조사료와 농후사료의 급여비율이 한우 거세우의 성장 및 도체특성에 미치는 영향

안병홍* · 송성철* · 류재숙**

경상대학교 농과대학 축산과학부*, 경상남도 첨단양돈연구소**

Effects of Proportion of Roughages and Concentrates on Growth and Carcass Characteristics of Hanwoo Steers

B. H. Ahn*, S. C. Song* and J. S. Lyu**

Faculty of Animal Science, College of Agriculture, Gyeongsang National University*,

Gyeongnam Province Advanced Swine Research Institute**

ABSTRACT

This experiment was carried out to investigate the effects of proportion of concentrates and roughages on growth and carcass traits of Hanwoo steers. Concentrates and roughages were allotted three levels of 35 to 11%, 44 to 12% and 53 to 13%, respectively from the growing period to finishing period. Concentrate and roughage intake of Hanwoo steers were increased progressively until body weight reached 450kg and 300kg, respectively and reached 1.8 to 1.9% and 1.04 to 1.44% to body weight, respectively but thereafter were decreased gradually. Marbling score and beef grade were tended to be increased when steers were fed 44% roughage compared with the steers fed 35% or 53% at the growing period. Therefore, it can be concluded that feeding 44% of roughage is desirable rather than feeding 35% or 53% of roughage when steers are fattening.

(**Key words** : Hanwoo steer, Growth, Marbling score, Beef grade)

Ⅰ. 서 론

한우는 우리나라에서 4,000여년동안 사육되어온 토종 가축으로서 2002년 3월 현재 우리나라의 한우 사육두수는 136만두이며 한우 사육호수는 235천호이다. 이제까지 한우는 농경 및 수송수단으로서 농업생산에 필요한 역축으로 사용되어 왔다. 그러나 근래에 와서는 영농방식과 수송수단이 기계화됨에 따라 역축으로서의 한우의 사육가치는 점차 감소되고 쇠고기 수요량을 충당하기 위한 육용으로서의 가치가 강조되고 있다. 그런데 이렇게 오랜동안 우리나라에서 사육되어 온 가축이지만 한우 사육농가에서는 한우의 사육시기별로 일정한 사양기준이 없고 농가 나름대로 각자의 경험에 의해 한우를 사육하고 있다. 일반적인 한우 비육방

Corresponding author : Byung H. Ahn, Faculty of Animal Science, College of Agriculture, Gyeongsang National University, Chinju, 660-701, Korea. Tel : 055-751-5416 e-mail : bhahn@nongae.gsnu.ac.kr

법에서는 육성기, 비육전기 및 비육후기 전 사육기간에 걸쳐 농후사료는 권장량보다 많이 급여하고 있고 조사료는 권장량보다 적게 급여하고 있다. 농후사료와 조사료의 급여 불균형으로 인하여 한우는 자기의 능력을 정상적으로 발휘할 수 없어서 성장률과 육질이 떨어지고 경제적으로도 손해를 보고 있다(지와 박, 1977; 정 등, 1994). 축산시험장(1994)에서는 거세 한우에 대하여 육성기, 비육전기 및 비육후기별로 사료급여기준을 제시하고 있으나 한우사육농가에서는 이를 잘 지키지 않고 있다.

그러므로 본 연구에서는 한우 사육농가에서 실제로 급여하고 있는 농후사료와 조사료 급여수준을 고려하여 한우 거세우에게 육성기, 비육전기와 비육후기별로 농후사료와 조사료의 급여수준을 달리하여 비육하였을 때 이들 급여수준이 증체량, 사료섭취량 및 도체특성에 미치는 영향을 조사하여 농후사료와 조사료의 적정 급여수준을 규명하고저 한다.

II. 재료 및 방법

1. 공시동물 및 시험기간

평균 체중 180±3.31kg 되는 한우 거세우 15두를 공시동물로 사용하여 19개월간 본 시험을 수행하였다.

