

석류 과즙 농축액을 첨가한 고추장 소스의 개발

박경태[¶] · 백종온¹⁾ · 전순실²⁾

가야대학교 호텔조리영양학과[¶], 동의대학교 외식산업경영학과¹⁾
순천대학교 식품영양학과²⁾

Development of *Gochujang* Sauce added Concentrated Pomegranate Juice

Kyong-Tae Park[¶], Jong-On Baek¹⁾, Soon-Sil Chun²⁾

Dept. of Hotel Culinary Arts & Nutrition, Kaya University[¶]
Dept. of Food Service & Restaurant Management, Dong-eui University¹⁾
Dept. of Food and Nutrition, Suncheon National University²⁾

Abstract

Gochujang sauces were prepared with 5, 10, 15, and 20% concentrated pomegranate juice(CPGJ) and analyzed with the control for quality characteristics such as proximate composition, viscosity, pH, acidity, °Brix, °Brix/acidity ratio, color, and sensory qualities in order to determine the optimal ratio of CPGJ in the formulation. Moisture content, crude ash, viscosity, pH, Brix/acidity decreased, while acidity, Brix increased with increasing CPGJ content. In terms of color, lightness and yellowness decreased as CPGJ content increased however, the control group had significantly($p<0.05$) higher redness than the CPGJ samples. For the sensory evaluation, color was not significantly($p>0.05$) different among the samples. As the CPGJ content increased, flavor, viscosity, and overall acceptability decreased, whereas sourness, acid taste, bitterness, astringency, and off-flavor increased. In conclusion, the results indicate that the addition of 10% CPGJ to *Gochujang* sauce is optimal, and provides good physiological properties as well as reasonably high overall acceptability.

Key words : *Gochujang* sauces, pomegranate juice, sensory evaluation, crude ash, viscosity, pH, °Brix/acidity.

I. 서 론

석류(Pomegranate, *Punica granatum* L.)는 아프리카니스탄과 서북부에 자생하던 식물로써 고대 이집트와 그리스에서 종교의식과 예술, 신화에 사용되었다. Pomegranate라는 이름도 프랑스어인 pomegranate로부터 유래되었다고 알려져 있으며,

씨가 있다는 “granatus”와 사과를 의미하는 “pomun”의 두 단어가 결합된 것이 석류의 어원이라고 한다(Jurenka JS 2008). 석류나무의 뿌리(root), 석류나무의 껍질(bark), 석류 열매의 껍질(peel), 인 외피(husk)와 내피(endocarp), 석류 열매의 씨(seed), 씨를 덮고 있는 가식부분에서 항산화·항암 물질 및 에스트로젠 대응 성분 및 여러 생리활성 물질

¶ : 박경태, 011-9537-6516, kkattae@hanmail.net, 경남 김해시 삼계동 60 가야대학교 호텔조리영양학과

이 약 90여 종 이상 보고되었다(Lansky et al. 2007).

특히 한방에서 석류는 강장 작용, 정장 작용, 치통 완화 작용, 설사 치료 작용, 천식과 백일해 치료 작용, 무좀 치료 작용, 월경 불통 개선작용 등의 효능이 있다(정동호 1998)고 알려져 왔다. 또한 건조시킨 석류 열매, 줄기 및 뿌리껍질이 촌충의 구제, 설사, 이질, 구내염, 장출혈에 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 지혈과 구충의 효능이 있고 오래된 이질, 혈변의 증상, 탈항, 자궁출혈, 음 등의 비출혈, 중이염, 치통, 토혈, 월경불순 등의 치료제로 사용되어 왔다(Park et al. 2009). 그리고 석류껍질에 항산화(Jin 2007) 및 항 돌연변이 효과가 뛰어나다고 보고되어 있으며(Negi et al. 2003), 또한 석류 추출액 중에는 anthocyanin과 phenol성 화합물을 포함한 플라보노이드 성분이 풍부한 것으로 알려져 있으며, 항암, 항산화, 항염증, 항 당뇨, 항산화, 항 미생물 활성이 있는 것으로 보고되고 있다(Kim 2005).

