



한우 고급육 생산 기술(Ⅱ)



나기준 · 박사
농촌진흥청
고객지원센터

1. 양질 조사료급여에 의한 거세한우의 육질 및 육량 개선 효과

○옥수수, 호맥, 이탈리아 라이그라스로 제조된 양질 조사료 담근 먹이를 한우에 급여하였던 결과 그들 중에서 옥수수 담근 먹이 급여구가 일당증체량, 체중 1 kg 증가에 필요한 농후사료 요구량, 도체율, 육질등급, 근내지방도 등이 가장 좋았고,

표 1. 거세한우 비육후기 양질조사료 급여 효과 (축시 '93)

구 분	벧 짝	수 량(kg/ha)		
		옥수수	호 맥	이탈리안 라이그라스
개 시 체 중,kg	200.8	198.5	200.0	196.0
종 료 시 체 중,kg	535.8	560.0	547.0	540.1
일 당 증 체 량,kg	0.7	0.8	0.7	0.7
체중kg증가 당 농후 사료량, kg	5.9	5.6	5.8	5.6
근 내 지 방 도	4.6	4.8	4.2	4.5
육 색	4.2	4.4	4.6	4.7
지 방 색	4.2	5.7	5.6	6.8
조 직 감	1.8	1.2	1.4	1.8
성 속 도	1.0	1.0	1.0	1.0
육 질 등 급(1:2:3)	5:0:0	5:0:0	2:3:0	1:2:1
도 체 중(kg)	334.5	336.8	333.8	333.5
도 체 율(%)	61.3	61.6	61.1	61.1
배최장근단면적(cm ²)	80.5	75.4	74.9	74.9
등 지 방 두 께(cm)	0.7	0.7	1.0	1.0
육 량 지 수	76.3	76.0	75.4	75.2
육 량 등 급(A:B:C)	0:5:0	0:5:0	0:5:0	0:2:1

표 2. 비육후기 옥수수 담근먹이를 벼짚으로 전환 급여한 효과

구 분	벼 짚	옥수수담근먹이**	옥수수담근먹이→벼짚 (비육후기)
육 량 지 수	76.3	75.8	75.0
조사로 섭취량(kg/일)	2.0	8.3	1.1
근 내 지 방 도	4.6	4.8	4.3
지 방 색	4.2	5.6	3.3

** 담근 먹이 급여 구는 6개 월령부터 24개 월령까지 담근먹이 급여함

○양질 조사로 급여는 육질에서 높은 등급을 받아 지육 단계에서도 높게 받아 소득이 증대되었으며,

○옥수수, 호맥, 이탈리아인 라이그라스 담근 먹이 급여구의 근내지방도는 높았으나 도체의 지방색이 황색으로 되어 육질등급을 낮게 하였다.

○도체의 등급을 저하시키는 황색 지방색을 막기 위해서는 옥수수, 호맥, 이탈리아인 라이그라스 등의 담근 먹이, 또는 청초 급여를 출하 6개월 전에 건초나 벼짚 등으로 교체 급

여하는 것이 필요하다.

○보리 총채 담근 먹이 이용 시 24개 월령의 출하 체중이 50kg, 옥수수 담근먹이 급여 시는 70kg 더 증가하였다.

○근내 지방도는 출하 체중이 증가 할수록 증가하는 경향을 보였고,

○육량이나 육질 등 도체 등급에서는 처리 간에 비슷한 경향이였다.

○경제성에서는 벼짚 급여구 보다 보리 총채 담근먹이나 옥수수 담근먹이 급여구는 70~80%가 소득이 더 높았다.

