

비육돈의 성별 · 등지방두께 및 도체중별 육질등급 분석

김 계 응*

공주대학교 산업과학대학 동물자원학과

Analysis of Carcass Quality Grades According to Gender, Backfat Thickness and Carcass Weight in Pigs

Gye Woong Kim*

Dept. of Animal Resources Science, College of Industrial Sciences, Kongju National University

1 Daehoeri, Yesan, Chungnam 340-702, Korea

ABSTRACT

This study was carried out to investigate carcass grade of pigs according to gender, feed intake, backfat thickness, carcass weight, etc. Data from a total of 26,983 heads in 5 farms were collected. The results obtained were as follows; The difference was significantly found in carcass quality grade between barrows and gilts ($p < 0.001$). The meat grade 1⁺ was high in gilts, but meat grade 1 was high in barrows, respectively. The carcass weight of 85.8 kg was lightly shown significantly ($p < 0.05$) in group I taken little quantity of feed consumption. However, that of 89.5 kg was heavily shown in group IV taken plenty of feed consumption. Meat grade 2 was significantly ($p < 0.001$) high ratio in group of backfat thickness with less than 15 mm (67.5%). However, the ratio for the grade 1 was high in group of 15~19 mm. The ratio for the meat grade 2 was highly shown in group of carcass weight with more than 85 kg (54.3%). On the other hand, that of grade 1 was highly shown in group of 78~84 kg. In conclusion, pigs for marketing to enhance high quality have been appropriately raised with the optimum system in consideration of feed intake, carcass weight, backfat thickness, etc.

(**Key words** : Carcass quality grades, Gender, Backfat thickness, Carcass weight)

서 론

돼지고기는 우리나라 사람들이 즐겨먹는 육류자원이다. 2008년 말 1인당 돼지고기 소비량은 19.1 kg으로 전체 육류 소비량 중 53.4%로 큰 비중을 차지하고 있다(농림수산식품부, 2010). 최근의 육류소비의 국민소득 향상과 함께 맛과 영양을 중요시 여기는 소비자들이 많아지면서 구매시 고기의 품질을 더욱 고려하여 선호하고 있다(송 등, 2002; 이 등, 2005).

돼지고기의 품질은 품종, 사육방법, 영양수준, 도축, 가공방법 등에 따라서 영향을 받는 것이며, 특히 품종은 육질에 많은 영향을 미치는 것으로 보고되었다(Martens, 1998; Warris 등, 1995; 오 등, 2008). Cho 등(2007)은 개량종과 재래종 돼지의 도체특성 비교에서 재래종 돼지는 개량종보다 육색이 붉고 마블링이 잘 되는 특성을 가지고 있고, 성별이나 출하체중별 요인에 따라 생산수율과 육질특성에 유의적 차이를 보였으며, 재래종의 육색도에서도 암퇘지가 수퇘지보다 유의하게 높은 것으로 보고하였다(조 등, 2007). 개량종의 경우 성별과 도체중은 마블링, 육질등급, 그리고 육량등

급에 유의한 차이를 보였으나($p < 0.01$), 육색도에서는 차이가 없는 것으로 보고하였다. 성별 간에는 등지방두께, 도체중 및 도체율에 유의적 차이를 보였다(박 등, 2009). 비육돈의 출하일령과 성별에 따라 도체와 육질에 영향을 미치며(Choi 등, 2000), 도체중과 등지방두께도 도체등급이나 도체특성에 영향을 준다고 보고하였다(Park 등, 2005). 그리고 살코기형 돼지일수록 육즙손실이 많으며, 지방이 견고하지 못하고 다즙성과 풍미가 나쁜 것으로 나타났으나(Choi 등, 2005; Hah 등, 2005), 탄력성과 조직감이 있으며 육색이 약간 선홍색을 띠는 것이 고급육이다(Lee 등, 1996; Choi 등, 2005). 비육돈은 여러 요인들에 의하여 육질에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있어 규격등급에 관한 보고는 많은 편이었으나, 육질등급은 비교적 적어 우리나라에서 가장 많이 출하되는 비육돈의 정확한 육질등급결과 분석이 필요하다.

