

젖소의 분만 전후 사양관리



김현섭

축산기술연구소 낙농과 연구관

최근 10여년 동안 분만전후 전환기 젖소의 사료 급여 및 관리에 대하여 중요함을 강조해왔다.

그러나, 아직도 농가 현장에서는 전환기 사양에 많은 개선점을 가지고 있다. 분만우는 좋은 식욕이 있고 가능한 빨리 많은 우유가 생산되도록 하는 것이 좋다. 비유개시후 산유량 증가가 나쁘면 최고 비유기 때의 산유량이 약 2.3~4.5kg이 더 적어지는데 이로 인하여 착유우의 연간 산유량이 450~900kg가 더 적게 생산된다. 따라서, 분만후 섭취량이 왕성하고 초기 산유량이 많게 하려면 대사성 장애를 최소화 해야한다.

특히, 광물질 조절(Ca)의 이상에 의해 발생하는 유열뿐만 아니라 사료섭취량 감소와 산유량 증가에 의한 에너지와 단백질 부족으로 발생하는 케토시스를 어떻게 하면 감소시킬 것인가가 전환기 사양의 핵심 사양기술이다. 따라서, 본고에서는 케토시스 및 유열 예방을 위한 분만전후 사양관리에 관하여 기술하고자 한다

1. 분만전

체지방 축적량의 기준이 되는 신체충실지수

(body condition)의 조정은 비유후기까지 종료하고 건유기에는 하지 않는 것이 바람직하다. 건유기에 영양소 섭취량이 적으면 분만직후에 지방간의 발생률이 높아진다. 반대로 사료급여량을 늘려서 체지방을 증가시키면 분만후에 대사장애를 일으키기 쉽게 된다.

건유는 분만전 60일 전후가 최적이라고 알려져 있다. 건유후 분만까지의 2개월간은 태아의 성장이 현저하게 증가하는 시기로 이에 필요한 영양소를 보충하지 않으면 안된다. <표 1>은 일본에서 홀스타인 젖소의 분만전후 사료에너지 함량과 건물섭취량 변화를 나타낸 표이다.

건유전기(건유직후부터 분만전 4주간까지)는 혹사된 유선조직을 휴식·회복시키는 기간이다. 이 기간에 젖소가 필요로 하는 영양소 요구량은 높지 않기 때문에 과비를 예방하기 위해서도 조사료 위주의 저영양수준 사료로 사육하는 것이 중요하다.

건유후기(분만전 3주간)에는 건물섭취량의 저하가 현저하다. 이와 같은 원인은 태어나 자궁의 급격한 성장에 의해 소화관이 압박되거나, 분만과

〈표 1〉 분만전 9주간의 건물섭취량 일례 (kg/일)

임신일수	217~258	259	266	273
임신우의 체중(kg)				
500	7.55	8.63	8.61	8.36
550	8.11	9.27	9.25	8.98
600	8.66	9.90	9.87	9.59
650	9.19	10.51	10.48	10.18
700	9.72	11.11	11.08	10.77
750	10.24	11.70	11.67	11.34
800	10.74	12.28	12.25	11.90
850	11.24	12.85	12.82	12.45

* 임신 217~258일 (TDN) 63% 정도의 사료)

** 임신 259일~분만 (TDN) 67% 정도의 사료)

비율을 준비하기 위한 호르몬이 분비되어 체내에서의 호르몬 균형이 무너져 식욕이 감퇴되기 때문이다.

또한 비만해도 건물섭취량이 저하된다. 조사료 다량 급여로 사료중 에너지 함량이 지나치게 낮을 경우에는 영양소 요구량을 충족시킬 만한 섭취량이 수반되지 않는다.

분만전에 건물섭취량이 감소하면 부족한 에너지를 보충하기 위해서 체지방이 동원되고 극단적인 경우에는 케톤증이 된다. 또한 송아지의 생시체중은 감소하고, 분만후도 건물섭취량이 낮은 상태로 지속되어, 케톤증, 지방간 등 대사장애가 발생하기 쉽다.

이러한 대사성장애를 막기 위해서는 영양소 농도가 높은 사료를 급여하여 건물섭취량의 감소로 인한 영양소 섭취부족을 보충할 필요가 있다. 이러한 전환기 젖소의 영양을 조절하기 위해 유도사양이 요구된다.

