

오미자 첨가량에 따른 Demi-glace 소스의 총산과 아미노산 함량 및 관능적 특성

김 현 덕

성덕대학 호텔외식조리계열

(2004년 6월 3일 접수)

The Total Acid, Free Amino Acids Contents and Sensory Characteristics of Demi-glace Sauce based on Omija added Quantity

Hyun-Duk Kim

Division of Hotel Food Service & Culinary, Sungduk College

(Received June 3, 2004)

Abstract

This study was conducted to examine contents of total acid and free amino acids in the Demi-glace with added quantity of Omija extracts. Firstly, The level of Total acid content of Demi-glace sauces was 1.08~1.89% and Omija extracts was 2.77~7.24%. The more Omija extracts added, there was the higher total acid contents. Sauces and extracts of 5% Omija was the highest. Secondly, Total free amino acids contents of control was 2518.52mg%, and Omija sauces was 2261.52~2894.14mg%. 2% Omija sauces was the highest among them. Hydroxyproline of total 34 free amino acids was the highest, and Glutamic acid 158.42mg%, Proline 78.90mg% was next in order. Arginine was the highest with 27.40~34.40mg% among 9 essential amino acids contents. Glutamic acid was the highest contents with 123.18~158.42mg%. Compared to control's(0.41mg%), Omija added group was 20.63~27.82mg% and it was the highest increase. While other 15 amino acid was analyzed, Hydroxyproline was the highest contents with 1,737.22~2,205.80mg%. Compared to control group(15.63mg%), proline was 57.01~78.90mg% Omija added group and it was increased with the highest contents.

In essential amino acid, flavor enhancing amino acid and other amino acid were increased and the highest contents with 2% added Omija sauce. Thirdly, sensory characteristics of Demi-glace sauces based on overall preference, It was find that 2% added Omija was the best. 2% added was the best for color, flavor, taste, texture, overall acceptability($p<.001$). In terms of Demi-glace sauces' gender preference, male and female people liked 2% added Omija color, flavor, taste, texture, overall acceptability. It was find that there was no significant differences between male and female.

Key Words : Demi-glace, Omija extracts, free amino acids, total acid, sensory characteristics

I. 서론

소스는 서양요리에서 맛과 색상을 부여하여 식욕을 증진시키고, 재료의 첨가로 영양가를 높이며 음식이 조리되는 동안 재료들이 서로 조합되도록 하는 역할을 한다. 소스는 요리의 맛과 형태, 그리고 수분의 함유정도를 결정하기 때문에 서양요리에서는 대단히 중요하다¹⁾. 기본적으로 소스의 구성은 주 재료를 이용하여 추출한 스톡(Stock : Fond)과 소스로서의 적당한 농도를 내기 위한 농후제(Liaison)의 결합으로 되어 있으며, 소스에 들어가는 여러 가지 부 재료(Accessory Elements)의 첨가에 따라 파생 소스가 탄생된다. 이렇게 만들어진 소스는 Wine, Fond(Stock) 및 부 재료의 모든 구성요소들이 조화 있게 결합하여 그 소스의 독특한 맛을 창출한다²⁾. 그리고 소스는 맛, 색상, 농도, 윤기 등 모든 요소가 주 요리와 조화가 잘 이루어지게 하는 것이 중요하다.

데미그라스 소스는 16-17세기경 조리예 Roux가 도입되어 갈색으로 구운 육류로부터 대량의 육즙(Jus)을 추출하는 조리방법이 개발된 이후부터 사용되어온 것으로 추정되며 일반적으로 스테이크, 스투 등 육류 및 가금류 요리에 널리 사용되어 온 갈색계통의 기본소스로서 에스파놀(Espagnole)소스와 Brown stock으로 줄여서 만들어진 반투명의 부드러운 적갈색의 소스를 말한다.

이러한 데미그라스 소스의 사전적 의미는 훌륭한 에스파니아 소스³⁾, 또는 Sauce Espagnole에 육즙을 첨가하여 지방을 제거하고 그것을 줄여 영기도록 한 소스로 끓이면서 Madère주(Madeira산 백포도주) 또는 Xère주(스페인산 백포도주)를 첨가한다⁴⁾. 그리고 진한 브라운 소스로 기본적인 에스파놀 소스에 비프스톡, 마테이라 또는 세리를 넣고 부피가 절반으로 줄 때까지 줄여서 만들며 여러 가지 다른 소스의 기초로 사용된다⁵⁾. 불어인 Demi는 접두사로서 영어의 "Half", "Semi-"에 해당하는 형용사로서 반의, 절반의, 또는 부분적이란 뜻이다^{6,7)}. Glace는 "윤이 나는" 또는 "얼린"이란 프랑스로 "얼음" 또는 "빙과", "진하게 줄이다" 또는 "농축시킨"이란 뜻으로 조리용어로는 소스 등을 반질반질하게 윤기가 나게 줄인다는 의미이다^{8,9)}. 따라서 Demi-glace sauce란 Espagnole 또는 Brown sauce와 Brown stock

을 1:1동량으로 배합한 다음 다시 1/2로 농축한 갈색소스를 말한다^{10,11)}.

한편 오미자는 한약제로 널리 사용되어 왔으며 그 약리 작용과 효능은 간장 보호작용^{12,13)}, 알코올해독작용¹⁴⁾, 항 당뇨작용¹⁵⁾, 진정, 진해, 해열 등의 중추억제 작용, 항균작용, 항암작용, 진해 및 거담작용 등¹⁶⁾이 밝혀졌다.

