

기획특집 [4]

한·육우에서의 사양관리 방향



김홍욱 농촌지도관
농촌진흥청
소득개발기술과

서언

한미 FTA 타결로 인해 우리나라 한육우 사육농가의 어려움이 가중되고 있다. 사육농가는 안전하고 믿을 수 있는 고급육 생산으로 수입 쇠고기와 차별화를 기해야 할 것이다. 또한 양질 자급조사료 생산 이용과 함께 표준사양관리로 생산비를 낮추어 경쟁력을 갖추어야 한다.

한우는 비육생리에 따라 비육전기(13~18개월령)와 비육후기(19개월령 이후)로 구분하며 이에 따른 사양관리가 쇠고기 품질을 좌우하여 소득과 직접 연결이 되는 중요한 기간으로 적절한 사양관리가 수반되어야 한다. 품질 좋은 쇠고기를 생산하기 위해서는 비육전기에도 농후사료의 무제한 급여방법에서 벗어나 증체속도가 낮고 일당증체량이 다소 떨어지더라도 사료 기준에 맞추어 제한 급여로 비육전기를 사육한 후 비육후기에 농후사료를 자유 채식시키는 합리적 사양관리를 하여야 한다.

여름철 혹서기 대책 사양관리와 모기 등 해충의 방제는 생산성 향상에 매우 중요하므로 운동장이나 축사 지붕에 차광망 설치



및 환기시설 가동으로 일사병과 열사병을 예방하여야 한다. 그리고 신선한 물을 충분히 공급하고 사료는 아침 저녁으로 신선한 시간에 많이 먹도록 한다.

1. 분만전 번식우 사양관리

우량한 암소는 외모나 체격이 좋고 건강하여 매년 한 마리씩 튼튼한 송아지를 낳고, 태어난 송아지에게 젖(초유)을 충분히 먹일 수 있는 소를 말한다. 외모심사 후 합격되어 혈통이 등록되고 개량이 누적된 소라면 더욱 좋을 것이다. 이렇게 건강한 어미소에서 생산된 송아지라야 이유 후 육성기 및 비육기에도 잘 자랄 수 있다.

가. 신체충실지수를 이용한 축군관리

번식우 사양관리시 소의 영양상태를 파악하기가 쉽지가 않아 과비가 되든지 혹은 너무 야윈 상태로 관리가 되는 경우가 있으므로 객관적인 판단의 기준으로 소의 외모상태로 파악하는 신체충실지수(BCS)가 있다. 보통 1~5(1 : 너무 야윈, 5 : 너무 살찐)까지 수치로 표시하는데 허리 및 미근부의 살찐 정도로 파악한다. 번식우의 신체충실지수에 의한 적정사양관리를 유도하여 2.5~3.0이 되도록 사양관리하여야 번식장애 발생비율 및 수태당 종부회수가 낮아진다.

성성숙 이전에는 일당증체량이 0.6~0.7kg정도로 사양관리를 해주고 성성숙 이후에는 0.4kg정도로 키우면서 관리하는 것이 중요하다. 육성우 시기에 너무 영양상태가 좋지 않으면 수정시기가 지연될 수 있으며, 반대로 너무 과비가 되면 번식장애가 발생할 수 있으므로 적정사양관리로 손실을 줄여야 한다.

나. 분만전후 영양수준 개선

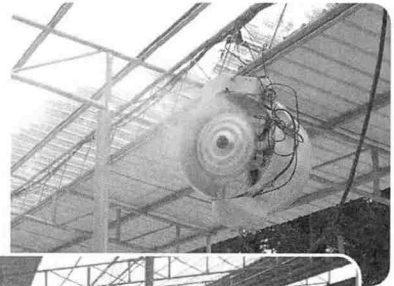
송아지가 어미소의 배속에서 점점 자라면서 필요한 영양분을 어미소에서 공급을 받는데 분만전

