

한우 거세우의 군집크기에 따른 산육특성 연구

하재정 · 이용준 · 장원진 · 김연옥 · Li shaogang · 송영한

강원대학교 동물생명자원과학부

Studies on Variation of Characteristics in Hanwoo Steers by Pen and Group Size

Ha, J. J., Rhee, Y. J., Jang, W. J., Kim, Y. W., Li, S. G. and Song, Y. H.

Dept. of Animal Resource Sciences, Kangwon National University

Summary

This study, lasting 14 months, was conducted to investigate the effects of different pen size and group size on growing-fattening characteristics of Hanwoo steers.

Forty-eight, 12-month-old Hanwoo steers (305.8±32.2 kg) were randomly assigned to three groups (35.28 m²; n=4 heads, 70.56 m²; n=8 heads, 105.84 m²; n=12 heads) and reared in separate pens with a constant space allowance of 8.82m² per head from 12 to 21 month of age and then regrouped to 4 heads per pen.

A common diet including concentrate (limited) and forage (ad lib) was provided to all the animals. Images of live animal ultrasonic back fat thickness, longissimus muscle area and Marbling score were evaluated in three months interval from 12 months of age using an ultrasound equipment (HS-2000) at the 13th rib and lumber vertebra interface of left side.

Significant differences of ADG was found mainly at 15~18 month and 18~21 month fattening stages (p<0.05). Marbling score (MS) was higher (p<0.05) in 12 heads group when compared with that of 4 and 8 heads groups after 18 months. Animals in 12 heads group had the lowest Average daily gain (ADG) but showed the highest longissimus muscle area (LMA) and marbling score (MS). In addition, Hanwoo steers in 12 heads group obtained a higher quality appearance (HQA) of 82.7% than that of other treatments.

The results indicated that Hanwoo steers housed on large group size and pen size decreased their ADG but improved meat quality.

(Key words : Pen and group size, Growing, Fattening, Hanwoo steers, Ultrasound)

서 론

한우의 적정 사육면적이나 사육밀도에 관한 연구는 부족한 실정이지만 (조, 2008), 산

육능력을 개선시키기 위한 많은 연구들은 활발히 진행되고 있으므로, 앞으로는 친환경적 부분을 보완한 고품질의 한우 생산을 지속적으로 노력함으로써 외국산 쇠고기에 대한 한

강원대학교 동물생명자원과학부(Department of Animal Resources Science, Kangwon National University)

Corresponding author : Song, Y. H., Department of Animal Resources Science, Kangwon National University, 200-701 KNU Ave 1, Chuncheon Kangwon-Do, Korea.

Tel : +82-33-250-8617, E-mail : yhsong@kangwon.ac.kr

2009년 3월 12일 투고, 2009년 3월 24일 심사완료, 2009년 3월 30일 게재확정

우의 경쟁력을 높여주고, 더 나아가 고급육질의 한우를 수출하기 위한 대응전략을 다양하게 수립 해 나아가야 할 것이다.

한우 고급육 생산에 영향을 미치는 요인은 다양하지만, 가축이 출생부터 출하전까지 24시간 생활하는 축사내 사육공간, 채식공간 및 휴식공간을 포함하는 사육밀도는 중요한 요소라 할 수 있을 것이다. 과밀사육조건 하에서는 각종 저해요인이 발생하며 축사 실내의 온·습도 변화, 공기조성의 악화, 배설물 축적으로 인한 위생상태의 저하, 질병 이환 속도의 증가 등의 현상이 나타날 뿐만 아니라 개체간격이 좁아짐에 따라 발생하는 사회적 스트레스로 인하여 생체내 영양소가 신속히 분해되어 성장률이 떨어진다(Mitchell, 1988).

그러나, 이러한 질병의 발생이나 스트레스는 친환경적인 사육을 실시하여 면역력이 강한 가축을 생산함으로써 축산업의 소비 활성화를 기대할 수 있을 것이다.

또한, 이러한 요인 중 계절적인 영향으로 사료섭취시간에서 여름 및 겨울철 보다 가을철에 가장 긴 것으로 보고된 바와 같이(하등, 2008) 기온의 변화로 섭식능력에 따른 사육공간별 산육특성에서도 차이를 나타낼 것으로 판단된다.

