

황기와 당귀를 첨가한 약선 계육 양념의 품질 특성

민 성 희[†] · 오 창 환

세명대학교 한방식품영양학부

Quality Characteristics of Yaksun Chicken Sauce with Milk Vetch Roots and Angelica Roots

Sung Hee Min[†] and Chang-Hwan Oh

Dept. of Oriental Medical Food and Nutrition, Semyung University, Jecheon 390-711, Korea

Abstract

The purpose of this study was to make Korean yaksun chicken sauce with milk vetch roots and angelica roots. Four different amounts of angelica roots were added to chicken sauces, and general characteristics were measured. The pH values of sauces increased with decreasing Angelica root content. On the other hand, sugar contents, solid contents, and lightness of sauces decreased with decreasing Angelica root content. In a palatability test, sauces with 1 g and 2 g of angelica roots scored high in color, taste, flavor, and overall acceptability. Microbial cell counts of sauces were not significantly different according to the amount of angelica roots. Further, hydroxyl radical scavenging activities and polyphenol contents of sauces were not significantly different except for those of sauces with 1 g of angelica roots. Lastly, flavonoid contents of sauces significantly decreased with decreasing amount of angelica roots.

Key words : Chicken sauce, yaksun, quality characteristics, antioxidant activity.

서 론

약선은 사용하는 약재 및 식품의 성미와 배합에 따라 질병의 예방 및 치료, 노화 방지 등의 목적으로 섭취하는 음식이다(Ku SJ 2000, 김과 최 2009). 그러나 대부분은 단순히 한 약재를 첨가한 음식을 약선으로 생각하고 있으며, 약선에 대한 연구 논문들도 있지만 사용되는 약재의 성분에 관한 내용이 주를 이루고, 한국식 약선에 대해서는 정의 및 구체적인 연구 내용도 부족한 것이 사실이다(Kang MS 2002, Kim JM 2006). 우리나라에서 여름철 보양식으로 섭취하는 삼계탕은 계육 1마리(약 1 kg)에 수삼 1뿌리(약 30 g)를 첨가한 음식으로 보기(補氣)하는 효능을 지닌 약선이라 하겠다(강인희 1992). 최근에는 외식업소에서 인삼 및 황기 등 다양한 약재를 첨가하여 맛을 낸 닭요리가 약선 또는 한방음식이라는 명칭으로 판매되고 있는데, 첨가한 한약재의 배합 및 중량에 의거한 약선의 효능을 알 수 없어 이를 약선이라고 할 수는 없으며, 약선의 적절한 효능을 발휘하기 위한 레시피의 표준화가 절실히 필요하다. 한방에서 계육은 맛이 달고 따뜻한 성질로 허로(虛勞)로 인하여 몸이 여위는 증상, 위 기능이 쇠약하고 식욕이 감퇴된 증상, 설사 등에 효능이 있다고 하였다(중약

대사전편찬위원회 1997, 이 와 홍 2003). 황기는 맛이 달고 성질이 따뜻한 약재로 지한, 이노, 강장, 혈압 강화 등의 목적으로 사용되며, 약리 실험에서 강장작용, 강심작용, 이노작용, 면역기능조절작용 등이 있는 것으로 밝혀졌다(대한한의과대학 공동교재편찬위원회 2005). 당귀는 달고 매운 맛으로 성질은 따뜻하며, 혈허(血虛), 혈체(血滯)로 인하여 생기는 병증에 사용된다고 하였다(한국약용식물학연구회 2005). 그러므로 계육에 황기와 당귀를 첨가한 약선은 기혈(氣血)이 손상되고 부족해져 피로하고 힘이 없는 경우에 적용할 수 있다(중약대사전편찬위원회 1997, 조 등 2011). 황기와 당귀의 항산화 특성에 대하여는 수차례 보고되었는데, 황기보다는 당귀의 항산화 특성이 우수하다고 하였다(Kim *et al* 1994, Kim *et al* 1995, Min & Lee 2007). 육류 조리를 위한 양념 개발의 일환으로 인삼, 솔잎, 오미자 등을 첨가한 육류용 양념에 대한 연구들이 진행되었고, 약재 및 기타 부재료의 첨가로 양념의 저장 및 항산화 기능이 증가하여 효율적이라는 실험 결과들이 보고되어 있다(Jeon *et al* 1992, Kwak *et al* 2002, Sung *et al* 2003, Kim CR & Kim 2007, Kim *et al* 2009, Lee *et al* 2009, Lee *et al* 2009). 약선 또는 한방 음식에 대한 기호도 조사에 의하면 약재의 강한 맛 때문에 거부감이 있다는 의견이 많아(Lee & Min 2009) 약선의 효능에 대하여 관심은 있지만, 선택에는 다소 어려움이 있는 것으로 보인다. 본 연구

