

오미자 첨가량에 따른 Demi-glace 소스의 무기성분 함량과 점도 및 관능적 특성

김 현 덕

성덕대학 호텔외식조리계열
(2004년 10월 12일 접수)

The Mineral Contents, Viscosity and Sensory Characteristics of Demi-glace Sauce According to the Varying Quantity of Omija added

Hyun-Duk Kim

Division of Hotel Food Service & Culinary, Sungduk College

(Received October 12, 2004)

Abstract

This study was conducted to examine contents of mineral, viscosity in the Demi-glace with added quantity of Omija extracts. Firstly, The level of mineral content in order was K, Na, P, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, B. The more Omija extracts, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, B was increased, but K, Na, P was decreased. Secondly, Viscosity of control was 538.13cP at rpm 100, and the sauce added with Omija extracts was 464.80~578.00cP. Regardless of Omija quantity there was Pseudoplastic characteristic which showed apparent viscosity was decreased even though shear rate was increased. Thirdly, Sensory characteristics of Demi-glace sauces based on preference of 5 tastes, It was founded that 2% added Omija was the best, and 1%, 0%, 3%, 5% added Omija was next in order. Finally, Sensory intensities of Demi-glace sauces based on gender and occupation of the 5 tastes : As the sourness, bitterness, hotness, salines taste of all over was Omija added quantity was many more, appeared strong intensity, it was sensory intensities of 5 % Omija added sauce was the highest. But sensory intensities of sweetness, Male showed 2% Omija added sauce, Female student and cook showed control was the highest.

Key Words : Demi-glace, Omija extracts, mineral contents, viscosity, sensory characteristics

I. 서론

서양요리의 기본적인 구성요소는 주재료와 부재료 그리고 소스를 들 수 있으며, 소스의 근본 역할은 요리에 풍미를 더해주는 데 있으므로 요리의 생명은 바로 소스의 맛에 의하여 결정된다고 해도 과

언이 아니다¹⁾. 이러한 Sauce의 개념은 주재료를 이용한 Stock(fond)과 소스의 형태를 갖추게 하는 Liaison의 결합으로 이루어진 유상액을 말하며, 부재료(Accessory elements)의 첨가에 따라서 여러 가지 파생소스가 만들어 진다²⁾.

소스의 사용목적은 음식의 맛과 냄새, 색상을 좋

게 하여 식욕을 증진시키고 영양가를 높일 뿐 아니라, 요리에 수분을 유지시켜주고 재료들이 서로 조합되도록 해서 요리전체의 외관을 좋게 하여 음식의 품질을 높이는데 있다³⁾.

Demi-glace 소스는 16-17세기경 조리에 Roux가 도입되어 갈색으로 구운 육류로부터 대량의 육즙(Jus)을 추출하는 조리방법이 개발된 이후부터 사용되어온 것으로 추정되며 일반적으로 스테이크, 스투 등 육류 및 가공육 요리에 널리 사용되어 온 갈색계통의 기본 모체소스로서 Espagnole과 Brown 스투의 농축물로 만들어진 반투명의 부드러운 적갈색의 소스를 말한다⁴⁾.

본 연구에서는 인체의 건강에 유익한 기능성 식품으로 널리 알려진 오미자를 Demi-glace 소스에 이용함으로써 서양요리에 우리의 한약재를 접목하여 품질이 우수한 한방 Demi-glace 소스를 만들고자 하였다. 오미자는 한방약재인 동시에 약선 식품으로서 우리의 전통음식으로는 매우 친숙하며 그 추출물은 다섯 가지의 맛 외에 아름다운 천연의 색을 지니고 있어서 갈색계통의 소스에 잘 어울린다고 할 수 있다.

오미자의 학명은 *Schizandra chinensis* BAILLON이며, 목련과(Magnoliaceae)에 속하는 목본의 낙엽성 덩굴 식물로 발아기는 4월 중순, 개화기는 5월 하순이다⁶⁾. 열매는 9월 중순경 완전히 성숙되며 수확은 9월 하순이 적절한 시기이다.

오미자 열매는 단맛·신맛·쓴맛·신맛·짠맛 등의 5가지 맛을 함유하고 있어서 오미자라고 하며, 특이한 향기가 있고 약간의 탄닌이 들어 있다⁷⁾.

이러한 오미자는 고래로부터 식품, 기호음료, 한방의학의 재료로 이용하여 약용과 식용에 널리 이용되어 왔으며⁸⁾, 그리고 오미자를 이용한 식품으로는 녹말편 또는 녹말다식과, 오미자 주, 오미자차, 두견화채, 책면 등의 음청류나 기호식품으로 이용되기도 하였다⁹⁾.

또한 오미자는 한약제로 널리 사용되어 왔으며 그 약리 작용과 효능은 간장 보호작용^{10,11)}, 알코올 해독작용¹²⁾, 항 당뇨작용¹³⁾, 진정, 진해, 해열 등의 중추억제 작용, 항균작용, 항암작용, 진해 및 거담작용 등¹⁴⁾이 보고되어 있다.

오미자의 주된 성분은 수분, 당질, 정유(citral), schizandrin(C₂₃H₂₃O₆), 비타민 A류, 비타민 C, 그리고 유기산은 citric acid, malic acid, succinic acid,

tartaric acid, oxalic acid, acetic acid, lactic acid 등이 다¹⁵⁾. 이러한 오미자의 일반성분은 수분, 지방, 단백질, 총당, 탄수화물, 회분으로 구성되어 있으며¹⁶⁾, 과즙 중에 당은 fructose, sucrose, glucose, maltose, rhamnose가 있다¹⁷⁾. 또한, 무기원소로는 K, Na, P, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Ni, Zn, Ti, Ag 등이 함유되어 있다¹⁸⁾. 그리고 아미노산은 arginine, glutamic acid, glycine, serine, alanine, lysine, valine 등 약 18종류 이상이 검출되어 보고되고 있다¹⁹⁾.

따라서 본 연구에서는 오미자의 첨가량을 달리하여 만든 각 Demi-glace 소스에 대한 품질 특성을 분석하여 품질이 우수한 소스를 찾아서 소스제조의 기초자료로 활용하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료

Demi-glace 소스를 제조하기 위한 각각의 재료 사용량은 <Table 1>과 같았다. Demi-glace 소스를 만들기 위한 한우사골, 사태살, 스킨(힘줄), 닭고기, 양파, 당근, 셀러리, 마늘, 토마토, 향신료, 오미자 등의 모든 재료는 국내산으로 WAL-MART에서 구입하여 사용하였다. 오미자는 계림물산 제품으로 강원도 홍천산이다. 그리고 한우사골은 약 4×5×6cm 크기로 자르고, 쇠고기 사태살과 힘줄, 닭 등도 같은 크기로 자른 후 각각 다른 팬에 담아서 220°C의 convection oven(Rational, Combi-Dämpfer CC101, Germany)에 넣고 위아래로 뒤집어 주면서 완전히 갈색이 날 때까지 구워서 사용하였다. 채소류는 4~5cm크기로 큼직큼직하게 잘라서 식용유를 두른 팬에서 갈색으로 볶아서 사용하였다.