따라서, 본 연구에서는 사육 시 허용되는 두당 동일한 사육공간별 군집의 차이가 한우 거세우의 산육특성에 미치는 영향을 구명함으로써, 산육단계별 적정 군집의 크기에 대한 연구와 기초자료를 제시하고자 실시하였다.

재료 및 방법

1. 공시동물

본 시험의 공시동물은 일관경영 비육우 사육농가의 12개월령(평균체중 305.85±32.20 kg) 한우 거세우 48두를 이용하였다.

2. 시험설계

본 시험의 시험설계는 두당 사육면적을 동일하게 8.82m²로 제공 후 우방의 크기와 군집두수의 차이를 달리하여 수행하였다. 우방의 구성은 12개월령부터 21개월령까지는 대조구(C)의 경우 35.28m²에 4두를 수용하였으며, 처리구 1(T₁)은 70.56m²에 8두를 수용, 처리구 2(T₂)는 105.84m²에 12두를 각각 수용하여 3처리 2반복으로 실시하였고, 21개월령 이후부터는 35.28m²에 4두를 수용하는 일반적인 사육형태로 변경하여 사육하였다.

3. 측정시기 및 측정항목

본 시험의 측정시기는 2006년 5월부터 2007년 11월까지 시험을 실시하였으며, 12개월령을 시작으로 30개월령 까지 3개월 간격으로 우형기를 이용하여 각 개체별 체중(BW; Body weight)과 2MHz의 실시간 초음파 진단장치(HS-2000, Japan)를 이용, 현행 도체등급 판정부위인 제 13흉추와 제 1요추 사이를 측정하여 각 처리구별 초음파 등지방두께(BFTU; Ultrasound Back Fat Thickness), 초음파 등심단면적(LMAU; Ultrasound Longissimus Muscle Area), 초음파 근내지방도(MSU; Ultrasound Marbling Score)를 분석하였으며, 출하기간인 30개월령에서는 도체 실측자료를 이용하여 처리구별 도체특성을 비교하였다.

4. 사양관리

본 시험에 사용된 사양관리는 하이록한우 브랜드 사양관리에 따라 농후사료는 육성비육기(12~18개월), 큰소비육기(18~24개월령), 비육마무리기(24개월령~도축)로 나누어 오전 8시와 오후 6시에 걸쳐 1일 2회 급여하였으며, 조사료 급여는 건조볏짚을 이용하여 24시간 무제한 급여하였다. 물과 mineral block

은 자유롭게 섭취할 수 있도록 하였다.

5. 통계분석

시험에서 얻어진 모든 분석치들은 각 처리구별로 평균치를 제시하였다. 분석치들의 유의성 검정은 SAS 9.1을 프로그램을 이용하여 GLM (General Linear Model) 분석 후 Duncan의 다중검정 (Multiple range test)을 이용하였다.

결과 및 고찰

Table 1은 처리구별 사료섭취량을 나타낸 표이다. 농후사료의 경우 제한급여에 따른 두당 동일한 양을 섭취하였으나, 조사료의 경우 Watts 등(2000)의 보고에서는 소들은 무리로 있을 때 더 많은 사료를 섭취한다고 하였다. 이는 위 시험에서도 15개월령에서 12두 처리구에서 가장 많은 섭취량을 나타낸 것과 일치하였으며, 우방 재구성이 이루어진 21개월령에서는 기존 4두의 처리구에서 가장 많은 섭취량을 나타내었다. 이는 조(2008)의 보고에서 넓은 사육공간을 제공받을수록 스트레스를 적게 받는다는 결과와 같이 우방 재구성으로 8두와 12두 처리구의 사육공간 축소에 따른 스트레스 영향으로 판단된다.

