



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

감초 추출물 첨가량을 달리한
양념 치킨 소스의 품질 특성

2017년

한 성 대 학 교 경 영 대 학 원

호텔관광외식경영학과

외 식 경 영 전 공

제 갈 준 미

석사학위논문
지도교수 이명호

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질 특성

Quality Characteristics of Spice Chicken Sauce
Added with Different Amount of Licorice Extract

2017년 6월 일

한 성 대 학 교 경 영 대 학 원

호텔관광외식경영학과

외 식 경 영 전 공

제 갈 준 미

석사학위논문
지도교수 이명호

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질 특성

Quality Characteristics of Spice Chicken Sauce
Added with Different Amount of Licorice Extract

위 논문을 경영학 석사학위 논문으로 제출함

2017년 6월 일

한 성 대 학 교 경 영 대 학 원

호텔관광외식경영학과

외 식 경 영 전 공

제 갈 준 미

제갈준미의 경영학 석사학위논문을 인준함

2017년 6월 일

심사위원장 _____인)

심 사 위 원 _____인)

심 사 위 원 _____인)

국 문 초 록

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질 특성

한 성 대 학 교 경 영 대 학 원

호 텔 관 광 외 식 경 영 학 과

외 식 경 영 전 공

제 갈 준 미

본 연구에서는 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질에 대한 연구를 실시하였다. 생리활성과 항산화성이 우수한 감초를 첨가한 양념 치킨 소스의 품질 향상과 신제품 개발시에 감초의 효율성 및 항산화성을 적절히 접목하여 식품 산업에 기여하고자 하였다.

시료는 양념 치킨 소스에 감초 추출물을 0%, 1%, 2%, 3%, 4% 액상 형태로 첨가한 후 제조하였고, 감초 원물 일반 성분 및 감초 추출물의 항산화성과 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질 특성 및 저장성, 항산화성, 기호도 등을 실시하였다.

감초 원물의 일반성분은 수분 함량은 7.98%, 조단백질의 함량은 8.42%, 조지방의 함량은 3.85%, 조탄수화물의 함량은 76.89%, 조회분의 함량은 3.38%이었으며, 감초 추출물의 항산화 특성은 총 폴리페놀 함량은 19.55 mg/100g, DPPH 라디칼 소거능은 76.33%, ABTS 라디칼 소거능은 91.33%

로 나타났다.

감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스에 따른 pH는 4.49~4.56의 범위와 가용성 고형물 함량은 4.49~4.56의 범위를 보였으며, 감초 추출물 첨가량이 높아질수록 증가하는 경향을 보였다. 산도는 0.46~0.52의 범위와 염도는 0.19~0.23 범위를 나타나는 것으로 보였으며, 감초 추출물을 첨가량이 증가 할수록 산도는 높아졌으며, 염도는 낮아지는 경향을 보였다. 명도는 31.59~33.76, 적색도는 6.42~7.54, 황색도는 4.15~4.85 범위를 나타냈으며, 감초 추출물을 첨가함에 따라 낮아지는 경향을 보였다. 점도는 4336.33cP~6230.05cP 범위를 보였으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 점도는 증가하는 경향을 나타냈다. 총균수의 대조군은 15일까지, 첨가군은 30일째~60일째까지 첨가군별로 균이 나타나지 않았으며, 균이 검출된 시료의 범위는 $1.0 \times 10^1 \sim 1.6 \times 10^3$ CFU/mL이었다. 효모 및 곰팡이는 45일째까지 특별히 검출되지 않았으며, 60일째에는 대조군과 첨가군에서 $1.0 \times 10^1 \sim 4.0 \times 10^1$ CFU/mL 으로 검출 되었으며, 감초 추출물을 첨가량이 증가함에 따라서 총균수, 효모, 곰팡이의 성장을 억제하는 경향을 보이는 것으로 사료된다. 총 폴리페놀은 2.74~10.34 mg/100g, DPPH 라디칼 소거능은 9.58~16.28%, ABTS 라디칼 소거능은 6.24~15.37%을 보였고, 대조군은 낮았으며, 감초 추출물을 첨가할수록 증가하는 경향을 나타냈다.

감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 기호도 검사는 9점 기호도 평가 결과 색은 1% 첨가군이 8.03, 향은 3% 첨가군 7.37, 맛은 2% 첨가군이 8.10, 삼킨후 느낌은 2% 첨가군이 8.14, 점도는 2% 첨가군이 8.03, 전반적인 기호도는 8.07로 각각 높은 선호도를 보였다. 따라서 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 전체적인 기호도 검사 감초 추출물 첨가량은 1%~2% 첨가군이 최적 비율이라고 판단된다.

【주요어】 감초추출물, 소스, 양념치킨, 항산화성, 미생물 측정, 품질 특성, 기호도

목 차

제 1 장 서론	1
제 2 장 연구의 이론적 배경	4
제 1 절 감초에 관한 고찰	4
1) 감초의 특징	4
2) 감초의 효능	5
3) 감초에 관한 선행연구	6
제 2 절 치킨 전문점에 관한 고찰	7
1) 치킨 전문점의 분류	7
2) 치킨 전문점의 변화	8
제 3 절 소스에 관한 고찰	9
1) 소스의 정의	9
2) 소스의 분류	9
3) 소스 관련 선행 연구	10
제 3 장 실험재료 및 방법	11
제 1 절 감초 추출물 및 시료의 제조	11
1) 재료	11
2) 감초 추출물 제조	11
3) 감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 제조	13
4) 감초 원물의 일반 성분 측정	16
5) 감초 추출물의 총 폴리페놀 함량 측정	16
6) 감초 추출물의 DPPH 라디칼 소거능 측정	16
7) 감초 추출물의 ABTS 라디칼 소거능 측정	16

제 2 절 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질특성	18
1) pH 측정	18
2) 가용성 고형물 측정	18
3) 산도 측정	18
4) 염도 측정	18
5) 색도 측정	18
6) 점도 측정	19
제 3 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 저장기간 중 미생물 분석	20
1) 총균수 측정	20
2) 효모 및 곰팡이 측정	20
제 4 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 저장기간 중 항산화 분석	21
1) 총 폴리페놀 함량 측정	21
2) DPPH 라디칼 소거능 측정	21
3) ABTS 라디칼 소거능 측정	21
제 5 절 기호도 검사	22
제 6 절 통계 처리	22
제 4 장 실험결과 및 고찰	23
제 1 절 감초 추출물이 첨가된 양념 치킨 소스의 품질 특성	23
1) 감초 원물의 일반 성분	23
2) 감초 추출물의 항산화성 특성	24
3) pH	25
4) 가용성 고형물 함량	27
5) 산도	29
6) 염도	31

7) 색도	33
8) 점도	36
제 2 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 저장기간 중 미생물 측정	38
1) 총균수	38
2) 효모 및 곰팡이	40
제 3 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 저장기간 중 항산화 특성	42
1) 총 폴리페놀 함량	42
2) DPPH 라디칼 소거능	44
3) ABTS 라디칼 소거능	46
제 4 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 기호도 검사	48
1) 기호도 검사	48
제 5 장 요약 및 결론	50
참고문헌	54
부 록	63
ABSTRACT	64

표 목 차

Table 1. Composition of chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	14
Table 2. Proximate composition of licorice material	23
Table 3. Properties of licorice extract	24
Table 4. pH of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	26
Table 5. Soluble solid content of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	28
Table 6. Titratable acidity of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	30
Table 7. Salinity of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	32
Table 8. Hunter's color of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	35
Table 9. Viscosity of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	37
Table 10. Changes in viable bacterial cell counts of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	39
Table 11. Changes in microorganism(yeast and mold) of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	41
Table 12. Total polyphenol contents of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	43
Table 13. Comparison of DPPH free radical scavenging activities from spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	45

Table 14. Comparison of ABTS free radical scavenging activities from spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract	47
Table 15. Preference test of spice chicken sauce sauce prepared added with different amount of licorice extract	49

그림 목차

Fig. 1. Process for manufacture of licorice extract	12
Fig. 2. Process for manufacture of spice chicken sauce added with different amount of licorice extract	15

제 1 장 서 론

최근 식품 외식 산업은 나날이 발전하고 있으며, 소득의 증가와 더불어 웰빙(Well-Being) 트렌드와 소비자의 니즈와 식생활을 반영한 제품에 대한 연구를 지속적으로 하고 있다(Applegate *et al*, 1991). 또한 2010년대 초반부터 TV 등 언론 매체를 통해 먹는 방송 컨셉의 먹방과 요리하는 방송 컨셉의 쿡방 열풍은 지금도 식지 않고, 요리에 대한 관심과 참여율이 높아졌으며, 그로 말미암아 간편하게 먹을 수 있는 소스류, 드레싱류, 가공품류 등 매출이 신장하는 경향을 보였다. 농림축산식품의 통계 자료를 보면, 소스류와 드레싱류의 국내 생산 현황을 보면, 2014년에 1조 3,459억원 이었으며, 지난 2007년 6,837억원에 비해 96.8% 증가 하는 경향을 보였다(농림축산식품부, 2015). 또한 식품의 섭취를 통해 식욕을 해결하고, 정신적 및 육체적 질병을 사전 예방하기 위해 항산화성 등 기능성과 웰빙을 강조한 다양한 소스 등에 대한 지속적인 연구가 되고 있다(Kim *et al*, 2011)

식품의 기능은 보통 영양성과 기호성인 2가지로 볼 수 있다. 영양성으로 는 건강과 생명을 영위하는 것이고, 기호성은 오감을 통해 향, 색, 맛 등 인지하는 것을 말한다. 최근 식품은 질병 예방하고 치료를 할 수 있는 선행 연구가 있어 지속적으로 관심이 증가하는 경향이다(Jin *et al*, 2005). 또한 맛벌이 가족의 증가와 핵가족화 현상에 따라 손쉽게 요리가 가능한 가공 제품의 선호도가 높은 생활 패턴으로 변모하며, 의학의 발달과 현대인들의 건강에 대한 관심이 고조 되어 평균 수명이 길어졌으며, 여러 언론 매체를 통해 식품에 관한 많은 정보가 제공 되고 있으며, 가공 식품에 대한 규모는 확대 되었으나, 식품 위생에 대한 소비자들의 의식 개혁과 품질 안정화, 기호도 향상, 보존성 향상을 위해 인위적인 합성 첨가물에 대한 안전성에 대한 거부감과 의문을 제기하는 경향이 있으며, 이에 감초 등 한약재 등 약리적인 성분을 지닌 천연 첨가물을 사용에 대한 요구에 대해 천연 보존료에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다(Jin *et*

al, 2005). 또한 한약재나 향신료와 같은 천연 소재들이 식품의 보존성 및 안정성에 대해 다양한 효과가 있을 것으로 기대된다(Park & Park, 2007).

최근 식품 기술의 발달과 현대인의 성인병인 고혈압, 당뇨병, 심장병, 비만 등 발병률 증가함에 따라 이를 예방하고, 치료에 효능이 있는 생리활성 물질을 함유한 감초와 같은 한약재를 찾고 실정이며(Alexander & Saper, 1985), 실제 감초 같은 경우에는 식품 공정의 식품 원재료로 분류되어 “주원료”로 기재 되어 있으나, 식품을 응용한 연구가 다소 부족한 실정이며, 활발한 연구가 필요하다.

감초는 다년생 초본으로 콩과(*Leguminosae*)류에 속하며, 예전부터 널리 한약재로 사용 했으며, 또한 여러 가지 약리적 특성과 감미로운 맛을 함유하고 있다(정우택, 2002). 감초의 특성은 산성이며, pH가 약 4.0이고, 다른 성분들과 혼합할 경우 중화 작용이 용이하고, 오랫동안 한방에서 천연의 감미료로 널리 사용 되어 왔다. 단맛은 보통 설탕 대비 50배의 단맛을 함유하고 있으며, 자체 성분의 여러 가지 약리적 효능과 특성이 있어 활용도가 매우 높은 식물로 알려져 있다(Tamotsu & Shohi, 1973). 감초의 효능으로는 해독 작용, 항염 작용, 항암 작용, 항바이러스 작용, 항산화 작용, 항균 작용, 멜라닌 발생 억제 작용 등이 뛰어나다고 알려져 있고(구환석, 2005), 약리 작용으로 매우 뛰어나며, 기의 충만, 소화계의 활성을 도모, 해열 작용과 독성 물질의 제거, 가래와 기침 치료 해소, 통증 및 경련 완화에 효과가 있다고 알려져 있다(Kee, 1993). 또한 글리시리진이라는 성분은 만성 간염(Kiso *et al*, 1984), 항알레르기(Kumagai *et al*, 1975), 바이러스 질환(Pompei *et al*, 1979) 등에 효능이 있다는 연구 보고가 있다.

