

# 한국형 육가공 제품류의 물리적 및 관능적 품질 특성

김일석\* · 진상근\*\* · 하경희\*\* · 류현지\* · 박기훈\*

진주산업대학교 동물소재공학과\*, 동물생명산업지역협력연구센터\*\*

## Physical and Sensory Characteristics of Korean Style Meat Products

I. S. Kim\*, S. K. Jin\*\*, K. H. Hah\*\*, H. J. Lyou\* and K. H. Park\*

Department of Animal Resources Technology, Jinju National University\*,  
Regional Animal Industry Research Center, Jinju National University\*\*

### ABSTRACT

The Korean styled meat products such as grilled and/or roasted ham(*Jikhwagui*: J), *Bulgogi* ham(B), *Kimbab* ham(K) and sliced roasted ham(*DDukgalbi*: D) were obtained from different Korean meat processing companies and investigated for their salinity, saccharinity, pH, moisture and fat content, meat color and sensory evaluation. The results obtained were as follows; Percentage of saccharinity in J, B, K and D ranged 7.5%(J3)~12.7%(J2), 5.3%(B2)~7.5%(B1), 5.2%(K4)~6.6%(K1, K2, K5), and 6.6%(D4)~14.4%(D1), respectively. Percentage of salinity in J, B, K and D ranged 2.26%(J3)~2.38%(J4), 1.85%(B2)~2.45%(B3), 1.94%(K1)~2.40%(K3), and 1.83%(D2)~2.19%(D1), respectively. The pH value of J, B and K were ranged 6.30~6.44, 6.26~6.37 and 6.20~6.42, respectively, which are slightly higher than that of D(5.86~6.25). Content of average moisture were higher in B(61.0%), K(59.94%) and J(59.63%) compared to the D(55.93%). In crude fat, B and D were ranged 14~21%, which are very lower than those of K(59.94%) and J(59.63%). In meat color, L\* value were above 50.0, except D2 and D3. a\* value of B were slightly higher than those of other meat products. Compared to sensory evaluation, the overall acceptability of J is excellent in the range of saccharinity 12.7%, salinity 2.3%, moisture 61%, crude fat 11~12%, L\* value 52~54, and a\* value 12.3~12.7. In the case of B, the overall acceptability is excellent in the range of saccharinity 6.6~7.5%, salinity 1.90~2.45%, moisture 60%, crude fat 15%, L\* value 56, and a\* value 15. In the case of K, the overall acceptability is excellent in the range of saccharinity 6.5%, salinity 2.4%, moisture 61%, crude fat 16%, L\* value 53, and a\* value 15. In the case of D, the overall acceptability is excellent in the range of saccharinity 14.0%, salinity 2.1%, moisture 55%, crude fat 55%, L\* value 50, and a\* value 13.

(Key words : Salinity, Saccharinity, pH, Meat color, Sensory evaluation)

### I. 서 론

육류 가공의 역사는 저장성을 높이기 위한 방법으로 발달해 왔으며, 그 시초는 고기를 불에 그을리거나 구워서 저장했을 것으로 추측되며, 그 이후에는 소금에 절인 고기를 훈연시키거나 말리는 방법으로 발달했을 것으로 추정된다. 우리나라의 전통적인 조리방법으로는 구이

를 의미하는 적(炙), 육류를 말려서 제조하는 포(脯), 찜을 의미하는 자(煮)가 있고, 그밖에 국, 수육, 조림, 회, 볶음 등이 있으며, 이러한 조리법은 다소 변형되어지기는 했지만 지금까지 이어져 내려오고 있다(고, 1999). 80년 이전까지 육가공회사들의 주요 품목은 어육 혼합소시지가 주종을 이루었고, 80년에 이르러서는 불고기햄과 김밥햄이 출시되었고, 90년 중반부

Corresponding author : I. S. Kim, Department of Animal Resources Technology, Jinju National University, Jinju, 660-758, Korea. Tel : 82-55-751-3288, Fax : 82-55-758-1892, E-mail : iskim@jinju.ac.kr

터 배합육을 케이싱 또는 리테이너에 성형하지 않고 사출되는 그대로 열처리하여 진공포장한 갈비맛햄을 시초로 각 회사별로 갈비맛후랑크, 직화구이햄, 숯불갈비햄, 떡갈비햄, 너비아니 등의 제품 출시로 전통 육제품의 맛과 형태를 살린 제품이 소비자들에게 많은 호응을 얻게 되었고, 신제품 개발에 있어서도 전통 육제품의 응용이 활발하게 진행되고 있다(고, 1999; KMIA, 2004). 그러나 지금까지 연구는 70년대 식육가공품(햄, 소시지)에 대한 일반 소비자의 인식도 조사(성과 나, 1970)를 시발로 주로 육가공제품에 대한 구매행동이나 소비성향(김 등, 1993; 남궁, 1996; 윤 등, 2001; 조 등, 2003)에 그치고 있는 실정이다. 최근 들어 소시지류와 캔제품 등에 대한 품질 특성면에서의 연구(김 등, 2003; 김 등, 2004)가 있으나 아직까지 매우 미진한 실정이고, 우리 소비자들이 선호하여 지속적으로 잘 팔리고 있는 상품으로 업계에서 평가받고 있는 소위 한국형 육제품류에 관한 품질특성 비교조사는 거의 없다.