Table 2는 각 처리구별로 12개월령부터 도축 전 체중과 일당증체량의 변화를 나타낸 표이다. 군이 구성된 첫 3개월간 8두를 수용

한 처리구에서 일당 증체가 가장 큰 것으로 나타났으며, 12두 처리구와는 유의적 ($p<0.05$)인 차이를 나타내었다. 안정된 사회성이 이루어지는 3개월 이후, 즉 15~18개월령에서는 4두 처리구에서 가장 높은 일당 증체량을 나타내었으며, 8두 처리구와 유의적 ($p<0.05$)인 차이를 나타내었다. 한편 18개월부터 21개월령에서는 8두 처리구에서 다른 처리구에 비하여 유의적 ($p<0.05$)으로 증가하는 것으로 나타났다. 군 두수를 다르게 처리한 비육전기의 일당 증체량은 4두 처리구와 8두 처리구에서 유사한 경향을 보였으나, 12두 처리구에서는 유의적 ($p<0.05$)으로 낮은 것으로 나타났다. 또한 4두씩 우방의 재배치가 이루어진 21개월령 이후에는 종료 3개월간을 제외하고, 처리구간 유의적 ($p<0.05$)인 차이를 보이지는 않았다. 비육후기 및 비육전기간에 걸친 일당 증체량은 4두 처리구에서 우방의 크기와 군의 두수가 많았던 처리구보다 증가하는 것으로 나타났으며, 12두 처리구와는 유의적 ($p<0.05$)인 차이를 보였다.

처리구별 비육전기부터 출하시까지의 일당 증체량을 3개월 간격으로 측정된 성장추이로 보면 모든 처리구에서 유사한 경향을 나타내었다. 전체 시험기간 중 18개월령에서 21개월령 사이에 모든 처리구별 성장속도가 가장 큰 것으로 나타났으며, 마무리기에 현저히 떨어지는 경향은 계절적인 영향을 받은 것으로 판단된다. 비육전기 시험처리 기간 일당

Table 1. Effects of pen and group size on feed intake in Hanwoo steers

	Age (Month)	Items	4 heads	8 heads	12 heads
Feed intake (kg)	15	Con. ¹⁾	5.50	5.50	5.50
		Forage	4.22±1.54 ²⁾	4.25±0.45	4.61±0.91
	21	Con.	6.50	6.50	6.50
		Forage	1.88±0.71	1.57±0.65	1.44±0.59
	27	Con.	7.50	7.50	7.50
		Forage	0.92±0.22	0.90±0.06	0.90±0.04

¹⁾ Concentrate ²⁾ Means ± SD

Table 2. Effects of pen and group size on body weight, carcass weight and average daily gain in Hanwoo steers

Items	Age (Month)	Treatments		
		C ¹⁾	T ₁ ²⁾	T ₂ ³⁾
BW(kg) ⁴⁾	12	283.75±36.69 ^{6)b}	292.25±25.97 ^b	322.29±26.23 ^a
	15	351.63±36.77 ^b	362.81±24.49 ^{ab}	380.67±23.72 ^a
	18	417.25±41.55 ^{ab}	412.13±23.27 ^b	438.42±28.57 ^a
	21	508.19±33.08 ^{ns}	519.47±31.17	525.25±32.36
	24	560.00±41.34 ^{ns}	574.97±30.81	581.31±37.13
	27	631.00±48.58 ^{ns}	639.69±33.98	644.27±48.41
	30	683.50±51.31 ^{ns}	680.64±37.01	683.65±55.54
ADG(kg) ⁵⁾	12~15	0.75±0.16 ^{ab}	0.78±0.03 ^a	0.65±0.14 ^b
	15~18	0.73±0.09 ^a	0.55±0.04 ^b	0.64±0.07 ^{ab}
	18~21	1.01±0.19 ^b	1.19±0.06 ^a	0.96±0.09 ^b
	12~21	0.83±0.08 ^a	0.84±0.9 ^a	0.75±0.11 ^b
	21~24	0.58±0.13 ^{ns}	0.62±0.04	0.62±0.03
	24~27	0.79±0.14 ^{ns}	0.72±0.10	0.70±0.01
	27~30	0.58±0.08 ^{ns}	0.46±0.21	0.44±0.19
	21~30	0.69±0.10 ^a	0.59±0.12 ^{ab}	0.57±0.15 ^b
	12~30	0.74±0.08 ^a	0.72±0.07 ^{ab}	0.67±0.10 ^b

¹⁾ Control, ²⁾ Treatment 1, ³⁾ Treatment 2, ⁴⁾ Body weight, ⁵⁾ Average daily gain, ⁶⁾ Means±SD.

^{ns} Not significant.

