

# 비육돈의 교배조합이 부분육 생산수율 및 육질에 미치는 영향

김효선\* · 양한솔\* · 이정일\*\* · 주선태\* · 전진태\* · 이정규\*

경상대학교\*, 경상남도 첨단양돈연구소\*\*

## Effects of the Mating System on Retail Cut Yield and Meat Quality in Commercial Pigs

H. S. Kim\*, H. S. Yang\*, J. I. Lee\*\*, S. T. Joo\*, J. T. Jeon\* and J. G. Lee\*

Division of Applied Life Science · Institute of Agriculture and Life Science, Gyeongsang National University\*, Advanced Swine Research Institute, Gyeongnam Province\*\*

### ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of the mating system on the retail cut yield and meat quality in pigs. A total of 210 samples were used to estimate meat productivity and meat quality two blocks of two boarlines Duroc (D) and Berkshire (B) were mated to sows of the sowlines Yorkshire × Landrace (YL) and Berkshire (B). Results showed that YLD (YL ♀ × D ♂) and BD (B ♀ × D ♂) had higher percentages of Boston butt and belly than YLB while it has higher percentages of lean meat yield than YLB (YL ♀ × B ♂). There were no significant differences in crude protein and ash content of pork from different breeds (P>0.05). However, YLB and YLD had higher moisture content in loin and Boston butt than BD (P<0.05). The pH of BD was highest in pork loin and belly (P<0.05). There differences in meat yield, pH and moisture content among the genotypes suggested that pork quality might be affected by the lightness and cooking loss. BD was lowest lightness value (CIE L\*) and cooking loss in pork loin among the genotypes (P<0.05). The percentage of saturated palmitic acid (C16:0) in Boston butt (P<0.05) of BD had significant lower, while the percentage of unsaturated palmitoleic (C16:1) and oleic acid (C18:1) had higher in pork loin and belly (P<0.05). Drip and marbling score were found significantly different in genotypes and BD had lower drip and higher marbling score in pork loin and belly (P<0.05). The sensory evaluations indicated that the highest overall acceptability in BD was attained. From the results, BD breed had highest meat quality among crossbred pigs.

(Key words : Mating system, Retail cut yield, Meat quality, Crossbred pigs)

### I. 서 론

돈육의 품질은 돼지의 품종, 사육방법, 영양 및 도축가공 등에 의해 영향을 받으며, 특히 품종은 육질에 결정적인 영향을 미친다(Martel 등, 1988; Martens, 1998). 따라서 비육돈 생산에

있어 육량과 육질의 부의 상관관계를 극복하면 서도, 각 품종이 가지고 있는 장점은 살리고 단점은 줄이기 위하여 품종간 교배를 이용한다(Uttaro 등, 1993). 현행 우리나라에서는 Large White와 Landrace의 F1모돈에 Duroc 수컷을 교배한 삼원교잡종이 가장 많이 이용되고 있는데

Corresponding author : Jung-Gyu Lee, Division of Applied Life Science · Institute of Agriculture and Life Science, Gyeongsang National University, 900 Gajwa-dong, Jinju, Gyeongnam 660-701, Korea. Tel: 82-55-751-5509, Fax: 82-55-756-7171, E-mail: jglee@gnu.ac.kr

(홍 등, 2001), 이는 이러한 교배조합의 장점인 산자수가 많고 육량이 많이 나오며, 성장속도가 빠른 돼지를 얻을 수 있기 때문이다. 그러나 이처럼 돼지의 육종개량이 총 정육량 증가에 초점을 맞추어 이루어진 결과, 국내에서 선호도가 높은 삼겹살과 목심 부위 보다 비교적 선호도가 낮은 뒷다리, 앞다리, 등심과 같은 부위가 많이 생산되는 돼지로 개량되어져 왔다. 하지만 이러한 비선호 부위는 소비자가 구매를 기피하며 낮은 가격대를 보여주고, 반면 선호 부위인 삼겹살과 목살은 생산량이 적어 많은 양을 수입에 의존하고 있다.