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 등이다¹⁷⁾. 이러한 오미자의 일반성분은 수분 80%, 지방 1.0%, 단백질 1.2%, 총당 14%로 구성되어 있으며, 과즙 중에 당은 fructose, sucrose, glucose, maltose가 있다. 또한, 미량 무기원소로는 열매에 Ti, Ag, 씨에는 Cu, Mn, Ni, Zn 등이 함유되어 있다고 보고되고 있다^{18,19)}.

따라서 본 연구에서는 데미그라스 소스에 맛과 색이 잘 어울리며, 다양한 약리작용과 항암작용, 항균작용 등의 기능성을 가진 오미자를 소스에 이용하여 오미자 첨가량에 따른 데미그라스 소스의 이화학적 및 관능적 특성에 관한 연구를 행하였다. 이로써 오미자 첨가 데미그라스 소스의 제조 방법 최적화에 기초 자료로 활용함과 동시에 소스의 품질 향상에 이바지 하고자 한다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험 재료

소스를 만들기 위하여 한우사골과 사태 살 및 힘줄, 닭고기, 양파, 당근, 셀러리, 마늘, 토마토, 향신료, 그리고 오미자 등은 대구 WAL-MART에서 구입하여 사용하였다. 실험에 사용한 오미자는 국내산(계림물산 제품)으로 하였다.

2. 실험 방법

1) 데미그라스 소스의 제조

데미그라스 소스를 제조하기 위한 각각의 재료 사용량은 <Table 1>과 같다. 그리고 데미그라스 소

<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

<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

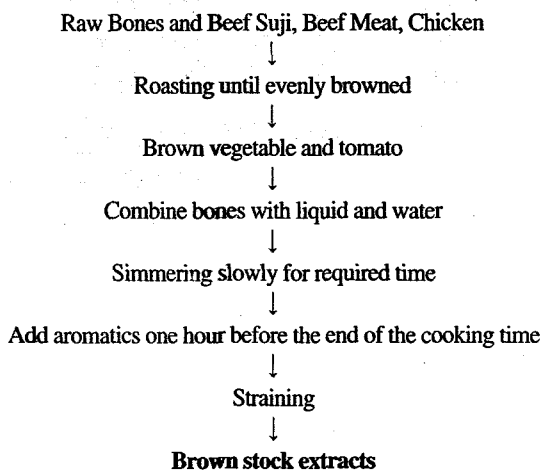
Method :

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.

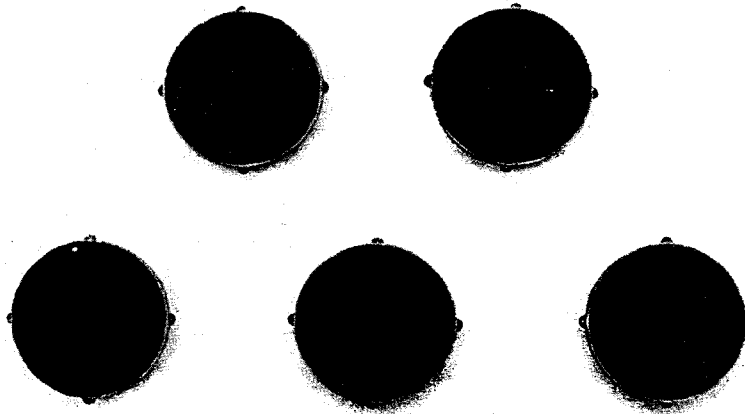
스제조에 사용할 갈색 스탁을 먼저 추출하기 위해 한우사골은 가로와 세로 약 5~6cm 및 두께는 4~5cm 크기로 자르고, 쇠고기 사태살과 힘줄, 닭 등도 같은 크기로 자른 후 각각 다른 팬에 담아서 220°C의 Convection Oven(RATIONAL Combi-D ämpfer CC101)에 넣고 갈색이 골고루 나도록 위아래로 뒤집어 주면서 완전히 갈색이 날 때까지 약 40분 동안 구웠다. 채소류는 약 4~5cm크기로 큼직 큼직하게 잘라서 식용유를 두른 팬에서 갈색으로 볶았다. 브라운 스탁 추출은 호텔등 조리실무에서 주로 사용하는 방법으로 50ℓ짜리 알루미늄 용기와 가스렌지를 이용하여 식수 30ℓ에 갈색으로 구워낸 한우사골, 힘줄, 사태살, 닭고기, 채소류와 남은 부재료 등 스탁제조에 필요한 재료를 넣은 후 처음에는 강한 불로 가열하여 물이 끓기 시작하면 불을 줄여 약 90°C의 온도에서 6시간 동안 끓이면서 스탁 위에 뜨는 기름과 거품을 걷어내었다. 스탁이 다 된 것을 확인한 후, 고운체에 걸러서 Demi-Glace Sauce를 만드는데 각각 사용하였다. 따라서 먼저 Espagnole Sauce를 만든 다음, 다시 Espagnole Sauce와 Brown stock을 1:1 동량으로 혼합하여 1/2로 줄여서 Demi-Glace Sauce를 “The Professional Chef(7th edition)”²⁰⁾의 제조방법에 따라서 완성하였다. 데미그라스 소스의 구체적인 제조과정은 <Fig. 1>, <Table 2>와 같다.

2) 오미자의 첨가량을 달리한 데미그라스 소스 제조

오미자추출물 제조는 강 등²¹⁾과 김 등²²⁾의 추출 방법을 참고로 하여 국내산 건 오미자를 잘 분쇄한



<Fig. 1> Experimental Procedure for Brown stock



<Fig. 2> Demi-glance sauce based on Omija added Quantity

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 여과하였다. 그리고 다시 오미자의 각 %별 추출물과 오미자의 첨가량을 1%, 2%, 3%, 5%(w/v)로 계산한 Demi-glance sauce를 배합한 후 줄여서 각 처리구별로 1,000ml가 되게 준비하였으며, 오미자의 추출물을 넣지 않은 데미그라스 소스를 대조구(0%)로 하여 본 실험에 사용하였다. 따라서 실험분석에 사용한 시료는 <Fig. 2>와 같다.