^{ab} Means with different superscripts in the same row significantly differ(p<0.05).

증체량은 12두 처리구에서 4두 및 8두 처리구에 비해 유의적(p<0.05)인 감소를 보였으나, 비육후기 동일조건(4두 1방)으로 처리한 이후 처리구별 유의적(p<0.05)인 차이는 보이지 않았다. 12두 처리구의 경우 4두씩 재배치 이전까지는 다른 처리구에 비하여 일당 증체량이 적은 것으로 나타났으며 재배치 이후 일당증체량의 변화가 다른 처리구와 큰 차이를 보이지는 않았다. 이는 21개월령 이전까지 다른 처리구에 비하여 넓은 사육공간으로 인하여 운동성이 증가하여 일당증체량은 다소 적게 나타난 것으로 판단된다. 하지만 Berg와 Butterfield(1976)의 보고에서와 같이 일당증체량의 변화는 개체간의 차이나 사

료의 영양수준, 그리고 기타 다양한 환경요인 등에 의하여 영향을 받는 점을 고려하였을 때 일당증체량과 소의 행동을 통하여 일당증체량과 운동성에 대한 더욱 정확한 규명이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

Table 3은 처리구별로 12개월령부터 27개월령까지 초음파 진단장치를 이용하여 측정 한 등지방 두께, 등심단면적 및 근내지방도의 변화 및 30개월령의 도체 실측치를 나타낸 표이다.

등지방 두께의 경우 모든 처리구에서 21개월령 이전까지 차이를 보이던 것이 두께가 우방의 재배치가 이루어진 21개월령 이후 유사한 경향을 나타내었다. 그리고, 모든 처리

Table 3. Effects of pen and group size on back fat thickness, longissimus muscle area and marbling score by ultrasound measures and carcass measures

Items	Age (Month)	Treatments		
		4 heads	8 heads	12 heads
BFTU(mm) ¹⁾	12	1.50±0.93 ^{7)ns}	1.13±0.34	1.21±0.59
	15	1.75±1.16 ^{ns}	1.25±0.45	1.29±0.75
	18	2.63±1.69 ^{ns}	1.94±0.93	2.33±1.27
	21	4.00±2.33 ^{ns}	3.56±1.15	3.92±1.38
	24	4.75±2.60 ^{ns}	4.56±1.63	4.71±1.82
	27	6.25±3.01 ^{ns}	6.25±2.27	6.13±2.02
BFTC(mm) ²⁾	30	9.63±3.02 ^{ns}	9.75±2.72	10.26±2.47
LMAU(cm ²) ³⁾	12	42.86±3.61 ^{ns}	46.03±4.20	45.79±3.86
	15	48.11±3.77 ^{ns}	49.92±3.59	50.93±4.17
	18	55.16±3.58 ^{ns}	55.63±3.35	57.56±3.40
	21	67.59±3.83 ^{ns}	66.90±3.54	67.86±4.60
	24	72.56±2.68 ^{ns}	72.83±3.31	73.09±4.39
	27	79.00±5.38 ^{ns}	80.72±4.69	80.93±4.35
LMAC(cm ²) ⁴⁾	30	81.00±6.68 ^{ns}	82.81±6.80	84.55±6.66
MSU ⁵⁾	12	1.00±0.00 ^{ns}	1.00±0.00	1.00±0.00
	15	1.00±0.00 ^{ns}	1.00±0.00	1.00±0.00
	18	1.00±0.00 ^{ns}	1.00±0.00	1.00±0.00
	21	1.88±0.99 ^{ns}	2.06±0.85	2.67±1.13
	24	2.63±1.06 ^{ns}	2.25±1.06	2.96±1.40
	27	3.75±1.16 ^{ns}	4.00±1.26	4.42±1.44
MSC ⁶⁾	30	4.25±1.98 ^{ns}	4.63±1.82	5.38±1.58

¹⁾ Ultrasound back fat thickness ²⁾ Carcass back fat thickness ³⁾ Ultrasound longissimus muscle area

⁴⁾ Carcass longissimus muscle area ⁵⁾ Ultrasound marbling score ⁶⁾ Carcass marbling score ⁷⁾ Means±SD.

^{ns} Not significant.