최근 2005년 한국육류수출입협회 자료에 의하면, 우리나라 돈육의 총 수입량(173,556톤) 중 삼겹살은 83,076톤(47.9%), 목살은 24,827톤(14.3%)을 차지하였다. 즉, 수입돈육과 국내산 돈육의 차이에 따른 상대적 가격경쟁력이 삼겹살과 목살에 의해 결정된다고 할 수 있으며, 육질을 중시하는 돈육 소비성향에 따라 개량을 통한 비선호부위를 줄이고 삼겹부위의 수입량을 줄여 내수 시장의 안정적 도모와 선호부위의 수급조절을 통해 가격을 안정화시킬 필요성이 있다. 따라서 본 연구에서는 수입돈육과의 맛과 육질적인 측면에서 차별되는 삼겹살과 목살을 생산할 수 있는 새로운 돼지품종을 개량하기 위한 기초 자료를 제시코자 생산성이 인정된 모돈 F1(YL)에 종료용돈(Terminal Sire) Duroc 순종 이외에 American Berkshire 순종과 Berkshire와 Duroc 순종을 교배시켜 나온 용돈 F1(BD)를 교배시켜 생산된 비육돈의 부분육 생산성적 및 육질특성을 조사하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 공시재료 및 부분육 생산성적

교배조합작성을 위해 (주)가야육종의 계통돈을 이용하여 생산된 YorkshireLandrace (F1) 모돈에 종료용돈으로 (주)가야육종이 보유하고 있는 계통돈인 Duroc종, 경남침단양돈연구소의 5세대까지 계통돈으로 조성한 American Berkshire 종, American Berkshire (우) 종에 (주)가야육종의 Duroc (♂)을 교배하여 생산 및 선발한 BD (F1)을 이용하여 각 처리구 당 70두씩, 총 210두를 110 kg 출하체중으로 생산하였다. 생산된 돼지의 부분육 생산성적 조사를 위해 부경양돈농협 육가공공장에서 도축된 돼지도체들을 대상으로 좌, 우도체를 7개 대분할 정형 기준으로 부분육 생산량을 계산하였다. 또한 육질 특성 분석을 위하여 생산된 등심, 목심 및 삼겹살 부위를 경상대학교 식육과학연구소로 운반하여 일반성분, 육색, pH, 가열감량, 지방산 조성 및 관능평가를 분석하였다.

### 2. 육질평가

일반성분(proximate analysis) 분석은 AOAC (2000) 방법에 의해 균질 후 수분(상압가열건조법), 조지방(Soexhlet 추출법), 조단백질(Microkjeldahl법) 및 조회분 함량(건식회화법)을 각 3회 반복하여 측정하였다. pH는 시료 3g을 채취하여 증류수 27 ml와 함께 homogenizer(IKT, T25-B, Malaysia)로 14,000 rpm에서 균질시킨 후 pH-meter(MP230, Mettler, Switzerland)로 측정하

Table 1. GC conditions for analysis of fatty acid composition

Item	Conditions
Instrument	Hewlett packard 6890 gas chromatography
Column	5 % phenyl methyl siloxane 30 m × 320 μm
Temperature program	5 °C/min
Detector	Flame ionization detector (FID)
Initial temperature & time	50 °C & 1 min
Final temperature & time	200 °C & 40 min
Injector & detector temperature	270 °C
Carrier gas	He
Split ratio	90 : 1

였다. 가열감량은 직경 50 mm 코어를 이용하여 시료를 채취 후 무게를 측정하고, 지퍼팩(10×15 cm)을 이용하여 샘플을 담은 후 육심부 온도 70 °C에서 15분간 가열한 다음 냉각시켜 감량된 무게를 측정하였다. 육색(CIE value)은 Color-meter(CR-310, Milolta, Japan)를 이용하여 명도(lightness), 적색도(redness) 및 황색도(yellowness)값을 측정하였다. 이때 표준화 작업은 표준색판 No 12633117을 이용하여 Y=93.5, x=0.3132, y=0.3198 값으로 표준화시킨 후 육색을 측정하였다. 지방산조성은 시료를 Forlch 등 (1957)의 방법을 이용하여 조지방을 추출한 후 추출된 조지방 시료를 이용하여 Gas chromatography로 분석하였다. 이 때 기기조건은 Table 1과 같다. 관능평가는 정확한 소비자의 관점에서 평가하기 위해 잘 훈련된 요원 8명을 선발하였다. 관능평가를 실시하기 전 평가항목에 대한 기초적인 방법만을 설명한 후 부위에 따른 평가를 실시하였다. 신선육을 겉부분을 손질한 후 일정한 모양으로 절단하여 9점척도묘사분석법을 이용하여 육색(color), 육즙삼출정도(Drip), 향(Flavor), 마블링(Marbling score) 및 전체적인 기호성(Acceptability)을 측정하였다.