2. Demi-glace 소스 제조

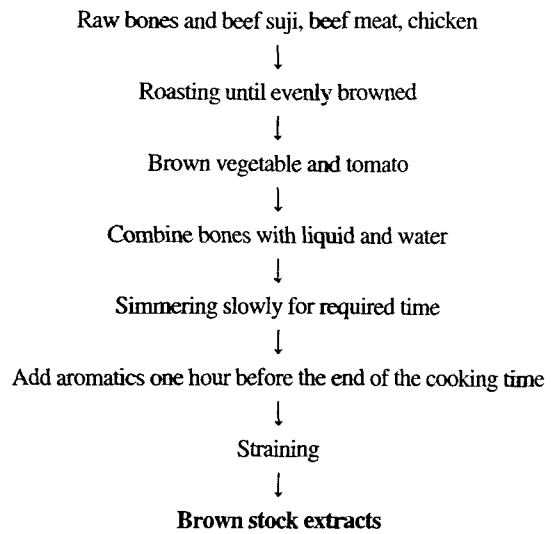
Demi-glace 소스는 Espagnole 소스와 Brown 스투를 1/2로 농축한 갈색소스이다^{20,21)}.

Demi-glace 소스제조에 사용할 브라운 스투 추출은 호텔 등에서 주로 사용하는 방법으로 50/짜리 알루미늄 용기와 가스렌지를 이용하여 물 30l에 갈색으로 구워낸 한우사골, 힘줄, 사태살, 닭고기, 채소류

<Table 1> Ingredients quantity used on Demi-glace sauce

Ingredients	Actual quantity	Unit
Raw beef bones	10,000	g
Raw beef and suji	5,000	g
Raw chicken	10,000	g
Large diced onion	4,800	g
Large diced carrot	2,250	g
Large diced celery	800	g
Garlic whole	400	g
Large diced tomato	2,000	g
Large diced mushroom	500	g
Tomato paste	600	g
Dried thyme ground	3	g
Dried black pepper corn	20	g
Dried bay leaves	5	g
Dried tarragon leaves	3	g
Dried whole rosemary leaves	3	g
Beef base	100	g
Chicken base	60	g
White wine	500	ml
Red wine	500	ml
Mape brandy	200	ml
Fresh parsley stalks	20	g
Dried clove	3	g
Salt	20	g
Butter	500	g
Flour	500	g
Corn starch	130	g
Salad oil	80	ml
Water	30,000	ml
Yield of sauce	7,500	ml

와 남은 부재료 등 스탁 제조에 필요한 재료를 넣은 후 처음에는 강한 불로 가열하여 물이 끓기 시작하면 불을 줄여 약 90°C의 온도에서 6시간 동안 끓였다. 끓이는 도중 스탁 위에 뜨는 기름과 거품을 걷어내고 스탁이 다 된 것을 확인한 후, 고운체에 걸러서 Demi-glace 소스를 만드는데 각각 사용하였다. 따라서 먼저 Espagnole 소스를 만든 다음, 다시 Espagnole 소스와 Brown 스탁을 1 : 1 동량으로 혼합하여 1/2로 줄여서 Demi-glace 소스를 “The Professional Chef(7th edition)”²²⁾의 제조방법에 따라서 완성하였다. Demi-glace 소스의 구체적인 제조과정은 <Fig. 1>, <Table 2>와 같았다.



<Fig. 1> Experimental procedure for brown stock

<Table 2> Recipe of Demi-glace sauce

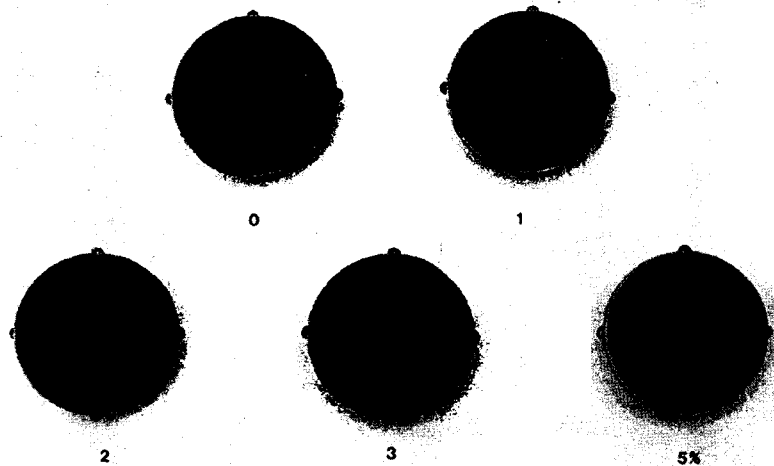
Ingredients	Actual quantity	Unit
Sauce espagnole	7.5	l
Brown stock	7.5	l
Yield	7.5	l

Method :

1. Combine the stock and the espagnole in a heavy-gauge pot and simmer over low to moderate heat until reduced by half, skim the sauce frequently as it simmers.
2. Strain the sauce. The sauce is ready to be used new, or it may be cooled and stored for latter use.

3. 오미자의 추출물 및 시료 제조

오미자추출물 제조는 강 등²³⁾과 김 등²⁴⁾의 추출 방법을 참고로 하여 국내산 건 오미자를 잘 분쇄한 후, 4개의 sauce pan에 각각 물 1,000ml를 넣고 오미자를 10g(1%), 20g(2%), 30g(3%), 50g(5%)씩을 첨가하여 온도 85~90 에서 약 2시간 동안 같은 조건으로 열수 추출해서 2겹의 gauze천으로 여과하여 시료제조에 사용하였다. 그리고 각 시료별로 Demi-glace 소스에 대한 오미자의 첨가량을 0%, 1%, 2%, 3%, 5%(w/v)의 비율로 처리하였으며, 오미자가 전혀 들어가지 않은 소스를 대조군(0%), 오미자를 각각 1%, 2%, 3%, 5%로 다르게 첨가한 소스를 처리구로 하여 본 실험에 사용하였다. 따라서 실험분석에 사용한 시료는 <Fig. 2>와 같았다.