표 3. 한우 거세 우에 대한 양질 조사의료의 급여 효과(축산연 '96)

구 분	벼 짚	보리 WCS*	옥수수 담근먹이
개시체중,kg	142.1	139.1	136.3
종료체중,kg	533.3	589.3	630.4
일당증체량,kg	0.72	0.83	0.92
1kg증체당 배합사료 요구량	7.8	7.9	6.9
도 체 율,%	61.6	61.4	63.4
체 지 방,%	15.5	15.2	18.4
근내지방도	3.6	4.0	4.3
육질등급 (1:2:3)	5:3:0	4:2:0	6:2:0
육량등급 (A:B:C)	0:6:2	0:7:1	0:7:1
경 제 성(천원/월)	53.1(100)	90.4(170)	97.0(182)

*WCS: Whole Crop Silage (총채 담근 먹이)



2. 보리급여에 의한 육질개선 효과

- 소 비육 시 보리급여는 육질이 개선되는 경향을 나타내며 특히 지방색이 흰색으로 변화되는 뚜렷한 효과가 있었음.
- 보리 총체 담근 먹이는 볏짚보다 조단백질 함량이 높고 가소화 양분 총량(TDN)도 약 64%로 밀기울 보다는 17% 정도가 낮아 조

사료라기보다는 강피류에 가까운 사료라 할 수 있다.

- TDN이 42.4%인 볏짚과 보리 총체 담근 먹이와 비교하여 보면 보리 총체 담근 먹이의 TDN이 월등히 높음을 알 수 있다.
- 조사료로서 보리 총체 담근 먹이 급여 구는 볏짚급여 구 보다 발육이 24% 나 더 높았으며,

표 4. 보리급여에 의한 육질개선(축산연, '93)

구 분	보리배합수준(육성기:비육전기:비육후기)			
	0:0:40	0:0:60	0:20:40	0:20:60
시작체중, kg	99.4	100.1	99.0	99.2
종료체중, kg	591.5	614.6	609.3	606.2
일당증체량, kg	0.82	0.86	0.85	0.85
1kg증체당농후사료량, kg	8.6	8.2	8.3	8.3
도체율, %	61.4	59.7	59.5	59.6
거래정육율, %	70.3	70.1	72.8	69.8
체지방, %	17.6	18.3	15.1	20.1
배최장근단면적, cm ²	80.5	87.8	82.3	85.2
등지방, cm	0.9	1.1	0.6	0.9
근내지방도	3.8	3.2	2.8	3.6
육색	4.8	3.8	4.2	3.8
지방색	3.5	3.4	3.0	3.0
전단력, kg/cm ²	7.6	7.4	7.1	6.8
육량등급(A:B:C)	0:4:0	0:3:2	0:4:0	0:5:0
육질등급(1:2:3)	1:3:0	2:3:0	0:4:0	4:1:0

표 5. 보리 총체 담근 먹이의 영양분 함량(건물기준) (축산연 '96)

구 분	조단백질	조지방	조섬유	조회분	TDN	지수
볶짚	4.20	0.98	31.88	16.39	42.38	55
보리 총체 담근 먹이	7.52	2.57	25.08	5.55	63.89	83
밀 기 울	16.29	4.48	9.43	5.33	76.95	100

○1kg 증체에 소요되는 배합사료량은 보리 총체 담근먹이를 급여하므로 16%가 절감되었고.

○육질 1등급 출현율이 7% 향상되었고, 육량도 B등급이상 출현율이 11% 개선되었음.

○보리 총체 담근먹이 급여는 증체량이 향상되고 배합사료 소요량이 절감되므로 두달 동안 소득이 벗짚 급여 구에 비하여 100%

증가하였음.

3. 거세한우의 비육 전, 후기 급여 사료 형태의 효과

○배합사료의 가공형태(펠렛, 후레이크)등은 소의 기호성을 향상시키고 영양소의 고른 섭취를 가능케 함

○가루사료는 후레이크사료 보다 부피가 많아 육성기나 비육전기 약간의 제한 급여 효과를 낼 수 있음

○사료 이용 효율은 후레이크 사료가 가루사료 보다 양호하였으나 근내지방도는 가루사료 급여구가 더 높은 경향이 었다

○경제성에서는 비육기 후레이크 사료를 급여 하므로써 생산성이 향상되어 가루사료 급여 시 보다 소득이 4~8% 더 높았다.

