KOREAN J. FOOD COOKERY SCI.
Vol. 21, No. 6, (P.888~894) DEC, 2005

Propolis를 이용한 육류양념소스 개발

한귀정 · 신동선 · 김진숙 · 조용식 · 정경순[1]
농업과학기술원 농촌자원개발연구소 농산물가공이용과, [1]심봤다식품

Development of Meat Seasoning Sauce Using Propolis

Gwi-Jeong Han, Doung-Sun Shin, Jin-Sook Kim, Yong-Sik Cho, [1]Kyoung-Soon Jeong
Agriproduct Science Divison. National Rural Resources Development Institute. NIAST. RDA.
[1]Simbwatda food *Co., LTD.*

Abstract

We investigated the development of a new seasoning sauce using pork, medicinal herbs and bee's propolis on the basis scientific experiment. We divided the sample manufacturing conditions of medicinal herbs into the following four formulae A (control), B (boiling water extraction, with added propolis), C (boiling water extraction, without propolis) and D (pressure extraction, without propolis). There was little difference in pH, titrable acidity, sodium chloride and sugar composition among the four formulae. The color value, was not changeable, despite being maintained in temperature storage (at 4℃±2) for 60 days. The order was formulae B, C, A and D. In particular, formulae B with added medicinal herbs and propolis showed greater change in oxidation than the other formulae, but lesser change in pH. A comparison of commercial and sample products, indicated only a small change in physicochemical characteristics. However, the sample products showed much superior sensory characteristics, than commercial products.

Key words : propolis, meat, pork, seasoning sauce, development

Ⅰ. 서 론

우리나라 국민들의 소득이 증대되고 식생활문화가 서구화되어 감에 따라 국내 식육 소비량은 계속 증가하고 있으며 식육을 이용한 가공제품 생산도 매년 증가하고 있다(Kim SM 2001). 그러나 소비자들의 식품첨가물에 대한 잘못된 인식으로 육제품의 이용을 기피하는 경우가 있는 실정이다. 전 세계적으로 육제품의 보존성 증진을 위해 potassium sorbate, 인산염 및 젖산균을 이용하여 저장능력을 증가시키고 있으나 화학적 합성품이 식품의 보존료로 사용되어져 인체에 대한 유해성 문제에 대한 논란이 야기되고 있다(Huhtanen CN 등 1983). 또한 이들 보존료들이 체내에 지속적으로 축척될 경우 급성, 만성 독성, 발암성, 돌연변이성 등의 우려가 있어 이러한 첨가물들을 배제하려는 경향이 커지고 있으며 천연물질에 대한 소비자의 욕구가 높아지고 있다. 따라서 인간의 건강증진을 위해서는 인공보존료를 대신하여 자연으로부터 얻어지는 천연물질을 찾는 것은 매우 중요한 과제라고 할 수 있다. 그러므로 천연물질인 propolis를 식육가공품 제조 시 첨가하여 기능성 검토와 가공적성 검토를 통해서 유해성 논란이 되고 있는 인공 첨가물의 피해를 최소로 줄이고 식육제품의 보존성을 향상시키는 것이 바람직하며 지속적으로 연구가 이루어져야 한다.

Propolis는 벌집에서 얻어지는 지용성 복합체로 여러 가지 꽃봉오리와 수목들의 생장점을 보호하기 위하여

Corresponding auther: Gwi-Jeong Han, Agriproduct Science Divison. National Rural Resources Development Institute. NIAST. RDA. 88-2 Seodun-dong, Suwon 441-853, Korea
Tel : 031-299-0570
Fax : 031-299-0553
E-mail : hangj@rda.go.kr

분비하는 봉교를 꿀벌들이 모아 벌 자신의 침샘 분비물과 혼합하여 만드는 수지성, 점착성, 고무상의 천연물질이다. 현재는 동북구유럽 및 남미 등지에서 propolis의 수렴, 정균, 진경, 소염, 마취효과 등 그동안의 연구결과에서 나타난 효과를 이용하여 의약품 및 화장품에도 응용가능성이 매우 높은 유용한 물질로 주목 받고 있다(Ayala F 등 1985, Stojko A 등 1978). 지금까지 알려진 생리활성과 효능으로는 항균작용, 항바이러스작용, 혈관계 조절작용, 항염증, 항알러지작용, 항암작용, 항산화작용 및 알레르기성 피부염 등이 밝혀졌으며, 그에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다(Grange JM 1990, Invanovsca ND 등 1995). 이와 같이 propolis가 다양한 생리활성을 가지는 주된 이유는 약 160여종의 phenol 화합물로 알려져 있으며 phenol fraction의 주된 성분은 cinnamic acid와 caffeic acids ester를 비롯한 많은 종류의 flavonoid에 의한 것으로 입증되고 있다(Greenaway W 등 1990).