최근에는 감초의 다양한 기능성 물질을 활용하여 식품의 저장성 및 기능성 등 품질 개선 및 향성에 노력이 활발히 이루어지고 있으며, 이에 관한 선행 연구로는 감초 추출물 첨가한 불고기 소스(신언탁, 2010), 감초 추출물 첨가한 청국장(Hwang *et al*, 2004), 감초 추출로 재배한 콩나물(Choi *et al*, 2002), 감초 추출물의 약리 작용(Sung, 2006) 등 저장성 및 기능성에 대한 연구 보고가 있다.

이와 같이 각종 기능성 물질을 함유한 감초를 첨가한 소스를 개발을 한다면 웰빙 문화에 부합하는 소스류 발전에 기여가 될 것이며, 소비량 또한 증대 될 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 예로부터 한약에서 꼭 들어 가야 한다는 약방의 감초의 다양한 효능과 효과를 바탕으로 양념 치킨소스에 활용하고자 한다. 양념치킨소스 중에서도 케찹을 기본으로 한 소스에 감초 추출물의 첨가량을 달리한 소스를 제조하여 그에 따른 이화학적 특성과 기호도 평가를 거쳐 소비자들이 가장 선호하는 표준 배합비를 제시하고, 감초와 같은 한약재를 활용한 소스 개발에 접목하는 데 기초 자료로 제공하고자 목적이 있다.

제 2 장 연구의 이론적 배경

제 1 절 감초에 관한 고찰

1) 감초의 특징

감초(Licorice, *Glycyrrhiza glabra*)는 다년생 초본이면서 콩과(Leguminosae)류에 속하며, glycyrrhizin이라는 단맛 성분이 6~14% 함유하고 있기 때문에 예전부터 천연감미료서의 감미료로 널리 사용해 왔고, 감초의 다양한 약리적 특성을 보유하고 있어 독특한 효능 및 효과에 대한 관심이 고조됨에 따라 식품이나 화장품에서 감초와 같은 한방 재료를 활용한 기능성 제품이 출시됨에 따라 그 수요가 매년 증가하고 있는 추세이다(정우택, 2002). 또한 감초는 ‘약방에 감초’라는 말이 있듯이 한방 재료 중에 빠질 수 없는 꼭 필요한 한약재로서, 감초를 첨가함으로써 쓴 맛을 달게 작용하여 쓴 약도 먹기 쉽게 하는 독특한 약성을 지니고 있으며, 한방 처방에서 가장 많이 사용하고 처방되는 약물인데, 이는 기의 충만, 소화계통의 활성화, 기침 완화, 경련이나 통증의 완화에 효과가 뛰어나기 때문이다(Kee, 1993).

예전부터 중국은 이미 4,000년 전부터 감초를 한약재료 사용해 왔고, 영국에서는 160년 전에 감초를 감미료로 과자나 맥주에 첨가하여 사용한 적이 있으며, 우리나라는 조선 세종 때에 감초의 종자를 중국에서 들여와 전라도와 함경도에 재배한 기록이 있으며, 우리나라의 토양과 생육에 적합하지 않아 다른 나라에서 수입을 하는 경향이 있으며, 최근에는 우리나라에서도 강원도 지역에 시험 재배하고 있다(Sung, 2006).

감초의 전세계의 재배 지역을 살펴 보면, 이태리나 스페인 남부 지역, 중국의 동북부 흑룡강성, 이란의 중동 지역 등 조건에 적합한 환경에서 주로 자생하거나 재배되고 있으며, 한약 재료 제조시에 꼭 들어가야 할 한약재인 감초는 다양하게 활용할 수 있는 부가 가치가 높으면서 응용가

치가 우수한 특용 약용 작물로 취급되고 있다. 또한 감초의 외형이나 모양은 잎, 뿌리, 줄기로 구분하며, 잎은 길면서 둥근 찌리잎과 유사하며, 담자색의 꽃이 피는 시기는 보통 8~9월이며, 봄과 가을에 황색을 보이는 뿌리와 줄기는 절단하여 햇빛에 자연 건조시켜 약재로 사용되고 있다. 감초의 식품 크기는 보통 50~70cm이며, 파종 후에는 2~3년 만에 약재로서 수확해서 사용 가능하고, pH는 약 4.0으로 산성을 띄며, 다른 성분들과 혼합할 시 중화 작용이 활발히 이루어진다(Akato *et al*, 1995).

2) 감초의 효능

감초의 대표적인 성분인 글리시리진은 백색이나 담황색의 결정으로 감미성과 약리 효과를 가지고 있으며, 칼륨염과 камשמ으로 이루어져 있으며, 뜨거운 물과 잘 용해되어 혼합되며, 냉각하게 되면 젤라틴질로 응고된다. 보통 단맛은 설탕 대비 약 50배의 단맛을 보이며, 약리 효과면에서도 진해 거담제 등으로 많이 사용하고 있으며, 천연 첨가제로도 사용하였다.(Lutomshki & Mrugasiewicz, 1984)

감초의 효능은 해독 작용, 항염 작용, 항암 작용, 항혈전작용, 항균 작용, 항산화 작용, 멜라닌 생성 억제 작용 등 한의학과 한방 식품, 한방 화장품에 널리 생리활성 작용으로 사용하고 있다(구환석, 2005: 김진, 2003)

감초의 성분은 triterpenoid saponins 계통으로 glycyrrhizic acid 또는 glycyrrhizim로 주성분으로 구성 되어 있으며, 주로 줄기와 뿌리에 함유되어 있으며, 배당체 형태로서로서 glycuronic acid가 glycyrrhetidnic acid에 2분자가 결합되어 있으며, 단맛을 보이기도 한다. 기타 liguiritic acid, uralenic acid, glabrene, glabrone 등이 있으며, glycerol, licoricidin 등 Isoflavonoid 계열과 herniarin, umbelliferone 등의 성분인 Coumarin derivatives, asparagine, alanine, glycine의 성분을 함유한 amino acid 계열 등의 성분을 보유하고 있다는 기록이 있다(Kee, 1993: Hong, 1993: Committee of herb medicine school, 1998).

3) 감초에 관한 선행연구

감초의 효능인 항균 작용, 항산화 작용, 설탕을 대체로한 감미 증강제로서의 작용, 다른 감미료와 혼합 사용시 향미를 증진하는 향미 증진 등 연구 보고 등이 있다.

감초의 항균 작용과 항산화 관련 선행 연구로는 감초 에탄올 추출물의 항산화 활성 연구(김미라, 2013), 감초 추출물의 항산화 효과에 의한 상처 치료 가능성 연구(Lee & Roh, 2016), 열처리한 감초 추출물의 항산화 활성(Woo *et al*, 1991), 원산지별 감초 추출물의 항산화 활성 비교(Han *et al*, 2013), 원산지별 감초 추출물과 활성 성분의 항균 활성에 따른 천연 방부제로서의 효능 연구(김혜진, 2014)등이 있으며, 감미료 관련 선행 논문으로는 감초 추출물 첨가 불고기 소스의 품질에 관한 연구(Jung *et al*, 2015), 식품 관련 선행 연구로는 감초 추출물로 재배한 콩나물의 품질 특성(Choi *et al*, 2002), 감초 추출물을 첨가한 청국장의 품질에 관한 연구(Hwang *et al*, 2004), 감초 추출물을 첨가한 식빵의 품질 연구(Lee *et al*, 2006), 감초 추출물을 첨가한 머핀의 품질 연구(Kim *et al*, 2004)등이 있다.

제 2 절 치킨 전문점에 관한 고찰

1) 치킨 전문점의 분류

매년 국내 치킨 시장은 꾸준히 성장하여 최근 연간 약 4조원의 시장 규모를 형성하고 있으며, 1970년대부터 2000년대까지의 활약한 치킨 브랜드를 흐름을 살펴보면, 1970년 말부터 1980년 초까지에는 멕시칸 치킨, 페리카나 치킨, 림스치킨 등이 활약을 하였으며, 지금은 다소 다른 브랜드에서 비해서는 경쟁력이나 마케팅적인 부분이 부족하나, 꾸준히 유지 성장하고 있으며, 치킨 시장의 기틀을 마련 시기였다(<http://blog.naver.com/sajochambarun/220988745048>). 2000년도를 들어서면서 국내 양계 시장의 활성화와 닭을 이용한 가공 기술에 대한 연구가 활발해지면서 신생 치킨점이 형성 되었으며, 2000년대부터 BBQ 치킨, 교촌치킨, 둘둘치킨 등이 등장하면서 올리브치킨, 간장치킨, 한방치킨 등 새로운 시장 공략하기 시작하였다(<http://m.blog.naver.com/soberup/10074688303#>). 한편 테이크아웃 전문점 형태의 오마이치킨은 저가 치킨을 판매하면서 소자본 창업이 가능하도록 우후죽순 탄생하였으나, 원재료과 인건비 상승에 따라 구조상의 열악함 및 경영상의 문제가 발생 되어 결국은 폐업하게 되었다(<http://cntrans.blog.me/120140636809>).

한편, 2013년 KB 금융지주 경영 연구소의 통계에 의하면 치킨 전문점은 약 3만6천개 영업 중이며, 최근 10년간 개인 창업으로 치킨 창업을 한 사업자는 연 평균 3.0% 증가함에 따라 외식업의 발달로 음식점과 외식의 횟수는 나날이 증가하고 있으며, 또한 간식 및 배달 직종 중에서는 치킨 전문점의 매장 수는 9.5%로 높은 증가율을 나타내었다(<http://blog.naver.com/muhanj/220500039799>).

2) 치킨 전문점의 변화

생활 수준의 향상과 국민 소득이 증가함에 따라 외식 산업 시장 규모가 확대가 되었으며, 치킨 전문점 또한 다양한 원부재료의 변화와 조리 방식 변화 관련 지속적인 연구가 이루어졌으며, 이에 조리 방식은 기존에 기름에 튀기는 조리 방식에서 굽는 방식인 화덕치킨, 바비큐치킨, 오븐치킨 등 웰빙화를 추구하였으며, 원부재료로는 후라이нг 오일로 보통 대두유를 사용하였으나, 카놀라유나 올리브유 등을 후라이нг 오일로 적용하여 건강, 품질, 맛 등을 강화시킨 제품들이 지금도 소비자들의 사랑과 관심을 받고 있다(<http://cafe.naver.com/wlgus3848/198>).

소비자의 소비 패턴 변화에 따라 치킨 전문점은 가족 단위를 겨냥한 건강 지향적인 제품들을 선호함에 따라 웰빙화 제품들이 선호도가 높은 경향을 보였으며, 단순히 치킨만 판매하는 것이 아니라 종합 패밀리 레스토랑 같이 다양한 카테고리의 분류로 고객의 선택의 폭을 확장하였으며, 그 예로 치킨류, 피자류, 파스타류, 스낵류, 식사류 등 다양한 메뉴들을 바탕으로 고객의 선택의 폭을 확대 하였으며, 고급스러운 인테리어와 분위기를 바탕으로 소비 촉진을 일으켰으며, 객단가의 상승 시켰으며, 고객의 요구에 부합한 전략을 구사하고 있다(<http://news.donga.com/3/all/20150625/72111420/1>).

제 3 절 소스에 관한 고찰

1) 소스의 정의

최근 맛벌이 가족의 증가와 핵가족화, 여성의 사회 진출의 확대에 따른 생활 수준이 향상됨에 따라 외식 산업은 날로 발전하면서 국내와 외국에서 다양한 소스류의 발굴과 유입을 통해 소비자들은 새로운 식문화를 접할 수 있었으며, 새롭게 자리 잡고 있는 흐름이다(Grosch, 1993; Hawer *et al*, 1988).

