J East Asian Soc Dietary Life
21(1): 38~45 (2011)

매실 농축액 첨가 고추장 소스의 품질 특성

이민수[1] · 박미란[2] · 정현아[3] · 최수근[1†]

[1]경희대학교 조리서비스경영학과, [2]영남대학교 식품외식학부, [3]대구한의대학교 한방식품영양학과

Quality Characteristics of *Gochujang* Dressing Containing Various Amounts of *Maesil*(*Prunus mune*) Concentrate

Min-Soo Lee[1], Mi-Lan Park[2], Hyeon-A Jung[3] and Soo-Keun Choi[1†]

[1]Dept. of Culinary Science & Arts, Kyung Hee University, Seoul 130-701, Korea
[2]Dept. of Technology & Food Service Industry, Yeungnam University, Gyeongsan 712-749, Korea
[3]Faculty of Herbal Food and Nutrition, Daegu Haany University, Gyeongsan 712-715, Korea

Abstract

This study aimed to determine the sensory acceptability of *Gochujang* dressing containing added *Maesil* (*Prunus mune*) concentrate. *Gochujang* dressing was blended with different concentrations of *Maesil* concentrate (0%, 1%, 2%, 3%, 4%). Moisture contents, L, a, b values, pH level, and sugar contents decreased, whereas acidity and viscosity increased with increasing *Maesil* contents. Salinity did not change significantly. For attribute difference test, as *Maesil* concentration increased, color intensity, savory flavor, sour flavor, hot taste, and mouthfeel decreased, whereas glossiness decreased. The acceptance test showed that 2% *Maesil* concentrate was the most preferable for appearance, taste, texture, and overall quality. In conclusion, the results indicate that addition of 2% *Maesil* concentrate to *Gochujang* dressing is optimal and provides good properties as well as reasonably high overall acceptability.

Key words : *Gochujang*, dressing, *Maesil*, concentrate.

서 론

식품 분야가 미래의 고부가 가치를 창출할 수 있는 블루오션 분야로 인식되면서 각국의 정부가 주도적으로 자국 음식의 세계화를 기울이고 있다(Lee *et al* 2007). 한류에 이어 한식 세계화 필요성 인식 증대 및 민·관·학 차원에서의 한식 세계화 붐이 일고 있다. 특히, 21 세기에 들어서면서 각국에서는 민족 음식(ethnic food)을 가지고 어떻게 전략적으로 세계화 할 것인가가 화두로 떠오르면서 각 나라마다 경제 전략의 한 방편으로 인식하고 있다(Lee *et al* 2008). 이 흐름의 중심에는 건강한 삶에 대한 욕구가 내재되어 있다(Kim & Kim 2001). 건강에 대한 의식 변화로 식품의 첨가물에 대한 관심이 높아지면서 발효식품과 천연 향신료가 더욱 부각되고 있다(Lee *et al* 2008).

우리나라의 전통식품인 고추장은 역사가 임진왜란 때 일본으로부터 고추가 전래되어 200~300년 밖에 안 된 것으로 잘못 알려져 있다. 실제 15세기 초에 '식료찬요', '매계집', '항약집성방' 등 많은 문헌에서 고추장에 대한 기록이 있으며, 닭이나 꿩을 지금의 닭볶음탕과 같이 고추장을 넣고 끓여 보약음식으로 만들어 먹었던 기록이 있다. 따라서 고추장은 임진왜란 이전 600여 년 전에도 발효식품으로 이용되었다는 발표가 나왔다(한국식품연구원 2008). 전통발효 식품인 고추장은 식생활에서 음식의 맛과 조화를 이루는 주요한 조미료의 역할을 한다(Shin *et al* 1996). 이에 발효 식품인 고추장을 선택하는 소비자들의 선택 기준 또한 시대의 변화와 더불어 달라졌는데, 맛, 색, 향기와 같은 관능적 특성 못지않게 식품의 기능성을 중요시하는 경향으로 바뀌고 있다(Shin *et al* 1999). 고추장에 대한 연구로는 다시마(Bae *et al* 2001), 매실 분말(Park *et al* 2007), 양고추냉이(Oh *et al* 2005), 호박(Choo & Shin 2000), 오미자(Kim *et al* 2003), 동충하초(Bang *et al* 2004), 버섯(Ahn *et al* 2003), 한약재(Park *et al* 2005) 등의 다양한 기능성 재료를 첨가한 고추장 개발이 이루어지고 있다. 그러나 전통 고추장의 우수성과 특성을 이용하여 세계화 추세에 맞게 외국인 및 어린이와 청소년을 대상으로 한 순한 매운맛과 감칠맛을 가진 드레싱 개발은 거의 이루어지고 있지 않는 실정이다.