구의 도축 후 등지방 두께는 강 등 (2005)의 보고한 본 실험과 비슷한 사양관리를 이용하여 540일간 한우 거세우를 사육하여 도축하였을 때 등지방 두께가 9.9 mm였다는 결과와 유사하였다. 또한 모든 처리구에서 27개월령 이후 가장 높은 지방 침착을 나타내었다. 강 등 (1995)은 비육 전후기의 농후사료 급여수준이 증가할수록 등지방의 두께가 두꺼워진다고 보고하였으며, 본 시험에서도 24개월령 이후 농후사료의 무제한 급여로 인하여 등지

방의 침착이 높아진 것으로 판단된다.

하지만, 21개월령에 우방의 재배치로 인한 스트레스와 21개월령 이후의 보상성장 또한 고려해야 하므로 추후 우방의 크기 및 사육두수와 사료섭취량과의 관계를 고려한 다양한 실험이 이루어져 할 것으로 판단된다.

처리구별 등지방 두께는 4두 처리구와 8두 처리구의 경우 전기간에 걸쳐 비슷한 침착곡선을 보였으며, 군의 두수가 증가할수록 등지방의 침착이 빠르고 등지방이 두꺼워지는

경향을 보였으나, 유의적 ($p < 0.05$)인 차이는 나타나지는 않았다. 전기간에 12두 처리구에서는 15개월령부터 등지방의 침착이 다른 처리구에 비하여 높은 경향을 보였으나, 우방의 재배치를 실시한 21개월령 침착곡선이 완만해지는 경향을 보였으며, 이후 다른 처리구와 비슷한 경향을 나타냈다. 하지만 27개월령 이후 다시 등지방의 침착이 높아지는 경향을 나타냈다.

처리구별 배최장근단면적은 12두 처리구의 단면적이 전기간에 걸쳐 다른 처리구에 비하여 약간 넓은 것으로 나타났지만, 유의적 ($p < 0.05$)인 차이를 보이지는 않았다. 배최장근단면적의 크기는 12두 처리구, 8두 처리구, 4두 처리구의 순으로 넓은 것으로 나타났다. 8두 처리구의 경우 18개월령에 배최장근단면적의 성장곡선이 다른 처리구에 비하여 완만해지는 것으로 나타났는데, 이러한 성장곡선은 체중에 있어서도 비슷한 성장 곡선을 보였으며, 18개월령이 겨울이었던 점으로 미루어 보아 계절적인 요인이 작용한 것으로 판단된다. 이러한 결과로 미루어 보아 8두 처리구의 개체가 다른 처리구에 비하여 계절에 민감하게 반응한 것으로 분석되며, 추후 사육공간과 사육두수에 따른 계절적 변화에 관한 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다. 모든 처리구의 배최장근단면적은 일당 증체량이 가장 많았던 18개월령에서 21개월령 사이에 배최장근단면적도 가장 크게 증가한 것으로 나타났으며, 27개월 이후 가장 낮은 증가를 보였다. 이 결과는 김 등 (1995)이 보고한 체중 증가는 배최장근단면적의 증가를 가져온다는 결과와 일치하였다. 하지만, 본 실험에서는 도축 후 배최장근단면적의 크기는 $81.00 \sim 84.55 \text{cm}^2$ 로 강 등 (2005)이 보고한 한우에게 있어 비육후기 농후사료를 무제한으로 급여하였을 때 도축 시 배최장근단면적이 87.70cm^2 였다는 보고에 비하여 다소 적은 것으로 나타났지만, 이는 각 개체별 차이나 계

절적 요인에 의한 것으로 판단된다.

각 처리구별 근내지방도의 추이를 Table 3에 나타내었다. 24개월 이후 급격한 증가는 27개월 이후 약간 감소하는 경향으로 이어졌다.

18개월령 이전까지는 모든 처리구에서 근내지방도는 1로 처리구별 차이를 보이지는 않았으며, 18개월령 이후부터 모든 처리구에서 근내지방도의 침착을 보이기 시작하였다. 18개월령 이후 처리구별 근내지방도를 비교하였을 때 12두 처리구의 근내지방도가 다른 처리구에 비하여 높은 경향을 나타냈으며, 처리구중 가장 적은 사육공간에 수용되었던 4두 처리구의 경우 18개월령 이후부터 근내지방도의 침착곡선이 직선적으로 증가하는 경향을 보였으나, 8두 처리구와, 12두 처리구는 24개월령에 근내지방도의 침착곡선이 4두 처리구에 비하여 완만해지는 경향을 나타냈으나 24개월령 이후 4두 처리구에 비하여 근내지방도가 높아지는 경향을 보였다.