2. 시험설계

조사료 급여수준은 세 처리구(35～11%, 44～12%, 53～13%)를 표 1과 같이 설계하였고, 한우에 있어서 사료 및 영양소요구량은 체중에 의거하여 설정하고 있기 때문에 사육시기는 육성기(200～300kg), 비육전기(300～450kg) 및 비육후기(450～600kg)로 나누웠으며, 체중별로는 육성기에는 100kg 간격으로, 비육전기와 비육후기에는 각각 50kg 간격으로 구분하였다. 조사료 급여는 전 시험기간동안 1개월 간격으로 체중을 측정하여 목표체중에 도달하면 해당수준의 조사료 급여량을 급여하였다. 농후사료 급여기준은 축산시험장(1994)에서 설정한 거세한우의 사료급여기준에 의거하였고 급여량은 조사료의 급여수준에 따라 비율대로 급여하였다. 공시동물은 각 처리구당 5두씩 완전임의 배치하였다.

3. 시험사료

시험사료는 육성기, 비육전기 및 비육후기로 나누워 배합하였으며 시험사료의 조단백질과 TDN 함량은 육성기에는 각각 12.10%, 71.02%,

Table 1. Experimental design

Feeding period	Body weight (kg)	Levels of roughage (%)		
		35～11	44～12	53～13
Growing period	200～300	35	44	53
Fattening period	300～350	40	40	45
	350～400	30	35	40
	400～450	25	30	35
Finishing period	450～500	18	25	30
	500～550	15	17	20
	550～600	11	12	13

비육전기에는 11.10%, 71.92% 및 비육후기에는 10.38%, 73.49%였으며 이들의 배합비율과 조성은 표 2와 같다. 조사료는 전시험기간동안 혼합 목건초(C.P. 6.4%)를 급여하였다.

4. 사양관리

공시동물은 처리구별로 5두씩 나누워 군사(group feeding)를 시켰고, 사료급여시 조사료를 1일 2회로 나누어 먼저 급여하였고 조사료를 다 섭취하고 난 다음에 농후사료를 1일 2회로 나누어 급여하였다. 물은 자유로히 먹게 하였고 기타관리는 관행법에 준하였다.

Table 2. Formulation and chemical composition of the experimental diets

Item	Growing period	Fattening period	Finishing period
Ingredients composition (%)			
Corn grain	46.0	48.0	38.0
Wheat grain	10.0	20.0	28.0
Wheat bran	12.0	0.04	4.00
Corn gluten	4.0	3.00	-
Beet pulp	0.22	2.50	10.0
Cane molasses	5.40	5.00	5.00
Rapeseed meal	5.00	3.24	-
Distillers grain	2.00	2.00	1.50
Cottonseed meal	0.33	0.00	0.00
Coconut meal	8.00	8.00	3.94
Limestone(1mm)	2.17	2.02	2.00
Palm meal	4.00	5.00	6.40
Salt	0.50	0.50	0.60
DCP[1)]	0.08	0.40	0.33
Calcium sulfate	0.10	0.10	0.10
V+M premix-3[2)]	0.10	0.10	0.10
Luprocil[3)]	0.10	0.10	0.03
Total	100.00	100.00	100.00
Chemical composition (% as fed)			
Crude protein	12.10	11.10	10.38
Crude fat	3.17	3.06	3.23
Crude fiber	4.47	4.12	5.90
Crude ash	5.88	5.53	5.30
NFE	61.37	63.17	62.26
Calcium	1.00	1.00	0.92
Phosphorus	0.42	0.40	0.38
TDN	71.02	71.92	73.49

[1)] Dicalcium phosphate,

[2)] Contains following ingredients per kg of feed; Vit. A, 3,800IU; Vit. D3, 400IU; Vit. E, 20IU; Fe, 50mg; Co, 0.15mg; Cu, 7mg; Mn, 24mg; Zn, 30mg; I, 0.6mg; Se, 0.15mg; ethoxyquin, 6mg.

[3)] Mold inhibitor.

5. 조사항목 및 조사방법

체중은 1개월 간격으로 측정하여 증체량 및 일당 증체량을 조사하였고 사료섭취량은 급여량에서 잔량을 감하여 구하였다. 도체등급은 농협중앙회 축산물등급판정소의 소 도체의 등급판정기준(1999)에 의하여 구하였다.

