

## 출하 체중별 재래돼지의 품질특성

진상근\*<sup>1</sup>, 김일석, 송영민, 하경희<sup>1</sup>, 류현지

진주산업대학교 동물소재공학과, <sup>1</sup>동물생명산업지역협력연구센터

### 서 론

흑돈은 맛과 영양이 우수하다는 인식에 소비자들의 흑돈에 대한 선호도가 높아지고 있으며, 일반 백색계통의 돈육보다 1.5배 정도의 높은 가격이 형성되고 있어 농가에서는 고소득 축종으로 흑돈을 선택하고 있다. 그러나 현재 국내 대부분의 흑돈 사육농가는 흑돈의 품종에 대한 유전적 검증도 없이 무계획적으로 수입하고, 국내의 양돈장으로부터 종돈을 분양받아 양적인 생산에만 치중하고 있으며, 흑돈이 갖고 있는 고유의 특성에 맞는 사양방법이 정립이 안된 상태에서 일반 백색계통의 돼지에 급여하는 배합사료 위주로 사육하고 있어 생산성과 육질면에서 경제적 가치를 충분히 발휘하지 못하고 있다. 또한 흑돈은 사료 효율이 낮아 성장이 늦으며, 산자수도 낮아 생산성이 전반적으로 낮은 단점을 갖고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 먼저 흑돈 품종에 대한 정확한 유전적 검증이 필요하며, 이를 토대로 성장단계에 따른 영양소 요구량을 정확히 구명하여 적합한 사료를 개발하여야 한다. 또한 흑돈이 갖고 있는 고유의 육질을 유지하면서 생산형질을 개선시켜 생산자와 소비자 양쪽을 충족시킬 수 있는 방안 정립이 무엇보다도 필요한 시점이다.

한편 재래돼지는 흑색돼지의 장점을 살리고 일반 개량종 돼지보다도 생산성이 낮은 단점을 갖고 있으나 지방이 단단하고 백색이며, 고기는 쫄깃쫄깃하고 육즙이 풍부해 부드러우며 맛이 좋고 담백하여 한국 사람의 기호에 잘 맞는 것으로 알려지고 있다. 이러한 좋은 육질을 가진 재래돼지를 소비자에게 공급하기 위해서는 재래돼지가 가지고 있는 고유의 육질을 유지하면서 생산형질을 개선시켜 생산자와 소비자 양쪽을 충족시킬 수 있는 방안 정립이 무엇보다도 필요한 시점이다. 따라서 본 연구에서는 재래돼지의 출하 체중에 따른 육의 이화학적 특성 비교를 통해 우리 고유의 재래돼지 활용에 대한 기초자료를 제시하고자 본 연구를 실시하였다.

### 재료 및 방법

공시가축은 경북 포항 송학농장의 재래돼지 거세돈 90두를 공시돈으로 이용하였으며, 사료 급여는 일령 단계별로 공히 자돈, 육성돈, 비육후기사료로 구분하여 일반배합사료를 급여하였다. 50~59kg 돼지는 T1, 60~69kg T2, 70~80kg 돼지는 T3로 분류하였으며 처리구별로 20두씩 도축하였다. 사양 시험한 돼지를 도축하여 평균 등급인 B등급 지육만을 선택하여 24시간 냉장한 다음 발골 정형한 등심(*longissimus dorsi*)을 이용하여 육질 분석용 시료로 사용하였다. 시료의 일반성분 정량은

AOAC<sup>(1)</sup> 방법에 준하였으며, 가열감량은 일정한 규격으로 절단한 시료의 무게를 측정 후 oven에서 중심온도가 70℃에 도달할 때까지 가열한 후 감량된 무게를 백분율(%)로 환산하여 나타내었다. pH는 pH-meter(Orion 230A, USA)로 측정하였으며, 조직감은 Rheometer(EZtest, shimadze, Japan)를 이용하여 측정하였고 이때의 분석조건은 chart speed 120/mm/min, maximum load 10000g, 측정속도 20mm, 시료높이 20mm, adapter No. 4로 측정하였다. 표면 육색 및 지방색은 chromameter (Minolta Co. CR 301, Japan)를 이용하여  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  값을 측정하였고 지방산은 Folch<sup>(2)</sup>의 방법을 이용하여 지질을 추출한 후 GLC를 이용하여 분석하였다. 이상의 실험에서 얻어진 결과는 SAS<sup>(3)</sup>의 GLM(General Linear Model) 방법으로 분석하였고 처리 평균간의 비교를 위해 Duncan의 Multiple Range Test를 이용하였다.