<Fig. 2> Demi-glace sauce prepared with different levels of Omija

1) 무기성분 분석

0.5g의 시료를 취하여 200ml Kjeldahl flask에 넣고 농황산 10ml를 첨가해서 시료를 가열하여 H₂O₂ 8ml를 첨가하여 투명하게 완전히 분해하였다. 증류수 적당량으로 여러번 희석과 세척을 한 다음 Toyo No. 2 여과지로 여과한 100ml를 2차 증류수로 희석해서 ICP(Vibert Series II, USA)를 이용하여 Ca, Mg, B, Fe, Mn, Zn, P, Na, K 함량을 분석하였다.

2) 점도 측정

Demi-glace sauce의 점도측정은 Ioanna 등²⁵⁾의 방법에 따라 Brookfield Viscometer(LVDV-II+, Brookfield Eng Labs Inc., USA.)로 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다. 실험조건은 소스의 온도를 60°C로 일정하게 한 후, 각 시료 10ml를 spindle SC4-34에 취하여 30, 60, 100 rpm에서 각각 30초 간격으로 측정하였다.

3) 관능검사

오미자 첨가량을 달리한 Demi-glace 소스에 대한 관능적 특성을 평가하기 위하여 조리 관련 전공 학생 60명과 특급호텔 조리사들 57명으로 구성된 2개 집단을 관능검사원으로 선정하여 검사방법과 평가 특성을 교육시킨 후에 실시하였다. 관능검사의 내용은 오미자의 첨가량에 따른 Demi-glace 소스의 오미(단맛, 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛)에 대하여 기호도 특성 및 강도 특성을 성별과 직업별로 각각 평가하였다.

관능적 평가척도는 모두 7점 평점법으로 실시하였으며 오미의 종합적인 맛에 대한 기호도 특성은 '매우싫다'를 1점으로 하고, '보통이다'를 4점, '매우좋다'를 7점으로 조사하여 평가하였다. 그리고 오미(五味)의 단맛, 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛에 대한 강도 특성은 '매우약하다'를 1점, '적당함'을 4점, '매우강하다'를 7점으로 조사하여 평가를 각각 실시하였다²⁶⁾.

관능검사의 통계처리는 SPSSWIN 10.0 PC+ 통계 프로그램을 이용하여 t-test, 및 One-way ANOVA, 그리고 Duncan's multiple range test를 실시하였으며, 각 시료간의 유의성을 검정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 무기성분 함량

오미자의 첨가량을 달리한 Demi-glace 소스의 무기성분 함량을 분석한 결과는 <Table 3>과 같았다. 무기성분 중 가장 함량이 많은 것은 K이었고 다음으로는 Na, P, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, B 순이었다. Mn은 대조구에서는 검출되지 않았으나 오미자 첨가군에서는 검출되었다. 오미자 첨가군은 대조군에 비하여 Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, B의 함량이 증가한 반면 Na, P, K의 함량은 감소하였다. Ca은 대조구가 269.87µg/g이었고 오미자 첨가군은 324.81~391.24 µg/g의 범위로서 오미자의 첨가량이 증가할수록 증

<Table 3> Mineral contents of Demi-glace sauce with added Omija extracts

Concentration	Mineral contents ($\mu\text{g/g}$)								
	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	B	Na	P	K
0 %	269.87	150.21	8.03	0	2.33	0.06	5287.00	2222.77	6632.01
1 %	359.92	186.12	8.07	0	2.49	0.27	5183.33	1800.00	5183.33
2 %	391.24	214.16	9.48	0	2.91	0.29	4872.33	1261.47	4720.18
3 %	358.14	201.66	8.92	1.37	2.54	0.28	3967.49	1196.11	4229.52
5 %	324.81	188.62	9.37	1.52	2.45	0.32	3531.07	1092.88	3967.49

가하였다. Mg은 대조구가 150.21 $\mu\text{g/g}$ 이었으나 오미자 첨가군은 186.12~214.16 $\mu\text{g/g}$ 의 범위로서 오미자의 첨가에 의하여 보다 증가하였으며 Fe 역시 대조구는 8.03 $\mu\text{g/g}$, 오미자 첨가군은 8.07~9.48 $\mu\text{g/g}$ 로서 증가하였다. Mn은 대조구와 오미자 1%, 2% 첨가군에서는 검출되지 않았고, 오미자 3%와 5% 첨가군에서 각각 1.37 $\mu\text{g/g}$ 과 1.52 $\mu\text{g/g}$ 으로 검출되었다. 이 같은 현상은 Mn이 오미자의 미량 무기성분²⁷⁾ 이므로 대조군과 오미자 1%, 2% 첨가군에서는 나타나지 않았다가 오미자 3%, 5% 첨가군에서 검출된 것으로 본다. Zn은 대조구가 2.33 $\mu\text{g/g}$ 이었고 오미자 첨가군은 2.45~2.91 $\mu\text{g/g}$ 의 범위로서 오미자 첨가 소스가 무첨가 소스보다 Zn 함량이 증가하였으나 오미자의 첨가량에 따른 차이는 보이지 않았다. B는 대조구가 0.06 $\mu\text{g/g}$ 이었고 오미자 첨가군은 0.27~0.32 $\mu\text{g/g}$ 의 범위로서 오미자의 첨가량이 증가할수록 B의 함량은 증가하였으며 Na은 대조구가 5287.00 $\mu\text{g/g}$ 이며 오미자 첨가군에서는 3531.07~5183.33 $\mu\text{g/g}$ 으로 오미자 첨가량이 많을수록 Na 함량이 줄어드는 경향이 있었다. P의 경우, 대조구는 2222.77 $\mu\text{g/g}$ 이었고 오미자 첨가군은 1092.88~1800.00 $\mu\text{g/g}$ 의 범위로서 오미자의 첨가량이 증가할수록 감소하였다. K은 대조구가 6632.01 $\mu\text{g/g}$ 이었고 오미자 첨가군은 3967.49~5183.33 $\mu\text{g/g}$ 의 범위로 오미자의 첨가량이 증가할수록 감소하였다.