소스의 어원은 라틴어의 ‘Salsa’로부터 발전 되었으며, ‘소금을 바탕으로 한 조미용액’을 의미하고 있으며, 나라마다 소스를 다양하게 불리워지고 있으며, 한국, 일본, 프랑스, 영국은 ‘sauce’, 스페인은 ‘salsa’, 독일은 ‘sosse’, 인도는 ‘Chatni’, 중국은 ‘Zhi’라고 각각 부르고, 각 나라마다 지리적, 사회적, 환경적 조건에 적합하게 다른 재료를 접목시켜서 다양한 소스가 창조 되어졌으며, 이에 소스를 개발한 사람, 재료, 지명에 따라서 소스의 명칭이 명명되고, 수백 여종에 종류에 이르렀다(Cousminer, 1996)

소스의 역할은 음식의 냄새, 맛, 색상을 향상시켜 주고, 소스를 뿌리거나 버무리면서 음식에 적당한 수분을 부여하며, 식욕 증진과 영양가를 높이면서 전체적인 요리의 외관을 증진 시키며, 풍미 개선과 소화 촉진 등의 중요한 역할을 하고 있다(김충호, 2007).

2) 소스의 분류

보통 서양 요리의 소스는 색, 용도, 맛, 기초 재료, 주재료 등 사용에 따른 분류하여 구분하며, 색에 따라서 흰색은 베샤멜소스(Bechamel sauce), 갈색은 데미그라스소스(Demiglace sauce), 적색은 토마토소스(Tomato sauce), 아이보리색은 벨루테소스(Veloute sauce), 노란색은 홀렌다이즈소스(Hollandaise sauce)로 분류할 수 있으며(최수근, 2004), 용도에 따른 분류로는 생선, 달걀, 육류, 파스타 등의 요리용과 샐러드용, 디저트용

으로 분류하며, 맛은 신맛, 단맛, 매운맛, 짭맛 등으로 분류된다(박옥병, 2001)

3) 소스 관련 선행 연구

갈색 계열의 소스의 선행 연구로는 보통 브라운 소스에 대한 연구가 활발이 이루어지고 있으며, 표고버섯과 양송이 버섯을 첨가한 브라운 소스의 품질 특성(한치원, 2006), 오미자 첨가한 데미글라스 소스에 관한 연구(Kim, 2007), 닭뼈를 혼합 첨가한 브라운 소스에 대한 연구(이종필, 2008) 등이 있다.

동양 계열의 소스로는 각 나라 마다 지역적 요건과 환경적인 요소이 요소에 따라서 한국은 불고기 소스, 겨자채 소스, 초고추장 소스 등이 대표적이며, 중국은 굴소스, 두반장 계열의 칠리 소스가 대표적이며, 일본은 폰즈소스, 데리야끼 소스, 스끼야끼소스 등으로 하나의 소스군 형태로 구분 되어 있다(최수근, 2004)

붉은색 계열의 소스는 양념 치킨 소스의 제조시 널리 첨가하는 토마토 케찹 계열의 토마토소스를 기본으로 한 소스 중의 하나이며, 서양 요리와 외식 요리에 널리 사용하고 있고, 특히 케찹 등은 스테이크, 생선, 바비큐, 스파게티, 소스류 등 널리 사용하고 있다(Yoo & Kim, 2007). 양념치킨 소스와 유사한 스파게티소스, 토마토소스 등 수요 계층이 증가하고 있으며, 외식 산업의 증대에도 크게 이바지할 수 것으로 사료된다. 한층 더 앞서가서 감초 등과 같은 향산화성 등 웰빙 한약재를 첨가하여 프리미엄 형태의 다양한 소스도 지속적으로 연구가 필요하다고 사료된다.

제 3 장 실험재료 및 방법

제 1 절 감초 추출물 및 시료의 제조

1) 재료

본 실험에 사용한 감초는 경동 시장에서 구입된 감초(3년근 건조 감초), 케찹(오뚜기 토마토케찹), 물엿(오뚜기 옛날물엿), 마요네즈(오뚜기), 간장(몽고 진간장), 고추장(우리쌀 태양초고추장), 설탕(제일제당), 증점제(가루나루 잔탄검), 물, 마늘(국내산), 생강(국내산), 양파(국내산)를 시중 마트에서 구입하여 사용하였다.

2) 감초 추출물 제조

감초 추출물은 구입한 감초를 마쇄기(Supper mill, Newport, USA)로 마쇄한 후 감초 분말 50 g과 물 500 mL를 혼합한 후 95℃에서 3시간 동안 가열 추출 공정을 2회 반복 실시 하였다. 추출물은 여과지로 필터링한 후 회전식증발기(Rotary Evaporator N-1000V, Eyela, Japan)로 50 mL가 되도록 농축하였다(Fig. 1).

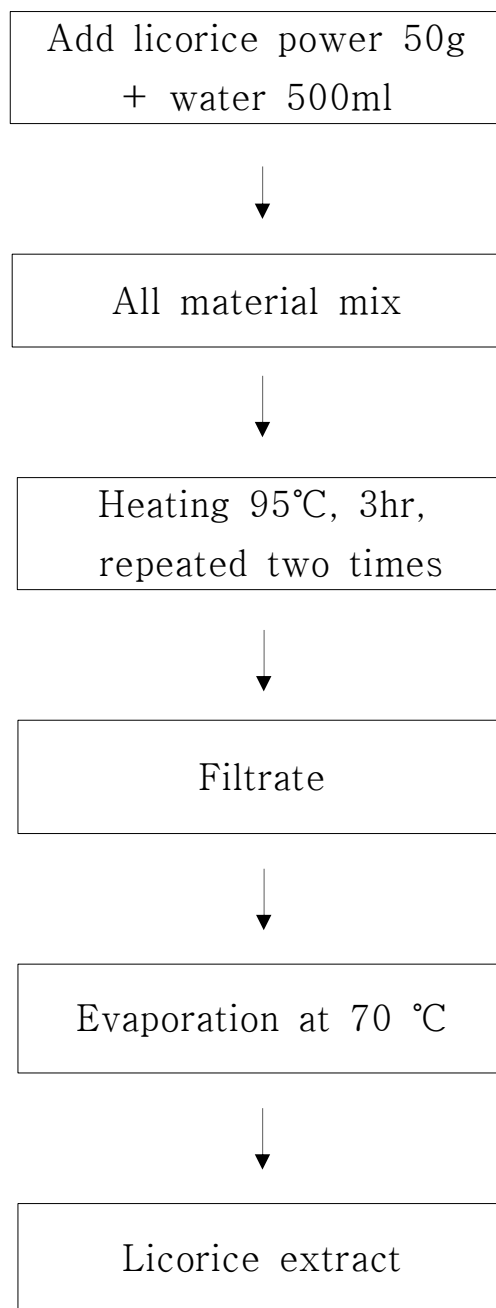


Fig. 1. Process for manufacture of licorice extract

3) 감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 제조

양념치킨의 제조 방법은 장경희(2006)의 한약재를 첨가한 후라이드 치킨의 선행 연구와, 서광명(2016)의 한약재를 첨가한 양념 치킨 소스의 선행 연구를 참조로 변형하여 예비 실험을 통하여 제조 방법을 설정하였으며, 감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스는 Table 1과 같이 배합하였다. 1,000 mL의 둥근플라스크에 물 100g, 토마토 케찹 300g, 이온물엿 400g, 마요네즈 20g, 갈은 마늘 15g, 갈은 생강 6g, 갈은 양파 40g, 진간장 40g, 고추장 60g, 백설탕 19g, 정제염 1g, 잔탄검 1g을 첨가한 후 항온수기(Model C-109A1, Changshin Co., Korea)내부에 넣어서 중탕하면서 소스의 중심 온도 95℃조건하에서 30분 동안 가열한 후에 둥근플라스크를 흐르는 물에 30분 동안 냉각하였다. 예비실험을 거쳐 첨가량은 1%~4% 첨가했을 때 전반적으로 기호도가 높았기 때문에 첨가량은 결정하였으며, 감초 추출물 첨가량이 증가한 만큼 물을 감량하여 제조하였다. 감초 추출물을 첨가하지 않은 것을 대조군으로 구분한 후 처리군과의 품질 특성을 분석하였다(Fig. 2).

Table 1. Composition of chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

Ingredients	¹⁾ Samples				
	LES-0	LES-1	LES-2	LES-3	LES-4
Tomato ketchup	300	300	300	300	300
Starch syrup	400	400	400	400	400
Mayonnaise	20	20	20	20	20
Grated garlic	15	15	15	15	15
Grated ginger	6	6	6	6	6
Grated onion	40	40	40	40	40
Soy sauce	40	40	40	40	40
Red pepper paste	60	60	60	60	60
White sugar	20	19	19	19	19
Xanthan gum	1	1	1	1	1
Water	100	90	80	70	60
Licorice extract	0	10	20	30	40
Total	1000	1000	1000	1000	1000

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

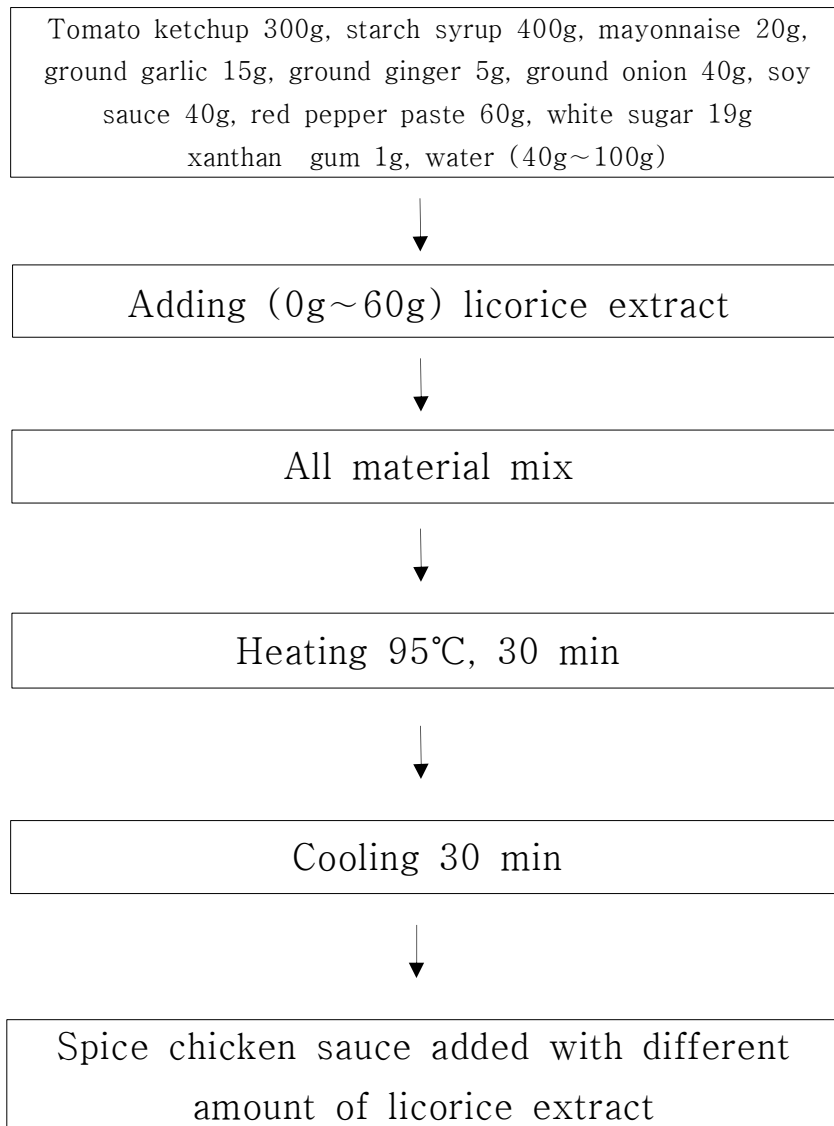


Fig. 2. Process for manufacture of spice chicken sauce added with different amount of licorice extract

4) 감초 원물의 일반 성분 측정

감초 원물은 분말로 분쇄한 후 AOAC(1990) 수분 함량은 105°C 상압 가열 건조법, 조단백질은 Micor Kjeldahl 질소 함량법, 조회분은 550°C 건식회화법, 조지방은 Soxhlet 추출법을 3회 반복 실험하였으며, 평균값을 산출하였다.

