

런천미트 통조림의 품질비교

박형일 · 양승용* · 정명섭** · 이무하

서울대학교 농업생명과학대학 동물자원과학과, *한국식품개발연구원, **미국대두협회

Quality Comparison of Luncheon Meats

H.I. Park, S.Y. Yang*, M.S. Chung** and M. Lee

Department of Animal Sci. & Technol., College of Agri. &
Life Sciences, Seoul National University

*Korea Food Research Institute

**American Soybean Association

Abstract

In order to compare the quality of canned pork products which are called collectively as luncheon meat, residual nitrite, sodium, collagen, total heme pigments and chemical composition were analyzed in 12 products of 8 companies from 4 countries. Also, the proteins of products were compared with that of pork by SDS-PAGE analysis. The level of residual nitrite was low in all the products and sodium levels were similar except in one or two products. As for collagen and total heme pigments content, among imported products luncheon meats were different from chopped meat products while domestic products were similar regardless of label distinction. Collagen contents of domestic products were similar to those of imports but total heme pigments contents were much higher. Densitometer scans of gel electrophoretograms of chopped meat were more similar to that of pork than those of luncheon meat. In terms of chemical composition, luncheon meat had more carbohydrate regardless of whether they are domestics or imports. The quality of domestic luncheon meat appears to be the composite of those of imported luncheon meat and chopped meat. Accordingly, the quality standard for luncheon meat as a cheap product should be established in Korea to enable the domestic products to have a competitive power in price.

Key words: luncheon meat, collagen, chopped meat, quality comparison, heme pigment

서 론

총체적인 식육의 품질은 화학적 조성, 물리적 성질, 생화학적 상태, 미생물 오염도, 조직학적 구성, 관능적 성질, 영양가, 가공을 위한 기능적 성질, 위생상태 및 조리특성 등의 여러가지 특징이 종합적으로 고려되어 평가되는 것으로^[1], 관심과 관점에 따라 강조되는 특징도 다르게 된다. 따라서 품질기준은 여러가지가 있고 그중의 하나가 법적기준(legal standards)으로서 이는 일반적으로 식품이 부정 및 불량인지에 중점을 두며 주로 식품의 안전성에 치중한 최소한의 품질기준이다^[2].

국내에서 런천미트라고 통칭되는 식육을 이용한 통조림제품의 품질기준은 별도로 정한 것이 없고 다만 식품 공전의 식품 등의 기준 및 규격^[3]에 '육함량 85% 이상, 전분함량 8% 이하, 수분함량 75% 이하 그리고 조지방 20% 이하이어야 한다'는 프레스 햄의 성분배합기준과 '육함량 75% 이상, 전분함량 8% 이하, 수분함량 75% 이하 그리고 조지방 35% 이하이어야 한다'는 혼합햄의

경우를 원용하고 있다. 미국의 경우, 런천미트는 물 첨가량이 원료중량의 3%를 넘지 수 없고 지방함량이 최종제품의 30%를 넘지 않아야 한다고만 명기하고 있어 특별히 고기함량에 대한 기준이 없다^[4]. Codex 기준^[5]은 런천미트의 경우, 육함량 80% 이상 그리고 지방함량 39% 이하로, chopped meat의 경우, 육함량 85% 이상 그리고 지방함량 30% 이하로 규정하고 있다. 고기함량이라고 할 때의 고기에는 살코기 뿐만 아니라 간, 염통, 콩팥, 혀와 등의 장기류와 돈비 같은 부산물들도 포함된다.

이러한 상황에서 국내산 통조림과 수입품의 품질비교를 성분구격의 평가를 위한 단순한 화학분석이나 미생물분석의 결과에 의존한다면 판단에 오류를 범할 가능성이 높다 하겠다. 결과적으로 국내산 통조림과 수입품의 비교는 성분구격 뿐만 아니라 성분배합기준에 따른 품질비교가 뒷받침될 때 객관적 평가가 될 것으로 사려되어 본 연구에서는 화학적 성분비교 뿐만 아니라 사용된 원료육의 품질비교를 여러가지 방법으로 시도하여 문제점을 검토하였다.

재료 및 방법

국내에서 시판되는 돈육통조림 4개국 8개회사의 제품 12개를 시내 유명백화점에서 구입하여 냉장고에서 보관하며 시료로 사용하였다.