따라서 본 연구는 직화구이류햄, 불고기햄류, 김밥햄류 및 떡갈비류 제품의 한국형 육제품에 대한 품질조사를 통하여 고품질의 육제품 개발 및 향후 한국 전통 요리와 육가공제품의 지속적인 접목을 위한 선행 기초 자료로 활용하고자 실시되었다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 공시시료

경남 마산 소재 D 백화점에서 유통중인 유통기한이 비슷한 각 육가공회사 제품을 매장에서 구입하고 아이스박스에 넣어 운송한 후 분석에 사용하였다. 조사한 제품은 법적인 표기사항에서 원료육 이외에는 그 함량이 명기되어 있지 않았고 기타 부재료는 제품 유형에 따라 다소의 차이는 있었지만, 대부분 아질산나트륨, 전분류 및 대두단백질과 우리나라 소비자들이 선호하는 풍미인 간장분말, 숯불구이 맛이나 불갈비 양념, 엑기스, 분말 중 한 가지 이상이 공통적으로 사용되고 있었다. 이러한 의미에서 본 연구자들은 이들

제품을 한국형 육제품이라고 칭하게 되었다.

직화구이 햄류 제품(grilled and/or roasted ham; *Jikhwagui*)은 4개사에서 제조된 것을 구입하여 조사하였다. J1 및 J3 제품유형은 혼합프레스햄이었으며, 원료육 함량은 J1 제품이 돈육과 계육을 합하여 75.34%, J2 제품이 돈육 79.76%이었으며, 프레스 햄인 J2(돈육 85.87%) 및 J4(돈육 89.66%) 제품에 비하여 낮았다.

불고기 햄류 제품(*Bulgogi ham*)은 모두 혼합프레스햄으로 3개사에서 제조된 것을 구입하여 조사하였다. 원료육 함량은 B1 제품이 돈육(50.45%)과 함께 유일하게 닭고기를 25.22% 사용하였으며, 나머지 B2, B3 회사의 제품은 모두 돼지고기로 그 함량은 각각 91.46%, 82.32% 이었다.

김밥 햄류 제품(*Kimbab ham*)은 5개사의 제품을 구입하여 분석하였으며 제품유형은 모두 혼합프레스햄이며 원료육으로는 돈육을 사용하였으며, K1, K2, K3, K4 및 K5 제품의 원료 함량은 각각 79.79%, 93.14%, 90.01%, 78.45%, 83.78% 이었고, 회사간 돈육 함량의 편차는 11.65% 이었다.

떡갈비류 제품(sliced roasted ham; *DDukgalbi*)은 상품명인 너비아니 또는 떡갈비류와 유사명을 쓰는 제품으로 6개사의 제품을 구매하였고, 제품의 유형은 D6(분쇄가공육제품) 제품을 제외하고는 모두 혼합프레스햄이었다. 사용된 원료는 모두 돈육으로서 D1 및 D5 제품은 돈육 중 갈비살을 각각 15.48%, 18.52% 사용하고 있었으며, 원료육 함량을 보면, D1, D2, D3, D4, D5 및 D6 제품은 각각 77.39%, 75.20%, 81.14%, 88.22%, 78.71%, 79.69% 이었다.

### 2. 조사항목

#### (1) 수분 및 조지방

시료의 수분 및 조지방은 AOAC(1998) 방법에 따라 수분은 건조법, 조지방은 Soxhlet 추출법을 이용하여 측정하였다.

#### (2) pH

시료 10 g을 증류수 90 ml와 함께 homogenizer(IKA, T25 Basic Malaysia)로 13,500 rpm에

서 10초간 균질하여 pH-meter(Orion 230A, USA)로 측정하였다.

(3) 염도와 당도

시료를 일정량 희석하여 당도계(ATAGO PR-101, Japan)와 Quantab(USA)의 chloride titrators의 방법으로 측정하였다.

(4) 육색

Chromameter(Minolta Co. CR 301, Japan)를 이용하여 동일한 방법으로 9회 반복하여 측정하여 명도(lightness)를 나타내는 L\* 값, 적색도(redness)를 나타내는 a\* 값과 황색도(yellowness)를 나타내는 b\* 값을 측정하였다. 이때 표준색은 L\* 값 89.2, a\* 값 0.921, b\* 값 0.783인 표준색판을 사용하여 표준화한 다음 측정하였다.

(5) 관능검사

관능검사는 잘 훈련된 관능검사 요원 10명을 선발하여 9점 척도법으로 실시하였다.

(6) 통계처리

이상의 실험에서 얻어진 결과는 SAS(1999)의 GLM(General Linear Model) 방법으로 분석하였고 처리 평균간의 비교를 위해 Duncan의 Multiple Range Test가 이용되었다.

III. 결과 및 고찰

1. 직화구이 햄류 제품의 품질특성

Table 1과 Fig. 1은 4개 회사에서 생산된 직

화구이류 햄류 제품에 대한 당도, 염도, pH, 수분 및 조지방 함량과 육색 및 관능검사 결과를 나타낸 것이다.

