



버크셔의 출하체중과 성별에 따른 도체 및 돈육의 물리적 특성 비교

이재룡* · 주영국 · 신원주¹ · 조규제¹ · 이진우 · 이정일 · 이중동 · 도창희

경상남도 첨단양돈연구소, ¹부산경남양돈조합

Comparison of Carcass and Pork Physical Characteristics by Market Weight and Gender of Berkshire

Jae-Ryong Lee*, Young-Kook Joo, Weon-Joo Shin¹, Kyu-Jae Cho¹, Jin-Woo Lee, Jeong-Ill Lee, Jeoung-Dong Lee and Chang-Hee Do

Gyeongnam Province Advanced Swine Research Institute

¹Pusankyungnam Pigfarmers Co-operative

Abstract

In a trial involving 72 pigs, the effects of market weight and gender on the carcass and pork quality characteristics were investigated. A total of 72 pigs were divided into 3 groups(95~104, 105~110 or 111~120 kg), market weight was assigned to 2 gender group (gilt or boar). The carcass characteristics (carcass weight, backfat thickness or grades) were determined on those carcass, longissimus muscle was removed from each left side at 5th to 13th rib and meat qualities were evaluated. The carcass weight and backfat thickness of pigs slaughtered at 111~120 kg were increases than the other weights. The carcass grade of pigs slaughtered at 105~110 kg had higher than at pigs slaughtered 94~104 kg. Compared with boars, gilts carcass had higher in carcass weight and backfat fat. The pH_u, drip loss and cooking loss tended to similar for market weight and gender, meat of boars had higher shear force values than gilts (p<0.05). The meat color tended to similar for market weight and gender. The total myoglobin content of gilts slaughtered at 95~104 kg and boars slaughtered at 111~120 kg had higher than the other weight and gender. The meat of gilts had higher springiness and brittleness than boars (p<0.05). These results imply that the carcass characteristics (carcass weight and backfat thickness) could be affected by market weight and gender, meat of gilts was improved the shear force values and texture properties when compared to boars.

Key words : pigs, market weight, sex, pork quality

서론

비육돈의 출하체중은 돈육의 질과 양돈업의 수익성에 영향을 미치는 중요한 요인이다. 현재 세계적으로 비육돈의 출하체중은 국가에 따라 90 kg에서 130 kg까지 다양하기는 하지만 지난 20~30년 동안 출하체중은 계속 증가해 왔다. 국내 비육돈은 지난 7~8년 동안 대일 수출 지육규격에 맞춰 110 kg 기준으로 출하되어 왔으나 최근 구제역과 돈열 발생

으로 대일 돈육 수출이 중단되고, 국내 소비자들은 기호성이 높은 고품질 돈육을 요구함에 따라 비육돈 출하체중을 상향 조정할 필요성이 제기되고 있는 실정이다.

Beattie 등(1999)은 육질은 도살체중을 70 kg에서 100 kg으로 증가했을 때 향상되었고, 암퇘지가 수퇘지에 비해 근육내 지방과 조단백질 함량 및 전단력이 높았다고 보고하였다. Virgili 등(2003)은 도살체중을 증가시킴으로써 발생하는 변화가 dry-cured ham의 근육 및 지방품질에 좋은 효과를 주었다고 보고하였고, Matsuoka 등(1991)은 수퇘지, 거세돼지 및 미경산 암퇘지간 육색은 차이가 없다고 보고하였다.

소비자가 요구하는 고품질의 돈육을 적은 비용으로 생산하여 최대한의 이익을 창출하기 위한 생산체계를 확립하기

* Corresponding author : Jae-Ryong Lee. Gyeongnam Province Advanced Research Institute, 15-1 Sancheong-gun, Shinan-meon Gyeongnam 666-962, Korea. Tel: 82-55-970-7480, Fax: 82-55-970-7479, E-mail: asjylee@hanmail.net

위해 고려해야 할 요인으로는 품종, 사양, 시설, 관리, 도축 등이 있으며, 그 중 품종은 육질에 미치는 영향을 가장 중요한 요인 중에 하나이다(Martel et al., 1988; Martens, 1998).