6. 통계처리

본 시험결과는 SAS(1988) 통계 package program을 이용하여 분석하였고 Duncan's multiple range test에 의하여 처리간의 유의성을 검정하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 사료급여체계

평균체중 200kg 정도에서 조사료의 급여를 35% 수준부터 시작하여 비육종료시인 600kg 정도에서는 11%수준까지 급여하였을 때(Table 3) 일당증체량은 0.6kg부터 시작하여 400kg 범위에서 1kg까지 증가하다가 그 이후에는 서서히 감소하였고, 농후사료는 200kg 정도에서 체중의 1.78%를 섭취하다가 400kg 범위에서 1.89% 정도를 섭취하였고 그 이후에는 서서히 감소하여 600kg 범위에서는 1.4%수준까지 감소하였다. 조사료는 200kg 범위에서는 체중의 0.95% 정도 섭취하였으나 체중이 증가할수록 감소하여 400kg 정도에서는 0.80%를 섭취하였고 500kg 이후에는 0.2% 수준으로 떨어졌다. 농후사료와 조사료의 섭취비율은 체중 200kg에서는 65:35에서 시작하였으나 체중이 증가할수록 농후사료의 섭취비율이 높아져서 400kg 정도에서는 70:30 범위였고 500kg 이후에는 농후사료 섭취수준이 85%를 넘어섰고 조사료는 15% 이하로 감소하였다. 한편 조사료를 44% 수준부터 시작하여 12% 수준까지 급여하였을 때(Table 4) 일당증체량은 200kg 범위에서 0.6kg 정도 증체하였고 400kg 전후하여 lkg까지 증가하다가 그 이후에는 서서히 감소하였으며, 농후사료는 200kg에서는 체중의 1.51%를 섭취하다가 400kg 범위에서 1.86% 정도를 섭취하였고 그 이후에는 서서히 감소하여 600kg 범위에서는 1.43% 수준까지 감소하였다. 조사료는 200kg 범위에서는 체중의 1.18% 정도 섭취하였고 400kg 정도에서는 0.86% 정도 섭취하였으며 비육기간이 경과할수록 서서히 감소하여 500kg 이후에는 0.30% 이하로 감소하였다. 농후사료와 조사료의 섭취비율은 체중 200 kg 정도에서는 56:44였으나 비육기간이 경과할수록 농후사료의 비율이 서서히 증가하여 400 kg 범위에서는 68:32 였고 500kg 이후에는 88% 수준까지 증가하였고 조사료는 12% 수준까지 감소하였다. 또한 조사료를 53% 수준부터 시작하여 13% 수준까지 급여하였을 때(Table 5) 일당증체량은 체중 200kg 정도에서는 0.57 kg 정도 증체하였고 400kg 이후에는 0.7kg 정도 증체하였으며, 농후사료섭취량은 200kg 정도에서는 체중의 1.25%부터 시작하여 400kg 범위에서는 1.9%로 증가하다가 500kg 이후에는 1.71% 이하로 감소하였고, 조사료는 체중 200kg 정도에서는 1.41%를 섭취하였고 400kg 이후부터는 0.83% 이하로 감소하기 시작하여 500kg 이후에는 체중의 0.3% 이하로 떨어졌다. 이와같은 결과로 볼 때 육성기때 조사료의 급여수준을 35% 나 53% 수준부터 시작한 방법보다 44% 수준으로 급여한 것이 본 시험의 사양조건하에서는 증체량과 사료섭취량을 높일 수 있는 한 방법인 것으로 나타났다. 그러므로 한우 송아지에게 알맞는 조사료 급여수준은 Table 4에 제시된 바와같이 44% 수준부터 시작하여 체중의 증가와 함께 점차적으로 줄여나가는 것이 바람직할 것 같다. 육성기때 조사료를 53% 급여하였을 때는 일당증체량이 떨어져서 한우 송아지에게 본 시험에 사용한 조사료

