

젖소의 분만전후 사양관리



정 하 연

축산기술연구소 종축개발부

1. 서 론

젖소의 건유기는 고능력우 일수록 중요하며 학생시 절로는 방학이고 운동선수에게는 에너지의 재충전 기간이라고 생각하면 된다. 그러나 많은 낙농가들이 건유기를 별로 신경쓰지 않거나 간혹 사양관리를 착유우와 건유우 구분없이 관리하고 심지어는 착유사료를 건유우에 급여하는 농가도 있을 것이다.

건유기는 다음 비유기를 위해 유선의 발육을 준비하고 분만시에 발생하는 대사성 질병을 줄이기위한 관리의 기간이다. 한편 이 기간에는 유방염을 제거하고 면역기능을 향상시키며 번식기를 준비하는 기간이기도 하다. 건유기를 세분화하면 전건유, 건유, 건유초기, 분만전, 분만으로 나눌 수 있다.

건유기의 각 단계의 적절한 관리는 다음 비유기에 유량을 향상시킬 수 있고 어미소와 송아지의 건강문제를 최소화시킬 것이다. 그러므로 각 목장에서는 사육환경과 관리 스타일에 맞는 프로그램을 계획하는 것이 착유기간 동안 유량을 두당 1,000kg이상 상승 시킬것이며 IMF시대에 우리 낙농가가 살아남는 길이다. 현상유지

는 곧 퇴보를 의미하며 경영적 사고 방식을 도입하여 나의 목장에 적정 사육규모, 분만간격 단축, 산유량 증가 및 경제수명 연장등을 면밀히 기록하고 검토해야 한다.

본고의 초점은, 우리나라농가가 대단히 중요하나 간과하기 쉬운 분만전후(전환기) 사양관리 사항과 이 시기에 발병하는 대사성질병과 산유량에 어떤 영향을 미칠 수 있는가에 대하여 맞추었다.

2. 분만전후의 젖소 상태

보통 전환기 사양이란 분만전 2-3주를 말하는데 전통적으로 이 시기는 비유초기에 급여되는 높은 곡류사료에 점차적으로 적응하는 기간이다.

높은 곡류사료에 점차적으로 적응이 되지않으면 반추위에 이상발효가 발생하며 사료를 먹지않는 현상이 나타난다. 이것은 전환기에 있는 젖소관리에 매우중요하며 이기간동안 사료급여나 관리에 왜 세심한 관심을 가져야하는지 몇가지 다른 이유가 있다.

전환기에 젖소는 분만과 우유생산을 동시에 함으로

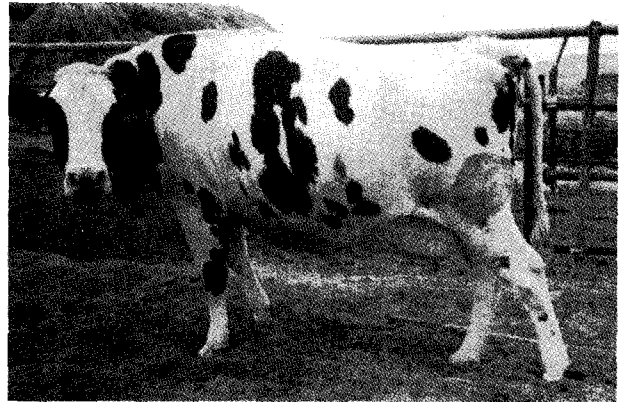
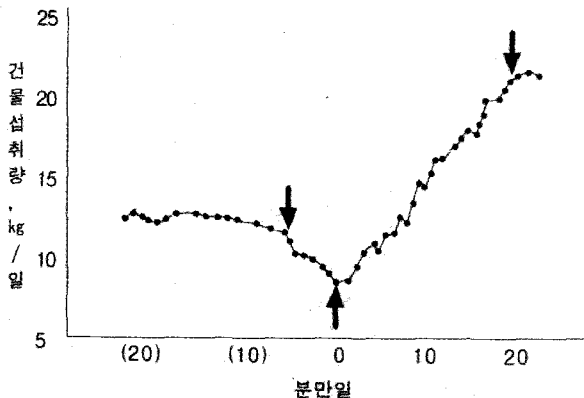
서 일어나게되는 호르몬변화와 대사적변화를 경험하게 된다. 이런 변화는 반추위에 일어나는 사건과는 별개로 대사적장애를 일으키기 쉽게 젖소에게 스트레스를 제공하게 된다. 또한 스트레스는 분만전에 사료섭취량 감소로 이어지며 분만후 체중감소, 급격한 산유량 증가에 따른 장기간의 영양적 부족상태로 되며 케토시스, 저칼슘증, 유열, 4위전위증 같은 질병을 경험하게 된다.