한편, 매실은 유기산 및 당분이나 무기성분을 함유하는 알칼리성 식품으로 다른 과실보다 유기산의 함량이 높다고 보

† **Corresponding author** : Soo-Keun Choi, Tel : +82-2-964-2537, E-mail : skchoi52@hanmail.net

고(Kang *et al* 1999), 간 기능 개선(Sheo *et al* 1990), 당뇨병 개선(Sheo *et al* 1987), 항산화 작용(Hwang *et al* 2004), 항균 작용(Ha *et al* 2006) 등에 효과가 있는 것으로 보고되어지고 있다.

이에 본 연구에서는 선행 연구를 통하여 그 기능성이 확인된 매실을 이용하여 레스토랑에서 판매되는 샐러드에 매실 농축액이 첨가된 고추장 소스를 이용하고, 우수한 전통 고추장을 이용할 수 있는 해산물·채소 전용 드레싱을 제조 평가하여, 고추장과 같은 매운 맛으로 세계 시장을 점유하고 있는 타바스코, 칠리, 살사보다 뒷맛을 개운하게 하여 매실 농축액을 고추장 소스에 첨가하는 방법을 통해 관능적 특성과 기호도를 알아보고자 한다.

재료 및 방법

1. 실험 재료

드레싱을 만드는 데 사용되는 고추장은 Choi *et al*(2010)의 볶은 콩가루를 첨가한 고추장 제조법으로 만든 고추장을 사용하였다. 매실 농축액(홍쌍리 청매실 농축액, 매실 100%, 한국산), 맛술(미향, 오뚜기), 마늘분(100%, 움트리), 생강분(80%, 움트리), 꿀(100%, 동서식품), 다싯물을 실험 재료로 사용하였다. 다싯물의 제조는 물(삼다수, (주)농심) 300 mL에 다시마(오뚜기) 10 g과 가쓰오부시(가다랭이 100%, 가온 트레이딩) 2 g을 넣고 끓인 다음 식혀서 사용하였다.

2. 매실 고추장 소스의 제조

매실 고추장 소스는 Park *et al*(2009)의 석류 과즙 농축액을 첨가한 고추장 소스 제조법을 참고하였으며, 세 차례의 예비 실험을 거쳐 Table 1과 같은 배합비로 제조하였다. 고추장 소스의 제조 방법은 고추장, 꿀, 맛술, 마늘분, 생강분, 다싯물과 매실 농축액 등의 모든 재료는 전자 저울(Balance, AR 3130. OHAUS, U.S.A.)을 사용하여 측량하였고, 제조한 매실 고추장 소스는 12시간 동안 냉장고(Refrigerator, DY-110RF, LASSELE, Korea)에서 숙성시켜서 시료로 사용하였다.

Table 1. Formulas for *Gochujang* dressing containing various amounts of *Maesil* concentrate

Ingredients(g)	*Maesil* concentrate/ *Gochujang* dressing (%)				
	0	1	2	3	4
Gochujang	100	99	98	97	96
Honey	50	49.5	49	48.5	48
Mirim	4	3.96	3.92	3.88	3.84
Garlic powder	4	3.96	3.92	3.88	3.84
Ginger powder	2	1.98	1.96	1.94	1.92
Sea tangle water extract	40	39.6	39.2	38.8	38.4
Maesil concentrate	0	2	4	6	8

3. 수분함량

고추장 소스를 만드는 데 사용된 고추장과 매실 농축액, 그리고 매실 농축액을 첨가량을 달리하여 제조한 고추장 소스의 수분함량은 할로겐 방식 수분분석기(Moisture analyzer, MB- 45, Ohaus, Switzerland)를 사용하여 측정하였으며, 각각 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

4. 색도

고추장 소스를 만드는 데 사용된 고추장과 매실 농축액, 그리고 매실 농축액을 첨가량을 달리하여 제조한 고추장 소스의 색도는 tissue culture dish(35×10 mm)에 담아 color meter (JC-801, Color Techno Corporation, Japan)를 사용하여 3회 반복하여 측정하였다. 이 때 사용된 표준 백판의 L값 93.83, a값 −1.35, b값은 1.62이었으며, 3회 반복 측정한 결과는 그 평균값과 표준편차로 나타내었다.