[†] Corresponding author : Sung Hee Min, Tel : +82-43-649-1432
Fax : +82-43-649-1759, E-mail : shmin@semyung.ac.kr

에서는 한국형 약선 계육 레시피로 우리나라에서 많이 사용되는 약재인 황기와 당귀를 계육에 첨가한 닭찜 양념을 개발하고자 하였고, 중국 고전 약선 처방인 귀기증계(歸芪蒸鷄)를 참고하였다(譚興貴 2003). 즉, 약선의 한의학적 효능은 유지하되 한국인의 입맛에 맞도록 약재의 강한 맛을 감소시킨 한국 식 약선 계육 양념을 제조하고 특성을 평가하였다.

연구 방법

1. 시료 제조

시료 계육은 이마트에서 절단 포장 판매하는 가슴살을 구입 즉시 사용하였으며, 황기와 당귀는 채천산으로 채천 약초 시장에서 2011년 1월 구입하여 냉동보관하면서 시료의 제조에 사용하였다.

1) 황기, 당귀 첨가량의 결정

예비실험 결과, 중국 약선 처방(계육 300 g 당 황기 20 g, 당귀 4 g)에 따라 제조한 계육은 한약재의 향과 맛이 너무 강하여 기호도가 낮았으므로 기호도를 고려하여 계육 중량 대비 황기와 당귀 함량을 조절하고자 하였다. 그러나 임의로 한약재를 가감하는 경우, 원방의 효능이 변화될 것을 고려하여 처방에서 군(君)이 되는 황기의 중량은 고정하고, 원래 처방의 약상(藥象)을 유지하는 범위 내에서(김 과 최 2009, 안문생 2011) 처방에서 신(臣)의 역할을 하는 향미가 강한 당귀 첨가량을 각각 3 g, 2 g, 1 g으로 감소시켜 첨가하였다.

2) 약선 계육 양념의 제조

중국 고전 약선방 귀기증계의 처방(Table 1)과 동일한 비율로 황기, 당귀, 계육을 사용한 것을 대조군으로 하고, 대조군에서 군(君)이 되는 약재인 황기의 중량은 변화시키지 않

Table 1. Formula of chicken sauce with milk vetch roots and angelica roots

Ingredients	Weight (g)
Chicken	300
Milk vetch root	20
Angelica root	4
Salt	0.6
Brewed cereal wine	6
Black pepper	0.6
Green onion	few
Ginger	few

고 쓴맛과 향이 강한 당귀의 첨가량 각각 3 g, 2 g, 1 g으로 감소시켜 각각 실험군으로 하였다(Table 2). 맛을 내기 위해 첨가한 양념은 대조군과 실험군 모두 기호성을 고려하여 한식 닭찜(조 등 2003)의 양념에 기초하여 동일하게 첨가하였다. 환류냉각 추출 장치에서 500 mL의 증류수를 첨가하여 100℃에서 1시간 가열 후 여과하여 일반 특성을 측정하였고, 여액을 감압 농축하여 동결건조물을 제조하였다.

2. 계육 양념의 일반 특성

1) 시료의 pH

제조한 각 시료의 액체 부분을 여과한 후 pH meter(Hanna Co., USA)를 이용하여 3회 반복 측정하여 평균값을 나타내었다.

2) 당도(Sugar Content)

여과한 시료의 당도는 굴절 당도계를 이용하여 °Brix로 나타내었다.

3) 총고형분(Total Solid)

정제 해사 일정량을 넣은 칭량병에 시료를 가하고, 105℃에서 건조시켜 방냉한 후 항량의 무게를 측정하여 고형분 값을 구하였다.

Table 2. Formula of Yaksun chicken sauce

Ingredients (g)	C ¹⁾	S1	S2	S3
Soy sauce	25	25	25	25
Sugar	10	10	10	10
Water (mL)	300	300	300	300
Green onion	10	10	10	10
Ginger	2	2	2	2
Black pepper	0.2	0.2	0.2	0.2
Brewed cereal wine	6	6	6	6
Garlic	5	5	5	5
Sesame seed	2	2	2	2
Sasame oil	3	3	3	3
Milk vetch roots	20	20	20	20
Angelica roots	4	3	2	1

¹⁾ C: Control (sauce with 4 g angelica roots).