한편, 생활 패턴이 서구화되면서 고객들이 식품을 선택하는 기준 또한 시대적 변화와 더불어 달라졌는데, 맛, 색, 향기와 같은 관능적 특성 못지 않게 주재료의 건강적인 기능성을 돋우기 위해 소스의 중요성이 강조되고 있는 추세이다(양영남 등 2006). 최근에는 고추장에 기능성을 향상시키기 위해 다양한 약리 효능을 가지고 있는 것으로 알려진 기능성 식품 소재를 첨가하여 고추장을 제조하는 것도 하나의 방법으로 제시되고 있다. 고추장에 타 식품을 첨가하여 제조한 연구는 홍고추를 이용한 한국식 핫 소스 제조방법(Hong et al. 2004), 매실 분말 및 농축액을 이용한 연구(Park et al. 2007), 홍삼 첨가(Shin et al. 1999), 키토산 첨가(Na et al. 1997) 등이 있으며, 고추장의 관한 연구로는 녹차 추출물을 첨가한 초고추장의 품질 향상(Kim & Kang 2007), 유자액을 이용한 소스 개발(Yoo et al. 2004) 연구가 이루어졌다.

그러나 고추장의 제조방법에 관한 연구가 대부분이며, 고추장을 이용한 소스의 개발은 아직 미흡한 상태이다. 그 이유는 우리 식생활에서의

부식 겸 조미료라는 개념의 인식이 가장 큰 요인이라 할 수 있다. 이런 고추장에 석류 과즙 농축액을 첨가하여 고추장 소스 제품을 개발하므로 석류를 활용한 다양한 기능성 식품 개발을 모색하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

석류(2007년 11월산, 전남 고흥)를 구입하여 착즙한 후 추출물은 glass micro fiber filter(GF/C, Whatman plc., Kent, England)로 감압 여과한 후, 회전감압농축기(EYELA N-1000, Tokyo Rikakikai Co. Tokyo, Japan)로 냉각수 15°C, water bath 50°C, 회전 스피드 #6의 조건하에서 3시간 동안 감압 농축하였다. 석류 과즙 농축액과 고추장(태양초, 순창), 맛술(미향, 오투기), 마늘 분(100%, 정신), 생강 분(80%, 움트리), 꿀(100%, 동서식품), 다식 물을 실험재료로 사용하였다. 육수는 300 mL의 증류수에 건 다시마(고금농협) 10 g과 가쓰오부시(가다랭이 100%, 가온트레이딩) 2 g을 넣고 끓인 다음 식혀 사용하였다.

2. 고추장 소스의 제조

고추장 소스는 Yoo et al.(2004)의 유자 초고추장 소스 제조법을 참고하여 <Table 2>와 같은 배합조건으로 제조하였다. 고추장 소스의 제조방법은 석류 과즙 농축액과 고추장, 맛술, 마늘 분, 생강 분, 꿀 및 다시마 물 등의 모든 재료를 실온에서 잘 혼합하여 실험시료로 사용하였다.

3. 실험방법

1) 일반성분 분석

일반성분분석은 AOAC(1990) 방법에 따라 수분 함량은 105°C 상압가열건조법, 조단백질은 Kjeldahl 법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조회분은 직접회화법으로 정량하였으며, 탄수화물은 시료 전체 무

게에서 수분함량, 조단백질, 조지방, 조회분을 빼 나머지 값을 %로 표시하였다.

2) 점도, pH 및 산도

고추장 소스의 점도는 Brookfield Digital Viscometer(Model LV, Brookfield Eng, Labs. USA)를 사용하여 시료온도를 20℃에 맞추어 측정하였다. Spindle은 L3 사용하였으며, 속도는 10.0 rpm에서 3회 반복 측정하였으며, pH는 시료 5 mL를 취한 후 200 mL 비커에 넣고 acetone 5 mL를 넣고 2분간 stirring하여 이물질 제거하였다. 2분 후에 증류수 95 mL를 넣고 5분간 stirring 한다. pH meter(730P Istek Inc. Korea)를 이용하여 3회 반복 측정한 후, 그 평균값으로 나타내었다. 산도는 시료 5 mL를 취한 후 200 mL 비커에 넣고 acetone 5 mL를 넣고 2분간 stirring하여 이물질을 제거한다. 2분 후에 증류수 95 mL를 넣고 5분간 stirring 한다. 그 후 pH meter(730P Istek Inc., Korea)를 이용하여 측정하였으며, 2분간 pH의 변화가 없는 상태에서 pH 8.5 값이 될 때까지 0.1 N NaOH로 적정하였다. 적정 소요량으로 산도를 산출하여 3회 반복 측정한 후, 그 평균값으로 나타내었다.

$$\text{젓산 \%} = \frac{0.1 \text{ N NaOH 적정량} \times f \times 0.009}{\text{시료량} \times \text{시료비중}} \times 100$$

3) 당도 및 당산비

고추장 소스의 °Brix는 Refractometer PR-201

(ATAGO Co., Japan)을 이용하여 3회 반복 측정하였으며, 고추장 소스의 °Brix/Acidity값을 당산비로 하였다.