5. pH 및 총산도

pH는 각 시료를 5배의 증류수를 가하여 homogenizer(AM-11, Nihonseiki Kaisha Ltd., Japan)로 10,000 rpm에서 1분간 균질하여 그 혼탁액으로 3회 반복하여 pH meter(Orion pH meter, Model 420A, U.S.A.)로 측정하였다. 총산도는 탈기시킨 시료를 pH 값이 8.2가 되는데 소요되는 0.1 N NaOH의 소비량을 구한 후 젖산(lactic acid)으로 환산하여 총산 함량(%)으로 하였다.

$$\text{산도(Lactic acid, \%)} = \frac{\text{소요 0.1 N NaOH mL} \times F \times 0.0090 \times \text{희석 배수}}{\text{시료 채취량(mL)}} \times 100$$

6. 염도 및 당도

매실 농축액을 첨가한 고추장 소스의 염도는 디지털 염도계(ATAGO PAL-03S, Japan)를, 당도는 디지털 당도계(Atago digital refractometer PAL-3, Japan)를 사용하여 3회 반복하여 측정하여 그 평균 값을 구하였다.

7. 점도

고추장 소스의 점도는 viscometer(DV-Ⅱ+. Brookfield. USA)로 No. 3 spindle을 이용하여 rpm 60으로 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다.

8. 관능검사

1) 특성 차이 검사

매실 농축액 첨가량을 달리한 고추장 소스는 평가 방법을 충분히 훈련시킨 경희대학교 조리전공 학부생 20명을 대상으로 오후 3시와 4시 사이에 실시하였다.

평가 방법은 평점법을 사용하였고, 7점 척도를 이용하여 1점은 특성의 강도가 가장 약함, 4는 보통, 7은 가장 강함으로 하였다. 평가 항목은 색의 강도(color intensity), 윤기(gloss), 시큼한 냄새(sour flavor), 구수한 냄새(savory flavor), 매콤한 냄새(hot flavor), 신 맛(sour taste), 구수한 맛(savory taste), 매운 맛(hot taste), 입 안에서의 느낌(mouthfeel)를 평가하였다.

각각의 시료는 양상추를 동반식품으로 하여 난수표를 이용하여 무작위의 시료 번호를 적은 흰색 폴리에스틸렌 1회용 접시에 담아 제공하였으며, 물을 제공하여 평가하는 시료와 시료 사이에 반드시 입을 헹구도록 하였다.

2) 기호도 검사

기호도 검사는 경희대학교 조리전공 학부생 20명을 대상으로 실시하였다. 검사는 오후 3시에서 4시 사이에 실시하였고, 색(color), 냄새(flavor), 맛(taste), 텍스쳐(texture), 전반적인 기호도(overall quality)의 항목에 대해 좋아하는 정도를 7점 척도를 이용하여 검사하였다.

9. 통계처리

매실 농축액 첨가량을 달리한 고추장 소스의 모든 실험은 3회 반복하여 결과를 SPSS 12.0을 이용하여 분석하였다. 시료간의 유의성 검정은 one-way ANOVA을 이용하여 분석하였으며, $p<0.05$ 수준에서 Duncan test를 통한 다중범위검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 각 시료간의 통계적 유의성을 검증하였다.

실험 결과 및 고찰

1. 수분

고추장 소스를 만드는 데 사용된 볶은 콩 고추장의 수분함량은 36.01%이었고, 매실 농축액은 21.22%이었다.

매실 농축액 첨가 고추장 소스의 수분함량을 측정한 결과는 Table 2에 나타낸 바와 같다. 매실 농축액을 첨가하지 않은 고추장 소스가 48.30으로 시료 중 가장 높은 수분함량을 나타내었으며, 매실 농축액 첨가량이 증가할수록 드레싱의 수분함량은 유의적($p<0.05$)으로 낮아졌다. 이는 고추장 소스의 수분보다 대체된 매실 농축액의 수분함량이 낮은데서 기인한 것으로 Park *et al*(2009)의 석류 과즙 농축액 첨가 고추장 소스 연구 결과와 같은 결과이었다. 이는 마요네즈를 베이스로 한 드레싱 중 스피루리나 샐러드 드레싱(Xhin *et al* 2005)의 최적 수분함량이 35.3%, 된장 드레싱(Shim *et al* 2008)이 37.6%이었던 것보다는 높았고, 오일 베이스인 김미리(2008)의 마늘 드레싱이 50.70%이었던 것보다는 낮았다.

2. 색도

매실 고추장 소스를 만드는 데 사용된 고추장의 L값은 18.40, a값은 19.88, b값은 24.56이었고, 매실 농축액의 L값은 −2.25, a값은 18.56, b값은 −3.17로 매실 농축액이 고추장보다 색이 매우 어둡고 적색도와 황색도가 낮았다.