Sather 등(1991)은 돼지 품종에 따라 도체특성은 유의적인 차이가 없었고, 적육, 지방, 뼈율도 성별에 관계없이 유사하였다고 보고하였다. Kim 등(2000)은 돼지 품종별에 돈육의 사후 pH 변화에서 사후 45분 pH는 품종간에 차이가 있었으나, 사후 24시간에는 차이가 없다고 보고하였고, Jeremiah 등(1999)은 품종에 따른 육색 또는 세부적 외관에서의 차이를 조사한 결과, 품종에 따른 차이가 없었다고 보고하였다.

버어크셔종(Berkshire)은 피부와 피모가 전부 흑색인데, 얼굴, 네다리 끝, 꼬리 끝부분이 흰색으로 되어 있어 육백이라 하며, 얼굴은 조금 패어 있으며 귀는 직립해 있고, 몸통은 그다지 길지 않은데 폭과 깊이가 충실하고, 사지는 비교적 짧고 강건하다. 또한 조사료의 이용성이 우수하고 육질은 섬유질이 아주 부드럽고 우수하고 정육·가공에 적합한데 특히 정육으로서 높이 평가되고 있다. 우리나라와 일본에서는 최근에 육질이 중시되어 사육 마리수가 증가 경향이 있으며, 부계로서 많이 이용되고 있다.

따라서 본 연구는 미국에서 도입하여 경상남도 첨단양돈연구소에서 사육되고 있는 Berkshire의 출하체중과 성별에 따른 도체특성과 돈육품질에 미치는 영향을 비교 평가하여, 고급육 생산을 위한 경남 흑돈 계통조성 및 사육농가에서의 출하시기 결정 등 기초자료를 얻고자 실시하였다.

재료 및 방법

시험 동물 및 시험설계

경상남도 첨단양돈연구소에서 사육한 178~183일령 흑돼지(버어크셔) 72두를 공시하여 출하체중에 따라 95~104 kg, 105~110 kg 및 111~120 kg, 성별에 따라 암·수를 분리하여 조사하였다. 출하시 체중은 상차 직전에 체중을 달았다. 출하되는 돼지는 선별하여 통로로 이동 후 물이판을 이용하여 상차하였다. 비육돈사에서 상차대까지의 거리는 10 m 내외였다. 경사로의 각도는 비육돈사의 통로와 동일하였으며 넓이와 높이는 각각 1.5 m이었고 통로 양쪽은 펜스로 되어 있으며 바닥의 재질은 콘크리트 슬랫이다. 상차대는 20두를 수용할 수 있는 직사각형으로 재질은 콘크리트로 되어 있다. 물이 시간은 1회 수송에 10 ~ 15분 정도 소요되었다. 농장에서 도축장까지의 수송은 동일한 기사의 1톤 트럭을 이용하였으며, 일반적인 평탄한 도로를 약 1시간 30분 수송하였다. 이때 시속은 60~70 km로 하였고, 적재두수는 1톤 트럭에 8두를 1일 1회 총 9회 수송하였다. 하차는 계류장 높이와 적재 수송차량 적재함의 높이와 동일한 상태에서 하였다. 수송은 오전 8시

에서 10시 사이에 하였다. 계류장의 계류밀도는 0.7 m²로 하였다. 경남 김해시 어방동 소재 부경양돈농협 도축장에서 관행적인 방법으로 도축하였다. 육질시험은 도축한 후 24시간 냉각한 다음 등심부위(longissimus dorsi)를 공시하여 조사하였다.

조사항목 및 분석방법

1) 도체특성

시험종료시 처리구의 전두수에 대하여 축산물등급판정소 돼지도체등급기준에 의해 도체중량, 등지방두께, 외관 및 육질 등을 고려한 돼지도체 등급판정을 실시하였고, 본 시험의 도체등급은 수태지는 거세를 하지 않았기 때문에 암돼지에 대한 등급만 나타내었다. 도체중은 도살후, 혈액, 털, 내장, 머리, 발목을 제거한 후에 측정된 무게이며, 등지방 두께는 탕박인력 측정으로 좌반도체(左半屠體) 11~12번째 늑골 사이 및 최중늑골 바로 윗쪽면을 척추면과 수직되게 측정하였다.