3) 소스 및 오미자 추출물의 총산

오미자를 첨가한 데미그라스 소스는 시료 1g에 증류수 9g을 첨가하여 10배 희석한 후 1ml를 각각 취하여 shaking incubator(30°C, 150rpm)에서 1시간 동안 침지한 후 여과한 여액을 AOAC법²³⁾에 준하여 0.1N-NaOH로 중화적정 하였다.

그리고 오미자 추출물의 각 시료도 1ml씩 취하여 0.1N-NaOH로 중화적정 하였으며, 소스 및 오미자 추출물의 함량은 젖산함량으로 계산하였다.

4) 유리아미노산 분석

유리 아미노산 함량은 Terashita 등²⁴⁾의 방법으로 분석하였다. 오미자 추출물을 첨가한 데미그라스 소스의 시료에 75°C에탄올을 가하여 균질화한 후 6,000g에서 30분간 원심 분리한 후 상정액을 모으고 잔사에 다시 75% 에탄올을 가하여 동일한 방법으로

<Table 3> Operating conditions of HPLC for analyzing free amino acids

Instrument	Hitachi L-8800, Japan
Column	PF column cation exchange resin
Buffer solution	pH 2.2, 0.2N Lithium citrate buffer
Flow rate	Buffer 0.35ml/min, ninhydrin 0.3ml/min
Column Temp.	30~70°C
Injection volume	10µl

로 3회 반복하여 상정액을 모았다. 상정액을 40°C에서 감압 농축하고 0.2N Lithium citrate buffer(pH 2.2)로 일정량이 되게 정용하였다. 이것을 Ethyl ether로서 세척하고 SSA(5-Sulfosalicylic acid dihydrate, ALDRICH)를 첨가한 후 4에서 1시간 방치한 다음 0.2µm membrane filler로 여과하고 아미노산 분석기(Hitachi L-8800, Japan)를 이용하여 분석하였으며 분석조건은 <Table 3>과 같다.

5) 관능검사

오미자 첨가량을 달리한 데미그라스 소스에 대한 관능적 특성을 평가하기 위하여 조리학관련 전공 학생 60명과 특급호텔 조리사들 57명으로 구성된 2개 집단을 관능검사원으로 선정하여 검사방법과 평가 특성을 교육시킨 후에 실시하였다. 관능검사의 내용은 외관(색상, 표면상태), 냄새(향기), 맛, 질감(점성, 입안느낌), 전체적인 기호도 등이었고 평가 척도는 모두 7점 평점법으로 실시하였으며 '매우 싫다'를 1점으로 하고, '보통이다'를 4점, '매우 좋다'를 7점으로 한 기호특성 조사 평가를 각각 실시

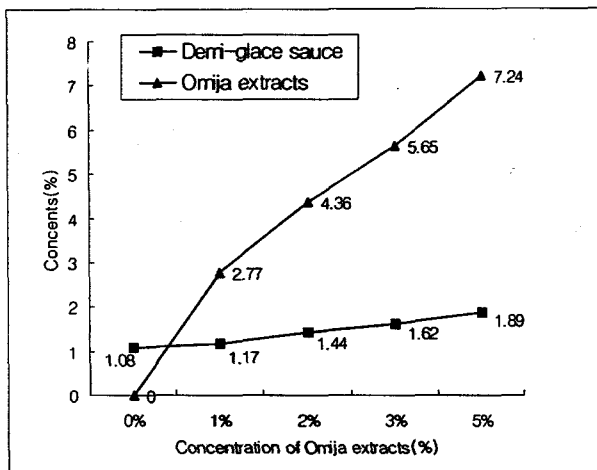
하였다.

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

III. 결과 및 고찰

1. 소스 및 오미자 추출물의 총산

오미자 추출물과 오미자를 첨가한 데미그라스 소스의 총산 함량은 <Fig. 3>과 같다. 오미자 첨가량을 달리한 각 시료의 총산은 1.08~1.89%이었으며, 오미자 추출물의 경우는 2.77~7.24%로서 모두 오미자의 첨가량이 많을수록 총산도가 증가하였다. 이와 관련하여 현 등²⁵⁾은 오미자의 총 유기산 함량은 42.1mg%였다고 보고하여 오미자에 유기산 함량이 많기 때문으로 판단된다.



<Fig. 3> Total acid contents of Demi-glace sauces based on Omija added Quantity and Omija extracts

2. 유리아미노산 함량

오미자의 첨가량에 따른 유리아미노산의 분석결과는 총 34종류가 조사되었으며 분석된 유리아미노산은 3개 그룹으로 나누어서 ①필수 아미노산, ②맛난 맛 성분의 아미노산, ③그 밖의 아미노산으로 구

분하여 나타내었다. 그 결과는 <Table 4~6>에서 보는 바와 같다. 한편, 전체적인 총 유리아미노산의 함량은 대조구가 2,518.52mg%이며 오미자 첨가군이 2,261.52~2,894.14mg%의 범위로서 2%첨가군이 가장 많았다. 이러한 현상은 오미자의 첨가로 1~2%까지는 오미자의 아미노산 함량으로 증가되었다가 3%, 5%에서는 오미자의 아미노산 함량보다 증가비율만큼 오미자의 첨가량으로 줄어든 소스의 양에 오히려 아미노산이 더 많이 함유되어 있어서 그런 것으로 사료되며, 또한 오미자에 내포되어있는 산 종류 등의 어떤 성분들이 소스의 어떤 성분들과 혼합함으로써 발생된 화학작용에 의한 변화로도 생각할 수 있다. 그리고 총 34종류의 유리아미노산 중에서 Hydroxyproline의 함량이 2,205.80mg%으로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 Glutamic acid 158.42mg%, Proline 78.90mg% 등의 순이었다.

