

랜드레이스와 재래돼지육의 지방산과 아미노산 조성 및 관능검사 비교

진상근 · 김철욱 · 송영민 · 권은정 · 황선숙 · 장원혁* · 박영애** ·

조광근*** · 이정일****

진주산업대학교 국제축산개발학과, *경상북도 축산기술연구소, **영남대학교 축산학과,
서울대학교 농생명공학부, *경상대학교 축산과학부

Comparison of Sensory Evaluation, Fatty Acid and Amino Acid Composition of Longissimus Muscle between the Korean Native Pig and Landrace

S. K. Jin, C. W. Kim, Y. M. Song, E. J. Kwon, S. S. Hwang, W. H. Jang*,
Y. A. Park**, K. K. Cho*** and J. I. Lee****

Department of International Livestock Industry, Chinju National University

**Gyeongsangbuk-do livestock research institute*

***Institute of Biotechnology, Yeungnam University*

****Department of Animal Science & Technology, Seoul National University*

*****Division of Animal Science, College of Agriculture, Gyeongsang National University*

Abstract

Comparisons between the Korean native pig (KNP: 75kg of slaughter weight and 240 days of age) versus Landrace (110kg of slaughter and 180 days of age) in dressing and lean meat percentages, compositions of fatty acids and amino acids and sensory evaluations on longissimus muscle are as below. Compared with Landrace, KNP had smaller percentages in dressing and lean meat percentages and a smaller backfat thickness. In retail cuts, KNP had greater percentages in shoulder butt, belly and picnic shoulder and smaller percentages in spareribs, ham and loin muscle. The KNP had greater percentages in crude fat, palmitic (C16:0) and linolenic (C18:3) acids and smaller percentages in oleic (C18:1) and linoleic (C18:2) acids, but total cholesterol content and ratios of saturated and unsaturated fatty acids and essential fatty acids did not differ between the two breeds. In amino acid composition, KNP had a greater percentage in lysine, but smaller percentages in most other amino acids. The KNP had a greater a^* (redness) value in longissimus muscle (LM) color and a greater L^* (whiteness) value in attached backfat color. Moreover, sensory evaluations on cooked LM showed that KNP had greater flavor, tenderness and springiness, which resulted in a greater overall acceptability. In summary, KNP, compared with Landrace, had smaller dressing and lean meat percentages, a smaller backfat thickness, greater percentages in popular retail cuts, greater percentages in intramuscular fat and an ω -3 component linolenic acid, with no difference in cholesterol content, which, altogether, is considered to be more beneficial for human health.

Key words : Korean native pig, landrace, fatty acid, amino acid, cholesterol.

서 론

최근들어 식생활 패턴의 변화로 소비자들의

Corresponding author : S. K. Jin, Department of
International Livestock Industry, Chinju National
University, 150 Chilamdong, Chinju 660-758, Korea.

고지방 기피현상으로 인해 돼지 사육시 살코기
비율은 증가하고 등지방함량은 상당히 감소하
는 결과를 가져왔다. 소비자들의 육류 소비 패
턴은 고단백질이면서 지방함량이 낮고 인체에
유익한 건강지향적 식품을 선호하고 있으며,
또한 보다 연한 식육을 원하고 있다. 이러한 측
면에서 CLA (conjugated linoleic acid) 처럼 생

리활성을 갖는 기능성식품에 대한 선호도가 증가하고 있는 것은 소비자들의 식생활문화가 점차 건강지향적으로 변화하고 있기 때문이다. 이처럼 소비자들의 기호성에 부응하기 위하여 돈육에 있어서 근내지방 함량과 기호성, 다즙성과 연도와 관계에 대한 연구^(1,2) 그리고 체지방 함량을 최소화하면서 근내지방 함량을 증대시켜 연도를 최대화하기 위한 연구들이 진행되어왔다⁽³⁾. 근내지방 함량을 증대시키기 위하여 성장시 급여되는 사료에 단백질을 적게 공급함으로써 사료효율과 정육율이 떨어지는 결과를 초래하게 된다고 보고하였다^(1,4).