이러한 결과는 21개월령에 우방을 재배치할 때 4두 처리구의 경우 우방의 변화가 없었던 반면에 8두와 12두 처리구의 경우 우방의 재배치로 인하여 운동성의 감소와 환경변화로 인해 스트레스가 근내지방 침착에 영향을 미쳤기 때문인 것으로 판단된다. 하지만, 윤 (2002)의 보고에 의하면 겨울철 근내지방도가 다른 계절에 비하여 낮게 나타난다고 보고하였으며, 18~21개월령의 경우 겨울철인 점을 고려하였을 때 계절적 요인에 의한 영향도 고려해야 할 것으로 판단된다. 따라서 추후 근내지방도와 스트레스나 계절과의 상관관계에 대한 다양한 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

Table 4는 처리구별로 도체 실측치에 따른 처리구별 도체등급을 나타낸 표이다. 현행 브랜드 고급육 기준인 1B 이상의 도체등급 출현율은 각각 4두 62.5%, 8두 75.0%, 12두 처리구에서 87.5%로 넓은 사육공간을 제공받

Table 4. Appearance rate of carcass grade by pen and group size in Hanwoo steers

	4 heads			Total (%)	8 heads			Total (%)	12 heads			Total (%)
	A	B	C		A	B	C		A	B	C	
1 ⁺⁺				0 (0.0)	1			1 (6.2)	2			2 (8.3)
1 ⁺	1	2		3 (37.5)		3		3 (18.8)	5	3		8 (33.3)
1		2		2 (25.0)	4	4		8 (50.0)	3	8		11 (45.8)
2	1	1		2 (25.0)		4		4 (25.0)		3		3 (12.5)
3		1		1 (12.5)				0 (0.0)				0 (0.0)
Total (%)	2 (25.0)	6 (75.0)	0 (0.0)	8 (100.0)	5 (31.25)	11 (69.75)	0 (0.0)	16 (100.0)	10 (41.67)	14 (58.33)	0 (0.0)	24 (100.0)

을수록 고급육 출현율이 높은 것으로 나타났다. 육량등급에서는 12두 처리구에서 A등급이 41.67%로 4두 처리구의 25.0%와 8두 처리구의 31.25%에 비하여 높게 나타났다. 육질등급의 경우 최상등급인 1⁺⁺의 출현율은 육량등급과 마찬가지로 12두 처리구에서 8.3%로 다른 처리구에 비하여 높게 나타났으며, 4두 처리구에서는 1⁺⁺ 등급의 육질을 보인 개체는 없는 것으로 나타났다. 1⁺등급의 경우 4두 처리구에서 37.5%로 8두 및 12두 처리구에 비하여 높은 것으로 나타났으며, 8두 처리구에서 18.8%로 가장 낮은 출현율을 보였다. 1등급은 8두 처리구에서 50%로 가장 높은 것으로 나타났으며, 4두 처리구에서 25%로 가장 낮은 출현율을 보였고, 2등급과 3등급은 12두 처리구에서 각각 12.5%와 0%로 가장 낮은 출현율을 나타냈다.

적 요

본 시험은 한우 거세우의 군집의 크기가 산육특성에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 실시하였다. 일반 사육농가의 거세 비율이 48두를 35.28 m²에 4두를 배치(대조구; C), 70.56 m²에 8두를 배치(처리구 1; T₁),