직화구이 햄류 제품의 당도는 J2 제품이 12.7%로 가장 높았고, J3 제품은 7.5%로 가장 낮았으며 두 제품간에는 유의적인 차이가 있었다(P < 0.05). 염도는 2.26(J3)~2.38(J4) 범위로 큰 편차가 없었다. J1 및 J4 제품의 당도와 염도는 비슷한 경향이였다. pH는 6.16(J3)~6.44(J1)의 범위를 보였다. 수분 함량은 J2와 J4 제품이 각각 61.5%, 61.9%로 비슷하였고, J1 및 J3 제품은 각각 58.3%, 56.8%로 J2와 J4 제품과 비교시 유의적으로 낮았다(P < 0.05). 조지방 함량은 4개 회사 제품에서 유의적인 차이가 있었으며(P < 0.05), 그 함량은 최저 11.0%(J1)에서 최대 19.3%(J3)로 조사되었으며 제조회사에 따라 최대 8.3%의 차이를 보였다. 돈육 함량이 85% 이상으로 높은 J3와 J4 제품에서 조지방 함량이 높게 나타났다. 돈육 함량이 89.66%로 가장 높은 J4 제품이 육색에서 L\* 값 및 a\* 값이 높게 나타났다. b\* 값은 유일하

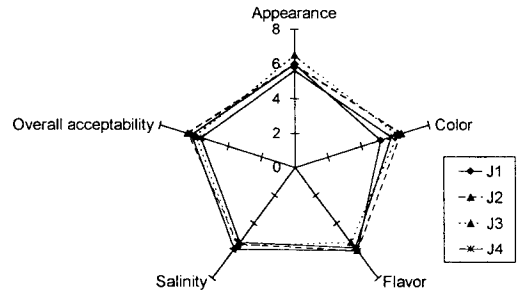


Fig. 1. Sensory evaluation of grilled and/or roasted ham(Jikhwagui) produced by different companies in Korean Market.

Table 1. The quality comparisons of grilled and/or roasted ham(Jikhwagui) produced by different companies in Korean Market

Treatment	Saccharinity (%)	Salinity (%)	pH	Moisture (%)	Crude fat (%)	Meat color		
						L*	a*	b*
J1	9.8 ± 0.8 <sup>B</sup>	2.35 ± 0.08 <sup>AB</sup>	6.44 ± 0.00 <sup>A</sup>	58.3 ± 0.2 <sup>B</sup>	12.4 ± 0.1 <sup>C</sup>	52.1 ± 0.8 <sup>C</sup>	12.3 ± 0.1 <sup>B</sup>	11.0 ± 0.3 <sup>A</sup>
J2	12.7 ± 0.7 <sup>A</sup>	2.31 ± 0.07 <sup>AB</sup>	6.34 ± 0.01 <sup>B</sup>	61.5 ± 0.7 <sup>A</sup>	11.0 ± 0.1 <sup>D</sup>	54.6 ± 1.3 <sup>B</sup>	12.7 ± 0.3 <sup>AB</sup>	9.8 ± 0.3 <sup>B</sup>
J3	7.5 ± 1.5 <sup>C</sup>	2.26 ± 0.01 <sup>B</sup>	6.16 ± 0.00 <sup>D</sup>	56.8 ± 0.5 <sup>C</sup>	19.3 ± 0.7 <sup>A</sup>	54.3 ± 1.8 <sup>BC</sup>	11.5 ± 0.6 <sup>C</sup>	7.7 ± 0.6 <sup>C</sup>
J4	9.2 ± 0.1 <sup>BC</sup>	2.38 ± 0.02 <sup>A</sup>	6.30 ± 0.01 <sup>C</sup>	61.9 ± 0.2 <sup>A</sup>	16.2 ± 1.3 <sup>B</sup>	58.2 ± 0.6 <sup>A</sup>	13.3 ± 0.1 <sup>A</sup>	7.6 ± 0.2 <sup>C</sup>

<sup>A,B,C,D</sup>: Means with different superscript in the same column significantly differ at P < 0.05.

게 돈육과 닭고기를 혼용하여 제조한 J1 제품에서 유의적으로 높게 나타났다( $P < 0.05$ ). 육색은 원료육의 차이와 함량 및 첨가되는 발색제 등 부재료들에 의해서도 영향을 받은 것으로 판단된다.

관능검사 결과(Fig. 1), 단면색은 J2 제품이 6.4점으로 다른 제품에 비해 유의적으로 높은 점수를 얻었으며, 나머지 검사항목에서는 유의차가 없었다. 전체적인 기호도는 J2 제품이 6.4점으로 높게 나타나, Table 1에서 보는 바와 같이, 당도가 높고 수분 함량이 높으며 조지방이 낮은 것을 선호하는 경향이었다. 한편 J3 및 J4 제품이 6.0 이하의 점수를 얻었는데 이는 다른 두 제품류에 비하여 상대적으로 당도와 염도가 낮고 또한 조지방 함량이 높았기 때문인 것으로 판단된다.

2. 불고기 햄류 제품의 품질 특성

Table 2와 Fig. 2는 3개 회사에서 생산된 불고기 햄류 제품에 대한 당도, 염도, pH, 수분 및 조지방 함량과 육색 및 관능검사 결과를 나타낸 것이다.

당도는 B2 제품이 5.3%로 다른 두 제품들보다 유의적으로 낮았고( $P < 0.05$ ), 염도는 B3 제품이 2.45%로 B1(1.90%) 및 B(1.85%) 보다 유의적으로 높았다( $P < 0.05$ ). 당도와 염도는 B2 제품이 낮았다. pH는 6.26(B2)~6.37(B3) 범위로 유의적인 차이가 있었다( $P < 0.05$ ). 수분 함량은 59.4%(B3)~60.9%(B1)의 범위를 보였고, 조지방 함량은 15.1%(B1)~21.0%(B3)으로 5.9%가 차이가 났으며, B1 제품은 비교적 지방이 적은 닭고기 부위를 원료로 사용한 제품이기 때문에 조지방 함량이 낮게 나타난 것으로 판

단되나, B2 제품과 유의적인 차이는 없었다( $P > 0.05$ ). 돈육 함량이 91.46%로 가장 높은 B2 제품은 수분과  $a^*$  값이 높았다.  $L^*$  값의 범위는 52.9(B2)~57.0(B3)으로 제품간 유의차가 있었다( $P < 0.05$ ). 육색측정 결과치에는 염지제에 의한 발색효과를 포함하여 식품공전상 투입 가능한 천연색소인 RPC (Red powder-C)와 헤모글로빈 계통의 색소 투입량의 차이 등이 복합적으로 관여하였을 것으로 판단된다.