본 연구는 충남지역 5개 대단위 양돈장을 선정하여 1년간 출하한 비육돈을 대상으로 축산물 등급판정 결과를 가지고 성별, 사료급여량, 등지방두께, 도체중에 따른 육질등급을 분석하여 양돈경영 관리에 필요한 기초적 자료를 얻고자 실시하였다.

* Corresponding author : Gye woong Kim, Department of Animal Resources Science, Kongju National University # 1 Daehoeri, Yesan, Chungnam 340-702, Korea. Tel: 041-330-1245, Fax: 041-330-1249, E-mail: kimgoong@kongju.ac.kr

재료 및 방법

다중검정으로 5% 수준에서 유의성을 검정하여 분석하였다.

1. 공시재료

충남의 대단위 양돈장 5개를 선정하여 2008년 8월부터 2009년 7월까지(1년간) 축산물 등급판정을 받은 비육돈 26,983두를 대상으로 하였다. 거세하지 않은 수퇘지와 등외판정을 받은 돼지는 제외하였으며, 출하된 비육돈은 NRC 사양표준에 준한 동일한 N사료를 급여하였다. 그리고 성별, 사료섭취량, 등지방두께, 도체중에 따른 분포는 Table 1과 같다. 사료급여량은 4개 그룹으로 Group I은 평균 352 kg, Group II는 413 kg, Group III은 422 kg, 그리고 Group IV는 440 kg으로 구분하였다.

2. 조사항목 및 방법

돼지 도체등급 판정 기준에 따라 등급사에 의한 5등급으로 판정하였다. 도체중은 이분도체의 온도계 무게를 측정하였고, 등지방두께는 5℃ 이하로 예냉된 도체 등(背)의 최후 늑골 부위를 직각으로 절단하여 지방층의 두께를 측정하였다. 도체 육질등급은 1+, 1, 2, 3 등급으로 판정된 결과만 이용하였으며, 등외(E등급) 등급은 성적에 포함시키지 않았다.

3. 통계분석

도체자료는 SPSS 통계 패키지(Ver. 12.0)를 이용하여 육질등급별로 구분하여 성별, 도체중 및 등지방 두께별 백분율을 구하였으며, 그룹간에는 χ^2 -test, 그리고 사료급여량 그룹간에는 Duncan의

결과 및 고찰

1. 성별 육질등급

성별에 따른 비육돈의 육질등급 출현율 결과는 Table 2와 같다. 성별 육질등급 간에는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 암컷의 경우 1+ 등급이 76.7%로 가장 많이 출현되었으나, 거세돈은 1등급이 56.5%로 가장 많았으며, 그 다음은 2등급(48.0%), 3등급(39.4%) 순으로 나타났다. 이러한 결과는 조 등(2010)이 암컷의 경우 1등급이 가장 높은 출현율(33.44%)을 보였다는 결과와는 상이한 성적이었으나, 거세돈의 경우 1등급이 가장 높다(35.20%)는 결과와는 비슷한 성적을 보였다. 그리고 축산품질관리원(2010)의 2009년도 1년간 상위등급(1+와 1) 출현율보다 다소 낮은 성적으로 나타났다. 한편, Choi 등(2000), 김과 임(2006)은 모두 거세돈보다 암퇘지의 육량(규격) 등급이 높다고 보고한 바도 있다.

2. 사료급여량별 도체중

사료급여량에 따른 도체중 분포와 평균 도체중은 Table 3과 같다. 도체중은 사료급여량 그룹간에는 유의한 차이($p < 0.05$)를 보였다. 사료량을 가장 적게 급여한 그룹 I의 경우 도체중이 85.8 kg으로 가장 가벼운 반면에 가장 많이 급여한 그룹 IV는 89.5 kg으로 가장 무겁게 조사되었다. 출하돼지의 평균 도체중은 87.35 kg이었으며, 85 kg 이상이 71.2%를 차지하고 있었다.

