

한우 암소의 사료 영양수준과 번식효율과의 관계 분석

강성식, 박명선, 백열창, 김용환, 도한울, 손준규
농촌진흥청 국립축산과학원 축산자원개발부 한우연구센터
e-mail: sskang84@korea.kr

Relationship between feeding nutritional levels and reproductive efficiency in Hanwoo Cows

Sung-Sik Kang, Myungsun Park, Youl-Chang Baek, Yonghwan Kim, Hanwool Do,
Jun-Kyu Son
Hanwoo Research Center, NIAS, RDA, Korea

요약

본 연구는 한우 번식우의 사료 영양수준을 체계적으로 평가하고, 이를 조절함으로써 번식 효율을 개선하기 위한 기초자료를 제공하고자 수행되었다. 강원도 4개 농가에서 급여 중인 농후사료, 조사료 및 TMR을 수집하여 일반성분(조단백질, 조지방, 조섬유, NDF, ADF 등)을 분석한 결과, 농가별 사양체계에 따른 영양소 함량의 차이가 확인되었다. 번식 성적 조사 결과, 첫 인공수정 시기는 평균 14.3개월이었다. 수태당 평균 인공수정 횟수는 1.2~1.4회 범위였고, 번식우의 평균 산자는 2.6회로 나타났다. 또한, 신체충실지수(BCS)에 따른 임신율 분석에서 BCS 2.5~3.0 구간에서 가장 높은 임신율(70~75%)이 관찰되었다. 이는 통계적 유의성 확보에는 제한이 있었으나, BCS와 수태율 간 잡제적 연관성을 보여주는 중요한 지표라 할 수 있다. 이는 사양관리 및 영양수준이 번식 성적에 일정 부분 영향을 미친다는 점을 뒷받침한다. 이상의 결과는 한우 번식우에서 적정한 영양수준을 유지하고, BCS를 2.5~3.0 범위로 관리하는 것이 수태율 향상에 효과적임을 시사한다. 따라서 농가에서는 균형 잡힌 사료 급여 체계를 확립하고, 영양 수준을 지속적으로 점검하는 관리 전략이 필요하다.

1. 서론

한우 번식우의 번식 효율은 농가 생산성에 직결되는 핵심 요인으로, 사료 영양수준의 적정성은 발정 발현, 수태율, 체형 유지와 밀접한 관련이 있다[1]. 그러나 농가별 사양체계의 차이와 영양 관리의 불균형으로 인해 번식 성적에 차이가 발생하고 있으며, 이는 생산성 저하의 원인으로 지적되고 있다. 따라서, 본 연구에서는 농가에서 급여하는 사료의 영양성분을 분석하고, 영양수준과 번식 효율 간의 상관관계 구명과 효율적 영양 관리체계 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

2. 재료 및 실험 방법

2.1.1 한우 번식우 급여 사료 분석

한우 번식우에 급여하는 농후사료, 조사료, 및 TMR사료를 채취하여 3시간 이내에 실험실로 운반하였다. 운반 후 60°C에서 48시간 이상 건조 후 분쇄하였다. 분쇄 후 사료 일반 사료 성분(조단백질, 조지방, 조섬유, NDF, ADF 등) 분석을 실시하였다.

2.1.2 한우 번식우 성적 분석

암소의 번식 기록이 있는 개체(총 686두)를 대상으로 첫 인공수정 월령, 수태당 종부 횟수, 산차를 조사하였으며, 신체충실지수(BCS)와 번식 성적을 분석하였다.

2.1.3 한우 번식우 혈중대사물질 분석

한우 농가에서 오전 9시30분~11시 경에 번식우의 혈액 약 10ml를 경정맥에서 채취 후 채혈 튜브(SST, BD vacutainer)에 담아 실험실로 운반하여 원심분리 (3000rpm, 20분)을 실시하였다. 원심분리 후 혈청을 -80°C에 분석전까지 보관하였다. 혈중대사물질 분석기 (BS-490 Chemistry Analyzer, Mindray, China)를 이용하여 총 12개 항목(ALB, ALT, AST, BUN, GLU, HDL, LDL, NEFA, TC, TG, TP)을 분석하였다.

3. 결과

[표 1] 한우 번식우 농가별 급여 사료 분석 결과

농가	사료종류	DM (%)	CP (%)	EE (%)	NDF (%)
1	TMR	70.5	14.1	6.3	33.5
2	농후사료+연맥	93.5	8.0	2.1	51.4
3	TMR	73.4	17.6	4.0	46.1
4	농후사료+IRG	83.7	27.6	2.1	41.7

농가별 사료 성분 분석결과, 사료 급여 형태에 따라 조단백질 및 섬유소 함량에서 차이가 나타났다.