Table 3. Feeding system for Hanwoo steers fed 35 to 11% of roughage

Body weight[1] (kg)	Mean body wt.[2] (kg)	Daily body gain (kg)	Concentrate		Roughage		Total feed intake[3] (kg)	Feed efficiency	Proportion	
			Body wt. (%)	Intake (kg)	Body wt. (%)	Intake (kg)			Concentrate (%)	Roughage (%)
156~249	197.0	0.63	1.78	3.50	0.95	1.88	5.38	8.54	65.06	34.94
173~257	209.0	0.40	1.77	3.70	0.99	2.07	5.60	14.00	63.07	36.93
190~277	226.0	0.57	1.70	3.84	0.97	2.20	5.76	10.11	61.81	38.19
210~292	247.0	0.70	1.60	3.96	1.06	2.61	6.57	9.39	61.27	39.73
238~313	274.0	0.90	1.62	4.45	1.06	2.91	7.36	8.18	60.46	39.54
259~339	296.0	0.73	1.65	4.87	1.04	3.09	7.96	10.90	61.18	38.82
Average	241.5	0.66[a]	1.68	4.05[a]	1.01	2.46[b]	6.44[a]	10.19[a]	62.14	38.03
282~359	318.0	0.73	1.60	5.09	0.99	3.16	8.25	11.30	61.70	38.30
308~370	339.0	0.70	1.72	5.84	0.85	2.88	8.72	12.46	66.97	33.03
332~375	356.6	0.59	1.81	6.43	0.85	3.02	9.45	16.01	68.04	31.96
358~410	381.0	0.81	1.78	6.78	0.81	3.09	9.87	12.18	68.70	31.30
380~440	416.0	1.17	1.89	7.84	0.80	3.33	11.17	9.55	70.19	29.81
418~470	444.0	0.93	1.87	9.18	0.64	2.84	12.02	12.92	76.37	23.63
Average	375.8	0.82[a]	1.79	6.86[a]	0.82	3.05[a]	9.91[a]	12.40[a]	68.66	31.34
441~504	474.0	1.00	1.76	8.32	0.57	2.72	11.04	11.04	75.36	24.64
471~518	493.0	0.63	1.73	8.53	0.33	1.62	10.15	16.11	84.04	15.96
490~534	513.0	0.67	1.65	8.44	0.29	1.48	9.92	14.81	85.08	14.92
505~551	532.0	0.63	1.58	8.42	0.29	1.53	9.95	15.79	84.62	15.38
530~590	564.0	1.07	1.47	8.29	0.19	1.08	9.37	8.76	88.47	11.53
553~619	588.0	0.80	1.44	8.48	0.18	1.08	9.56	11.95	88.70	11.30
565~644	607.0	0.63	1.46	8.85	0.18	1.09	9.94	15.78	89.03	10.97
Average	538.7	0.78[a]	1.58	8.48	0.29	1.51[a]	9.99[a]	13.46[a]	85.94	14.96

[a,b] Values having different superscripts between treatments at the same feeding period in the same column differ at $P<0.05$.

[1] Minimum and maximum body weight of respective sections.

[2] Mean body weight of respective sections.

[3] as fed.

와 같이 품질이 중 이하 또는 저질 건초를 50% 이상으로 급여하는 것은 바람직하지 않는 것으로 드러났다.