일반성분은 수분, 조단백질, 조지방 및 회분을 AOAC⁽⁶⁾에 의거 분석한 후 100에서 이들의 합을 빼어 탄수화물로 계산하였다. 잔유아질산업 분석은 성과 이⁽⁷⁾에 의하여 수행하였고, 소디움 함량은 AOAC⁽⁶⁾에 의거 Atomic Absorption Spectrometer(Philips PYE Unicam SP9, U.K.)로 측정하였다. 하이드록시프롤린 함량은 Kolar⁽⁸⁾의 방법으로 분석하였고 종육색소 함량분석은 Hornsey⁽⁹⁾의 방법으로 실시하였다. 통조림 시료와 100°C에서 1시간 열처리된 뒷다리 부위 돈육의 전기영동 분석비교는 Lee *et al.*⁽¹⁰⁾에 의하여, separating gel로서 7% acrylamide gel을 그리고 stacking gel은 3%를 사용하여 수행하였다. 탈색후 셀은 Digital Densitometer(Toyo DMU-33C, Japan)로 scanning하였다.

결과 및 고찰

Table 1은 국내산 및 수입품의 화학적 품질을 보여

준다. 잔유 아질산업의 경우 수입품 chopped meat 중 D사의 것이 가장 높았으나 실제적으로 8.5 ppm의 잔유 아질산업 수준은 식품안전성에 문제가 되는 수준에 비해 매우 낮은 것으로 인식되고 있어 비교의 의미가 크게 없다. 따라서 잔유 아질산업 함량에 있어서 모든 제품들이 문제가 없는 것으로 판단된다.

소디움함량은 수입품 E사의 chopped meat 제품이 가장 높았고 대부분이 비슷한 수준을 보였다. E사의 것을 소금함량으로 환산한다면 3.5% 정도가 되는 것으로 상당히 높은 수준이라 할 수 있겠다. 또한 저염제품들의 소디움 수준이 보통제품보다 크게 낮지 않았다. 이러한 소디움은 소금 뿐만 아니라 인산염이나 기타의 소디움을 함유한 염이나 첨가물 등에서도 기인하므로⁽¹¹⁾ 소금함량을 측정하기 위하여 염소이온 적정법을 사용하면 오류를 범할 가능성이 크다 하겠다.

콜라겐 함량은 수입품 D사의 chopped meat 제품이 가장 높았고, 국내산 제품간에는 크게 차이가 없었다. 수입품의 경우, F사와 G사의 것이 국내산과 비슷하였다. Hannan⁽¹²⁾에 의하면 EEC는 영국 pork sausage의 콜라겐 함량을 단백질 건물량의 45%까지로 제한하고 있다. D사의 chopped meat 제품은 57%로 계산된다. 콜라겐 밸을 고려한다면 수입품 chopped meat의 경우 원료육이

Table 1. Chemical quality characteristics of canned pork products

Item	Domestics						Imports					
	Company			Luncheon meat		Others ¹⁾		L. meat		Chopped meat		
	A	B	C	A	B	D	E	D	E	F	G	H
Residual nitrite(ppm)	4.4 ^{bcd}	3.6 ^{bcd}	5.6 ^b	2.8 ^{cde}	4.4 ^{bcd}	5.0 ^b	5.2 ^b	8.5 ^a	4.9 ^{bcd}	1.7 ^e	2.3 ^{ed}	1.2 ^e
Sodium(%)	1.6 ^{ab}	1.7 ^{ab}	1.3 ^b	1.9 ^{ab}	1.5 ^{ab}	1.3 ^b	1.9 ^{ab}	1.6 ^{ab}	2.3 ^a	2.0 ^{ab}	1.6 ^{ab}	1.9 ^{ab}
Collagen(%)	3.1 ^{cd}	3.4 ^{cde}	2.2 ^a	3.1 ^{cd}	3.1 ^{cd}	7.2 ^b	7.1 ^b	8.5 ^a	7.6 ^{ab}	3.0 ^d	2.7 ^d	4.0 ^c
Total heme pigment(ppm)	42.5 ^{bc}	61.2 ^a	57.8 ^a	51.0 ^{ab}	40.0 ^{bcd}	48.3 ^{abc}	26.4 ^{ef}	34.0 ^{cde}	37.4 ^{bcd}	17.0 ^{ef}	26.4 ^{edf}	24.6 ^f

¹⁾Distinction on the label

Values with different small letters in the same row are significantly different at 5% level