표 1. 분만전후의 영양수준이 어미소의 번식에 미치는 영향

영양수준	분만전	고	고	저	저	중
	분만후	고	저	저	고	중
발정재귀(일)		58.7	60.0	71.0	70.1	-
수태율(%)		85.7	75.0	71.4	84.6	78.9
수태당종부회수(회)		1.3	1.5	2.2	1.6	1.8
분만간격(일)		369.1	386.8	447.2	416.7	410.3

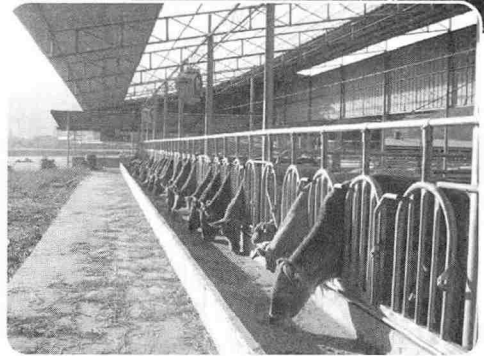
주) 고: 고영양, 저: 저영양, 중: 중영양

3개월간은 어미소 사양표준보다 20%정도 증량급여 하여줌으로서 분만후 발정재귀일수를 단축하고, 수태당 종부회수를 감소시키고 분만간격을 단축시킴으로써 두당 소득을 향상시킬 수 있다. 따라서 어미소(400kg 기준)는 분만전 3개월간은 볏짚 4.0kg, 배합사료 4.1kg 그리고 분만후 3개월간은 볏짚 4.0kg, 배합사료 4.3kg로 증량 급여한다.



2. 분만후 번식우 사양관리

소는 생리적으로 1년에 송아지 1두 분만이 가능하게 되어 있으나 일반적으로 번식우의 분만간격은 15~16개월로서 분만간격 단축기술은 암소사양에서 중요한 과제이다. 번식우의 사양관리 중 분만전후의 영양수준, 운동의 정도는 번식생리와 밀접한 관계가 있으며 송아지 생산에도 큰 영향을 준다. 번식우에 있어서 운동은 식욕증진과 신진대사의 촉진효과가 있으며 일광욕을 동시에 시킬 경우 비타민 D의 형성과 혈액순환의 촉진으로 번식우의 건강증진 뿐만 아니라 산후자궁의 회복과 초회 배란이나 발정재귀일의 단축효과가 현저하다.

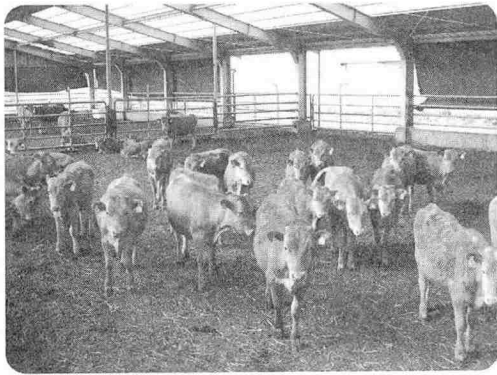


분만전후의 영양상태도 중요하지만 운동여부 및 조기이유가 발정재귀일수를 단축할 수가 있다. 분만전후 운동한 것과 계류한 것은 자궁회복일이 운동구가 33.7일, 계류구가 46.0일이 되었다. 또한 발정재귀일도 운동구가 44.1일로 계류구 61.6일 보다 17일 정도 빨랐다.

조기이유하는 것이 어미소의 발정재귀일수를 단축할 수 있다. 그러나 너무 일찍 이유하면 송아지가 위축될 수 있으므로 보조사료를 급여하면서 서서히 이유하는 것이 바람직하다. 보통 생후 2개월부터는 어미소의 유량으로는 부족하므로 인공유 등 보조사료를 급여하여야만 이유시 체중이 크다.