Table 1. Distribution for number of pigs by gender, feed intake, backfat, carcass weight

(unit : heads, %)

Classification	Gender		Feed intake (Group)				Backfat (mm)			Carcass weight (kg)				Total
	♀	♂	I	II	III	IV	>15	15-19	20	>71	71-77	78-84	85	
N	13,185	13,798	4,241	4,650	8,659	9,433	8,349	9,542	9,092	406	1,284	6,942	18,351	26,983
%	48.9	51.1	15.7	17.2	32.1	35.0	30.9	35.4	33.7	1.5	4.8	25.7	68.0	100.0

Table 2. Percentage of carcass quality grade by gender

(unit : heads, %)

Quality Grade	Gilt	Barrow	Total
1+	736 (76.7)	224 (23.3)	960 (100.0)
1	5,686 (43.5)	7,379 (56.5)	13,065 (100.0)
2	6,609 (52.0)	6,095 (48.0)	12,704 (100.0)
3	154 (60.6)	100 (39.4)	254 (100.0)
Total	13,185 (48.9)	13,798 (51.1)	26,983 (100.0)

χ^2 -test : 13.727**, $p < 0.01$.

Table 3. Percentage of carcass weight by feed intake

(unit : heads, %)

Group ¹⁾	Carcass weight (kg)				Mean±SD	Total
	71 less	71-77	78-84	85 over		
I	35 (0.8)	200 (4.7)	1,394 (32.9)	2,612 (61.6)	85.8±9.81 ^c	4,241 (100.0)
II	21 (0.5)	172 (3.7)	1,214 (26.1)	3,243 (69.7)	87.9±7.87 ^b	4,650 (100.0)
III	241 (2.8)	634 (7.3)	2,679 (30.9)	5,105 (59.0)	86.2±7.54 ^c	8,659 (100.0)
IV	81 (0.9)	234 (2.5)	1,787 (18.9)	7,331 (77.7)	89.5±8.84 ^a	9,433 (100.0)
Total	378 (1.4)	1,240 (4.8)	7,074 (27.9)	18,291 (71.2)	87.35±8.52	26,983 (100.0)

¹⁾ Group by feed intake; Group I : 352 kg, II : 413 kg, III : 422 kg, IV : 440 kg

^{a,b,c} Values with different superscripts are significantly different (p<0.05).

3. 등지방두께별 육질등급

등지방두께에 따른 육질등급 출현율은 Table 4와 같다. 등지방 두께간 육질등급은 고도로 유의한 차이 (p<0.001)를 보였다. 15 mm 이하의 등지방두께 집단에서는 2등급 출현율이 가장 많았으며 (67.5%), 그 다음은 1등급 (29.3%) 비율 순으로 나타났다. 15~19 mm 등지방두께 집단은 1등급이 가장 높게 출현되었으며 (89.3%), 그 다음은 1⁺ 등급 (6.1%)으로 1⁺와 1등급과 같이 상위등급 출현율은 15~19 mm 등지방 두께를 가진 집단에서 가장 높은 결과를 보였다. 등지방두께가 20 mm 이상인 집단에서는 2등급 (73.2%), 1등급 (23.1%) 등의 순으로 출현된 것으로 나타났다.

이러한 결과는 조 등 (2010)이 상위 1⁺와 1등급의 경우 등지방 두께가 19~21 mm 내외 그룹에서 높게 나타났다는 결과와 대체적으로 유사하였다. 이와 같이 등지방 두께가 두꺼운 개체는 육질등급 결정에 중요한 요소로 작용되는 것으로 사료되므로 상위등급을 판정받기 위해서는 적절한 등지방 두께를 유지해야 할 것으로 생각된다. 한편, 등지방 두께가 20 mm 내외 집단에서 상위 A등급 출

현율이 높다고 김과 김 (2009), Jin 등 (2004)이 보고한 바도 있다.

4. 도체중별 육질등급

도체중에 따른 육질등급 출현율은 Table 5와 같다. 도체중별 육질등급은 유의한 차이 (p<0.05)를 보였는데, 도체중 85 kg 이상 그룹에서는 2등급 출현율이 가장 많았으며 (54.3%), 그 다음은 1등급 (42.3%)으로 나타났다.

체중 78~84 kg 그룹은 1등급 (62.1%)이 가장 많았으며, 그 다음은 2등급 (31.2%) 순으로 출현되었다. 71~77 kg 그룹도 1등급 출현율이 가장 많았으며 (59.0%), 그 다음은 2등급 (33.9%) 순으로 출현하였다. 따라서, 육질 상위등급 (1⁺와 1) 출현율이 가장 높은 도체중 그룹은 78~84 kg 사이였으나, 가장 낮은 상위등급은 85 kg 이상 그룹에서 많이 출현되고 있었다. 육질 상위등급을 판정받기 위해서는 적정 도체중은 78~84 kg 수준이 되도록 관리되어야 할 것으로 사료된다.