105.84 m²에 12두(처리구 2; T₂)를 배치하여 체중과 초음파 진단장치를 이용하여 개체별 등지방두께, 배최장근단면적, 근내지방도의 분석과 도체 실측치를 이용하여 처리구별 산육특성을 비교하였다. 그 결과를 요약하면, 12두 처리구에서 조사료 섭취량이 가장 많았으나, 21개월령 우방 재구성후에는 8두 처리구와 12두 처리구에서 섭취량이 낮게 나타났다. 전 기간에 걸쳐 처리구별 산육특성을 비교하였을 경우 육질등급에 중요한 영향을 미치는 근내지방도의 경우 12두 처리구가 4두 처리구와 8두 처리구에 비하여 높은 경향을 나타냈다. 증체량에 있어서는 12두 처리구에서 가장 낮은 경향을 보였으나, 등심단면적, 근내지방도 등은 높은 경향을 나타냈다. 고급육 출현율에 있어서는 12두 처리구에서 87.4%로 4두 처리구의 62.5%와 8두 처리구 75.0%에 비하여 높은 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 가장 넓은 사육공간에서 사육된 12두 처리구에서 산육특성이 가장 좋은 것으로 판단되며 우방의 크기와 우방내 사육두수는 한우의 산육특성에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 따라서, 앞으로는 육성기에서 비육기까지의 합사 관리 및 더 나아가 한국형 축사에 적합한 복

지형 사육관리에 적절하게 이용될 수 있을 것으로 판단된다.

사 사

본 연구는 농촌진흥청의 특화작목연구개발 과제의 지원(과제번호:1006002-1)에 의해 이루어졌으며 이에 감사드립니다.

인 용 문 헌

- Berg, R. T. and R. M. Butterfield. 1976. New Concept of Cattle Growth. John Wiley and Sons. New York.
- Cho, J. H. 2008. Effects of pen and group size on growing and fattening characteristics in Hanwoo strres. Master Thesis. Kangwon National University. Republic of Korea.
- Ha, J. J., Rhee, Y. J., Cho, J. H., Kim, Y. W., Li shaogang. and Song, Y. H. 2008. Behavior characteristics on season and group size of Hanwoo steer. J. Lives. Hous. & Env., 14(1) 9-14.
- Jo, B. D., Lee, K. S., Na, K. J., Baek, B. H., Kim, H. C., Hong, S. G., Kim, Y. G., Kwon, O. S. and Lee, B. S. 1992. Fattening characteristics of Hanwoo and feeding system for improving quality beef. A livestock experiment center. Research Report.
- Kang, S. W., Jang, S. S., Chung, Y. H., Shin, K. J. and Son, Y. S. 1995. Effect of concentrate feeding levels by growth-stage on feed efficiency, meat quantity and quality in growing-fattening Korean native bulls. Kor. J. Anim. Feed. 19(6):495-506.
- Kang, S. W., Oh, Y. K., Kim, K. H., Choi, C. W. and Son, Y. S. 2005. Study on comparison of growth performance, feed efficiency and carcass characteristics for Holstein, Hanwoo and F1(Holstein ♀ X Hanwoo ♂) steers. J. Anim. Sci. & Technol. Kor. 47(2) : 243-252.
- Kim, H. C., Jeon, G. J., Na, K. J., Yoo, Y. M. and Chung, J. K. 1995. A study on estimation of carcass traits in live Hanwoo by using the ultrasonic scanning method. Kor. J. Anim. Sci. 37(4):336-340.
- Kim, S. J., Kim, Y. S., Song, Y. H. and Lee, S. K. 2002. Analysis of factors for seasonal meat color characteristics in Hanwoo beef using decision tree method. J. Anim. Sci. & Technol. Kor. 44(5):607-616.
- Mitchell, G., Hattingh, J. and Ganhao, M. 1988. Stress in cattle assessed after handling, transport and slaughter. Veterinary Record 123, 201-205.
- SAS. 2003. SAS Software for PC. Release 9.1, SAS Institute Inc. Cary. NC. USA.
- Song, Y. H., Kim, S. J. and Lee, S. K. 2002. Evaluation of ultrasound for prediction of carcass meat yield and meat quality in Korean native cattle (Hanwoo). Asian-Aust. J. Anim. Sci. vol. 15. 4:591-595.
- Watts, J. M. and Stookey, K. M. 2000. Vocal behavior in cattle: the animal's commentary on its biological processes and welfare. Appl. Anim. Behav. Sci. 67:15.
- Yoon, S. K. 2002. Color Characteristics of Honwoo (Korean Cattle) Beef by Season of Slaughter. Master Thesis. Kangwon National University. Republic of Korea.