3. 육성기 사양관리

육성기는 젖뎌 후인 3~4개월령(체중 90~110kg)부터 12개월령(체중 280kg내외)까지를 말하며 이 시기는 뼈, 내장, 제1위 등 소화기관과 체성장이 활발할 때이므로 조단백질 함량이 14~16%로 높고, 에너지함량이 68~70% 수준의 비타민, 무기물 등과 같은 영양소가 균형 있게 함유된 육성용 배합사료를 체중의 1.2~1.5%로 제한 급여하여 지나친 과비를 방지하고, 일당 증체량은 0.6~0.7



kg정도 되게 하여 튼튼한 비육밀소로 기른다.

제1위의 발육을 촉진할 수 있는 조섬유와 영양가가 풍부하고 기호성이 좋은 양질의 조사료를 충분히 급여하여야 하며, 특히 비육후기 성장 극대화에 필수적인 반추위의 양적 확대를 위해 1일 섭취 가소화양분 총량의 40% 내외를 조사료로 공급하여야 한다.

이 시기에 적절한 양의 조사료를 섭취하지 못하면 제 1위를 포함한 소화기관의 발달이 부진하여 비육기

에 소화기 장애, 간장장애, 요석증 등과 같은 대사성 질병이 발생하기 쉽고, 비육후기에 사료 섭취량이 늘어나지 않으므로 증체가 둔화되어 목표 체중까지 사육할 수 없게 된다. 따라서 육성기에는 지나치게 살이 찌는 것을 막으면서 소화기관과 골격을 발달시켜 튼튼한 비육밀소로 키우는 것이 가장 중요하며, 배합사료는 제한급여했는지, 조사료는 목표대로 먹었는지, 증체는 잘 되었는지, 환경관리는 잘 했는지, 소의 건강상태는 좋은지 등을 검토하여 목표에 미치지 못할 때에는 문제점과 원인을 분석, 개선하여야 한다.

표 2. 거세한우 육성기 사료급여 기준

월령 구분		4	5	6	7	8	9	10	11	12
체 중(kg)		110	135	160	180	200	220	240	260	280
일당증체량 (kg/일)		0.8~0.9			0.6~0.7					
사료 급여량 (kg/일)	배합사료	2.5	3.5	4.0	3.0	3.0	3.5	3.5	4.0	4.0
	조 사 료									
	건초 급여시	1.0	1.0	2.0	3.0	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0
	생초 급여시	5.0	5.0	8.0	12.0	15.0	15.0	17.0	17.0	17.0
	담근먹이급여시	3.5	3.5	5.0	9.0	11.0	11.0	13.0	13.0	13.0
	볏짚 급여시	1.0	1.0	1.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5

주) 조사료 급여량은 각각 별개 급여시의 기준량임

4. 비육전기 사양관리

비육전기는 육성기에 잘 육성된 비육밀소가 비육이 시작되는 단계로 이 기간 동안은 비육우의 근육 발육과 지방의 축적이 주로 이루어지는 시기이다. 그러므로 이와 같은 발육과 축적이 잘 이루어질 수 있도록 사양관리하는 반면 지나친 과비를 막기 위하여 조사료를 적정량 섭취할 수 있도록 하여야 한다.

또한 비육전기는 육성기에 제한 급여하고 비육전기에 적정 농후사료만 공급되더라도 보상 성장에 의한 발육이 이루어지므로 농후사료의 이용효율을 높여 생산비를 줄일 수 있다. 고급육을 생산하기 위한 거세한우의 경우는 배합사료를 체중의 1.7~1.8% 급여한다.

5. 비육후기 사양관리

비육후기는 육성기와 비육전기에 농후사료를 제한하여 비육후 고기의 맛을 내는 시기로 지방의 축적과 축적된 지방이 근육속으로 들어가 육질 평가에 중요한 요인인 근내지방도를 향상시킨다. 이 시기는 농후사료를 자유 채식시키고 조사료를 점차 줄여 주어 육성기와 비육전기에 크지 못한 부분을 보상성장시킨다.