S1: Sauce with 3 g angelica roots.

S2: Sauce with 2 g angelica roots.

S3: Sauce with 1 g angelica roots.

4) 점도

양념의 점도는 시료의 온도를 일정하게 맞춘 후 30초 동안 일정 속도로 교반한 후 Brookfield viscometer(Model DV-II+, USA)로 측정하였다.

5) 색도

색도는 색차계(JC801, Color Techno System Co., Japan)를 사용하여 L값(명도), a값(적색도), b값(황색도)을 3회 반복 측정하였다.

3. 시료의 관능평가

관능평가는 식품영양학을 전공하는 학부 4학년 학생 15명으로 구성된 패널들로 검사 방법과 평가 특성을 교육시킨 후 실시하였다. 시료는 Table 1의 배합으로 제조한 양념에 30g의 균일한 크기로 절단한 총 300g의 계육을 혼합한 후 3분간 가열하여 평가하였다. 검사 항목은 색, 풍미, 맛, 종합적인 기호도로 5점법으로 평가하였고 각 항목에 대한 선호도가 높을수록 높은 점수를 주도록 하였다.

4. 약선 계육 양념의 저장성

약선 계육 양념의 저장성을 알아보기 위하여 저장 기간에 따른 총균수의 변화를 측정하였다. 식품공전(식품공업협회 2008)에 제시된 일반 세균의 분석 방법에 따라 시료를 분석하였다. 제조하여 여과한 약선 계육 양념을 냉장 온도(4°C)에 저장하면서 3일 간격으로 실험하였다. 시료 일정량을 멸균수로 단계별로 희석하여 일반 세균은 표준 평판법에 따라 PCA (Difco, USA) 배지에 도말하고 35°C에서 48시간 배양한 후 생성된 집락수를 계산하였다.

5. 약선 계육 양념의 항산화 기능특성

약선 계육 양념의 항산화 기능 특성을 측정하기 위하여 각 시료를 농축하여 동결건조한 후 냉동실에 보관하면서 실험하였다.

1) Hydroxy Radical Scavenging Activity

각 추출물의 수소이온 라디칼 소거 활성 측정은 0.2 mL 시료 용액에 적량의 에탄올을 가하고, 0.4 mM의 DPPH 용액 0.8 mL를 가한 후 10초 진탕하고, 10초 방치한 후 525 nm에서 흡광도를 측정한 후 수소이온 라디칼 생성 저해 활성을 계산하였다(Blois MS 1958, 한국식품영양과학회편 2000).

$$\text{전자공여능(\%)} = [1 - (\text{시료의 흡광도} / \text{공시료의 흡광도})] \times 100$$

2) 폴리페놀 함량

각 시료 추출물의 폴리페놀 함량은 Folin-Danis 법으로 정량하였다. 추출물 희석액에 Folin 시약을 첨가하고, 2% Na₂CO₃를 가하여 혼합, 발색시킨 후 700 nm에서 흡광도를 측정하였다(Kim *et al* 2004). 이 때 표준물질은 cathchin으로 하였다.

3) 플라보노이드 함량

각 시료 추출물의 총 플라보노이드 함량은 Diethylene 비색법으로 정량하였으며, naringin을 표준물질로 하였다(Kim *et al* 2004). 즉, 추출물 희석액에 diethylene glycol과 1 N NaOH를 첨가하여 37 °C에서 반응시킨 후 420 nm에서 흡광도를 측정하였다.

6. 통계처리

모든 실험 결과는 평균과 표준편차로 나타내었으며, 평균의 비교는 SPSS package program으로 분산분석하였고, Duncan's multiple range test에 의해 5% 수준에서 유의성을 검정하였다.

결과 및 고찰

1. 일반 특성

제조한 약선 계육 양념의 pH, 당도, 총 고형분, 점도를 측정한 결과는 Table 3과 같다. 약선 계육 양념 대조군의 pH는

Table 3. pH, sugar contents, total solid and viscosity of chicken sauces

	C	S1	S2	S3	F-value
pH	4.70±0.01 ^{1)a}	4.74±0.01 ^b	4.76±0.01 ^b	4.82±0.03 ^c	26.47 ^{***}
Sugar contents (°Brix)	9.20±0.00 ^c	9.10±0.00 ^{bc}	9.05±0.07 ^b	8.85±0.07 ^a	17.33 ^{**}
Total solid (%)	7.78±0.03 ^a	7.67±0.06 ^b	7.63±0.06 ^b	7.60±0.02 ^b	8.89 ^{**}
Viscosity (cp)	54.67±0.42 ^a	52.23±0.32 ^b	52.33±0.45 ^b	51.37±0.40 ^c	37.23 ^{***}

Abbreviations: See Table 2.

** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

¹⁾ Values are Mean±S.D.

Values in the row with different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at $p < 0.05$.

4.70이었으며, 실험군 중 당귀를 3 g 첨가한 S1은 4.74, 당귀를 2 g 첨가한 S2는 4.76, 당귀를 1 g 첨가한 S3은 4.82로 당귀 첨가량의 감소에 따라 pH는 증가하였다. 당도는 대조군이 9.20, S1이 9.10, S2는 9.05, S3은 8.85로 당귀 첨가량 감소에 따라 당도는 감소하였다. 당귀를 단독으로 첨가한 음식에서 당도를 측정하는 연구는 없지만 본 실험에서 황기의 양은 일정하게 하고, 당귀량 감소에 따라 전체 당도가 감소한 것으로 보아 당귀에 함유된 당분이 약선 계육 양념의 당도에 관여하는 것으로 보인다. 고형분은 대조군이 7.78%, 실험군은 7.67%(S1), 7.63%(S2), 7.60%(S3)로 측정되어 당귀 첨가량을 감소할수록 총고형분이 소량씩 감소하였으나, 대조군을 제외하고는 유의적 차이를 보이지 않았다. 점도 측정 결과, 당귀 첨가량이 감소할수록 점도는 다소 낮아지는 경향이었는데, 3 g 첨가군과 2 g 첨가군과는 유의적 차이를 보이지 않았다(Table 3).

약선 계육 양념 시료의 색도 측정 결과는 Table 4와 같은데, 대조군이 가장 밝았으며, 당귀 첨가량을 감소시킬수록 밝기가 유의적으로 감소하였다($p<0.001$). 적색도인 a값은 당귀 첨가량의 감소에 따라 유의적으로 증가하였다($p<0.001$). 시

료의 황색도인 b값은 당귀의 첨가량이 감소함에 따라 증가하는 추세였으며, 2 g 당귀 첨가군과 1 g 첨가군 사이에는 유의적인 차이가 없었다(Table 4).

2. 관능평가

약선 계육 양념으로 닭찜을 제조한 후, 닭찜의 국물로 관능평가를 실시한 결과는 Table 5와 같다. 관능평가 결과, 조리 후 양념의 색, 향, 맛, 전체적인 수용도는 모두 당귀 첨가량 감소에 따라 기호도가 높았으며, 당귀 첨가량 2 g 첨가군과 1 g 첨가군에서는 각 항목의 평가 결과에 유의적인 차이가 없었다. 당귀 첨가량 2 g과 1 g 첨가군은 모든 특성의 기호도 점수가 중간 이상으로 좋은 편이며, 당귀 3 g 첨가군은 색과 향에 있어서는 중간 이상의 선호도, 맛과 전체적인 수용도는 중간 이하로 평가되었다. 대조군은 색을 제외하고 향, 맛, 전체적인 수용도 모두 중간 이하의 점수로 선호도가 낮았다. 특히 향과 맛에 있어서 대조군과 모든 실험군 간에 유의적인 차이가 있었는데, 당귀의 강한 한약재 향으로 맛과 향에 있어 기호성이 저하되는 것을 알 수 있었다. 관능검사 결과에서는 당귀 첨가량을 2 g 이하로 감소시킨 시료가 여러 관능 특성상 선호도가 높았다.

3. 약선 계육 양념의 저장성

약선 계육 양념의 저장기간에 따른 총균수의 변화는 Table 6과 같다. 저장 18일 동안 총균수는 모든 시료에서 증가하였다. 그러나 같은 저장 기간 중 각 시료 간 총균수에는 유의적 차이를 보이지 않아, 당귀 첨가량의 변화는 총균수에 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다. 그러므로 본 실험에서 당귀 첨가량의 감소로 약선 계육 양념의 맛과 향을 개선하는데 있어 저장성에는 변화가 없을 것으로 사료된다. 현재 다양한 종류의 식품 추출물이 미생물의 생육을 저지하는 효과가 있는 것으로 보고되어(Xie *et al* 2003, Kyung *et al* 2007, Krittika *et al* 2008) 식품 가공에 천연 보존제로 적극적으로 이용되고 있

Table 4. Hunter's color value of chicken sauces

Sample ¹⁾	L	a	b
C	40.79±0.50 ^{1)a}	13.34±0.23 ^a	52.18±0.42 ^a
S1	37.30±0.32 ^b	13.87±0.06 ^b	53.23±0.15 ^b
S2	35.39±0.16 ^c	14.17±0.06 ^c	54.64±0.30 ^c
S3	32.73±0.17 ^d	14.82±0.15 ^d	54.60±0.59 ^c
F-value	333.85 ^{***}	56.62 ^{***}	26.51 ^{***}

Abbreviations: See Table 2.