매실 고추장 소스의 측정 결과를 나타낸 것은 Table 3과 같다. 명도를 나타내는 L값은 대조군이 27.64로 가장 높았으며, 매실 농축액 첨가량이 높을수록 유의적($p<0.001$)으로 낮은 값을 보였다. 이는 매실 농축액의 명도가 매우 낮아 매우 짙은 흑색을 나타낸 것에 의한 것으로 매실 농축액 첨가 고추장(Park *et al* 2007)과 매실 엑기스 첨가 드레싱(Kim & Jo 2010)의 연구 결과와 같은 경향이었다. 적색도를 나타내는 a값의 경우, 매실 농축액 첨가량이 높을수록 유의적($p<0.001$)으로 낮은 값을 나타내었고, Kim & Jo(2010)의 매실 농축액 첨가 드레싱의 연구 결과와 같은 결과이었다. b값(yellowness; 황색도) 역시 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 낮은 경향을 보였으며, 매실 추출액 첨가 고추장(Park *et al* 2007)의 연구 결과와 일치하였다. 이러한 결과는 매실 농축액이 고추장보다 명도가 낮고, 적색도와 황색도가 낮아 푸른색을 띄는 것과 관계가 있으리라 사료된다.

3. pH 및 총산도

매실 고추장 소스의 pH 및 총산도의 측정 결과는 Table 4에 나타낸 바와 같다. pH의 경우, 매실 농축액이 첨가되지 않은 대조군이 4.54으로 가장 높았고, 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 낮아졌다. 드레싱의 pH가 낮아진

Table 2. Moisture contents of *Gochujang* dressing containing various amounts of *Maesil* concentrate

	0%	1%	2%	3%	4%	*F*-value
Moisture contents(%)	48.30±0.34[a]	48.05±0.30[ab]	47.80±0.16[abc]	47.63±0.20[bc]	47.34±0.48[c]	4.15*

Mean±S.D. * $p<0.05$.

[a~c] Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 3. Hunter's color value of *Gochujang* dressing containing various amounts of *Maesil* concentrate

	0%	1%	2%	3%	4%	*F*-value
L	27.64±0.58[a]	24.91±0.39[b]	23.53±0.74[c]	20.53±0.56[d]	19.98±0.20[d]	108.25***
a	23.53±0.77[a]	21.37±0.21[b]	18.52±0.30[c]	17.37±0.15[d]	16.84±0.07[d]	160.73***
b	25.50±0.68[a]	24.98±0.71[a]	20.08±1.43[b]	19.44±1.75[b]	17.19±0.91[c]	28.68***

Mean±S.D. *** $p<0.001$.
[a~d] Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

것은 매실 농축액의 수소 이온 농도가 높아진데 기인한 것으로 사료된다. 한편, Hong *et al*(2004)의 전통 고추장을 이용한 소스의 제조 및 특성 연구 결과, 고추장 소스의 pH가 3.5 수준으로 조절할 때 외관상 가장 우수한 것으로 사료되었으며, 본 연구의 경우 매실 농축액 2%를 첨가한 경우에 해당되었다. pH는 미생물의 생육과 대사 과정에 큰 영향을 미치는 환경인자 중 하나로써, 대부분의 미생물이 pH 6.8~7.2에서 최적의 성장이 이루어진다고 하였는데(Park *et al* 2008), 본 연구에서 개발된 드레싱의 경우 3.35~4.53로 나타나 미생물 생장의 최적 pH에는 해당되지 않았다.

총산도의 경우, pH의 측정 결과와 반대로 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 높아져서 대조군이 4.07, 1% 첨가군이 8.83, 2% 첨가군이 13.48, 3% 첨가군이 18.07이고, 4% 첨가군이 19.87이었다. 이는 석류 과즙 농축액을 첨가한 고추장 소스의 연구 결과(Park *et al* 2009)와 일치하는 것으로, 매실 농축액의 유기산이 고추장 소스의 산도에 영향을 준 것으로 사료된다.

4. 염도 및 당도

매실 농축액 첨가량을 달리한 고추장 소스의 염도와 당도를 나타낸 것은 Table 5와 같다.

염도의 경우에는 매실 농축액 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았고, 이는 매실 추출액의 첨가량이 증가할수록 낮은 염도를 보인 매실 추출액 첨가 고추장 연구 결과(Lee & Lee 2006)의 연구 결과와는 차이가 있었다.

당도의 경우에는 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.01$)으로 낮은 당도를 나타내었고, 이러한 결과는 Park *et al*(2009)의 연구 결과, 석류 과즙 농축액 첨가량이 증가할수록 당도가 높아진 것과는 상반되는 것이었다. Lee *et al*(2007)의 연구 결과, 영국인을 대상으로 한 고추장의 소비자 연구 결과, 단맛이 너무 강하다고 평가되었는데, 매실을 드레싱에 첨가하면 이러한 단점을 보완하여 외국인의 기호도를 높이는 데도 기여할 것이라고 사료된다.