2) pH

도축 24시간 후에 제 5~6늑골 사이의 등심 심부에서 측정된 값을 pH_u으로 측정하였고, 측정기기는 pH meter(pH* K21, NWK Binar Co., Germany)을 사용하였다.

3) 육즙 감량 (Drip loss)

직경 50 mm 코어를 이용하여 시료를 채취한 후 무게를 측정하고, 뚜껑이 있는 플라스틱 상자(18×15×10 cm)에 매달아 48시간 냉장온도 (4℃)에서 저장한 후 육즙의 감량을 백분율로 산출하였다.

4) 전단력

조직감은 배최장근을 코어를 이용하여 지름 5 cm, 높이 5 cm로 절단한 다음 80℃의 항온수조에서 육심부 온도 70℃에서 10분간 가열하였다. 실온에서 30분간 냉각시킨 후 근섬유 방향과 평행하게 원통형 절편기(직경 1.27 cm)로 시료를 채취하여 인스트론 기기(Model 4443, Instron, USA)를 이용하여 시료의 근섬유 방향과 직각으로 절단하여 측정하였다. 이 때의 조건은 V-blade를 이용하였으며, compression load cell 50 kg, crosshead speed는 100 mm/min, chart speed는 20×10 mm/min으로 실시하였다.

5) 가열 감량 (Cooking loss)

늑골 부위의 배최장근을 스테이크 모양으로 절단하여 무게를 측정하고 항온수조(다솔과학(주) DS-23SN, 대한민국)를 이용하여 육심부 온도 70℃에서 10분 가열한 다음 냉각시켜

감량된 무게를 백분율로 산출하였다.

6) 육 색

도축 24시간 후에 제 5~6능골 사이의 등심근을 절개하여 Chromameter (Minolta Co. CR301)로 CIE L*, a*, b*값을 측정하였다. 육색 측정에 사용된 표준색도판의 색도값은 Y=92.03, x=.3138, y=.3196이었다.

7) Myoglobin 함량 측정(Concentration of myoglobin)

Myoglobin(Mb)의 함량 측정은 Fleming 등(1970)의 방법으로 측정하였고, 분쇄 돈육을 2 g 취하여 냉장고에 보관중인 phosphate buffer(pH 6.8, ionic strength 0.04)를 10 mL 넣은 후 13,000 rpm에서 10초간 균질화(IKA model T-25Basic, Malaysia) 하였다. 이때 Mb 추출은 Warriss(1979)의 방법으로 추출하였고, 균질액을 냉암소에서 1시간 방치한 후 5,000 g에서 30분간 원심분리(Hanil Union 5kr, Korea)시켰다. 상층액을 Whatman No. 3 여과지로 여과한 후 추출한 상층액 1 mL potassium ferricyanid(0.6 mM) 100 uL과 potassium cyanid(0.8 mM) 900 uL를 넣은 뒤 540 nm에서 측정하였다. 측정된 값은 다음과 같은 계산식에 의해서 나타내었다.

$$Mb. (mg/g) = \frac{O.D.}{11300} \times \frac{17000 \times 0.25 \times 1000}{Sample(g)}$$

*OD = Absorbance at 540nm - 700nm

8) 조직감 측정(Texture property)

육의 Test type는 Mastication test로 하였고, Computer와 Rheometer 조건은 Table 1과 같으며, 경도(hardness), 부착성(adhesiveness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 점착성(gummness) 및 파쇄성(brittleness) 등을 조사하였다.

통계 분석

실험결과의 통계적 분석은 SAS package(1997)를 이용하여

Table 1. Conditions of computer and rheometer for texture analysis

Item	Conditions
Computer conditions	
Table speed	120 mm/m
Sample speed	50 ms
Load cell	10 kg
Adapter area	5 mm ²
Sample area	25×25 mm ²
Sample move	15 mm
Sample length	10 mm
Force unit	g/cm ²
X axis unit	Time (sec)
Rheo meter condition	
Mode	21
R/H	Real
R/T	Press
Rep.	2
Max.	10 kg
25.0	mm
120	mm/m
1	sec

실시하였으며, GLM(General Linear Model) Procedure를 적용하여 각 요인의 least square means를 구하여 요인간의 유의성(p<0.05)을 검정하였다.