리드(유도) 사양방법은 분만의 수주간 전부터 농후사료를 점차로 늘려 급여하는 사양방법이다. 이때 사용하는 사료의 영양수준은 건유기간에는 TDN 함량이 63% 정도의 사료를 제한급여하고 분만전 35일부터 농후사료를 0.5kg/일 비율로 증가 급여하여 소의 섭취량이 건유후기의 에너지요구량에 달하면 그대로 분만까지 급여를 계속한다.

이 방법의 이점은 건유후기에 건물섭취량 저하

로 인한 영양소 섭취부족의 해소는 물론 분만후의 농후사료 증가급여에 대한 제1위내 미생물을 순용시키는 데 있다.

2. 분만후

현재의 젖소는 산유능력이 높기 때문에 영양소 요구량이 많지만 비유초기의 건물섭취량에 한계가 있기 때문에 필요한 에너지를 충족할 만큼의 사료 섭취를 할 수 없다.

젖소는 분만후 약 4~5주 째에 유량의 피크를 맞이하지만 건물섭취량의 피크는 8~10주 경이 된다. 이러한 차이가 에너지 균형을 마이너스(-)로 하는 원인이다. 그렇기 때문에 체중은 분만직후부터 감소하기 시작해서 3~4주 째에 최저가 되고 정상수준까지 회복하는 데는 약 10주가 걸리는 경우가 많다.

젖소의 에너지 균형이 마이너스가 되면 대사장애나 번식장애의 발생이 많아지게 된다. 즉 영양의 부족부분을 보충하기 위해서 젖소는 체지방 및 근육에 축적된 영양소를 동원하지만 그것이 너무 급격할 경우 지방간, 케톤증 등의 대사장애로 연결된다. 젖소의 영양분배에 관한 연구에서 유량이 높은 군은 자궁복구, 첫 배란, 발정회귀일수 모두가 약간 늦어지는 경향을 나타낸다. 유량이 높고 영양충족률이 낮은 군은 충족한 군보다 첫 배란이 늦어졌다.

발정정후를 동반한 발정회귀는 유량의 고저에 관계없이 영양충족률이 낮은 군은 충족한 군보다 늦어졌다. 따라서 이 시기에 중요한 것은 젖소에 무리 없이 건물섭취량을 높여주는 것이다. 분만전부터 농후사료의 급여량을 늘려주어 분만후는 보다 영양농도가 높은 사료로 변경해갈 필요가 있다.

그러나 농후사료의 급여량이 늘기 때문에 제1위의 항상성을 유지하도록 급여방법에 신경을 기울여야 한다. 젖소가 요구하는 사료성분이 적정하게 배합되어 선택채식을 할 수 없도록 혼합하여



급여하는 TMR방식은 젖소에게 부담이 적은 방법이다. 분만후 바로 비유초기용의 TMR을 급여해야만 하지만 급격하게 사료급여량을 늘리면 잔량이 많이 발생하게 된다.

또한 분리급여방식의 경우는 급여횟수를 늘리거나 사료의 일부를 혼합하여 급여할 필요가 있다. 분리급여의 경우 농후사료는 분만후 2~3일 마다 1kg 증가시켜 최대급여량은 1일 15kg을 목표로 한다.

번식장에는 태반정체, 난포낭종, 황체낭종, 난소정지, 자궁내막염, 둔성발정, 배의 조기사멸 등이 있다. 이들의 원인은 복잡하여 특정하기는 곤란하지만 비유초기에 에너지 외에 비타민과 광물질의 부족에 의해 번식장애가 발생할 가능성이 높다. 분만전후에 β -카로틴(300mg/일)과 비타민 E(1,000IU/일)를 첨가 급여하므로써 태반정체의 발생이 감소하고 자궁의 회복, 첫 배란, 발정회귀까지의 일수가 개선된다.

또한 분만후의 셀레늄을 일일 2mg를 첨가하면 수태율 및 우유품질이 향상되었다는 보고도 있다. 또한 고능력우에게 부족한 비타민 B군을 첨가하면 번식장애 발생률이 감소한다는 보고도 있다.

3. 케토시스

가. 케토시스의 발생 원인

케토시스는 동원된 체지방의 불충분한 사용에 의하여 발생하는 대사성 장애이다. 임상형 케토시스는 젖소가 엷을 내설 때 케톤 냄새가 나고 동시에 식욕과 산유량이 감소한다.

