

# 국내에서 비육한 수입 생우의 도체등급 특성에 관한 연구

박범영·조수현·김진형·이왕식·김용곤·안종남·이종문·윤상기  
축산기술연구소

## Carcass Grading Properties of Imported Beef Cattles Fed in Korea

B. Y. Park, S. H. Cho, J. H. Kim, W. S. Lee, Y. K. Kim, C. N. Ahn, J. M. Kim and S. G. Yoon  
National Livestock Research Institute, RDA

### ABSTRACT

This study was conducted to provide the information for the carcass grading properties of imported beef cattles fed in Korea. The cattles from 4 different breed such as Hereford, Angus, Murray Grey, Hereford×Angus were imported and slaughtered at 700kg(24 month). The Yield and Quality grading characteristics for 10 cattles from each breed were evaluated. Carcass weight of Murray Grey was lower than the other breed(p<0.05). The thickness of backfat was the lowest for Hereford(13.7mm) and followed by Hereford×Angus(17.30mm), Angus(18.20mm) and Murray Grey(18.90mm). Hereford had the highest Yield index(64.63%) and Murray Grey had the lowest Yield index(62.43)(p<0.05). The frequency percentages of marbling degree for Angus having the 1<sup>++</sup> over degrees were 50% which was the highest among the breed. In the frequencies of final carcass grades, Hereford produced 30% of B grade and 70% of C grade in Yield grade and the 3 grade produced in Quality grade. All carcasses of Angus were graded as the grade C in Yield grade and 20% carcasses of Angus had the 2 grade and 80% carcasses had the 3 grade in Quality grade. Murray Grey produced 10% of grade B and 90% of grade C in Yield grade and produced 10% of the 2 grade and 90% of the 3 grade in Quality grade. The Hereford×Angus produced 100% of grade C in Yield grade and 100% of the 3 grade in Quality grade. (Key words : Angus, Hereford, Murray grey, Hereford×Angus, Meat quality yield grade)

### I. 서 론

국내 쇠고기 시장은 WTO협정에 의하여 2001년에 완전 개방되어, 식육뿐 아니라 살아 있는 가축까지 도입되기에 이르렀다. 농림부에서는 수입생우의 원산지를 효율적으로 관리하기 위하여 수입생우의 원산지 표시를 생우 수출국의 수출업자가 표시하되 최종구매자가 식별하기 용이한 곳에 표시하여야 하도록 규정하

고 있으며, 도·소매육에 있어 원산지 표시의 경우 국내에서 6개월 미만 사육시는 수입산(수입국명), 6개월 이상 사육시는 국내산(수입국명)으로 표기하도록 하고 있다(농림부 고시 제 2001-55호). 이러한 규정에 따라 수입 자유화 이후, 최초로 호주에서 생우가 2001년 4월과 5월에 1,338두가 수입, 국내에 사육되어 국내시장에 출하 유통되었다. 그리고 2002년에도 10월초에 563두의 호주산 생우가 수입되었고, 11

Corresponding author : Beom-Young Park, National Livestock Research Institute, RDA, #564 Omokchung-dong, Kwonsungu, Suwon-si, Kyunggi-do 441-350, Korea E-mail : byp5252@rda.go.kr

Table 1. Imported beef cattle information used in the experimental design

Traits	Hereford	Angus	Murray Grey	Hereford×Angus
No. of animal	10	10	10	10
Live weight(kg)	720.90±74.55 <sup>a</sup>	668.00±57.12 <sup>bc</sup>	643.70±43.14 <sup>c</sup>	710.50±35.42 <sup>ab</sup>
Carcass rate(%)	59.62± 0.98 <sup>b</sup>	61.55± 1.71 <sup>a</sup>	60.80± 1.62 <sup>ab</sup>	61.00± 1.13 <sup>a</sup>

<sup>a-c</sup> Means having different letters in the same row are significantly different ( $p < 0.05$ ).