결과 및 고찰

도체 특성

Table 2는 출하체중과 성별에 따른 돼지의 도체특성을 나타내었다. 도체중, 등지방두께 및 등급에서 현저한 차이를 보였는데, 출하체중이 111~120 kg 돼지가 95~104 kg과 105~110 kg 돼지보다 도체중은 현저하게 증가하였다(p<0.05). 도

Table 2. Carcass characteristics of pigs by market weight and gender

Item	Weight class (kg)					
	95 ~ 104		105 ~ 110		111 ~ 120	
	♂ (n=11)	♀ (n=9)	♂ (n=16)	♀ (n=12)	♂ (n=13)	♀ (n=11)
Carcass weight (kg)	72.50±1.38 ^c	72.60±1.75 ^c	78.67±1.30 ^b	83.13±1.38 ^a	86.42±1.48 ^a	88.60±1.24 ^a
Backfat thickness (mm)	11.88±1.31 ^c	20.40±1.67 ^{ab}	16.44±1.25 ^b	21.62±1.32 ^a	17.57±1.41 ^b	23.30±1.18 ^a
Grade ¹⁾	2.20±0.29 ^a		1.25±0.23 ^b		1.70±0.20 ^{ab}	

¹⁾ 1: A grade, 2: B grade, 3: C grade.

* Means±SE.

^{a-c} Means in the same row with different superscripts are significantly differ at p<0.05.

살 체중이 증가함으로써 도체중과 등지방 두께가 증가하였다고 보고(Cisneros et al., 1996; Eggert et al., 1996; Ellis et al., 1996; Gu et al., 1992)와 본 연구 결과와 일치하였다. 성별에 따라서는 암퇘지가 수퇘지에 비해 높은 도체중을 보였으며, 출하체중이 105~110 kg 돼지에서는 암퇘지가 수퇘지에 비해 도체중이 현저하게 높게 나타났($p<0.05$). 등지방 두께는 출하체중이 111~120 kg인 돼지가 높았으며, 성별에 따른 등지방 두께는 암퇘지가 수퇘지에 비해 현저하게 높게 나타났($p<0.05$). Beattie 등(1999)은 수퇘지와 미경산 암퇘지간에 도체중은 차이가 없다고 보고하였으나, Ellis 등(1983)은 미경산 암퇘지가 수퇘지에 비해 도체중이 높았고 등지방두께가 두꺼웠다는 보고와 본 연구 결과와 일치하였다. Nikitenko 등(1990)도 암퇘지의 등지방두께가 수퇘지보다 두꺼웠다고 보고하였다. 도체등급 판정결과 출하체중이 105~110 kg과 111~120 kg인 돼지 도체에서 A, B 등급에 가까운 좋은 등급을 받았지만, 95~104 kg인 돼지는 B, C 등급에 가까운 등급을 나타내었다. 우리나라 현 도체등급 기준으로 해서 볼 때, 본 시험의 버어크셔의 출하체중은 105~120 kg으로 출하하는 것이 바람직한 것으로 사료된다.

돈육의 이화학적 특성

출하체중과 성별이 돈육의 pH_u, 육즙손실, 가열감량 및 전단력에 미치는 결과는 Table 3에 나타내었다. pH_u는 5.56~5.70으로 돈육의 정상적인 pH_u값을 나타내었으며, 출하체중이나 성별에 따른 차이는 없었다. Drip loss는 출하체중이나 성별에 따라 유사한 경향을 나타냈으며, 출하체중이 105~110 kg인 암퇘지가 111~120 kg과 수퇘지에 비해 현저하게 높았다($p<0.05$). 가열감량도 출하체중이나 성별에 따라 유사한 경향을 나타냈으며, 출하체중이 105~110 kg인 암퇘지가 95~104 kg 수퇘지에 비해 현저하게 높았다($p<0.05$). Candek-Potokar 등(1998)과 Lee(2002)는 출하체중의 증가는 pH_u와 Drip loss는 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. Unruh 등(1996)과 Leach 등(1996)은 도살체중의 증가와 가열감량은 차