5) 감초 추출물의 총 폴리페놀 함량 측정

Dewanto 등의 방법(2002)에 의거하여 실시하였으며, 총 폴리페놀의 측정은 감초 추출물 1 g에 에탄올 9 g을 가한후 36시간 상온 방치후 원심 분리하여 상등액을 시료로 사용하였으며, 상등액 100 μ L에 50% Folin-Ciocalteu reagent 100 μ L와 2% sodium carbonate 2 mL를 첨가한 후 720 nm 조건에서 흡광도를 측정하였다. 함량의 분석은 gallic acid (Sigma-Aldrich Co., USA)의 검량선에 의해 값을 산출하였다.

6) 감초 추출물의 DPPH 라디칼 소거능 측정

DPPH 라디칼 소거능의 측정은 Blois (1988)의 방법에 의해 감초 추출물 1 g에 에탄올 9 g을 가한후 36시간 상온 방치후 원심 분리하여 상등액을 시료로 사용하였으며, 상등액 0.2 mL에 대해서 0.4 mM DPPH (1,1-diphenyl-2-p-icrylhydrazyl)용액을 0.8 mL를 적정하여 혼합한 후 10분 동안 방치한 후 525 nm 조건하에 흡광도를 측정하였다.

7) 감초 추출물의 ABTS 라디칼 소거능 측정

ABTS 라디칼 소거능의 측정은 Re 등(1999)의 방법에 의해 감초 추출물 1 g에 에탄올 9 g을 가한 후 36시간 상온에서 방치후 원심분리하여 상등액을 시료로 사용하였으며, 2.6 mM potassium persulfate와 7.5 mM ABTS[2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt]와 를 혼합한다. 그리고 실온 및 암소 조건에서 24시간 동안 방치하면서 라디칼을 형성 시킨 후 실험 바로 직전에 ABTS 용액을 흡광도 732 nm 조건에서 0.700 ± 0.030 이 도달하도록 phosphate buffer

saline(PBS, pH 7.4)로 희석한 후 사용하였다. 희석된 용액 950 μL 에 대하여 시료 50 μL 를 취하여 암소에서 10분간 반응 후 732 nm에서 흡광도를 산출하였다.

제 2 절 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질특성

1) pH 측정

pH는 상온에서 시료 5 g과 증류수 45 mL을 정량하여 스토마커(Pro-media SH-001, Elmex, Japan)로 이용하여 2분간 골고루 혼합하여 pH Meter(TOA HM-7E, TOA Electronic Ltd, Japan)로 측정하였으며, 3회 반복 실험한 후에 평균값을 나타내었다.

2) 가용성 고형물 측정

가용성 고형물은 시료 5 g과 증류수 45 mL을 정량하여 혼합하고, 1 mL를 넣어 원심분리기(HA-500, Hanil Science Industrial Co., Incheon, Korea)로 3,000rpm에서 2분간 원심분리하여 당도계(PR-101, Digital Refractometer, Atago Co., Tokyo, Japan)로 3회 반복 측정하여 평균값을 산출하였다.

3) 산도 측정

산도는 시료 5 g과 증류수 45 mL을 정량하여 넣어 용해 시킨 후에 0.1 N NaOH 적정법으로 pH 8.3이 될 때까지 0.1 N NaOH(mL)을 중화 적정하였고, 3회 반복 실험후 평균값을 나타내었다.

4) 염도 측정

염도는 시료 5 g과 증류수 45 mL을 정량하여 혼합하고, 1 mL를 넣어 원심분리기(HA-500, Hanil Science Industrial Co., Incheon, Korea)로 3,000rpm에서 2분간 원심분리한 후 염도계(ES-421, salinity meter, Atago Co., Tokyo, Japan)를 사용하여 3회 반복 측정하여 평균값을 산출하였다.

5) 색도 측정

색도의 명도(L)와 적색도(a), 황색도(b)값은 색차계(CR-300 Minolta

Co., Japan)를 이용하여 산출 하였으며, 3회 반복 측정한후 평균값을 나타내었다. 이때 사용한 표준 백판 보정치는 $L=94.50$, $a=0.3032$, $b=0.3193$ 로 설정하였다.

6) 점도 측정

점도는 1,000 mL 비이커에 시료 600 mL를 넣은 후 점도계(Brookfield Viscometer DV-II, NewYork, USA)로 spindle=S64, RPM=30, 실온 (27℃)에서 30초간 작동한 후 측정 하였으며, 3회 반복 실험후 평균값을 나타내었다.

제 3 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 저장기간 중 미생물 측정

1) 총균수 측정

총균수 측정은 시료 10 g과 0.1% peptone용액 90 mL를 가한 후 스토마커(Pro-media SH-001, Elmex, Japan)를 이용하여 2분간 균질화한 후 희석액 1 mL를 PCA(plate count agar, Difco, USA)에 접종하였다. 양념 치킨 소스를 제조한 후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 15일 간격으로 냉장 저장(5℃)하면서 이를 30℃에서 48시간 배양한 후에 총균수를 측정하였다.

2) 효모 및 곰팡이 측정

효모 및 곰팡이 측정은 시료 10 g과 0.1% peptone용액 90 mL를 가한 후 스토마커(Pro-media SH-001, Elmex, Japan)를 사용하여 2분간 균질화한 다음 희석액 1 mL를 감자한천배지(potato dextrose agar, Difco, USA)에 접종하였다. 양념 치킨 소스를 제조한 후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 15일 간격으로 냉장 저장(5℃)하면서 이를 25℃에서 72시간 배양한 후에 효모 및 곰팡이수를 측정하였다.

제 4 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 저장기간 중 항산화 분석

1) 총 폴리페놀 함량 측정

감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 총 폴리페놀의 측정은 감초 추출물 측정 방법과 동일하게에 실시하였으며, 양념 치킨 소스를 제조한 후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 15일 간격으로 냉장 저장(5℃)하면서 총 폴리페놀 함량을 측정하였다.

2) DPPH 라디칼 소거능 측정

감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 DPPH 라디칼 소거능의 측정은 감초 추출물 측정 방법과 동일하게에 실시하였으며, 양념 치킨 소스를 제조한 후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 15일 간격으로 냉장 저장(5℃)하면서 DPPH 라디칼 소거능을 측정하였다.

3) ABTS 라디칼 소거능 측정

감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 ABTS 라디칼 소거능의 측정은 감초 추출물 측정 방법과 동일하게에 실시하였으며, 양념 치킨 소스를 제조한 후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 15일 간격으로 냉장 저장(5℃)하면서 ABTS 라디칼 소거능을 측정하였다.

제 5 절 기호도 검사

감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스에 대한 기호도 평가는 BBQ치킨 가맹점 사장 대상으로 40명을 실시하였다. 기호도 검사의 시료는 감초 추출물 양념 치킨 소스를 제조한 후 0일째 시료로 평가하였으며, 이는 제품 개발시 시생산이나 본생산시 품질 평가 단계는 제조 후 바로 즉시 하기 때문에 0일째 시료를 선정하여 기호도 검사를 하였다. 본 기호도 검사의 평가 방법과 목적에 대해 설명한 후 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스와 기름에 튀긴 팝콘치킨과 같이 제공하였다. 시료는 흰색 접시에 난수표 형태로 시료 번호를 기재한 후 담아 제공하였다. 시료별 평가한 후에는 생수로 입안을 헹군 다음 다른 시료를 평가하도록 하였다. 기호도 검사 항목은 색, 향, 맛, 뒷맛, 점도, 전반적인 기호도를 9점 척도로 시료별 평가하였다.

제 6 절 통계 처리

본 연구의 반복 측정한 실험 결과는 SPSS 17.0을 이용하여 평균과 표준편차를 분석하였으며, one way ANOVA을 이용하였으며, $p < 0.05$ 조건에서 Duncan의 다중범위 검정을 실시하여 유의성을 분석하였다.

제 4 장 실험결과 및 고찰

제 1 절 감초 추출물이 첨가된 양념 치킨 소스의 품질 특성

1) 감초 원물의 일반 성분

본 연구에서 사용한 감초 원물의 일반 성분의 함량은 Table 2와 같다. 감초 원물의 수분 함량은 7.98%, 조단백질의 함량은 8.42%, 조지방의 함량은 3.85%, 조탄수화물의 함량은 76.89%, 조회분의 함량은 3.38%이었다. 이는 남혜영 외(2006)의 사군자탕 재료를 첨가한 식빵의 연구 중 감초분말의 일반 성분인 수분, 조단백질, 조지방, 조탄수화물, 조회분은 각각 7.42%, 7.97%, 4.23%, 77.83%, 2.55% 이었다는 연구와 사재훈 외(2011)의 강원도내 유통 한약재의 일반 성분 연구 중 감초 원물의 일반 성분인 수분, 조단백질, 조지방, 조탄수화물, 조회분은 각각 8.10%, 8.60%, 1.90%, 77.40%, 4.00%로 유사한 경향을 보였다.

Table 2. Proximate composition of licorice material (%)

Item	Moisture	Crude protein	Crude fat	Crude carbohydrate	Crude ash
Licorice matereial	7.98±0.17	8.42±0.29	3.85±0.14	76.89±0.29	3.38±0.29

2) 감초 추출물의 항산화성 특성

감초 추출물의 항산화성 특성인 총 폴리페놀 함량, DPPH 라디칼 소거능, ABTS 라디칼 소거능은 Table 3과 같다. 폴리페놀, DPPH 라디칼 소거능, ABTS 라디칼 소거능의 용어에 대해 선행 연구를 살펴 보면, 폴리페놀은 한 분자 속에 2개 이상의 phenolic hydroxyl를 보유한 방향족 화합물을 말하며, 과채류나 산야초류 등에 농산물의 중요 성분의 하나로서 인체 건강에 대해 잠재적 항산화 효능이 인정되고 있다(Kim *et al*, 1995). DPPH 라디칼 소거능은 항산화능을 분석하는 널리 사용하며, 항산화에 관여하는 물질의 전자 공여능을 알 수 있으며, 우리 몸 속에서 활성 라디칼에 따른 노화를 지연 시키는 작용으로 사용되고 있다(Park, 1995). ABTS 라디칼 소거능은 연쇄절단형 항산화제와 수소공여항산화제를 측정 이 가능하며, 유기상과 수용상 모두 측정 가능한 방법으로 널리 사용하고 있다(Park, 1995). 감초 추출물의 총 폴리페놀 함량은 19.55 mg/100g, DPPH 라디칼 소거능은 76.33%, ABTS 라디칼 소거능은 91.33%로 나타났다.

Table 3. Properties of licorice extract

Item	Total polyphenol (mg/100g)	DPPH RSA (%)	ABTS RSA (%)
Licorice extract	19.55±0.41	76.33±1.53	91.33±1.53

3) pH

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 pH는 Table 4와 같다. pH는 감초 추출물을 첨가량이 증가할수록 유의적으로 높아지는 경향을 보였으며, 대조군(LES-0)이 4.49로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 4.56로 가장 높은 값이 나타났으며, 대조군과 감초 추출물 3%, 4% 첨가군과 유의적인 차이를 보였다($p < 0.05$).

전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 pH는 4.49~4.56이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 pH는 대조군과 비해 증가하는 경향을 보였으나, 첨가군과는 유의적 차이는 없는 것으로 나타났다($p < 0.05$).

이와 같은 결과는 감초 추출액을 첨가한 닭강정 소스의 연구(함동우, 2015)에서 감초 추출액의 첨가량이 증가할수록 pH가 높아지는 경향과 감초 추출물을 첨가가 청국장 품질에 미치는 영향에 대한 연구(Hwang *et al.*, 2004)에서 감초 추출물의 농도가 높아질수록 증가하는 경향을 보였으며, 이는 감초 추출물에 보유하고 있는 단백질 분해와 연관이 있는 *B. licheniformis*의 생육을 활발하게 효과를 발휘하는 것으로 판단된다는 결과와 유사한 경향을 나타냈다.