돼지에게 linoleic acid(C18:2)의 섭취량을 늘린 결과 pentanal, hexanal, trans-2-heptal, 2-pentyl furan, 2-ethyl-1-hexanol 등의 휘발성 물질의 농도가 증가했고 이들은 돈육내 linoleic acid의 자동산화분해와 관련된 화합물들이 확인되었으며, 근육내 지방산의 조성변화, 특히 linoleic acid의 함량 변화가 풍미에 영향을 주는 것으로 보고되었다⁽⁵⁾. 하지만, 돈육내 linolenic acid(C18:3) 농도가 증가되었을 때에는 풍미가 나빠진다는 보고가 있다⁽⁶⁾. 대부분 품종에 따라 육단백질의 아미노산 함량에 차이가 있으며, 동일 품종내에서도 유전자형과 급여되는 사료 차이로 육단백질의 아미노산 조성에 영향을 미친다⁽⁷⁾. 아미노산 조성과 이들의 비율이 육의 풍미 및 기호성 등의 관능평가에 많은 영향을 미치게 된다⁽⁸⁾. 기호성에 미치는 요인은 지방산과 아미노산 조성뿐만 아니라 육색, 풍미, 연도와 다즙성 등에도 영향을 미치게 되는데, 재래돼지의 사양관리가 랜드레이스와 동일한 조건으로 관리되고 있음에도 불구하고 소비자들의 입맛에 호응하는 것은 재래돼지고유의 장점이 있기 때문이다. 그러나, 우리나라 재래돼지는 소비자들의 기호성에 미칠 수 있는 여러 가지 장점을 가졌음에도 불구하고 이에 대한 연구부족으로 인하여 아직은 소비자들에게 과학적인 근거를 제시할 수 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 개량종인 랜드레이스육과 비교하여 재래돼지육의 지방산조성과 아미노산조성의 변화를 구명하여 관능적 특성에 미치는 영향을 조사하여 우리나라 재래돼지 복원에 필요한 기초자료 제공하고자 실시하였다.

재료 및 방법

사양실험

본 시험은 경남 거창육종 농장에서 사육된 Landrace와 경북 포항 송학농장의 재래돼지 각각 30두씩(거세돼지)을 공시돈으로 이용하였다. 사료급여는 일령 단계별로 공히 자돈, 육성돈, 비육후기 사료로 구분하여 일반 배합사료를 급여하였다.

도체형질 분석

Landrace는 평균 180일령 116kg, 재래돼지는 240일령 75kg시 출하하여 박피 도축하였으며, 등지방 두께는 돼지 도축등급기준에 따라 11, 12번째 늑골 사이 및 최종늑골 바로 윗쪽을 측정면과 수직되게 측정하여 평균하여 나타내었다. 지육을 도축장 냉장실에서 24시간 냉각 후 부위별로 정형하였다. 지육과 정육율은 출하시 생체중에 대한 백분율로 계산하였다. 지육중량은 냉도체중을 정육중량은 2mm 지방이 부착된 거래정육을 기준으로 부위별(등심, 목심, 안심, 삼겹살, 앞뒷다리, 갈비, 기타부위) 육을 합하여 계산하였으며, 기타부위육은 앞, 뒤 사태 및 갈매기살을 포함하였다.

육질 분석

1) 공시재료

도축 후 24시간 도축장 냉장실($2\pm 2^{\circ}\text{C}$)에서 냉각한 후 좌반도체의 등심(배최장근)을 분할 정형하여 랩포장한 후 $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ 온도에서 24시간 경과 후 육질분석을 위한 공시재료로 이용하였다.

2) 조사항목 및 방법

(1) 조지방

조지방 함량은 Folch 등⁽⁹⁾의 방법을 이용하였으며, 시료 2g을 50ml 시험관에 넣고 Folch I(chloroform : methanol = 2:1)용액을 20ml 넣고 균질기를 이용하여 14,000rpm으로 30초간 균질화한 다음 15ml로 균질봉을 세척하여 시험관 뚜껑을 닫은 다음 4°C 냉장고에서 2시간 동안 방치하면서 20분 간격으로 교반하였다.