### 3. 통계분석

실험에서 얻어진 성적은 SAS/PC(1997)을 이용한 분산분석(ANOVA)을 실시하였으며, 처리구에 따른 비교는 Duncan의 다중검정을 실시하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 부분육 생산성적

품종별 각 부위별 정육중량 및 수율을 Table 2에서 나타내었다. 품종별 생산성 검정 결과 BD가 목살, 갈비, 앞다리, 뒷다리 등 전체적인 생산성에 있어 51.47 kg (60.12 %)으로 기존의 3 원교잡종으로 이용되는 YLD와 YLB보다 뛰어

Table 2. Comparisons of weight and percentage of retail yields from different breeds pork

Traits	YLB	YLD	BD
Belly (kg)	9.92 ± 0.08	10.17 ± 0.08	9.97 ± 0.09
Belly (%)	11.60 ± 0.10	11.87 ± 0.10	11.65 ± 0.10
Boston butt (kg)	4.31 ± 0.06 <sup>b</sup>	4.52 ± 0.06 <sup>a</sup>	4.55 ± 0.06 <sup>a</sup>
Boston butt (%)	5.04 ± 0.06 <sup>b</sup>	5.28 ± 0.06 <sup>a</sup>	5.32 ± 0.07 <sup>a</sup>
Ribs (kg)	3.87 ± 0.05 <sup>b</sup>	3.98 ± 0.05 <sup>a</sup>	4.00 ± 0.05 <sup>a</sup>
Ribs (%)	4.52 ± 0.06 <sup>b</sup>	4.64 ± 0.06 <sup>a</sup>	4.68 ± 0.06 <sup>a</sup>
Picnic (kg)	8.52 ± 0.07 <sup>b</sup>	8.62 ± 0.06 <sup>b</sup>	8.84 ± 0.08 <sup>a</sup>
Picnic (%)	9.95 ± 0.08 <sup>b</sup>	10.07 ± 0.08 <sup>b</sup>	10.33 ± 0.09 <sup>a</sup>
Ham (kg)	14.83 ± 0.16 <sup>c</sup>	15.73 ± 0.16 <sup>b</sup>	16.28 ± 0.18 <sup>a</sup>
Ham (%)	17.34 ± 0.19 <sup>c</sup>	18.41 ± 0.19 <sup>b</sup>	18.99 ± 0.21 <sup>a</sup>
Loin (kg)	6.59 ± 0.09 <sup>b</sup>	6.96 ± 0.09 <sup>a</sup>	6.85 ± 0.10 <sup>a</sup>
Loin (%)	7.70 ± 0.11 <sup>b</sup>	8.13 ± 0.11 <sup>a</sup>	8.00 ± 0.11 <sup>a</sup>
Tender loin (kg)	0.94 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.97 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.98 ± 0.02 <sup>a</sup>
Tender loin (%)	1.10 ± 0.02 <sup>b</sup>	1.14 ± 0.02 <sup>a</sup>	1.15 ± 0.02 <sup>a</sup>
Lean meat weight (kg)	48.99 ± 0.31 <sup>b</sup>	50.94 ± 0.31 <sup>a</sup>	51.47 ± 0.33 <sup>a</sup>
Lean meat yield (%)	57.25 ± 0.36 <sup>b</sup>	59.55 ± 0.36 <sup>a</sup>	60.12 ± 0.39 <sup>a</sup>

Results are expressed as means ± SD.

<sup>a-b</sup> Means in the same row with different superscript small letters are significantly different (P<0.05).

YLB = Yorkshire × Landrace(♀) × Berkshire(♂), YLD = Yorkshire × Landrace(♀) × Duroc(♂) and BD = Berkshire(♀) × Duroc(♂).

난 생산성을 보였다(P<0.05). 특히 우리나라 돈육소비의 대부분을 차지하고 있는 삼겹살과 목살의 경우 BD(16.97%)와 YLD(17.15%)에서 YLB(16.64%) 보다 높은 생산수율을 나타내었다(P<0.05). 따라서 BD가 다른 비육돈과 비교하여 성장형질이 우수한 것으로 나타났고(no shown), 육량에서도 YLD와 거의 차이가 없거

나, 오히려 전체적인 육량이 높게 나타나 BD 품종을 이용한 생산성 향상이 기대된다. 또한 1997년도 축산연구소 “소·돼지 도체수율 및 육질특성”에 따르면 106-115 kg 범위의 암돼지 및 거세돼지 정육 생산량(탕박)은 68 ~ 69 kg 범위를 만족한다. 그러나 본 생산성적 결과, 정육 중량이 52 kg 이하로 낮게 나타났다. 이는 여러 가지 요인들 중 부정양돈농협에서 생산되는 7 개 대분할 부위는 정형과정 중 스킨과 과도한 근막 및 지방을 제거시켜 생산·판매가 이루어지기 때문이다.