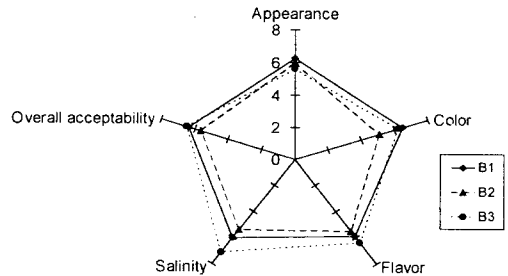


Fig. 2. Sensory evaluation of *Bulgogi* ham produced by different companies in Korean Market.

관능검사 결과(Fig. 2), B2 제품이 육색 5.1점, 짠맛정도 5.4점으로 다른 제품에 비해 유의적으로 낮은 점수를 얻었고 이러한 요인에 의해 전체적인 기호도도 5.6점으로 가장 낮았다. Table 2의 결과와 비교시 B2 제품은 당도 및 염도가 각각 5.3%, 1.85%로 다른 제품에 비해 낮게 나타났는데 이러한 두 요인이 기호도면에서 수분이나 조지방 함량 및 육색조건 등에 우선하는 것으로 조사되었다. 육색 선호도는 명도( $L^*$ )와 적색도( $a^*$ )가 높을수록 선호하는 경향을 보였다.

Table 2. The quality comparisons of *Bulgogi* ham produced by different companies in Korean Market

Treatment	Saccharinity (%)	Salinity (%)	pH	Moisture (%)	Crude fat (%)	Meat color		
						$L^*$	$a^*$	$b^*$
B1	7.5 ± 0.8 <sup>A</sup>	1.90 ± 0.08 <sup>B</sup>	6.31 ± 0.01 <sup>B</sup>	60.9 ± 0.1 <sup>B</sup>	15.1 ± 1.3 <sup>B</sup>	54.5 ± 0.8 <sup>B</sup>	15.2 ± 0.7 <sup>A</sup>	7.2 ± 0.4 <sup>B</sup>
B2	5.3 ± 0.0 <sup>B</sup>	1.85 ± 0.01 <sup>B</sup>	6.26 ± 0.00 <sup>C</sup>	62.7 ± 0.4 <sup>A</sup>	16.7 ± 0.9 <sup>B</sup>	52.9 ± 0.3 <sup>C</sup>	13.5 ± 0.4 <sup>B</sup>	8.6 ± 0.3 <sup>A</sup>
B3	6.6 ± 0.1 <sup>A</sup>	2.45 ± 0.07 <sup>A</sup>	6.37 ± 0.01 <sup>A</sup>	59.4 ± 0.2 <sup>C</sup>	21.0 ± 0.0 <sup>A</sup>	57.0 ± 0.8 <sup>A</sup>	14.4 ± 0.6 <sup>AB</sup>	8.1 ± 0.4 <sup>A</sup>

<sup>A,B,C</sup>: Means with different superscript in the same column significantly differ at  $P < 0.05$ .

### 3. 김밥 햄류 제품의 품질특성

Table 3과 Fig. 3은 5개 회사에서 생산된 김밥 햄류 제품에 대한 당도, 염도, pH, 수분 및 조지방 함량과 육색 및 관능검사 결과를 나타낸 것이다.

당도 측정 결과, K4 제품이 5.2%로 다른 제품들이 6.6% 내외인 것과 비교시 유의적으로 낮게 나타났다( $P < 0.05$ ). 염도는 1.94(K3)~2.40(K3)의 범위로 K3 제품이 유의적으로 높았다( $P < 0.05$ ). pH는 6.22(K2)~6.42(K1) 범위로 제품간 유의차가 있었다( $P < 0.05$ ). 수분 함량은 K4 제품이 58.2%로 다른 제품들과 비교시 유의적으로 낮게 나타났고( $P < 0.05$ ), K3와 K5 제품은 61%대로 다른 제품들보다 유의적으로 높았다( $P < 0.05$ ). 조지방 함량은 최대 16.6%(K4) 이었으며, K1제품은 12.5%로 다른 제품에 비하여 유의적으로 낮았다. 육색측정 결과,  $L^*$ 값은

50.1(K4)~55.6(K2)이었고,  $a^*$ 값은 K2 제품을 제외하고는 모든 제품에서 10 이상이었으며,  $b^*$ 값은 6.8(K2)~9.6(K4) 범위를 보였다.