케토시스 발생
은 일반

적으로 BCS가 3.75 이상의 살찐 임신우가 분만할 때 더 많이 발생한다. 분만시, 호르몬 및 소화기관 용적이 건물섭취량을 감소시킨다. 동시에 에너지 요구량은 증가된다. 따라서, 분만우는 체지방을 동원하여 NEFA로 바꾸고 혈액을 통해 간으로 수송된다. NEFA는 간에서 에너지와 초산으로 바뀐다.

초산은 다음의 2가지 형태로, 즉 유익한 형태와 나쁜 형태로 이용되어 진다. 만약 간에 프로피온산이 풍부하다면 초산은 젖소가 필요로 하는 에너지로 바뀌게 된다.

그러나, 프로피온산이 불충분할 경우 초산은 케톤(아세톤, 아세토아세테이트, 베타-하이드록시뷰틸레이트)으로 바뀌고 이 케톤이 혈액을 통하여 뇌로 전달되고 뇌는 사료섭취를 적게 하라는 메시지를 보낸다.

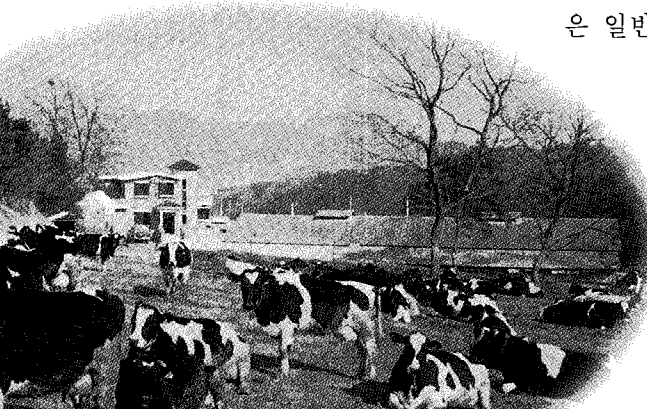
나. 많은 프로피온산 획득

1) 젖소에 사료를 많이 섭취하도록 유도하라.

외국의 한 연구 결과에 의하면 반추위에 피스툴라(fistula)를 장착한 임신우에 분만예정 마지막 주부터 피스툴라를 통해 섭취하고 남은 잔량을 넣었을때 그 기간 동안 건물 섭취량이 약 28% 증가되었다.

이로 인하여 분만후 1일에 간내 지방비율이 적고 분만후 28일 동안 두당 일일 산유량이 대조구보다 4.1kg이 더 높았다. 따라서, 사료섭취량을 최대한 하기위해서 다음의 사양관리가 요구된다.

- ① 분만전후 사료배합시 급여사료의 기호성에 주의를 가져라.
- ② 다른 젖소에 급여하고 남은 사료를 전환기 젖소에 급여하지 말라.
- ③ 곰팡이가 없는 사료를 급여하고 깨끗하고 신선한 물을 충분히 공급하라.
- ④ 유효 섬유소 수준을 주의하라.
- ⑤ 유열과 자궁내막염과 같은 대사성질병을 예방하라. 왜냐하면 이들은 사료섭취량을 감소시키



기 때문이다

- ⑥ 소를 안락하게 유지하라. 분만사에 흰을 설치하는 간단한 방법으로도 분만우가 직면하고 있는 문제점들을 현저하게 줄일 수 있다. 선선하고 안락한 젖소는 매일 더 많은 사료를 섭취한다.
- ⑦ 절대로 사료구이 통에 사료가 없어서는 않된다. 고능력우에 급여한 사료가 떨어지지 않게 관리하는 것보다 전환기(분만후 30일 이내) 동안에 급여한 사료가 떨어지지 않게 관리하는 것이 더 중요하다. 불행하게도 농가에서는 전환기 젖소의 사료급여조에 사료가 없는 경우를 많이 볼 수 있다. 사료 섭취 접근이 나쁘면 그때부터 준임상형 케토시스의 시작이다.

2) 적정량의 곡류사료를 급여하라.

전분은 일차적으로 젖소의 반추위에서 프로피온산으로 발효된다. 일반적으로, 분만전 전환기 동안에 급여하는 사료에는 농후사료가 3.6~4.5kg 함유되어 있으며 비섭유소탄수화물(NFC)의 함량은

32~34%, 그리고 건물섭취량은 약 10.4~12.7kg 정도이다.