## 2. 육질특성

### 1) 일반성분

교배조합별 일반성분 분석 결과를 Table 3에서 나타내었다. 조단백 및 회분은 교배조합별 차이를 보이지 않으나, 등심과 목심의 수분 함량 결과 YLB와 YLD에 비해 BD에서 낮은 값을 나타내었다( $P<0.05$ ). 조지방 함량은 목심에서 YLB와 YLD에 비해 BD에서 높게 나타났다( $P<0.05$ ). 그러나 등심 조지방 함량의 경우 품종간에 차이가 나타나지 않았다( $P>0.05$ ). 조지방함량 즉 근내지방도(IMF)는 돼지고기의 품질(Lee와 Joo, 1999) 및 맛을 결정하며(Steinberg,

1996), Kirchheim 등(1996)은 근내지방도 최소치를 2%로 제시하였다. 또한 근내지방도는 돈육의 명도, pHu 및 drip loss와 높은 상관관계를 가진다(Lee와 Joo, 1999). 그러나 모든 품종의 등심 조지방 함량이 2% 미만의 결과치를 보여 Kirchheim 등(1996)의 보고와 다른 결과를 보였다.

### 3. pH 및 가열감량

교배조합별 pH, 가열감량 및 전단가 측정 결과를 Table 4에서 나타내었다. 먼저 pH는 목심의 경우 교배조합별 차이가 없었으나, 등심과 삼겹살은 YLB와 YLD에 비해 BD에서 높은 값을 나타내었다( $P<0.05$ ). 일반적으로 도축 후 24 시간 동안의 pH 변화가 최종 육질에 크게 영향을 미치는 것으로 알려지고 있는데(Briskey, 1964), 느린 사후 해당작용은 보수성이 좋은 돼지고기를 생산할 확률이 높아지고, 정상육이라 판단되는 담홍색의 육색을 나타낼 가능성이 높아진다(Faustman과 Cassens, 1990; Ledward, 1992). 본 실험 결과, 모든 품종에서 정상적인 돼지고기의 사후 pHu 값을 보였으며, BD의 높은 pH 값은 육색 및 보수력에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다. 한편, 식육을 가열했을 때 근육에서 삼출되는 수분의 양을 측정하

Table 3. Comparisons of proximate analysis of retail pork from different breeds

Treatments		Moisture	Crude protein	Crude fat	Ash
Loin	YLB	73.58 ± 0.16 <sup>a</sup>	22.94 ± 0.78	1.32 ± 0.11	1.19 ± 0.16
	YLD	73.24 ± 0.23 <sup>a</sup>	23.70 ± 0.54	1.50 ± 0.12	1.24 ± 0.21
	BD	72.56 ± 0.13 <sup>b</sup>	23.90 ± 0.29	1.31 ± 0.18	1.38 ± 0.40
Boston butt	YLB	66.12 ± 0.77 <sup>a</sup>	21.19 ± 0.14	9.02 ± 0.72 <sup>b</sup>	1.11 ± 0.60
	YLD	66.97 ± 0.80 <sup>a</sup>	21.33 ± 0.28	8.37 ± 0.78 <sup>b</sup>	0.96 ± 0.37
	BD	59.95 ± 2.86 <sup>b</sup>	22.19 ± 0.31	14.04 ± 2.46 <sup>a</sup>	0.93 ± 0.15
Belly	YLB	45.54 ± 1.21	19.98 ± 0.34	27.54 ± 2.75	1.09 ± 0.54
	YLD	47.17 ± 1.82	18.40 ± 0.75	29.45 ± 2.78	1.14 ± 0.29
	BD	46.97 ± 1.71	21.33 ± 0.44	30.40 ± 1.94	0.95 ± 0.16

Results are expressed as means±SD.

<sup>a-b</sup> Means in the same column with different superscript small letters are significantly different ( $P<0.05$ ).

YLB = Yorkshire × Landrace(♀) × Berkshire(♂), YLD = Yorkshire × Landrace(♀) × Duroc(♂) and BD = Berkshire(♀) × Duroc(♂).

Table 4. Comparisons of pH, cooking loss and shear force of retail pork from different breeds

Treatments		pH	Cooking loss (%)
Loin	YLB	5.62 ± 0.02 <sup>b</sup>	32.14 ± 0.49 <sup>ab</sup>
	YLD	5.60 ± 0.02 <sup>b</sup>	32.94 ± 1.08 <sup>a</sup>
	BD	5.71 ± 0.02 <sup>a</sup>	29.85 ± 1.11 <sup>b</sup>
Boston butt	YLB	5.88 ± 0.02	27.78 ± 1.67
	YLD	5.87 ± 0.03	30.40 ± 0.90
	BD	5.90 ± 0.02	26.78 ± 1.36 <sup>b</sup>
Belly	YLB	5.90 ± 0.05 <sup>b</sup>	23.39 ± 0.49
	YLD	6.02 ± 0.03 <sup>ab</sup>	22.00 ± 0.37
	BD	6.14 ± 0.09 <sup>a</sup>	22.78 ± 0.44

Results are expressed as means±SD.