비육후기에 비육우 증체는 주로 체지방 축적에 의한 증가이며 이 시기는 육질이 개선되고 비육이 마무리되는 기간이다. 그러므로 지방축적이 잘 이루어질 수 있도록 충분한 에너지의 공급과 육질이 개선될 수 있는 사료의 공급이 필요하다.

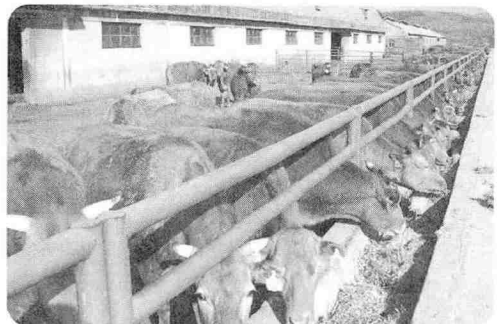
비육말기에는 도체등급 평가에서 육질 평가를 크게 좌우하는 근내지방도가 급격히 증가하는 시기이고 이때 근내지방도를 높게 얻어야 만이 비육 종료 후 출하하여 육질등급을 좋게 받을 수 있게 되어 비로소 한우고급육을 생산할 수 있게 된다. 반면 이 시기는 비육후기이므로 여러가지의 대사성 질병이 발생할 우려가 있으므로 세심한 관찰과 대응이 필요한 때이기도 하다.

6. 비육단계별 영양소와 사료 급여기준

한우 고급육을 생산하려면 이제까지의 증체위주의 단기속성 비육에서 비육우의 각 조직이나 부위의 발육기를 감안한 단계별로 적정한 영양소 공급이 이루어져야 한다. 그러기 위하여서는 표 1과 같이 비육전기, 비육후기 별로 급여되는 영양소의 기준과 량에서 차이를 두어야 한다.

비육전기에는 저단백 고탄량사료 즉 조단백질(CP) 12~13%, TDN(가소화양분총량) 71~72%의 사료를 급여하고 비육후기에는 CP 11~12%, TDN 72~73%의 곡류위주 사료를 급여하므로서 좋은 육질을 얻을 수 있다.

비육전기의 사료급여는 농후사료를 체중의 1.7~1.8%, 목건초의 경우 1.0~1.2% 정도 급여하면 섭취



TDN중 조사료로 공급되는 TDN이 20%내외가 섭취될 수 있도록 조절한다. 이는 육성기와 마찬가지로 비육전기에서도 지나친 과비를 막기 위해서이다. 그리고 비육후기에는 농후사료의 급여량은 체중의 1.8~2.0%로 높인다. 이 정도의 급여량은 비육우 개체에 따라서는 전량 섭취를 못할 경우도 있으므로 자유채식 시키는 것으로 보아도 좋다. 비육후기의 조사료는 가능한 한 생초나 담근먹이 보다 건초, 볏짚 등으로 바꾸어 급여하면서 조사료의 급여량은 체중의 0.4~0.6%로 점차 줄여줌으로서 농후사료를 더 많이 섭취하여 비육후기에도 지속적인 높은 증체와 육질의 향상을 도모해야 한다.

표 3. 비육우 단계별 사료의 영양수준과 급여기준

구분			비육기	
			전기(13 ~ 18개월)	후기(19 ~ 24개월)
영양수준 (%)	CP	12~13	11~12	
	TDN	71~72	72~73	
급여기준	배합사료	1.7~1.8	자유채식	
급여기준 (체중비, %)	조사료	볏짚	0.7~1.1	0.4 ~ 0.6
		생초	3.0~5.0	-
		담근먹이	2.5~4.0	-
		목건초	1.0~1.2	-

조사료별 급여량은 볏짚 사용시와 생초, 담근먹이, 야건초 중에서 어느 한가지를 사용하면 되고 생초급여시는 비육후기에는 볏짚, 야건초, 목건초 등으로 대체 사용하는 것이 바람직하다.