이러한 결과는 농후사료와 조사료의 섭취비율은 18~24개월령일 때 75.8:24.2이라고 보고한 강 등(1995)의 결과보다는 농후사료섭취비

Table 4. Feeding system for Hanwoo steers fed 44 to 12% of roughage

Body wt.[1] (kg)	Mean body wt.[2] (kg)	Daily body gain (kg)	Concentrate		Roughage		Total feed intake[3] (kg)	Feed efficiency	Proportion	
			Body wt. (%)	Intake (kg)	Body wt. (%)	Intake (kg)			Concentrate (%)	Roughage (%)
161~234	199.0	0.67	1.51	3.00	1.18	2.34	5.34	7.97	56.18	43.82
162~247	205.0	0.20	1.53	3.13	1.18	2.42	5.55	27.75	56.40	43.60
187~267	218.0	0.43	1.50	3.27	1.14	2.48	5.75	13.37	56.87	43.13
208~298	241.0	0.77	1.50	3.62	1.24	2.98	6.60	8.57	54.85	45.15
232~327	264.0	0.77	1.54	4.07	1.25	3.31	7.38	9.58	55.15	44.85
250~342	283.0	0.63	1.58	4.47	1.26	3.57	8.04	12.76	55.60	44.40
272~365	304.0	0.70	1.54	4.67	1.17	3.55	8.22	11.71	56.81	43.19
Average	219	0.59[a]	1.53	3.75[a]	1.20	2.95[a,b]	6.69[a]	13.10[a]	55.98	44.02
300~385	327.0	0.77	1.68	5.50	0.97	3.17	8.67	11.26	63.44	36.56
320~413	353.5	0.88	1.77	6.24	0.90	3.18	9.42	10.70	66.24	33.76
338~443	375.0	0.72	1.76	6.59	0.88	3.29	9.88	13.72	66.70	33.30
380~470	410.0	1.17	1.86	7.63	0.86	3.53	11.16	9.54	68.37	31.63
410~496	439.0	0.97	1.80	7.90	0.74	3.25	11.15	11.49	70.85	29.15
430~518	461.0	0.73	1.73	7.99	0.65	3.00	10.99	15.05	72.70	27.30
Average	394.3	0.87[a]	1.77	6.98[a]	0.83	3.24[a]	10.21[a]	11.97[a]	68.05	13.95
462~536	483.0	0.73	1.76	8.51	0.35	1.70	10.21	13.99	83.35	16.65
490~546	507.0	0.80	1.69	8.57	0.29	1.48	10.05	12.56	85.27	14.73
515~566	529.0	0.73	1.65	8.70	0.33	1.75	10.45	14.32	83.25	16.75
548~590	561.0	1.07	1.56	8.73	0.20	1.11	9.84	9.20	88.72	11.28
569~620	586.0	0.83	1.49	8.73	0.21	1.22	9.95	11.99	87.74	12.26
588~647	609.0	0.77	1.43	8.71	0.20	1.19	9.90	12.86	87.98	12.02
Average	545.8	0.82[a]	1.60	8.66[a]	0.26	1.41[a]	10.07[a]	12.49[a]	86.05	13.95

[a,b] Values having different superscripts between treatments at the same feeding period in the same column differ at $P<0.05$.

[1] Minimum and maximum body weight of respective section.

[2] Mean body weight of respective section.

[3] as fed.

율은 상당히 높고 조사료섭취비율은 상당히 낮다. 또한 이 등(1986)은 한우 큰소 비육시 최대수익을 보장하는 처리는 농후사료를 체중의 1.6% 급여하는 구였다고 하였다. 백 등(1988)은 한우 수소 비육시 육성 비육 전기간동안 농후사료를 체중의 2.0%을 급여한 구가 소득이 제