월경 288두를 추가 수입할 예정이다. 품종별 우육의 육량 및 육질등급을 비교한 국외 연구는 많이 이루어졌으나(Sullivan 등, 1999; Derouen 등, 1992; Wheeler 등, 1990; Hedrick 등, 1975; Luckett 등, 1975), 국내에 수입된 생우의 품종별 육량 및 육질과 관련된 자료는 거의 없는 실정이다. 생우로 수입되어 국내에서 비육한 도입우에 대한 정확한 도체 등급자료는 앞으로 수입생우의 국내비육에 대한 방향 설정에 중요한 자료라고 사료된다.

따라서 본 연구에서는 기초자료 확보를 위하여 국내에 생우로 수입된 호주산 비육우 4품종을 국내에서 6개월간 비육한 후 도체등급특성을 비교 분석하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 공시재료

공시재료는 2001년 5월 호주에서 국내에 생우로 수입된 육우 4품종(Hereford, Angus, Murray Grey, Hereford×Angus) 400kg 내외의 각 10두를 공시하였으며, 비육용 사료로는 시판된 배합사료와 곧포벚짚(3~5cm 절단)을 이용하였고, 배합사료는 비육 전기에 체중의 1.8~2%(2개월) 급여하였고, 비육 후기에는 자유채식시켰으며, 조사료는 전기간 자유채식시켰다. 시험축은 품종별로 그룹 사육을 하면서 6개월간 비육하여 생체중 700kg(생후 24개월) 전후에 서울축공, 부천축공으로 출하하여 도축하였다. 도축 후 0℃에서 18~24시간 동안 도

체를 냉각시킨 후 육량판정요인(도체중, 등지방 두께, 등심단면적)과 육질등급판정요인(근내지방도, 육색, 지방색, 조직감, 성숙도)을 소도체 등급판정기준(농림부고시 제2001-38호, 2001. 6. 2.)에 따라 축산물등급판정사가 평가하였다. 본 시험에 공시한 공시축의 조사두수와 도체특성은 Table 1과 같다.

### 2. 시험성적의 통계분석

시험성적의 통계분석은 SAS(1996) 프로그램의 GLM procedure를 이용하여 Duncan의 다중검정 및 빈도분석으로 각 요인간의 유의성 및 등급 출현율을 비교 분석하였다.

## III. 결과 및 고찰

수입우의 육량등급요인을 조사한 결과는 Table 2에서 보는 바와 같이 등지방 두께는 Hereford종이 13.7mm로 가장 얇았으며, Angus, Murray Grey, Hereford×Angus은 각각 18.20, 18.90, 17.30mm로 나타났다( $p < 0.05$ ). 이러한 결과는 2002년도 상반기 축산물 등급판정결과(축산물등급판정소, 2002)와 비교해보면 국내 출하된 한우 거세우의 평균 도체중 358.1kg보다 40kg이상 높은 결과를 나타내었다. 그러나 등지방층 두께는 한우 거세우의 경우 평균 10.2mm로 수입생우가 평균 7mm 두꺼운 것으로 조사되었다. 배최장근 단면적에서는 품종간 유의적인 차이가 나타나지 않았다( $P > 0.05$ ). 축산물 등급판정결과(축산물등급판정소, 2002)에 의

Table 2. Yield grading properties of imported beef cattles

Traits	Hereford	Angus	Murray Grey	Hereford×Angus
Carcass Wt.(kg)	429.80±45.46 <sup>a</sup>	411.00±34.96 <sup>ab</sup>	391.50±30.38 <sup>b</sup>	433.50±24.85 <sup>a</sup>
Backfat thickness(mm)	13.70± 3.06 <sup>b</sup>	18.20± 5.05 <sup>a</sup>	18.90± 6.15 <sup>a</sup>	17.30± 2.75 <sup>ab</sup>
Loin eye area(cm <sup>2</sup> )	86.60± 9.38	83.70± 8.86	81.30± 9.78	86.30± 9.41
Yield grade index	64.63± 1.46 <sup>a</sup>	62.76± 2.19 <sup>ab</sup>	62.43± 2.89 <sup>b</sup>	63.16± 1.23 <sup>ab</sup>

<sup>a-b</sup> Means having different letters in the same row are significantly different ( $p<.05$ ).