관능검사결과(Fig. 3) K3 및 K4 제품이 6.0점 이상을 얻었다. 김밥 햄류는 Table 3에 나타난 바와 같이, 염도 6.5%, 당도 2.4%를 나타낸 K3 제품이 풍미에서 좋은 점수를 나타내었으며, 염도가 1.94%로 다른 처리구들에 비해 다소 낮은 K1 제품은 풍미에서 낮은 점수를 나타내어 기호도가 낮게 나타났다. 이상의 결과로 미루어 보아, 당도는 6.0% 이상, 염도는 2.1% 이상인 제품들이 풍미가 뛰어나고 전체적인 기호도에서 좋은 점수를 얻을 것으로 판단된다. 풍미는 육제품 저장시 산화과정이 진행됨으로써 조식감 및 육색과 함께 저하하게 되며 (Decker 등, 1995; Yin과 Faustman, 1993), 육가공 제품에 있어서 풍미는 휘발성 풍미물질의 농도보다는 그 물질의 화학적 상태와 소비자들이 인지하는 역가가 더 중요하다(Chizzolini 등 1998). 전체적인 기호도에서 6.0점 이하를 얻는 K1, K2 및 K3 제품들은 6.0 이상을 얻은 제품들과 비교시 수분 및 조지방 함량이 상대적으로 적고 또한 육색은 명도( $L^*$ )와 적색도( $a^*$ )가 낮게 나타났다.

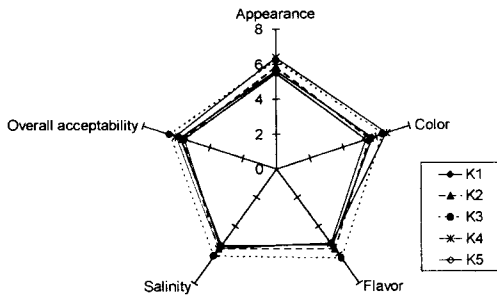


Fig. 3. Sensory evaluation of *Kimbab* ham produced by different companies in Korean Market.

### 4. 떡갈비류 제품의 품질특성

Table 4와 Fig. 4는 6개 회사에서 생산된 떡갈비류 제품에 대한 당도, 염도, pH, 수분 및 조지방 함량과 육색 및 관능검사 결과를 나타

Table 3. The quality comparisons of *Kimbab* ham produced by different companies in Korean Market

Treatment	Saccharinity (%)	Salinity (%)	pH	Moisture (%)	Crude fat (%)	Meat color		
						$L^*$	$a^*$	$b^*$
K1	6.6 ± 0.1 <sup>A</sup>	1.94 ± 0.09 <sup>C</sup>	6.42 ± 0.01 <sup>A</sup>	59.2 ± 0.0 <sup>B</sup>	12.5 ± 0.1 <sup>C</sup>	50.3 ± 0.1 <sup>C</sup>	10.6 ± 0.3 <sup>BC</sup>	7.2 ± 0.1 <sup>C</sup>
K2	6.6 ± 0.1 <sup>A</sup>	2.06 ± 0.09 <sup>BC</sup>	6.22 ± 0.01 <sup>E</sup>	59.4 ± 0.6 <sup>B</sup>	15.7 ± 0.9 <sup>AB</sup>	55.6 ± 1.2 <sup>A</sup>	9.6 ± 1.1 <sup>C</sup>	6.8 ± 0.2 <sup>C</sup>
K3	6.5 ± 0.1 <sup>A</sup>	2.40 ± 0.06 <sup>A</sup>	6.30 ± 0.01 <sup>C</sup>	61.7 ± 0.1 <sup>A</sup>	15.8 ± 1.0 <sup>AB</sup>	53.3 ± 1.1 <sup>B</sup>	14.8 ± 0.5 <sup>A</sup>	7.4 ± 0.1 <sup>C</sup>
K4	5.2 ± 0.1 <sup>B</sup>	2.10 ± 0.03 <sup>B</sup>	6.40 ± 0.01 <sup>B</sup>	58.2 ± 0.1 <sup>C</sup>	16.6 ± 0.5 <sup>A</sup>	50.1 ± 1.3 <sup>C</sup>	13.8 ± 0.2 <sup>A</sup>	9.6 ± 0.4 <sup>A</sup>
K5	6.6 ± 0.1 <sup>A</sup>	2.06 ± 0.10 <sup>BC</sup>	6.26 ± 0.01 <sup>D</sup>	61.2 ± 0.4 <sup>A</sup>	14.6 ± 1.0 <sup>B</sup>	51.2 ± 0.6 <sup>C</sup>	11.0 ± 0.3 <sup>B</sup>	8.4 ± 0.5 <sup>B</sup>

<sup>A,B,C,D</sup>: Means with different superscript in the same column significantly differ at  $P < 0.05$ .

낸 것이다.

D1 및 D4 제품의 당도는 각각 14.4%와 6.6%로 그 차이가 7.8%로 조사되었고, 염도는 D1와 D3는 2.0% 이상인 반면 나머지 제품들은 그 이하로 나타났다. pH는 5.86(D4)~6.23(D1)의 범위를 보였다. 수분 함량은 D4 제품이 58.7%, 조지방 함량은 D5 제품이 21.4%로 다른 제품들에 비해 각각 유의적으로 높게 나타났다( $P < 0.05$ ). 육색측정 결과,  $L^*$ 값은 50 이상(D1, D3, D4, D5) 및 이하(D2, D6)인 그룹으로 나타났다.  $a^*$ 값은 D3 제품이 유의적으로 낮았고,  $b^*$ 값은 D4 제품이 유의적으로 높게 나타났다( $P < 0.05$ ).

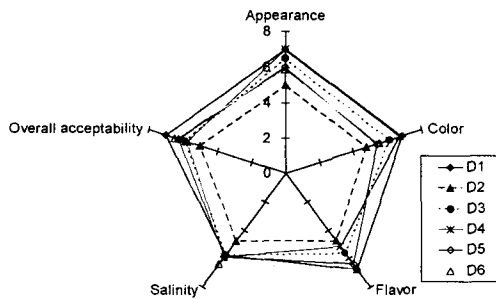


Fig. 4. Sensory evaluation of sliced roasted ham(*DDukgalbi*) produced by different companies in Korean Market.