3. 분만전후 젖소의 영양과 대사적 상태

최근 젖소 NRC(1988)에 의하면 건유우의 영양소 요구량은 전체 건유기간중에 관한 영양소 요구량만이 설정되어 있을 뿐이다. 이것은 너무 단순화된 것이며, 태아의 성장에 따라 임신 마지막 3개월간 영양소 요구량이 크게 증가되는데, 상태가 악화되면 분만3주전 특히 분만1주전 사료를 먹지않는 경향이 있다. 소들은 사료섭취가 감소하면서 영양소 요구량은 동시에 증가하므로 위험한 상태에 놓이게된다. 결과적으로 대부분의 젖소는 분만전에 에너지와 단백질의 균형이 부족 상태로 들어가게 된다.

그림 1에서 보면 건물섭취량이 분만 3주전 부터 서서히 감소하다 분만 1주전부터 분만시까지 약 30% 정도의 급격한 감소를 보인다. 분만후 다시 약 3주간에 급격한 증가를 나타낸다. 이러한 분만전 건물섭취량의 감소는 아직 명확한 결론을 내릴 수 없으나 내분비적 변화가 사료섭취량 감소를 유도할 것이라고 한다. 소들이 분만전에 건물섭취량이 심하게 떨어지는 것을 피하

그림1. 분만전후 젖소의 건물섭취량 변화



기 위하여 소는 분만전후에 좋은 영양소균형을 유지하여야 하는 것을 의미한다.

젖소는 분만과 우유생산 초기에 사료섭취와 호르몬상태의 변화 때문에 분만전 마지막주에 대사적 격변을 경험하게된다. 대부분의 사람들은 젖소에게는 최악의 시간이 분만후 우유의 생산이 사료섭취량보다 크게 증가할 때라고 생각한다.

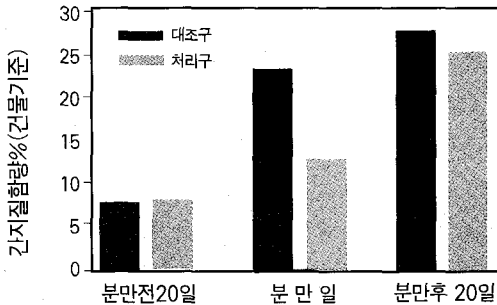
그러나 앞 그림에서 설명한 것과 같이 가장큰 영양소 불균형이 분만후 매우 짧게 끝난다. 마찬가지로 호르몬농도의 커다란 변동이 분만후 며칠 이내에 일어나게 된다. 역시 혈액내 영양소의 농도는 분만시에 혁신적인 변화를 겪게된다.

예를들면, 혈액지방산, 글루코스, 케톤농도등은 분만시에 크게 증가하고 분만 초기동안 안정된다. 혈액내 지방산의 증가는 지방조직으로부터 지방이 동원되기 때문이며 그것은 호르몬 변화 때문에 일어나고 소들은 사료섭취를 중단할수도 있다.

지방이 동원되는 동안 지방산은 혈액으로 들어가게 되고 궁극적으로는 간에서 흡수된다. 이것이 초과되면 소들은 지방간으로 발달하게 된다. 마침내 케토시스가 발달, 4위전위, 후산정체가 걸린 소는 분만후 발병을 하지않는 소보다 분만바로전 혈액내 지방산 농도가 높다.