이가 없다는 보고와 본 연구와 유사한 경향이였다. Beattie 등(1999)은 돈육 pH_u, Drip loss 및 가열감량에 수퇘지와 미경산 암퇘지간에 차이가 없었고, 가열감량은 도체중과 성별 사이에 현저한 상호작용이 있었다고 보고하였다. Malmfors와 Nillson(1978)는 수퇘지는 미경산 암퇘지에 비해 Drip loss나 가열감량이 높다고 보고하여 본 연구 결과와 차이를 보였다. 연도를 측정하는 전단력은 출하체중간에 유사한 경향을 나타냈으며, 출하체중이 95~104 kg인 암퇘지가 가장 낮은 전단력을 나타내었다. Ellis 등(1996)은 도살체중이 증가함에 따라 전단력은 증가하였다고 하였지만, Cisneros 등(1994)은 100kg ~ 160 kg 도살체중간에 전단력은 차이가 없다고 보고하여 본 연구 결과와 유사한 경향이였다. 성별간에는 암퇘지가 수퇘지에 비해 낮은 경향을 보였으며, 출하체중이 95~104 kg과 111~120 kg에서는 암퇘지가 수퇘지에 비해 현저하게 낮은 전단력을 나타내었다($p<0.05$). Beattie 등(1999)은 전단력은 미경산 암퇘지가 수퇘지에 비해 현저하게 높았다고 하였지만, Barton-Gade(1987)는 수퇘지는 미경산 암퇘지보다는 현저하게 높은 전단력이 있다는 보고와 유사한 경향이였다. 그러나, Malmfors와 Nillson(1978)는 연도에 대해서는 수퇘지와 미경산 암퇘지사이에 현저한 차이가 없다고 보고하였다.

육색 및 총 육색소 함량

출하체중과 성별이 돈육의 육색 및 총 육색소 함량에 미치는 결과는 Table 4에 나타내었다. 밝기를 나타내는 L*값은 출하체중과 성별간에 현저한 차이를 보이지 않았다. 적색도의 a*값과 황색도를 나타내는 b*값은 출하체중과 성별간에 유사한 경향이였으며, 111~120 kg인 암퇘지가 95~104 kg 암퇘지보다 현저하게 높은 a*값과 b*값을 나타내었다($p<0.05$). Candek-Potokar 등(1998)은 출하체중의 증가는 명도와 황색도는 차이가 없었고, 적색도가 낮았다는 보고와 Garcia-Macias 등(1996)은 도살체중에 따라 L*값은 차이가 없었고, 도살체중이 증가함에 따라 a*값과 b*값은 높았다는 보고와 본 연구와 일치하였다. Matsuoka 등(1991)은 수퇘지, 거세돼지 및 미경

Table 3. Effects of market weight and gender on pH, drip loss, cooking loss and shear force of porcine longissimus muscle

Item	Weight class (kg)					
	95 ~ 104		105 ~ 110		111 ~ 120	
	♂ (n=11)	♀ (n=9)	♂ (n=16)	♀ (n=12)	♂ (n=13)	♀ (n=11)
pH _u	5.63±0.05*	5.70±0.07	5.56±0.05	5.64±0.05	5.62±0.06	5.62±0.05
Drip loss (%)	1.24±0.43 ^{ab}	1.25±0.55 ^{ab}	1.67±0.41 ^{ab}	2.40±0.43 ^a	1.09±0.46 ^b	1.87±0.39 ^{ab}
Cooking loss (%)	35.50±1.04 ^b	36.23±1.31 ^{ab}	36.95±0.98 ^{ab}	38.76±1.04 ^a	36.41±1.10 ^{ab}	36.76±0.93 ^{ab}
Shear force (kg)	4.16±0.11 ^{ab}	3.50±0.14 ^c	3.90±0.11 ^b	3.98±0.11 ^{ab}	4.30±0.12 ^a	3.61±0.10 ^c

* Means±SE.

^{a-c} Means in the same row with different superscripts are significantly differ at $p<0.05$.

