

## 분만전후의 젖소 사양관리(2)

### 하 중 규\*

건유기간 동안의 비만정도는 분만직후 발생하는 여러가지 질병의 원인이 된다. 다음 표 3에서 보면 NRC요구량 보다 높게 에너지를 급여하여 비만한 상태에 있는 건유우는 정상적인 소에 비해 케토시스, 후산정체, 유방염, 폐사 등이 훨씬 높음을 볼 수 있다. 이 표1에는 나타나 있지 않지만, 물론 과비한 소에서 제4위전위증(displaced abomasum)의 발생율이 훨씬 높다는 것도 잘 알려진 사실이다.

물론 건유기동안 에너지의 공급량은 절대적인 수치에 맞추기 보다는 실제 어미소의 살붙임 정도에 따라 가감 해주어야 한다.

너무 많은 에너지를 공급하면 과비상태가 되고 각종 대사성 질병을 유발시키며, 분만후 산유량도 떨어진다. 반대로 너무 야원상태로 분만을 하게 되어도 산유량에 영향을 준다. 다음 표2에서

표 1. 건유우의 비만정도가 대사성 질병 발생율에 미치는 영향

항 목	건유우 상태	
	비 만	정 상
케 토 시 스	38	3
후 산 정 체	62	13
유 방 염	6	2
유 열	5	2
폐 사	25	3

\* 서울대학교 농과대학 축산학과

보는 바와 같이 비만상태인 경우(5번)나 야원상태(2)인 경우 모두 적당하게 살이진 젖소(3, 4)에 비해 산유량이 떨어짐을 볼 수 있다.

유열(Milk fever)은 분만후 우유로 분비되는 칼슘(Ca)의 양을 사료나 체내에서 분해되어 이용되는 칼슘으로 충족시키지 못하여 혈중칼슘이 떨어져 발생하는 일종의 영양성·대사성 질병이다.

현재 일반적으로 받아 들이고 있는 표준유열 예방조치는 건유기 동안 칼슘과 인(P)의 섭취량을 조절하는 방법이다. 건유기동안 젖소 사료의 칼슘과 인의 적정비율은 1.4:1~2.1:1이며, 물론 비율보다는 절대 섭취량이 중요하다. 칼슘의 절대 섭취량은 하루 두당 60~100g미만이어야 한다. 알팔파와 같은 두과목초는 단용하면 칼슘을 과잉공급할 우려가 있다. 따라서 두과목초나 화본과 목초를 주로 섭취하는 젖소의 건유기 배합 사료에는 칼슘이 따로 첨가될 필요가 없다. 한편 그림 5에서 보는바와 같이 옥수수 사일레지는 1일 건물량으로 10kg내의 섭취하더라도 칼슘의 요구량인 1일 5~100g에 미달된다. 따라서 옥수수 사일레지를 주 조사료원인으로 상용할 때는 농후 사료로부터 칼슘의 추가공급이 필요하게 된다.

인의 공급은 칼슘과는 달리 앞에서 본 어느 조사료를 급여해도 요구량인 1일 섭취량 35~40g은 충족시킬 수 없다 <그림2>. 따라서 건유기에 있는 젖소는 항상 어떤 형태이든 인을 따로 공급받아야 한다.

표 2. 건유우의 비만상태가 다음 산차 산유량 (FCM)에 미치는 영향

건 유 우 비만상태	비 유 기 별 산 유 량 (kg)				전 유 기
	80일까지	80~159일	160~239일	239일 이상	
2	26.4	22.8	21.4	20.5	6,996
3	29.2	25.5	20.5	16.4	7,057
4	30.5	25.5	20.5	20.5	7,242
5	27.8	22.8	17.8	15.0	6,467