*** $p<0.001$.

¹⁾ Values are Mean±S.D.

Values in the column with different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at $p<0.05$.

Table 5. Acceptance test of chicken sauces

	C	S1	S2	S3	F-value
Color	3.66±0.48 ^{1)a}	3.93±0.26 ^a	4.33±0.49 ^b	4.40±0.51 ^b	8.97 ^{***}
Flavor	2.47±0.52 ^a	3.07±0.46 ^b	3.67±0.49 ^c	3.73±0.46 ^c	22.80 ^{***}
Taste	1.53±0.52 ^a	2.27±0.46 ^b	3.20±0.41 ^c	3.33±0.49 ^c	48.45 ^{***}
Overall acceptability	2.13±0.52 ^a	2.87±0.35 ^b	3.60±0.51 ^c	3.73±0.46 ^c	38.24 ^{***}

Abbreviations: See Table 2.

*** $p<0.001$.

¹⁾ Values are Mean±S.D.

Values in the row with different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at $p<0.05$.

Table 6. Changes in total bacterial cell counts of chicken sauce during storage at 4°C

Storage time (day)	Total aerobic bacteria (CFU/mL)				F-value
	C	S1	S2	S3	
0	1.58±0.11 ¹⁾	1.55±0.12	1.54±0.10	1.58±0.05	0.143
3	3.48±0.25	3.49±0.29	3.44±0.12	3.46±0.11	0.029
6	3.84±0.09	3.94±0.26	3.77±0.21	3.60±0.22	1.188
9	4.92±0.31	4.87±0.31	4.74±0.17	4.91±0.10	0.358
12	5.15±0.15	5.56±0.12	5.22±0.21	5.42±0.28	2.632
15	5.21±0.19	5.65±0.24	5.39±0.08	5.52±0.37	1.767
18	7.67±0.21	7.75±0.16	7.94±0.08	7.53±0.33	1.993

Abbreviations: See Table 2.

¹⁾ Values are Mean±S.D.

으며, 본 실험에서는 약선의 효능을 위해 당귀를 첨가하지 않은 군을 시료로 하지 않아 당귀의 미생물 생육 억제 효과 유무에 대한 결과를 얻지는 않았으나, 본 실험에서 당귀는 첨가량 감소에 따라 약선 계육 양념의 저장성에는 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있었다.

4. 약선 계육 양념의 항산화 기능특성

1) Hydroxy Radical Scavenging Activity

본 실험에서 유리 라디칼인 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH)를 사용하여 시료 추출액의 활성을 평가하였다. 측정 결과, 당귀 첨가량 감소에 따라 당귀 4 g을 첨가한 대조군(C)과 3 g 첨가한 실험군(S1), 2 g 첨가한 실험군(S2)의 hydroxy radical scavenging activity는 감소하는 경향이었으나 유의적이지 않았고, 1 g 첨가한 실험군(S3)의 hydroxy radical scavenging activity만이 유의적으로 감소하였다(Table 7). 그러므로

Table 7. Hydroxy radical scavenging activity of chicken sauces

C	S1	S2	S3	F-value
27.85±0.21 ^{1)a}	27.62±0.19 ^a	27.43±0.06 ^a	26.59±0.54 ^b	6.22*
Vitamin C		86.96±1.15		
Vitamin E		82.33±0.96		

Abbreviations: See Table 2.

* $p < 0.05$.

¹⁾ Values are Mean±S.D.

Values in the row with different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at $p < 0.05$.