Table 4. Effects of market weight and gender on color of porcine longissimus muscle

Item	Weight class (kg)					
	95 ~ 104		105 ~ 110		111 ~ 120	
	♂ (n=11)	♀ (n=9)	♂ (n=16)	♀ (n=12)	♂ (n=13)	♀ (n=11)
L*	50.11±1.09*	50.13±1.38	51.96±1.02	50.55±1.09	50.65±1.17	50.71±0.98
a*	7.50±0.47 ^{ab}	6.91±0.61 ^b	7.70±0.46 ^{ab}	7.64±0.49 ^{ab}	7.45±0.52 ^{ab}	8.43±0.44 ^a
b*	4.11±0.36 ^b	3.86±0.45 ^b	4.76±0.34 ^{ab}	4.65±0.36 ^{ab}	4.48±0.38 ^{ab}	5.07±0.32 ^a
Total myoglobin content	1.70±0.03 ^b	1.78±0.05 ^a	1.66±0.03 ^b	1.66±0.04 ^b	1.80±0.04 ^a	1.64±0.04 ^b

* Means±SE.

^{a-b} Means in the same row with different superscripts are significantly differ at p<0.05.

Table 5. Effects of market weight on texture properties of porcine longissimus muscle

Item	Weight class (kg)					
	95 ~ 104		105 ~ 110		111 ~ 120	
	♂ (n=11)	♀ (n=9)	♂ (n=16)	♀ (n=12)	♂ (n=13)	♀ (n=11)
Hardness (g/cm ²)	986.37±28.46*	1029.40±50.91	985.47±26.83	1013.68±46.47	949.34±30.42	933.11±32.86
Adhesivness (g/cm ²)	245.69±20.18 ^b	276.20±36.10 ^{ab}	305.78±19.03 ^a	262.60±32.96 ^b	279.36±21.57 ^{ab}	239.92±23.30 ^b
Cohesivness (%)	31.20± 1.38	31.70± 2.47	30.48± 1.30	31.87± 2.25	32.05± 1.47	29.84± 1.59
Springness (%)	70.11± 6.27 ^c	110.11±11.21 ^a	72.74± 5.91 ^{cb}	103.04±10.23 ^b	70.00± 6.70 ^d	89.96± 7.24 ^{ab}
Gumminess (g)	769.16±42.31	755.65±75.69	740.67±39.89	801.61±69.69	778.62±45.23	671.47±48.86
Brittleness (g)	544.66±50.22 ^b	849.98±89.84 ^a	544.94±47.35 ^b	744.81±82.01 ^a	546.77±53.69 ^b	705.30±58.00 ^a

* Means±SE.

^{a-b} Means in the same row with different superscripts are significantly differ at p<0.05.

산 암퇘지간 육색은 차이가 없다고 보고하였고, Beattie 등 (1999)은 70~90 kg인 도체의 수퇘지와 미경산 암퇘지간에 L* 값과 b* 값은 차이가 없었고, 70 kg인 도체의 a* 값은 미경산 암퇘지가 수퇘지보다 높았다는 보고와 본 연구 결과와 차이를 보였다. 총 육색소 함량은 출하체중간 유사한 경향을 나타내었으며, 출하체중이 95~104 kg 암퇘지와 111~120 kg 수퇘지가 다른 출하체중과 성별보다 현저하게 높았다(p<0.05).

이었으며, 성별간에는 암퇘지가 수퇘지에 비해 현저하게 높았다(p<0.05). Lee(2002)에 의하면 응집성은 수퇘지가 암퇘지에 비해 높았지만 탄력성은 암퇘지가 수퇘지에 비해 현저하게 높았고, 고무성은 차이가 없었다는 보고와 본 연구 결과와 부분적으로 일치하였다.

요 약

조직감

Table 5은 출하체중과 성별이 돈육의 조직감에 미치는 결과로서, 경도(hardness), 응집성(cohesivness) 및 점착성(gumminess)은 출하체중과 성별에 따라 차이를 보이지 않았다. Warkup 등(1990)은 출하체중이 증가함에 따라 경도가 감소한다고 보고와 유사한 경향이였다. 부착성(adhesivness)은 출하체중과 성별에 따라 유사한 경향이였으며, 출하체중이 105 ~ 110 kg인 수퇘지가 가장 높았다. 제품의 외부로부터 힘을 가한 후 생긴 변형이 힘을 제거시 원상복귀 하는 성질을 나타내는 탄력성(springness)과 제품을 부수는데 필요한 힘을 나타내는 파쇄성(brittleness)은 출하체중간에는 유사한 경향