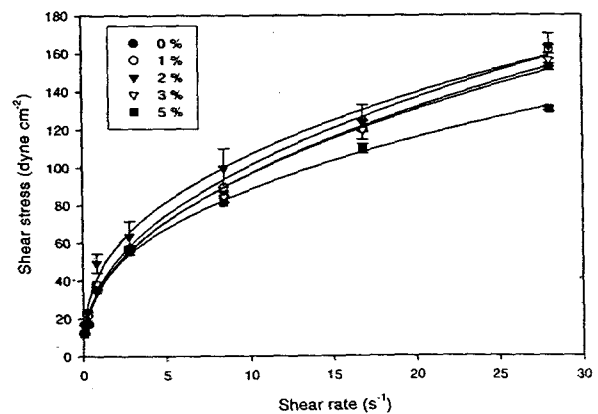
이와 관련하여 이²⁸⁾의 닭뼈 혼합비에 따른 Brown sauce 연구에서도 무기질 함량순위가 K, Na, P, Ca, Mg, Fe, Zn, 순으로 본 연구와 동일한 무기질함량 순위였으며, 또한 김²⁹⁾의 소뼈, 돼지뼈, 그리고 소뼈와 돼지뼈로 달리하여 만든 Brown stock의 무기질 함량에서도 K, Na, P, Ca, Mg, Fe 순으로 나타나서 본 연구의 무기질함량 순위와 동일하였다. 따라서 5%이내 소량의 오미자 첨가량에서는 전체

적인 Demi-glace 소스의 무기질 함량순위 변화에는 영향을 미치지 않는 것으로 판단할 수 있다.

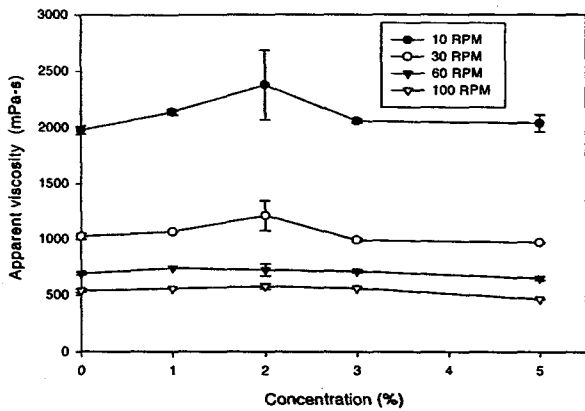
2. 점도

오미자의 첨가량에 따른 Demi-glace 소스의 점도를 측정된 결과는 <Fig. 3~5>와 같았다. 소스의 점도는 10, 30, 60, 100 rpm에서 각각 3회 반복 측정된 평균값이 오미자가 전혀 들어가지 않은 대조구가 1,976.00~538.13cP이었고 오미자 1% 첨가군이 2,132.00~557.40cP이며 2% 첨가군은 2,374.00~578.00cP으로 약간씩 증가하는 추세를 보였으나 3% 오미자 첨가에서는 2,054.00~559.23cP로 약간 감소하여 5%에서는 2,034.00~464.80cP로 다소 낮은 수치를 나타내었다.

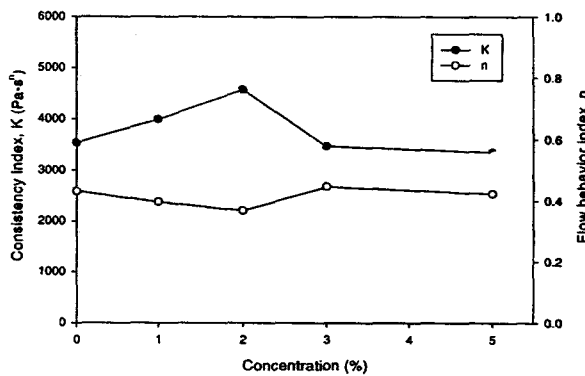
그러나 <Fig. 3>에서 보는바와 같이 Demi-glace 소스는 오미자의 첨가량에 관계없이 전단속도가 증가함에 따라 겔보기점도가 감소하는 의사소성유체(pseudoplastic)의 성질을 나타내었다. 겔보기점도를 전단속도별로 살펴보면(Fig. 4), 오미자의 첨가량이



<Fig. 3> Shear stress vs. shear rate diagram for Demi-glace sauce with added Omija extracts



<Fig. 4> Apparent viscosity of Demi-glace sauce as influenced by addition of *Omija* extracts and shear rate



<Fig. 5> Consistency index (K) and flow behavior index (n) of Demi-glace sauce as influenced by addition of *Omija* extracts

2%일 때까지 겔보기점도는 다소 증가하다가 이 후 감소하는 경향을 보였다. 이는 산을 함유하고 있는 오미자의 양이 증가함에 따라 Demi-glace 소스의 전

분이 가수분해 되어 점도가 다소 낮아진 것으로 생각된다³⁰⁾. 오미자의 첨가량에 따른 점조도 지수 및 유동거동지수(3355.058~4570.882)를 살펴보면(Fig. 5), 오미자의 첨가량이 2%일 때까지 점조도 지수는 증가하다가 이 후 감소하는 경향을 나타내어 겔보기점도의 변화와 일치함을 보였고 유동거동지수의 값은 0.368~0.446으로 1보다 작아 Demi-glace 소스가 의소성유체의 성질을 나타냄을 다시한번 확인할 수 있었다.

이와 관련하여 안³¹⁾은 대추 추출물, 오미자, 생강, 계피 추출액의 첨가비율을 각각 달리하여 만든 약선 소스 시료의 점도에서도 대추 퓨레와 대추 과피, 그리고 pectin의 첨가량이 점도에 영향을 미쳤으나 오미자의 첨가량에 의해서는 점도에 영향을 미치지 않는 것으로 조사되어서 본 연구의 결과와 비슷한 경향을 나타내었다.

3. 오미에 대한 소스의 관능적 특성

1) 종합적인 맛에 대한 기호도 특성

오미에 대한 성별 및 직업별 관능적 특성을 조사한 결과는 <Table 4>와 같았다.

첫째, 남녀성별에 따른 종합적인 맛에 대한 기호도 특성 조사에서 남녀모두 오미자 2% 첨가소스가 가장 높은 기호도를 보였고 다음은 1%, 대조군, 3%, 5% 순으로 나타났다. 종합적인 맛에 대한 남녀 간에 유의적인 차이는 없었으나 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 남녀모두 유의적인 차이를 나타내었다(p<0.001).

<Table 4> Sensory evaluation on basic tastes of sauce by gender and occupation

Overall acceptability		Concentration of omija extracts					Total	F-value
		0%	1%	2%	3%	5%		
Gender	Male	4.19±1.49 ^b	4.32±1.34 ^b	4.98±1.69 ^a	3.60±1.64 ^c	2.95±1.62 ^d	4.01±1.70	15.24***
	Female	4.09±1.43 ^{bc}	4.59±1.62 ^{ab}	4.85±1.83 ^a	3.81±1.64 ^{cd}	3.28±1.65 ^d	4.13±1.72	7.86***
	t-value	0.36	-1.01	0.41	-0.70	-1.07	0.68	
Occupation	Student	3.92±1.50 ^a	4.03±1.49 ^a	4.05±1.51 ^a	3.23±1.48 ^b	2.72±1.69 ^b	3.59±1.61	8.95***
	Cook	4.39±1.39 ^{bc}	4.86±1.36 ^b	5.86±1.48 ^a	4.19±1.66 ^c	3.51±1.49 ^d	4.56±1.66	19.87***
	t-value	-1.75	-3.07**	-6.61***	-3.29***	-2.69**	-7.16***	

1) * : p<0.05, *** : p<0.001.