본 연구에서는 최근 국내에서 건강에 대한 관심의 증가 및 중요성 인식으로 다양한 형태의 건강보조식품들이 많이 출시되고 있으나 직접 음식으로 이용한 실례는 전무한 실정이다. 그러므로 현재 이용되고 있는 돼지고기와 잘 어울리는 한약재와 각종 화학성분 및 flavonoid 화합물 등과 같은 천연 유기화합물이 다량 함유되어 있는 propolis를 이용하여 기능성 및 천연 보존제로 냉장유통 시 저장기간을 연장 할 수 있는 육류용 양념소스를 개발 하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료

표준화를 위해 제공되는 한약재 추출물의 재료는 다음과 같다. 본 실험에 적합한 한약재는 동의보감(박인규 등 1990)과 이진만 등(2000)에서 서술된 효능을 기초로 고기와 궁합이 잘 맞고 맛과 영양이 우수한 것으로서 황기, 당귀, 표고, 감초, 구기자, 오미자, 산수유, 녹각, 진피, 갈근, 오가피, 계피, 상황, 천궁, 백출, 팔각, 대추를 들 수 있으며, 이들의 적어도 1종 이상의 성분이 사용되어질 수 있고, 바람직하게는 2종 이상의 혼합성분으로 구성되고, 보다 바람직하게는 상기 열거된 모든 성분을 일정량 계량하여 이로부터 얻어지는 추출물을 이용하였다.

2. 한약재 추출물 제조 및 이용재료 표준화

본 실험에서 이용된 한약재 추출물의 제조 방법은 다음과 같다. 먼저 황기 100 g, 당귀 100 g, 표고 100 g, 감초 100 g, 구기자 100 g, 오미자 100 g, 산수유 100 g, 녹각 100 g, 진피 100 g, 갈근 100 g, 오가피 100 g, 계피 100 g, 상황 50 g, 천궁 50 g, 백출 50 g, 팔각 50 g, 대추 200 g를 각각 정량하여 이물질을 제거한 후 초탕은 물을 38 L 첨가하고 98℃에서 150분 동안 35 L 추출하여 여과하며 재탕은 물 30 L에 98℃에서 150분 동안 27 L추출물을 제조하였다. 상기 조건에서 우수한 추출물을 얻을 수 있었으며, 추출시간이 증가할수록 관능적으로 쓴맛이나 이미가 증가되고 5시간 이하의 시간으로 추출할 경우 원하는 농도의 추출물을 얻기가 곤란하였다. 여러 차례의 예비실험 및 관능평가를 통하여 각각 비율을 산출, 배합한 원액만을 추출하여 그 엑기스를 양념소스로 표준화하였다. 본 실험에서 사용되는 기본적인 육류양념소스는 향신료 및 조미액으로서 마늘, 생강, 후추, 산초, 양파, 파, 배즙(생강 2중량% : 배 97중량% : 도라지 1중량%), 매실청, 캬라멜 소스, 간장, 설탕, 참기름, 통깨 등의 천연 재료를 포함하는 각종 양념을 적당량 혼합하여 표준화 및 과학화하였다.