## 결과 및 고찰

### 일반성분

체중에 따른 재래돼지의 일반성분을 측정된 결과는 Table 1에 나타내었다. 수분과 조단백은 체중이 70~80kg 이상인 돼지가 높게 나타났으며, 60~69kg인 돼지가 가장 낮게 나타났다. 조지방은 70~80kg 이상인 돼지가 가장 낮게 나타났으며 60~69kg인 돼지가 가장 높게 나타났으며 조회분은 큰 차이를 나타내지 않았다. 일반적으로 체중이 높으면 조지방 함량이 높게 마련이지만 재래돼지의 체중대가 70kg 이상이기 때문에 체중이 100kg 이상인 일반적인 비육말기 돼지의 체조직 구성과는 큰 차이를 보이는 것으로 사료되었다.

### 이화학적 특성

체중에 따른 재래돼지의 이화학적인 특성을 측정된 결과는 Table 2에 나타내었다. 체중이 50~59kg 돼지의 pH는 5.06, 나머지 돼지들도 5.14 이하를 나타내어 pH 5.44 이하인 돈육의 경우 근원섬유의 수축성이 불완전하여 근원섬유 단백질의 추출성이 낮아 PSE(pale, soft, exudative) 현상을 보인다고 한 Sung 등<sup>(4)</sup>의 보고와도 일치하였으며, 재래돼지들은 일반 백색돼지에 비하여 출하 일령은 많으나 체중이 낮고, 등지방 두께도 얇아 살코기형 돼지가 갖는 단점인 PSE육 현상이 보인다는 보고<sup>(5)</sup>와도 일치하는 경향이였다. 재래돼지의 보수성은 70% 이상을 나타내었으며, 처리구 중에서 pH가 다소 높은 T2구가 보수력이 높게 나타났다. 전단가는 체중이 70~80kg의 T3구가 가장 높게 나타났으며 체중이 50~59kg인 T1구가 가장 낮게 나타나 단백질 함량이 높고 근육이 발달된 T3구의 전단가가 높게 나타났다. Bouton 등<sup>(6)</sup>은 pH가 낮고 육의 보수성이 높아지면 고기는 부드러워져 연도가 좋아진다고 하였는데 체중이 50~59kg 처리구의 pH와 연도가 가장 낮았으며, 70~80kg인 돼지의 pH가 높고 고기도 가장 부드러웠으나 가열감량과 보수성의 결과와 경향이 일치하지는 않았다.

### 육색 및 지방색

체중에 따른 재래돼지의 육색과 지방색을 측정된 결과는 Table 3에 나타내었다.  $L^*$  값은 41.93~42.42로 일반 백색돼지에 비해 월등히 낮게 나타났으며,  $a^*$  값은 8.14~10.92로 일반 백색돼지에 비해

높게 나타났고 T2구의 적색도가 가장 높게 나타났다. 지방색에서는 지방의 밝기와 지방의 황색 정도가 중요한 요소가 되며, 지방의 밝기는 밝을수록 좋고 지방의 황색은 적을수록 좋은 지방색이다. 채래돼지의 L\*값은 일반 백색돼지에 비해 낮게 나타났으며, b\*값도 월등히 낮게 나타나 흰색의 지방의 가지고 있는 것으로 사료되며 출하체중이 높을수록 b\*값이 높게 나타났다.

### 지방산 조성

체중에 따른 채래돼지의 지방산 조성을 측정한 결과는 Table 4에 나타내었다. 지방산 조성은 T2구가 다른 처리구에 비해 palmitic acid(C16:0), stearic acid(C18:0)와 같은 포화 지방산의 함량이 낮았으며 oleic acid(C18:1)의 함량은 높게 다가불포화지방산인 linoleic acid(C18:2)은 낮게 나타나 전체적으로 포화지방산은 다른 처리구에 비해 낮게 나타났으며 불포화지방산은 높게 나타났고 필수지방산은 낮게 나타났다.

Table 1. Proximate composition of Korean native pig longissimus muscle

Treatment <sup>1)</sup>	Moisture(%)	Crude protein(%)	Crude fat(%)	Crude ash(%)
T1	70.61±2.19	21.78±0.54 <sup>ab</sup>	5.71±1.88	1.02±0.07
T2	70.35±1.83	21.41±1.10 <sup>b</sup>	6.07±2.65	1.05±0.10
T3	71.78±2.94	22.26±0.32 <sup>a</sup>	4.74±1.34	1.06±0.04

<sup>ab</sup> : Means with different superscripts in the same column significantly differ at p<0.05.

<sup>1)</sup> T1 : Live body weight(kg) 50~59, T2: Live body weight(kg) 60~69kg, T3 : Live body weight(kg) 70~80kg.