1) 필수 아미노산 함량

오미자의 첨가량에 따른 데미그라스 소스의 필수 아미노산 함량을 분석한 결과는 <Table 4>와 같다.

총 유리 아미노산 중 필수 아미노산은 Isoleucine, Leucine, Lysine, Methionine, Phenylalanine, Threonine, Valine이 검출되었으며 그 중에서도 우리의 식생활에서 부족되기 쉬운 Lysine과 Threonine 함량이 상대적으로 많은 것은 특기할 만한 것이라 사료된다. 또한 준 필수 아미노산 또는 발육기의 어린이와 회복기의 환자에게는 필수 아미노산에 속하는 것으로 알려져 있는 Arginine과 Histidine 역시 상당량 함유되어 있는 것도 매우 의미 있는 것이라 생각된다. 그리고 오미자 첨가량에 따른 총 필수아미노산의 함량은 대조구(71.26mg%)에 비하여 오미자 첨가군(88.23~113.19mg%)이 많았으며 특히 2% 첨가군이 가장 많았고 1% 첨가군이 다음으로 많아 오미자 2%의 첨가군이 바람직한 것이라 판단된다. 필수 아미노산 중 약간의 쓴맛을 가지나 단맛과 감칠맛을 내는 Arginine이 오미자 첨가소스에서 27.40~34.40mg%의 범위로 많이 들어있어서 가장 높은 함량을 보였고 다음으로 단맛성분인 Valine이 11.37~14.93mg%로, Lysine이 9.67~12.23mg%, Threonine이 8.78~11.37mg%, Histidine이 7.79~11.12mg%, Phenylalanine이 6.81~8.90mg%, 고상한 단맛을 가진 Leucine이 6.75~8.73mg%, Isoleucine이

<Table 4> Contents of essential free amino acids (unit : mg%)

Essential amino acids	Concentration of Omija extracts				
	0 %	1 %	2 %	3 %	5 %
Arginine	0.21	33.17	34.40	31.58	27.40
Histidine	10.51	11.12	10.30	9.36	7.79
Isoleucine	7.36	7.89	8.23	7.22	6.26
Leucine	7.78	8.43	8.73	7.84	6.75
Lysine	11.16	12.16	12.23	11.38	9.67
Methionine	3.42	3.73	4.10	3.76	3.40
Phenylalanine	7.71	8.44	8.90	7.98	6.81
Threonine	9.97	10.87	11.37	10.15	8.78
Valine	13.14	13.75	14.93	13.06	11.37
Total	71.26	109.56	113.19	102.33	88.23

6.26~8.23mg%의 순이었고 Methionine이 3.40~4.10mg%으로 가장 낮은 함량을 보였다. 특히, Arginine은 오미자 무첨가군이 0.21mg%이었는데 반해 오미자 첨가군은 27.40~34.40mg%로 무려 163.81배의 높은 함량을 보여 Arginine이 오미자의 첨가로 가장 많이 증가하였음을 알 수 있었다. 이와 관련하여 문²⁶⁾의 연구에서도 총 18종류의 유리아미노산중 오미자 농도를 2% 첨가한 처리구에서 Arginine이 가장 많은 것으로 나타나서 본 연구와 같은 경향을 나타내었다.

이러한 연구 결과로 성장기에 있는 어린이들에게 반드시 필요한 Arginine을 보충하기 위해서는 오미자를 첨가한 데미그라스 소스를 요리에 사용하는 것이 오미자 무첨가 소스의 사용보다는 바람직하다고 사료된다.

2) 맛난 맛 성분의 아미노산 함량

오미자의 첨가량에 따른 데미그라스 소스의 맛난 맛 성분의 아미노산 함량을 분석한 결과는 <Table 5>와 같다.

맛난 맛은 구수한 맛, 감칠 맛 등으로도 표현되며 서양에선 맛 증진제(flavor enhancer)란 말을 사용한다²⁷⁾. 이러한 맛난 맛 성분의 총 아미노산은 10종류가 분석되었으며, 총 아미노산 함량은 대조구가 311.44mg%이었고 오미자 첨가군은 287.93~380.81mg%의 범위로서 오미자 첨가군이 대체로 증가하였으며, 그 중에서 오미자 2% 첨가소스의 아미노산 함량이 가장 높았다. 그리고 맛난 맛 아미노산 중 Glutamic acid가 123.18~158.42mg%로 가장 높은

<Table 5> Contents of flavor enhancing free amino acids (unit : mg%)

Flavor enhancer free amino acids	Concentration of Omija extracts				
	0 %	1 %	2 %	3 %	5 %
Alanine	33.15	35.59	36.41	32.37	27.68
β -Alanine	7.18	7.26	7.56	6.77	5.18
α -Aminoadipic acid	8.07	9.41	11.14	9.25	8.19
Anserine	0.41	26.14	27.82	24.18	20.63
Aspartic acid	7.88	8.43	9.19	7.79	6.67
Carnosine	29.93	32.23	33.28	30.80	26.58
Glutamic acid	143.00	156.11	158.42	145.50	123.18
Glycine	17.73	18.83	20.41	17.98	15.36
Serine	14.37	15.52	15.95	14.40	12.39
Taurine	49.72	53.03	60.63	50.03	42.07
Total	311.44	362.55	380.81	339.07	287.93k