3. 양념소스 제조 및 저장

기존 양념소스 제조방법은 일반적인 육류소스 제조공정으로 가열용기에 진간장 25%, 양파즙 23%, 생강즙 8%, 다진마늘 8%, 물엿 15%, 설탕 15%, 후추 2%, 참기름 2%, 화학조미료 2%를 넣고 60분 동안 가열하여 약 15% 증발시킨 다음 여과하여 액상의 소스를 만들었다(formula A). 표준화 양념소스 제조방법은 한약재 추출조건 및 특성에 따라 98℃에서 150분 동안 2회 진탕 추출하고 propolis(0.4%(w/w), total flavonoid : 21.8 mg/g)를 첨가한 것(formula B), formula B와 동일한 방법으로 추출하고 propolis를 첨가하지 않는 것(formula C), 압력솥(SRP-H 1051F1, CUCKOO)을 이용하여 0.9 kg/㎠ Gauge에서 60분 동안 2회 가압 추출한 것(formula D)으로 하였다. 양념소스 제조는 표준화된 한약재 추출액에 향신료 및 간장 조미액을 혼합하여 냉장고(4℃±2)에서 3일간 숙성 여과한 후 각 formula별로

60일 동안 냉장(4℃±2) 저장하면서 5일 간격으로 sampling하여 품질특성을 조사하였다. 양념소스 사용량에 있어서는 소스의 총 고형분 함량이 10.2%이고 예비관능평가를 통하여 가장 우수한 최적 조건을 돼지고기 1 kg당 500 g으로 결정하여 실험에 적용하였다.

4. 양념소스의 이화학적 특성

제조된 양념소스를 냉장고(4℃±2)에서 3일간 숙성한 후 이화학적 특성을 조사하였다. pH 측정은 pH meter (Corning Pinnacle 540, UAS)로 측정하였으며, 이화학적 특성 조사는 식품공전(1997) 방법에 따라 실시하였다. 총산도는 소스 10 g에 증류수 40 mL를 넣고 0.1 N NaOH를 가하여 pH 8.3이 될 때까지 적정하고 이때 소비된 mL수를 적정산도로 하였다. 염도 측정은 소스 5 g를 예비탄화 및 회화 한 후 소량의 증류수로 녹인 다음 여과하여 증류수 250 mL로 정용하였다. 그 중 5 mL를 취하여 지시약으로 2% potassium chromate 1 mL를 첨가한 후 0.02 N $AgNO_3$ 표준용액으로 적정하여 정량하였다. 당도측정은 디지털 당도계(Digital thermometer 1230(3T), ATAGO)를 이용하여 3회 반복 측정하여 평균값으로 하였다.

5. 저장기간별 양념소스의 품질 특성

1) pH 측정

저장기간별 양념소스의 pH 측정은 시료 100 mL를 1분 동안 균질화하여 pH meter(Corning Pinnacle 540, UAS)로 3회 반복 측정한 후 평균값으로 나타내었다.

2) 총균수 측정

총균수 측정은 단계별로 희석한 시료를 ACP(aerobic count plate, 3M Petrifilm Aerobic, USA)에 도말한 후 37℃에서 48시간 동안 배양한 다음 생성된 colony를 계수하여 확인하였고, 검출된 미생물수는 시료 1 g 당 log colony forming unit(Log CFU/g)으로 하였다.

3) 색도 측정

색도는 색차계(Color & Color difference meter, Macbath color-Eye 3100, USA)를 이용하여 시료의 색깔에 대한 L값(lightness, 어둠(0)-밝음(100)), a값(redness, 적색(60)-녹색(-60)), b값(yellowness, 노랑(60)-파랑(-60))으로 나타내었다. Standard plate는 백색판을 사용하였으며 Hunter scale에 의한 ΔE는 $\Delta E=\sqrt{(L-L)^2+(a-a)^2+(b-b)^2}$로 나타냈으며 모든 시료는 4회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

6. 시판제품과 시제품의 품질 비교

1) 실험재료 및 이화학적 특성

시판제품과 품질을 비교하기 위하여 시제품은 양념소스의 품질 특성이 가장 우수한 결과로 판명된 formula B(A1)로 결정하여 실험에 사용되었다. 시판 양념소스는 대부분의 마트에서 가장 많이 구입할 수 있는 A사 제품(A2)과 B사 제품(A3)으로서 제조시기가 비슷한 것으로 구입하여 실험에 사용되었으며 색도 및 이화학적 특성조사는 양념소스의 품질특성 조사와 동일한 측정방법으로 실시하였다.