시험관에 균질화된 시료를 100ml 메스실린더에 여과지(whatman No.1)를 이용해서 여과하였고, 메스실린더 눈금을 읽고 여액의 25%에 해당하는 0.88% NaCl을 첨가하여 메스실린더 뚜껑을 닫은 다음 격렬히 흔들어준 후 1시간 방치하였다. 이때 Folch II (chloroform : methanol:H₂O=3:47:48)용액 10ml으로 메스실린더 벽면을 세척한 후 눈금을 읽었다(a). 상층을 흡인기를 이용해서 제거하고 하층 10ml을 무게를 알고 있는 용기(b)에 넣고 건조한 후 무게 (c)를 측정하였고, 다음과 같은 계산식으로 구하였다.

$$\text{조지방(\%)} = \frac{(c-b) \times 10/a}{\text{시료 무게}(g)} \times 100$$

(2) 지방산

지방산 분석은 AOAC⁽¹⁰⁾ 방법에 따라 세절육 10g을 250ml 삼각플라스크에 넣고 혼합용액(chloroform:methanol, 2:1) 150ml를 첨가한 다음 2,500rpm에서 3분간 균질화하여 지질을 추출하고 원심분리관(500ml)에 여액을 모아 여과 후 여과지에 남은 고기와 여과지 모두를 혼합용액(chloroform:methanol, 2:1) 150ml를 부은 다음 2,500rpm에서 3분간 재균질화하여 삼각 플라스크에 다시 넣고 혼합용액 100ml 정도를 이용하여 재차 균질, 용출시켰다. 여기에 물을 총여액의 1/3 정도 가하여 균형을 맞추고 3,000rpm에서 10분 동안 원심분리하고 흡인기를 이용하여 연결된 모세관으로 상층액을 버리고 하층(lipid layer)을 취하였다. 유기용매층인 하층은 250ml 원형플라스크에 하층을 여과하고 이 때 Na₂SO₄를 이용하여 남은 수분을 흡착 여과한 후 여액을 40°C 이하에서 질소가스를 계속 주입하면서 농축하였다. 농축된 지질은 질소가스 주입 후 파라필름으로 밀봉하고 메칠화 될 때까지 냉동(-20°C이하) 보관하였다. 순수 분리된 20~30mg의 지질은 시험관에 넣은 후 4% H₂SO₄(40ml H₂SO₄/1,000ml methanol)용액 3ml를 추가하여 뚜껑을 닫고 끓는 물에 20분간 가열(5분마다 흔들어 줌)한 후 실온에 냉각하였다. 여기에 증류수 1ml을 넣어 흔들고 hexane 5ml을 다시 넣어 흔든 후 하층을 제거하고 다시 증류수 1ml을 넣어 흔들어 주었으며(3회 반복) 하층을 제거한 후 Na₂SO₄

Table 1. Conditions of GC for fatty acid analysis

Item	Condition
Column	Allech AT - Silar capillary column 30m × 0.32mm × 0.25 μl Initial temp.: 140°C, Final temp.: 230°C Injector temp.: 240°C Detector temp.: 250°C, Programming rate : 2°C/min.
Detector	Flame Ionization Detector
Carrier gas	He
Flow rate	50ml/min
Split ratio	100:1

를 넣어 수분을 제거하였다. 상층액 1~2 μl를 취하여 GC에 주입하여 지방산을 분리 정량 하였으며, 이 때 GLC(Shimadzu GC-14A, Japan)분석조건은 다음의 Table 1과 같다.

3) 콜레스테롤

콜레스테롤 함량은 Zanardi 등⁽¹¹⁾의 방법에 따라 추출한 지질 0.1g에 비누화시약 5ml와 internal standard(5 α-cholestane 0.5mg) 1ml를 넣고 시료를 균질화 하여 마개를 한 다음 50°C에서 1시간 동안 보온한다. 냉각 후에 증류수와 hexane 5ml을 넣고 층이 분리될 때까지 잘 혼합하였다. 상층액을 회수하여 GC로 분석하였다.

4) 아미노산

아미노산 분석은 Mason⁽¹²⁾의 방법에 따라 시료 0.1g에 6N-HCl 10ml을 첨가한 후 앰플병에 넣어 24시간 동안 110±1°C에서 보온한 후 여과하였다. 염소가스를 제거시키기 위해 100°C의 항온수조에서 건조시킨 후 sodium citrate buffer(pH 2.2) 25ml를 넣어 희석하였다. 그리고 membrane filter(0.2 μm)로 여과시킨 후 아미노산 자동분석기(Biochrom 20, Swiss)로 분석하였다. 아미노산 계산은 시료(S1)×mg을 산 가수분해하여 가열 건조시킨 후, Yml의 sodium citrate(pH 2.2)에 용해시켜 Zml을 loading 하였을 경우 다음 식과 같다.