분만후 전환기동안 급여하는 사료의 NFC함량은 36~38%이고 이때 약간의 길이가 긴 조사료를 반추위 불안, 즉 제4위 전위를 예방하기 위하여 함께 급여하는 것이 좋다.<표 2>

3) 챌린저 피딩(리드 피딩)

분만 전후 2~3주 기간 동안은 분만후 산유초기 동안에 급여할 고수준의 농후사료에 적용할 수 있도록 사양한다.

만약, 산유초기 젖소가 고수준의 농후사료 급여에 적응을 하지 못하면 반추위내 발효에 이상이 일어나고 이로인하여 산독증 등으로 사료섭취를 거부하는 경우가 발생할 수가 있다. 이를 최소화하기 위해서는 분만 예정 2~3주 전부터 농후사료의 급여량을 서서히 증가시켜주는 챌린저 피딩(리드피딩, 분돋움 급여)를 반드시 실시해야 한다.

왜냐하면 반추위의 섬모가 충분히 발달하기 위해서는 최소한 4~6주가 소요되기 때문에 반추위 발달에 주 영향을 주는 농후사료, 즉 전분 및 당을 분만전에 충분히 섭취할 수 있도록 영양관리를 해주어야 한다.<표 3>

4) 첨가제 이용을 고려하라

분만 전후 전환기동안 많이 요구되는 프로피온산을 공급하기 위하여 급여하는 사료에 첨가제를 사용할 수 있다. 프로피온산 첨가제는 간에서 초산을 분해하여 에너지로 사용할 수 있도록 도와준다. 프로피오네이트 첨가제는 혈중 글루코스의 수준을 높여 주고 인슐린 분비를 촉진하여 체지방의 분해를 줄여준다.

인슐린 증가를 위해서는 프로필렌글리코와 같은 첨가제를 TMR의 일부분 혼합하여 급여할 때보다 짧은 기간동안 다량의 프로필렌글리코를 급여할때가 더 효과적이다. 프로피오네이트 첨가제는 급여하는 사료중에 함유되어 있는 단백질이 글루코스

<표 2> 임신우의 에너지·단백질 증량급여와 산유량

구 분	사료		
	대조구*	에너지 증량구**	에너지 단백질 증량구***
건물섭취량, kg/d	20.5	20.4	20.7
산유량, kg/d	29.3	28.6	31.1
4% FCM, kg/d	28.7	29.0	31.5
유지방, %	3.86	4.09	4.09
유단백, %	3.11	3.18	3.17

* 대조구 : 조단백질 12.4%, NE / 1.37Mcal

**에너지 증량구 : 조단백질 12.4%, NE / 1.48Mcal

***에너지, 단백질 증량구 : 조단백질 13.1%, NE / 1.54Mcal

<표 3> 젖소 전환기 챌린저(리드) 사료급여 방법

기 간	사료급여 방법
분만 14일전~분만시	착유용 농후사료 급여량을 1일 300~500g씩 서서히 증가시켜 분만시 체중의 0.7~1.0%까지 증가
분만시~분만후 3일	분만시 농후사료 급여량 유지
분만후 4일~분만후 3주	젖소의 식욕에 맞춰 농후사료를 1일 0.5kg씩 증가시켜 3주후에는 1일 11~13kg까지 급여
분만후3주~산유절정기	산유량 증가에 따라 농후사료를 15kg까지 계속 증가

로 전변되지 않도록 해주므로 더 많은 아미노산이 유단백질로 전이되도록 하고 또한 산유량 증가를 촉진해 준다.

농가에서 사용 가능한 프로피오네이트 첨가제는 2가지 종류, 즉 프로피오네이트염과 프로필렌글리코가 있다. 프로피오네이트염은 화학구조식이 C₃H₅O₂으로 칼슘과 나트륨과 같은 광물질과 혼합되어 있다.

이 첨가제는 일반적으로 일일 두당 110g, 건물의 0.55%를 급여한다. 프로필렌글리코(C₃H₈O₂)는 보통 프로필렌글리코가 약 50~65%가 함유되어 있는 액상형태로 이용되고 있으며 일일 두당 110~160g을 급여한다. 이 2종류의 첨가제간에는 약간의 광물질 및 수소기외의 영양적인 차이는 없다.