Table 5. Feeding system for Hanwoo steers fed 53 to 13% of roughage

Body wt.[1] (kg)	Mean body wt.[2] (kg)	Daily body gain. (kg)	Concentrate		Roughage		Total feed intake[3] (kg)	Feed efficiency	Proportion	
			Body wt. (%)	Intake (kg)	Body wt. (%)	Intake (kg)			Concentrate (%)	Roughage (%)
172~234	200.0	0.57	1.25	2.50	1.41	2.85	5.35	9.39	46.73	53.27
180~246	207.0	0.23	1.65	3.41	1.40	2.90	5.31	23.09	45.39	54.61
200~257	220.0	0.43	1.35	2.97	1.35	2.97	5.94	13.81	50.00	50.00
215~280	239.0	0.63	1.38	3.30	1.38	3.30	6.60	10.48	50.00	50.00
235~303	260.0	0.70	1.43	3.71	1.43	3.71	7.42	10.60	50.00	50.00
252~317	276.0	0.53	1.47	4.06	1.44	3.97	8.03	15.15	50.56	49.44
275~337	294.0	0.60	1.45	4.25	1.34	3.95	8.20	13.67	51.83	48.17
Average	242.3	0.52[a]	1.43	3.46[a]	1.39	3.38[a]	6.69[a]	13.74[a]	49.22	50.78
297~358	311.0	0.57	1.62	5.04	1.15	3.59	8.63	15.14	58.40	41.60
321~376	333.6	0.75	1.73	5.76	1.03	3.43	9.19	12.25	62.68	37.32
335~400	358.0	0.81	1.75	6.25	1.00	3.58	9.83	12.14	63.60	36.40
361~430	389.0	1.03	1.87	7.28	0.98	3.82	11.10	10.78	65.59	34.41
388~454	411.0	0.73	1.90	7.80	0.83	3.41	11.21	15.36	69.58	30.42
413~478	437.0	0.87	1.78	7.77	0.74	3.21	10.98	12.62	70.77	29.23
425~493	456.0	0.63	1.81	8.27	0.39	1.77	10.04	15.94	82.37	17.63
Average	385	0.77[a]	1.78	6.88[a]	0.87	3.26[a]	10.14[a]	13.46[a]	67.57	32.72
430~500	470.0	0.47	1.76	8.25	0.30	1.40	9.65	20.53	85.49	14.51
450~522	493.0	0.77	1.71	8.41	0.30	1.50	9.91	12.87	84.86	15.14
480~555	527.0	1.13	1.63	8.59	0.24	1.24	9.83	8.70	87.39	12.61
500~581	552.0	0.83	1.56	8.60	0.23	1.29	9.89	11.92	86.96	13.04
516~606	575.4	0.78	1.49	8.59	0.22	1.24	9.83	12.60	87.39	12.61
Average	523.5	0.80[a]	1.63	8.49[a,b]	0.26	1.33[a]	9.82[a]	13.32[a]	86.42	13.58

[a,b] Values having different superscripts between treatments at the same feeding period in the same column differ at $P<0.05$.

[1] Minimum and maximum body weight of respective section.

[2] Mean body weight of respective section.

[3] as fed.

일 높았다고 하였다. 농촌진흥청(1992)에서는 한우 거세우 체중이 200, 250, 300, 350, 400, 450 및 500kg이고 일당증체량이 각각 0.6, 0.8, 0.8, 1.0, 1.0, 0.8 및 0.8kg일때 건물섭취량은 각각 4.4, 5.7, 6.5, 7.8, 8.6, 8.8 및 9.5kg이며 조사료급여비율은 각각 60, 40, 40, 20, 15, 25

및 25%를 권장하고 있는데 본시험의 결과보다 건물요구량은 전기간에 걸쳐서 낮고 조사료급여비율은 체중 300~400kg까지는 낮게 잡고 있고 450kg 이후는 높게 잡고 있다. 이러한 차이는 사료섭취량을 본 결과에서는 풍건물로 표시하였으나 농촌진흥청에서는 건물로 표시하여서 차이가 난 것 같으며 농촌진흥청에서 한우 거세우에 대한 조사료 급여비율이 본시험결과보다 높은 것은 한우 거세우의 조사료섭취능력을 높게 본 것 같다. 그러나 축산시험장(1994)에서는 한우 거세우에 대하여 농후사료의 급여기준을 체중 300kg일 때 5.5kg에서 570kg에서는 10kg을 권장하고 있어서 농촌진흥청이 권장하고 있는 수준보다는 축산시험장이 상당히 높게 잡고 있고 조사료 급여수준은 체중 300kg에서는 총 급여량의 39%를 권장하고 있고 570kg대에는 17% 수준을 권장하고 있다.

한편 일본육우사양표준(2000)에서는 체중 200~700kg 범위에서 일당증체량이 각각 0.8kg일 때 건물섭취량은 각각 5.00kg~9.78kg이라고 하여 본시험의 결과나 농촌진흥청의 요구량보다 모두 낮았다. 한편 NRC(1984)에서는 거세우 체중 300, 400 및 500kg이고 일당증체량이 각각 0.68, 1.14, 0.91kg일 때 건물섭취량은 각각 3.96, 5.0 및 6.1kg이라고 하여 본 시험의 결과보다 상당히 낮았다.