4) 색도

고추장 소스의 색도는 색차계(Chroma Meter, CR-200b, Minolta, Japan)를 사용하여 Hunter L(명도), a(적색도), b(황색도)값으로 나타내었다. 이때 사용된 표준 색판은 백색판(L: 97.10, a=+0.13, b = +1.88)을 사용하였다. 명도(L-value, lightness → white +100 ↔ 0 black), a는 적색도(a-value, redness → red + 60 ↔ -60 green), b는 황색도(b-value, yellowness → yellowness → yellow + 60 ↔ -60 blue)를 나타내었다.

5) 관능검사

관능검사는 가야대학교 호텔조리영양학과에 재학 중인 남녀 대학생 50명을 관능검사 요원으로 선정하여 석류 과즙 농축액을 첨가한 고추장 소스의 관능적 요소를 잘 인지하도록 반복 훈련시킨 후 검사방법과 평가 특성을 잘 인식하도록 설명하였으며, 9점 척도법을 이용하여 동일 설문지로 평가하였다. 이때 기호도의 평가 항목은 색(color), 향미(flavor), 점도(viscosity) 및 종합적인 기호도(overall acceptability)로서 대단히 좋아 한다: 9점, 좋지도 싫지도 않다: 5점, 대단히 싫어한다: 1점으로 나타내었고, 특성 강도의 평가 항목은 신맛(sourness), 아린 맛(acrid taste), 쓴맛(bitterness), 뽀은 맛

<Table 1> Formula for Gochujang sauce with concentrated Korean pomegranate juice

Ingredients (g)	Concentrated pomegranate juice/Gochujang (%)				
	0	5	10	15	20
Gochujang	90	90	90	90	90
Honey	34	34	34	34	34
Mirim	2	2	2	2	2
Garlic powder	2	2	2	2.5	2.5
Ginger powder	1	1	1	1	1
Sea tangle water extract	30	29.6	29.2	28.9	28.5
Concentrated pomegranate juice	0	4.9	9.8	14.6	19.5

(astringency) 및 이취(off-flavor)를 대단히 강하다(extreme) : 9점, 전혀 없다(none) : 1점으로 나타내었다. 시료는 석류 과즙 농축액을 첨가한 고추장 소스를 제조하고 4~5℃의 냉장고 안에서 2일간 냉장보관한 후 5 g씩 흰색 폴리에틸렌 1회용 접시에 담아 제공하였으며, 한 개의 시료를 먹고 난 다음에 반드시 물로 입안을 헹군 뒤 평가하도록 하였다. 선별된 패널은 나이·성별 등을 기록하고 각 시료는 물 컵과 시료를 뺀 컵 그리고 정수기에서 받은 물을 시료 사이에 제공하였으며, 검사 중의 영향을 최소화하기 위하여 total session은 15~20분으로 정하였다.

4. 통계분석

본 실험 결과에 대한 자료의 처리와 분석은 SPSS/WIN 12.0을 이용하여 평균값과 표준편차를 구하였으며, 유의성 검정을 위해 분산분석(ANOVA) 및 Duncan(1995)의 다범위 검증(Duncan's multiple range test)을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반성분 분석

석류 과즙 농축액을 첨가하여 제조한 고추장 소스의 일반성분은 <Table 2>에 나타내었다. 수분함량은 대조군이 69.18%로 가장 높았고, 석류 농축액 첨가군들은 57.88~64.76%이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로

감소하였다($p<0.05$). 탄수화물 함량은 대조군이 17.79%로 가장 낮았고, 석류 농축액 첨가군들은 21.46~25.92%이었으며, 석류 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 단백질 함량은 대조군이 1.93%로 가장 낮았고, 석류 농축액 첨가군들은 2.10~2.51%이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 지방 함량은 대조군이 6.99%로 가장 낮았고, 석류 과즙 농축액 첨가군들은 7.66~9.97%이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 조회분은 대조군이 4.14%로 가장 높았고, 석류 과즙 농축액 첨가군들은 3.69~4.02%이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다($p<0.05$).