연구결과에 의하면 칼슘, 아연, 구리와 같은 광물질과 함께 혼합된 프로피오네이트염을 분만전후 3주동안 두당 110g을 급여한 결과 분만전에 무첨가한 임신우의 건물섭취량은 12.5kg인 반면에 프로피오네이트염을 급여한 임신우의 건물섭취량은 13.4kg으로 약 7% 더 많았다. 그리고, 분만후 첫 1주일 동안 케토시스 발생가능 지표로 활용가능한 혈중 NEFA농도는 프로피오네이트염을 급여한 분만우가 628ueq/l로 무첨가한 분만우의 838ueq/l보다 훨씬 낮았다.

이는 프로피오네이트염을 급여하므로 분만후 산유초기동안 체지방의 동원량이 상대적으로 적었다는 것을 의미한다. 또 다른 연구결과에 의하면 당과 프로피오네이트가 혼합된 스위트 사료첨가제(당밀+프로필렌글리코+프로피온산+부영제)를 0.45kg을 분만전후 3주동안 급여한 결과 분만후 42일 및 56일 때 산유량이 첨가한 젖소에서 각각 3.5kg과 5.3kg 더 많이 생산하였으며 반면에 첨가제 급여시 케토시스가 전혀 발생하지 않았다. 이와 더불어 켈슘프로피오네이트를 첨가해도 산유량이 일일 1.4kg 더 많았다.<표 4>

이와 같이 프로피오네이트 첨가제를 전환기 동안 급여시 효과가 없는 연구 결과는 없었다. 단 한

<표 4> 전환기 젖소에 스위트 사료 급여 효과

구 분	대조구 (908g 과옥쇄)	스위트사료 1 (454g 스위트사료 + 454g 과옥쇄)	스위트 사료2 (스위트 사료 908g)
섭취량, kg/일	20.35	20.55	20.8
산유량, kg/일	43.9	46.3	44.5
유지방, %	3.96	3.91	4.07
유단백, %	3.25	3.20	3.22

번의 연구에서만 칼슘프로피오네이트를 230g을 건물 18.1kg(1.6%)에 혼합하여 급여한 결과 산유량, 섭취량 및 NEFA에 영향이 없었다. 이는 칼슘프로피오네이트 첨가제의 급여수준(정상적으로 급여하는 수준의 3배가 높음)이 너무 높아 기호성에 많은 문제가 있었기 때문이었다.

또한 프로필렌글리코, 칼슘프로피오네이트, 및 글리세롤 등도 에너지를 증가시켜 주는 물질이다. 프로필렌글리코는 추천량을 분만직후에 급여해야 하며 만약에 추천량 이상 급여할 경우 반추위 작용을 억제한다. 글리세롤은 단맛이 있는 액체로 기호성과 에너지를 개선할 수 있다.

또한, 사료섭취량을 증가시키기 위해 미생물제제 및 효모제가 있다. 이 미생물제제와 효모제는 섬유소 소화를 촉진하므로 반추위 기능을 향상시켜주고 아울러 반추위 pH를 안정시켜 준다.

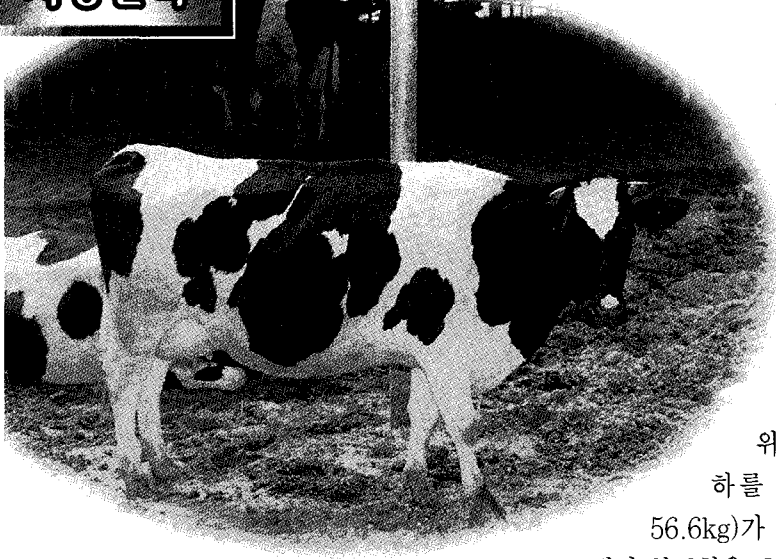
다. 분만우 그룹

분만후 30일까지 분만우만 별도 그룹관리하는 것이 유익하다. 이는 의기소침한 징후를 나타내는 소를 줄이기 위하여 요구되는 사료와 환경을 제공하기 위한 수단으로 매우 중요하다.