Table 2. pH, cooking loss, water holding capacity and shear force of Korean native pig longissimus muscle

Treatment <sup>1)</sup>	pH	Cooking loss(%)	Water holding capacity(%)	Shear force (g/cm <sup>2</sup> )
T1	5.06±0.05 <sup>b</sup>	36.10±2.56 <sup>a</sup>	71.15±5.97	2,918±882 <sup>p</sup>
T2	5.14±0.09 <sup>a</sup>	35.65±3.84 <sup>a</sup>	72.76±7.35	3,594±1306 <sup>ab</sup>
T3	5.13±0.02 <sup>a</sup>	32.41±2.79 <sup>a</sup>	70.04±1.93	4,357±1808 <sup>a</sup>

<sup>ab</sup> : Means with different superscripts in the same column significantly differ at p<0.05.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 1.

Table 3. Meat color and Back-fat color of Korean native pig longissimus muscle

Treatment <sup>1)</sup>	Meat color			Backfat color		
	Hunter L	Hunter a	Hunter b	Hunter L	Hunter a	Hunter b
T1	44.90±3.02 <sup>a</sup>	8.14±2.05 <sup>b</sup>	3.34±1.43	70.85±2.44 <sup>a</sup>	2.52±0.32 <sup>b</sup>	2.27±0.29 <sup>p</sup>
T2	42.41±2.88 <sup>b</sup>	10.92±1.56 <sup>a</sup>	4.02±0.62	71.40±2.18 <sup>a</sup>	1.94±0.21 <sup>b</sup>	2.74±0.55 <sup>a</sup>
T3	41.93±2.84 <sup>b</sup>	9.83±1.23 <sup>a</sup>	3.32±0.81	63.67±13.58 <sup>b</sup>	4.62±4.54 <sup>a</sup>	3.01±0.90 <sup>a</sup>

<sup>ab</sup> : Means with different superscripts in the same column significantly differ at p<0.05.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 1.

Table 4. Fatty acid composition of Korean native pig longissimus muscle

Treatment <sup>1)</sup>	Myristic acid	Palmitic acid	palmitoleic acid	Stearic acid	Oleic acid	linoleic acid	Arachidonic acid
T1	1.27±0.18	21.27±0.72	5.64±1.27	7.86±0.48	52.98±2.22 <sup>b</sup>	10.29±3.16	0.68±0.22
T2	1.29±0.12	20.56±2.54	5.63±0.35	7.65±0.48	55.64±1.69 <sup>a</sup>	8.54±1.29	0.68±0.22
T3	1.25±0.19	21.00±0.76	5.46±0.98	8.00±0.61	52.89±3.50 <sup>b</sup>	10.76±3.97	0.64±0.26

<sup>a,b,c</sup> Means with different superscripts in the same column significantly differ at p<0.05.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 1.

## 요 약

본 연구는 재래돼지의 출하 체중별 육질특성을 비교하기 위해 처리구별로 20두씩 도축하여 평균 등급인 B등급 지육만을 선택하여 24시간 냉각한 다음 발골 정형한 등심(*longissimus dorsi*)을 이용하여 육질분석용 시료로 사용하였다. 수분과 조단백은 체중이 70~80kg 돼지가 높게 조지방 함량은 낮게 나타났으며, pH는 전반적으로 낮게 나타났다. 보수성은 70% 이상을 나타내었고 처리구 중에서 pH가 다소 높은 T2구가 보수력이 높게 나타났다. 전단가는 T3구가 높게 T1구가 낮게 나타났다. 육색 중 적색도는 T2가 가장 높게 나타났으며 지방색 중 L\*값은 일반 백색돼지에 비해 낮게 나타났으며, b\*값도 월등히 낮게 나타나 흰색의 지방의 가지고 있는 것으로 사료되며 출하체중이 높을수록 b\*값이 높게 나타났다. 지방산 조성은 체중이 60~70kg대인 T2구가 다른 처리구에 비해 포화지방산은 다른처리구에 비해 낮게 나타났으며 불포화지방산은 높게 나타났고 필수지방산은 낮게 나타났다.

## 참고문헌

1. AOAC. (1995) Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC.
2. Folch, J. et al. (1957) *J. Biol. Chem.*, 226, 497.
3. SAS. (1999) Statistical analysis system institute, Inc., Cary, NC.
4. Sung, S. K. et al. (1976) *J. Food Sci.*, 41, 102.
5. Kauffman, R. G. et al (1994) National Pork Producers Council Publication. U.S.A. p. 143.
6. Bouton, P. E. et al (1983) *J. Food Sci.*, 38, 404.