

고능력우의 비유시기별 사양관리

1. 서론

현재 고능력우 사양관리상의 주요 문제점들은 과다한 농후 사료 급여에 의한 유지율 저하 및 대사성 질병발생, 영양소 결핍에 의한 각종 질병 및 번식을 저하, 그리고 체중 감소 및 경제수명 단축 등이다.

이러한 여러 가지 문제점들을 종합한다면 건강한 체질을 유지시키기 위한 사양관리가



신형태
성균관대학교 교수

필요한데, 고능력우의 사양관리 점검표를 보면<표-1>과 같다.

그리고 고능력우 사양관리의 기본 개념은 ①고능력우의 비유시기별 생리적 특성을 이해하고, ②산유량을 최대한 높이기 위하여 비유 지속성을 유지시키며, ③여러가지 대사성 질병을 예방

함으로써 생산수명을 연장시키고, ④수태율을 증진시켜 매년 한 마리의 송아지를 분만토록 하는데 있다.

<표-1> 낙농 경영 개선 프로그램 농가 점검표

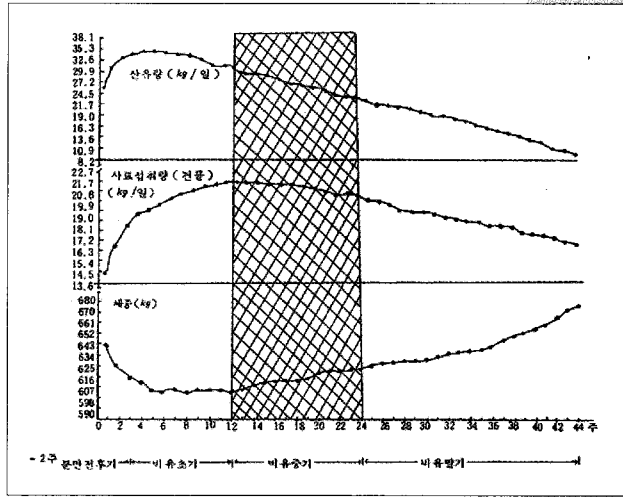
구분	점검 내용	기준
착유우 사양	1. 개체별 유량, 유지율, 체중의 기록 유지 여부	철저한 기록 요망
	2. 보유하고 있는 젖소에 급여할 조사료 확보	조사료확보 요망
	3. 조사료 성분분석 결과에 의한 일량사료 배합 지침표에 따른 사료 급여 이행	사료급여 이행
	4. 개체별 적정사료 급여 여부	적정사료 급여
	5. 비유 촉진 사양 실시 여부	비유촉진사양 실시
	6. 비유시기별 사양관리 숙지	숙지
	7. 비유 초기 사양 철저	고영양사료 확보(고에너지, 고단백) 조농 비율=40 : 60
	8. 최소 조사료 급여 수준 유지	총 섭취 건물의 1/3이상, 건물 중 조섬유 함량 16%이상
	9. 소금 공급장 설치 여부	설치 요망
	10. 종합 광물질과 비타민제의 자유급식	자유급식
	11. 부산물 사료의 급여	맥주박, 비지는 10kg이내 급여
건유우 사양관리	1. 건유 기간	6~8주
	2. 건유 시작 1개월 전 유방염 검사	검사실시
	3. 건유시 유방염여부 확인	유방염이 없어야 함.
	4. 유도사양 실시	분만 2주전부터 1일 300g씩 농후사료 증량 급여하여 분만 전 체중의 1.2%까지 급여
	5. 비타민AD3E제제 주사 및 급여(고초기 때)	분만 2~3주 전 1회, 분만 3주 후 1회 주사