5. 점도

매실 고추장 소스의 점도의 측정 결과는 Table 6에 나타낸 바와 같다. 매실 농축액을 첨가하지 않은 대조군의 점도는 478.23으로 가장 낮았고, 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 증가하였다. 이는 매실 농축액의 점도는 823.13으로 고추장 소스의 양에 대체되었기 때문에 기인한 결과로

Table 4. pH values of *Gochujang* dressing containing various amounts of *Maesil* concentrate

	0%	1%	2%	3%	4%	*F*-value
pH	4.53±0.01[a]	3.88±0.01[b]	3.59±0.00[c]	3.38±0.01[d]	3.35±0.02[e]	7.01***
Total acidity	4.07±0.12[e]	8.83±0.06[d]	13.48±0.03[c]	18.07±0.21[b]	19.87±0.25[a]	5.15***

Mean±S.D. *** $p<0.001$.
[a~e] Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 5. Salinity and sugar contents of *Gochujang* dressing containing various amounts of *Maesil* concentrate

	0%	1%	2%	3%	4%	*F*-value
Salinity(%)	2.83±0.12	2.77±0.06	2.77±0.06	2.80±0.00	2.80±0.00	0.58[NS]
°Brix	44.67±0.58[a]	42.67±1.53[b]	41.67±0.58[bc]	41.33±1.53[bc]	40.33±0.58[c]	7.15**

Mean±S.D. [NS] No signification ** $p<0.01$.
[a~c] Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 6. Viscosity of *Gochujang* dressing containing various amounts of *Maesil* concentrate

	0%	1%	2%	3%	4%	*F*-value
Viscosity(cP)	478.23±7.77^{a}	577.57±2.52^{ab}	614.23±8.14^{abc}	670.23±8.33^{bc}	687.5±7.37^{c}	408.78***

Mean±S.D. *** $p<0.001$.
$^{a\sim c}$ Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

사료된다. 매실 추출액 첨가 고추장(Lee & Lee 2006)의 경우, 매실 추출액 첨가량이 증가할수록 고추장의 점도는 낮아졌는데, 이는 고추장과 드레싱의 수분함량이 다른 데 따른 것으로 생각되어진다.

6. 관능검사

1) 특성 차이 검사

매실 농축액 첨가량을 달리하여 제조한 드레싱의 특성 차이 검사의 결과는 Table 7과 같다.

색의 강도(color intensity)의 경우, 매실 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 강하다고 평가되었는데, 이는 기계검사 결과, 매실 첨가량이 증가할수록 L, a, b값 모두가 낮아진 것과 관련하여 드레싱의 색이 어두워진 것에 의한 것이라 여겨진다. 윤기(glossy)의 경우에는 색의 강도와 반대의 결과로, 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 약하다고 평가되었다. 이러한 결과는 매실 농축액의 첨가량이 증가할수록 매실 드레싱이 대체되는 양이 줄어드는 것과 관련하여 들어가는 꿀의 양이 적어지고, 매실 농축액의 윤기가 낮은 것과 관계가 있으리라 사료된다. 시큼한 향(sour flavor)은 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보이지 않아, 드레싱 제조시 매실 특유의 시큼한 향이 영향을 미친 것이라 생각한 것과는 차이가 있었다. 구수한 향 (savory flavor)은 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.05$)으로 강하다고 평가되었고, 매콤한 향(hot flavor)의 경우에는 첨가량이 증가할수록 매콤한 향이 강하다고 평가되었으나 유의적인 차이를 보이지는 않았다. 시큼한 맛(sour taste)은 매실 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 강하다고 평가되었는데, 이는 pH와 총산도 결과, 매실 농축액 첨가량이 증가할수록 pH은 낮아지고, 총산도는 높아진 것과 일치하는 결과이었다. 김 등(2006)은 신 맛의 강도는 총산도에 의한 것이라고 하였고, 본 연구의 결과도 이와 같았다. 구수한 맛(savory taste)은 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보이지 않아 구수한 향의 결과와는 차이를 보였다. 매콤한 맛(hot taste)의 경우 매콤한 향(hot flavor)과 마찬가지로 매실 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 강하다고 평가되었다. 입 안에서의 느낌(mouthfeel)은 매실 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 강하다고 평가되었고, 이는 점도 측정 결과, 첨가량이 증가할수록 점도가 높아지는 것과 연관이 있으리라 사료된다.