Table 2. Proximate analysis of canned pork products

Item	Domestics						Imports					
	Company			Luncheon meat		Others ¹⁾		L. meat		Chopped meat		
	A	B	C	A	B	D	E	D	E	F	G	H
Moisture	51.1 ± 0.0	55.2 ± 0.0	60.6 ± 0.1	55.1 ± 0.0	57.0 ± 0.2	55.6 ± 0.1	51.0 ± 0.2	53.0 ± 0.1	57.9 ± 0.1	53.7 ± 0.2	57.3 ± 0.0	55.3 ± 0.0
Crude protein	13.3 ± 0.3	15.0 ± 0.6	15.2 ± 0.3	14.5 ± 0.3	16.1 ± 0.0	12.4 ± 0.4	13.1 ± 0.3	14.9 ± 0.3	16.8 ± 0.4	13.5 ± 0.2	11.7 ± 0.2	14.4 ± 0.1
Crude fat	25.1 ± 0.7	20.2 ± 0.6	16.3 ± 0.9	24.6 ± 0.8	20.2 ± 0.9	21.7 ± 0.8	25.6 ± 1.0	22.7 ± 0.6	16.7 ± 0.8	27.5 ± 2.0	23.2 ± 1.0	22.5 ± 0.2
Ash	3.1 ± 0.1	3.2 ± 0.1	2.8 ± 0.1	3.9 ± 0.1	3.3 ± 0.2	2.8 ± 0.0	3.0 ± 0.1	3.6 ± 0.0	3.6 ± 0.1	3.7 ± 0.1	2.7 ± 0.0	4.7 ± 0.0
Carbohydrate	7.4 ± 0.2	6.4 ± 0.2	5.1 ± 0.2	2.0 ± 0.0	3.6 ± 0.1	7.6 ± 0.1	7.3 ± 0.2	5.9 ± 0.1	5.0 ± 0.1	1.6 ± 0.1	5.1 ± 0.0	4.7 ± 0.3