분만후 전환기 젖소의 우사는 프리스틀과 충분한 크기의 사료급여조이다. 사료는 고능력우용 사료로 NFC가 36~37%, 지방이 4~5%, NEI이 1.7~1.9Mcal이면서 추가로 길이가 긴 조사료를 0.9kg 정도 급여해 준다.

4. 유열

분만직전의 몇일 동안 영양소 요구량은 태아 성



장과 분만후 착유에 대비한 유방준비에 의해 많이 요구된다. 하지만, 이 기간동안에는 전형적으로 사료섭취량이 약 20% 감소하게 된다.

산유초기 동안 대사작용을 유지하고 증가하는 산유량을 지지하기 위해 요구되는 에너지의 양이 사료섭취에 의해 공급되는 에너지양보다 더 많다. 이로 인하여 젖소의 에너지, 단백질 및 Ca 균형은 항상성을 유지하게 된다. 칼슘은 근육 수축에 매우 중요한 역할을 하며 심지어 준임상 수준의 미세한 결핍에서도 소화기관 수축, 자궁수축, 유두의 평활근의 역할을 저하시킨다.

젖소는 부족한 영양소를 충족하기위해 에너지는 체지방과 근육으로부터 동원되고 단백질은 근육으로부터 동원된다. 칼슘은 뼈로부터 공급 받는다. 비록 이와같은 과정이 정상적으로 일어난다 해도 체중 손실 정도와 지속 기간이 매우 중요한 영향을 준다. 만약 이 현상이 너무 오래 지속될 경우 대사작용이 원활이 이루어지지 않아 케토시스 및 번식을 저하가 발생하게 된다.

또한, 만성적인 에너지, 단백질, 광물질 및 비타민이 부족하게 되면 유방염, 자궁내막염 및 다른 질병에 감염되기 쉽다. 만약, 균형이 잘 맞는 사료는 유열 및 케토시스를 줄일 수 있지만 이는 사료섭취량 감소 문제를 해결해야 한다.

예를들면 만약에 젖소가 사료를 먹지 않으면 급

여하고자 했던 첨가제의 양과 다른 영양소를 충족하지 못한다.

가. 분만우는 무엇을 원하는가?

물을 2배정도 더 많이 요구된다. 분만시 손실된 전해수를 다시 보충하고 또한 반추위에 추가적으로 더 많은 사료 부하를 원한다. 분만시 양수(최고 56.6kg)가 갑자기 빠져나가는데 이것이 전해질 불균형을 초래한다. 분만우는 제4위에 갑작스런 공간이 생겨 제4위가 반추위 아래로 미끄러져 가게 한다.

이는 단지 물을 18.9 l 만으로도 반추위에 약 19.0kg의 무게를 받게 된다. 이와같이 반추위에 무게를 부하하는 것은 반추위가 제4위의 바닥 부분까지 재빨리 밀려내리게 하여 제4위가 반추위 아래로 밀려내려가 제4위 전위가 발생하지 않도록 예방하기 위한 것이다.

나. Ca 및 에너지 보충 첨가제

염화칼슘(CaCl₂)과 칼슘 프로피오네이트는 혈중 Ca 수준을 효과적으로 높여주는 역할을 한다. CaCl₂는 젖소의 입을 자극하고 식도, 반추위 및 제4위에 염증을 일으키게 할 수도 있다.

그러나, 칼슘프로피오네이트는 덜 해롭고 동시에 에너지와 칼슘을 공급해준다. 칼슘 프로피오네이트를 분만후 몇시간이내 추천량을 2회 정도 물에 혼합하여 먹인다. 칼슘프로피오네이트는 프로피오네이트와 칼슘을 동시에 공급해주는 첨가제로 프로피오네이트는 간에서 글루코스로 바뀌지며 이 글루코스가 에너지로 이용된다.

이로 인하여 체지방의 분해가 최소화되고 간에 지방의 축적이 줄어들어 지방간 발생이 감소하게 된다. 또다른 첨가제로 Ca의 대사에 관계하는 P도 혈중 P의 수준이 낮을 경우도 문제가 되므로

〈표 5〉 분만직후 프로피오네이트 및 프로필렌글리코
급여시 산유량 변화

구분	무첨가	프로필렌글리코	칼슘프로피오네이트
산유량, kg	41.5	44.7	43.5
첨제 비용, 원/일	-	984	1,548

부족할 경우 염화인산을 추가로 급여한다. Mg도 칼슘 항상성에 관여하는데 만약에 급여하는 사료 중 마그네슘의 수준이 낮을 경우 황산마그네슘을 추가로 공급해 준다.