함량을 보였고 다음은 Taurine이 42.07~60.63mg%, Alanine이 27.68~36.41mg%, Carnosine이 26.58~33.28mg%, Anserine 20.63~27.82mg%, Glycine이 15.36~20.41mg%, Serine이 12.39~15.95mg%, β -Aminoadipic acid이 8.19~11.14mg%, Aspartic acid이 6.67~9.19mg%, β -Alanine이 5.18~7.56mg%의 순이었고 β -Alanine이 가장 낮은 함량을 보였다. 한편 Anserine의 대조구는 0.41mg%임에 비하여 오미자 첨가군은 20.63~27.82mg%로 67.85배의 높은 함량을 보여 Anserine은 오미자의 첨가의 영향이 가장 크다는 사실을 알 수 있었다.

이러한 연구 결과로 맛난 맛을 더욱 증가시켜 보다 고품질이면서 기호도가 높은 데미그라스 소스를 만들고 특히 Anserine의 증가로서 더욱 좋은 풍미를 내기 위해서는 오미자를 첨가하는 것이 바람직하다고 사료된다.

3) 그 밖의 아미노산 함량

오미자의 첨가량에 따른 데미그라스 소스에 대한 그 밖의 아미노산 함량을 분석한 결과는 <Table 6>과 같다.

필수아미노산과 맛난 맛 성분의 아미노산을 제외한 그 밖의 아미노산은 15종류가 분석되었고, 총 아미노산 함량은 대조구가 2,135.82mg%이었고 오미자 첨가군은 1,885.36~2,400.14mg%의 범위로서 오미자 첨가에 의한 기타 유리아미노산의 함량은 오미자 2% 첨가소스가 가장 많이 증가하였다. 그 중에서

<Table 6> Contents of the other free amino acids

(unit : mg%)

The others free amino acids	Concentration of Omija extracts				
	0 %	1 %	2 %	3 %	5 %
α -Aminoisobutyric acid	7.60	8.03	9.24	7.83	6.47
β -Aminoisobutyric acid	1.44	1.55	1.61	1.50	1.14
γ -Aminoisobutyric acid	15.13	17.91	19.08	17.95	16.26
Citrulline	3.53	3.55	4.46	3.55	3.07
Cystine	3.19	1.62	1.94	1.48	1.15
Cystathionine	6.09	12.41	13.88	11.97	10.41
Hydroxyproline	2,020.78	2,146.45	2,205.80	2,016.77	1,737.22
Hydroxylysine	2.56	1.93	2.32	1.98	1.80
1-Methylhistidine	12.38	12.95	13.57	12.32	9.98
Ornithine	3.29	3.46	3.61	3.24	2.77
Phosphoserine	28.36	30.84	28.02	30.05	26.11
Phosphoethanolamine	1.38	1.32	1.64	1.09	0.76
Proline	15.63	58.15	78.90	63.33	57.01
Sarcosine	3.22	3.17	3.43	2.48	1.70
Tyrosine	11.24	12.10	12.64	11.22	9.51
Total	2,135.82	2,315.44	2,400.14	2,186.76	1,885.36

Hydroxyproline이 1737.22~2205.80mg%의 범위로서 가장 높은 함량을 나타내었으며 다음으로는 Proline이 15.63~78.90mg%, Phosphoserine 26.11~30.84mg%, γ -Aminoisobutyric acid 15.13~19.08mg%, 1-Methylhistidine 9.98~13.57mg%, Tyrosine 9.51~12.64mg%, Cystathionine 6.09~13.88mg%, α -Aminoisobutyric acid 6.47~9.24mg%, Citrulline 3.07~4.46mg%, Ornithine 2.77~3.61mg%, Sarcosine 1.70~3.43mg%의 순이었고, Hydroxylysine 1.80~2.56mg%, 그리고 Cystine 1.15~3.19mg%, β -Aminoisobutyric acid 1.14~1.61mg%, Phosphoethanolamine 0.76~1.64mg% 등은 매우 낮은 함량을 보였다. 특히, 단맛성분인 Proline은 대조구에서 15.63mg%이었는데 반해 오미자 첨가군은 57.01~78.90mg%로서 5.05배 가량의 높은 함량을 보여 Proline이 오미자의 첨가로 가장 많이 증가하였음을 알 수 있었다.

3. 관능적 특성

1) 전체적인 기호도

오미자의 첨가량을 0, 1, 2, 3, 5%로 달리하여 만든 데미그라스 소스를 시료로 하여 색, 냄새, 맛, 입안느낌, 전반적인 기호도에 대한 관능적 특성 평가

결과는 <Table 7>과 같다.

관능검사결과 오미자의 첨가량에 따른 색, 냄새, 맛, 입안느낌, 전반적인 기호도 모두에서 각 데미그라스 소스의 시료간에 유의적인 차이를 나타내었다 ($p < .001$). 이는 오미자의 첨가량에 따라서 소스의 맛이나 향기, 색상, 질감 및 전체적인 기호도가 크게 다르다는 것을 나타내고있다.