분만시 혈장내 글루코스 농도의 증가는 아마도 비유정도에 따라 간에서 더많은 글루코스를 만들기 때문이며, 그것은 간에서 저장된 글루코젠으로부터 글루코스를 동원하기 때문

그림2. 건물섭취량과 간 지질함량과의 관계



이다. 아이오와 대학 연구자는 간의 지방과 글루코겐 함량이 케토시스의 발병율과 정의 상관관계를 보인다고 하였다.

역시 분만은 우유를 생산하는 동안 칼슘 유출이 발생된다. 초유 한번착유에 10kg 생산의 소는 23g의 칼슘을 잃는다. 이것은 혈장 전체에 존재하는 칼슘보다 약 9배 이상이다. 결과적으로 분만은 사료와 뼈로부터 칼슘을 얻어야 한다. 혈장 칼슘이 증가되기 위한 생리적기전은 종종 분만에 불충분하고 그러므로 소는 저칼슘증이나 유혈을 경험하게 될 것이다.

4. 분만전후 대사적 장애를 예방하기 위한 영양적 전략

가. 사료의 건물섭취를 최대한으로 하라

분만전에 최대한의 사료섭취가 대사적장애를 막기위하여 중요하다. 분만전에 사료섭취가 떨어지면 간 지방 대사에 영향을 미친다. Bertics(1992) 등의 시험에서 대조구 11마리 소는 분만전 자유급여 하였고, 다른 11두는 1위를 캔놀라 시술을 하여 분만전 21에서 17일동안 평균 건물섭취량을 분만시까지 급여하고 사료급여 잔량은 캔놀라를 통하여 강제급여함으로써 건물섭취량이 같은 양을 유지하였다.

대조구의 사료섭취는 분만전 마지막 17일간 28% 이상의 감소를 보였다. 간 triglyceride은 분만전 17일과 분만후 1일 사이에 대조구에서 227%와 강제급여구 75%로 증가하였다(그림2). 분만전 강제급여한 소에서 지방함량이 높은 우유를 생산하였고(4.22대 3.88%),

1일 산유량도 증가하였다(46.0대 41.6kg/일). 이런 것으로 보아 분만과 함께 대사적 질병이 일어나거나 소인을 가지고 있는 젖소는 분만전에 건물섭취량이 줄어들었던 것을 알 수 있다.

많은 연구에서 과비된 소가 분만후 섭취량이 떨어지는 것으로 보고하였다. 분만후 사료섭취는 분만전 사료섭취와 관련이 있다. 그러므로 과비된 소는 분만전에 사료를 덜 소비할것이라는 가설이 가능하다. 분만전 신체충실지수(BCS)가 3.6이상의 경우 사료섭취량이 떨어지며, 과비된 소는 분만후 75일 이내에 건강문제로 인한 발병율도 높다.

나. 사료의 에너지 밀도를 증가시켜라

분만전 사료섭취 감소와 관련하여 영양소 섭취를 상쇄하기 위한 한가지 방법은 사료의 영양소 밀도를 증가시키는 것이다.

조사료와 농후사료 비를 감소시키는 것은 에너지 섭취량을 증가시킬 것이고 지방조직으로부터 지방산 동원을 감소시키는 데 도움을 주고, 더 많은 에너지를 얻게된다. 이렇게 급여함으로써 얻어지는 또 다른 잇점은 분만전에 섬유질이 섭취가 감소하게 됨으로서 제1위에 유두(papillae)발달이 증가하고 휘발성지방산(VFA) 저장용적을 증가시킨다.

분만후 높은 곡류 착유사료에 적응하면서 발생하는 문제들 즉, 반추위 휘발성지방산, 반추위 pH 감소와 산성증 같은 것을 최소화 하는데 제1위에 유두(papillae)발달이 필수적이다.

