

## 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

#### 요 약

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 산차는 2.6회로 나타났다. 또한, 신체중실지수(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 잠재적 연관성을 보여주는 중요한 지표라 할 수 있다. 이는 사양관리 및 영양수준이 번식 성적에 일정 부분 영향을 미친다는 점을 뒷받침한다. 이상의 결과는 한우 번식우에서 적절한 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℃에서 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 중부 횟수, 산차를 조사하였으며, 신체중실지수(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)를 실시하였다. 원심분리 후 혈청을 -80℃에 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

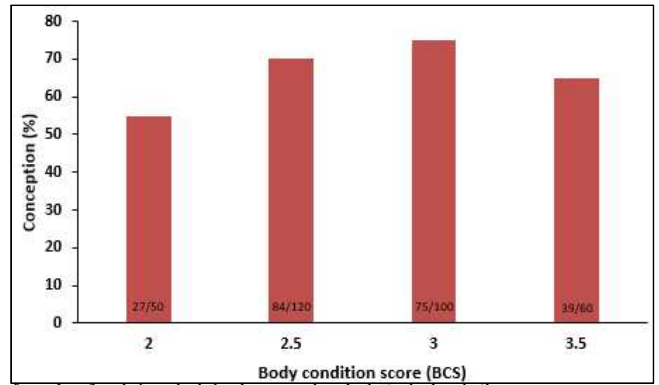
농가	두수	첫 수정일령	수태당 종부횟수	평균산차
1	142	13.9 ± 0.8 <sup>b</sup>	1.3 ± 0.5 <sup>a</sup>	2.5 ± 2.1
2	213	14.9 ± 2.7 <sup>a</sup>	1.2 ± 0.3 <sup>b</sup>	2.8 ± 2.1
3	169	13.7 ± 0.7 <sup>b</sup>	1.4 ± 0.7 <sup>a</sup>	2.4 ± 1.6
4	162	14.6 ± 3.7 <sup>a</sup>	1.4 ± 0.6 <sup>a</sup>	2.5 ± 1.5
평균	686	14.3 ± 2.4	1.3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

농가에 따른 첫 수정일령이 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 <sup>a</sup>	3.5± 0.3 <sup>a</sup>	3.4± 0.2 <sup>b</sup>	3.4± 0.2 <sup>b</sup>	3.5± 0.2
ALT (U/L)	19.2± 3.6 <sup>a</sup>	21.1± 5.5 <sup>a</sup>	27.6± 5.9 <sup>b</sup>	22.1± 4.4 <sup>b</sup>	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 <sup>a</sup>	11.4± 4.2 <sup>a</sup>	7.5± 2.0 <sup>b</sup>	11.9± 2.5 <sup>b</sup>	10.7± 3.4
GLU (mg/dl)	57.8± 7.3 <sup>a</sup>	54.7± 12.9 <sup>a</sup>	42.3± 7.3 <sup>b</sup>	51.3± 5.8 <sup>b</sup>	51.4± 10.3
HDL (mg/dl)	127.4±1 5.8 <sup>a</sup>	112.5± 18.7 <sup>b</sup>	110.9± 19.3 <sup>b</sup>	89.0± 14.5 <sup>b</sup>	109.5± 22.1
LDL (mg/dl)	30.8± 14.1 <sup>a</sup>	26.5± 15.1 <sup>a</sup>	17.6± 7.6 <sup>b</sup>	17.3± 7.5 <sup>b</sup>	22.8± 12.8
NEFA (mg/dl)	804.8± 340.2 <sup>a</sup>	616.1± 401.4 <sup>b</sup>	309.9± 209.3 <sup>b</sup>	379.7± 307.1 <sup>b</sup>	522.6± 374.4
P (mg/dl)	5.9± 1.0 <sup>a</sup>	6.1± 1.1 <sup>a</sup>	5.5± 1.0 <sup>b</sup>	6.2± 1.0 <sup>b</sup>	5.9± 1.1
TC (mg/dl)	181.4± 34.1 <sup>a</sup>	158.2± 37.6 <sup>b</sup>	143.9± 29.9 <sup>b</sup>	119± 23.7 <sup>b</sup>	149.8± 38.9
TG (mg/dl)	16.6± 9.0 <sup>a</sup>	14.2± 8.2 <sup>a</sup>	12.9± 5.3 <sup>b</sup>	14.9± 7.0 <sup>a</sup>	14.65± 7.6
TP (g/dL)	7.0± 0.3 <sup>a</sup>	7.2± 0.5 <sup>b</sup>	7.5± 0.5 <sup>b</sup>	6.6± 0.4 <sup>b</sup>	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 임신율과의 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”. 한국동물생명공학학회 발생공학국제심포지엄 p.156, 2018년.