그리고 오미자 첨가량에 따른 기호도 조사에서 색, 향기, 맛, 입안느낌, 전반적인 기호도 등 모든 평가항목에서 오미자 2% 첨가군이 가장 높았으며, 그 다음으로 색과 냄새는 오미자 3, 1, 5, 0%의 첨가 순이었고, 맛, 입안느낌, 전반적인 기호도에서는 오미자 1, 0, 3, 5%의 첨가 순으로 나타났다. 따라서 색과 냄새는 오미자를 전혀 넣지 않은 대조구가 제일 낮게 평가되어서 오미자를 첨가하는 것이 소스의 색과 냄새가 더 좋은 것으로 나타났다. 다음은 오미자 5% 첨가소스도 오미자의 적색과 냄새가 너무 진하여 데미그라스 소스의 색상과 향기에는 어울리지 않는 것으로 평가되었다. 그리고 소스의 맛과 질감 및 전체적인 기호도에서는 오미자의 농도가 너무 많거나 적어도 좋지 않고 오미자 2%를 첨가한 데미그라스 소스를 가장 좋아하는 것으로 나타났다.

<Table 7> Sensory Characteristics based on Overall preference

Characteristics	Concentration of Omija extracts					Total	F-value
	0 %	1 %	2 %	3 %	5 %		
Color	4.30±1.32 ^c	4.62±1.25 ^{bc}	5.18±1.45 ^{a3)}	4.74±1.28 ^b	4.60±1.44 ^{bc}	4.69±1.38 ²⁾	6.45 ^{***1)}
Flavor	4.15±1.19 ^c	4.49±1.30 ^{bc}	5.14±1.38 ^a	4.57±1.33 ^b	4.35±1.57 ^{bc}	4.54±1.40	8.61 ^{***}
Taste	4.11±1.38 ^c	4.58±1.41 ^b	5.13±1.76 ^a	3.81±1.51 ^c	3.02±1.50 ^d	4.13±1.67	32.23 ^{***}
Texture	4.23±1.21 ^{bc}	4.44±1.38 ^b	4.95±1.63 ^a	3.94±1.39 ^c	3.32±1.52 ^d	4.18±1.53	20.62 ^{***}
Overall acceptability	4.30±1.23 ^c	4.68±1.34 ^b	5.22±1.71 ^a	3.87±1.50 ^d	3.26±1.50 ^c	4.27±1.61	30.69 ^{***}

1) *** : p<.001.

2) All values are mean S.D.

3) a-e means in the row with the same letter are not significantly different at p<.05 by Duncan's multiple range test.

2) 성별에 따른 기호도

오미자의 첨가량에 따른 데미그라스 소스의 성별 기호도를 조사한 결과는 <Table 8>과 같다.

성별에 따라서는 색, 냄새, 맛, 입안에서의 느낌, 전반적인 기호도 모두에서 남녀간의 유의적인 차이를 보이지 않았다.

그러나 오미자 첨가량을 달리한 각 시료간의 기호도 차이를 살펴보면 여성은 색과 냄새평가항목에서 p<.05의 유의적인 차이를 나타냈으며, 이외의 모

든 시료간 평가항목에서 남녀 모두 p<.001에서 유의적인 차이를 나타내었다.

따라서 오미자의 첨가량에 따른 각 시료간의 색, 냄새, 맛, 입안에서의 느낌, 전반적인 기호도를 성별에 따라서 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 색의 경우 남녀모두 오미자 2% 첨가군을 가장 좋아하였으며, 그 다음으로 남성은 오미자 1, 3, 5, 0% 첨가 순이며, 여성은 오미자 3, 5, 1, 0%의 첨가 순으로 나타났다.

<Table 8> Sensory Characteristics based on gender preference

Characteristics	Concentration of Omija extracts					Total	F-value	
	0 %	1 %	2 %	3 %	5 %			
Color	Male	4.40±1.36 ^b	4.65±1.33 ^b	5.30±1.46 ^{a3)}	4.65±1.12 ^b	4.41±1.23 ^b	4.68±1.34 ²⁾	4.99 ^{***1)}
	Female	4.20±1.26 ^b	4.57±1.16 ^{ab}	5.03±1.44 ^a	4.85±1.45 ^a	4.81±1.65 ^a	4.70±1.42	2.83 [*]
	T-value	0.79	0.33	0.99	-0.85	-1.51	0.02	
Flavor	Male	4.16±1.22 ^b	4.62±1.31 ^b	5.30±1.29 ^a	4.48±1.29 ^b	4.27±1.54 ^b	4.57±1.39	7.12 ^{***}
	Female	4.14±1.16 ^b	4.33±1.29 ^b	4.94±1.46 ^a	4.69±1.38 ^{ab}	4.44±1.62 ^{ab}	4.51±1.41	2.69 [*]
	T-value	0.05	1.18	1.40	-0.84	-0.60	0.22	
Taste	Male	4.16±1.41 ^{bc}	4.59±1.36 ^b	5.29±1.57 ^a	3.73±1.44 ^c	2.90±1.52 ^d	4.13±1.66	23.64 ^{***}
	Female	4.06±1.37 ^{bc}	4.57±1.47 ^{ab}	4.94±1.96 ^a	3.91±1.61 ^c	3.15±1.47 ^d	4.13±1.69	10.06 ^{***}
	T-value	0.40	0.05	1.04	-0.63	-0.88	0.01	
Texture	Male	4.30±1.30 ^{bc}	4.44±1.50 ^b	5.19±1.53 ^a	3.79±1.35 ^{cd}	3.37±1.59 ^d	4.22±1.58	14.15 ^{***}
	Female	4.15±1.09 ^a	4.43±1.24 ^a	4.67±1.72 ^a	4.11±1.44 ^a	3.28±1.45 ^b	4.13±1.47	7.58 ^{***}
	T-value	0.68	0.07	1.74	-1.23	0.31	0.54	
Overall acceptability	Male	4.35±1.33 ^b	4.69±1.29 ^b	5.37±1.55 ^a	3.73±1.47 ^c	3.16±1.54 ^d	4.26±1.62	22.13 ^{***}
	Female	4.24±1.11 ^{bc}	4.65±1.42 ^{ab}	5.06±1.88 ^a	4.04±1.53 ^c	3.37±1.47 ^d	4.27±1.60	9.73 ^{***}
	T-value	0.47	0.20	0.98	-1.10	-0.76	0.01	

1) * : p<.05, *** : p<.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<.05 by Duncan's multiple range test.