관능검사결과(Fig. 4), 떡갈비류는 Table 4에서 보는 바와 같이, 당도가 14.4%, 염도가 2.19%를 나타낸 D1 제품은 외관, 단면색 및 풍미에서 높은 점수를 나타내 전체적인 기호도가

높게 나타났다. D2 제품은 당도 11.8%로 다소 높으나 염도가 1.83%로 낮으며 풍미에서도 낮은 점수를 나타내었고 전체적인 기호도도 낮게 나타났다. Table 1의 결과와 비교시 당도는 14%, 염도는 2.1% 이상, 수분 함량은 55% 내외의 조건을 선호하는 결과였다.

#### 5. 한국형 육제품류의 품질특성 비교

이상의 품질특성을 종합해 보면, 대체적으로 당도는 직화구이류는 10% 이하(7.5~9.8%)의 제품이 주종을 이루었고, 불고기 햄류는 3 회사의 제품이 각각 5%, 6%, 7%로 일정한 경향이 없었으며, 김밥 햄은 5개 조사 제품 중 6.5%~6.6% 범위가 4 제품으로 가장 많았고, 떡갈비류는 6개 조사 제품 중 10% 이상이 4 개사, 6.5% 내외가 2 개사로 조사되었다.

제품간 당도 편차를 보면 떡갈비류가 7.8% (D1 14.4%~D6 6.5%)로 가장 크고, 직화구이 햄류 5.2%(J2 12.7%~J3 7.5%), 불고기 햄류 2.2%(B1 7.5%~B2 5.3), 김밥 햄류는 1.4%였다. 제품군별 비교시 떡갈비류의 염도가 제일 높고, 그 다음이 직화구이류였으며, 불고기 햄류와 김밥 햄류는 비슷한 수준이었다. 염도는 제품군별에서 대부분 1.83%(D2)에서 2.45%(B3) 범위로 조사되었고 대부분 제품의 경우 염도는 2.0% 내외로 분석되었다. 염도를 관능 검사결과의 짠맛 정도와 단순 비교시 직화구이류 햄류의 2.3%, 불고기 햄류의 경우 2.4%, 김

Table 4. The quality comparisons of sliced roasted ham(*DDukgalbi*) produced by different companies in Korean Market

Treatment	Saccharinity (%)	Salinity (%)	pH	Moisture (%)	Crude fat (%)	Meat color		
						$L^*$	$a^*$	$b^*$
D1	14.4 ± 0.1 <sup>A</sup>	2.19 ± 0.06 <sup>A</sup>	6.23 ± 0.01 <sup>B</sup>	55.7 ± 0.2 <sup>C</sup>	16.9 ± 0.6 <sup>B</sup>	50.0 ± 1.5 <sup>A</sup>	13.3 ± 0.7 <sup>A</sup>	10.0 ± 0.6 <sup>D</sup>
D2	11.8 ± 0.2 <sup>B</sup>	1.83 ± 0.03 <sup>D</sup>	6.25 ± 0.00 <sup>A</sup>	55.2 ± 0.1 <sup>C</sup>	14.1 ± 1.2 <sup>B</sup>	46.5 ± 0.8 <sup>B</sup>	12.1 ± 0.2 <sup>AB</sup>	13.3 ± 0.4 <sup>AB</sup>
D3	10.5 ± 0.1 <sup>C</sup>	2.09 ± 0.03 <sup>B</sup>	6.17 ± 0.01 <sup>D</sup>	58.2 ± 0.2 <sup>B</sup>	17.6 ± 0.8 <sup>B</sup>	52.9 ± 0.6 <sup>A</sup>	8.9 ± 0.6 <sup>C</sup>	13.0 ± 0.5 <sup>AB</sup>
D4	6.6 ± 0.1 <sup>D</sup>	1.97 ± 0.02 <sup>C</sup>	5.86 ± 0.00 <sup>F</sup>	58.7 ± 0.2 <sup>A</sup>	17.5 ± 2.2 <sup>B</sup>	51.1 ± 3.8 <sup>A</sup>	12.2 ± 3.1 <sup>AB</sup>	13.6 ± 1.6 <sup>A</sup>
D5	10.4 ± 0.0 <sup>C</sup>	1.95 ± 0.01 <sup>C</sup>	6.00 ± 0.00 <sup>E</sup>	52.4 ± 0.3 <sup>D</sup>	21.4 ± 0.5 <sup>A</sup>	52.8 ± 0.9 <sup>A</sup>	10.0 ± 1.1 <sup>BC</sup>	11.9 ± 0.5 <sup>BC</sup>
D6	11.8 ± 0.1 <sup>B</sup>	1.93 ± 0.09 <sup>C</sup>	6.20 ± 0.00 <sup>C</sup>	55.4 ± 0.5 <sup>C</sup>	16.6 ± 3.7 <sup>B</sup>	45.3 ± 0.6 <sup>B</sup>	13.5 ± 0.2 <sup>A</sup>	11.4 ± 0.2 <sup>CD</sup>

A,B,C,D,E,F : Means with different superscript in the same column significantly differ at  $P < 0.05$ .

밥 햄류의 경우 2.2%, 떡갈비류의 경우 1.95 % 내외가 적당한 것으로 나타났다.

pH는 대부분 제품류에서 6.0~6.4 범위로 비슷하였다. Flores 등(2000)은 육제품에 사용된 원료육의 pH가 낮으면 보수력이 낮아지고 이러한 요인들은 소비자의 기호도와 구매도에도 영향을 미치게 된다고 하였다.