하면 한우 거세우의 등심단면적은 평균 81.0 cm<sup>2</sup>로 Murray Grey종과는 비슷하였고, 다른 품종들은 한우 거세우에 비하여 3~5cm<sup>2</sup>정도 넓은 특징을 보였다. 이것은 한우 거세우에 비하여 수입된 생우들이 도체중이 무거웠기 때문인 것으로 사료된다. 육량지수는 Hereford종이 64.63으로 가장 높았고, Murray Grey종이 62.43으로 가장 낮았다( $p<.05$ ).

수입우의 육질등급요인을 조사한 결과는 Table 3에서 보는 바와 같이 근내지방도의 경우 Long과 Gregory(1975)는 Angus종이 다른 종에 비해 유의적으로 높게 나타난다고 보고하였지만, 본 연구에서는 품종간에 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 이러한 결과는 2001년도 농협공판장에 출하된 한우 거세우의 평균 근내

지방도 3.5에 크게 못 미치는 결과를 보였다. 육색은 Hereford종이 다른 품종들에 비하여 유의적으로 낮았으며, Hereford종을 제외하고는 2001년 서울공판장에 출하된 한우거세우 평균 4.70보다 높은 값을 보였다. 지방색은 Angus종이 가장 짙은 색을 보였으며( $p<.05$ ), 본 시험 결과 모든 품종에서 2001년 서울공판장에 출하된 한우 거세우 평균 2.9보다 높은 값을 보였다. 성숙도는 다른 품종에 비하여 Angus종이 가장 낮았으며( $p<.05$ ), 조직감은 품종간의 차이는 나타나지 않았다( $P>.05$ ). Wheeler 등(1990)은 Hereford종이 다른 품종들에 비하여 탄력성과 결(조직감)이 우수하다고 보고하였는데 본 연구결과는 다소 상이한 결과를 나타내었다.

Table 3. Quality grading properties for loin muscles of imported beef cattles

Traits	Hereford	Angus	Murray Grey	Hereford×Angus
Marbling score <sup>1)</sup>	1.00 ±0.00	1.30±0.67	1.10±0.32	1.00±0.00
Meat color <sup>2)</sup>	4.50 ±0.53 <sup>b</sup>	5.00±0.00 <sup>a</sup>	4.90±0.32 <sup>a</sup>	5.00±0.00 <sup>a</sup>
Fat color <sup>3)</sup>	3.10 ±0.32 <sup>b</sup>	3.50±0.53 <sup>a</sup>	3.00±0.47 <sup>b</sup>	3.10±0.32 <sup>b</sup>
Texture <sup>4)</sup>	2.00 ±0.00	2.00±0.00	2.00±0.00	2.00±0.00
Maturity <sup>5)</sup>	2.00 ±0.00 <sup>a</sup>	1.40±0.52 <sup>b</sup>	1.80±0.42 <sup>a</sup>	2.00±0.00 <sup>a</sup>

<sup>a-b</sup> Means having different letters in the same row are significantly different ( $p<.05$ ).

<sup>1)</sup> Marbling score : 1=modest, 3=small, 5=slight, 7=traces.

<sup>2)</sup> Meat color : 1=very light red, 7=very dark red.

<sup>3)</sup> Fat color : 1=white, 7=dark yellow.

<sup>4)</sup> Texture : 1=extremely soft, 7=extremely firm.

<sup>5)</sup> Maturity : 1=extremely coarse, 7=extremely fine.

수입우의 품종별 근내지방도 등급 출현율은 Table 4에서 보는 바와 같이 Angus종이 근내지방도 1<sup>+</sup>등급 이상이 50%를 차지하여 가장 높게 나타났는데, 이는 Gregory 등(1994), Long과 Gregory(1975)의 보고와 일치하였다. Hereford종은 전 두수가 1<sup>+</sup>등급 미만으로 가장 낮은 결과를 보였다. 이러한 결과는 Wheeler 등(1990)이 Hereford종은 근내지방도가 높다고 보고한 결과와는 상이한 결과를 보였다. Hereford×Angus종은 Hereford종, Angus종과 Murray Grey종에 비해 낮게 나타났다. 이는 근내지방도에 잡종강세가 아무런 영향을 미치지 않는다는 Urick 등(1974), Long과 Gregory(1975), Bertrand 등(1983)의 보고와 일치하였다.