본 연구는 버크셔종 돼지의 출하체중과 성별에 따른 도체 및 육질 비교를 위해 실시하였다. 첨단양돈연구소에서 사육한 178~183일령 흑돼지(버어크셔) 72두를 공시하여 출하체중과 성별에 따라 95~104 kg, 105~110 kg 및 111~120 kg으로 분리하여 조사하였다. 경남 김해시 어방동 소재 부경양돈농협 도축장으로 수송하여 관행적인 방법으로 도축 후 도체 특성을 조사하였으며, 육질시험은 도축하여 24시간 냉각한 다음 등심부위(longissimus dorsi)를 공시하여 조사하였다. 출하체중이 111~120 kg 돼지가 95~104 kg과 105~110 kg 돼지보다 도체중과 등지방 두께는 증가하였고, 등급은 출하체중이 105~110 kg과 111~120 kg인 돼지가 A, B 등급에 가까

은 좋은 등급을 받았지만, 95~104 kg인 돼지는 B, C 등급에 가까운 등급을 나타내었다. 암돼지가 수돼지에 비해 도체중과 등지방두께가 증가하였다($p<0.05$). 돈육 pH_u, 육즙손실 및 가열감량은 출하체중과 성별에 따라 유사하였으며, 수돼지가 암돼지에 비해 전단력이 높았다($p<0.05$). 돈육의 육색은 출하체중과 성별에 따라 유사한 경향이였다. 총 육색소 함량은 출하체중이 95~104 kg인 암돼지와 111~120 kg인 수돼지가 다른 출하체중과 성별보다 높았다. 조직특성은 출하체중에 따라 유사한 경향이었고, 미경산 암돼지가 수돼지에 비해 탄력성과 과쇄성이 높았다.

이상의 연구에서, 도체특성(도체중과 등지방두께)은 출하체중과 성별에 따라 영향을 받았고, 암돼지육은 수돼지에 비해 전단력값과 조직특성이 향상되었다.

참고문헌

- Barton-Gade, P. A. (1987) Meat and fat quality in boars, castrates and gilts. *Livestock Production Science* **16**, 187-196.
- Beattie, V. E., Weatherup, R. N., Moss, B. W., and Walker, N. (1999) The effecting of increasing carcass weight of finishing boars and gilts on joint composition and meat quality. *Meat Science* **52**, 205-211.
- Candek-Potokar, M., Zlender, B., Lefaucheur, L., and Bonneau, M. (1998) Effects of age and/or weight at slaughter on longissimus dorsi muscle: Biochemical Traits and Sensory Quality in Pigs. *Meat Science* **48**(3), 287-300.
- Cisneros, F., Ellis, M., McCaw, J., McKeith, F. K., and Hyun, Y. (1994) Influence of slaughter weight on carcass cutting yields and meat quality in pigs. *Journal of Animal Science* **72**: suppl. 1, 378(abstr)
- Cisneros, F., Ellis, M., McKeith, F. K., McCaw, J., and Fernando, R. L. (1996) Influence of slaughter weight on growth and carcass characteristics, commercial cutting and curing yields, and meat quality of barrows and gilts from two genotype. *J. Anim. Sci.* **74**, 925-933.
- Eggert, J. M., Sheiss, E. B., Schnickel, A. P., Forrest, J. C., Grant, A. L., Mills, S. E., and Watkins, K. F. (1996) Effects of genotype, sex, slaughter weight, and dietary fat on pig growth, carcass composition and pork quality. 1996 Purdue Swine Day.
- Ellis, M., Smith, W. C., Clark, J. B. K., and Innes, N. (1983) A comparison of boars, gilts and castrates for bacon manufacture. *Animal Production* **37**, 1-9.
- Ellis, M., Webb, A. J., Avery, P. J., and Brown, I. (1996) The influence of terminal sire genotype, sex, slaughter weight, feeding regime and slaughter-house on growth performance and carcass and meat quality in pigs and on the organoleptic properties of fresh pork. *Animal Science* **65**, 521-530.
- Fleming, H. P., Blumer, T. N., and Craig, H. B. (1960) Quantitative estimation of myoglobin and hemoglobin in beef muscle extracts. *J. Anim. Sci.* **19**, 1164-1171.
- Garcia-Macias, J. A., Gispert, M., Oliver, M. A., Diestre, A., Alonso, P., Munoz-Luna, A., Siggens, K., and Cuthbert-Heavens, D. (1996) The effects of cross, slaughter weight and halothane genotype on leanness and meat and fat quality in pig carcasses. *Animal Science* **63**, 487-496.
- Gu, Y., Schinckel, A. P., and Martin, T. G. (1992) Growth, development and carcass composition in five genotypes. *J. Anim. Sci.* **70**, 1719-1792.
- Jeremiah, L. E., Gibson, J. P., Gibson, L. L., Ball, R. O., Aker, C., and Fortin, A. (1999) The influence of breed, gender, and PSS(Halothane) genotype on meat quality, cooking loss, and palatability of pork. *Food Research International* **32**, 59-67.
- Kim, Y. B., Rho, J. H., Richardson, I., and Wood, J. (2000) Comparison of physicochemical properties of pork from 4 different pig breeds. *Kor. J. Anim. Sci. & Technol.* **42**(2), 195-202.
- Leach, L. M., Ellis, M., Sutton, D. S., McKeith, F. K., and Wilson, E. R. (1996) The growth performance, carcass characteristic and meat quality of halothane carrier and negative pigs. *J. Anim. Sci.* **74**, 934-943.
- Lee, S. D. (2002) Effects of carcass and pork quality characteristics by marketing day of Kagoshima berkshire. *MA. thesis*, Chinju National Univ., Chinju, Korea.
- Malmfors, B. and Nillson, R. (1978) Meat quality traits of boars in comparison with castrates and gilts. *Swedish Journal of Agricultural Research* **8**, 209-217.
- Martel, J., Minvielle, F., and Poste, L. M. (1988) Effects of crossbreeding and sex on carcass composition, cooking properties and sensory characteristics of pork. *J. Anim. Sci.* **66**, 41-46.
- Martens, H. (1998) Physiologie der Muskulatur und das MHS-Gen des Schweines: Zur Diskussion um eine Eliminierung des mutierten Ryanodin-Rezeptors aus der deutschen Schweinezucht. *Arch. Tierzucht, Dummerstorf*