2. 점도, pH 및 산도

석류 과즙 농축액을 첨가하여 제조한 고추장 소스의 점도, pH 및 산도는 <Table 3>에 나타내었다. 점도는 대조군이 251.33으로 가장 높았고, 석류 과즙 농축액 첨가군들은 174.33~241.67이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p<0.05$). 최등(2006)은 바질을 첨가한 데미글라스 소스의 품질 특성에서 바질의 첨가량이 많을수록 점도가 감소한 결과는 실험과 유사한 경향을 나타내었다.

pH는 대조군이 5.30로 가장 높았고, 석류 과즙 농축액 첨가군들은 감소하였다($p<0.05$). 이는 석

<Table 2> Proximate composition of Gochujang sauce with concentrated Korean pomegranate juice

Composition	Concentrated pomegranate juice(%) / Gochujang				
	0	5	10	15	20
Moisture content	69.18±0.19 ^{e1)}	64.76±0.40 ^d	61.71±0.46 ^c	60.31±0.58 ^b	57.88±0.58 ^a
Carbohydrate	17.79±0.18 ^a	21.46±0.35 ^b	23.96±0.46 ^c	24.49±0.61 ^c	25.92±0.54 ^d
Crude protein	1.93±0.45 ^a	2.10±0.36 ^b	2.22±0.15 ^c	2.37±0.15 ^d	2.51±0.02 ^c
Crude fat	6.99±0.15 ^a	7.66±0.11 ^b	8.20±0.76 ^c	9.00±0.30 ^d	9.97±0.14 ^e
Crude ash	4.14±0.02 ^e	4.02±0.03 ^d	3.91±0.20 ^c	3.83±0.15 ^b	3.69±0.20 ^a

1) Mean±SD(n=9), ^{a~e} Superscripts letters indicate significant difference at $\alpha=0.05$ as determined by Duncan's multiple range test.

〈Table 3〉 Viscosity, pH, acidity of *Gochujang* sauce with concentrated Korean pomegranate juice

	Concentrated pomegranate juice(%)/ <i>Gochujang</i>				
	0	5	10	15	20
Viscosity	251.33±1.15 ^{a1)}	241.67±10.70 ^a	224.33±5.69 ^b	180.67±2.52 ^c	174.33±3.21 ^c
pH	5.30±0.10 ^c	4.02±0.01 ^d	3.84±0.01 ^c	3.68±0.01 ^b	3.49±0.01 ^a
Acidity	0.09±0.00 ^a	0.19±0.00 ^b	0.27±0.01 ^c	0.44±0.00 ^d	0.66±0.00 ^e

¹⁾ Mean±SD(n=9), ^{a~e} Superscripts letters indicate significant difference at $\alpha=0.05$ as determined by Duncan's multiple range test.

류 과즙 농축액의 pH가 고추장 소스의 pH에 영향을 준 것으로 생각되었다. Park et al.(2007)은 매실 분말 및 농축액을 첨가한 고추장의 숙성 중 품질 변화에서 매실 농축액 0.5% 첨가군은 4.67이었고, 1.0% 첨가군은 4.34로 매실 농축액 첨가량이 높을수록 pH가 낮아져 본 실험과 유사한 경향을 보였다. Kwak et al.(2002)에서도 오미자 추출액의 첨가량이 증가할수록 pH가 낮아졌다는 결과와도 유사하였다. 산도는 대조군이 0.09로 가장 낮았고, 석류 과즙 농축액 첨가군은 0.19~0.66이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 이는 석류 과즙 농축액의 산도가 고추장 소스의 산도에 영향을 준 것으로 생각되었다. Yoo et al.(2004)의 유자액을 이용한 소스 개발 연구에서 시간의 경과 후에도 pH와 산도의 변화는 유의적으로 나타나지 않았다고 하였다.

3. 당도 및 당산비

석류 과즙 농축액을 첨가하여 제조한 고추장 소스의 당도 및 당산비는 〈Table 4〉에 나타내었다. 당도는 대조군이 56.67 °Brix로 가장 낮았고,

석류 과즙 농축액 첨가군은 56.37~58.13 °Brix이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였고($p<0.05$), 이는 석류 과즙 농축액의 당도가 고추장 소스의 당도에 영향을 준 것으로 생각되었다.