Table 4. pH of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

¹⁾ Samples	pH
LES-0	²⁾ 4.49±0.02 ^b
LES-1	4.50±0.03 ^b
LES-2	4.52±0.02 ^{ab}
LES-3	4.53±0.15 ^{ab}
LES-4	4.56±0.03 ^a
F-value	2.840*

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ Values are mean ± S.D. *p<0.05

³⁾ ^{a-b} Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

4) 가용성 고형물 함량

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨의 소스의 가용성 고형물 함량은 Table 5와 같다. 가용성 고형물 함량은 감초 추출물의 첨가량이 높아질수록 유의적으로 높아지는 경향을 보였으며, 대조군(LES-0)이 4.50으로 가장 낮은 값으로 나타났으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)은 4.83으로 가장 높은 값으로 나타났으며, 대조군과 감초 추출물 3~4% 첨가군과 유의적 차이를 보였으며, 첨가군별로는 유의적 차이가 없었다($p < 0.05$).

전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 가용성 고형물 함량은 4.50~4.83이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 높아질수록 가용성 고형물 함량은 상승하는 경향을 나타냈다.

이와 같은 결과는 감초 추출물을 첨가한 불고기 소스의 연구(신언탁, 2010)에서 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 가용성 고형물이 높아지는 경향과 감초 첨가에 의한 탁주의 저장성 및 품질 증진 효과의 연구(Kim & Park, 2007)에서 감초 첨가량이 증가함에 따라 가용성 고형물이 증가하는 경향을 보였다.

Table 5. Soluble solid content of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

¹⁾ Samples	Soluble solid (°brix %)
LES-0	²⁾ 4.50±0.10 ^b
LES-1	4.63±0.15 ^{ab}
LES-2	4.66±0.05 ^{ab}
LES-3	4.73±0.15 ^a
LES-4	4.83±0.05 ^a
F-value	3.605*

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ Values are mean ± S.D. *p<0.05

³⁾ ^{a-b}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

5) 산도

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 산도는 Table 6과 같다. 산도는 감초 추출물의 양이 증가할수록 유의적으로 상승하는 경향을 보였으며, 대조군(LES-0)이 0.46으로 가장 낮았으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 0.52로 가장 높았으며, 대조군과 감초 추출물 3~4% 첨가군과 유의적 차이를 나타내는 결과를 보였다($p < 0.05$).

전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 산도는 0.46~0.52이었으며, 감초 추출물의 첨가량의 양이 증가함에 따라 산도는 상승하는 경향을 나타냈다.

이와 같은 결과는 감초 추출물 첨가한 김치의 젖산균 생육과 품질에 대한 연구(Ko, 2005)와 감초를 첨가한 김치의 품질의 연구(Ko & Lee,, 2006)에서 감초의 첨가량이 증가함에 따라 산도는 높아지는 결과와 유사한 경향을 보였다.

Table 6. Titratable acidity of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

¹⁾ Samples	Titratable acidity (%)
LES-0	²⁾ 0.46±0.16 ^c
LES-1	0.48±0.12 ^c
LES-2	0.49±0.17 ^{bc}
LES-3	0.51±0.01 ^{ab}
LES-4	0.52±0.01 ^a
F-value	7.167**

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ Values are mean ± S.D. *p<0.05 **p<0.01

³⁾ ^{a-c}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

6) 염도

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 염도는 Table 7과 같다. 염도는 감초 추출물을 첨가할수록 감소하는 경향을 보였으나 대조군과 첨가군은 유의적 차이는 없는 것으로 보였다. 대조군(LES-0)이 0.23으로 가장 높았으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 0.19로 가장 낮았으며, 대조군과 감초 추출물 첨가군과 유의적 차이는 없었다($p < 0.05$).

전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 염도는 0.19~0.23이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 염도는 감소하는 경향을 보였으나, 대조군과 첨가군 유의적 차이는 없는 결과를 보였다($p < 0.05$).

이와 같은 결과는 한약재를 첨가한 데리야끼소의 품질 특성 연구(송청락, 2011)경향과 로즈마리를 첨가한 토마토소스에 관한 연구(Kim, 2013) 경향과 같이 첨가량이 증가함에 따라 염도는 낮아지는 결과와 유사한 경향을 보였다.

Table 7. Salinity of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

¹⁾ Samples	Salinity (%)
LES-0	²⁾ 0.23±0.03
LES-1	0.22±0.04
LES-2	0.22±0.02
LES-3	0.21±0.03
LES-4	0.19±0.02
F-value	1.225

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ Values are mean ± S.D

7) 색도

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 색도는 Table 8과 같다. 명도(L)는 대조군(LES-0)이 33.76으로 가장 높은 값을 나타냈으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 31.59로 가장 낮았으며, 대조군과 감초 추출물 3~4% 첨가군과 유의적 차이를 보였다($p<0.05$). 전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 명도는 31.59~33.76이었으며, 감초 추출물의 첨가량의 양이 증가함에 따라 명도는 낮아지는 경향을 나타냈다. 이와 같은 결과는 감초 추출물 첨가량을 달리하여 제조한 기능성 머핀의 관능적 특성의 연구(Kim *et al*, 2004)와 감초를 첨가한 양갱의 품질의 연구(Choi *et al*, 2016)에서 감초의 첨가량이 증가함에 따라 명도가 유의적으로 감소하면서 어두운 색을 보인다는 선행 연구와 유사하게 나타났다($p<0.05$).

적색도(a)는 적색도의 결과값이 클수록 적색을 보이며, 적색도의 결과값이 작을수록 녹색을 보이는 경향이 있으며, 대조군(LES-0)이 7.54로 가장 높았으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 6.42로 가장 낮았으나, 대조군과 감초 추출물 첨가군과 유의적 차이는 없는 경향을 보였다. 전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 적색도는 6.42~7.54이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 적색도는 낮아지는 경향을 보였다. 이와 같은 결과는 한약재 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 연구(Seo, 2016)와 같이 감초와 유사한 한약재의 첨가량이 증가함에 따라 적색도는 낮아지는 결과와 유사한 결과를 나타 내었다.

황색도(b)는 황색도의 결과값이 클수록 노란색을 보이며, 황색도의 결과값이 작을수록 파란색을 보이는 경향이 있으며, 대조군(LES-0)이 4.85로 가장 높은 값을 보였으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 4.15로 가장 낮았으며, 대조군과 감초 추출물 첨가군과 유의적 차이는 없는 것으로 나타났다($p<0.05$). 감초 추출물의 첨가량이 높아질수록 명도는 내려가는 경향을 보였다. 전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 황색도는 4.15~4.85이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라

황색도는 낮아지는 경향을 나타냈으나, 유의적 차이는 없었다($p < 0.05$). 이와 같은 결과는 감초 추출물 첨가한 불고기 및 불고기 소스의 연구 (Jung *et al*, 2015)에서 감초의 첨가량이 증가함에 따라 황색도는 낮아지는 결과와 유사한 경향을 보였다.

Table 8. Hunter's color of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

1) Samples	Hunter's color value		
	L (Lightness)	a (Redness)	b (Yellowness)
LES-0	2)33.76±0.73 ^a	7.54±0.89	4.85±0.65 ^c
LES-1	32.96±1.28 ^{ab}	7.15±0.31	4.65±0.45 ^c
LES-2	32.65±0.86 ^{ab}	6.83±0.64	4.52±0.49 ^c
LES-3	31.73±0.37 ^b	6.58±0.35	4.34±0.20 ^c
LES-4	31.59±0.75 ^b	6.42±0.51	4.15±0.59 ^c
F-value	3.201*	1.785	0.873

1) LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

2) Values are mean ± S.D. *p<0.05

3) ^{a-b}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

8) 점도

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 점도는 Table 9와 같다. 감초 추출물의 양이 높아질수록 유의적으로 상승하는 경향을 보였으며, 대조군(LES-0)이 4336.33으로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 6230.05으로 가장 높았으며, 대조군과 감초 추출물 3~4% 첨가군과 유의적 차이를 보였다($p < 0.05$).

전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 점도는 4336.33cP~6230.05cP이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 점도는 증가하는 경향을 나타냈다. 점도는 결과값이 높을수록 흐름성이 적은 편이며, 결과값이 낮을수록 흐름성이 높은 경향이 있으며, 이와 같은 결과는 복분자를 첨가한 장어 데리야끼소스의 연구(성기협, 2012)경향과 대추를 첨가한 드레싱의 연구(Namgung, 2014)경향과 같이 첨가량이 증가함에 따라 점도는 증가하는 경향을 나타낸 결과와 유사한 경향을 보였다.

Table 9. Viscosity of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

¹⁾ Samples	Viscosity (cP)
LES-0	²⁾ 4336.33±283.88 ^b
LES-1	4905.01±420.21 ^b
LES-2	5884.15±252.72 ^a
LES-3	6177.33±349.80 ^a
LES-4	6230.05±484.97 ^a
F-value	15.733***

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ Values are mean ± S.D. *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

³⁾ ^{a-b} Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

제 2 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 저장기간 중 미생물 측정

1) 총균수

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 총균수는 Table 10과 같다. 감초 추출물을 0%, 1%, 2%, 3%, 4% 첨가한 양념 치킨 소스를 제조 후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 5℃, 냉장 저장하면서 15일 간격으로 시료를 측정하였다.

냉장 저장 기간중 시료별 총균수는 감초 추출물 무첨가군인 대조군은 0일째, 15일째는 총균수는 없었으며, 30일째는 2.3×10^1 CFU/g, 45일째는 5.3×10^1 CFU/g, 60일째는 1.6×10^3 CFU/g이었으며, 저장 기간이 증가할수록 총균수도 증가하는 경향이 나타났다. 감초 추출물 1% 첨가군은 30일째까지 총균수는 없었으며, 45일째는 2.6×10^1 CFU/g, 60일째는 3.3×10^2 CFU/g이었으며, 저장 기간이 증가할수록 총균수도 증가하는 경향이 나타났다. 감초 추출물 2% 첨가군은 30일째까지 총균수는 없었으며, 45일째는 1.0×10^1 CFU/g, 60일째는 2.0×10^2 CFU/g이었으며, 저장 기간이 증가할수록 총균수도 증가하는 경향이 나타났다. 감초 추출물 3% 첨가군과 4% 첨가군은 60일 동안 저장 기간 동안 총균수는 없는 것으로 나타났다.

전반적으로 감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 60일 동안 5℃, 60일간 15일 간격으로 측정한 총균수는 대조군은 15일까지, 첨가군은 30일째~60일째까지 첨가군별로 균이 나타나지 않았으며, 균이 검출된 시료의 범위는 $1.0 \times 10^1 \sim 1.6 \times 10^3$ CFU/g이었으며, 대조군에 비해 감초 추출물을 첨가한 시료가 전반적으로 균증식을 억제하는 경향을 보였다.

**Table 10. Changes in viable bacterial cell counts of spice chicken
sauce prepared added with different amount of licorice extract
(CFU/mL)**

¹⁾ Samples	Storage period (days)				
	0	15	30	45	60
LES-0	²⁾ N.D.	N.D.	2.3×10 ¹	5.3×10 ¹	1.6×10 ³
LES-1	N.D.	N.D.	N.D.	2.6×10 ¹	3.3×10 ²
LES-2	N.D.	N.D.	N.D.	1.0×10 ¹	2.0×10 ²
LES-3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LES-4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ N.D.: Not Detected

2) 효모 및 곰팡이

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 효모 및 곰팡이는 Table 11과 같다. 감초 추출물을 0%, 1%, 2%, 3%, 4% 첨가한 양념 치킨 소스를 제조후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 5℃, 냉장 저장하면서 15일 간격으로 시료를 측정하였다.

냉장 저장 기간중 시료별 효모 및 곰팡이는 감초 추출물 무첨가군인 대조군은 45일까지 효모 및 곰팡이는 발생하지 않았으며, 60일째는 4.0×10^1 CFU/g이었으며, 또한 감초 추출물 1% 첨가군의 60일째 1.0×10^1 CFU/g로 나타났으며, 다른 첨가군에는 효모 및 곰팡이는 보이지 않았다.