¹⁾Distinction on the label

Small numbers with + below the values are standard deviations

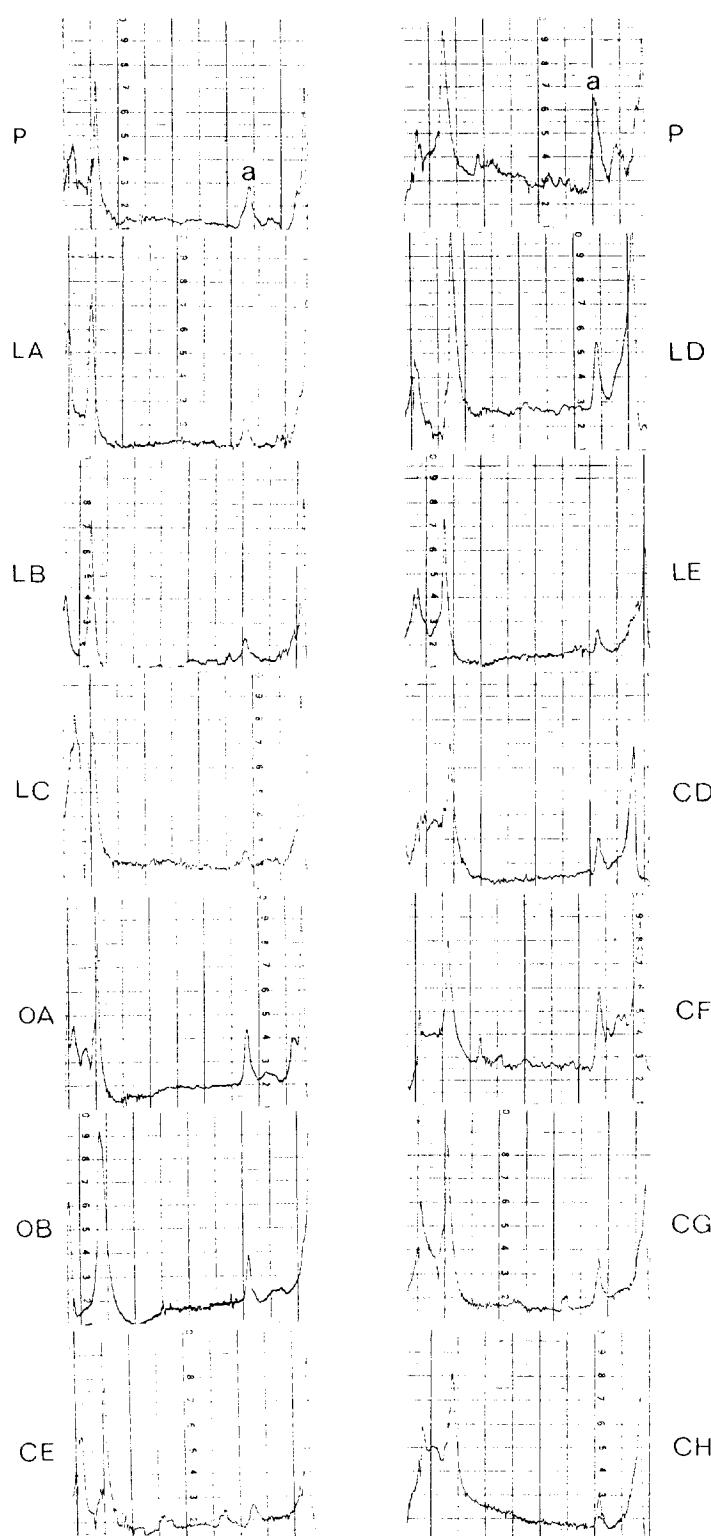


Fig. 1. Densitometer scan of electrophoretic gel of proteins from pork ham portion and various canned pork products

P: pork ham portion; LA, LB, LC, LD & LE: luncheon meat products of company A, B, C, D & E; OA & OB: domestic products labelled other than luncheon meat from company A & B; CD, CE, CF, CG & CH: chopped pork products of company D, E, F, G & H. a: index for pork protein according to $\text{to}^{(10)}$

뒷다리살로 명기되어 있으므로 F, G 및 H사의 제품은 돈육함량이 상대적으로 D나 E사의 제품보다 낮다고 할 수 있다. 이러한 것은 총육색소의 함량에서도 확인된다. 그러나 런천미트와 비교시에는 D와 E사의 것은 서로 비슷하지만 chopped meat제품과는 차이가 있다. 이것이 살코기함량에서 연유하였는지 내장육에서 기인하는 것인지는 총육색소 함량으로도 확인하기 어렵다. 수입품 chopped meat제품이 돼지의 뒷다리살만을 사용한 것으로 표기되어 있으나 런천미트는 규격상 제한이 없고 유럽에서는 육가공제품에 돈피의 첨가가 일반적이기 때문에 비교가 사실상 불가능하다.

반면에 국내산과의 비교시에는 더욱 복잡해져, 콜라겐 함량을 기준으로 볼 때는 국내산이 적지만 총육색소 함량으로는 국내산이 높다. 이것은 부위별 육색소의 함량이 다르기 때문에⁽¹³⁾ 사용된 부위의 차이에서 오는 것일 수도 있으며, 목심부위는 콜라겐 함량이 가장 높고, 등심은 뒷다리부위와 비슷하다는 보고⁽¹⁴⁾를 고려할 때 국내산의 살코기 함량이 상대적으로 높다고 판단이 된다. 동일한 제품인 수입품 F사의 것과 국내산 기타의 A사의 것을 비교할 때에도 이 판단을 뒷받침하여 주고 있다. 왜냐하면 콜라겐 함량은 동일하지만 국내산이 총육색소 함량은 거의 3배가 되기 때문이다. 콜라겐 함량이 높고 총육색소 함량이 많은 경우에는 결제조작이 많은 저가 부위나 부산물을 많이 사용했을 것이라고 판단되며, 콜라겐 함량이 높고 총육색소 함량이 낮은 경우에는 고기는 적게 사용하고 돈피같은 부산물을 많이 첨가한 것으로 판단할 수 있으며, 콜라겐 함량은 낮은 반면에 총육색소 함량이 높은 경우는 뒷다리 부위를 많이 사용하였을 가능성이 높다 하겠다. 왜냐하면 국내에서는 육가공제품에 혈액단백질을 이용하지 않기 때문이다. 그러나 런천미트의 경우에는 수입품이나 국내산의 살코기 함량을 비교하기에는 어려움이 많다. 따라서 살코기 함량은 다른 방법으로 확인하여야 한다. Fig. 1은 전기영동으로 순수한 돈육과 각 제품들을 비교한 것이다. peak의 모양으로 비교할 때 국내외의 것을 막론하고 런천미트와 chopped meat나 국내 기타 제품의 돈육함량을 정량적으로 비교하기는 불가능한 것으로 보여진다.