<sup>a-b</sup> Means in the same column with different superscript small letters are significantly different (P<0.05). YLB = Yorkshire × Landrace (♀) × Berkshire (♂), YLD = Yorkshire × Landrace (♀) × Duroc (♂) and BD = Berkshire (♀) × Duroc (♂).

는 가열감량은 목심과 삼겹살의 경우 BD, YLB 및 YLD간에 유의적인 차이가 나타나지 않았다 (P>0.05). 그러나 등심에 있는 YLB와 YLD에 비해 BD에서 낮은 가열감량을 보였다(P<0.05). 이러한 결과는 pH가 높은 고기가 보수력이 높

으며(Judge 등, 1989), 가열감량은 낮게 나타난다고 알려져 있다. 따라서 본 실험에서 나타난 가열감량의 결과는 pH의 결과에 따른 차이로 판단된다.

#### 4. 육 색

육색 측정 결과(Table 5), 명도를 나타내는 Lightness(L\*)의 경우, 목심에서 BD에 비해 YLB 및 YLD에서 유의적으로 낮은 값이 나타났으나, 등심에 있어서는 BD에 비해 YLB 및 YLD에서 유의적으로 높은 값을 나타내었다 (P<0.05). 적색도를 나타내는 Redness(a\*)는 유의적 차이를 보이지 않은 등심과 삼겹살에 비해 목심의 경우 YLB 및 YLD에서 높은 적색도를 보이며(P<0.05), 황색도를 나타내는 Yellow-ness(b\*)에서는 모든 부위에서 유의적인 차이를 보이지 않았다(P>0.05). 홍 등(2001)은 Hampshire와 Duroc을 이용한 교배조합별 육색은 차이가 나타나지 않음을 보고하였으며, 김 등(2001)은 Large White와 Landrace에 비해 중국산인 Meishan종을 도입한 결과 유의적 차이는 없었으나 Meishan종이 낮은 명도 및 높은 적색도를 나타내었다. 등심의 육색측정 결과에서 나타난 BD의 낮은 L\*값은 소비자의 선호도를 높일 수

Table 5. Comparisons of color (CIE L\*, a\*, b\*) of retail pork from different breeds

Treatments		Lightness (L*)	Redness (a*)	Yellowness (b*)
Loin	YLB	51.73 ± 0.33 <sup>a</sup>	7.34 ± 0.16	3.04 ± 0.12
	YLD	52.14 ± 0.37 <sup>a</sup>	7.32 ± 0.17	3.42 ± 0.13
	BD	49.43 ± 0.34 <sup>b</sup>	7.45 ± 0.17	3.30 ± 0.43
Boston butt	YLB	42.85 ± 0.43 <sup>b</sup>	15.77 ± 0.27 <sup>a</sup>	4.56 ± 0.19
	YLD	44.16 ± 0.59 <sup>b</sup>	14.87 ± 0.24 <sup>b</sup>	4.77 ± 0.19
	BD	46.93 ± 0.53 <sup>a</sup>	13.78 ± 0.45 <sup>c</sup>	5.04 ± 0.25
Belly	YLB	44.97 ± 0.57	16.20 ± 0.34	5.54 ± 0.14
	YLD	46.61 ± 0.43	14.76 ± 0.34	5.23 ± 0.19
	BD	45.41 ± 0.53	15.25 ± 0.44	4.99 ± 0.25

Results are expressed as means±SD.

<sup>a-c</sup> Means in the same column with different superscript small letters are significantly different (P<0.05).

YLB = Yorkshire×Landrace (♀) × Berkshire (♂), YLD = Yorkshire×Landrace (♀) × Duroc (♂) and BD = Berkshire (♀) × Duroc (♂).

있을 것으로 사료되었는데, 이는 BD가 다른 품종에 비해 높은 적색근섬유 함량을 가진 것에 기인한 것으로 추정되나 이에 관한 연구가 더 이루어져야 할 것으로 판단된다.

