>b</sup>	<sup>AB</sup> 12.78±1.28 <sup>ab</sup>	<sup>B</sup> 13.29±0.53 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 13.74±0.27 <sup>a</sup>	67.41***
	14	<sup>B</sup> 8.44±1.27 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 11.33±0.17 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 11.89±1.00 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 12.05±0.43 <sup>ab</sup>	<sup>B</sup> 12.93±0.48 <sup>a</sup>	53.11***
	21	<sup>C</sup> 7.62±0.06 <sup>d</sup>	<sup>C</sup> 10.84±0.46 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 10.91±0.54 <sup>c</sup>	<sup>D</sup> 11.76±0.18 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 12.27±0.14 <sup>a</sup>	79.53***
	28	<sup>C</sup> 7.60±0.01 <sup>d</sup>	<sup>D</sup> 9.41±0.38 <sup>c</sup>	<sup>D</sup> 9.62±0.45 <sup>c</sup>	<sup>E</sup> 10.33±0.23 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 11.10±0.42 <sup>a</sup>	57.16***
	F-value		8.99**	44.84***	24.09***	178.73***	122.73***
b	0	<sup>A</sup> 26.35±0.65 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 20.83±0.56 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 14.87±0.24 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 12.24±0.56 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 11.35±0.36 <sup>c</sup>	170.07***
	7	<sup>B</sup> 24.38±0.21 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 17.89±0.04 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 12.15±1.21 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 11.11±0.50 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 7.71±0.35 <sup>d</sup>	482.25***
	14	<sup>C</sup> 22.39±0.22 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 16.62±0.27 <sup>b</sup>	<sup>D</sup> 11.80±1.72 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 8.25±0.89 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 7.25±0.25 <sup>c</sup>	799.48***
	21	<sup>D</sup> 20.63±0.21 <sup>a</sup>	<sup>D</sup> 14.80±0.36 <sup>b</sup>	<sup>BC</sup> 11.48±0.24 <sup>c</sup>	<sup>BC</sup> 7.38±0.87 <sup>d</sup>	<sup>C</sup> 6.45±0.35 <sup>c</sup>	567.59***
	28	<sup>E</sup> 19.08±1.53 <sup>a</sup>	<sup>E</sup> 13.22±0.0 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 10.47±0.42 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 6.57±0.45 <sup>d</sup>	<sup>C</sup> 6.30±0.49 <sup>d</sup>	172.88**
	F-value		42.98***	242.29***	72.04***	38.25***	92.78***

<sup>1)</sup> Abbreviations are referred in Table 3  
<sup>2)</sup> Different superscripts within a row(a-e) indicate significantly different at p<0.05  
 Different superscripts within a column(A-E) indicate significantly different at p<0.05  
 \*\*p<0.01 \*\*\*p<0.001

과 신맛은 복분자 40% 첨가군이 각각 4.83, 5.34로 가장 높았고 대조군이 가장 낮게 나타나 p<0.001 수준에서 유의적인 차이를 보였다. 반면 짠맛은 대조군이 4.74로 가장 높았고 복분자 40% 첨가군이 3.93으로 가장 낮아(p<0.05) 염도 측정 결과에서 복분자 첨가군의 염도가 낮게 나타난 바와 같았다. 삼킨 후의 느낌은 40% 첨가군이 4.82로 가장 높았고 대조군이 3.68로 가장 낮았다. 소스의 점도는 대조군이 5.62로 가장 높았고 복분자 첨가량이 증가할수록 점도는 낮게 평가되었다(p<0.001).

복분자를 첨가한 데미글라스소스와 스테이크와의 조화도를 평가한 결과는 Table 9와 같다. 외관의 조화도는 20%,

30% 첨가군이 각각 5.25, 5.18로 가장 높았고 대조군이 가장 낮았으며 시료간의 유의적인 차이가 있었다. 향의 조화도는 복분자 20% 첨가군이 가장 높았으나 시료간의 유의적인 차이가 없었다. 맛의 조화도는 20% 첨가군이 5.32로 가장 높았으며 30% 첨가군, 40% 첨가군 순으로 나타나 p<0.05 수준에서 유의적인 차이가 있었다. 질감의 조화도는 시료간의 유의적인 차이가 없었으며, 전반적인 조화도는 20% 첨가군이 가장 높은 점수를 보였고 30%, 40% 첨가군이 그 다음으로 높게 나타났다(p<0.001).