$$\text{Amino acid(mg/g)} = \frac{A \times 10(\text{cystine인 경우는 } 5) \times \text{M.W.} \times B/1,000,000}{A \text{ (면적비)} = \text{sample area} / \text{standard area}}$$

$$B \text{ (회석배수)} = (1000 / X) \times (Y / Z)$$

5) 관능적 특성

관능검사는 잘 훈련된 관능검사요원 15명 중 10명을 무작위로 차출하여 처리구간에 신선육은 육 및 지방색, 풍미, 상강도 및 종합적 기호도를 가열육은 육 및 지방색, 풍미, 연도, 다즙성, 탄력성 및 종합적 기호도를 조사하였다. 기호척도법[Hedonic scale test : 아주싫다(1)~아주좋다(9)]으로 나타내었다. 한편 관능검사용 육은 2cm 두께로 절편하여 가열육의 경우 팬을 이용하여 110°C에서 10분간 열처리하였다.

4. 통계분석

모든 시험에서 얻어진 성적은 GLM procedure(SAS)⁽¹³⁾를 이용 ANOVA를 실시하여 유의성이 있는 것만 처리수가 적은 것은 T-test에 의해서 유의차를 검정하였고, 처리수가 많은 것은 Tukeys test에 의해서 유의차 검정을 실시하였다.

결과 및 고찰

지육 및 정육율

재래돼지와 Landrace의 지육 및 정육율은 Table 2와 같다. Landrace의 지육 및 정육율은 각각 75.6, 45.2%, 재래돼지는 70.1, 42.1%로 나타나 재래돼지가 Landrace에 비해 지육율 및 정육율이 낮은 결과였다. 한편 등지방두께는 Landrace와 재래돼지가 각각 20.1, 13.4mm로 재래돼지가 Landrace에 비해 얇았다. 이는 근본적으로 축종간 유전적 특성에 기인하고 이에 출하체중 차이에 의한 결과가 복합적으로 작용한 것으로 사료된다.

부분육 수율

재래돼지와 Landrace의 부분육 수율은 Table 3과 같다. 부위별 거래정육의 합계는 Landrace와 재래돼지가 각각 52.47, 31.67kg으로 재래돼지가 Landrace에 비해 부분육 수율 함량이 낮게 나타났다. 다만 부위별 육의 구성비를 보면 목심, 삼겹살, 전지 부위는 재래돼지가 Landrace에 비하여 높았으며, 반면에 갈비, 후지, 등심 부위는 낮게 나타났다. 이러한 결과

Table 2. Comparison of dressing and lean meat percentages of the carcass between Landrace and the KNP¹⁾

Treatment	Live weight (Kg)	Cold carcass weight (Kg)	Dressing (%)	Lean meat weight (Kg)	Lean meat (%)	Backfat thickness (mm)
Landrace	116.0	87.7	75.6	52.47	45.2	20.1
KNP ¹⁾	75.3	52.8	70.1	31.67	42.1	13.4

¹⁾ KNP : Korean native pig.

Table 3. Comparison of retail cut yields of the carcass between Landrace and the KNP¹⁾

Treatment	Shoulder butt	Picnic shoulder	Loin	Belly	Tender-loin	Ham	Spare-ribs	Others*	Total Kg (%)
Landrace	4.65 (8.86)	9.15 (17.44)	7.40 (14.10)	9.42 (17.95)	1.11 (2.12)	14.07 (26.82)	2.85 (5.43)	3.82 (7.28)	52.47 (100)
KNP ¹⁾	3.80 (12.00)	5.96 (18.82)	4.20 (13.26)	6.02 (19.01)	0.70 (2.21)	7.69 (24.28)	1.06 (3.35)	2.24 (7.07)	31.67 (100)

¹⁾ KNP : Korean native pig.

* Others : shank and midriff part.