## 5. 지방산 조성

한편, 품종 간 돈육의 지방산 분석 결과 (Table 6), 등심의 경우 BD가 유의적으로 높은 myristic acid 및 oleic acid 값을 나타냈으며, stearic acid는 BD에 비해 YLB와 YLD가 유의적으로 높은 값을 나타내었다( $P<0.05$ ). 그 결과 YLD와 YLB에 비해 BD 품종에서 불포화지방산 함량이 높게 나타났다. 목심의 경우 YLD와 YLB에 비해 BD 품종에서 낮은 palmitic acid 및 linolenic acid 값을 나타내었다. 또한 삼겹살의 경우 BD 품종에서 myristic acid 및 palmitic acid는 높게 나타났으며, palmitoleic acid 및 stearic acid는 낮은 값을 나타내었다( $P<0.05$ ). 품종과 부위에 관계없이 양적으로 많은 지방산은 palmitic acid, oleic acid 및 linoleic acid이다. 품종과 부위에 따른 특징적인 지방산은 없는 듯 하나, BD 품종에서 낮은 stearic acid 함량을 보

였다. Suzuki 등(2003)은 교배조합별 지방산 조성 측정 결과 Berkshire 및 LDB (Landrace×Duroc-Berkshire) 품종에서 불포화지방산 함량이 높게 나타나며, 이러한 결과는 oleic acid, linoleic acid 및 linolenic acid의 높은 함량 때문이라고 보고하였다. 특히 鎌田 등(1999)은 지방산 조성과 풍미와의 관계에서 palmitoleic acid는 높은 정의 상관관계( $r=0.962$ )를 가지며, stearic acid는 부의 상관관계( $r=0.950$ )를 가진다고 보고하였다. 이러한 결과는 돈육의 지방산 조성은 품종에 따라 영향을 받을 수 있다는 것을 의미하며, BD 품종에서 관능적 풍미에 영향을 미칠 것으로, 향후 이러한 지방산 조성의 차이가 관능적인 특성에 어떻게 영향을 미치는 지에 대한 자세한 연구가 있어야 할 것으로 사료되었다.

## 6. 관능평가

품종 간 돈육의 관능평가 결과(Table 7), 육색 및 향은 품종간의 유의성은 인정되지 않았으나( $P>0.05$ ), YLD와 YLB 품종에 비해 BD에서 높은 수치를 획득하였다. 육즙삼출 정도를

Table 6. Comparisons of fatty acid of retail pork from different breeds

Treatments	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:4	SFA	USFA	
Loin	YLB	1.22 <sup>b</sup>	23.28	3.25	13.32 <sup>a</sup>	40.38 <sup>b</sup>	14.25	0.11 <sup>b</sup>	4.20	37.81	62.19
	YLD	1.29 <sup>ab</sup>	23.33	3.14	13.46 <sup>a</sup>	40.54 <sup>ab</sup>	14.26	0.14 <sup>ab</sup>	3.86	38.07	61.93
	BD	1.38 <sup>a</sup>	23.06	3.03	12.45 <sup>b</sup>	42.84 <sup>a</sup>	13.95	0.22 <sup>a</sup>	3.10	36.89	63.12
Boston butt	YLB	1.42	22.12	2.57 <sup>ab</sup>	14.24	43.94	13.43	0.85 <sup>a</sup>	1.44	37.78	62.22
	YLD	1.57	23.18	2.69 <sup>a</sup>	12.63	41.84	15.68	0.94 <sup>a</sup>	1.47	37.38	62.62
	BD	1.58	22.69	2.30 <sup>b</sup>	13.56	44.17	14.35	0.54 <sup>b</sup>	0.81	37.83	62.17
Belly	YLB	1.19 <sup>b</sup>	17.71 <sup>b</sup>	2.81 <sup>a</sup>	13.56 <sup>ab</sup>	47.15	14.93	0.89	1.77	32.45	67.55
	YLD	1.17 <sup>b</sup>	17.54 <sup>b</sup>	2.69 <sup>ab</sup>	13.70 <sup>a</sup>	45.76	16.19	0.75	2.20	32.41	67.59
	BD	1.51 <sup>a</sup>	19.66 <sup>a</sup>	2.45 <sup>b</sup>	12.67 <sup>b</sup>	45.09	16.65	0.80	1.16	33.85	66.15

<sup>a-b</sup> Means in the same column with different superscript small letters are significantly different ( $P<0.05$ ).

YLB = Yorkshire × Landrace(♀) × Berkshire(♂), YLD = Yorkshire × Landrace(♀) × Duroc(♂) and BD = Berkshire(♀) × Duroc(♂).

C14:0 myristic acid, C16:0 palmitic acid, C16:1 palmitoleic acid, C18:0 stearic acid, C18:1 oleic acid, C18:2 linoleic acid, C18:3 linolenic acid, C20:4 arachidonic acid.

SAF: saturated fatty acid, USAF: unsaturated fatty acid.