당산비는 대조군이 651.40로 가장 높았고, 석류 농축액 첨가군은 87.93~299.51이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였는데($p<0.05$), 이는 석류 과즙 농축액의 산도와 당도의 상호작용에 의해 나타나며, 산도가 당도보다 당산비에 더 큰 영향을 준 것으로 생각되었다.

4. 고추장 소스의 색도

석류 과즙 농축액을 첨가하여 제조한 고추장 소스의 색도는 〈Table 5〉에 나타내었다. 명도 L값은 대조군이 14.61이었고, 석류 과즙은 감소하였다($p<0.05$). 적색도 a값은 대조군이 12.02로 가장 높았고, 석류 과즙 농축액 첨가군은 7.65~10.13이었으며, 대조군보다 석류 과즙 농축액 첨가군이 유의적으로 낮았다($p<0.05$). 황색도 b값은 대조군이 8.83으로 가장 높았고, 석류 과즙 농축액

〈Table 4〉 °Brix, °Brix/acidity ratio of *Gochujang* sauce with concentrated Korean pomegranate juice

	Concentrated pomegranate juice(%)/ <i>Gochujang</i>				
	0	5	10	15	20
°Brix	56.67±0.58 ^{b1)}	56.37±0.58 ^a	57.17±0.58 ^c	57.77±0.58 ^d	58.13±0.58 ^c
°Brix/acidity ratio	651.40±7.17 ^e	299.51±1.83 ^d	210.22±5.06 ^c	130.31±0.39 ^b	87.93±0.20 ^a

¹⁾ Mean±SD(n=9), ^{a~e} Superscripts letters indicate significant difference at $\alpha=0.05$ as determined by Duncan's multiple range test.

〈Table 5〉 Hunter color values of *Gochujang* sauce with concentrated Korean pomegranate juice

	Concentrated pomegranate juice(%)/ <i>Gochujang</i>				
	0	5	10	15	20
L ²⁾	14.61±0.41 ^{a1)}	20.88±4.58 ^d	18.63±2.91 ^c	17.67±2.52 ^{bc}	15.49±1.11 ^{ab}
a ³⁾	12.02±0.31 ^c	10.13±1.49 ^b	9.68±2.24 ^b	9.05±2.64 ^{ab}	7.65±3.30 ^a
b ⁴⁾	8.83±0.79 ^c	6.71±2.77 ^{bc}	5.90±3.35 ^{bc}	3.66±1.63 ^{ab}	1.49±6.74 ^a

1) Mean±SD(n=9), ^{a-c} Superscripts letters indicate significant difference at $\alpha=0.05$ as determined by Duncan's multiple range test.

2) L(Lightness): Degree of Lightness(white+100~0 black).

3) a(Redness): Degree of Redness(red+100~-80 green).

4) b(Yellowness): Degree of Yellowness(yellow+70~-80 blue).

첨가균들은 1.49~6.71이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). 이는 석류 과즙 농축액의 안토시아닌과 같은 색소 물질이 고추장 소스의 색도에 영향을 미친 것으로 생각되었다.

5. 관능검사

석류 과즙 농축액을 첨가하여 제조한 고추장 소스의 기호도 검사 결과는 〈Table 6〉과 같다. 색도는 대조군이 5.56으로 가장 낮았고, 15%가 7.08로 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가균들은 5.56~6.70이었으나, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였으나, 20%를 첨가한 시료에서는 감소하였다($p<0.05$). 향미는 대조군이 5.42로 가장 낮았고, 15%가 6.76으로 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가균들은 5.42~6.38이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였으며, 20%를 첨가한 시료에

서는 감소하였다($p<0.05$). 점도는 대조군이 5.12로 가장 낮았고, 15%가 7.56으로 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가균들은 4.88~6.28이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였으나, 20%를 첨가한 시료에서는 감소하였다($p<0.05$). 종합적인 기호도는 대조군이 4.88로 가장 낮았고, 15%가 7.56으로 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가균들은 4.88~6.28이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였으며, 20%를 첨가한 시료에서는 감소하였다($p<0.05$).