Table 4. Carcass quality grade by backfat thickness

(unit : heads, %)

Backfat thickness (mm)	Grade	Quality grade			Total	
		1 ⁺	1	2		3
15 less		161 (1.9)	2,450 (29.3)	5,632 (67.5)	106 (1.3)	8,349 (100.0)
15 ~ 19		582 (6.1)	8,518 (89.3)	417 (4.4)	25 (0.3)	9,542 (100.0)
20 over		217 (2.4)	2,097 (23.1)	6,655 (73.2)	123 (1.4)	9,092 (100.0)
Total		960 (3.6)	13,065 (48.4)	12,704 (47.1)	254 (0.9)	26,983 (100.0)

χ²-test : 94.786***, p<0.001.

Table 5. Percentage of carcass quality grade by carcass weight

(unit : head, %)

Carcass weight (kg)	Quality grade				Total
	1 ⁺	1	2	3	
71 less	12 (3.0)	225 (55.4)	142 (35.0)	27 (6.7)	406 (100.0)
71 ~ 77	37 (2.9)	757 (59.0)	435 (33.9)	55 (4.3)	1,284 (100.0)
78 ~ 84	358 (5.2)	4,312 (62.1)	2,165 (31.2)	107 (1.5)	6,942 (100.0)
85 over	553 (3.0)	7,771 (42.3)	9,962 (54.3)	65 (0.4)	18,351 (100.0)
Total	960 (3.6)	13,065 (48.4)	12,704 (47.1)	254 (0.9)	26,983 (100.0)

χ^2 -test : 19.244*, p<0.05.

요 약

본 연구는 충남 대단위 양돈장 5개에서 도체등급판정을 받은 26,983두를 대상으로 성별, 사료급여량별, 등지방두께별, 도체중별에 따른 돼지 도체의 육질등급을 조사·분석하여 고급돈육 생산에 필요한 기초적 자료를 얻고자 실시하였다.

성별 육질 등급 간에는 통계적으로 유의한 차이(p<0.01)를 보였다. 암컷은 1⁺ 등급(76.7%) 출현율이 가장 많았으나, 거세돈은 1 등급 출현율(56.5%)이 가장 높았다. 도체중은 사료급여량 그룹간에는 유의한 차이(p<0.05)를 보였는데, 사료급여량을 가장 적게 급여한 그룹 I의 경우 평균 도체중이 85.8 kg으로 가장 가벼웠으나, 가장 많이 급여한 그룹 IV는 89.5 kg으로 가장 무거운 것으로 나타났다. 육질등급은 등지방 두께간 유의한 차이(p<0.001)를 보였는데, 15 mm 이하 등지방 두께 그룹에서는 2등급(67.5%)의 출현율이 높았으나, 15~19 mm 등지방 두께 그룹은 1등급(89.3%) 출현율이 가장 높았다. 도체중간 육질등급은 유의한 차이(p<0.05)를 보였는데, 도체중 85 kg 이상 그룹은 2등급(54.3%) 출현율이 가장 높았으나, 78~84 kg 그룹은 1등급(62.1%)이 가장 높게 출현되었다. 이와 같이 도체중, 등지방 두께 등은 육질등급 판정의 중요한 요인으로 작용됨으로 비육돈에 최적사양관리 시스템개발로 고급돈육 생산에 이바지해야 할 것으로 생각된다.

(주제어 : 비육돈, 도체육질등급, 성별, 등지방두께, 도체중)

인 용 문 헌

Cho, S. H., Park, B. Y., Kim, J. H., Kim, M. J., Seong, P. N., Kim, Y. J., Kim, D. H. and Ahn, C. N. 2007. Carcass yields and meat quality by live weight of Korean Native Black Pigs. J. Anim. Sci. & Technol. 49:523-530.
 Choi, Y. I., Kim, Y. T., Lee, C. L. and Han, I. K. 2000. Carcass and pork quality characteristics by sex and marketing day. J. Anim. Sci. & Technol. 42(6):933-940.