표 6. 보리총체 담근먹이 급여시 발육 및 사료이용성(축산연 '96)

구 분	벗짚 급여구	보리 총체 담근 먹이 급여 구
개시 체중(kg)	142	139
종료시체중(kg)	533	621
일당증체량(kg)	0.72	0.89
kg증체당 요구량(kg)		
배 합 사 료	8.1	6.8
도 체 율(%)	61.6	63.3
거래정육율(%)	52.9	51.2
체 지 방(%)	15.5	18.6

표 7. 거세한우의 비육전, 후기 급여 사료 형태가 생산성과 육질에 미치는 영향 (축산연, '98)

구 분	가루 → 가루*	가루 → 후레이크	후레이크 → 후레이크
개시체중(kg)	271.1	270.5	275.1
종료체중(kg)	550.9	576.6	575.8
일당 증체량(kg)	0.78	0.85	0.84
1일 사료 섭취량(kg)	7.2	7.3	7.2
1kg증체당배합사료요구량	9.3	8.6	8.6
도 체 율(%)	62.5	63.3	62.9
근내지방도	3.62	3.44	2.98
육질등급(1+1:2:3)	(0:9:7:0)	(2:5:8:1)	(0:4:11:1)
육량등급(A:B:C)	(13:2:1)	(9:7:0)	(8:6:2)
경제성(천원/월/두)	35.4(100)	38.1(108)	36.8(104)

* 비육전기 → 비육후기



4. 섬유질배합사료의 거세한우 급여 효과

- 섬유질 배합사료(Total Mixed Ration)란 매번 급여할 모든 조사료와 농후 사료를 한번에 혼합하여 급여하는 방식을 말함
- 배합사료와 조사료를 분리 급여하던 관행적인 기존사료급여방식에서 배합 사료와 조사료를 함께 혼합하여 급여하는 사료급여 방식
- 소가 좋아하는 사료를 선택하여 채식 하는 것을 방지 할 수 있다.
- 조사료와 배합사료를 혼합 급여함으로써 반추위내 산도를 안정화 시킴으로서 발효 안정화를 유도한다.
- 부존사료자원의 사료로 이용화가 가능 함
- 수입원료 사료의 수급 및 가격변동에 능동적으로 대응할 수 있다.
- 도체중은 분리 급여 구에서 가장 높게 나타났고 육성기, 비육전기, 중기까지 섬유질 배

합사료를 급여한 구는 2%정도 낮았고 전기간급여구는 5%정도 낮았다.

- 배장근 단면적은 도체중이 작았음에도 불구하고 전 기간 섬유질 배합 사료 급여구가 가장 높게 나타났다. 이는 섬유질배합사료의 급여로 등심의발달이 잘 되었기 때문으로 생각된다.
- 등지방두께는 오히려 분리 급여한 구와 전 기간 섬유질배합사료를 급여한 구에서 작게 나타났다.
- 육량등급은 전 기간 섬유질 배합사료를 급여한 구가 가장 양호하였다.
- 근내지방도는 분리급여, 육성기, 비육전기까지 섬유질배합사료를 급여한 구에 비하여 비육중기까지 섬유질배합사료를 급여한 구에서 가장 높은 수치를 보였으며 전 기간 섬유질배합사료를 급여한 구에서도 비교적 높은 수치를 보였다.
- 육질1등급이상 출현 율은 비육중기까지 전

표 8. 거세한우에 섬유질 배합사료 급여 시 발육 및 사료이용효과

구 분	*분리 급여	섬유질 배합사료 급여기간			
		육성기 (생후12개월령)	비육전기 (생후17개월령)	비육중기 (생후23개월령)	전기간
개시체중,kg	151.0	150.2	148.2	148.2	149.8
종료시체중,kg	652.9	630.7	631.9	633.6	614.1
총증체량,kg	504.8	483.1	486.1	488.1	465.8
일당증체량,kg	0.81	0.77	0.78	0.78	0.75
건물섭취량,kg/일	7.73	7.66	7.62	7.63	7.20
사료요구량,kg	9.54	9.94	9.77	9.78	9.73