는 재래돼지의 외모 특성과 관련이 있으며, 일반 소비자들이 선호하는 삼겹살 및 목심의 비율이 Landrace에 비하여 재래돼지가 높아 부가가치 증진에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

조지방 및 콜레스테롤 함량

재래돼지와 Landrace의 등심육의 지방 및 콜레스테롤 함량은 Table 4와 같다. 등심내 지방함량은 Landrace와 재래돼지가 각각 1.89, 3.05%로 Landrace에 비하여 재래돼지의 지방함량은 높았으며($p < 0.05$), 콜레스테롤 함량은 각각 57.78, 44.28mg/100g로 유의적인 차이는 보이지 않았으나 Landrace에 비하여 재래돼지가 낮게 나타났다. 이는 Landrace에 비하여 재래돼지가 유전적인 차이로 체중 및 등지

방 두께는 낮지만 장기간 비육에 따라 근육내 지방 침착이 많이된 것으로 사료된다. 이러한 결과는 일반적인 백색계 돼지에서 등지방 두께가 두꺼워 정육량이 적은 돼지가 근내지방도가 높아 관능특성이 뛰어나다고 한 보고와는 차이를 보였다⁽¹⁴⁾. 한편 근내지방 함량은 연도와 밀접한 관련이 있으며^(15,16), drip loss와는 부의 상관관계를 보인다는 보고⁽¹⁷⁾로 미루어 재래돼지는 Landrace보다 근내지방함량이 많아서 기호성이 좋다.

지방산 조성

재래돼지와 Landrace의 등심육의 지방산 조성은 Table 5와 같다. Landrace와 재래돼지 공히 포화지방산(C14:0, 16:0, 18:0) 3가지 및 불포화지방산(C18:1, 18:2, 18:3, 20:4) 4가지로 총 7가지 지방산이 검출되었으며, Landrace에 비하여 재래돼지의 지방산 중 팔미트산(C16:0)과 ω 3 계열인 리놀렌산(C18:3)은 많은 반면 올레인산(C18:1)과 ω 6 계열인 리놀산(C18:2)은 적었다($p < 0.05$). 그러나 전체적으로 포화지방산, 불포화지방산, 필수지방산의 비율은 유의적인 차이가 없었다. 식육내 지방함량과 지방산 조성은 육의 풍미에 영향 미친다⁽¹⁸⁾고 하였으며, 돈육내 리놀산의 함량이 돈육 풍미에 나쁜 영향을 미친다는 보고^(19,20)에 비추어 볼 때 재래돼지가 Landrace에 비하여 리놀산이 유의적으로 적어 좋은 결과였다.

Table 4. Comparison of crude fat and cholesterol contents of longissimus muscle between Landrace and the KNP¹⁾

Treatment	Crude fat (%)	Cholesterol (mg/100g)
Landrace	1.89±0.45	57.78±21.40
KNP ¹⁾	3.05±0.47*	44.28±21.69

Data are means±S.D.

* P < 0.05.

¹⁾ KNP : Korean native pig.

Table 5. Comparison of fatty acid compositions of longissimus muscle between Landrace and the KNP¹⁾

Treatment	Fatty acid(%)									
	14:0	16:0	18:0	18:1	18:2	18:3	20:4	SFA ²⁾	UFA ³⁾	EFA ⁴⁾
Landrace	0.80 ±0.18	21.23 ±0.94	12.31 ±1.57	4.21 ±1.48*	29.53 ±4.33*	23.97 ±3.94	7.95 ±1.58	34.34 ±1.67	65.66 ±1.67	61.45 ±2.03
KNP ¹⁾	0.73 ±0.22	21.92 ±0.98	11.90 ±0.81	3.35 ±0.71	25.59 ±2.92	27.98 ±2.16*	8.53 ±1.51	34.55 ±1.14	65.45 ±1.14	62.40 ±1.18

Data are means±S.D.

* P < 0.05.

¹⁾ KNP : Korean native pig.

²⁾ SFA(Saturated fatty acid).

³⁾ UFA(Unsaturated fatty acid).

⁴⁾ EFA(Essential fatty acid).

이는 최근에 밝혀지고 있는 혈관관련 질환을 줄이는 데 기여한다고 하는 ω 3(오메가3)계열 지방산인 리놀렌산은 백색돼지에 비하여 재래돼지가 높아 동맥경화 등 혈관관련 질환 예방에 기여할 것으로 사료된다. 또한 지방산 조성에 있어 ω 3와 ω 6는 서로 경쟁적으로 작용한다는 보고^(21,22)와 일치하는 결과로 건강과 관련하여 재래돼지가 Landrace보다 ω 3/ ω 6 비율이 높아서 재래돼지 육이 건강에 더 좋을 것으로 사료된다.