2. 고능력우의 비유시기별 사양관리

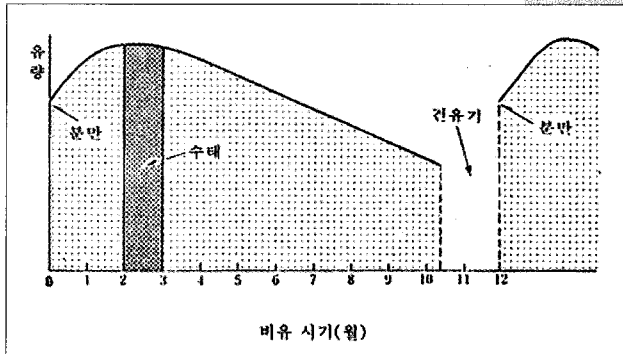
분만 후의 비유시기에 따라 산유량, 사료 섭취량 및 영양소 요구량, 그리고 체중이 <그림-1>과 같이 변하므로 사양관리 시 반드시 비유시기를 고려하여야 한다.

비유시기를 정확히 구분하는 것은, 고능력우의 생리적 특성을 고려한 사양 프로그램을 작성할 수 있으며 아울러 우군의 번식 계획<그림-2>을 쉽게 결정할 수 있기 때문에 중요하다. 그러므로 필자는 고능력우 사양관리에 관한 많은 문헌을 참조한 결과 <그림-1>과 같이 ①분만전후기(경산우 : 분만 2주전~분만 후 3주, 초임우 : 분만 6주전~분만 후 3주), ②비유 초기(분만 후 3주~분만 후 3개월), ③비유중기(분만 후 3개월~분만 후 6개월), ④비유 말기(분만 후 6개월~분만 후 305일), ⑤건유기(건유~분만 2주전)로 구분하였으며, 고능력우의 생리적인 특성 때문에 비유시기별에 따라 급여하는 사료는 <그림-3>에서 보는 바와 같이 비유 중기와 비유 말기를 합하여 하나의 유기(乳期)로 보았다.

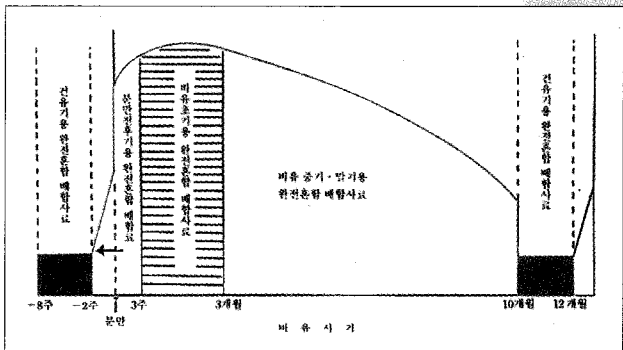
<그림-1> 젖소의 비유 시기별 산유량, 사료 섭취량 및 체중변화(신형태, 1988)



<그림-2> 고능력우의 비유 시기별 번식 계획



<그림-3> 비유 시기별에 따라 급여하는 고능력우용 원전혼합 배합사료명(신형태, 1988)



가. 건유기의 사양관리

건유기는 지금까지 우유 생산으로 피로해진 유선세포의 회복 및 재생, 장기간 농후사료의 다량 급여로 인한 반추위 조직의 기능 회복, 차기 우유생산을 위한 영양소(에너지)축적, 그리고 자궁 내 송아지의 정상적인 발육을 위하여 필요하다.

건유우의 영양소 요구량은 <표-2>와 같이 비유기 때보다 낮기 때문에 작유사료를 이용하는 것보다는 건유우 사료를 별도로 급여하는 것이 좋다. 건유우의 사양관리는 전기(前期)와 후기(後期)로 나누는데, 전

기(前期)는 건유를 시작해서 분만 2주전까지를 뜻하고 후기(後期)는 분만 2주전부터 분만일까지를 뜻한다.