2) 기호도 검사

매실 고추장 소스의 점도의 측정 결과는 Table 8에 나타

Table 7. Attribute differance test results of *Gochujang* dressing containing various amounts of *Maesil* concentrate

	0%	1%	2%	3%	4%	*F*-value
Color intensity	2.43±0.36^{e}	3.86±0.97^{d}	4.96±0.74^{c}	5.61±0.69^{b}	6.36±0.62^{a}	91.20***
Glossy	5.18±1.22^{a}	4.21±0.97^{b}	3.79±0.64^{b}	3.71±0.58^{bc}	3.04±0.74^{c}	10.32***
Sour flavor	3.57±0.91	3.86±0.82	3.96±0.99	4.00±0.72	3.89±0.54	0.40^{NS}
savory flavor	3.25±0.55^{b}	3.50±0.91^{ab}	3.68±0.78^{ab}	4.18±0.53^{a}	4.21±0.49^{a}	2.61*
Hot flavor	3.32±0.72^{b}	3.71±0.87^{ab}	3.93±0.58^{ab}	4.11±0.49^{ab}	4.32±0.82^{a}	1.57^{NS}
Sour taste	3.21±0.57^{c}	3.64±0.71^{c}	4.00±0.61^{bc}	4.71±0.87^{ab}	4.93±0.76^{a}	6.13***
Savory taste	3.14±0.67	3.64±0.62	3.25±0.40	3.46±0.53	3.96±0.64	1.21^{NS}
Hot taste	2.89±0.70^{d}	3.61±0.69^{cd}	3.82±0.53^{bc}	4.43±0.50^{ab}	4.68±0.89^{a}	6.53***
Mouthfeel	3.21±0.57^{c}	3.61±0.66^{bc}	3.82±0.53^{b}	5.32±0.95^{a}	5.64±0.95^{a}	28.30***

Mean±S.D. ^{NS} No signification * $p<0.05$, *** $p<0.001$.
Numberical scores were given to the acceptance levels with 1='extremely weak' and 7='extremely strong'.
$^{a\sim e}$ Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 8. Acceptance test results of *Gochujang* dressing containing various amounts of *Maesil* concentrate

	0%	1%	2%	3%	4%	*F*-value
Appearnce	4.39±0.57^{ab}	4.82±0.52^{a}	4.93±0.90^{a}	3.79±0.97^{bc}	3.14±0.68^{c}	9.18***
Flavor	4.21±0.58	4.11±0.88	4.50±0.99	3.86±0.47	3.71±0.43	2.22^{NS}
Taste	3.98±0.68^{b}	4.39±1.10^{a}	4.43±0.43^{a}	3.42±0.70^{c}	3.08±0.75^{c}	1.78**
Texture	4.36±0.83^{a}	3.96±0.71^{ab}	4.04±0.96^{ab}	3.39±0.66^{bc}	3.21±0.71^{c}	4.54**
Overall quality	4.00±0.87^{abc}	4.29±0.72^{ab}	4.64±0.71^{a}	3.64±0.57^{bc}	3.18±0.70^{c}	3.86**

Mean±S.D. ^{NS} No signification ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.
Numberical scores were given to the acceptance levels with 1='dislike extremely' and 7='like extremely like'.
$^{a\sim c}$ Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test

낸 바와 같다.

매실 농축액 고추장 소스의 외관(appearance)의 경우, 첨가량에 따른 유의적($p<0.001$)인 차이를 보였고, 매실 농축액 2%를 첨가한 드레싱이 가장 기호도가 높았다. 이는 Hong *et al*(2004)의 연구 결과, 고추장 소스의 pH가 3.5 수준일 때 외관상 가장 우수하였다고 한 결과, 본 연구의 경우 매실 농축액 2%를 첨가한 경우에 해당되었고, 기호도 검사의 결과와도 일치하는 것으로 나타났다. 향(flavor)의 기호도는 유의적인 차이를 보이지 않았고, 맛(taste)의 기호도는 매실 농축액 2% 첨가군이 유의적($p<0.01$)으로 가장 높게 나타났다. 질감(texture)의 기호도에 있어서는 첨가량에 따라 유의적($p<0.01$)인 차이가 있었고, 매실 농축액이 첨가되지 않은 대조군이 기호도가 가장 높았고, 매실 농축액 2%까지는 질감의 기호도에 영향을 미치지 않는 것으로 보인다. 전반적인 기호도(overall quality)의 경우, 매실 농축액 2%를 첨가한 드레싱이 4.64로 유의적($p<0.01$)으로 가장 바람직하다고 평가되었다.

본 연구의 결과 매실 농축액의 첨가 수준은 2%로 하는 것이 외관, 맛, 텍스처 및 전체적으로도 우수한 고추장 소스를 제조할 수 있을 것이라 사료된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 피로 회복과 항균 작용, 해독 작용이 있다고 보고된 매실 농축액을 이용하여 고추장 소스를 개발하여, 기계적 검사와 관능검사를 실시하여 매실 농축액 첨가 고추장 소스를 개발해 보고자 하였다.