Table 8. Sensory properties of Demi-glace sauce prepared with *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice

Sensory properties	Samples1)					F-value	
	DS	DS1	DS2	DS3	DS4		
Color	3.38±0.91 <sup>d2)</sup>	4.35±0.95 <sup>c</sup>	5.12±0.90 <sup>b</sup>	5.76±0.83 <sup>a</sup>	6.18±0.78 <sup>a</sup>	45.47***	
Oily	4.53±0.61 <sup>a</sup>	4.23±0.85 <sup>ab</sup>	4.00±0.70 <sup>ab</sup>	3.66±0.93 <sup>b</sup>	3.65±0.92 <sup>b</sup>	6.04***	
Flavor	Roasted nutty	4.83±1.02 <sup>c</sup>	4.62±0.91 <sup>bc</sup>	3.88±0.7 <sup>sb</sup>	3.50±0.67 <sup>a</sup>	3.12±0.72 <sup>a</sup>	18.02***
	Sour	2.56±0.80 <sup>d</sup>	3.32±0.91 <sup>c</sup>	4.05±0.76 <sup>b</sup>	4.76±0.91 <sup>a</sup>	5.18±0.83 <sup>a</sup>	37.47***
Taste	Sweet	3.56±1.04 <sup>c</sup>	4.23±0.86 <sup>b</sup>	4.43±0.85 <sup>ab</sup>	4.52±0.72 <sup>ab</sup>	4.83±0.86 <sup>a</sup>	7.32***
	Sour	2.56±0.75 <sup>d</sup>	3.74±0.91 <sup>c</sup>	3.89±0.65 <sup>c</sup>	4.91±0.83 <sup>b</sup>	5.34±0.90 <sup>a</sup>	40.24***
	Salty	4.74±0.76 <sup>a</sup>	4.13±0.76 <sup>b</sup>	4.11±0.74 <sup>b</sup>	4.10±0.73 <sup>b</sup>	3.93±0.84 <sup>b</sup>	3.12*
After swallowing	3.68±0.90 <sup>c</sup>	4.16±0.94 <sup>bc</sup>	4.40±0.87 <sup>ab</sup>	4.52±0.83 <sup>ab</sup>	4.82±1.25 <sup>a</sup>	5.18***	
Viscosity	5.62±0.81 <sup>a</sup>	5.08±0.57 <sup>b</sup>	4.56±0.75 <sup>c</sup>	3.75±0.82 <sup>d</sup>	3.46±0.91 <sup>d</sup>	42.54***	

<sup>1)</sup> Abbreviations are referred in Table 3

<sup>2)</sup> Different superscripts within a row(a-d) indicate significantly different at p<0.05

\*p<0.05 \*\*\*p<0.001

Table 9. Sensory properties of steak in Demi-glace sauce prepared with *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice

Sensory properties	Samples1)					F-value
	DS	DS1	DS2	DS3	DS4	
Appearance balance	4.28±0.98 <sup>b2)</sup>	4.92±1.05 <sup>ab</sup>	5.25±1.12 <sup>a</sup>	5.18±1.05 <sup>a</sup>	4.96±0.92 <sup>ab</sup>	3.23*
Flavor balance	4.54±0.78 <sup>a</sup>	4.61±0.85 <sup>a</sup>	4.98±1.01 <sup>a</sup>	4.72±1.05 <sup>a</sup>	4.76±0.93 <sup>a</sup>	0.76
Taste balance	4.43±0.95 <sup>b</sup>	4.83±0.72 <sup>ab</sup>	5.32±1.05 <sup>a</sup>	5.16±0.92 <sup>a</sup>	4.92±0.87 <sup>ab</sup>	2.72*
Texture balance	4.75±0.86 <sup>b</sup>	4.86±1.01 <sup>b</sup>	5.18±1.01 <sup>a</sup>	4.92±0.95 <sup>a</sup>	4.82±1.05 <sup>a</sup>	0.65
Overall balance	4.23±0.82 <sup>c</sup>	4.74±1.05 <sup>bc</sup>	5.34±1.05 <sup>a</sup>	5.16±0.94 <sup>ab</sup>	4.88±0.96 <sup>ab</sup>	6.25***