전반적으로 감초 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 60일 동안 5℃, 60일간 15일 간격으로 측정한 효모 및 곰팡이의 범위는 45일째까지는 균이 검출되지 않았으며, 60일째에 $1.0 \times 10^1 \sim 4.0 \times 10^1$ CFU/g이었으며, 대조군에 비해 감초 추출물을 첨가한 시료가 전반적으로 균증식을 억제하는 경향을 보였다.

Table 11. Changes in microorganism(yeast and mold) of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract (CFU/mL)

¹⁾ Samples	Storage period (days)				
	0	15	30	45	60
LES-0	²⁾ N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.0×10 ¹
LES-1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.0×10 ¹
LES-2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LES-3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LES-4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract
LES-1: sauce with 1% licorice extract
LES-2: sauce with 2% licorice extract
LES-3: sauce with 3% licorice extract
LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ N.D.: Not Detected

제 3 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 저장기간 중 항산화 특성

1) 총 폴리페놀 함량

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 총 폴리페놀 함량은 Table 12와 같다. 감초 추출물을 0%, 1%, 2%, 3%, 4% 첨가한 양념 치킨 소스를 제조후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 5℃, 냉장 저장하면서 15일 간격으로 시료를 측정하였다.

냉장 저장 기간중 시료별 총 폴리페놀 함량은 감초 추출물의 첨가량에 따라 증가되는 경향을 보였으나, 각 첨가구별 저장 기간의 증가함에 따라 유의적으로 감소하는 결과를 나타냈다. 대조군의 60일째 2.74 mg/100g으로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 감초 추출물 4% 첨가군의 0일째 10.34 mg/100g으로 가장 높은 값을 나타냈다. 대조군과 첨가군과 비교시에는 대조군에 비해 감초 추출물 첨가군이 유의적으로 높은 값을 보였다.

전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스에 대한 총 폴리페놀 함량의 범위는 2.74~10.34 mg/100g이었으며, 총 폴리페놀 함량은 감초 추출물의 첨가량이 상승함에 따라 총 폴리페놀은 높아지는 경향을 보였다.

Table 12. Total polyphenol contents of spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

(mg/100g, gallic acid)

¹⁾ Samples	Storage period (days)				
	0	15	30	45	60
LES-0	²⁾ 3.52±0.36 ^d	3.45±0.53 ^d	3.34±0.36 ^d	2.98±0.58 ^c	2.74±0.45 ^d
LES-1	6.63±0.53 ^{3)c}	6.51±0.47 ^c	6.37±0.54 ^c	6.11±0.31 ^b	5.93±0.76 ^c
LES-2	8.52±0.32 ^{b4)A}	8.34±0.56 ^{bB}	7.52±0.91 ^{bAB}	6.93±0.85 ^{bB}	7.17±0.72 ^{bAB}
LES-3	9.67±0.64 ^{aA}	9.45±0.43 ^{aAB}	9.28±0.67 ^{aAB}	8.92±0.64 ^{aAB}	8.27±0.66 ^{abB}
LES-4	10.34±0.70 ^a	10.17±0.53 ^a	9.81±0.38 ^a	9.58±0.70 ^a	9.29±0.64 ^a
F-value	77.967***	84.429***	53.790***	48.612***	44.674***

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ Values are mean ± S.D. *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

³⁾ ^{a-d}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

⁴⁾ ^{A-B}Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

2) DPPH 라디칼 소거능

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스에 대한 DPPH 라디칼 소거능은 Table 13과 같다. 감초 추출물을 0%, 1%, 2%, 3%, 4% 첨가한 양념 치킨 소스를 제조후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 5℃, 냉장 저장하면서 15일 간격으로 시료를 측정하였다.

냉장 저장 기간중 시료별 DPPH 라디칼 소거능 함량은 감초 추출물의 첨가량에 따라 증가되는 경향을 보였으나, 각 첨가구별 저장 기간이 증가에 따라 유의적으로 감소하는 결과를 나타냈다. 대조군과 첨가군 모두 저장 기간이 증가할수록 높아지는 경향으로 나타났다. 대조군의 60일째 9.58%로 가장 낮으며, 감초 추출물 4% 첨가군의 0일째 16.28%로 가장 높은 값을 나타냈다. 대조군과 첨가군과 비교시에는 대조군에 비해 감초 추출물 첨가군이 유의적으로 높은 값을 보였다.

전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스에 대한 DPPH 라디칼 소거능의 함량은 9.58~16.28%이었으며, DPPH 라디칼 소거능 함량은 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 증가하였고, 저장기간이 증가함에 따라 대조군 보다 첨가군이 높은 값을 보이며, 유의적으로 감소하는 경향을 보였다.

Table 13. Comparison of DPPH free radical scavenging activities from spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

(%)

¹⁾ Samples	Storage period (days)				
	0	15	30	45	60
LES-0	²⁾ 11.57±0.55 ^{dA}	11.20±0.98 ^{2)dAB}	10.90±0.92 ^{dABC}	9.87±0.37 ^{dBC}	9.58±0.91 ^{dC}
LES-1	12.41±0.96 ^{3)cdA}	12.14±0.81 ^{cdA}	11.57±0.82 ^{cdAB}	10.51±0.28 ^{cdB}	10.28±0.79 ^{cdB}
LES-2	13.54±0.70 ^{bc4)A}	13.21±0.98 ^{bcAB}	12.89±0.29 ^{bcAB}	11.92±1.46 ^{bcAB}	11.52±0.75 ^{bcB}
LES-3	14.65±0.45 ^{bA}	14.63±0.68 ^{abA}	13.47±0.80 ^{bAB}	12.60±0.81 ^{bB}	12.31±0.40 ^{bB}
LES-4	16.28±0.31 ^a	15.90±0.61 ^c	15.67±0.85 ^a	15.43±0.78 ^a	15.23±0.34 ^a
F-value	25.396***	15.422***	17.220***	19.569***	31.385***

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ Values are mean ± S.D. *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

³⁾ a-d Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

⁴⁾ A-D Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

3) ABTS 라디칼 소거능

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스에 따른 ABTS 라디칼 소거능은 Table 14와 같다. 감초 추출물을 0%, 1%, 2%, 3%, 4% 첨가한 양념 치킨 소스를 제조후 0일째, 15일째, 30일째, 45일째, 60일째 동안 5℃, 냉장 저장하면서 15일 간격으로 시료를 측정하였다.

냉장 저장 기간중 시료별 ABTS 라디칼 소거능 함량은 감초 추출물의 첨가량에 따라 증가되는 경향을 보였으나, 각 첨가구별 저장 기간이 증가에 따라 유의적으로 감소하는 결과를 나타냈다.

냉장 저장 기간중 시료별 ABTS 라디칼 소거능 함량은 대조군과 첨가군 모두 저장 기간이 증가할수록 높아지는 경향으로 나타났으며, 대조군의 60일째 6.24%로 가장 낮았으며, 감초 추출물 4% 첨가군의 0일째 15.37%로 가장 높은 값을 나타냈다. 대조군과 첨가군과 비교시에는 대조군 보다 감초 추출물 첨가군이 유의적으로 높은 값을 보였다.

전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스에 대한 ABTS 라디칼 소거능의 범위는 6.24~15.37%이었으며, ABTS 라디칼 소거능 함량은 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 올라가는 경향을 보였다.

Table 14. Comparison of ABTS free radical scavenging activities from spice chicken sauce prepared added with different amount of licorice extract

(%)

¹⁾ Samples	Storage period (days)				
	0	15	30	45	60
LES-0	²⁾ 6.68±0.52 ^e	6.58±0.38 ^{2)dB}	6.44±0.62 ^d	6.34±0.45 ^d	6.24±0.38 ^c
LES-1	8.52±0.72 ^{3)dB}	8.24±0.67 ^{cA}	7.53±0.67 ^{dAB}	7.34±0.71 ^{cdAB}	6.57±0.54 ^{cB}
LES-2	10.44±0.89 ^{c4)A}	9.58±1.21 ^{cAB}	8.80±0.53 ^{cABC}	8.11±0.75 ^{cBC}	7.30±0.89 ^{cC}
LES-3	12.58±0.81 ^{bA}	12.15±0.51 ^{bAB}	11.48±0.85 ^{bAB}	11.24±0.78 ^{bAB}	10.94±0.66 ^{bB}
LES-4	15.37±0.76 ^{aA}	14.89±0.87 ^{aA}	14.32±0.50 ^{aAB}	13.94±0.83 ^{aAB}	13.25±0.85 ^{aB}
F-value	61.016***	52.217***	72.404***	57.678***	59.239***

¹⁾ LES-0: sauce with 0% licorice extract

LES-1: sauce with 1% licorice extract

LES-2: sauce with 2% licorice extract

LES-3: sauce with 3% licorice extract

LES-4: sauce with 4% licorice extract

²⁾ Values are mean ± S.D. *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

³⁾ a-d Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

⁴⁾ A-C Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

제 4 절 감초 추출물 첨가한 양념 치킨 소스의 기호도 검사

1) 기호도 검사

감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 기호도 검사는 Table 15와 같다. 색은 감초 추출물 1% 첨가군(LES-1)이 8.03으로 가장 높은 기호도를 보였고, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 6.13으로 가장 낮은 기호도를 보였다. 2%, 3%, 0% 감초 추출물 첨가군이 각각 7.33, 7.23, 6.23 순으로 낮은 선호도를 보였으며, 대조군은 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)을 제외한 다른 시료간 유의적 차이를 보였다. 향은 감초 추출물 3% 첨가군(LES-3)이 7.37로 가장 높은 선호도를 나타내었으며, 대조군이 6.13으로 가장 낮은 선호도를 나타내었다. 맛은 감초 추출물 2% 첨가군(LES-2)이 8.10으로 가장 높은 선호도를 보였고, 2% > 3% > 1% > 0% > 4% 순으로 낮은 선호도를 보였으며, 대조군은 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)을 제외한 시료 간에 유의적인 차이를 나타내는 것으로 보였다. 삼킨후 느낌은 감초 추출물 2% 첨가군(LES-2)이 8.14로 가장 높았으며, 대조군이 6.33으로 가장 낮은 값을 보였다. 점도는 감초 추출물 2% 첨가군(LES-2)이 8.03으로 가장 높았으며, 대조군이 6.53으로 가장 낮은 선호도를 보였으며, 1%, 3%, 4% 첨가군은 각각 7.27, 6.90, 6.57로 낮은 선호도를 보였다. 전반적인 선호도는 감초 추출물 2% 첨가군(LES-2)이 8.07로 가장 높았으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 6.30으로서 가장 낮은 값을 보였으며, 1%, 3%, 0% 첨가군이 각각 7.50, 7.30, 6.47로 낮은 선호도를 보였다. 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 기호도 평가 결과 색은 1% 첨가군이 8.03, 향은 3% 첨가군 7.37, 맛은 2% 첨가군이 8.10, 삼킨후 느낌은 2% 첨가군이 8.14, 점도는 2% 첨가군이 8.03, 전반적인 기호도는 8.07로 각각 높은 선호도를 보였다. 따라서 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 전체적인 기호도 검사 감초 추출물 첨가량은 1%~2% 첨가군이 최적 비율이라고 판단된다.