최근 연구에 의하면 칼슘 프로피오네이트와 프로필렌글리코를 분만우에 급여시 산유량이 증가한다.〈표 5〉

다. 양이온 · 음이온 균형

최근 유열 예방을 위한 양이온 · 음이온 균형(DCAD)에 대한 관심이 높아지고 있다. 광물질은 가축의 세포내외에서 다양한 농도차를 가지며 이러한 농도차를 이용하여 정보전달, 물질수송, 산염기 평형, 삼투압 등의 중요한 역할을 수행하고 있다.

DCAD 개념의 기본은 이러한 광물질의 기능에 착안하여 사료중 광물질이 가지는 전위차를 유열 예방에 이용하는 것이다. 일반적으로 (Na+K)-(S+Cl)를 밀리그램당 량으로 나타낸 식을 바탕으로 사료중 DCAD를 마이너스로 해 줌으로써 젖소의 칼슘(Ca)의 이용성을 높이는 것이 권장되고 있다.

또한 사료중 DCAD를 마이너스로 하기 위해서 황(S)나 염소(Cl)를 첨가한 사료를 급여하면 가능하다. 다만 음이온 첨가사료는 기호성이 나쁘기 때문에 분만전 건물섭취량이 감소하는 점과 어미 소와 송아지가 산중독증(acidosis)이 될 위험성이 있다.

또한 최근 칼륨(K)의 과잉급여가 문제가 되기도 한다. 광물질 중에서도 K는 소화관에서 용해 · 흡수되기 쉽기 때문에 목초중에 과잉으로 축적된 K는 소화관 혹은 젖소 체내에서 Ca이나 마그네슘(Mg) 등의 흡수 및 이용을 저해한다. 특히 분뇨를 목초지로 대량 환원함으로써 목초중 K 함량이 3%를 초과하는 일이 많기 때문에 분만전 K 과잉

섭취를 막을 수 있도록 주의할 필요가 있다.

분만전 젖소의 에너지 섭취량 증가와 K 섭취량 감소를 동시에 실시할 수 있으면 유열뿐만 아니라 지방간, 케톤증 등 분만전후의 질병예방과 분만후의 건물섭취량, 유량의 증가를 기대할 수 있다.

또한 조사료중 K 함량을 줄여주면 DCAD를 마이너스 가까이 떨어뜨릴 수 있기 때문에 분만전에는 K 함량이 2% 이하인 저K함량의 조사료를 사용하는 것이 권장된다. 그러나 조사료중 K 함량이 높은 경우에는 K 섭취량을 낮출 수 있는 사료로 구성하는 것과 함께 필요한 최저한의 음이온화한 사료의 이용이 필요하게 된다.

이외에도 양질 조사료를 급여하여 뼈의 대사에 관계하는 지용성 비타민의 적절한 보충급여와 적당한 운동과 일광욕으로 뼈의 대사를 원활하게 해 준다. 만약, 임신우에 음이온 사료를 급여하지 않을 경우는 분만전에 Ca의 과잉급여를 피하고 분만직후에는 Ca을 다량 급여하여 비유개시로 인한 Ca의 손실을 최소한으로 억제하는 것이 필요하다.

5. 맺음말

전환기 동안 젖소는 생리적으로 영양소 요구량을 급여하는 사료에 의해 충족시켜주지 못한다. 이로 인하여 체지방이 분해되어 부족한 에너지를 보충하는데 이 과정에 비에스테르화지방산(NEFA)이 너무 과도하게 생성되어 케토시스와 지방간이 발생하게 된다.

또한, Ca의 대사가 원활히 이루어지지 않을 경우 유열과 같은 대사성장애가 발생하게 된다. 이와 같은 대사성 장애는 전환기 영양조절 급여로 상당히 줄일 수 있다.

여기에는 사료섭취량을 최대로 하면서 사료중 에너지 및 단백질을 증가 급여하고 동시에 에너지 및 칼슘을 추가 공급할 수 있는 첨가제를 사용함으로써 전환기에 많이 야기되는 대사성 장애를 최소화할 수 있을 것으로 사료된다. (㉞)

〈필자연락처 : 041-580-3323〉