2) 관능평가

관능평가는 돼지고기의 등심부위를 마트에서 구입하여 시판양념소스(A2, A3) 및 시제품(A1)으로 돼지고기 1 kg당 양념소스를 500 g으로 하여 동일한 조건으로 각각 제조하여 냉장고(4℃±2)에서 3일간 숙성한 시료를 사용하였다. 관능검사 평가항목은 색, 냄새, 질감, 맛 및 종합적 기호도에 대해 9점 기호척도법(김광옥 등 1993)으로 하였는데 패널요원은 반복적으로 훈련된 20명을 선정하였고 시료번호에서 선입견을 없애기 위하여 시료의 배열은 난수표를 이용하여 얻은 3자리 숫자를 표시하여 주는 방법으로 실시하였다. 모든 시료는 동일한 조건으로 전자센서가 부착된 팬(Electric Grill, CG-131M, CUCKOO)을 미리 160℃로 예열한 후 가로가 15~18 ㎝이고 세로가 약 5~8 ㎝인 양념 돼지고기를 넣고 앞면을 3분간 구운 후 뒤집어서 뒷면을 2분간을 더 구웠다. 구운 시료를 1분간 실온에서 냉각시킨 후 약 2 ㎝ × 3 ㎝로 잘라 시료로 제시하였으며, 입안을 정수기물로 깨끗이 헹군 다음 평가하도록 하였다.

7. 통계처리

실험결과에 대한 통계 분석은 SAS program(2001)을 이용하여 분산분석을 실시하였으며, 유의성 검정($p<0.05$)은 Duncan의 다중검정법(multiple range test)을 이용하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 양념소스의 이화학적 특성

양념소스의 이화학적 특성은 Table 1과 같다. 즉 pH는 각 formula별로 pH 5.0 내외로 큰 차이를 보이지 않았으며, 적정산도는 formula A의 경우에는 0.25%로 나타났고 formula B, C, D는 0.22%로 다소 낮게 나타났다. 염도의 경우 표준화된 양념소스인 formula B, C, D는 3.0%를 보였으나 formula A는 3.3%로 다소 높게 나타났다. 당도는 기존양념소스 formula 인 A는 13.8 Brix이었지만 propolis를 첨가한 formula B 경우 17.0 Brix로 약간 높게 나타났다. formula C, D는 16.0 Brix로 나타났다.

2. 저장기간별 양념소스의 품질 특성

1) pH 변화

저장기간에 따른 pH의 변화를 Table 2에 나타내었다. 각 formula 별로 저장기간이 증가함에 따라 각 4군의 formula에 상관없이 초기에는 약 pH 5.0 으로 나타났으며 저장 60일이 되어도 그 수준을 유지하였다. 이와 같은 결과는 Flores LM 등(1988)이 Mexican hot sauce를 5℃에서 10일 동안 저장하면서 pH의 변화를 조사한 결과 초기 pH 4.0~4.1에서 10일 저장기간 동안 거의 변화를 볼 수 없었으며, Kwon DJ 등(1999)이 보고한 고춧가루와 고추장의 이용한 양념소스에서도 56일 동안 큰 변화가 없었다는 결과와 유사하였다. 그리고 Koh HY(1998)의 보고에 의하면 불고기 양념장의 저장성에 따라 pH의 변화를 측정한 결과 6개월간 유의적인 변화를 나타내지 않았다는 내용과 일치하였다. 따라서 양념소스의 pH는 각 formula에 관계없이 60일 동안 냉장 저장하여도 유의적인 변화를 보이지 않는 것으로 보아 한약재 및 향신료로 인하여 양념소스 자체의 큰 성분 변화는 없는 것으로 사료된다.

Table 1. Physicochemical characteristics of meat sauces

Formula	Physicochemical characteristics			
	pH	Titrable acidity(%)	Sodium chloride(%)	Sugar composition (Brix)
A[1)]	5.06	0.25	3.32	13.80
B[2)]	5.00	0.22	3.05	17.00
C[3)]	4.97	0.21	3.00	16.00
D[4)]	4.95	0.21	3.02	16.00

1) Sauce,
2) Standardization sauce, 150 min extract at 98℃, add propolis 0.4%(w/w),
3) Standardization sauce, 150 min extract at 98℃,
4) Standardization sauce, 60 min extract at 0.9 kg/㎠ gauge