수입우의 품종별 최종 도체등급 출현율은 Table 5에서 보는 바와 같이 Hereford종과 Hereford×Angus은 다른 품종들에 비하여 전 두수가 육질 3등급으로 가장 낮은 육질등급을 보였으며, Angus종이 육질 2등급 출현율 20%

로 가장 높은 결과를 보였다. Hedrick 등(1975)은 Angus종이 Hereford종이나 Charolais종에 비해 육질등급이 유의적으로 높게 나타난다는 보고와 Luckeet 등(1975)도 Angus종이 Brahman종, Charolais종, Hereford종과 Hereford×Angus종에 비해 육질등급이 높게 나타난다는 보고와 본 연구결과는 유사한 경향을 나타내었다. 축산물등급판정결과 분석자료(축산물등급판정소, 2002) 중 한우 거세우 육질 등급별 출현율과 비교해 보면 육질 1등급(1<sup>+</sup>포함)이상 출현율 47.3%, 육질 2등급 41.4%, 육질 3등급 11.2%와 비교해 보면 수입 생우는 한우 거세우에 비하여 육질등급이 현저히 낮은 결과를 보였다.

육량등급에 있어서는 Hereford종이 육질등급과 반대로 B등급 출현율이 30%로 다른 품종에 비하여 높게 나타났다. 그 다음으로는 Murray Grey종의 B등급 출현율이 10%로 나타났으며, Angus종과 교잡종(Hereford×Angus)은 100% C등급으로 나타났다. 교잡종은 육량, 육질등급

Table 4. Frequencies of marbling scores(%) for loin muscles of imported beef cattles

Traits	1 <sup>0</sup>	1 <sup>+</sup>	1 <sup>++</sup>	2 <sup>0</sup>	3 <sup>++</sup>
Hereford	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0
Angus	0.0	50.0	30.0	10.0	10.0
Murray Grey	60.0	30.0	0.0	10.0	0.0
Hereford×Angus	90.0	0.0	10.0	0.0	0.0
Overall mean	50.0	32.5	10.0	5.0	2.5

Table 5. Quality and Yield grading frequencies(%) for imported beef cattles

Traits	Quality Grade		Yield Grade	
	2	3	B	C
Hereford	0.0	100.0	30.0	70.0
Angus	20.0	80.0	0.0	100.0
Murray Grey	10.0	90.0	10.0	90.0
Hereford×Angus	0.0	100.0	0.0	100.0
Overall mean	7.5	92.5	10.0	90.0

출현율에서 가장 낮은 결과를 보였다. 이러한 결과는 한우 거세우의 육량등급 출현율(축산물 등급판정소, 2002)과 비교해 보면 한우거세우는 육량 A등급 36.7%, 육량 B등급 51.5%, 육량 C등급 11.7%로 수입된 품종들이 현저히 낮은 육량등급을 보였다. 따라서 수입육우는 한우 거세우에 비하여 육량, 육질 모든 면에서 좋지 않은 것으로 조사되었다.

#### IV. 요약

국내에 생우로 수입된 호주산 육우 Hereford, Angus, Murray Grey, Hereford×Angus 각각 10두의 도체등급 특성을 비교 분석하여 수입생우의 국내 비육에 대한 기초자료를 제시하고자 실시하였다.

육량등급요인 중 등지방 두께는 Hereford종이 13.7mm로 가장 얇았으며, Angus, Murray Grey, Hereford×Angus은 각각 18.20, 18.90, 17.30mm로 나타났다( $p<0.05$ ). 배최장근 단면적에서는 품종간 유의적인 차이가 나타나지 않았으며( $p>0.05$ ), 육량지수는 Hereford종이 64.63으로 가장 높았고, Murray Grey종이 62.43으로 가장 낮았다( $p<0.05$ ). 육질등급요인 중 육색은 다른 품종들에 비하여 Hereford종이 낮았으며, 지방색은 Angus종이 가장 높았다( $p<0.05$ ). 성숙도는 다른 품종에 비하여 Angus종이 가장 낮았으며( $p<0.05$ ), 근내지방도, 조직감에서는 품종간에 차이가 없었다. 품종별 근내지방도 등급 출현율은 Angus종이 근내지방도 1<sup>++</sup>등급 이상이 50%를 차지하여 가장 높았으며, Hereford종이 전두수 1<sup>++</sup>등급 미만으로 가장 낮게 나타났다. 품종별 최종 도체등급 출현율에 있어서 육질등급에서는 Angus종이 육질 2등급 출현율이 20%로 가장 좋았으며, Hereford종과 교잡종(Hereford×Angus)은 100% 육질 3등급으로 가장 저조한 성적을 보였다. 육량등급 출현율에 있어서는 Hereford종이 육량 B등급 출현율 30%로 가장 좋은 성적을 보였으나, Angus종과