2 g 정도까지 당귀 첨가량을 감소하였다고 하여도 약선 계육 양념의 특성에는 큰 영향을 미치지 않을 것으로 사료된다. Vitamin C의 hydroxy radical scavenging activity는 86.96 ± 1.15 , Vitamin E는 82.33 ± 0.96 이었으며, 본 실험의 약선 계육 양념 시료는 상대적으로 낮은 편이었다. Min & Lee(2007)는 당귀와 황기 약재에 대한 항산화 실험 결과, 황기 열수추출물의 수소이온 라디칼 소거 활성 능력은 2.1%, 당귀는 12.95%로 보고한 바 있어, 본 실험에서의 수소이온 라디칼 소거 활성 능력은 황기와 당귀 두 약재 중에서는 주로 당귀의 역할이 클 것이며, 그 외 간장, 마늘 등의 양념 재료에 의한 효과도 있을 것으로 생각된다. Kim *et al*(1995)은 사용한 약재 시료의 농도가 증가할수록 생약 추출물의 전자공여능이 증가하였다고 보고한 바 있다. 식품이나 인체의 생체막에 존재하는 지질의 산화 연쇄 반응에 관여하는 활성라디칼에 전자나 수소 원자를 공여하여 안정한 형태의 라디칼로 전환시키는 것이 항산화 작용인데, 전자공여작용은 활성 라디칼에 전자를 공여하여 식품 중의 지방질 산화의 억제 척도로 사용되고 있고, 인체 내 활성 라디칼에 의한 노화를 억제하는 척도로 이용되고 있으므로(Choi & Oh 1985) 이러한 특성을 가진 약재들을 양념이나 소스의 조리시 용도에 맞게 첨가한다면 약선의 효능과 더불어 식품 중의 지방 산화의 억제 효과도 얻을 수 있을 것이다.

2) 폴리페놀 화합물 함량

폴리페놀류는 지질의 과산화에 대한 항산화제, 혈압상승 억제, 혈중 콜레스테롤 상승 억제 등의 기능을 갖는데, 본 실험에서 제조한 약선 계육 양념의 폴리페놀 함량은 Fig. 1과 같다. 당귀를 4 g 첨가한 대조군의 폴리페놀 함량은 75.13 mg/g, 3 g 첨가군은 74.53 mg/g, 2 g 첨가군은 74.37 mg/g으로 폴리페놀의 함량은 당귀 첨가량 감소에 따라 감소하는 경향

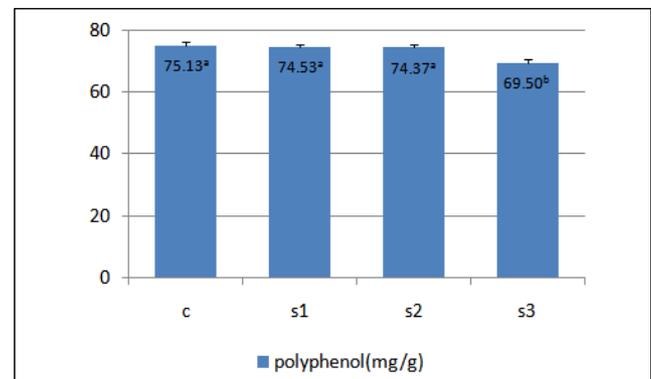


Fig. 1. Polyphenol contents of chicken sauces.

Abbreviations: See Table 2.

Different superscripts in the figure indicate significant difference ($p < 0.001$) by ANOVA.

이었지만, 당귀를 4 g 첨가한 대조군과 당귀 3 g, 2 g 첨가군과는 유의적인 차이가 없었고, 1 g의 당귀를 첨가한 실험군은 69.50 mg/g으로 유의적으로 감소하였다. 그러므로 2 g 정도 까지 당귀 첨가량을 감소하였다고 하여도 약선 계육 양념의 폴리페놀함량에는 큰 영향을 미치지 않을 것으로 사료된다.

3) 플라보노이드 함량

약선 계육 양념의 플라보노이드 함량은 Fig. 2와 같다. 대조군에서 시료 g당 22.54 mg의 플라보노이드를 함유한 것으로 분석되었고, 모든 시료에서 당귀 첨가량 감소에 따라 제조한 시료 중 플라보노이드 함량도 유의적으로 감소하여 당귀 첨가량을 감소시킨 시료는 플라보노이드 함량에 있어서는 차이가 있을 것으로 사료된다. 또한 황기와 당귀 열수추출물의 플라보노이드 함량을 측정된 실험에 의하면(Min & Lee 2007) 각각 1.96 mg/g과 3.92 mg/g으로 보고된 바 있으며, 본 실험에서는 황기와 당귀 외 간장 및 기타 양념의 영향으로 함량이 높아졌을 것으로 생각된다.