〈표-2〉 고능력우의 비유 시기별 영양소 권장량(신형태)

영양소	분만전후 완전혼합 배합사료(분만 2주전 ~분만 후3주)	비유 초기 완전혼합 배합사료(분만후 3주 ~분만 후 3개월)	비유 중기·말기 완전 혼합 배합사료(분만 후 3개월~분만 후 305일)	건유기 완전혼합 배합사료(건유 ~분만 2주전)
에너지 정미에너지(비유, Mcal/kg)	1.67	1.72	1.62	1.1~1.4
가소화영양소총량(%)	73	75	71	60~65
조단백질 (%)	19	18	16.0	12.0
조지방 (%)	5	5	3	—
섬유소 (%) 조섬유	17	15	19	28
세포벽 구성물질	28	25	30.0	—
광물질 칼슘 (%)	0.8	0.75	0.70	0.30
인 (%)	0.6	0.50	0.45	0.40
마그네슘 (%)	0.30	0.30	0.25	0.20
칼륨 (%)	1.00	1.00(1.20)	0.95(1.00)	0.80
나트륨 (%)	0.20	0.20	0.20	0.10
염소 (%)	0.28	0.28	0.28	—
유황 (%)	0.30	0.28	0.25	0.20
철(ppm)	100	100	100	100
코발트(ppm)	0.20	0.20	0.20	0.20
구리(ppm)	20	20	20	20
망간(ppm)	50	50	50	50
아연(ppm)	50	50	50	50
요오드(ppm)	1.00(0.60)	1.00(0.60)	1.00(0.60)	1.00
셀레늄(ppm)	0.30	0.30	0.30	0.30
비타민A(IU/kg)	10,000	10,000	8,000	5,000
D(IU/kg)	3,500	3,500	3,000	2,000
E(IU/kg)	18	18	15	20
나이아신(mg/kg)	300	300	—	—
베타-케로틴(mg/kg)	15	10	—	—
완충제(%)중조	0.6	0.8	0.6	—
산화마그네슘	0.2	0.4	0.2	—

(1)건유 전기(분만 60일 전~분만 15일 전)

건유우를 착유우와 분리하고 적당한 운동을 시키는 것이 좋으며, 농후사료(건유기용 최적 낙농배합사료) 급여량은 건유우 체중의 0.5% 정도로서 농후사료와 조사료의 급여비율은 30:70이 적당하다. 〈그림-4〉

만약 농후사료 급여량이 체중의 1% 이

상일 경우에는 젖소가 과비되어 '과비우 증상(fat cow syndrome)' 이 나타난다. 이 증상이 나타나면 분만 시 난산 및 후산 정체가 생기기 쉽고 비유초기에 케토시스(ketosis), 제 4위 전위증 및 유방염이 발병되어 우유 생산량이 크게 떨어지게 된다. 〈표-3〉

〈표-3〉 젖소의 에너지 과부족과 질병과의 관계

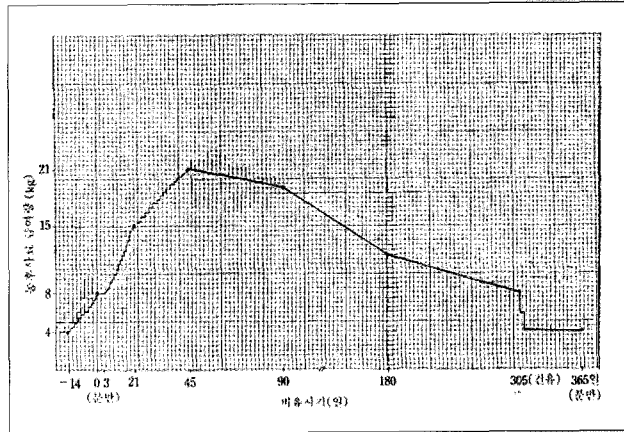
항목	비유말기	건유기	비유초기	비유중기
에너지 과부족				
에너지 과다	←	→		
에너지 부족			←	→
대사성 장애				
사료 거부		←	→	
유열		←	→	
후산정체			←	→
자궁염			←	→
제 4전위증			←	→
케토시스			←	→
번식 장애			←	→

(2) 건유 후기(분만 14일 전~분만일)

건유 후 분만 2주전까지는 건유우용 최적 낙농배합사료를 4kg정도 급여하지만, 그 이후부터는 분만전후기 최적낙농배합사료를 매일 300g씩 급여량을 증가시켜 가면서 배합사료를 8kg정도 섭취할 수 있도록 유도한다. 〈그림-4〉