7. 비육기 사료급여 방법

가. 농후사료와 조사료의 급여비율

육성기와 비육기를 전체로 볼 때 조사료는 육성기에 많이 급여하다가 비육후기로 갈수록 적게 급여하고 농후사료는 그 반대로 육성기에 적게, 비육기는 많이 급여하여 비육 조사료의 급여비율을 점차적으로 줄이고 농후사료의 섭취량을 증가시킴으로서 비육기간을 지금보다 더 연장하더라도 지속적인 증체를 얻을 수 있고 또한 불필요한 체지방의 축적을 막으면서 근내지방도만 증가시켜 한우 고급육을 생산하게 되므로 도체 등급을 높게 받을 수 있게 된다.

표 4. 사육단계별 농후사료와 조사료 급여기준

(단위 : 체중비%)

구분	육성기	비육전기	비육후기
농후사료 급여	1.2 ~ 1.5	1.7 ~ 1.8	1.8 ~ 2.0
조사료 급여	1.2 ~ 1.5	1.0 ~ 1.2	0.5 ~ 0.8

나. 농후사료와 조사료의 혼합 급여효과

비육시 보통 농가에서는 농후사료와 조사료를 따로 급여하는 것이 대부분이나 비육기간을 연장해야 하는 고급육 생산 비육우, 특히 군사 사양관리에서는 농후사료와 조사료를 혼합급여하는 것이 좋다. 이는 조사료와 농후사료의 혼합급여로서 비육우의 농후사료 편중 섭취를 예방할 수 있고, 항상 일정량의 조사료를 섭취하게 하므로 제 1 위내의 미생물 발효조건을 일정하게 유지하면서 소화기관의 발달을 도모하므로 사료의 이용성을 향상 시킬수 있을 뿐만 아니라 제 1 위의 발달을 촉진할 수 있기 때문이다. 또한 비육우를 군사로 사육할 경우 비육우들 간에 농후사료와 조사료의 기호도에 따라 섭취 비율이 다르게 되므로 출하시 군내의 체중 편차가 크게 되는데 이와 같은 문제도 혼합급여로 이를 막을 있다. 그리고 혼합급여를 하므로 1두당 사료통의 넓이(70cm/두)를 확보 할 수 있으나 농후사료와 조사료를 따로 급여하므로 한마리당 사료통 넓이가 그 만큼 적어지게 된다

다. 자유채식과 제한급여시 비육효과

생후 6개월령(체중 150kg)내외의 거세 한우를 이용 농후사료를 자유채식으로 비육시킨 결과와 육성기 농후사료를 체중의 1.5%, 비육전기는 농후사료를 체중의 1.7~1.8%를 급여한 후 비육후기에 농후사료를 자유채식케하므로 전기간 농후사료를 자유채식시켜 비육한 것보다 육성기 벧짚을 많이 섭취하게 하므로 발육은 어느 정도 제한되나 제 1위의 발달을 충분하게 발육시키면 육성후 비육말기에 농후사료를 자유채식 시킨 결과 출하체중 550kg에 도달되는 기간이 자유채식구와 제한급여구가 비슷하였으며 총사료 소요량에서 육성기 제한급여후 비육하므로 약 15%의 농후사료를 절약할 수 있었다. ⑤

표 5. 자유채식과 제한급여 효과

구 분	자유채식	제한급여후 자유채식
개 시 시 체중(kg)	148.1	152.2
종 료 시 체중(kg)	551.39	548.97
비 육 기 간(일)	517	527
일 당 증 체량(kg)		
육 성 기	0.78	0.75
비 육 전 기	0.94	0.69
비 육 후 기	0.70	0.83
총 사료섭취량(kg)	0.64	0.83
농 후 사 료	3,874	3,296
조 사 료	718	1,325
1kg당 증체당 농후사료량(kg)	9.1	7.9

자료 : 축산연(1992)