2. 도체성적

조사료와 농후사료의 급여수준을 달리하여 한우 거세우를 비육하였을 때 배최장근단면적은 83.8~86.8cm^{2}로서 육성기에 조사료 35%나 44% 급여시가 53% 급여시보다 약간 넓었으나 조사료 급여수준간에 유의차는 없었고 등지방은 8.5~9.0mm로서 조사료 44% 급여구가 다른 수준에 비하여 얇았으나 조사료 수준간에 유의차는 없었으며 육량등급은 69.1~69.8로서 조사료 급여수준간에 차이가 없었다(Table 6). 배최장근단면적과 등지방두께는 2000년도(축산물등급판정소) 한우 거세우 전국 평균치 79.7~85.1cm^2 및 9.4~12.3mm 보다 각각 넓고 얇아서 같은 도체중대에서 조사료 다급이 배최장근단면적을 넓게하고 등지방두께는 얇게 하는 것 같다. 이것은 조사료를 많이 급여할때가 적게 급여할 때보다 등지방의 축적을 억제하여 등지방두께가 얇아진 것으로 사료된다.

근내지방도는 3.0~4.5로서 육성기에 조사료를 44% 급여한 구가 35%나 53% 급여한 구에 비하여 약간 높았으나 조사료 급여수준간에 유의차는 없었고 2000년도(축산물등급판정소) 전국 평균치 3.6~3.9 보다 약간 높아서 조사료 다급이 근내지방도를 높이는 것 같다. 이것은 농후사료와 조사료의 비율이 알맞을 때가 이들의 비율이 넓을 때보다 근내지방의 축적을 더 높였기 때문으로 사료된다. 정 등(1994)은 배최장근단면적은 농후사료를 가장 적게 섭취한 구에서 제일 높게 나타났다고 하였으며 조 등(1997)도 6개월된 거세 송아지를 6개월간 방목 후 24개월까지 사사시켰을 때 근내지방도가 높았고 육질등급도 향상되었다고 하여 육성기때 조사료 다급이 육질향상에 도움이 되는 것 같다. 지방색은 2.4~3.0으로 조사료 급여수준이 높아질수록 약간 백색화 되어졌고 육색은 4.2~4.6으로 조사료 급여수준이 높아질수록 엷어졌으나 조사료 급여수준간에 유의차는 없었고 조직감이나 성숙도도 조사료 급여수준간에 차이가 없었다.

육질등급은 1.3~1.8로서 육성기때 조사료 44%나 53% 급여수준이 35% 급여수준에 비하여 약간 높아서 조사료 44% 또는 53% 급여구가 육질등급이 향상되는 경향이었으나 처리간에 유의차는 없었다(Table 6). 이러한 결과는 근내지방도는 사료급여수준간에 차이가 없었다고 한 홍 등(1996)의 보고나 농후사료 급여수준을 비육전기(13~18개월령)에 체중의 1%로 하였을 때가 자유채식구보다 근내지방도와 육

Table 6. Effects of levels of roughage on carcass traits of Hanwoo steers

Items	Levels of roughage (%)		
	35～11	44～13	53～15
Body Wt.[1] (kg)	592.0±33.47	582.5±37.75	550.0±31.83
Ribeye area (cm^2)	86.8± 7.82[a]	86.8± 5.50[a]	83.8± 5.06[a]
Beef yield	69.1± 1.45	69.8± 1.18	69.2± 0.72
Marbling score	3.0± 1.58[a]	4.5± 1.74[a]	4.2± 1.10[a]
Back fat (mm)	9.0± 3.69[a]	8.5± 2.38[a]	8.8± 3.42[a]
Beef color	4.6± 0.55[a]	4.3± 0.50[a]	4.2± 0.45[a]
Fat color	2.8± 0.45[a]	3.0± 0.10[a]	2.4± 0.55[a]
Firmness	1.6± 0.55	1.5± 0.58	1.4± 0.55
Maturity	1.0± 0.00	1.0± 0.00	1.0± 0.00
Beef grade	1.8± 0.84	1.3± 0.75	1.3± 0.61

[a] Values having same superscript in the same row did not differ at P<0.05.
[1] Shrunk body weight. Values are means±SD.