석류 과즙 농축액을 첨가하여 제조한 고추장 소스의 특성 강도 검사 결과는 〈Table 7〉과 같았다. 신맛은 대조군이 2.10으로 가장 낮았고, 20%가 7.24로 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가균들은 3.54~5.76이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 아린 맛은 대조군이 2.70으로 가장 낮았고, 20%

〈Table 6〉 Consumer acceptability of *Gochujang* sauce with concentrated Korean pomegranate juice

	Concentrated pomegranate juice(%)/ <i>Gochujang</i>				
	0	5	10	15	20
Color	5.56±1.68 ^{a1)}	5.82±1.59 ^a	6.10±1.34 ^{ab}	7.08±1.35 ^c	6.70±1.93 ^{bc}
Flavor	5.42±2.06 ^a	5.74±1.65 ^{ab}	5.64±1.57 ^a	6.76±1.08 ^c	6.38±1.71 ^{bc}
Viscosity	5.12±1.98 ^a	5.22±1.39 ^a	5.74±1.45 ^{ab}	6.74±1.38 ^c	6.08±1.74 ^b
Overall acceptability	4.88±1.66 ^a	5.88±1.22 ^b	6.28±1.21 ^b	7.56±0.79 ^c	6.12±1.53 ^b

1) Mean±SD(n=50), ^{a-c} Superscripts letters indicate significant difference at $\alpha=0.05$ as determined by Duncan's multiple range test.

<Table 7> Characteristic intensity of Gochujang sauce with concentrated Korean pomegranate juice

Attribute	Concentrated pomegranate juice(%) / Gochujang				
	0	5	10	15	20
Sourness	2.10±0.79 ^{a1)}	3.54±1.45 ^b	5.08±1.45 ^c	5.76±1.52 ^b	7.24±1.68 ^d
Acrid taste	2.70±1.25 ^a	3.06±1.22 ^a	3.76±1.32 ^b	4.26±1.64 ^{bc}	4.62±1.68 ^c
Bitterness	2.18±1.10 ^a	2.56±1.28 ^{ab}	2.88±1.60 ^b	2.90±1.18 ^b	2.98±1.20 ^b
Astringency	2.12±1.15 ^a	2.30±1.27 ^a	2.90±1.28 ^b	3.06±1.08 ^b	3.16±1.45 ^b
Off-flavor	2.66±1.38 ^a	3.22±1.11 ^b	3.12±1.24 ^{ab}	3.28±1.23 ^b	3.48±1.53 ^b

¹⁾ Mean±SD(n=50), ^{a-c} Superscripts letters indicate significant difference at $\alpha=0.05$ as determined by Duncan's multiple range test.

가 4.62로 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가군들은 3.06~4.26이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 쓴맛은 대조군이 2.18로 가장 낮았고, 20%가 2.98이 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가군들은 2.56~2.90이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 떫은 맛은 대조군이 2.12로 가장 낮았고, 20%가 3.16로 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가군들은 2.30~3.06이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 이취는 대조군이 2.66으로 가장 낮았고, 20%가 3.48로 가장 높았다. 석류 과즙 농축액 첨가군들은 3.12~3.28이었으며, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 본 실험에서 전체적인 기호도가 대조군에 비해 15% 첨가군이 높게 나타내었다. 따라서 고추장 소스는 석류 과즙 농축액을 15%로 첨가하여 제조하는 것이 바람직할 것으로 생각되었다.

IV. 결 론

석류 과즙 농축액을 5, 10, 15, 20%로 첨가하여 제조한 고추장 소스의 품질 특성인 일반성분, 점도, pH, 산도, 당도, 당산비, 색도 및 관능검사를 실시한 결과는 다음과 같다. 수분함량과 조회분은 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). 탄수화물, 단백질,

지방은 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 점도는 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). pH는 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였고, 산도는 과즙 농축액의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 당도는 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 당산비는 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). Hunter L값은 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). a값은 대조군보다 석류 과즙 농축액 첨가군들이 유의적으로 낮았다($p<0.05$). b값은 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). 색도, 향미, 점도 및 종합적인 기호도는 대조군이 가장 낮았고, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하다가 20%를 첨가한 시료에서 감소하였다($p<0.05$). 신맛, 아린 맛, 쓴맛, 떫은 맛 및 이취는 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 따라서 점도, pH, 산도, 당도, 색도, 기호도 등의 품질 특성을 고려해 보면, 15% 첨가한 소스가 가장 좋은 고추장 소스로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