아미노산 조성

재래돼지와 Landrace 등심육의 아미노산 조성은 Table 6, 6-1과 같다. Landrace와 재래돼지 공히 17종의 아미노산이 확인되었으며, Landrace는 arginine > glutamic acid > aspartic acid > phenylalanine > lysine > leucine > proline > isoleucine > histidine > threonine 순이었으며, 재래돼지는 glutamic acid > lysine

> leucine > aspartic acid > phenylalanine > proline > arginine 순이었다.

Landrace에 비하여 재래돼지는 lysine 함량은 높은 반면, aspartic, threonine, serine, cysteine, methionine, isoleucine, tyrosine, arginine 등 대부분의 아미노산 함량이 낮았다($p < 0.05$). 이는 축종간 유전적 차이라기보다는 Landrace에 비하여 재래돼지가 출하일령은 많으나 성장률이 아주 낮아 근육발달이 미흡하기 때문에 육단백질을 이루고 있는 아미노산 함량이 전반적으로 낮은 것으로 사료된다.

관능적 특성

재래돼지와 Landrace 등심육의 신선육 및 가열육의 관능적 특성은 Table 7, 8과 같다. 신선육의 관능검사 결과 Landrace는 육색, 지방색, 상강도, 종합적인 기호도가 각각 5.0, 5.2, 6.3, 5.8인데 비하여 재래돼지는 각각 7.4, 7.2, 8.2, 7.7로 유의적으로 높아($p < 0.05$) 재래돼지

Table 6. Comparison of amino acid compositions of longissimus muscle between Landrace and the KNP¹⁾ (mg/g)

Treatment	Aspartic acid	Threonine	Serine	Glutamic acid	Proline	Glycine	Alanine	Cystine	Valine
Landrace	33.01 ±2.53*	21.45 ±2.70*	16.20 ±2.66*	35.63 ±8.23	24.76 ±6.72	17.73 ±1.97	20.98 ±2.91	10.54 ±2.45*	19.57 ±3.74
KNP ¹⁾	30.00 ±1.71	3.65 ±0.97	5.48 ±1.04	39.42 ±2.35	25.69 ±4.81	16.93 ±1.07	21.59 ±1.30	6.29 ±0.98	19.75 ±4.37

Data are means±S.D.

* P < 0.05.

¹⁾ KNP : Korean native pig.

Table 6-1. Comparison of amino acid compositions of longissimus muscle between Landrace and the KNP¹⁾ (mg/g)

Treatment	Methionine	Isoleucine	Leucine	Tyrosine	Phenylalanine	Histidine	Lysine	Arginine
Landrace	13.66 ±2.53*	23.86 ±1.33*	28.07 ±4.92	18.10 ±6.96*	31.84 ±4.20	23.38 ±1.33	30.09 ±1.17	42.42 ±8.11*
KNP ¹⁾	7.80 ±0.82	19.88 ±1.47	30.16 ±1.74	1.32 ±0.37	29.89 ±2.57	23.83 ±2.16	32.96 ±2.72*	25.47 ±2.60

Data are means±S.D.

* P < 0.05.

¹⁾ KNP : Korean native pig.

Table 7. Comparison of sensory evaluations for fresh longissimus muscle between Landrace and the KNP¹⁾

Treatment	Meat color	Backfat color	Flavor	Marbling score	Overall acceptability
Landrace	5.0±0.71	5.2±0.97	5.9±0.64	6.3±0.95	5.8±0.65
KNP ¹⁾	7.4±0.93*	7.2±1.11*	6.4±0.86	8.2±1.13*	7.7±0.94*

Data are means±S.D.

* P<0.05.

¹⁾ KNP : Korean native pig.

Sensory scores were assessed on a 9-point hedonic scale, where 1=extremely bad or slight and 9=extremely good or much.

Table 8. Comparison of sensory evaluations for cooked longissimus muscle between Landrace and the KNP¹⁾

Treatment	Meat color	Backfat color	Flavor	Tender-ness	Juiciness	Springiness	Overall acceptability
Landrace	5.4±0.72	6.0±0.93	5.3±0.67	5.6±0.77	6.2±0.67	5.2±0.66	5.7±0.57
KNP ¹⁾	6.3±0.85	6.9±0.85	7.5±0.92*	7.8±0.96*	5.9±0.72	7.3±0.98*	7.5±0.83*

Data are means±S.D.

* P<0.05.

¹⁾ KNP : Korean native pig.

Sensory scores were assessed on a 9-point hedonic scale, where 1=extremely bad or slight and 9=extremely good or much.