2) All values are mean±S.D.

3) a-d means in the row with the same letter are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

둘째, 학생과 조리사의 직업별로 종합적인 맛에 대한 기호도의 경우도 학생과 조리사 모두가 오미자 2% 첨가군이 가장 높은 기호도를 보였고 다음은 1%, 대조군, 3%, 5% 순이었다. 오미자의 첨가량을 달리한 각각의 군에서 직종간의 차이를 보인 것은 오미자 1%와 5% 첨가소스(p<0.01)와 오미자 2%, 3% 첨가소스(p<0.001)에서 유의적인 차이를 나타내어 조리사가 학생보다 높은 기호도를 나타내었다. 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 학생과 조리사 모두 유의적인 차이를 나타내었다(p<0.001).

2) 성별에 따른 강도 특성

오미자 첨가량에 따른 Demi-glace 소스에 대하여 단맛, 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛의 정도에 대하여 '매우약하다'를 1점, '적당함'을 4점, '매우강하다'를 7점으로 평가한 강도특성 관능검사를 남녀 성별로 조사한 결과는 <Table 5>와 같았다.

첫째, 단맛에 대하여 남녀모두 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에 유의적인 차이를 나타내었다(p<0.001). 남성은 오미자 2% 첨가소스(4.21점)

가 가장 적당한 것으로 평가되었으며 다음으로 대조군, 1%, 3%, 5% 순이었다. 또한 단맛에 대하여 오미자 2% 첨가군(4.21점)이 가장 강하고 오미자 5% 첨가소스(3.14점)는 단맛이 가장 약한 것으로 평가하였다. 여성은 오미자 1% 첨가소스(4.33점)가 가장 적당한 것으로 평가되었으며 다음으로 2%, 대조군, 3%, 5% 순이었다. 그리고 단맛에 대하여 대조군(4.72점)이 가장 강하고 오미자 5% 첨가소스(2.57점)의 단맛이 가장 약한 것으로 평가되었다.

한편, 단맛에 대한 남녀간의 유의적인 차이를 보인 것은 대조군(p<0.001)과 오미자 1% 첨가군(p<0.001), 그리고 오미자 2% 첨가군(p<0.01)으로 대조군과 1%시료에서는 여성이 남성보다 단맛에 대한 강도가 높았으며, 2% 시료에서는 반대로 남성이 여성보다 높은 강도를 나타내어 남녀간에 단맛에 대한 강도 차이가 있었다.

둘째, 신맛에 대하여 남녀간의 유의적인 차이는 없었으며 남녀모두 오미자의 첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내어 오미자 5% 첨가소스(남 5.92점, 여 5.93점)의 신맛이 가장 강하고 대조군(남 3.22점, 여 2.98점)이 가장 약한 것으로 평가되었다. 그리고

<Table 5> Sensory evaluation on basic tastes of sauce by gender

Gender	Concentration of omija extracts					Total	F-value	
	0%	1%	2%	3%	5%			
Sweet taste	Male	3.78±1.36 ^{ab}	3.60±1.16 ^{bc}	4.21±1.01 ^a	3.52±1.39 ^{bc}	3.14±1.81 ^c	3.65±1.40 ¹⁾	5.01***
	Female	4.72±1.42 ^a	4.33±1.05 ^a	3.63±1.12 ^b	3.11±1.25 ^c	2.57±1.49 ^d	3.67±1.49	25.36***
	t-value	-3.66***	-3.58***	2.92**	1.68	1.84	0.04	
Sour taste	Male	3.22±1.29 ^c	3.86±1.13 ^d	4.57±0.96 ^c	5.22±1.32 ^b	5.92±1.67 ^a	4.56±1.61	42.82***
	Female	2.98±1.50 ^c	4.07±1.13 ^b	4.41±1.02 ^b	5.48±1.28 ^a	5.93±1.62 ^a	4.57±1.69	41.70***
	t-value	0.94	-1.03	0.89	-1.07	-0.02	0.01	
Bitter taste	Male	3.33±1.38 ^c	3.83±1.35 ^{bc}	4.24±1.19 ^b	4.94±1.39 ^a	5.19±1.85 ^a	4.30±1.60	17.74***
	Female	2.87±1.60 ^d	3.52±1.27 ^c	3.85±1.23 ^c	4.56±1.64 ^b	5.26±1.89 ^a	4.01±1.74	19.32***
	t-value	1.68	1.26	1.72	1.36	-0.20	4.52*	
Hot taste	Male	2.65±1.31 ^c	2.97±1.31 ^c	3.65±1.18 ^b	3.87±1.49 ^{ab}	4.30±1.78 ^a	3.49±1.54	13.95***
	Female	2.37±1.26 ^c	2.94±1.22 ^{bc}	3.41±1.34 ^{ab}	3.91±1.73 ^a	3.91±2.06 ^a	3.31±1.65	9.70***
	t-value	1.17	0.10	1.05	-0.12	1.11	1.88	
Saline taste	Male	3.10±1.23 ^b	3.25±1.08 ^b	3.86±0.96 ^a	3.87±1.40 ^a	4.27±1.77 ^a	3.67±1.38	8.52***
	Female	3.00±1.40 ^b	3.50±1.26 ^b	3.72±1.16 ^a	3.89±1.55 ^a	4.04±1.92 ^a	3.63±1.51	4.03**
	t-value	0.39	-1.14	0.69	-0.06	0.68	0.11	

1) * : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001.

2) All values are mean±S.D.

3) a-d means in the row with the same letter are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에 유의적인 차이를 나타내었다($p<0.001$). 따라서 신맛은 남녀 모두 오미자 1% 첨가소스(남 3.86점, 여 4.07점)가 가장 적합하고 다음은 2%, 대조군, 3%, 5%순인 것으로 평가되었다.