*조사료와 농후사료를 분리급여 함 (자료: 축산연구소 한우시험장, 2006)

표 9. 거세한우에 섬유질 배합사료 급여 도체특성 효과

구 분	*분리 급여	섬유질 배합사료 급여기간			
		육성기 (생후12개월령)	비육전기 (생후17개월령)	비육중기 (생후23개월령)	전기간
도체중,kg	386.9	378.3	387.9	382.2	367.1
배장근단면적,cm	86.7	82.0	87.6	86.9	90.0
등지방두께,cm	11.3	15.8	13.6	14.3	10.9
육량등급(A:B:C),%	33:56:11	11:67:22	45:22:33	22:67:11	38:63:0
근내지방도	4.7	4.2	4.7	6.8	6.2
육질등급(1+,1,2,3),%	22:22:56:0	22:22:56:0	45:11:33:11	78:11:11:0	63:25:12:0
1등급이상출현 율,%	44	44	56	89	88

*조사료 와 농후사료를 분리급여 함 (자료: 축산연구소 한우시험장, 2006)

- 기간 섬유질배합사료를 급여한 구에서 가장 높게 나타났다.
- 조수입에 있어서는 비육중기까지 섬유질배합사료를 급여한 구가 육질등급이 가장 우수 하여 소 판매가격이 가장 높아 분리 급여 구에 비하여 7.6% 증가하였다.
- 소득 면에서도 비육중기까지 섬유질배합사료를 급여한 구가 육질 등급이 가장 우수하
- 여 분리급여구보다 20%가 높았다.
- 전 기간 섬유질배합사료를 급여한 구에서도 분리 급여한 구에 비하여 육질과 육량이 모두 양호하여 판매가격이 4%높았으며, 사료비가 10%정도 절감되어 소득에 있어서 17%나 높게 나타났다.
- 한우비육 시 섬유질배합사료의 적정급여기간은 비육중기까지가 적합할 것 으로 사료

표 10. 거세한우에 섬유질 배합사료 급여 시 경제성비교(단위: 천원)

구 분	*분리 급여	섬유질 배합사료 급여기간			
		육성기 (생후12개월령)	비육전기 (생후17개월령)	비육중기 (생후23개월령)	전기간
조수입	6,007	5,768	5,976	6,463	6,255
경영비	3,605	3,507	3,514	3,579	3,452
-말소값	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
-사료비	1,545	1,447	1,454	1,519	1,392
-기타	260	260	260	260	260
소득	2,402	2,261	2,462	2,884	2,803
월간소득	114	108	117	137	133
소득지수,%	100	95	103	120	117

*조사료 와 농후사료를 분리급여 함 (자료: 축산연구소 한우시험장, 2006)



되나 사료급여체계를 일원화하기 위해서는 전 기간 섬유질 배합사료를 급여하는 것도 무방할 것으로 사료 된다.

5. 거세한우 육질개선을 위한 비타민 C 급여효과

○일본에서는 화우에 비타민 C를 급여한 결과 근내지방도 와 조직 감이 대폭 개선되었다고 함.

○한우에서도 고급육을 생산하는 농가에서는 비육 소에 근육 내 지방을 향상에 시키는 것에 관심이 증대하고 있어서 국립 축산과학원 한우시험장에서 한우에 비타민 C급여시험을 한 결과 근내지방도가 50%이상 향상되고 조직 감이 개선되어 급여하지 않은 구보다 소득이 24.3%나 향상되었다.

○고급육 생산을 위하여 거세한우 장기비육시 생후 13개 월령부터 29개 월령 출하까지 EC(에틸셀룰로스) 코팅 비타민 C 첨가제를 체중 kg 당 40mg을 농후사료와 함께 급여함.