2) 총균수의 변화

저장기간별 한방양념소스의 총균수의 변화는 모든 formula에서 동일한 경향으로 항미생물성 효과를 나타내었다. 그 중에서 propolis를 첨가한 formula B에서 항미생물성의 효과가 가장 좋은 결과로 나타났다(Fig. 1). 즉, formula A, C, D는 초기에 2.5~3.0 log cycle에서 서서히 증가하다가 저장 15일이 지나면서 총균수가 급격히 증가하여 5.0~6.0 log cycle을 보이다가 한달정도 지난 35일부터는 총균수가 감소하여 3.0 log cycle로 저장 60일 동안 유지하는 반면, formula B의 경우 초기 2.0 log cycle에서 증가하여 4.0 log cycle를 나타내다가 35일부터 2.0 log cycle로 다른 formula 보다 높은 항미생물성을 보였다. 이는 Lee JM 등(2000)이 보고한 한약재중의 감초, 구기자, 계피 등이 항균작용을 한다

Table 2. Changes in pH values of medicinal herbs sauce during the storage at 4℃ for 60 days.

Formula	Storage time(days)						
	0	10	20	30	40	50	60
A[1)]	5.06±0.01$^{a,5)}$	5.06±0.02^{a}	5.04±0.01^{c}	5.05±0.01^{b}	5.02±0.02^{d}	5.05±0.01^{b}	5.04±0.01^{c}
B[2)]	4.97±0.01^{b}	4.95±0.03^{d}	4.99±0.01^{a}	4.93±0.01^{f}	4.90±0.01^{g}	4.96±0.02^{c}	4.94±0.01^{e}
C[3)]	4.97±0.02^{c}	4.96±0.01^{d}	5.00±0.02^{a}	4.94±0.01^{e}	4.91±0.01^{f}	4.99±0.01^{b}	4.96±0.03^{d}
D[4)]	5.00±0.01^{c}	4.99±0.02^{d}	5.03±0.01^{a}	4.97±0.02^{f}	4.96±0.02^{g}	5.01±0.01^{b}	4.98±0.02^{e}

1) Sauce,
2) Standardization sauce, 150 min extract at 98℃, add propolis(0.4%(w/w)),
3) Standardization sauce, 150 min extract at 98℃,
4) Standardization sauce, 60 min extract at 0.9 kg/㎠ Gauge,
5) Values are means±S.D of one sample in triplicate; n=3,
a-g Values with different superscripts in the same row are significantly different (p<0.05)

고 보고한 것과 Park WM 등(1998)이 propolis 추출물이 그람양성균과 곰팡이류에 대한 높은 항미생물이 있다고 보고한 내용과 일치한 결과이며, 한약재 및 propolis 첨가는 총균수 생육에 직접적으로 영향을 미친다고 생각되어 진다.

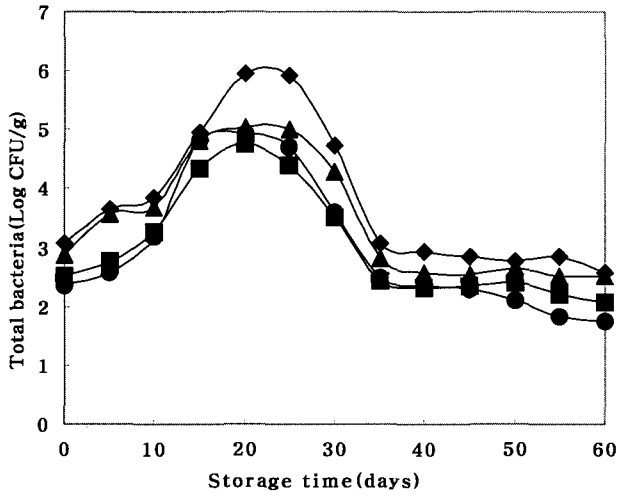

Fig. 1. Changes in total bacteria of medicinal herbs sauce during the storage at 4℃ for 60 days.
●-●: Formula A(sauce), ■-■: Formula B(Standardization sauce, 150 min extract at 98℃, add propolis 0.4%(w/w)), ▲-▲: Formula C(Standardization sauce, 150 min extract at 98℃), ◆-◆: Formula D(Standardization sauce, 60 min extract at 0.9 kg/㎠ gauge)