가 Landrace에 비하여 육색은 더 붉고, 지방색은 하얗고, 근내 지방 침착은 많아 종합적인 기호도에서도 좋은 결과였다. 그러나 풍미 면에서는 두 축종간에 차이를 보이지 않았다.

가열육의 관능검사 결과 Landrace는 풍미, 연도, 탄력성 및 종합적인 기호도가 각각 5.3, 5.6, 5.2, 5.7인데 비하여 재래돼지는 각각 7.5, 7.8, 7.3, 7.5로 유의적으로 높아(p < 0.05) 재래돼지가 Landrace에 비하여 풍미가 좋고, 연하며, 탄력성이 있어 종합적인 기호도에서도 좋은 결과였다. 그러나 육색, 지방색, 다즙성면에서는 두 축종간에 차이를 보이지 않았다.

이런 결과들은 본 실험에서 나타난 분석에 의한 이화학적 특성과 관능검사 결과가 거의 비슷한 경향을 보였으며, 신선육에서 유의적인 차이를 보였던 육색과 지방색은 가열육에서는 그 차이를 보이지 않았는데 이는 가열로 인한 갈변화 등으로 인지가 되지 않은 것으로 사료된다. 한편 신선육에서 차이를 보이지 않던 풍미는 가열육에서는 차이를 보였는데 이는 신선육일 때 느끼지 못했던 풍미의 차이가 가열

로 인해 상강도에 따른 지방 및 단백질함량 등에 따른 복합적인 분해에 의한 휘발성물질의 발생량의 차이로 인해 재래돼지육에서 좋게 나타난 것으로 사료된다.

요 약

재래돼지(출하체중 75kg, 출하일령 240일)와 Landrace(출하체중 110kg, 출하일령 180일)의 지육 및 정육율, 등심육의 지방산 및 아미노산 조성과 관능검사 결과는 다음과 같다.

Landrace에 비해 재래돼지가 지육 및 정육율, 등지방 두께는 낮았으나, 부위별 거래정육 구성비에 있어서는 목심, 삼겹살, 전지 부위는 높았고, 갈비, 후지, 등심 부위는 낮게 나타났다.

Landrace에 비하여 재래돼지육의 지방함량은 높았으나, 콜레스테롤 함량은 차이가 없었다. 지방산 조성은 팔미트산(16:0)과 리놀렌산(18:3)은 많은 반면 올레인산(18:1)과 리놀산(18:2)은 적었다. 포화지방산, 불포화지방산,

필수지방산의 비율은 차이가 없었다. 아미노산 조성은 재래돼지육이 Landrace육에 비해 lysine 함량은 높은 반면, 대부분의 아미노산 함량이 낮았다.

Landrace육에 비하여 재래돼지육은 신선육의 관능검사 결과 육색은 더 붉고, 지방색은 하얗고, 근내 지방 침착은 많아 종합적인 기호도에서도 좋은 결과였으며, 가열육은 풍미가 좋고, 연하며, 탄력성이 있어 종합적인 기호도에서도 좋은 결과였다.

종합적으로 볼 때 Landrace에 비하여 재래돼지가 지육율, 정육율 및 등지방두께는 낮았고, 선호하는 부위 구성비가 높았으며, 근육내 지방함량은 높은 반면 콜레스테롤 함량은 차이가 없었으며, 지방산 조성은 ω 3계열인 리놀렌산이 많아 건강에 유익할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 1999년 농림수산기술개발사업의 지원으로 수행된 연구결과의 일부로서 이에 감사 드립니다.