수분 함량은 60 % 이상을 기준으로 조사 대상 제품 중 직화구이 햄류는 50.0 %, 불고기 햄류는 66.7 %, 김밥 햄류는 40.0 %를 차지하였으며, 떡갈비류는 모두 60 % 이하로 조사되어 가장 낮았다. 제품군별 평균 수분 함량은 불고기 햄류(61.0 %), 김밥 햄류(59.9 %) 및 직화구이 햄류(59.6 %) 제품이 떡갈비류(55.9 %) 제품보다 높게 나타났다. 조지방 함량은 15 %를 기준으로 볼 때, 불고기 햄류는 조지방 함량이 15 % 이상인 제품이 100 %를 차지하였고, 그 다음은 떡갈비류 83.3 %, 김밥 햄류 60 %, 직화구이 햄류 50.0 % 순으로 나타났다. 평균 조지방 함량은 김밥 햄류 59.94 %, 직화구이 햄류 59.63 %, 불고기 햄류 17.6 %, 떡갈비 17.3 %였으며, 불고기 햄류와 떡갈비류는 대부분 조지방 함량이 14~21 % 범위로 지방 함량이 높은 제품군으로 조사되었다.

육색의 명도( $L^*$ )는 떡갈비류에서 D2 및 D6 제품을 제외하고는 모든 제품류에서 50.0 이상으로 나타났고, 적색도( $a^*$ )는 제품군 중 불고기 햄류가 다소 높은 경향이었고 다른 제품군들 간에는 일정한 경향은 없었지만 대부분 11 이상으로 나타났다. 육색은 매우 주요한 품질요인이며, 가열 육제품에 있어서 소비자들은 육색이 밝고 또한 특징적인 핑크색을 좋아한다(Cáceres 등, 2004). 지방 함량이 적은 저지방 육제품의  $L^*$  값은 고지방 제품에 비해 다소 낮은  $L^*$ 을 가진다고 보고된다(Claus와 Hunt, 1991; Griguelmo 등, 1999; Troutt 등, 1992). Phillips 등(2001)은 가열조리 쇠고기에서 저장기간이 길어짐에 따라  $a^*$  값이 감소한다고 하였으며, 식육 및 육제품의 색상은 산화가 진행됨에 따라  $a^*$  값은 감소한다고 보고(Higgins 등, 1988; Lee 등, 1998) 하였다. 관능검사상의 육색결과와 단순 비교시 직화구이 햄류는 명도 54, 적색도 11~

12. 불고기 햄류는 명도 57, 적색도 14, 김밥 햄류는 명도 50, 적색도 13~14, 떡갈비류는 명도 50~51, 적색도 12~13 내외가 각각 양호한 것으로 분석되었다.

전체적인 기호도 측면에서 볼 때, 직화구이류 제품의 경우 기호도 측면에서 당도는 12.7 %, 염도는 2.3 % 내외, 수분 함량은 61 % 내외, 조지방은 11~12 %, 명도와 적색도는 각각 52~54 및 12.3~12.7 범위가 좋은 것으로 판단된다. 불고기 햄류는 종합적인 기호도면에서 6.4 점과 6.5점을 얻은 B1 및 B2 제품을 기준으로 볼 때, 당도는 6.6~7.5 %, 염도는 1.90~2.45 %, 수분 함량은 60 % 내외, 조지방 함량은 15 % 이상, 명도와 적색도는 각각 56 및 15 내외의 조건이 양호한 것으로 판단되었다. 김밥 햄류는 당도 6.5 %, 염도 2.4 %를 나타낸 K3 제품이 풍미에서 좋은 점수를 나타내었으며, 이 제품의 물리적 조건은 수분 61 %, 조지방 16 % 내외, 명도와 적색도는 53 및 15 내외였다. 떡갈비류는 당도는 14.0 %, 염도는 2.1 % 이상, 수분 및 조지방 함량은 각각 55 %, 명도와 적색도는 50 및 13 내외 조건이 좋은 것으로 분석되었다.

#### IV. 사 사

본 연구는 한국과학재단 지정 진주산업대학교 동물생명산업지역협력연구센터(과제번호: R12-2002-053-03003-0)의 연구비 일부 지원에 의한 것입니다.

#### V. 요 약

한국형 육가공 제품류인 직화구이류 햄(J), 불고기 햄류(B), 김밥 햄류(K) 및 떡갈비류(D)를 각각 구입하여 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다. J, B, K 및 D 제품의 당도는 각각 7.5 % (J3)~12.7%(J2), 5.3%(B2)~7.5%(B1), 5.2%(K4)~6.6%(K1, K2, K5), 6.6%(D4)~14.4%(D1) 이었으며, 염도는 각각 2.2%(J3)~2.3%(J4), 1.8 % (B2)~2.5%(B3), 1.9%(K1)~2.4%(K3), 1.8 % (D2)~2.19%(D1) 범위로 나타났다. pH는 J(6.3~6.4), B(6.2~