이렇게 농후사료 섭취량을 증가시켜 주면 분만 후에도 농후사료를 많이 섭취하게 되어 비유(泌乳)를 통한 체중 감소를 방지하고, 젖소의 산유능력을 최대로 발휘할 수 있게 하는데, 이와 같은 방법을 유도사양(誘導飼養, lead feeding)이라 한다. 그리고 분만 후에도 최대의 산유량을 위하여 〈그림-4〉과 같이 농후사료를 매일 증가시켜 주는 사양방법을 촉진사양(促進飼養, challenge feeding)이라고 하는데, 일반적으로 유도사양과 촉진사양을 합하여 비유촉진사양(泌乳促進飼養)이라고 한다.

〈그림-4〉 착유우의 비유 시기별 농후사료 급여량



비유촉진사양의 장점은 다음과 같다.

- ① 분만 전에 제 1위 내 미생물이 착유 사료에 적응하여 소화기 질병의 발생을 예방하여 준다.
- ② 건유기에 필요한 영양분을 체내에 축적하게 하여 비유초기에 케토시스(ketosis)등과 같은 대사성 질병을 예방하여 줌으로써 비유 초기에 놓은 산유량을 유지시켜 준다.

나. 분만 직후(분만일~분만 후 3주)의 사양관리

분만 직후에 급여하는 농후사료는 분만 2주전부터 급여하는 사료와 같은 종류의 농후사료를 급여한다. 급여량은 분만 3일까지는 분만 전의 급여량과 동일량(8kg)을 급여하지만, 분만 4일부터는 <그림-5>에서 보는 바와 같이 산유량이 증가하기 때문에 매일 500g씩 증량하여 분만 3주경에는 1일 15kg의 농후사료를 섭취하도록 한다. <그림-4>

다. 비유 초기(분만 3주~90일 후)의 사양관리

착유기간중 가장 유의해서 사료를 급여해야 하는 시기는 비유 초기인데, 왜냐하

면 이때의 사양관리가 전비유기간의 산유량에 큰 영향을 미치기 때문이다.

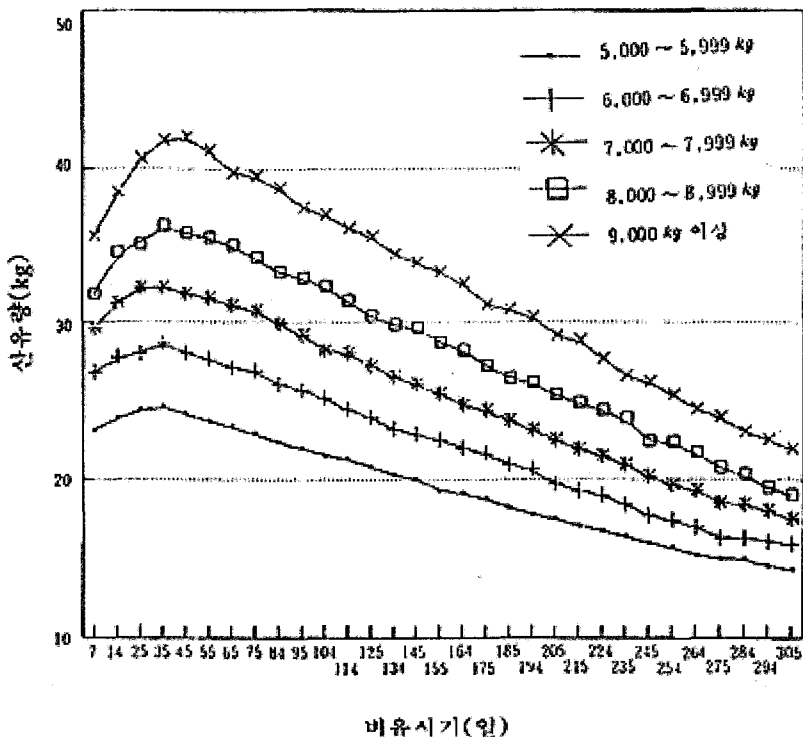
이 시기에는 비유 초기용 최적 낙농배합 사료를 급여하며, 농후사료와 조사료의 급여 비율은 60% : 40%이고, 양질의 조사료를 급여해야 한다.