3) 색도변화

양념소스의 저장기간별 색도의 변화를 명도(L값), 적색도(a값), 황색도(b값) 및 총색차(ΔE)로 구분하여 기계적으로 측정하였다. 초기 formula A 소스의 경우 L, a, b값은 52.6, -0.99, 3.29 이었으며, formula B는 52.3, -1.00, 3.37, formula C는 52.77, -0.97, 3.60, formula D는 52.84, -1.06, 3.44로 저장기간에 따른 색도변화는 20일 동안 거의 차이를 보이지 않았다(Table 3). 즉, b-value가 약간 증가하는 반면 a-value는 약간 감소하는 것을 제외하고는 변화가 없었으며, ΔE의 경우도 동일한 경향을 나타내었다. 따라서 본 실험에서 사용된 한방양념소스는 60일 동안의 저장기간에 따른 외관적 품질 변화가 거의 없는 것으로 판명되었다.

3. 시판제품과 시제품의 품질 비교

1) 이화학적 특성

시제품(A1)과 시판제품(A2, A3)과의 색도 변화는 A1의 경우 L, a, b값은 52.52, -1.06, 3.48이었으며, A2는 52.96, -0.79, 4.02, A3에서는 51.83, -1.25, 3.46으로 나타났다. 즉 A1의 경우 L-value와 b-value는 가장 낮았으며 A3의 경우는 a-value가 가장 낮게 나타났으나 각 시료간의 큰 변화는 보이지 않았다(Table 4). 이화학적 특성을 조사한 결과는 Table 4와 같았다. 즉, pH의 변

Table 3. Changes in color values of medicinal herbs sauce during the storage at 4℃ for 20 days.

Formula	Color value	Storage time(days)				
		0	5	10	15	20
A[1]	L*	52.57±0.14[5]	53.50±0.02	52.22±0.09	53.63±0.02	53.65±0.02
	a*	-0.99±0.10	-1.05±0.03	-0.89±0.06	1.10±0.03	-1.11±0.04
	b*	3.28±0.07	3.34±0.05	3.30±0.03	3.35±0.01	3.34±0.02
B[2]	L*	52.31±0.14	53.88±0.02	52.75±0.06	53.95±0.04	4.03±0.03
	a*	-0.99±0.01	-0.96±0.05	-0.89±0.04	-0.94±0.04	-0.95±0.01
	b*	3.37±0.04	3.83±0.06	3.73±0.10	3.74±0.04	3.80±0.03
C[3]	L*	52.77±0.21	53.66±0.04	52.44±0.41	53.74±0.03	53.79±0.02
	a*	-0.97±0.03	-1.09±0.02	-1.02±0.05	-1.08±0.02	-1.03±0.02
	b*	3.59±0.10	3.52±0.05	3.55±0.14	3.47±0.05	3.58±0.04
D[4]	L*	52.84±0.10	53.63±0.06	52.98±0.07	53.62±0.03	53.71±0.02
	a*	-1.06±0.07	-1.07±0.01	-1.07±0.04	-1.10±0.02	-1.11±0.03
	b*	3.44±0.02	3.49±0.02	3.43±0.04	3.44±0.02	3.45±0.04

[1] Sauce,
[2] Standardization sauce, 150 min extract at 98℃, addition propolis(0.4%(w/w)),
[3] Standardization sauce, 150 min extract at 98℃,
[4] Standardization sauce, 60 min extract at 0.9 kg/㎠ gauge,
[5] Values are means±S.D of one sample in triplicate; n=4

화는 A1이 pH 4.93으로 나타났으며, A2는 pH 4.52, A3는 pH 5.53으로 높게 나타났다. 적정산도는 A3의 경우에는 0.48%로 나타났으며 A1, A2는 0.61~0.79%로 다소 높게 나타났다. 염도에 있어서도 A3보다 A1과 A2가 각각 6.02%, 5.80%로 약간 높은 경향을 보였다. 당도는 시제품인 A1의 경우에는 51.7 Brix이었지만 시판품인 A2와 A3는 각각 49.2 Brix 및 60.1 Brix로 나타났다. 그러므로 시제품(A1)과 시판제품(A2, A3)의 품질을 비교한 결과에서 보는 바와 같이 이화학적 특성에서 조금의 차이를 보이긴 하였지만 큰 차이를 보이지는 않는 것으로 보아 시제품과 시판제품의 품질에는 큰 변화가 없는 것으로 나타났다.