<sup>1)</sup> Abbreviations are referred in Table 3

<sup>2)</sup> Different superscripts within a row(a-d) indicate significant different at p<0.05

\*p<0.05 \*\*\*p<0.001

#### IV. 요약 및 결론

복분자를 첨가하여 데미글라스 소스를 제조한 후 그 품질 특성과 저장성을 살펴본 결과는 다음과 같다. 일반성분 분석 결과 복분자 첨가량이 증가할수록 수분함량은 높았고 조단백, 조지방, 조회분, 탄수화물함량은 낮게 나타났다. 복분자 첨가 데미글라스 소스의 전자공여능은 대조군은 43.33%, 복분자 첨가군은 83.13~86.40%으로 높은 값을 보여 시료간의 유의적인 차이가 있었다( $p<0.001$ ). 복분자 첨가 데미글라스 소스를 4℃에서 28일간 저장하면서 pH변화를 살펴본 결과 제조당일 pH는 대조군이 5.12로 가장 높았으며 복분자 첨가군이 상대적으로 낮게 나타났다. 저장기간 동안 대조군과 10% 첨가군의 pH는 감소였으며 저장 21일 다소 증가하였다가 다시 감소하였다. 20~40% 첨가군은 저장 7일 이후 pH가 다소 증가하였으나 21일 이후 다시 감소하여 시료간에 유의적인 차이를 보였다( $p<0.001$ ). 전반적으로 복분자 첨가량이 증가할수록 pH는 낮았으며 저장기간이 길수록 제조당일보다 pH는 높아졌다. 소스의 당도는 10% 첨가군과 대조군이 가장 높았고 40% 첨가군이 가장 낮아 시료간의 유의적인 차이를 보였다( $p<0.01$ ). 소스의 염도는 제조당일 대조군이 가장 높았으며 복분자 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였다( $p<0.05$ ). 저장기간 동안 모든 시료에서 저장 7일 가장 많이 감소하였으며 저장기간이 증가할수록 다소 증가하였으나 제조당일보다는 염도가 낮게 나타났다. 소스의 점도는 대조군이 가장 낮았고 40% 첨가군이 가장 높아 복분자 첨가량이 증가할수록 점도가 높게 나타났다( $p<0.001$ ). 저장기간 동안 점도는 꾸준히 감소하여 저장 28일 모든 시료의 점도가 가장 낮게 나타났다( $p<0.001$ ). 색도 측정 결과 복분자 첨가량이 증가할수록 명도 L값과 황색도 b값은 감소하고 적색도 a값은 증가하였으며 저장기간이 길어질수록 동안 모든 시료에서 L, a, b값 모두 감소하였다. 복분자 첨가 데미글라스 소스의 관능검사 결과 복분자 첨가량이 증가할수록 소스의 색상, 새콤한 향, 단맛, 신맛, 삼킨 후의 느낌은 높게 나타났다. 반면 표면의 기름진 정도, 구수한 향, 짠맛과 점도는 대조군이 복분자 첨가군보다 높아 시료간의 유의적인 차이가 있었다. 복분자를 첨가한 데미글라스 소스와 스테이크와의 조화도에서 향과 질감의 조화도는 시료간의 유의적인 차이가 없었다. 외관, 맛과 전반적인 조

화도는 20% 첨가군이 가장 높았으며 30%, 40% 첨가군 순으로 나타나 시료간의 유의적인 차이가 있었다( $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ).

이상으로 복분자 첨가 데미글라스 소스를 제조시 대조군보다 복분자 첨가군의 이화학적 품질특성 및 관능적 특성이 높게 나타났으며 특히 복분자 20~30% 첨가군이 높게 평가되어 데미글라스 소스 제조시 복분자첨 첨가량은 20~30%가 적당하다고 사료된다.