Table 7. Comparisons of sensory evaluation of fresh pork from different breeds

Treatments		Color	Drip	Flavor	Marbling	Overall acceptability
Loin	YLB	5.85 ± 0.24	5.07 ± 0.27 <sup>a</sup>	5.1 ± 0.22	5.22 ± 0.28 <sup>b</sup>	5.20 ± 0.26
	YLD	5.76 ± 0.26	4.71 ± 0.25 <sup>ab</sup>	5.48 ± 0.24	5.02 ± 0.26 <sup>b</sup>	5.29 ± 0.25
	BD	5.7 ± 0.25	4.67 ± 0.22 <sup>b</sup>	5.21 ± 0.22	5.98 ± 0.24 <sup>a</sup>	5.63 ± 0.25
Boston butt	YLB	6.09 ± 0.24	4.39 ± 0.24	5.63 ± 0.27	4.81 ± 0.23	5.28 ± 0.20
	YLD	6.15 ± 0.22	4.58 ± 0.25	5.31 ± 0.28	5.40 ± 0.27	4.99 ± 0.28
	BD	6.29 ± 0.28	4.83 ± 0.27	5.99 ± 0.28	4.95 ± 0.25	5.66 ± 0.22
Belly	YLB	5.4 ± 0.21	5.39 ± 0.27 <sup>a</sup>	5.08 ± 0.26	4.15 ± 0.20 <sup>b</sup>	5.83 ± 0.24 <sup>b</sup>
	YLD	5.32 ± 0.44	4.39 ± 0.28 <sup>b</sup>	5.04 ± 0.25	4.83 ± 0.25 <sup>b</sup>	5.82 ± 0.25 <sup>b</sup>
	BD	5.6 ± 0.26	5.12 ± 0.24 <sup>ab</sup>	5.76 ± 0.26	5.73 ± 0.27 <sup>a</sup>	6.77 ± 0.25 <sup>a</sup>

Results are expressed as means ± SD.

<sup>a-c</sup> Means in the same column with different superscript small letters are significantly different ( $P < 0.05$ ).

Color (1: pale, 9: dark), drip (1: large, 9: small), flavor (1: weak, 9: strong), marbling score (1: small, 9: large) and Overall acceptability (1: dislike, 9: like).

나타내는 Drip의 경우 등심은 YLD와 YLB에 비해 BD에서 낮게 나타났으며, 삼겹살은 YLD에서 낮게 나타났었다( $P < 0.05$ ). 또한 marbling score는 등심과 삼겹살에서 YLD와 YLB에 비해 BD 품종에서 높은 점수를 획득하였다( $P < 0.05$ ). 앞의 측정항목들을 이용한 품종간 전체적인 기호도 측정 결과 등심과 목심은 품종간 유의적인 차이를 보이지 않았으나( $P > 0.05$ ), BD에서 높게 나타났으며, 특히 삼겹살의 경우 YLD와 YLB에 비해 BD에서 높은 기호도 값을 나타내어( $P < 0.05$ ) 소비자의 선호도가 높을 것으로 판단된다.

#### IV. 요약

비육돈 생산에 있어 교배조합이 부분육수와 과육질에 미치는 영향에 대해 알아보고자 (주)가야육종의 계통돈을 이용하여 생산된 YorkshireLandrace (F1) 모돈에 종료육돈으로 (주)가야육종이 보유하고 있는 계통돈인 Duroc종 (YLD), 경남첨단양돈연구소의 5세대까지 계통돈으로 조성한 American Berkshire 종(YLB), American Berkshire (♀) 종에 (주)가야육종의 Duroc (♂)을 교배하여 생산 및 선발한 BD (F1)을 이용하였다. 부분육의 경우 YLD 및 BD이

YLB에 비해 높은 삼겹살, 목심 수율을 나타내었고, 전체 정육의 수율도 높았다( $P < 0.05$ ). 육질 측정 결과, 조단백 및 회분은 교배조합별 차이를 보이지 않으나, 등심과 목심의 수분 함량 결과 YLB와 YLD에 비해 BD에서 낮은 값을 나타내었다( $P < 0.05$ ). 조지방 함량은 목심에서 YLB와 YLD에 비해 BD에서 높게 나타났었다( $P < 0.05$ ). pH의 경우 YLB, YLD에 비해 BD에서 높은 값을 보이며, 가열감량 및 육색 측정 결과 BD에서 낮은 가열감량 및 명도(L\*)값을 보였다( $P < 0.05$ ). 지방산 분석 결과, 등심의 경우 BD가 유의적으로 높은 myristic acid 및 oleic acid값을 나타냈으며, stearic acid는 BD에 비해 YLB와 YLD가 유의적으로 높은 값을 나타내었다( $P < 0.05$ ). 그 결과 YLD와 YLB에 비해 BD 품종에서 불포화지방산 함량이 높게 나타났다. 목심의 경우 YLD와 YLB에 비해 BD 품종에서 낮은 palmitic acid 및 linolenic acid 값을 나타내었다. 또한 삼겹살의 경우 BD 품종에서 myristic acid 및 palmitic acid는 높게 나타났으며, palmitoleic acid 및 stearic acid는 낮은 값을 나타내었다( $P < 0.05$ ). 관능평가 결과에서도 YLD와 YLB 품종에 비해 BD에서 육즙삼출, 마블링 및 전체적인 기호도에 있어서 높은 점수를 획득하였다.