- 41(1/2), 179-192.
19. Matsuoka, A., Yamano, Y., Furukawa, N., Ikeda, S., and Yamanaka, Y. (1991) Studies on meat quality of pigs crossbred with wild boars 5. Effects of sex on growth, carcass traits and physico-chemical properties of meat. *Japanese Journal of Swine Science* 28(1), 6-12.
 20. Nikitenko, R. I., Mukhanov, F. E., Podskrebkin, N. V., Silich, S. V., and Zagorel'skii, V. N. (1990) The use of young boars for meat. *Zootekhnika* No. 3, 76-77.
 21. SAS (1997) SAS User's Guide. SAS Institute, Cary, NC, USA.
 22. Sather, A. P., Jones, S. D. M., Tong, A. K. W., and Murray, A. C. (1991) Halothane genotype by weight interactions on pig meat quality. *Can. J. Anim. Sci.* 71(3), 646-653.
 23. Unruh, J. A., Friesen, K. G., Stuewe, S. R., Dunn, B. L., Nelssen, J. L., Goodband, R. D., and Tokach, M. D. (1996) The influence of genotype, sex, and dietary lysine on pork subprimal cut yields and carcass quality of pigs fed to either 104 or 127 kilograms. *J. Anim. Sci.* 74, 1274-1283.
 24. Virgili, R., Degni, M., Schivazappa, C., Faeti, V., Ploetti, E., Marchetto, G., Pacchioli, M. T., and Mordenti. (2003) Effects of age at slaughter on carcass traits and meat quality of italian heavy pigs. *J. Anim. Sci.* 81, 2448-2456.
 25. Warkup, C. C., Dilworth, A. W., Kempster, A. J., and Wood, J. D. (1990) The effects of sire type, company source, feeding regimen and sex on eating quality of pig meat. *Animal Production.* 50, 550-557.
 26. Warriss, P. D. (1979) The extraction of haem pigments from fresh meat. *J. Food Technol.* 14, 75-80.

(2004. 1. 30. 접수 ; 2004. 6. 15. 채택)