둘째, 냄새의 경우도 남녀모두 오미자 2% 첨가군이 가장 높은 기호도를 보였고, 그 다음으로 남성은 오미자 1, 3, 5, 0% 첨가군의 순이며, 여성은 오미자 3, 5, 1, 0% 첨가 순으로 나타났다.

셋째, 맛의 경우에도 남녀모두 오미자 2% 첨가군이 가장 높은 기호도를 보였고, 그 다음은 오미자 1, 0, 3, 5% 첨가 순으로 남녀가 동일하였다.

넷째, 입안에서의 느낌도 남녀모두 오미자 2% 첨가군이 가장 높은 기호도를 보였고, 그 다음은 1%, 무첨가군, 3%, 5%의 순이었다. 남자는 오미자 2% 첨가군을 가장 좋아하였고, 그 다음도 남녀가 동일하게 1, 0, 3, 5% 첨가 순이었다.

다섯째, 전반적인 기호도의 경우에도 역시 남녀모두 오미자 2% 첨가군이 가장 높은 기호도를 보였고 그 다음도 오미자 1, 0, 3, 5% 첨가 순으로 남녀가 같았다.

이상에서 나타났듯이 관능검사결과 색, 냄새, 맛, 입안에서의 느낌, 전반적인 기호도에서 남녀 모두 오미자 2%를 첨가한 데미그라스 소스를 가장 좋아하였다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 데미그라스 소스에 맛과 색이 잘 어울리며, 다양한 기능성을 가진 오미자를 이용하기 위하여 데미그라스 소스 제조에 오미자의 첨가량을 0%, 1%, 2%, 3%, 5%로 하였을 때, 총산과 아미노산 함량 및 관능적 특성을 비교 분석하여 품질이 좋고 기호도가 높은 데미그라스 소스를 찾고자 하였다.

첫째, 오미자의 첨가량을 달리한 각 시료별 데미그라스 소스의 전체적인 총산 함량은 1.08~1.89% 범위이며, 오미자 추출물의 경우는 전체적으로 2.77~7.24% 범위로 나타났다. 그리고 시료소스 및 오미자 추출물 모두가 오미자의 첨가량이 많을수록 총 산도는 증가하였다. 따라서 오미자 5%를 첨가한 소스 및 추출물 시료의 총산 함량이 가장 높았으며, 대조구 소스시료와 1%의 오미자 추출물이 가장 낮은 함량을 나타내었다.

둘째, 오미자의 첨가량에 따른 데미그라스 소스에서 유리아미노산의 총 함량은 대조구가

2,518.52mg%이며 오미자 첨가군이 2,261.52~2,894.14mg%의 범위로서 2% 첨가군이 가장 많았다. 총 34종류 중 Hydroxyproline이 2,205.80mg%으로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 Glutamic acid 158.42mg%, Proline 78.90mg% 순이었다.

전체 유리아미노산중 9종류가 분석된 필수아미노산의 총 함량은 대조구(71.26mg%)에 비하여 오미자 첨가군(88.23~113.19mg%)이 많았으며, 특히 2% 첨가군이 가장 많았다. 필수 아미노산 중 Arginine이 27.40~34.40mg%의 범위로 가장 높은 함량을 보였으며 대조구(0.21mg%)에 비하여 가장 많이 증가한 것으로 나타났다.

오미자의 첨가량에 따른 데미그라스 소스의 맛난 맛 성분의 아미노산은 총 10종류가 분석되었다. 맛난 맛 성분의 총 아미노산 함량은 대조구가 311.44mg%이었고 오미자 첨가군은 287.93~380.81mg%의 범위로서 오미자 첨가군이 대체로 증가하였으며, 그 중에서 오미자 2% 첨가소스의 아미노산 함량이 가장 높았다. 그리고 맛난 맛 아미노산 중 Glutamic acid가 123.18~158.42mg%로 가장 높은 함량을 보였다. 맛난 맛 성분의 아미노산중 Anserine은 대조구(0.41mg%)에 비하여 오미자 첨가군이 20.63~27.82mg%의 범위로 나타나서 함량이 크게 증가한 것으로 분석되었다.

필수아미노산과 맛난 맛 성분의 아미노산을 제외한 그 밖의 아미노산은 총 15종류가 분석되었으며, 총 아미노산 함량은 대조구가 2,135.82mg%이었고 오미자 첨가군은 1,885.36~2,400.14mg%의 범위로서 오미자 첨가에 의한 그 밖의 유리아미노산의 함량은 오미자 2% 첨가소스가 가장 많이 증가하였다. 그리고 그 밖의 유리아미노산중 Hydroxyproline이 1,737.22~2,205.80mg%의 범위로서 가장 높은 함량을 나타내었고, Proline은 대조구(15.63mg%)에 비해 오미자 첨가군이 57.01~78.90mg%의 범위로 분석되어서 가장 많은 함량이 증가한 것으로 나타났다.

셋째, 관능검사결과 오미자의 첨가량에 따른 전체적인 기호도 평가에서 색, 냄새, 맛, 입안느낌, 전반적인 기호도 모두에서 각 데미그라스 소스의 시료간에 유의적인 차이를 나타내었다($p<.001$). 그리고 색, 냄새, 맛, 입안느낌, 전반적인 기호도 등 모든 평가항목에서 오미자 2% 첨가군의 기호도가 가장 높았으며, 그 다음으로 색과 냄새는 오미자 3, 1, 5,

0%의 첨가 순이었으며, 맛, 입안느낌, 전반적인 기호도에서는 오미자 1, 0, 3, 5%의 첨가 순으로 나타났다.