일반성분상으로 볼 때, 단백질 함량은 약 12%에서 약 17%로 다양하고, 탄수화물은 약 1.5%에서 약 7.5%까지 다양하게 나타났다. 탄수화물은 국내산에서는 런천미트가, 수입품에서도 런천미트가 높았으며 수입품 F사의 것이 가장 낮았다. 단백질은 수입품 G사의 것이 가장 낮았으며 이 제품은 콜라겐 함량과 총육색소의 함량도 낮았다(Table 1 참조). 국내산 B와 C사의 런천미트는 단백질 함량이 높은 반면 콜라겐은 낮고 총육색소 함량은 높아 상대적으로 고기가 많이 사용된 것을 알 수 있겠다. 수입품 E사의 chopped meat의 경우 단백질이 가장 높았고 콜라겐도 높고 총육색소 함량도 비교적 높아 돈육을 적절히 사용한 것으로 판단된다. 수입품 중 F사의 것은 단백질과 탄수화물이 낮은 반면에 지방함량이 높은 것이

특징적이다. 또한 콜라겐 함량과 총육색소함량도 낮아 고기대신 지방을 많이 첨가한 것으로 판단된다. 국내제품은 대부분이 지방함량을 고려할 때 C사의 경우를 제외하고는 혼합햄의 규격에 맞춘 것으로 판단되며 수입품은 런천미트나 chopped meat 모두 Codex 규격기준에 부합된다.

지금까지의 결과를 살펴볼 때 국내에서도 런천미트의 품질규격을 외국의 것과 유사하게 신설하여 비교적 저가품으로의 런천미트가 가격경쟁력을 갖출 수 있도록 여건을 조성하는 것이 바람직하겠다.

요 약

국내에서 런천미트라고 통칭되는 돈육통조림의 품질비교를 위하여 시중에서 유통되는 4개국 8개회사의 제품 12가지를 분석하였다. 아질산염 함량은 제품간에 다양한 수준을 보여주었으나 모두 낮은 수준이었으며, 소디움은 한두개의 제품을 제외하고는 비슷한 수준이었다. 사용된 원료육의 품질비교를 위하여 콜라겐 함량과 총육색소 함량을 분석하고 전기영동으로 순수한 돈육과 비교하였다. 수입품에서는 런천미트와 chopped meat 사이에는 차이가 있었으며, 국내산에서는 대부분 비슷하였다. 수입품과 국내산 비교시에는 국내산은 콜라겐 함량이 수입품의 chopped meat와 비슷한 수준이었으나 총육색소 함량은 월등히 높았다. 전기영동상으로는 런천미트나 chopped meat 제품 혹은 기타제품 모두의 돈육함량을 정량적으로 비교하기가 매우 곤란한 것으로 보인다. 일반성분상으로는 국내산이나 수입품 모두 런천미트가 다른 제품보다 탄수화물 함량이 높고, 국내산 런천미트의 품질은 수입품 런천미트나 chopped meat 제품의 혼합 상태로 판단된다. 따라서 국내에서도 런천미트라는 저가제품의 품질규격이 확립되어야 수입품과의 가격경쟁력을 가질 수 있을 것이다.

문 헌

1. Ingr, I.: Meat quality: definign the term by modern standards, *Fleischwirtsch.*, 69, 1268(1989)
2. Gould, W.A.: *Food Quality Assurance*. AVI Pub. Co., Inc. Westport, CN, p.2(1977)
3. 한국식품공업협회 : 식품공전, p.129(1988)
4. Pearson, A.M. and Tauber, F.W.: *Processed Meats*. 2nd ed. AVI Pub. Co., Inc. Westport, CN, p.319(1984)
5. FAO: *Codex Alimentarius*. Abridged ed., p.62(1989)
6. AOAC: *Official Methods of Analysis*. 13th ed. Assoc. Off. Anal. Chem., Washington, D.C., p.376(1980)
7. 성삼경, 이유방 : 식육과 육제품의 분석실험. 선진문화사, p.60(1983)
8. Kolar, K.: Colorimetric determination of hydroxyproline as measure of collagen content in meat and meat product: NMKL collaborative study. *J. AOAC*, 73(1), 54(1990)
9. Hornsey, H.C.: The color of cooked cured pork. *J.*

- Sci. Fd. Agric.*, 7(8), 534(1956)
10. Lee, Y.B., Rickansrud, D.A., Hagberg, E.C. and Briskey, J.: Quantitative determination of soybean protein in fresh and cooked meat-soy blends. *J. Food Sci.*, 40, 380(1975)
11. Terrell, R.N. and Olson, D.G.: Chloride salts and processed meats: properties, sources, mechanisms of action, labeling. *Proc. Meat Ind. Res. Conf.*, AMI, p.67 (1981)
12. Hannan, R.S.: The collagen content of meat products and its legislative implications. *J. Sci. Food Agric.*, 35, 1261(1984)
13. Lawrie, R.A.: *Meat Science*. 2nd ed., Pergamon Press, p.287(1976)
14. Analytical Methods Committee: Hydroxyproline in pork. *Analyst*, 112, 1169(1987)

(1992년 8월 14일 접수)