Choi, Y. S., Park, B. Y., Lee, J. M. and Lee, S. K. 2005. Comparison of carcass and meat quality characteristics between Korean Native Black Pigs and commercial crossbred pigs. Korean J. Food Sci. Ani. Resour. 25:322-327.
 Hah, K. H., Jin, S. K., Kim, I. S., Song, Y. M., Lee, J. R. and Chung, K. Y. 2005. Pork quality characteristics by different backfat thickness. Korean J. Food Sci. Ani. Resour. 25:391-396.
 Jin, S. K., Kim, I. S., Hur, S. J., Kim, Hah, K. H., Kim, H. Y., Lyou, H. J., Ha, J. H. and Kim, B. W. 2004. Physico-Chemical characteristics of crossbred pigs with carcass grade. Korean J. Food Sci. Anim. Resour. 24:246-252.
 Lee, M. S., Lee, Y. I., Lee, S., Kim, S. H., Jung, Y. C., Koh, K. C., Hong, K. C. and Kim, B. C. 1996. Carcass traits and pork quality for purebred and crossbred pigs in Korea. Korean J. Anim. Sci. 38(5):527-535.
 Martens, H. 1998. Physiologie der muskulature und das MHS-Gen Schweines: zur diskussion um eine eliminierung des mutierten Ryanodin Rezeptors aus der deutschen schweinezucht. Arch. Tierzucht. Dummerdorf. 41:179-192.
 Park, K. K., Park, H. Y., Jung, Y. C., Lee, E. S., Yang, S. Y., Im, B. S. and Kim, C. J. 2005. Effects of fermented food waste feeds on pork carcass and meat quality properties. Korean J. Food Sci. Technol. 37(1):38-43.
 Warris, P. D., Beown, S. N., Edwards, J. E. and Knowles, T. G. 1995. Effect of lairage time on levels of stress meat quality in pigs. Proceedings of EU-Seminar: New information on welfare and meat quality of pigs related to holding, transport and lairage conditions, Mariensee, Germany. pp. 163-170.
 김계웅, 유재영, 김건중, 이종완, 김영봉, 민근홍, 김석은. 2010. 제주재래돼지의 성별 및 도체등급에 따른 도체특성 분석. 한국동물자원과학회지. 52(4):313-318.
 김계웅, 김석은. 2009. 돼지의 교배조합 · 도체등급 및 출하일령이 도체특

- 성에 미치는 영향. 한국동물자원과학회지. 51(1):69-74.
- 김계웅, 임병순. 2006. 돼지의 도체중과 등지방 두께에 따른 도체 등급 및 도체 특성. 한국축산식품학회지. 26(2):183-188.
- 농림수산식품부. 2008. 주요 축산물 소비량. pp. 104-105.
- 박만중, 정진연, 하덕민, 한정철, 심태건, 박병철, 박구부, 주선태, 이철영. 2009. 비육돈에서 사료의 에너지 수준과 도살체중이 성장성적과 도체의 등급 및 육질특성에 미치는 영향. 한국동물자원과학회지. 51(2):143-154.
- 송영민, 진상근, 이성대, 하경희, 정맹화. 2002. 돈방구조와 발효사료 급여가 비육돈의 육질에 미치는 영향. 한국국제농업개발학회지. 14(3):169-175.
- 오하식, 김현열, 양한술, 이정일, 주영국, 김철우. 2008. 돼지 품종의 교배 조합간 육질특성 비교. 한국축산식품학회지. 28(2):171-180.
- 이문희, 김태완, 한일문, 강양수, 진상근, 김일석. 2005. 브랜드돈육에 대한 경남소비자 구매특성과 인지도. 한국축산식품학회지. 25(3):271-276.
- 조수현, 박범영, 김진형, 김명직, 성필남, 김영중, 김동훈, 안종남. 2007. 재래돼지의 출하체중별 도체수율 및 육질 특성. 한국동물자원과학회지. 49(4):523-530.
- 조 환, 김병우, 선두원, 박재찬, 박철현, 이정규. 2010. 돼지의 등지방두께와 도체중이 육질등급에 미치는 영향 추정. 농업생명과학연구. 44(3):53-60.
- 축산물품질관리원. 2010. 축산물등급판정 통계자료. pp.10-12.

(Received Sep. 28, 2011; Revised Feb. 15, 2012; Accepted Feb. 16, 2012)