요약 및 결론

1. 약선 원방의 보기, 보혈 효능을 유지하기 위하여 첨가 약재 중 황기의 중량은 변화하지 않고, 당귀의 중량만 변화시켜 약선 계육 양념을 제조하였다.
2. 당귀의 첨가량 감소에 따라 약선 계육 양념의 pH는 증가하였으며, 당도 및 고형분, 점도는 당귀 첨가량 감소에 따라 감소하였다.
3. 약선 계육 양념의 색도 측정 결과, 대조군이 가장 밝았으며, 당귀 첨가량을 감소시킬수록 양념의 밝기가 유의적으로 감소하였다.
5. 관능평가 결과, 당귀를 4 g 첨가한 대조군의 색, 향, 맛,

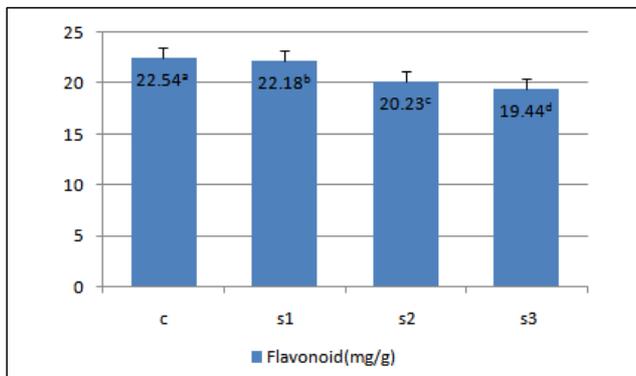


Fig. 2. Flavonoid contents of chicken sauces.

Abbreviations: See Table 2.

Different superscripts in the figure indicate significant difference ($p < 0.05$) by ANOVA.

전체적인 수용도에 있어서 선호도가 유의적으로 낮았으며, 당귀를 2 g 이하로 첨가한 실험군들이 색, 향, 맛, 전체적인 수용도에 있어서 선호도가 높았다.

6. 저장 18일간 총균수 검사에서 당귀의 첨가량 감소에 따른 약선 계육 양념의 각 저장 기간 별 총균수에는 유의적 차이가 없었다.

7. 유리 라디칼 소거능력과 폴리페놀 함량은 당귀 첨가량 감소에 따라 감소하는 경향이었으나, 1 g 첨가군을 제외하고는 유의적인 차이가 없었으며, 플라보노이드 함량은 당귀 첨가량 감소에 의해 모든 시료에서 유의적으로 감소하였다.

약선의 배합이란 효능과 맛의 두 가지 측면에서 접근해야 할 과제로 본 연구에서 한국식 약선 계육 양념은 당귀의 첨가량을 감소하되, 원방의 효능에서 벗어나지 않는 범위로 제한하였고, 한약재의 맛과 향이 강한 당귀의 첨가량을 감소시킴으로서 제조한 계육 양념의 당도와 고형분은 일부 감소하였으나 관능 특성이 향상되었다. 당귀 첨가량 감소에 따른 양념의 미생물적 저장성을 보기 위한 총균수의 측정 결과에도 유의적인 변화가 없었다. 항산화 특성에 있어서 유리 라디칼 소거 능력과 폴리페놀 함량은 당귀 첨가량 감소에 따라 감소하는 경향이었으나 1 g 첨가군을 제외하고는 유의적인 차이가 없었다. 본 실험에서 플라보노이드 함량은 당귀 첨가량 감소에 의해 유의적으로 감소하는 결과를 보였지만, 약선의 효능과 맛을 고려할 때 관능 특성을 향상시키기 위하여 수반되는 기능 특성의 감소는 어느 정도 고려하여야 할 것으로 생각된다. 본 실험에서는 귀기증계 원방 당귀 첨가량의 50%가 되는 2 g 정도로 첨가량을 낮춘다면 관능적인 특성에도 부합되고, 기능 특성도 크게 감소하지 않을 것으로 사료된다.

문헌

- 강인희 (1992) 한국인의 보양식. 대한교과서주식회사, 서울. p 288.
- 김규열, 최윤희 (2009) 약선식료학개론. 의성당, 서울 pp 130-133.
- 대한한의과대학 교재편찬위원회 (2005) 본초학. 영림사, 서울. pp 579-581.
- 안문생 (2011) 한국약선 조리기준. 약선 세계 서울 심포지엄 초록집. pp 33-46.
- 이영은, 홍승현 (2003) 한방식품재료학. 교문사, 파주. pp 240-241.
- 조신호, 임희수, 정낙원, 이진영, 조경련 (2003) 한국음식. 교문사, 파주. p 66.
- 조정순, 한복선, 양미옥, 최윤희 (2011) 약선조리 이론과 실제. 교문사, 파주. p 142.
- 중약대사전편찬위원회 (1997) 중약대사전. 도서출판 정담, 서울. pp 887-895, 5010-5019.