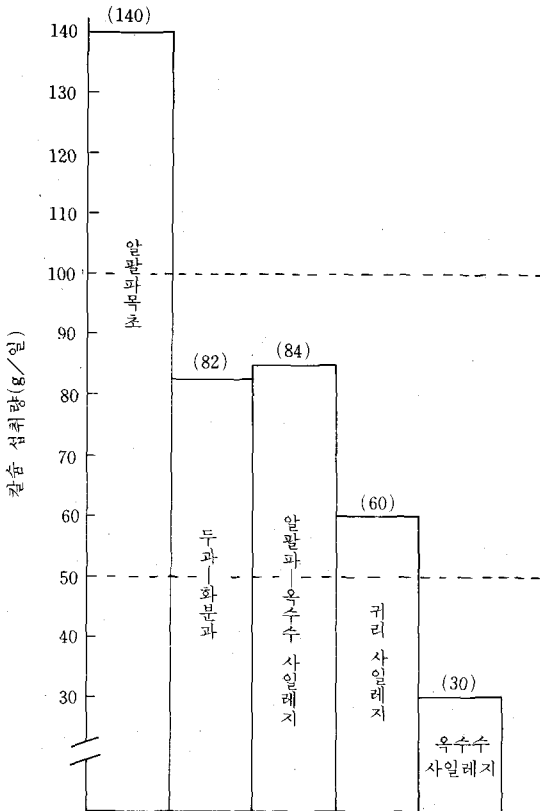


그림 1. 조사료별 1일 Ca섭취량 비교(11~12kg 섭취시)

건유기 동안 칼슘의 섭취량을 인위적으로 제한하면 체내 호르몬에 작용하여 칼슘을 흡수하거나 축적된 칼슘을 이용하는 체내기전이 미리 작동하여 분만 후 칼슘의 요구량 충족을 원활히 할 수 있다는 것은 이제 거의 기정 사실화되어 있고 또한 유열의 발생을 경감시키는데 아주 중요한 기여를 해 왔다. 그러나 약간의 변형을 통하여 이러한 효과를 더욱 뚜렷하게 할 수 있다.

그림 3에서 보는바와 같이 적소의 칼슘 요구량

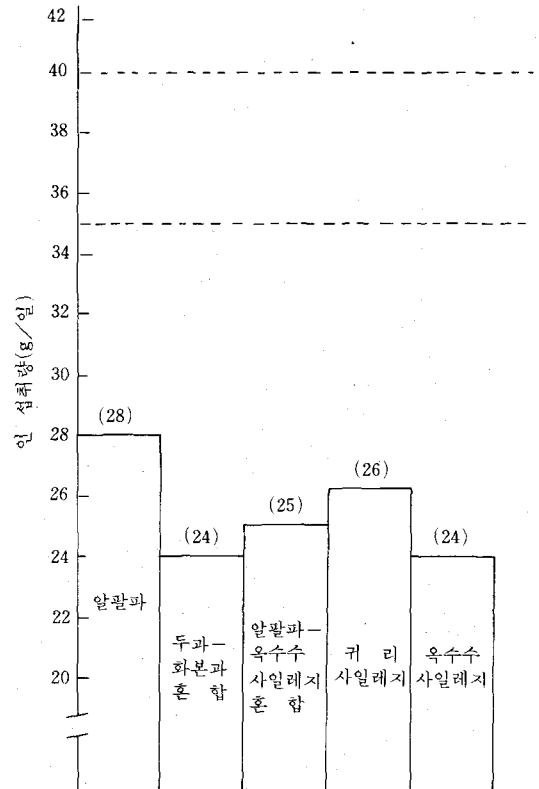


그림 2. 조사료별 1일 인 섭취량 비교(11~12kg 섭취시)

은 분만후에 증가되는 것이 아니라 분만 전 약 2일부터 증가된다. 이는 착유는 분만후에 개시되거나 우유의 합성은 약 2일전부터 시작되고 따라서 칼슘의 혈중농도도 이때부터 급격히 떨어진다.