## V. 사 사

본 연구는 2004년도 농림부 현장애로기술개발사업 연구 결과의 일부로 연구비 지원에 감사드립니다.

## VI. 인 용 문 헌

1. AOAC. 2000. Official methods of analysis, 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
  2. Briskey, E. J. 1964. Etiological status and associated studies of pale, soft exudative porcine musculature. *Adv. Food Res.* 13:89-168.
  3. Faustmann, C. and Cassens, R. G. 1990. The biochemical basis for discoloration in fresh meat: a review. *J. Muscle Foods.*, 1:217-243.
  4. Folch, J., Lees, M. and Sloane-Stanley, G. H. 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Bio. Chem.* 226:497-507.
  5. Judge, M. D., Aberle, E. D., Forrest, J. C., Hedrick, M. B. and Merkel, R. A. 1989. *Principles of Meat Science*. 2ed. Kendall/Hunt Pub. Co.
  6. Kirchheim, U., SCHÖNE, F., Rechartdt, W. and Greiling, A. 1996. Einfluß des intramuskulären Fettes auf Parameter der Fleischbeschaffenheit IMF. *Kolloquium der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft jena (Willhelmsthal)*.
  7. Ledward, D. A. 1992. Color of raw and cooked meat. In Ledward, D. A, Johnston, D. E. and Knight, M. K. *The chemistry of muscle-based foods*. The Royal Society of Chemistry. Cambridge. 128-144.
  8. Lee, J. G. and Joo, S. T. 1999. Effects of slaughter weight on backfat thickness, intramuscular fat and physical properties of pork loin from barrow. *Kor. J. Anim. Sci.* 41(2):207-214.
  9. Martel, J., Minvielle, F. and Poste, L. M. 1988. Effects of crossbreeding and sex on carcass and pork quality traits in Duroc and Landrace pig. *J. Anim Sci.* 66:41-46.
  10. Martens, H. 1998. Physiologie der Muskulatur und das MHS-Gen des Schweines: Zur Diskussion umeine Eliminierung des mutierten Ryanodin Rezeptors aus der deutschen Schweinezucht. *Arch. Tierzucht, Dummerstorf*, 41(1/2):179-192.
  11. Steinberg, M., Bergfeld, U. and SCHÖBERLEIN, L. 1996. Untersuchung zum Einfluß des IMF Gehaltes auf die physikalisch-technologischen Parameter der Fleischbeschaffenheit und die sensorischen Eigenschaften von Schweinefleisch IMF. *Kolloquium der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft jena (Willhelmsthal)*.
  12. Suzuki, K., Shibata, T., Kadowaki, H., Abe, H. and Toyoshima, T. 2003. Meat quality comparison of Berkshire, Duroc and crossbred pigs sired by Berkshire and Duroc. *Meat Sci.* 64:35-42.
  13. SAS. 1997. SAS/STAT Software for PC. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
  14. Uttaro, E., Ball, R. O., Dick, P., Rae, W., Vessie, G. and Jeremiah, L. E. 1993. Effect of ractopamine and sex on growth, carcass characteristics, processing yield, and meat quality characteristics of crossbred swine. *J. Anim Sci.* 71:2439-2449.
  15. 鎌田壽彦, 石橋晃, 木全誠. 1999. 各種豚肉のうま味とその理化學的成分との相關解析. *食肉に關する助成研究調査成果報告書*. p.260.
  16. 김환진, 조영석, 김대곤, 유병현, 성삼경. 2001. Large White × Landrace × Meishan 교배돈육의 품질비교. *한국동물자원과학회지*. 43(6):955-966.
  17. 홍기창, 김병철, 손용석, 김봉구. 2001. 비육돈에 있어서 교배조합이 산육능력 및 육질에 미치는 효과. *한국동물자원과학회지*, 43(2):139-148.
- (접수일자 : 2006. 11. 6. / 채택일자 : 2007. 5. 25.)