수분함량의 경우, 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.05$)으로 낮아졌고, 이는 고추장 소스의 수분보다 대체된 매실 농축액의 수분함량이 낮은데서 기인한 것으로 사료되었다. 색도의 경우 L, a, b값 모두 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 낮아지는 결과를 나타내었으며, 이러한 결과는 드레싱의 주 재료인 고추장보다 매실 농축액의 색이 어둡고 푸른빛을 나타내는 것에 의한 것으로 생각되어진다. 매실 고추장 소스의 pH 및 총산도의 측정 결과, pH의 경우 농축액 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 낮아졌으며, 대부분의 미생물이 pH 6.8~7.2에서 최적의 성장이 이루어진다고 하는데, 본 연구에서 개발된 드레싱의 경우 3.35~4.53로 나타나 미생물 생장의 최적 pH에는 해당되지 않았다. 총산도의 경우, pH의 측정 결과와 반대로 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 높아졌으며, 매실 농축액의 유기산이 고추장 소스의 산도에 영향을 준 것으로 사료된다. 염도의 경우에는 매실 농축액 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았고, 당도의 경우에는 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.01$)으로 낮아지는 결과를 보였는데, 이는 영국인을 대상으로 한 고추장의 소비자 연구 결과, 단맛이 너무 강하다고 평가되었는데, 매실을 드레싱에 첨가하면 이러한 단점을 보완할 수 있을 것이라 사료된다. 점도의 측정 결과는 매실 농축액을 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.001$)으로 높은 값을 보였는데, 이는 매실 농축액의 점도는 823.13으로 고추장 소스의 양에 대체되었기 때문에 기인한 결과로 생각되어진다.

특성 차이 검사의 결과, 매실 농축액의 첨가량이 증가할수록 고추장 소스의 색의 강도, 구수한 향, 시큼한 맛, 매콤한 맛과 입 안에서의 촉감은 유의적으로 강하다고 평가되었으며, 반대로 윤기는 유의적으로 낮다고 평가되었고, 시큼한 향, 매콤한 향과 구수한 맛 항목은 유의적인 차이를 보이지 않았다. 기호도 검사의 결과, 향에 있어서는 유의적인 차이를 보이지 않았고, 외관, 맛, 텍스쳐 및 전반적인 기호도 항목에서 2% 첨가군이 가장 높은 기호도를 나타내었다. 따라서 매실 농축액을 첨가하여 고추장 소스를 제조할 경우, 매실 농축액은 2%를 첨가하는 것이 가장 좋을 것이라 사료된다.

이상의 연구 결과, 관능적으로 높은 기호도를 나타낼 수 있는 매실 농축액 첨가 비율을 밝혀낼 수 있었고, 생리 기능 물질이 다량 함유되고, 맛과 외관에 긍정적인 영향을 미칠 수

있는 매실의 고추장과의 접목을 통하여 기호도를 높일 수 있음을 알 수 있었다. 향후 과제로서 외국인들에 대한 관능검사를 통하여 고추장 소스의 세계화 가능성을 확인하고, 칠리, 타바스코 등 매운맛을 내는 소스와 비교를 통하여 고추장을 이용한 드레싱의 우수성을 확인하고 및 보완점을 밝혀내는 연구가 필요하다고 사료된다.

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 농업과학기술개발연구사업의 지원에 의해 이루어진 것(주관과제번호 PJ006932)으로 이에 감사드립니다.

문 헌

김미리 (2008) 식생활분야의 벤처상품화: 마늘샐러드 드레싱의 개발. 한국생활과학회지 7: 192-198.

김혜영, 김미리, 고봉경 (2006) 식품품질평가. 효일출판사, 서울. p 31.

한국식품연구원 (2008) 고추는 과연 임진왜란 때 일본으로부터 들어 왔는가? Food culture 1: 5-11.

Ahn MR, Jung DY, Hong SP, Song GS, Kim YS (2003) Quality of traditional *Kochujang* supplemented with mushrooms (*Pleurotus ostreatus* and *Lentinus edodes*). *J Korean Soc Agric Chem Biotechnol* 46: 229-234.

Bae TJ, Kim KE, Choi OS, Kim HS, Kang DS, Kim KS (2001) Changes of enzyme activities in *Kochujang* added sea tangle powder during fermentation. *Korean J of Life Science* 11: 393-399.

Bang HY, Park MH, Kim GH (2004) Quality characteristics of *Kochujang* prepared with *Paecilomyces japonica* from silkworm. *Korean J Food Sci Thechnol* 36: 44-49.

Choi SK, Shin KE, Jung HA, Park MR (2010) Quality characteristics of *Kochujang* prepared with soy powder. *J East Asian Soc Dietary Life 20*: 759-768.