한글초록

고추장에 기능성 식품인 석류 농축액을 첨가

한 고추장 소스 제품을 개발하여 석류를 활용한 다양한 식품 개발을 모색하고자 석류 과즙 농축액을 5, 10, 15, 20%로 첨가하여 제조한 고추장 소스의 품질 특성인 일반성분, 점도, pH, 산도, 당도, 당산비, 색도 및 관능검사를 실시하였다. 수분함량과 조회분은 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였으며, 탄수화물, 단백질, 지방은 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다. 점도와 pH는 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였고, 산도와 당도는 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다. 당산비는 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다. 명도 L값과 b값은 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였으며, a값은 대조군보다 석류 과즙 농축액 첨가군들이 유의적으로 낮았다. 색도, 향미, 점도 및 종합적인 기호도는 대조군이 가장 낮았고, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하다가 20%를 첨가한 시료에서 감소하였다. 신맛, 아린맛, 쓴맛, 떼은 맛 및 이취는 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다. 따라서 점도, pH, 산도, 당도, 색도, 기호도 등의 품질 특성을 고려해 보면, 15% 첨가는 석류 과즙 농축액의 생리 기능성을 고려할 때 고추장 소스의 품질 특성에 좋은 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각되었다.

참고문헌

1. 정동효 (1998). 식품의 생리활성. 선진문화사, 263-265, 서울.
2. 양영남 · 박계영 · 서영규 (2006). 데미글라스 소스의 재료별 선호도와 소스 선택에 미치는 영향에 관한 연구. *한국조리학회지* 12(3):151-163.
3. 최수근 · 김동석 · 이연정 (2006). 바질을 첨가한 데미글라스 소스의 품질특성에 관한 연구. *한국식생활문화학회지* 21(1):76-80.
4. A.O.A.C (1990). Official methods of analysis, 15Th ed, The association of official analytical chemists, Washington DC. USA. 8-35.
5. Duncan DB (1995). Multiple range and F-test. *Biometrics* 11(1):1-42.
6. Hong SP · Kim EM · Jo GH (2004). Preparation of *Gochujang* sauce and its characteristics. *Korean J. Food Culture* 19(2):239-249.
7. Jin SY (2007). Antioxidant activity in pogranate and development of the Maejakgwa added pomegranate extract. Master thesis. Sookmyung Women's University, 1-160.
8. Jurenka JS (2008). Therapeutic applications of pomegranate *Punica granatum* L. a review. *Altern. Med. Rev.* 13(2):128-144.
9. Kim EL · Kang SC (2007). Quality improvement Chokochujang by the addition of Green tea extract. *Korean J. Food Prserv.* 14(5):516-525.
10. Kim ML (2005). Functional properties of *Brassica oleracea* L. extracts and quality characteristics of Korean wheat noodles with *Brassica oleracea* L. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 34(9):1443-1449.
11. Kwak EJ · An JH · Lee HG · Shin MJ · Lee YS (2002). A study on physicochemical characteristics and sensory evaluation according to development of jujube and omija. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 31(1):7-11.
12. Lad V · Frawley D (1986). The Yoga of Herbs. Santa Fe, NM Lotus Press, 135-136.
13. Lansky EP · Newman RA (2007). *Punica granatum* (Pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer. *Journal of Ethnopharmacology* 109(2): 177-206.
14. Na SE · SEO KS · Choi JH · Song GS · Choi DS (1997). Preparation of low salt and functional Kochujang containing chitosan. *Korean J. Food Nutr.* 10(2):193-200.

15. Park KT · Kim DW · Sin TS · Shim SY · Kim MY, Chun SS (2009). The effects of pomegranate extracts on growth inhibitions against HepG-2 liver cancer cells and antioxidative activities. *Korean J. Soc. Food Sci.* 15(1):120-127.
16. Park WP · Cho SH · Lee SC · Kim SY (2007). Changes of characteristics in Kochujang fermented with Measil(*Prunus mume*) power or concentrate. *Korean J. Food Prserv.* 14(4): 378-384.
17. Shin HJ · Shin DH · Kwak YS · Choo JJ · Ryn CH (1999). Sensory evaluation and changes in microflora and enzyme activities of red ginseng kochujang. *Korean J. Soc. Food Sci. Nutr.* 28(4):766-772.
18. Yoo KM · Seo WY · Seo HS · Kim WS · Park JB · Hwang IK (2004). Physicochemical characteristics and storage stabilities of sauce with added Yu za(*Citrus junos*) juice *J. Food Cookery Sci.* 20(4):403-408.

2009년 8월 3일 접 수
 2009년 9월 10일 1차 논문수정
 2009년 10월 19일 게재확정