교잡종(Hereford×Angus)은 100% 육량 C등급으로 가장 저조한 성적을 보였다. 전체적으로 볼 때 교잡종은 전 두수 육질 3등급, 육량 C등급을 보여 육질 및 육량 면에서 가장 저조하였다.

본 연구결과 수입생우(거세우)는 한우거세우에 비하여 육량, 육질 모든 면에서 저조한 결과를 보였다. 그러나 비육시험에서 한우와 동일하게 시험을 하지 못한 면에서는 아쉬운 점이 있었으며, 한우거세우와 정확한 비교를 위해서는 동일조건에서 한우와 수입생우의 비교 시험이 필요하다고 사료된다.

#### V. 인용 문헌

- Bertrand, J. K., Willham, R. L. and Berger, P. J. 1983. Beef, dairy and beef×dairy carcass characteristics. *J. Anim. Sci.* 57:1440.
- Derouen, DeRouen, S. M., Franke, D. E., Bidner, T. D. and Blouin, D. C. 1992. Two-, three-, and four-breed rotational crossbreeding of beef cattle : carcass traits. *J. Anim. Sci.* 70:3665-3676.
- Gregory, K. E., Cundiff, L. V., Koch, R. M. Dikeman, M. E. and Koochmariaie, M. 1994. Breed effects, retained heterosis, and estimates of genetic and phenotypic parameters for carcass and meat traits of beef cattle. *J. Anim. Sci.* 72:1174-1183.
- Hedrick, H. B., Krause, G. F., Lasley, J. F. and Sibbit, B., Langford, L. and Dyer, A. J. 1975. Qualitative and quantitative carcass characteristics of straightbred and reciprocally crossed angus, charolais and hereford steers. *J. Anim. Sci.* 41(6): 1581-1591.
- Korea Animal Product Grading System. 2002. <http://www.apgs.co.kr/kormeal/pds/pdsgroup/tech22.asp>
- Long, C. R. and Gregory. 1975. Heterosis and management effects in carcass characters of angus, hereford and reciprocal cross cattle. *J. Anim. Sci.* 41(6):1572-1580.
- Lockett, R. L., Bidner, T. D., Icaza, E. A. and Turner, J. W. 1975. Tenderness studies in straightbred and crossbred steers. *J. Anim. Sci.* 40

- (3):468-475.
8. SAS. 1996. SAS/STAT user's guide, 8th ed. SAS Institute Inc. Cary NC USA.
  9. Sullivan, P. G., Wilton, J. W., Miller, S. P. and Banks, L. R. 1999. Genetic trends and breed overlap derived from multiple-breed genetic evaluations of beef cattle for growth traits. *J. Anim. Sci.* 77:2019-2027.
  10. Urick, J. J., Knapp, B. W., Hiner, R. L., Pahnish, O. F. Brin, J. S. and Blackwell, R. L. 1974. Results from crossing beef×beef and beef×Brown Swiss : Carcass quantity and quality traits. *J. Anim. Sci.* 39:292.
  11. Wheeler, T. L., Savell, J. W., Cross, H. R., Lunt, D. K. and Smith, S. B. 1990. Mechanisms associated with the variation in tenderness of meat from Brahman and Hereford cattle. *J. Anim. Sci.* 68:4206.
  12. 농림부. 2001. 9. 축산물 등급판정 세부기준 중 개정. 농림부고시. 제2001-38호.
  13. 농림부. 2001. 9. 수입생우 사후관리. 농림부고시. 제2001-55호.
- (접수일자 : 2002. 10. 22 / 채택일자 : 2003. 1. 22)