#### V. 감사의 글

본 논문은 2011년도 호원대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

#### 참고문헌

- 김미향, 임효원. 2003. 새 서양조리학. 백산출판사. 서울. pp 148-152  
 최수근, 최희선. 2006. 요리와 소스. 형설출판사. 서울. pp 10-11  
 Bae GH. 2000. The medicinal plants of Korea, Kyohak Publishing Co. Seoul, Korea, pp 127-129  
 Cha HS, Park MS, Park KM. 2001. Physiological activities of *Rubus coreanus* Miquel. Korean J Food Sci Technol 33(4):409-415  
 Cho EJ, Yang MO, Hwang CH, Kim WJ, Kim MJ, Lee MK. 2006. Quality characteristics of sulgidduk added with *Rubus coreanus* Miquel during storage. J East Asian Soc Dietary Life 16(4):458-467  
 Choi HS, Kim MK, Park HS, Kim YS, Shin DH. 2006. Alcoholic fermentation of *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) wine. Korean J Food Sci Technol 38(4):543-547  
 Choi OK, Kim YS, Cho GS, Sung CK. 2002. Screening for antimicrobial activity from Korean plants. Korean J Food Nutr 15(4):300-306  
 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  
 Choi SK, Choi HS, Lee JS. 2001. The characteristics of brown stock prepared by high pressure cooking. J East Asian Soc Dietary

- Life 11(4):281-288
- Han CW, Lee MY, Seong SK. 2006. Quality characteristics of the brown sauce prepared with *Lentinus edodes* and *Agaricus bisporus*. J East Asian Soc Dietary Life 16(3):364-370
- Han MR, Kim MH. 2007. Quality characteristics and storage improvement studies of *Rubus coreanus* added soybean curd. Food Engineering Progress 11(3):167-174
- Han SK, Yang HS, Rho JO. 2006. A study on quality characteristics of *Bokbunja*-pyun added with rubi fruit juice. J East Asian Soc Dietary Life 16(3):371-376
- Im IJ. 1994. Medicinal plants in Korea. Hankuk Press, Korea, pp 187-188
- Jung SJ, Kim NY, Jang MS. 2008. Formulation optimization of salad dressing added with *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel) juice. J Korean Soc Food Sci Nutr 37(4):497-504
- Kim DH, Park JH, Kim JH, Kim CH, You JH, Kwon MC, Lee HY. 2005. Enhancement of immune activities of *Ephedra herba* and *Rubi Fructus* at low temperature extraction. Korean J Med Crop Sci 13(3):81-86
- Kim HD. 2004a. The proximate composition, free sugars contents and sensory characteristics of Demi-glace sauce according to the varying quantity of *Omija* added. J East Asian Soc Dietary Life 14(6):598-607
- Kim HD. 2004b. The total acid, free amino acids contents and sensory characteristics of Demi-glace sauce based on *Omija* added quantity. Korean J Food Culture 19(3):346-356
- Kim HD. 2004c. The mineral contents, viscosity and sensory characteristics of Demi-glace sauce according to the varying quantity of *Omija* added. Korean J Food Culture 19(6):667-677
- Kim HD. 2006. A study on quality characteristics of medicinal Demi-glace sauce with added *Omija*. The Korean J Culinary Res 12(3):119-133
- Kim HS. 2007. A study on the effect of *Rubus coreanus* Miquel on the taste of Demi-glace based sauce. Master thesis, Woosong University. pp 19-45
- Kim JH, Kim CH, Kim HS, Kwon MC, Song YK, Seong NS, Lee SE, Yi JS, Kwon OW, Lee HY. 2006. Effect of aqueous extracts from *Rubus coreanus* Miquel and *Andelica gigas* Nakai on anti-tumor and anti-stress activities in mice. Korean J Medicinal Crop Sci 14(4):206-211
- Kim JK. 1984. Illustrated natural drugs encyclopedia. Namsandang Publishing, Korea, pp 414-415
- Kim KH, Lee YA, Kim JS, Lee DI, Choi YW. 2000. Antioxidative activity of tannins from *Rubus coreanus*. Yakhak Hoeji 44(4):354-357
- Kim MS, Pang GC, Lee MW. 1997. Flavonoids from the leaves of *Rubus coreanus*. Yakhak Hoeji 42(1):1-6
- Kim TJ. 1994. The plants growing in mountain and field in Korea. Gukil Publishing, Korea, pp 365-367
- Kim YS, Song CR. 2001. Physicochemical and sensory characteristics of brown sauce made with pork bone. Culinary Res 7(1):119-133
- 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 Korean Soc Food Sci Nutr 31(1):7-11
- Kwak EJ, Lee YS. 2002. Effect of the extracts of various foods and medicinal herbs on the antioxidant activity and sensory characteristics of jujube-*Omija* herbal sauce. Korean J Soc Food Cookery Sci 18(4):433-439
- Kwon KS, Kim YS, Song GS, Hong SP. 2004. Quality characteristics of bread with rubi fructus (*Rubus coreanus* Miquel) juice. Korean J Food Nutr 17(3):272-277
- Lee JP. 2006. The sensory characteristics of brown sauce by adding different ratio of chicken bone. Korean J Culinary Res 12(1):82-92
- Lee JW, Do JH. 2000. Determination of total phenolic compounds from the fruit of *Rubus coreanus* and antioxidative activity. J Korean Soc Food Sci Nutr 29(5):943-947
- Lee JH, Hwang HJ. 2006. Quality characteristics of curd yogurt with *Rubus coreanus* Miquel juice. Korean J Culinary Res 12(2):195-205
- Lee KH, Lee KI, Lee YN, Park HH. 2002. Sensory and mechanical characteristics of brown sauce by different ratio of ingredients. Korean J Soc Food Cookery Sci 18(6):637-643
- Lee KI, Lee KH, Lee YS, Shin MJ. 2002. Changes in quality characteristics of different combination of brown sauce during storage. Korean J Soc Food Cookery Sci 18(6):698-703
- Lee MS, Kim MY, Chun SS. 2008. Quality characteristics of Yukwa prepared with *Rubus coreanus* Miquel extract using different puffing process methods. Korean J Food Cookery Sci 24(3):382-391