농후사료 급여량은 15kg에서 시작하여 최고 비유기인 45일경까지는 매일 200kg씩 증량하여 최고 21kg까지 급여하되 그 이상은 급여하지 않는 것이 좋다. 그리고 분만 후 90일까지는 농후사료 급여량을 19kg정도로 서서히 감소시킨다.

라. 비유 중기(분만 90일~180일 후)의 사양관리

비유 중기 때에는 비유중기용 최적 낙농

(그림-5) 착유우의 산유 능력별 비유곡선(축협중앙회, 1991)



배합사료를 급여하는데, 농후사료와 조사료의 급여 비율은 50% : 50%가 적당하다. 산유량이 서서히 감소함에 따라 농후사료 급여량도 감소시켜 분만 180일경에 12kg정도 급여한다.

마. 비유 말기(분만 180일~305일)의 사양관리

이 때에는 비유 말기용 최적 낙농배합사료를 급여하며, 농후사료와 조사료의 급여 비율은 55% : 45%가 적당하다. 비유 말기에는 섭취하는 영양소에 비하여 산유량이 낮기 때문에 우유를 생산하고 남는 영양소가 체지방으로 축적되고, 태아 발육에 이용되므로 착유우의 체중 회복은 건유기간보다 비유 말기에 이루어지는 것이 바람직하다.

농후사료 급여량은 12kg에서부터 유량에 따라 서서히 감소시켜 건유 시점(분만 후 305일)일때 약 8kg가 되게 한다. 그리고 건유하기 30~45일 전에 착유우의 체형을 조사하여 과비우는 사료 급여량을 하향 조절하고, 수척우는 사료급여량을 상향 조절하여 줌으로써 분만 후의 산유량을 제고시킬 수 있다.

건유 직전까지 젖소의 과비 문제를 해결하지 못하였을 경우, 건유기에 사료급여량을 줄이거나 소화율이 낮은 조사료의 공급을 늘려 무리하게 과비상태를 조정하려는 생각은 매우 위험하다. 왜냐하면 에너지 섭취량이 요구량 이하일 경우 젖소들은 부족한 에너지를 체지방을 분해하여 보충하려 할 것이고 이는 송아지 분만 전후까지 이어져 대사성 질병을 초래할 것이다.

따라서 과비된 젖소의 경우, 건유기간에

는 양질의 조사료급여를 늘리고 더 이상의 과비를 억제하는 방식의 사양관리가 요구된다. 과비와는 반대로 비유말기에 젖소가 다음 비유기를 위한 영양소의 체내 축적이 충분하지 않으면 산유량 증대를 기대하기가 어렵고 번식장애 등의 부작용이 나타난다. 비유말기의 수척한 젖소에게 전분질이 풍부하고 보호지방을 첨가한 배합사료 급여를 늘려 건유시작 전까지 체중실지수(BCS)를 3.0~3.5 수준이 되도록 하는 것이 좋다.

3. 결론

대규모 목장 (착유우 50두 이상)에서는 착유우용 사료로 비유초기 착유배합사료, 비유중기 착유배합사료, 비유말기 착유배합사료 등 3가지 배합사료를 급여할 것을 권장하며, 소규모 목장에서는 전비유기간(全泌乳期間)동안 한가지 배합사료를 급여하는 것이 사양관리면에서 편리하므로 조사료의 품질을 계절별로 고려한 최적낙농사료 (최적낙농사료 = 최적낙농배합사료 + 조사료) 급여를 권장한다.

그리고 최소단가 배합사료의 개념에 의하여 사료를 구입하는 것보다 산유량과 경제수명을 고려한 최대이윤배합사료의 개념에 의하여 사료를 구입하는 것이 낙농가에게 더 많은 수익을 가져오게 할 수 있으므로, 낙농가들은 사료가격만을 비교하여 착유우용 배합사료를 구입하지 말고 여러 가지 경제성을 고려한 후 자기 목장에 가장 알맞는 최대이윤 배합사료를 구입하길 바란다. ☺