성별에 따른 기호도 평가에서는 색, 냄새, 맛, 입안에서의 느낌, 전반적인 기호도 모두에서 남녀간의 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 오미자 첨가량을 달리한 각 시료간의 기호도에서 여성은 색과 냄새 평가항목에서 유의적인 차이를 나타냈으며 ($p<.05$), 이외의 모든 시료간 평가항목에서 남녀 모두 유의적인 차이를 나타내었다($p<.001$). 관능검사결과 색, 냄새, 맛, 입안에서의 느낌, 전반적인 기호도에서 남녀 모두 오미자 2%를 첨가한 데미그라스 소스를 가장 좋아하였다.

이상의 연구결과에서 오미자 2% 첨가소스가 관능적 기호도 조사에서 가장 좋은 것으로 평가되었고 여러 가지 맛 성분을 가지고있는 유리아미노산 함량 등이 가장 높은 것으로 나타나서 오미자의 첨가량에 따른 데미그라스 소스의 실용화에는 2% 소스가 가장 좋을 것으로 권장된다. 또한 본 연구의 기대효과로는 여러 가지로 인체에 이로운 우리의 고유한 식품인 동시에 기능성 한방소재인 오미자를 서양요리의 소스에 활용함으로써 영양가와 기능성을 향상시킬 수 있으며 새로운 메뉴개발을 위한 기초자료가 될 수 있다고 사료된다.

■참고문헌

- 1) Choi SK. A Theory and the Facts of Sauce. p41, Hyungseul Publishing Co, Seoul, 1997.
- 2) Hotel Lotte Pusan Company. The Cooking Manuals. p98, Moongak Publishing Co, Pusan, 1997.
- 3) Jung CS. *Lé Répertoire de la Cuisine*. p53, Gijeon Publishing Co, Seoul, 1988.
- 4) Jung, CS. The Dictionary of Western Culinary Technique. pp116-117, Gijeon Publishing Co, Seoul, 1990.
- 5) Jung HJ. The Dictionary of the Culinary Art. p150, Hyoil Publishing Co, Seoul, 2001.
- 6) Société Coréenne de Langue et Littérature Francaises Compilation. Samhwa Modele Dictionnaire Français-Coréen. p576, Sam-Hwa

- Publishing Co, Seoul, 1989.
- 7) Cho SS. New English-Korean Dictionary. Korean Dictionary Research Publishing Co, p558, 1999.
- 8) Jung HJ. The Dictionary of the Culinary Art. p203, Hyoil Publishing Co, Seoul, 2001.
- 9) Jung, CS. The Dictionary of Western Culinary Technique. p176, Gijeon Publishing Co, Seoul, 1990.
- 10) The Culinary Institute of America, p66, The Professional Chef, Join Wiley & Sons, Inc, New York, 1990.
- 11) Tim Ryan, Victor Gielisse. The Professional Chef(7th edition), Join Wiley & Sons, Inc., New York. p256, p287, 2002.
- 12) Nakajima K, Tagucoi H, Ikeya Y, Endo, T and Yosioka I. *Yakugaku Zasshi*, 103(7), 743, 1983.
- 13) Lee YG. A study on the hepatoprotective effect of *Pueraria lobata*, *Ziziphus jujuba* and *Schizandra chinensis*, Ph. D. Thesis, Graduate School Yeungnam University, pp49-70, 1994.
- 14) 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.
- 15) 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.
- 16) Choi TS. A Restorative of Korea. pp114-133, Open books Publishing Co, Seoul, 1998.
- 17) 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.
- 18) Ikeya Y, Kanatani H, Hakojaki M, Takuchi h and Mitsuhashi H. The constituents of *Schizandra chinensis* Baillon. Chem. Pharm. Bull, 36(10): 3974-3977, 1989.
- 19) Jung GT. Characteristics and Processing Properties of *Schizandra chinensis* RUPRECHT(Omija), Ph. D. Thesis, Graduate School of Chonbuk National University, pp7-11, 2000.
- 20) Tim Ryan, Victor Gielisse. The Professional

- Chef(7th edition), John Wiley & Sons, Inc, New York. pp252-287, 2002.
- 21) 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.
 - 22) Kim SM and Cho YS. Development of Functional Sausage Using extracts from *Schizandra chinensis*, J. Life Resources & Industry, 4: 36, 1999.
 - 23) AOAC(Association of Official Analytical Chemists). Official Method of Analysis, 16th ed. Washinton, D.C, Chapter 30, 1995.
 - 24) Terashita T, Kitamoto Y, Matsumoto T, Hosoi N, Ichikawa Y, Kono, M. Nitrogen metabolism in *Favolus arcularius*. Changes in composition of free and protein amino acids during development of the mycelium and fruiting bodies. Transaction of the Mycological Society of Japan 25: 187-198, 1984.
 - 25) Hyun KH, Kim HJ and Jeong HC. A Study on Determining Chemical Compositions of *Schizandra chinensis*. Korean J. Plant. Res. 15(1): 1-7, 2002.
 - 26) Moon SW. Effects of Omija(*Schizandra chinensis Baillon*) on Quality of *Nabak kimchi* during Fermentation, Ph. D. Thesis, Graduate School of Dankook University, pp71-76, 1999.
 - 27) Han MK. The Food Science of the newest. p96, Hyungseul Publishing Co, Seoul, 1997.