Choo JJ, Shin HJ (2000) Sensory evaluation and changes in physiochemical properties, and microflora and enzyme activities of pumpkin-added *Kochujang*. *Korean J Food Sci Thechnol* 32: 851-859.

Ha MH, Park WP, Lee SC, Choi SG, Cho SH (2006) Antimicrobial characteristics of *Prunus mume* extract. *Korean J Food Preserv* 13: 196-203.

Hong SP, Kim EM, Jo KH (2004) Preparation of *Gochuhang* sauce and its characteristics. *Korean J Food Culture* 19: 239-249.

Hwang JY, Han JW, Nam SH (2004) The antioxidant activity of Maesil (*Prunus mume*). *Korean J Food Sci Technol* 36: 461-464.

Kang MY, Jeong YH, Eun JB (1999) Physical and chemical characteristics of flesh and pomace of Japanes apricots (*Prumus mume* Sieb. et Zucc). *Korean J Food Sci Technol* 31: 1434-1439.

Kim HJ, Kim MR (2001) Consumers recognition and information need about food safety-focused on pesticide residues, foodborne illness, and food additives. *Korean J Food Culture* 16: 296-309.

Kim HY, Jo HA (2010) Evaluation of microbial quality of the vegetable salad used dressing added with *Prunes mume* extract. *Korean J Food & Nutr* 23: 240-246.

Kim YS, Park YS, Lim MH (2003) Antimicrobial activity of *Prunus mume* and *Schizandra chinensis* H-20 extracts and their effects on quality of functional *Kochujang*. *Korean J Food Sci Thechnol* 35: 893-897.

Lee EJ, Kim TH, Kim DR (2008) Globalization of Korean cuisine through the Korean food items promotion. *Korean J Food Culture* 23: 729-736.

Lee Ji, Lee JH (2006) Quality chacteristics of Kochujang prepared with *Maesil (Prunus mune*) extract during aging. J *Korean Soc Food Sci Nutr* 35: 622-628.

Lee KJ, Cho MS, Lee JM (2007) Content analysis of the New York Times on Korean food from 1980 to 2005. *Korean J Food Culture* 22: 289-298.

Lee SJ, Hong SP, Choi SY (2007) A cunsumer study of Gochujang products using focus group interviews in the UK. *J East Asian Soc Dietary Life* 17: 661-670.

Oh JY, Kim YS, Shin DH (2005) Changes in microorganisms and enzyme activities of low-salted *Kochujang* added with horseradish powder during fermentation. *Korean J Food Sci Thechnol* 37: 463-467.

Park CS, Jeon GH, Park CJ (2005) Quality characteristics of *Kochujang* added medicinal herbs. *Korean J Food Preserv* 12: 565-571.

Park KT, Baek JO, Chun SS (2009) Development of *Gochujang* sauce added concentrated pomegranate juice. *The Korean Journal of Culinary Research* 15: 47-55.

Park WP, Cho SH, Lee SC, Kim SY (2007) Changes characteristics in kochujang fermented with Maesil (*Prunus mune*) powder or concentrate. *Korean J Food Preserv* 14: 378-384.

Park WP, Cho SH, Lee SC, Kim SY (2008) Quality characteristics of bread added with powder and concentrate of

Prumus mune. *Korean J Food Preserv* 15: 682-686.

Sheo HJ, Ko EY, Lee MY (1987) Effects of *Prunus mune* extract on experimentally alloxan induced diauetes in rabbits. *J Korean Soc Food Nutr* 16: 41-47.

Sheo HJ, Lee MY, Chung DL (1990) Effect of *Prunus mune* extract on gastric secretion in rats carbon tetrachloride induced liver damage of rabbits. *J Korean Soc Food Nutr* 19: 21-26.

Shim HJ, Shon CW, Kim MH, Kang EY, Kim MY, Lee KJ, Lee JH, Kim MR (2008) Antioxidant activity and quality characteristics of soypaste salad dressing stored at two different temperatures. *Korean J Food Cookery Sci* 24: 92-98.

Shin DH, Kim DH, Choi U, Lim DK, Lim MS (1996) Studies on taste components of traditional kochujang. *Korean J Food Sci Technol* 28: 152-156.

Shin HJ, Shin DH, Kwak YS, Choo JJ, Kim SY (1999) Changes in physiochemical properties of *Kochujang* be red ginseng addition. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28: 760-765.

Xhin Zao, Yang YH, Cho YS, Chun HK, Song KB, Kim MR (2005) Quailty characteristics of spirulina-added salad dressing. *J East Soc Dietary Life* 15: 292-299.

접 수: 2010년 11월 11일
최종수정: 2010년 12월 17일
채 택: 2011년 2월 23일