6.3), K(6.2~6.4)가 D(5.8~6.2) 보다는 다소 높게 나타났다. 제품군별 평균 수분 함량은 B(61.0%), K(59.9%) 및 J(59.6%) 제품이 D(55.9%) 제품보다 높게 나타났다. 평균 조지방 함량은 김밥 햄류 59.9%, 직화구이 햄류 59.6%, 불고기 햄류 17.6%, 떡갈비 17.3% 이었다. 불고기 햄류와 떡갈비류는 대부분 조지방 함량이 14~21% 범위로 지방 함량이 높은 제품군으로 조사되었다. 육색의 명도(L\*)는 떡갈비류에서 D2 및 D6 제품을 제외하고는 모든 제품류에서 50.0 이상으로 나타났고, 적색도(a\*)는 제품군 중 불고기 햄류가 다소 높은 경향이였다. 관능적 기호도와 관련해 볼 때, J 제품류의 경우 당도 12.7%, 염도 2.3% 내외, 수분 61% 내외, 조지방 11~12%, 명도와 적색도는 각각 52~54 및 12.3~12.7 범위가 좋았으며, B 제품류는 당도 6.6~7.5%, 염도 1.9~2.4%, 수분 60% 내외, 조지방 15% 이상, 명도와 적색도는 각각 56 및 15 내외의 조건이 양호하였다. K 제품류는 당도 6.5%, 염도 2.4%, 수분 61%, 조지방 16% 내외, 명도와 적색도는 53 및 15 내외가 좋았으며, D 제품은 당도 14.0%, 염도는 2.1% 이상, 수분 및 조지방 함량은 각각 55%, 명도와 적색도는 각각 50 및 13 내외의 조건이 양호한 것으로 평가되었다.

## VI. 인 용 문 헌

1. A.O.A.C. 1998. Official methods of analysis. Association of official analytical chemist. Washinton, D.C. USA.
2. Cáceres, E., García, M. L., Toro, J. and Selgas, M. D. 2004. The effect of fructooligosaccharides on the sensory characteristics of cooked sausages. *Meat Sci.* 68(1):87-96.
3. Chizzolini, R., Novelli, E. and Zanardi, E. 1998. Oxidation in traditional mediterranean meat products. *Meat Sci.* 49:87-99.
4. Claus, J. R. and Hunt, M. C. 1991. Low fat, high added-water bologna formulated with texture modifying ingredients. *J. Food Sci.* 56:643-647.
5. Decker, E. A., Chan, W. K. M., Livisay, S. A., Butterfield, D. A. and Faustman, C. 1995. Interactions between carnosine and the different redox states of myoglobin. *J. Food Sci.* 60:1201-1204.
6. Flores, M., Moya, V. J., Aristoy, M. C. and Toldrá, F. 2000. Nitrogen compounds as potential biochemical markers of pork meat quality. *Food Chem.* 69:371-377.
7. Griguelmo, N., Abadias, M. I. and Martín, O. 1999. Characterization of low fat high dietary fiber frankfurters. *Meat Sci.* 52:247-256.
8. Higgins, F. M., Kerry, J. P., Buckley, D. J. and Morrissey, P. A. 1998. Effect of dietary  $\alpha$ -tocopheryl acetate supplementation on  $\alpha$ -tocopherol distribution in raw turkey muscles and its effect on the storage stability of cooked turkey meat. *Meat Sci.* 50: 373-383.
9. KMIA. 2004. <http://www.kmia.or.kr/main.asp>.
10. Lee, B. J., Hendricks, D. G. and Cornforth, D. P. 1998. Antioxidant effect of carnosine and phytic acid in a model beef system. *J. Food Sci.* 63:394-398.
11. Phillips, A. L., Mancini, R., Sun, Q., Lynch, M. P. and Faustman, C. 2001. Effect of erythorvic acid on cooked colour in ground beef. *Meat Sci.* 57:31-34.
12. SAS. 1999. SAS/STAT Software for PC. Release 6.11, SAS institute, Cary, NC, U.S.A.
13. Troutt, E. S., Hunt, M. C., Johnson, D. E., Claus, J. R., Kastner, C. L., Kropf, D. H. and Stroda, S. 1992. Chemical, physical and sensory characterization of ground beef containing 5 to 30 percent fat. *J. Food Sci.* 57:25-29.
14. Yin, M. C. and Faustman, C. 1993. Influence of temperature, pH and phospholipid composition upon the stability of myoglobin and phospholipid: a liposome model. *J. Agr. Food Chem.* 41:853-857.
15. 고순석. 1999. 전통 육제품의 산업화. 한국조리과학회 춘계심포지엄 자료.
16. 김동훈, 유영모, 박범영. 1993. 육제품에 대한 소비자 실태조사. 한국축산학회 학술발표대회 초록. p. 218.
17. 김일석, 진상근, 하경희, 류현지, 하지희. 2003. 육가공품의 소비성향 및 프레스 햄류의 품질 비교. 진주산업대학교 산업과학기술연구소보. 10:39-45.
18. 김일석, 진상근, 하경희. 2004. 국내시장에 유통 중인 소시지 및 캔류 제품의 품질 비교. 한국축산식품학회지. 24(1):50-56.
19. 남궁석. 1996. 주부 소비자와 육가공품 구매 행동에 관한 연구. 서울보건전문대 논문집. pp. 228-231, 235, 237.
20. 성삼경, 나병철. 1970. 식육가공품(햄, 소시지)에 대한 일반 소비자의 인식도 조사. 한국축산학회지. 12(4):282-286.
21. 윤명현, 장경만, 최일신. 2001. 국내 육가공품의 소비성향에 관한 연구. 한국축산식품학회지. 21(1): 18-23.
22. 조수현, 박범영, 진구복, 유영모, 채현석, 안종남, 이종문, 윤상기. 2003. 햄·소시지제품에 대한 소비자 의식 및 구매실태. 한국동물자원과학회지. 45(2):273-282.

(접수일자 : 2004. 12. 7. / 채택일자 : 2005. 2. 3.)