질등급이 더 높았다는 강 등(1995)의 보고와는 비슷하였으나 방목기간이 길어질수록 근내지방도와 육질등급은 떨어졌다는 강 등(1997)의 보고와는 상이하다.

Ⅳ. 요 약

한우 거세우에게 육성기, 비육전기와 비육후기별로 조사료의 급여수준을 달리하여(35～11%, 44～12%, 53～13%) 비육하였을 때 이들 급여수준이 증체량 및 도체특성에 미치는 영향을 조사하여 농후사료와 조사료의 적정 급여수준을 규명하고저 본 시험을 수행하였다.

한우 거세우의 농후사료 섭취량은 체중 450 kg까지는 체중의 1.8%～1.9% 수준까지 서서히 증가하다가 450kg 이후부터는 감소하였고 조사료 섭취량은 체중 300kg까지는 체중의 1.04～1.44% 수준까지 증가하다가 300kg 이후부터는 감소하였다. 근내지방도 및 육질등급은 육성기때 조사료 44% 급여구가 다른 급여구에 비하여 높게 나타나는 경향이었고 등지방두께는 얇았다. 그러므로 한우 거세우 비육시 조사료 급여수준은 육성기때 44% 수준으로 급여하는 것이 35%나 53% 수준으로 급여하는 것보다 바람직하다고 사료된다.

Ⅴ. 인 용 문 헌

1. NRC. 1984. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academy Press. Washington. D.C.
2. SAS. 1988. SAS User's Guide: Statistics. Version 5ed. SAS Institute Inc., Cary, NC, U.S.A.
3. 강수원, 장선식, 정연후, 신기준, 손용석. 1995. 성장단계별 농후사료 급여수준이 한우 육성비육우의 사료효율, 산육능력 및 육질에 미치는 영향. 한영사지. 19(6):495-506.
4. 강수원, 박남건, 진심흠, 임석기, 김용곤. 1997. 거세 한우의 방목육성이 사료효율, 산육능력 및 육질에 미치는 영향. 한영사지. 21(2):141-156.
5. 농림부. 1999. 소 도체 등급기준. 농림부 고시 제 1999-64호.
6. 농촌진흥청. 1992. 한국표준가축사료급여기준. 한우.
7. 농협중앙회 축산물등급판정소. 2000. 축산물등급판정사업보고서.
8. 백봉현, 신기준, 김강식. 1988. 양질목초 다급시 농후사료 급여수준이 육성기 발육 및 사료이용

효율에 미치는 영향. 축산시험장 시험연구보고서. 97-105.
9. 이상철, 강태홍, 탁태영, 안종남, 김강식. 1986. 큰소 비육시 에너지 급여수준이 영양소섭취량 및 육생산에 미치는 영향. 축산시험장 시험연구보고서. 376-385.
10. 일본 농림수산성 농림수산기술회의사무국. 2000. 일본사양표준. 육용우.
11. 정태영, 김종민, 이왕열, 선우훈희. 1994. 조사료원과 급여수준이 한우의 비육능력 및 도체성적에 미치는 영향. 한영사지. 18(1):67-76.
12. 조원모, 홍성구, 이종문, 백봉현. 1997. 한우의 방목개시월령과 비육기 조사료의 종류가 발육 및 육질에 미치는 영향. 한축지. 39(4):375-382.
13. 지설하, 박광진. 1977. 한우에 있어서 농후사료 급여수준이 비육효과에 미치는 영향. 한축지. 19(5):375-379.
14. 축산시험장. 1994. 한우고급육 생산기술.
15. 홍성구, 백봉현, 강희설, 조원모. 1996. 거세한우에 대한 제한급여 수준과 출하체중이 비육능력 및 육질에 미치는 효과. 한축지. 38(3):215-230.

(접수일자 : 2002. 7. 29 / 채택일자 : 2002. 11. 25)