2) 관능평가

관능평가는 formula B의 양념소스로 제조된 시제품과 시판품의 관능적 특성을 Table 5에 나타내었다. 양념 돼지고기 구이는 색(Color), 냄새(Flavor), 질감(Texture), 맛(Taste), 기호도(Overall quality)의 기호성 평가에서 전반적으로 모든 시료에서 큰 유의적인 관계를 보이지는 않았으나 시제품이 더 우수한 결과로 평가를 받았다. 즉 색도의 경우 표준화된 양념으로 제조한 시제품은 7.0으로 가장 높은 점수를 받았고, 그 다음으로 A2가 6.0이었으며 A3은 4.2를 나타내었다. 냄새에 있어서는 A1과 A2가 비슷한 경향으로 나타내어 5.6~5.8의 평가받았고 A3의 경우 4.7 가장 낮은 평가를 받았다. 이는 propolis의 고유의 향이 잔존하여 관능평가 시 강하게 감지됨에도 불구하고 높은 평가를 받은 것은 향신료 등의 영향으로 다소간 masking 되었을 것으로 추측할 수 있고 개개인마다 기호성이 다르기 때문으로 생각된다. 질감, 맛 및 기호도 평가에 있어서 A1은 6.2, 6.1, 6.3으로 비교적 높게 평가되었고 A2는 5.9, 5.5, 5.8로 나타났으며 A3의 경우 5.1, 4.8, 4.6을 나타내어 현저히 낮은 수준을 보였다. 전반적으로 관능검사 결과 A1>A2>A3 순으로 평가되었다.

Kim CT 등(1997)에 의하면 propolis가 열에 매우 안정하여 유효성분의 손실이나 파괴를 우려하지 않고 사용할 수 있는 큰 장점을 지닌 천연소재임을 입증한 결과로 미루어 보면 시제품인 A1이 propolis를 첨가하여 한방양념돼지고기를 구운 후 시식하여도 기능성 유효성분을 그대로 유지할 수 있어 효과적이고 무엇보다도 저장성을 향상시키는데 효과적으로 작용하여 품질 수명을 연장 할 수 있을 것으로 사료된다.

Ⅳ. 요 약

본 연구에서는 현재 이용되고 있는 돼지고기와 잘

Table 4. Comparative of physicochemical and quality characteristics of sample products and commercial products.

Sample	Color value			pH	Titrable acidity(%)	Sodium chloride(%)	Sugar composition(Brix)
	L	a	b				
A1[1)]	52.52	-1.06	3.48	4.9±0.01[4)]	0.61±0.03	6.02±0.03	51.7±0.01
A2[2)]	52.96	-0.79	4.02	4.5±0.01	0.79±0.03	5.80±0.02	49.2±0.02
A3[3)]	51.83	-1.25	3.46	5.5±0.01	0.4 ±0.03	4.15±0.02	60. ±0.01

[1)] Sample products,
[2)] Commercial products(A),
[3)] Commercial products(B),
[4)] Values are means±S.D of one sample in triplicate; n=3

Table 5. Comparative of sensory characteristics of sample products and commercial products.

Sample	Sensory properties				
	Color	Flavor	Texture	Taste	Overall quality
A1[1)]	7.0^{Aa}	5.9^{Aa}	6.5^{Aa}	6.4^{Aa}	6.9^{Aa}
A2[2)]	$6.0^{AB b}$	$5.6^{AB a}$	$5.9^{AB ab}$	$5.5^{AB b}$	$5.8^{AB b}$
A3[3)]	4.2^{Cc}	4.5^{Cb}	5.0^{Cb}	4.5^{Cc}	4.2^{Cc}

[1)] Sample products,
[2)] Commercial products(A),
[3)] Commercial products(B),
[a-c] Means with different letter superscripts in the same row are significantly different ($p<0.05$),
[A-C] Means with different letter superscripts in the same column are significantly different ($p<0.05$)