이와같은 칼슘의 혈중농도 저하를 방지하는 방법은 분만전 2일째에 칼슘과 인을 보충해주는 방법이다. 그림 4에서 보면 칼슘과 인의 보충으로 혈중 칼슘의 농도를 무처리에 비해 훨씬 더 높게 유지할 수 있음을 볼 수 있다. 이와같은 방법을

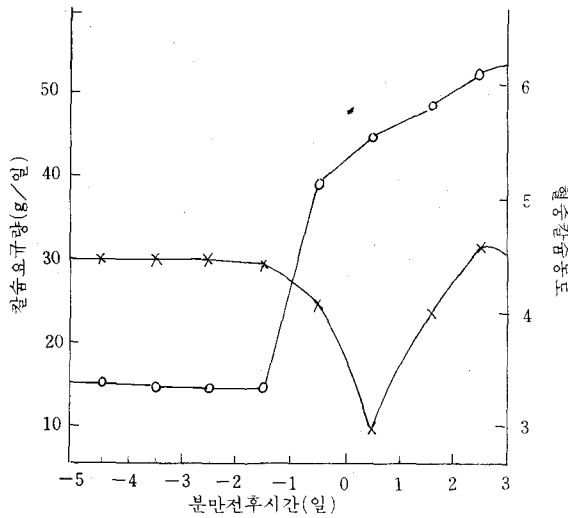


그림 3. 분만전후 시기별 칼슘의 요구량(0-0)과 혈중농도(X-X)변화

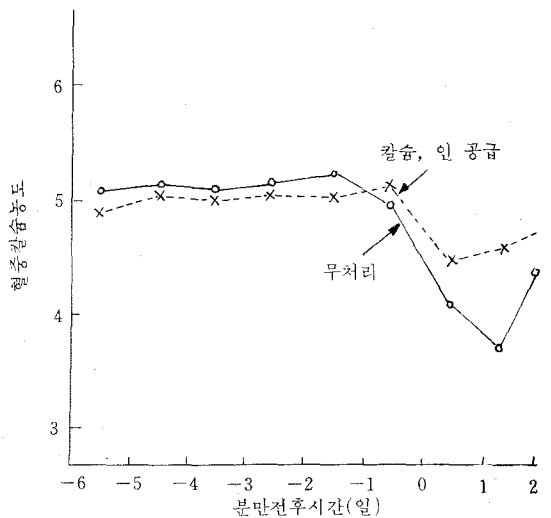


그림 4. 칼슘과 인의 급여가 혈중 칼슘농도에 미치는 영향

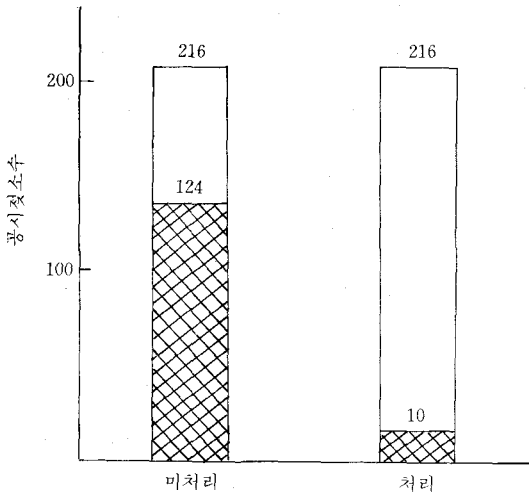


그림 5. 분만전 칼슘, 인의 투여가 유열발생빈도에 미치는 영향

실제 사양농가에서 216두의 비교적 유열발생율이 높은 젖소를 대상으로 실시한 결과는 그림 5와 같다. 미처리시에는 216두중 57%인 124두에서 유열이 발생되었으나 칼슘과 인을 분만전 2일에 공급해준 결과 전군의 5%미만인 10두에서만 유열의 발생이 있었다는 점을 보면 건유기 동안의 칼슘과 인의 급여량과 급여시기를 조절하면 분만 후 유열을 거의 완벽하게 예방할 수 있다는 것을 알 수 있다.

### 1. 기타 광물질 요구량

착유중인 젖소의 소금 요구량은 비교적 높아 전체사료의 약 0.43%에 이른다. 그러나 건유중인 젖소는 소금의 급여량이 너무 높으면 유방부종(under edema)에 걸릴 위험성이 높아진다. 건유중인 젖소는 1일 35~40g이하로 소금의 섭취를 제한하는 것이 좋으며, 전체사료내 적정 소금의 함량은 0.30%이다.