[표 2] 한우 번식우 농가의 번식성적 분석 결과

농가	두수	첫 수정월령	수태당 종부횟수	평균산차
1	142	13.9 ± 0.8 ^b	1.3 ± 0.5 ^a	2.5 ± 2.1
2	213	14.9 ± 2.7 ^a	1.2 ± 0.3 ^b	2.8 ± 2.1
3	169	13.7 ± 0.7 ^b	1.4 ± 0.7 ^a	2.4 ± 1.6
4	162	14.6 ± 3.7 ^a	1.4 ± 0.6 ^a	2.5 ± 1.5
평균	686	14.3 ± 2.4	1.3 ± 0.5	2.6 ± 1.8

농가에 따른 첫 수정월령이 유의적인 차이는 있었으나, 평균 14.3개월령이 첫 수정일로 나타났다. 수태율 종부횟수는 평균 1.3회이고, 보유하고 있는 암소의 평균 산차도 2.6회로 나타났다.

[표 3] 한우 번식우 농가의 혈중대사물질 분석 결과

분석항목	농가 (두수)				평균
	1(94)	2(80)	3(94)	4(100)	
ALB (g/dL)	3.6± 0.2 ^a	3.5± 0.3 ^a	3.4± 0.2 ^b	3.4± 0.2 ^b	3.5± 0.2
ALT (U/L)	19.2± 3.6 ^a	21.1± 5.5 ^a	27.6± 5.9 ^b	22.1± 4.4 ^b	22.6± 5.8
AST (U/L)	79.7± 22.1	78.8± 20.7	86.4± 15.3	86.0± 31.4	82.9± 3.5
BUN (mg/dl)	12.0± 2.1 ^a	11.4± 4.2 ^a	7.5± 2.0 ^b	11.9± 2.5 ^b	10.7± 3.4
GLU (mg/dl)	57.8± 7.3 ^a	54.7± 12.9 ^a	42.3± 7.3 ^b	51.3± 5.8 ^b	51.4± 10.3
HDL (mg/dl)	127.4±1 5.8 ^a	112.5± 18.7 ^b	110.9± 19.3 ^b	89.0± 14.5 ^b	109.5± 22.1
LDL (mg/dl)	30.8± 14.1 ^a	26.5± 15.1 ^a	17.6± 7.6 ^b	17.3± 7.5 ^b	22.8± 12.8
NEFA (mg/dl)	804.8± 340.2 ^a	616.1± 401.4 ^b	309.9± 209.3 ^b	379.7± 307.1 ^b	522.6± 374.4
P (mg/dl)	5.9± 1.0 ^a	6.1± 1.1 ^a	5.5± 1.0 ^b	6.2± 1.0 ^b	5.9± 1.1
TC (mg/dl)	181.4± 34.1 ^a	158.2± 37.6 ^b	143.9± 29.9 ^b	119± 23.7 ^b	149.8± 38.9
TG (mg/dl)	16.6± 9.0 ^a	14.2± 8.2 ^a	12.9± 5.3 ^b	14.9± 7.0 ^a	14.65± 7.6
TP (g/dL)	7.0± 0.3 ^a	7.2± 0.5 ^b	7.5± 0.5 ^b	6.6± 0.4 ^b	7.0± 0.5

ALB, AST를 농가별 차이가 없었으나, BUN은 3번째 농가가 유의적으로 낮은 결과를 나타냈다. HDL, NEFA, TC, TP수준은 1번째 농가가 유의적으로 높은 결과를 나타냈다.

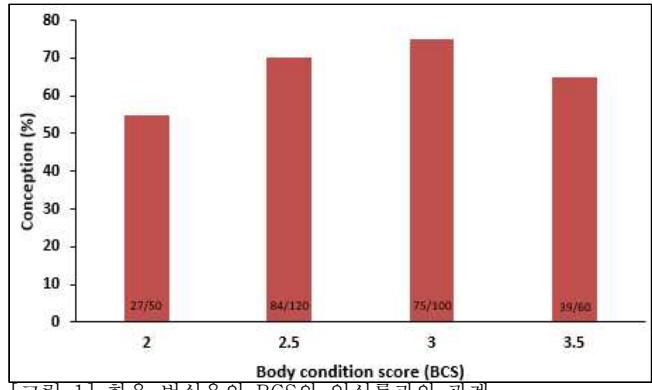


그림 1] 한우 번식우의 BCS와 임신률과의 관계

카이제곱 검정 결과, BCS에 따른 임신율은 BCS 2의 경우 55%(27/50), 2.5의 경우 70%(84/120), 3의 경우 75%(75/100), 3.5의 경우 65%(39/60)로 나타났다. BCS 수준별 임신율 차이는 통계적으로 유의하지 않았으나($p=0.065$), BCS와 임신율 간의 잠재적 연관성을 시사하였다.

4. 결론

본 연구는 한우 번식우의 사료 영양수준과 번식 효율 간의 관계를 분석하여, 적정 영양 관리가 수태율 향상에 기여할 수 있음을 확인하였다. BCS 2.5~3.0 범위에서 가장 높은 임신율이 관찰되었으며, 이는 농가 현장에서 번식우 영양관리를 위한 실질적 기준으로 활용될 수 있을 것이다. 향후에는 더 많은 표본과 장기적 추적 연구를 통해 BCS 및 영양 수준과 번식 효율 간의 관계를 정밀하게 규명할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] 조상래, 강성식, 김의형, 권웅기, 장선식, 이석동, 이명숙, “한우 번식우의 사료 급여 수준에 따른 영양대사물질 추이 분석”. 한국동물생명공학회 발행공학국제심포지엄 p.156, 2018년.