표 11. 한우에 비타민 C 급여 결과 (축산연, '04~'06)

구 분	*분리 급여	처리1구 (13개 월령, 40mg 급여)	처리2구 (13개 월령, 80mg 급여)	처리3구 (16개 월령, 40mg 급여)	처리4구 (16개 월령, 80mg 급여)
육량특성					
—생체중, kg	696.7	727.3	709.8	647.7	680.3
—도체중, kg	409.9	433.9	423.8	386.4	399.1
—육량등급(A:B:C)	3:5:2	6:2:3	6:3:0	3:7:0	6:3:1
육질특성					
—근내 지방도	3.9	6.3	6.3	5.6	6.3
—조직감	1.7	1.2	1.4	1.1	1.1
육질등급(1++:1+:1:2:3)	1:2:0:7:0	4:2:4:0:0	3:2:3:1:0	2:4:3:0:1	2:5:2:1:0
경제성					
조수입, 천원	6,694	7,805	7,485	6,904	6,682
경영비, 천원	3,973	4,425	4,753	4,167	4,576
—밀 소 가격	2,566	2,603	2,557	2,635	2,621
—사료비	1,407	1,446	1,446	1,205	1,194
—비타민C 비용	0	375	750	329	762
소득, 천원	2,721	3,380	2,731	2,736	2,106
소득대비	100	124	100	100	77

*조사료 와 농후사료를 분리급여 함 (자료: 축산연구소 한우시험장, 2006)

○급 여 량 (체 중 300 kg 경 우) : $300\text{kg} \times 40\text{mg}=12\text{g}/0.2(\text{비타민 C 함유 량}20\%)=60\text{g}$

6. 한우 노령 암소의 비육기간과 육질개선

- 120일간 일당증체량이 1.20kg으로 아주 높았고,
- 체지방은 비육 120일간 이후 급격히 증가하였고,
- 육량 및 육질 등급 개선은 비육시킴으로서 도체등급 개선에 의한 농가 소득 증대

7. 안전한 한우고기 생산과 한우 고유의 쇠고기 차별화 전략

- 한우농가는 항상 안전하고 균일한 한우고기를 생산하여 소비자들에게 공급한다는 장 인정신이 필요함.
- 한우 쇠고기의 안전성과 수입육과의 차별성이 소비자들에게 지속적으로 홍보되어 한우고기에 대한 소비자의 신뢰성이 지속적으로 유지되어야 할 것 임.
- 한우 사육이 지속적으로 자연과의 조화를 이룰 수 있도록 생산되어야 할 것 이며,
- 한우 생산농가의 사육기술개선 과 전문화 전략이 지속적으로 요구됨.

표 12. 암소 노령우의 비육기간에 따른 육질변화(축시, '92)

구 분	비육기간(일)				
	0	60	90	120	150
개 시 시 체 중(kg)	412.0	412.0	412.0	412.0	412.0
종 료 시 체 중(kg)	412.0	494.0	536.0	558.4	572.2
일 당 증 체 량(kg)	—	1.37	1.38	1.20	1.07
1kg증체당 농후사료량(kg)	—	7.1	7.4	8.7	9.6
도 체 율(%)	56.1	54.3	56.9	58.6	59.7
거 래 정 율 률(%)	72.9	71.1	67.7	67.0	63.7
체 지 방(%)	9.7	15.3	19.7	21.1	24.9
배최장근단면적(cm ²)	61.8	70.0	75.7	83.8	85.9
등 지 방(cm)	0.43	0.85	1.44	1.38	1.59
근 내 지 방 도	2.2	2.0	2.4	2.4	3.4
육 색	4.8	5.6	4.4	4.6	4.4
지 방 색	6.8	5.6	4.2	4.2	4.2
전 단 력 (kg/cm ²)	7.3	8.6	6.3	6.6	6.0
도 체 등 급	C3(1) 등외(4)	등외(5)	B3(5)	B3(4) C3(1)	B2(1) B3(2) C2(2)

*()내는 두수 임