셋째, 쓴맛의 경우도 신맛과 비슷한 경향으로 남녀 모두 오미자의 첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내어 오미자 5% 첨가소스(남 5.19점, 여 5.26점)의 쓴맛이 가장 강하고 대조군(남 3.33점, 여 2.87점)이 가장 약한 것으로 평가되었다. 그리고 각각의 소스시료별 남녀간의 유의적인 차이는 없었으나, 전체적인 합계에서 통계적으로 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). 또한 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에도 유의적인 차이를 나타내었다($p<0.001$). 따라서 쓴맛에 대하여 남성은 오미자 1% 첨가소스(3.83점)가 가장 적합하고 다음은 2%, 대조군, 3%, 5%순으로 평가되었으며, 여성은 오미자 2% 첨가소스(3.85점)가 가장 적합하고 다음은 1%, 3%, 대조군, 5% 순으로 나타났다.

넷째, 매운맛도 앞의 신맛, 쓴맛과 비슷한 경향으로 남녀 모두 오미자의 첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내어 오미자 5% 첨가소스(남 4.30점, 여 3.91점)의 매운맛이 가장 강하고 대조군(남 2.65점, 여 2.37점)이 가장 약한 것으로 평가되었다. 그리고 매운맛은 남녀 모두 오미자 3% 첨가소스(남 3.87점, 여 3.91점)가 가장 적합하고 다음은 5%, 2%, 1%, 대조군순으로 평가되었다. 남녀간의 유의적인 차이는 없었으나 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 유의적인 차이를 나타내었다($p<0.001$).

다섯째, 짠맛도 남녀간의 유의적인 차이는 없었으나 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에 남성($p<0.001$)과 여성($p<0.01$) 모두 유의적인 차이를 나타내었다. 그리고 짠맛의 경우도 신맛, 쓴맛, 매운맛과 비슷한 경향으로 남녀 모두 오미자의 첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내어 오미자 5% 첨가소스(남 4.27점, 여 4.04점)의 짠맛이 가장 강하고 대조군(남 3.10점, 여 3.00점)이 가장 약한 것으로 평가되었다. 또한 짠맛의 정도에 대하여 남성은 오미자 3% 첨가소스(3.87점)가 가장 적합하고 다음은 2%, 5%, 1%, 대조군순으로 나타났다. 그리고 여성은 오미자 5% 첨가소스(4.04점)가 가장 적합하고 다음은 3%, 2%, 1%, 대조군순으로 평가되었다.

3) 직업에 따른 강도 특성

직업에 따른 오미의 관능검사 결과는 <Table 6>와 같았다. 오미자의 첨가량에 따른 Demi-glace 소스에 대한 단맛, 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛의 기본적인 다섯 가지 맛에 대하여 '매우약하다'를 1점, '적당함'을 4점, '매우강하다'를 7점으로 평가한 직업별 강도특성 관능검사결과는 다음과 같았다.

첫째, 단맛에 대한 학생과 조리사의 직종간 유의적인 차이는 없었으며 그러나 오미자 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 학생과 조리사 모두 유의적인 차이를 나타내었다($p<0.001$). 직업별로 보면 학생은 오미자 1% 첨가군(4.01점)이 가장 적당한 것으로 평가하였고 그 다음은 2%, 대조군, 3%와 5%의 순이었다. 조리사는 대조군(4.07점)이 가장 적합하고 다음으로 오미자 2%, 1%, 3%, 5% 첨가군 순으로 나타났다.

둘째, 신맛의 경우는 학생과 조리사의 직종간 유의적인 차이를 보인 것은 대조군($p<0.01$)과 오미자 1%첨가군($p<0.001$)으로 조리사가 학생보다 신맛에 대해 약한 것으로 평가하였다. 그리고 학생과 조리사 모두 오미자의 첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내어 학생은 오미자 1% 첨가군(4.39점)을, 조리사는 오미자 2%와 1% 첨가소스(각각 4.44점, 3.56점)가 가장 적당한 것으로 평가되었다. 오미자 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 단맛과 같이 학생과 조리사 모두 유의적인 차이를 나타내었다($p<0.001$).

셋째, 쓴맛의 경우도 신맛과 비슷한 경향으로 오미자첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내어 학생과 조리사 모두가 오미자 2% 첨가군(각각 3.85점, 4.28점)이 가장 적합하고 5% 첨가소스는 쓴맛이 너무 강하고 대조군은 너무 약한 것으로 평가하였다. 오미자 3%, 5% 첨가소스가 직종간($p<0.01$)의 유의적인 차이를 나타내어 조리사가 학생보다 쓴맛에 대해 높은 강도를 나타내었다. 오미자 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 단맛, 신맛과 같이 학생과 조리사 모두 유의적인 차이를 나타내었다($p<0.001$).

넷째, 매운맛의 경우도 신맛, 쓴맛과 비슷한 경향으로 오미자첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내었으며 학생은 오미자 5% 첨가군(3.38점)을, 조리사는 오미자 3% 첨가소스(4.19점)를 가장 적당한 것으로 평가하였다. 그리고 오미자의 첨가량을 달리한

<Table 6> Sensory evaluation on basic tastes of sauce by occupation

Gender		Concentration of omija extracts					Total	F-value
		0%	1%	2%	3%	5%		
Sweet taste	Student	4.35±1.41 ^a	4.01±1.24 ^{ab}	3.82±1.30 ^b	3.27±1.41 ^c	2.85±1.59 ^c	3.66±1.49 ¹⁾	11.07***
	Cook	4.07±1.51 ^a	3.85±1.08 ^{ab}	4.08±0.84 ^a	3.40±1.27 ^{bc}	2.91±1.80 ^c	3.66±1.40	7.95***
	t-value	1.03	0.73	-1.25	-0.55	-0.20	-0.03	
Sour taste	Student	3.47±1.43 ^c	4.39±1.13 ^b	4.55±1.10 ^b	5.34±1.51 ^a	5.72±1.77 ^a	4.69±1.61	23.86***
	Cook	2.74±1.25 ^c	3.56±1.00 ^d	4.44±0.87 ^c	5.32±1.07 ^b	6.14±1.48 ^a	4.44±1.67	78.56***
	t-value	2.93**	3.91***	0.61	0.21	-1.40	1.83	
Bitter taste	Student	3.30±1.57 ^c	3.75±1.46 ^c	3.85±1.46 ^{bc}	4.40±1.78 ^{ab}	4.75±2.04 ^a	4.01±1.74	6.94***
	Cook	2.93±1.41 ^c	3.61±1.16 ^d	4.28±0.86 ^c	5.14±1.08 ^b	5.72±1.50 ^a	4.34±1.58	47.96***
	t-value	1.34	0.56	-1.93	-2.74**	-2.93**	-2.38***	
Hot taste	Student	2.63±1.45 ^c	2.93±1.49 ^{bc}	3.33±1.53 ^{ab}	3.60±1.81 ^a	3.38±1.91 ^{ab}	3.18±1.67	3.32*
	Cook	2.40±1.10 ^c	2.98±0.97 ^d	3.75±0.85 ^c	4.19±1.29 ^b	4.89±1.60 ^a	3.64±1.47	38.69***
	t-value	0.96	-0.21	-1.83	-2.05*	-4.64***	-3.60***	
Saline taste	Student	3.08±1.29 ^b	3.33±1.32 ^{ab}	3.63±1.28 ^{ab}	3.82±1.69 ^a	3.90±1.94 ^a	3.55±1.55	2.99*
	Cook	3.02±1.33 ^c	3.40±0.98 ^c	3.96±0.73 ^b	3.95±1.19 ^b	4.44±1.70 ^a	3.75±1.32	11.45***
	t-value	0.27	-0.33	-1.71	-0.48	-1.60	-1.70	

1) * : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001.

2) All values are mean ± S.D.

3) a-d means in the row with the same letter are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

각각의 군에서 직종 간 매운맛의 기호에 유의적인 차이를 보인 것은 오미자 3% 첨가군(p<0.05)과 5% 첨가군(p<0.001)이며 조리사가 학생보다 높은 강도를 나타내었다. 오미자 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 학생(p<0.05)과 조리사(p<0.001) 모두가 유의적인 차이를 나타내었다.

다섯째, 짠맛의 경우에도 학생과 조리사 모두가 오미자의 첨가량이 많을수록 다소 강한 강도를 나타내었고, 학생은 오미자 5% 첨가군(3.90점)을, 조리사는 오미자 2% 첨가군(3.96점)이 가장 적당한 것으로 평가하였다. 직종간의 유의적인 차이는 없었으며 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에 학생(p<0.05)과 조리사(p<0.001) 모두 유의적인 차이를 나타내었다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 서양요리에서 널리 사용하는 Demi-glace 소스에 맛과 색이 잘 어울리면서 다양한 기능성을 가진 오미자를 이용하기 위하여 소스제조에

오미자의 첨가량을 0%, 1%, 2%, 3%, 5%로 하였을 때 무기성분 함량과 점도 및 관능적 특성을 비교 분석하여 품질이 우수한 Demi-glace 소스를 찾고자 하였다.

첫째, 오미자의 첨가량에 따른 Demi-glace 소스의 무기성분 함량을 분석한 결과 가장 함량이 많은 것은 K이었고 다음으로는 Na, P, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, B 순이었다. Mn은 대조군에서는 검출되지 않았으나 오미자 첨가군에서는 검출되었으며, 오미자 첨가군은 대조군에 비하여 Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, B의 함량이 증가하였다.

둘째, 오미자의 첨가량에 따른 Demi-glace 소스의 점도는 10, 30, 60, 100 rpm에서 대조군은 1,976.00~538.13cP이었고 오미자 1% 첨가군이 2,132.00~557.40cP이며 2% 첨가군은 2,374.00~578.00cP으로 약간씩 증가하는 추세를 보였으나 오미자 3% 첨가소스에서는 2,054.00~559.23cP로 약간 감소하여 5%에서는 2,034.00~464.80cP로 다소 낮은 수치를 나타내었다. 그러나 연구결과 오미자의 첨가량에 관계없이 전단속도가 증가함에 따라 겔보기점도가 감소하는 의사성유체(Pseudoplastic)의 성질을

나타내었다.

셋째, 오미자 첨가량에 따른 Demi-glace 소스에 대하여 오미의 종합적인 맛에 대한 기호특성 관능검사를 성별 및 직종별로 조사한 결과, 남녀 및 학생과 조리사 모두가 오미자 2% 첨가소스가 가장 높은 기호도를 보였고 다음은 1%, 대조군, 3%, 5% 순으로 나타났다. 종합적인 맛에 대한 남녀간에 유의적인 차이는 없었으나 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 남녀모두 유의적인 차이를 나타내었다($p<0.001$). 직종간의 차이를 보인 것은 오미자 1%, 5% 첨가소스($p<0.01$)와 오미자 2%, 3% 첨가소스($p<0.001$)가 유의적인 차이를 나타내어 조리사가 학생보다 높은 기호도를 보였다. 오미자의 첨가량에 따른 각 소스시료 간에는 학생과 조리사 모두 유의적인 차이를 나타내었다($p<0.001$).

넷째, 오미자 첨가량에 따른 Demi-glace 소스에 대하여 단맛, 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛의 정도에 대한 강도특성 관능검사를 남녀 성별로 조사한 결과 단맛에 대하여 남성은 오미자 2% 첨가소스가 4.21 점으로 가장 높았으나 가장 적당하고 5% 첨가소스가 가장 약한 것으로 평가하였으며, 여성은 오미자의 첨가량이 많을수록 약한 강도를 나타내어 대조군이 가장 강하고 오미자 5% 첨가소스가 가장 약하다고 평가하였다. 또한 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛은 남녀모두가 오미자의 첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내어 오미자 5% 첨가소스가 가장 강하고 대조군이 가장 약한 것으로 평가하였다. 그리고 남녀간의 유의적인 차이를 나타낸 것은 단맛의 대조군과 오미자 1% 첨가군($p<0.001$), 오미자 2% 첨가소스($p<0.01$)에서 유의적인 차이를 나타내었다. 오미자 첨가량에 따른 각 소스시료 간에 유의적인 차이는 짠맛에 대한 여성이 $p<0.01$ 을 나타낸 것을 제외하고 나머지 모든 평가항목에서는 남녀모두가 $p<0.001$ 에서 유의적인 차이를 나타내었다.

다섯째, 오미에 대한 직업별 강도특성 관능검사결과 학생과 조리사 모두가 단맛은 오미자의 첨가량이 많을수록 약한 강도를 나타내어 대조군이 가장 강하고 오미자 5% 첨가소스가 가장 약하다고 평가하였으며, 반면에 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛은 오미자의 첨가량이 많을수록 강한 강도를 나타내어 오미자 5% 첨가소스가 가장 강하고 대조군이 가장 약한 것으로 평가되었다. 그리고 직종간의 유의적인 차이

를 나타낸 것은 신맛의 대조군과 오미자 1% 첨가소스, 쓴맛의 오미자 3%, 5% 첨가소스, 매운맛의 오미자 3%, 5% 첨가소스였다($p<0.05\sim p<0.001$). 오미자 첨가량에 따른 각 소스시료 간에 유의적인 차이는 학생이 매운맛과 짠맛에서만 $p<0.05$ 의 차이를 나타낸 것을 제외하고 나머지 모든 평가항목에서는 학생과 조리사 모두가 $p<0.001$ 의 차이가 있었다.