흔히 착유우에게는 따로 광물질 불력이나 광물질 분말제제를 급여하는 것이 상례이다. 그러나 건유기에는 동일한 제제를 사용하지 않는 것이 좋다. 착유우용 광물질제제를 섭취하면 칼슘이나 소금의 섭취량은 너무 높게 되고 반면 구리(Cu), 아연(Zn), 셀레늄(Se), 망간(Mn) 등 번식에 관여하는 미량광물질의 섭취량은 요구량에 미달하게 된다. 따라서 건유기에는 광물질 제제의 급여를 중지하거나 혹은 건유기 전용의 광물질 제제가 개발되어야 한다.

### 2. 비타민 요구량

비타민 A가 부족하면 조산, 후산정체 혹은 눈 먼 송아지의 분만 등이 일어나거나 질병에 대한 저항성의 저하로 기타 질병에 감염되기 쉽다. 일

반적으로 건강한 송아지를 분만하고 후산정체 등 번식장애를 예방하기 위해서는 1일 두당 6만~10만IU의 비타민 A를 공급해 주면 안전하다. 요즘은 비타민 A가 충분히 공급되어도 따로  $\beta$ -Carotene을 공급해 주어야 정상적인 번식활동이 일어날 수 있다는 것이 점점 정설로 되어가고 있다. 1일 300mg 정도의  $\beta$ -Carotene의 투여로 발정정후를 뚜렷이 해주고 임신율이 증가되는 등의 번식효율 향상을 기대할 수 있다.

비타민 D는 칼슘과 인의 대사와 아주 깊은 관계가 있다. 비타민 D가 부족하면 선천성 구루병에 걸린 송아지를 분만하게 된다. 유열의 발생을 예방할 목적으로 분만전 2~4일에 약 200만IU의 비타민 D<sub>3</sub>를 주사하는 경우도 있으나 분만일자가 정확치 않으면 효과가 없으므로 권장할만한 방법은 아니다.

비타민 E는 세레늄과 비슷한 작용이 많이 있고 둘다 정상적인 번식에 필수적인 영양소이다. 약 200IU의 비타민 E를 공급하면 후산정체, 자궁내막염 등의 발생을 줄여 젖소의 번식능력을 향상시키는 효과가 있다.

참고로 1988년 개정된 NRC의 비타민 요구량을 보면 건유기 젖소의 비타민 A, D 그리고 E의 요구량은 각각 4,000IU/kg, 1200IU/kg, 15IU/kg이다.

### 3. 비육촉진 사양법

건유기는 영양소 요구량 혹은 사양방식에 따라 2기로 나누는것이 더 바람직스럽다. 제1기는 건유시작부터 분만 2주전까지이고 제2기는 마지막 분만 2주전부터 분만시까지이다. 이 시기는 곧 닥쳐올 분만과 비육개시를 대비해야하는 기간으로써 흔히 비육촉진사양이라고하여 미리 배합사료의 섭취량을 증가시킨다.

비육촉진사양의 가장 큰 목적은 분만후의 사료에 미리 반추위내 미생물로 하여금 적응케하여 분만후 올 수 있는 소화기능의 장애를 최소화해 보자는데 있다. 따라서 이 기간에 급여하는 사료는 착유사료와 동일해야 한다. 만약 착유우사료에 특정원료, 예컨대 요소가 포함되어 있으면 비육촉진사양기간 동안의 사료에도 요소가 포함되어져야 한다. 그러나 물론 앞에서 언급한 바와 같이 Ca, P, NaCl 등의 건유기에 맞도록 들어 있어야 한다. 분만 2주전까지는 대개 약 2kg의 농후사료를 섭취하나 비육촉진 기간동안 하루 약 0.5kg씩 증가시켜 체중의 1~1.5%까지 농후사료의 섭취량을 증가시켜 나가는 방식을 취한다. 이때 가장 주의해야 할것은 과도한 농후사료섭취로 인하여 분만후 제4위전위증(displaced abomasum)이 생기지 않도록 주위하여야 한다. 이런점으로 보면 농후사료의 급여량은 체중의 1% 이내로 제한하는것이 더 안전한 사양방법이 될 수 있다.