Table 15. Preference test¹⁾ of spice chicken sauce sauce prepared added with different amount of licorice extract (n=40)

Item	Color	Flavor	Tastes	After taste	Viscosity	Overall acceptability
LES-0	²⁾ 6.23±1.04 ^c	6.13±1.25 ^c	6.53±1.14 ^c	6.33±1.18 ^c	6.53±1.25 ^c	6.47±1.46 ^c
LES-1	8.03±0.85 ^{3)a}	6.80±1.37 ^b	7.13±0.35 ^b	7.23±1.14 ^b	7.27±0.94 ^b	7.50±0.57 ^{ab}
LES-2	7.33±0.98 ^b	7.23±0.97 ^a	8.10±0.54 ^a	8.14±0.68 ^a	8.03±0.76 ^a	8.07±0.64 ^a
LES-3	7.23±0.86 ^b	7.37±0.72 ^a	7.27±1.57 ^b	7.30±1.21 ^b	6.90±1.06 ^{bc}	7.30±1.64 ^c
LES-4	6.13±0.97 ^c	6.17±1.32 ^c	6.20±1.10 ^c	6.34±1.56 ^c	6.57±1.10 ^c	6.30±1.26 ^c
F-value	24.860***	9.053***	16.022***	14.690***	11.494***	12.373**

¹⁾ point hedonic scale (1: extremely dislike, 5: dislike & like, 9: extremely like)

²⁾ Values are mean ± S.D. *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

³⁾ ^{a-c}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

제 5 장 요약 및 결론

본 연구에서는 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질에 대한 연구를 실시하였다. 생리활성과 항산화성이 우수한 감초를 첨가한 양념 치킨 소스의 품질 향상과 신제품 개발시에 감초의 효율성 및 항산화성을 적절히 접목하여 식품 산업에 기여하고자 하였다.

시료는 양념 치킨 소스에 감초 추출물을 액상 형태로 제조한 후 0%, 1%, 2%, 3%, 4% 액상 형태로 첨가한 후 제조하였고, 감초 원물 일반 성분 및 감초 추출물의 항산화성과 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 품질 특성 및 저장성, 항산화성, 기호도 등을 실시하였다.

1. 감초 원물의 일반성분은 수분 함량은 7.98%, 조단백질의 함량은 8.42%, 조지방의 함량은 3.85%, 조탄수화물의 함량은 76.89%, 조회분의 함량은 3.38%이었다.

2. 감초 추출물의 항산화 특성은 총 폴리페놀 함량은 19.55 mg/100g, DPPH 라디칼 소거능은 76.33%, ABTS 라디칼 소거능은 91.33%로 나타났다.

3. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 pH는 대조군(LES-0)이 4.49로 가장 낮은 값을 보였으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 4.56로 가장 높았으며, 대조군과 감초 추출물 4% 첨가군과 유의적 차이를 보였다. 전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 pH는 4.49~4.56이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 pH는 증가하는 경향을 나타냈다.

4. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 가용성 고형물 함량은 대조군 (LES-0)이 4.49로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 감초 추출물 4% 첨가군 (LES-4)이 4.56로 가장 높았으며, 대조군과 감초 추출물 4% 첨가군과 유의적 차이를 보였다. 전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 pH는 4.49~4.56이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 pH는 증가하는 경향을 나타냈다.

5. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 산도는 감초 추출물의 첨가량이 올라갈수록 유의적으로 상승하는 경향을 보였으며, 대조군(LES-0)이 0.46으로 가장 낮았으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 0.52로 가장 높았으며, 대조군과 감초 추출물 3~4% 첨가군과 유의적 차이를 보였다. 전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 산도는 0.46~0.52이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 높아질수록 산도는 상승하는 경향을 나타냈다.

6. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 염도는 감초 추출물을 첨가할수록 감소하는 경향을 보였으나 대조군과 첨가군은 유의적 차이는 없는 것으로 나타났다. 대조군(LES-0)이 0.23으로 가장 높았으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 0.19로 가장 낮았으며, 대조군과 감초 추출물 첨가군과 유의적 차이는 없었다. 전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 염도는 0.19~0.23이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 염도는 감소하는 경향을 보였으나, 대조군과 첨가군 유의적인 차이는 없는 경향을 보였다.

7. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 색도인 명도, 적색도, 황색도는 대조군이 각각 33.76, 7.54, 4.85로 가장 높았으며, 감초 추출물 4% 첨가군

(LES-4)DL 31.59, 6.42, 4.15로 가장 낮았으며, 감초 추출물이 첨가량이 높아질수록 색도는 낮아지는 경향을 보였다.

8. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 점도는 감초 추출물의 첨가량이 높아질수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였으며, 대조군(LES-0)이 4336.33으로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 감초 추출물 4% 첨가군(LES-4)이 6230.05으로 가장 높았으며, 대조군과 감초 추출물 3~4% 첨가군과 유의적 차이를 보였다. 전반적으로 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨소스의 점도는 4336.33cP~6230.05cP이었으며, 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 점도는 증가하는 경향을 나타냈다.

9. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 총균수는 60일 동안 5℃, 60일간 15일 간격으로 측정한 총균수는 대조군은 15일까지, 첨가군은 30일째~60일째까지 첨가군별로 균이 나타나지 않았으며, 균이 검출된 시료의 범위는 $1.0 \times 10^1 \sim 1.6 \times 10^3$ CFU/g이었으며, 대조군에 비해 감초 추출물을 첨가한 시료가 전반적으로 균증식을 억제하는 경향을 보였다.

10. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스에 대한 효모 및 곰팡이는 60일 동안 5℃, 60일간 15일 간격으로 측정한 효모 및 곰팡이의 범위는 45일째까지는 균이 검증되지 않았으며, 60일째에 $1.0 \times 10^1 \sim 4.0 \times 10^1$ CFU/g이었으며, 대조군에 비해 감초 추출물을 첨가한 시료가 전반적으로 균증식을 억제하는 경향을 보였다.

11. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 총 폴리페놀 범위는 2.74~10.34 mg/100g이었으며, 총 폴리페놀 함량은 감초 추출물의 첨가량이 올라감에 따라서 총 폴리페놀은 증가하는 경향을 보였다.

12. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스에 대한 DPPH 라디칼 소거능 함량은 9.58~16.28%이었으며, DPPH 라디칼 소거능 함량은 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 증가하였고, 저장기간이 증가함에 따라 대조군보다 첨가군이 높은 값을 보이며, 유의적으로 감소하는 경향을 보였다.

13. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스에 대한 ABTS 라디칼 소거능 함량은 6.24~15.37%이었으며, ABTS 라디칼 소거능 함량은 감초 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 증가하였고, 저장기간이 증가함에 따라 대조군보다 첨가군이 높은 값을 보이며, 유의적으로 감소하는 경향을 보였다.

14. 감초 추출물 첨가 양념 치킨 소스의 기호도 검사는 9점 기호도 평가 결과 색은 1% 첨가군이 8.03, 향은 3% 첨가군 7.37, 맛은 2% 첨가군이 8.10, 삼킨후 느낌은 2% 첨가군이 8.14, 점도는 2% 첨가군이 8.03, 전반적인 기호도는 8.07로 각각 높은 선호도를 보였다. 따라서 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스의 전체적인 기호도 검사 감초 추출물 첨가량은 1%~2% 첨가군이 최적 비율이라고 판단된다.

참고문헌

1. 국내문헌

- 구환석. (2005). 『감초의 생리활성에 관한 본초의학적 고찰』, 동의대학교 대학원 한의학과 석사학위 논문.
- 김 진. (2003). 『감초 물추출물의 멜라닌 형성 억제효과 및 기전에 관한 연구』, 원광대학교 대학원 한의학과 박사학위 논문.
- 김미라. (2013). 『감초 에탄올 추출물의 In Vitro 항산화 활성 연구』, 동아시아식생활학회 학술발표대회논문집. 2013(11); 130.
- 김충호. (2007). 『쑥 처리 방법에 따른 기능성과 쑥브라운소스의 품질특성에 관한 연구』, 세종대학교 대학원 조리외식경영학과 박사학위 논문.
- 김혜진. (2014). 『원산지별 감초추출물과 활성성분의 항균활성, 정량 및 천연방부제로써의 효능연구』, 서울과학기술대학교 일반대학원 정밀화학과 석사학위 논문.
- 농림축산식품부. (2015). 농식품부 2015 가공식품 세분시장 현황(소스류 드레싱류).
- 박옥병. (2001). 『시판 간장의 종류에 따른 Chicken Teriyaki Sauce의 향과 맛 비교』, 경희대학교 산업정보대학원 식품가공학과 석사학위 논문.
- 서광명. (2016). 『한약재 열수 추출물을 첨가한 양념 치킨 소스의 냉장저장 중 품질 특성』, 세종대학교 일반대학원 조리외식경영학과 박사학위 논문.
- 성기협. (2012). 『복분자를 첨가한 장어 데리야끼 소스의 품질특성에 관한 연구』, 세종대학교 일반대학원 조리외식경영학과 박사학위 논문.
- 송청락. (2011). 『데리야끼소스의 품질 특성』, 경희대학교 경영대학원 조리외식경영학과 박사학위 논문.

- 신언탁. (2010). 『감초추출물 첨가 불고기 소스의 품질 특성』. 경희대학교 관광대학원 조리외식경영학과 석사학위 논문.
- 이종필. (2003). 『닭뼈 혼합비에 따른 brown sauce의 pH, 점도, 탁도, 색도 및 관능적 성질』. 서울산업대학교 산업대학원 식품공학과 석사학위논문.
- 장경희. (2006). 『한약재를 첨가한 후라이드 치킨의 품질특성』. 경북대학교 산업대학원 식품영양학과 석사학위 논문.
- 정우택. (2002). 『국내산 감초의 생리활성 탐색 및 활용 연구』. 강원대학교 대학원 식품공학과 석사학위 논문.
- 최수근. (2004). 소스의 이론과 실제. 『형설출판사』. pp.21-84.
- 한정수. (2012). 『소비자의 치킨전문점 선택의향에 영향을 미치는 요인에 관한 실증적 연구』. 중앙대학교 산업·창업경영대학원 창업경영 전공.
- 한치원. (2005). 『표고버섯을 이용한 브라운소스의 제조 및 품질특성』. 중부대학교 인문산업대학원. 외식산업학과. 석사학위 논문.
- 함동우. (2015). 『감초추출액을 첨가한 닭강정 소스의 품질특성』. 단국대학교 정보미디어대학원 식품영양정보학과.

2. 국외문헌 및 학술지

- Akato, T. Hattori, M. Kanaok, M. Yamamoto, K. Namba, T. Kobahashi, K. (1991). Biochemical pharmacology, 41, 1025.
- Alexander, B. & Saper, G.M. (1985). Distribution of quercetin and kaempferol in lettuce, kale, chive, garlic chive, leek, horseradish, red radish, and red cabbage tissues. *Korean J. Food cook Sci*, 33(2): 226–228.
- AOAC. (1990). Official methods of analysis 15th ed, assoiation of official chemist. Washington, DC, USA.
- Applegate, W.B. Hughes, J.P. & Zwaag, R.V. (1991). Case–control study of coronary heart disease risk factors in the elderly. *J Clin Epidemiol*, 44: 409–415.
- Blois, M.S. (1988). Antioxidant determination by the use of a stable free radical. *Nature*. 181(4617): 1199–1200.
- Choi, J.E. & Lee, J.H. (2016). Quality characteristics and antioxidant activities of Yanggaeng supplemented with licorice powder. *J Korean Soc Food Sci Nutr*. 45(7): 1077–1081.
- Choi, S.D. Kim, Y.H. Nam, S.H. & Shon, M.Y. (2002). Quality characteristics of soybean sprout cultivated with extract of Korean glycyrrhiza glabra. *Korean Journal of Food Preservation*, 9(2): 174–178.
- Committee of herb medicinen school. (1998). Herb medicine pharmacognosy. Revision 3rd edition, pp 90–97.
- Cousminer, J.J. (1996). Savory fruit–based salsas. *Food Technology*, 50(1): 70.
- Dewanto V, Wu X, Adom KK, & Liu RH. (2002). Thermal processing enhances the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity. *J. Agric. Food Chem*. 50(10): 3010–3014.