- Moon YJ, Lee MS, Sung CK. 2006. Contents of amino acids in raspberry wine using active dry yeast strains. *Korean J Food Nutr* 19(4):392-397
- Oh HS, Park WB. 2003. Studies on the making of teriyaki sauce using Korean soy sauce. *Korean J Culinary Res* 9(3):102-113
- Park JH, OH SM, Lim SS, Lee YS, Shin HK, OH YS, Choe NH, Park JH, Kim JK. 2006. Induction of heme oxygenase-1 mediates the anti-inflammatory effects of the ethanol extract of *Rubus coreanus* in murine macrophages. *Biochem Biophys Res Comm* 35(1):146-152
- Park HN, Kang OK, Moon WS. 2006. Ingredient preservation in the practical manufacture of teriyaki sauce. *Korean J Food Cookery Sci* 22(2):111-121
- Park SY, Chin KB. 2007. Evaluation of antioxidant activity in pork patties containing *Bokbunja* (*Rubus coreanus*) extract. *Korean J Food Sci Ani Resour* 27(4):432-439
- Park YK, Choi SH, Kim SH, Jang YS, Han JG, Chung HG. 2008. Functional composition and antioxidant activity from the fruits of *Rubus coreanus* according to cultivars. *Mokchae Konghak* 36(1):102-109
- Song CR, Choi SK. 2009. The quality characteristics of teriyaki sauces according to the main ingredient. *J East Asian Soc Dietary Life* 19(1):25-31
- Sung KH, Lee JH. 2009. A study on quality characteristics of teriyaki sauce with added *Rubus coreanus* Miquel. *J East Asian Soc Dietary Life* 19(6):958-966
- Yang HM, Lim SS, Lee YS, Shin HK, Oh YS, Kim JK. 2007. Comparison of the anti-inflammatory effects of the extracts from *Rubus coreanus* and *Rubus occidentalis*. *Korean J Food Sci Technol* 39(3):342-347
- Yu OK, Kim MA, Rho JO, Shon HS, Cha YS. 2007. Quality characteristics and the optimization recipes of chocolate added with *Bokbunja* (*Rubus coreanus* Miquel). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 36(9):1193-1197
- Yu OK, Back HI, Cha YS. 2008. Quality characteristics of pudding added with coreanus Miquel) fruit juice and *Bokbunja* wine. *Korean J Food Culture* 23(5):616-620