참고문헌

- Hodgson, R. R., Davis, G. W., Smith, G. C., Savell, J. W. and Cross, H. R. : Relationships between pork loin palatability traits and physical characteristics of cooked chops. *J. Anim Sci.*, 69, 4858 (1991).
- Castell, A. G., Cliplef, L. P., Poste-Flynn, and Butler, G. : Performance, carcass and pork characteristics of castrates and gilts self-fed diets differing in protein content and lysine: energy ratio. *Can. J. Anim Sci.*, 74, 519 (1994).
- DeVol, D. L., McKeith, F. K., Bechtel, P. J., Novakofski, J., Shanks, R. D. and Carr, T. R. : Variation in composition and palatability traits and relationships between muscle characteristics and palatability in a random sample of pork carcasses. *J. Anim Sci.*, 66, 385 (1988).
- Kerr, B. J., McKeith, F. K. and Easter, R. A. : Effect on performance and carcass characteristics of nuresery to finisher pigs fed reduced crude protein, amino acid-supplemented diets. *J. Anim Sci.*, 73, 433 (1995).
- Larick, D. K., Turner, B. E., Schoenherr, W. D., Coffey, M. T. and Pilkington, D. H. : Volatile compound content and fatty acid composition of pork as influenced by linoleic acid content of the diet. *J. Anim. Sci.*, 70, 1397 (1992).
- Shackelford, S. D., Miller, M. F., Haydon, K. D., Lovegren, N. V., Lyon, C. E. and Reagan, J. O. : Acceptability of bacon as influenced by the feeding of elevated levels of monounsaturated fats to growing-finishing swine. *J. Food Sci.*, 55, 621 (1990).
- Nicastro, F. : Aminoacid composition of longissimus thoracis from pigs of two genetic lines. 45th ICoMST, p. 414 (1999).
- Koga, K., Fukunaga, T., Shinkura, T. and Kawaiga, H. : Bull. Fac. Agric., Kagoshima Univ., 36, 111 (1988).
- Folch, J., Lees, M. and Sloan-stanley, G. H. : A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Biol. Chem.*, 226, 477 (1957).
- AOAC. : Fatty acids in oils and fats-preparation of methyl esters. In *Official methods of analysis*(Vol. 2, 15th ed. pp. 963-964). Washington DC: Association of Official Analytical Chemists. (1990).
- Zanardi, E., Novelli, E., Nanni, N., Ghiretti, G. P., Del Bono, G. and Campanini, G. : Oxidative stability and dietary treatment with vitamin E, oleic acid and copper of fresh and cooked pork chops. *Meat Science* 49, 309 (1998).
- Mason, V. C. : Metabolism of nitrogen compound in the large gut [Emphasis on recent findings in the sheep and pig]. *Proc. Nutr. Soc.* 43, 45 (1984).
- SAS. SAS user's Guide : Statistics, SAS Inst. Inc., Cary, NC., U.S.A., (1995).

14. Hodgson, R. R., Belk, K. E., Savell, J. W., Cross, H. R. and Williams, F. L. : Development of a quantitative quality grading system for mature cow carcasses. *J. Anim Sci.*, 70, 1840 (1992).
15. Shourthose, W. R. and Harris, P. V. : Effect of animal age on the tenderness of selected beef muscles. *J. Food Sci.*, 55, 1 (1990).
16. Eikelenboom, G., Hoving-Bolink, A. H. and Van-der Wal, P. G. : The eating quality of pork. The influence of intramuscular fat. *Fleischwirtschaft*. 31-8 (1996).
17. 이종문, 조수현, 박범영, 유영모, 김진형, 정석근, 인영민, 김용곤 : 한우고기의 근내지방도가 육질 특성에 미치는 영향. *한국 축산식품학회지*, 19, 339 (1999).
18. 유익중, 박병성 : 쇠고기의 유통조건에 따른 지방산 및 유리아미노산의 변화. *식품기술*, 6, 60 (1993).
19. Larick, D. K., Turner, B. E., Shoenherr, W. D., Coffey, M. T. and Pilkington, D. H. : Volatile compound content and fatty acid composition of pork as influenced by linoleic acid content of the diet. *J. Anim Sci.*, 70, 1397 (1992).
20. Shackelford, S. D., Miller, M. F., Haydon, K. D., Lovegren, N. V., Lyon, C. E. and Reagan, J. O. : Acceptability of bacon as influenced by the feeding of elevated levels of monounsaturated fats to growing-finishing swine. *J. Food Sci.*, 55, 621 (1990).
21. 김숙희, 김우경, 정진은. : n-6/n-3 비율과 P/S 비율을 변화시킨 식이지방이 나이가 다른 흰쥐의 체내 지방대사에 미치는 영향. *한국축산학회지*, 27, 687 (1994).
22. 박병성, 이영철. : $\omega 3/\omega 6$ 지방산, PUFA/SFA 및 MUFA/SFA 비율과 흰쥐의 혈액, 근육, 간 지방산 및 콜레스테롤 함량과의 상관관계. *한국축산학회지*, 36, 312 (1994).

(2001년 3월 29일 접수)