어울리는 한약재와 각종 화학성분 및 flavonoid 화합물 등과 같은 천연 유기화합물이 다량 함유되어 있는 propolis를 이용하여 기능성 및 천연 보존제로서 저장기간을 연장할 수 있는 육류용 양념소스를 개발 하고자 하였다. 양념소스 제조는 기존 양념소스(formula A), 한약재 추출조건 및 특성에 따라 표준화된 양념소스로 propolis를 첨가한 것(formula B), 표준화된 양념소스로서 propolis를 첨가하지 않는 것(formula C), 표준화된 양념소스로 0.9 kg/㎠ Gauge에서 60분 동안 2회 가압 추출한 것(formula D)으로 하였다. 양념소스의 이화학적 특성을 조사한 결과, 각 formula별 pH, 적정산도, 염도 및 당도는 유의적인 차이는 없었으며, 색도에 있어서는 육류양념소스를 60일 동안 냉장(4℃±2) 저장하여도 외관적 품질 변화가 거의 없는 것으로 판명되었다. pH의 변화는 대체로 비슷한 경향으로 증가하여 formula B가 약간 우수하였으며 각 formula간의 큰 변화는 보이지 않았다. 저장기간별 품질을 평가하는데 pH 보다는 총균수의 변화가 보다 예민한 지표로서 작용하였다. 시판제품과 시제품의 품질특성을 조사한 결과에서 이화학적 특성은 각 시료간의 큰 차이를 보이지 않았으나 관능적 특성에서는 시제품이 시판제품보다 더 우수한 것으로 평가되었다.

참고문헌

김광옥, 이영춘, 김상숙, 성내경. 1993. 관능검사 방법 및 응용. 신광출판사. p13-84

노정구. 1999. 식품첨가물의 안정성 평가. 식품과학과 산업. 22:47

이진만, 이상한, 김환묵. 2000. 약용식품으로 한약재의 이용. 식품산업과 영양. 5(1):50-56

허 준 원저, 박인규, 김종제 감수. 1990. 동의보감. 국일문화사.

Ayala F, Lembo G, Nappa P, Balato N. 1985. Contact dermatitis from propolis. Contact dermatitis. 12:181

Flores LM, Palomar LS, Roh PA, Bullerman LR. 1988. Effect of potassium sorbate and treatments on the microbial content and keeping quality of a restaurant-type Mexican hot sauce. J. Food Protection. 51:4-7

Grange JM. 1990. Antibacterial properties of propolis (bee glue). J. Royal Soc Med. 83:159-160

Greenaway W, May J, Scaysbrook T, Whatley FR. 1990. Identification by gas-chromatography mass spectrometry of 150 compounds in propolis. Z Naturforsch. 15:111-121

Huhtanen CN, Feinberg JI, Trenchard H, Phillips JG. 1983. Acid enhancement of clostridium botulinum inhibition in ham and bacon prepared with potassium sorbate and sorbic acid. J. Food Protec. 49:180-182

Invanovsca ND, Dimov VD, Pavlova S, Bankova VS, Popove SS. 1995. Immunomodulatory action of propolis, V, Anti complementary activity of a water soluble derivative. J Ethnopharmacology 47:135-143

KFDA. Food Code. 1997. Korea Food and Drug Administration, Seoul Korea.

Kim, SM. 2001. Natural resources and functional meat products. Food Industry and Nutrition. 6(1):46-53

Koh HY. 1998. shelf-life of bulkogi seasoning on the different storage conditions. Korean J. Postharvest Sci. Technol. 5(2):171-175

Kwon DJ, Lee YJ, Yoo JY, Kim HK, Chung KS. 1999. Quality changes on hot sauce with red pepper powder and/or kochujang during storage. Korean J. Food Sci. Technol. 31(2):433-440

Kim CT, Lee SJ, Hwang JK, Kim CJ, Ahn BH. 1997. Effect of propolis addition on the shelf-life and staling of white bread. Korean J. Food Sci. Technol. 29(5):982-986

Lee JM, Lee SH, Kim HM. 2000. Use of oriental herbs as medicinal food. Food Industry and Nutrltion. 5:50-56

Stojko A, Scheller S, Tustanowski I, Ostach S, Obuszko E. 1978. Biological properties and clinical application of propolis Ⅷ. Experimental abservation on the influence of ethanol extract of propolis EEP) on the regeneration of bone tissue. Arzneim Forch/Drug Res. 28:35

Park WM, Choi WH, Yoo IJ, Jeon KH, Chung DH. 1998. Characteristcs of fermented sausages with Korean native spices. Korean J Food Sci Ani Resour 18:81-87

(2005년 11월 4일 접수, 2005년 11월 30일 채택)