이상의 연구결과에서 오미자의 첨가량에 따른 Demi-glace 소스의 무기질 함량관계와 점도차이에 무리가 없고, 또한 오미자 2% 첨가소스가 종합적인 맛에 대한 관능적 기호도 특성 조사에서도 가장 좋은 것으로 평가되어서 실용화에는 오미자 2% 첨가소스가 가장 좋은 것으로 판단된다.

■ 참고문헌

- 1) Hotel Lotte Pusan Company. The Cooking Manuals. p98, Moongak Publishing Co, Pusan, 1997.
- 2) Kim HD. The Evaluation Analysis on the Sauce and Quality Characteristics of Demi-glace with Added Quantity of Omija Extracts, Ph. D. Thesis, Graduate School Yeungnam University, 2003
- 3) Kim HD, Lee YJ and Han JS. A Study of Western Food Experience and the Influence of Sauce on Food Quality. Journal of the East Asian Society of Dietary Life. 12(4): 307-317, 2002
- 4) Kim HD. The Total Acid, Free Amino Acids Contents and Sensory Characteristics of Demi-glace Sauce based on Omija added Quantity. Journal of the Korean Society of Food Culture. 19(3): 349, 2004
- 5) Kim HD. The Evaluation Analysis on the Sauce and Quality Characteristics of Demi-glace with Added Quantity of Omija Extracts, Ph. D. Thesis, Graduate School of Yeungnam University. 2003
- 6) Park CG. Growth Characteristics and Seed Chemical Composition in Collected *Schizandra chinensis* BAILLON, M. A. Thesis, Graduate School, Kyungpook National University. 1997
- 7) Kim SJ. The Quality Characteristics of Fermented and Soaked Omijaju, M. A. Thesis, Graduate School of Seoul Women's University. 1997
- 8) Jung HS. Optimization of Rheological and Sensory

- Properties for the Processing of Omija-pyun(Omija jelly), Ph. D. Thesis, Graduate School of Sookmyung Women's University. 2002
- 9) Lee JS. Studies on the content of components in the parts of Omija(*Schizandra chinensis* BAILLON) and the effects of its extracts on metabolism in rats. Ph. D. Thesis, Graduate School of Hanyang University. 1990
 - 10) Nakajima K, Taguicoi H, Ikeya Y, Endo, T and Yosioka I. Yakugaku Zasshi. 103(7): 743, 1983
 - 11) Lee YG. A study on the hepatoprotective effect of *Pueraria lobata*, *Ziziphus jujuba* and *Schizandra chinensis*, Ph. D. Thesis, Graduate School Yeungnam University. 1994
 - 12) Lee JS and Lee SW. Effect of water extracts in Omija (*Schizandra chinensis* BAILLON) on alcohol metabolism Korean, J. Dietary Culture. 5(2): 259, 1990
 - 13) Suh HJ, Lee MR and Hwang JS, The Effect of *Schizandra fructus* Extract on Blood Constituents of Alloxan Induced Diabetic Rabbits. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition. 16(4): 262-267, 1987
 - 14) Choi TS. A Restorative of Korea. Open books Publishing Co, Seoul. pp114-133, 1998
 - 15) Kim GI, Nam JH and Kwon TW. On the Proximate composition, Organic acids and Anthocyanins of Omija, *Schizandra chinensis* Baillon. Korean Journal of Food Science and Technology. 5(3): 178-182, 1973
 - 16) Hwang JY. Changes in Lignan Contents of *Schizandra chinensis* Baillon. by Cooking Conditions and Extraction Solvents, M.A. Thesis, Graduate School of Seoul National University. 1998
 - 17) Ikeya Y, Kanatani H, Hakoiki M, Takuchi h and Mitsuhashi H. The constituents of *Schizandra chinensis* Baillon. Chem. Pharm. Bull. 36(10): 3974-3977, 1989
 - 18) Jung GT. Characteristics and Processing Properties of *Schizandra chinensis* RUPRECHT(Omija), Ph. D. Thesis, Graduate School of Chonbuk National University. 2000
 - 19) Lee JS. Studies on the content of components in the parts of Omija(*Schizandra chinensis* BAILLON) and the effects of its extracts on metabolism in rats. Ph. D. Thesis, Graduate School of Hanyang University. 1990
 - 20) The Culinary Institute of America, The Professional Chef. Join Wiley & Sons, Inc, New York. p66, 1990
 - 21) Tim Ryan, Victor Gielisse. The Professional Chef(7th edition), Join Wiley & Sons, Inc, New York. p256, p287, 2002
 - 22) Tim Ryan, Victor Gielisse. The Professional Chef(7th edition), Join Wiley & Sons, Inc, New York. pp252-287, 2002
 - 23) Kang KY, Park JH, Baek SB, Jhin HS and Lee KS. Optimization of Beverage Preparation from *Schizandra chinensis* Baillon by Response Surface Methodology, Korean J. Food Sci. Technol, 24(1): 74-81, 1992
 - 24) Kim SM and Cho YS. Development of Functional Sausage Using extracts from *Schizandra chinensis*, J. Life Resources & Industry. 4: 36, 1999
 - 25) Ioanna, S.Martinou. V. and Gregory, K.Z. Effect of some stabilizer on textural and sensory characteristics of yogurt ice cream from sheep' milk. J. Food Sci. 55(3): 703-707, 1990
 - 26) 김광욱, 김상숙, 성내경, 이영춘. 관능검사 방법 및 응용. 신광출판사. pp161-175, pp207-217, 2000
 - 27) Choi JH. Comparison of properties of *Schizandra nigra* Max. for juice preparation. M.A.Thesis, Graduate School of Suncheon National University. 1999
 - 28) Lee JP. pH, viscosity turbidity and sensory characteristics of brown sauce by adding different ratio of chicken bone, M.A.Thesis, Graduate School of Industry and Engineering Seoul National University of Technology. 2003
 - 29) Kim YS. Physicochemical and Sensory characteristics of Brown Stock and Brown Sauce Made with Pork Bone, M.A.Thesis, Graduate School of Dankook University. 1997
 - 30) Shin MJ, Jung JH, Kang MS. Principle of Food & Cooking, Kwangmoonkag co, Seoul. pp69-76, 2000
 - 31) Ahn JH. A Study Physicochemical Characteristics, Storage Stability and Sensory Evaluation according to Development of Herbal Sauces, Graduate School Kyung-Hee University. 2001