- Grosch, W. (1993). Detection of potent odorants in foods by aroma extract dilution analysis. *Trends in Sci. Technol*, 4(3): 68–73.
- Han, C.W. Lee, M.Y. & Seong, S.K. (2006). Quality characteristics of the brown sauce prepared with *Leitinus edodes* and *Agaricus bisporus*. *J East Asian Soc Dietary Life* 16: 364–370.
- Han, S.B. Gu, H.A. Kim, H.J. Kwon, S.S. Kim, H.S. Jeon, S.H. Hwang, J.P. & Park, S.N. (2013). Comparative study on antioxidative activity of *Glycyrrhiza uralensis* and *Glycyrrhiza glabra* extracts by country of origin. *J. Soc. Cosmet. Scientists Korea*. 39(1): 1–8.
- Hawer, W.D. Ha, J.H. & Seok, H.M. (1988). Changes in the taste and flavour compounds of kimchi during fermentation. *Korean J. Food Sci. Technol*, 20: 511–517.
- Hong, Y.H. (1986). Oriental materia medica: a concise guide. the oriental healing arts institute, pp 532–533.
- Hwang, S.H. Chung, H.S. Kim, S.D. & Youn, K.S. (2004). Effect of *Glycyrrhiza uralensis* extract addition on the quality of Cheonggukjang. *J East Asian Soc Dietary Life*, 14(6): 571–575.
- Jin, S.K. Kim, I.S. Hah, K.H. Lyou, H.J. Park, K.H. Lee, J.R. (2005). Quality characteristics of vacuum packaged fermented pork with soy sauce, red pepper and soybean paste seasoning during storage. *J. Anim. Sci. & Technol*, 47(5): 825–836.
- Jin, S.K. Kim, I.S. Hah, K.H. Hur, S.J. Lyou, H.J. Park, K.H. & Bae, D.S. 2005. Changes of qualities in aerobic packed ripening pork using a Korea traditional seasoning during storage. *J. Anim. Sci. & Technol*. 47(1): 73–82.
- Jung, H.S. Shin, E.T. & Yoon, H.H. (2015). Sensory characteristics of

- Bulgogi sauce and Bulgogi added with licorice extract. *The Korean Journal of Culinary Research*, 21(3): 80–91.
- Kee, C.H. (1993). THE pharmacology of chinese herbs. *CRO Press*, p.84–275
- Kim, A.R. Lee, S.Y. Kim, K.B.W.R. Song, E.J. Kim, J.H. Kim, M.J. Ji, K.W. Ahn, I.S. & Ahn, D.H. (2008). Effect of Glycyrrhiza uralensis on shelf-life and quality of Takju. *Korean J. Food Sci. Technol.* 40(2): 194–200.
- Kim, H.D. (2004). The proximate composition, free sugars contents and sensory characteristics of demi-glaze sauce according to the varying quantity of omija added. *J East Asian Soc Dietary Life*, 14(6): 598–607.
- Kim, H.D. (2006). A Study on Quality characteristics of medicinal demi-glaze sauce with added Omija. *The Korean Journal of Culinary Research*. 12(3): 119–133.
- Kim, H.K. Kim, Y.E. Do, J.R. Lee, Y.C. & Lee, B.L. (1995). antioxidative activity and physiological activity of some Korean medicinal plants. *Korean J. Food. Sci. Technol.*, 27(1): 80–85.
- Kim, J.H. (2013). Quality Characteristics of tomato sauce added with rosemary by different storage periods. *The Korean Journal of Culinary Research. Food Sci. Technol.* 19(3): 116–129.
- Kim, J.Y. Shin, D.E. Jang, K.H. Kang, W.W. (2011). Quality characteristics of yakgwa added with vegetable powder. *Korean J. Food cook Sci*, 17(1): 218–225.
- Kim, Y.S. Choi, H.S. Woo, I.A. & Song, T.H. (2004). The Effect on the sensory and mechanical characteristics of functional muffin using Glycyrrhizae radix Extract. *Korean J. Food Cookery Sci.* 20(1): 95–99.
- Kim, Y.S. & Park, Y.S. (2007). The producion of traditional alcohol

- beverage. *Food Sci. Ind*, 40: 83–89.
- Kiso, Y. Tohkin, M. Hikino, H. Hattori, M. Sakamoto T. & Namba, T. (1984). Mechanism of antihepatotoxic activity of glycyrrhizin. I: Effect on free radical generation and lipid peroxidation. *Planta Med*, 50(4): 298–302.
- Ko, Y.T. (2005). Effects of Licorice (*Glycyrrhiza uralensis*) Extract added to Kimchi on growth and acid formation by lactic acid bacteria and on quality of Kimchi. *Korean J. Food Sci. Technol.* 37(5): 795–800.
- Ko, Y.T. & Lee, J.Y. (2006). Quality of licorice (*Glycyrrhiza uralensis*) powder added Kimchi. *Korean J. Food Sci. Technol.* 38(1): 143–146.
- Kumagai, A. Nanaboshi, M. Asanuma, Y. Yagura, T. & Nishino, K. (1967). *Endocrinol Jpn*, 14(1): 39–42.
- Lee, S.Y. Choi, J.S. Choi, M.O. Cho, S.H. Kim K.B.W.R, Lee, W.H, Park, S.M. & Ahn, D.H. (2006). Effect of extract from *Glycyrrhiza uralensis* and *Curcuma longa* on shelf-life and quality of bread. *J Korean Soc Food Sci Nutr*, 35(7): 912–918.
- Lee, Y.K. & Roh S.S. (2016). The Experimental study of *Glycyrrhiza uralensis* on wound healing by antioxidant effect. *Daejeon University Korea Institute of Oriental Medicine collection of dissertations*, 25(1): 145–153.
- Lutomshki, J. & Mrugasiewicz, K. (1984). Present significance of Licorice(*Glycyrrhiza glabra* L.) C.A.95, 147071u.
- Nam, H.Y. & Cho, J.S. (2007). Quality characteristics of white pan bread with ingredients of Sagoonja–Tang. *Korean J. Food Cookery Sci*, 22(4): 458–467.
- Namkung, R. Park, S.A. An, S.J, Lee, Y.H. Kim, H.S. Lee, Y.G. Seong,

- J.H. & Chung, H.S. (2014). Processing and quality characteristics of salad dressing using jujube puree. *Korean J Food Preserv.* 21(2): 187–192.
- Park, C.J. & Park, C.S. (2007). The antibacterial and antioxidative activity of licorice and spice water extracts. *Korean J. Food cook Sci*, 23(6): 793–799.
- Park, Y.S. (2002). Antioxidative activities and contents of polyphenolic compound of medicinal herb extracts. *J East Asian Soc Dietary Life*, 12(1): 23–31.
- Pompei, R. Flore, O. Marccialis, M.A. Pani, A. & Loddo, B. (1979). *Nature*, 281(57331): 689–90.
- Re, R. Pellegrini, N. Proteggente, A. Pannala A, Yang, M. & Rice–Evans C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radic. Biol & Med*, 26(9): 1231–1237.
- Sa, J.H. Kim, N.S. Bae, C.M, Shim, N.Y. Chun, J.M. Ko, S.H, Lee, H.H, Shin, I.C, Jeong, K.J. Han, K.S. & Shim, T.H. (2011). Survey for approximate composition and mineral content of medicinal plants marketed in Gangwon province. *Rep. Inst. Health & Environ*, 22: 42–51.
- Sung, K.C. (2006). A Study on the pharmaceutical characteristics & analysis of Glycyrrhizin extract. *J. of Korean Oil Chemists' Soc*, 23(3): 215–222.
- Tamotsu, S. & Shohi, S. (1975). New type chalcones from licorice root. *Tetrahedron Letters*, 16(50): 4461–4462.
- Woo, S.W. Jang, K.I. Kim, K.Y. Lee, H.B. & Jeong, H.S. (2006). Antioxidative activity of heat treated licorice (*Glycyrrhiza uralensis fisch*) extracts. *Korean J. Food Sci. Technol*, 38(3): 355–360.

Yoo, S.S. & Kim, J.H. (2007). Quality characteristics of tomato sauce prepared by addition of fresh basil. *J East Asian Soc Dietary Life*, 17(6): 876–882.

3. 온라인 자료

<http://m.blog.naver.com/soberup/10074688303#>

<http://blog.naver.com/sajochambarun/220988745048>

<http://cntrans.blog.me/120140636809>

<http://blog.naver.com/muhanj/220500039799>

<http://cafe.naver.com/wlgus3848/198>

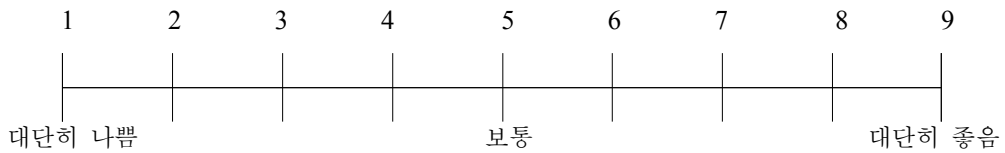
<http://news.donga.com/3/all/20150625/72111420/1>

부 록

기호도 검사 설문지

성별 : 남 /여

다음은 감초 추출물 첨가량을 달리한 양념 치킨 소스입니다. 본 기호도 검사의 목적은 양념 치킨 소스에 제조시 최적의 감초 첨가량을 파악하고, 선호도를 조사하고자 하는 것입니다. 제시된 양념 치킨 소스를 각각 시식한 후 항목별 관능적 특성을 점수로 기재해 주십시오. 항목별 특성은 9점 척도(1점: 대단히 나쁨, 5점: 보통, 9점: 대단히 좋음)로 평가해 주십시오



항목	시료번호 ()	시료번호 ()	시료번호 ()	시료번호 ()	시료번호 ()
색					
향					
맛					
뒷맛					
점도					
전체적인 기호도					

ABSTRACT

Quality Characteristics of Spice Chicken Sauce Added with Different Amount of Licorice Extract

Jegal, Jun-Mi

Major in Food Service Management

Dept. of Hotel, Tourism and Restaurant
Management

Graduate School of Business Administration
Hansung University

In this study, We investigated quality characteristics of spice chicken sauce added with different amount of licorice extract containing antioxidants.

Licorice are usually being used in Korean oriental medicine and have been broadcasted for its anti-oxidative characteristics and functional compounds. The hot water extraction of licorice were prepared as solution added with different amount of chicken sauce by 0%, 1%, 2%, 3%, and 4% concentration. In this study investigated common ingredients of licorice material, antioxidant properties of licorice extract, quality characteristics of spice chicken sauce added with different amount of licorice extract and storage stability, antioxidant properties, preference test.

When general ingredient of medicinal herbs material were measured, moisture content was 7.98%, protein content was 8.42%, fat content was 3.85%, carbohydrate content was 76.89%, ash content was 3.37%.

When antioxidant activities of licorice extract were measured, total polyphenol and DPPH radical scavenging activity were 19.55 mg/100g, and 76.33%, respectively in Danggui, ABTS radical scavenging activity was 91.33%.

Quality characteristics of spice chicken sauce added with different amount of licorice extract were measured. pH was 4.49~4.56 and slouble solids was 4.49~4.56. pH and slouble solids were increased as the licorice extracts increased. Total acidity was 0.46~0.52 and salinity was 0.19~0.23. Total acidity was increased as the extracts increased. Salinity was decreased as the extracts increased. The range of L value, a value and b value were 31.59~33.76, 6.42~7.54, and 4.15~4.85, respectively. L value, a value and b value were increased as the licorice extracts increased. Viscosity was 4336.33cP~6230.05cP. Total viable cell counts was $1.0 \times 10^1 \sim 1.6 \times 10^3$ CFU/mL and yeast & mold counts was $1.0 \times 10^1 \sim 4.0 \times 10^1$ CFU/mL. Total polyphenol was 2.74~10.34 mg/100gl, DPPH radical scavenging activity was 9.58~16.28% and ABTS radical scavenging activity was 6.24~15.37%. DPPH radical scavenging activity, ABTS radical scavenging activity and total polyphenol were increased as the licorice extracts increased.

Preference test of spice chicken sauces added with different amount of licorice extract showed in the order of high preference; Color appeared 8.03 sauce with 1% licorice extract. Flavor appeared 7.37 sauce with 3% licorice extract. Taste appeared 8.10 sauce with 2% licorice extract. After taste appeared 8.14 sauce with 2% licorice extract. Viscosity appeared 8.03 sauce with 2% licorice extract. Overall acceptability appeared 8.07 sauce with 2% licorice extract. Preference test of spice chicken sauces added with different amount of licorice extract showed of high preference and optimal proportion of 1%~2% samples

[Keywords] Licorice extract, Spice chicken, Antioxidants,
Total viable cell, Quality characteristics, Preference.