- 한국식품공업협회 (2008) 식품공전. 서울. pp 694-716.
- 한국식품영양과학회 (2000) 식품영양실험핸드북. 효일, 서울. pp 651-652.
- 한국약용식물학연구회 (2005) 종합 약용식물학. 학창사, 서울. pp 245-247.
- 譚興貴 (2003) 中醫藥膳學. 中國中醫藥出版社, 북경. pp 361-362.
- Blois MS (1958) Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature* 181: 1199-1200.
- Choi JH, Oh SK (1985) Studies on the anti-aging action of Korean ginseng. *Korean J Food Sci Technol* 17: 506-515.
- Jeon KH, Lee MH, Kim YB (1992) Effect of ginseng on the lipid oxidation in pork and poultry meat. *Korean J Food Sci Technol* 24: 7-10.
- Kang MS (2002) A purpose of Yaksun-ori menu develop a plan. *MS Thesis* Kyunggi University, Suwon. pp 20-25.
- Kim CR, Kim KH (2007) Quality evaluations of seasoning chicken containing pine needles during cold storage. *Korean J Food Sci Ani Resour* 27: 47-52.
- Kim EY, Baik IH, Kim JH, Kim SR, Rhyu MR (2004) Screening of the antioxidant activity of some medicinal plants. *Korean J Food Sci Technol* 36: 333-338.
- Kim HJ, Hwangbo MH, Hwang EY, Jung YT, Park SK, Lee SP, Lee IS (2009) Quality characteristics of seasoned skewered chicken added with fermented carrot juice. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 38: 1097-1103.
- Kim HK, Kim YE, Do JR, Lee YC, Lee BY (1995) Antioxidative activity and physiological activity of some Korean medicinal plants. *Korean J Food Sci Technol* 27: 80-85.
- Kim JM (2006) Research on the menu selecting attribute of medicinal cuisine and customers' recognition. *MS Thesis* Dong-eui University, Busan. pp 5-7.
- Kim SJ, Youn KS, Park HS (2005) Antioxidative effect of pine, oak, and lily pollen extracts. *Korean J Food Sci Technol* 37: 833-837.
- Kim SY, Kim JH, Kim SK, Oh MJ, Jung MY (1994) Antioxidant activities of selected oriental herb extracts. *J Am Oil Chem Soc* 71: 633-640.
- Ku SJ (2000) Medicinal food culture in Korea. *J East Asian Soc Dietary Life* 10: 560-564.
- 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: 7-11.
- Lee BR, Min SH (2009) A survey on the perception of Yaksun among school foodservice dietitians in Chungbuk area. *J East Asian Soc Dietary Life* 19: 882-890.
- Lee SH, Jeong EJ, Jung TS, Park LY (2009) Antioxidant activity of seasoning sauces prepared with *Geranium thunbergii* Sieb. et Zucc. and *Crataegi fructus* and the quality changes of seasoned pork during storage. *Korean J Food Sci Technol* 41: 57-63.
- Lee SH, Kang KM, Park HJ, Baek LM (2009) Physiological characteristic of medicinal plant extracts for use as functional materials in seasoning sauce for pork meat. *Korean J Food Sci Technol* 41: 100-105.
- Min SH, Lee BR (2007) Antioxidant activity of medicinal plant extracts cultivated in Jecheon. *Korean J Food Culture* 22: 336-341.
- Min SH (2009) Quality characteristics of sikhe prepared with *Astragalus membranaceus* water extracts. *J East Asian Soc Dietary Life* 19: 216-223.
- Park KT, Kim DW (2003) Studies on development of functional herbal food based on yaksun. *Korean Journal of Culinary Research* 9: 191-202.
- Park SA, Shin MH (1998) Standardization and cooking properties of spiced soy sauce. *Korean J Soc Food Sci* 14: 97-105.
- Sung SK, Cho YS, Kim EJ, Kim SM (2003) The development of functional seasoning chicken products using natural extracts of green tea and water soluble mineral ion. *Korean J Food and Nutr* 16: 171-179.

접 수: 2012년 1월 26일
 최종수정: 2012년 6월 21일
 채 택: 2012년 6월 27일