다. 사료의 단백질 밀도를 증가하라

분만전에 단백질을 NRC 추천량이상 증가시키므로서 후산정체와 케토시스의 위험을 감소시키며, 초산우 경우에는 산유량도 증가를 보인다. 단백질도 반추위에서 분해되지 않는 혈분 같은 것을 급여함으로써 분만시 대사적장애를 줄이고 신체충실 지수가 적당히 유지되며 우유에 유단백질량도 증가하고 임신당 수정회수도 줄일 수 있다.

라. 첨가제를 사용하라.

나이아신은 지방조직으로부터 지방동원을 줄여줌으로서 케토시스를 예방할 수 있다. 1일 두당 나이아신을 6~12g 급여하면 혈장 케톤체 농도에 영향을 미치는 것으로 알려져있으며 지방간에 의한 질병이 감소된다.

Propylene glycol(PG)은 착유우에 케토시스를 예방하거나 치료하는데 역시 사용되어 왔다. PG은 혈액내에 인슐린의 농도를 증가시키고 간에서 glucose로 변화시킨다. 인슐린은 지방동원을 줄이기 위하여 지방조직에 작용한다. Studer등은 분만전 PG 투여가 24마리 젖소의 지방간 발달에 영향을 주었다고 평가하였다. 다음 표1은 분만전에 PG를 경구투여나 곡류사료에 혼합하여 줌으로서 다음과 같은 결과를 얻었다.

착유우 사료로는 급여되지 못하지만 건유말기에 ionophore인 모넨신을 공급 함으로서 비유초기에 스트레스를 줄이고 케토시스 발병율을 감소시킬 수 있다.

표1. PG의 경구투여 효과

항 목	결 과
건물섭취량	영향없음
산유량	영향없음
에너지 균형	향상
혈중 글루코스	증가
인슐린	증가
분만후 배란율	향상
수태당 임신율	향상
공태기간	감소

마. 분만전 3주간 음이온 사료를 급여하라.

최근 많은 연구에서 급여되는 건유 말기 사료에 음이온 상태가 음이온일 때 유열을 예방하며 칼슘 섭취보다 중요하다고 보고를 하고 있다. 반대로 양이온 상태일 때 유열발생율이 매우 높다.

분만전 사료에 음이온 상태로 유지하기 위한 방법은 칼륨(K)이 높은 조사료와 완충제 공급을 피하라. 여기에는 알팔파 건초와 칼륨을 공급한 성장된 옥수수 사일리지 공급을 줄여라. 급여되는 사료의 이온분석이 되어

지면 음이온 공급체를 고려 할 수도 있다. 그러나 음이온으로 된 염 상태는 기호성이 떨어지기 때문에 사료섭취에 관심을 가져야하며, 이로 인한 다른 대사적 문제를 야기시킬수도 있다.

5. 결 론

분만전후 에너지 섭취는 비유초기 동안 대사적 장애의 감수성을 결정하는 중요한 요인이다. 이는 전환기 동안 사료섭취를 최대로 하는 것이 선행되어야 한다. 전환기에 사료섭취를 조절하는 요인은 밝혀져 있지 않다.

기호성이 좋은 사료 급여를 제고 하여야 할 것이고, 질 좋은 조사료는 사료섭취에 흥을 줄 것이다. 곡류사료의 갑작스런 변화를 피하고 특히 어떤 지방공급이나 단백질원을 같은 것을 줄때, 기호성이 떨어지는 사료가 혼합되어 질 때 주의를 요한다.

분만전 2-3주 동안 농후사료로 유도할 때 1위는 높은 전분사료에 적응되고 사료섭취가 정상적으로 떨어질 때 에너지를 첨가하여 줌으로서 젖소에 이익이 될 것이다. 1일 10에서 10.4kg DM을 섭취하는 전환기 젖소에 추천하는 사양서는 다음과 같다.

TMR로 급여시 조:농 비율을 일정하게 일관사양을 유지하도록 하여야 하며, TMR로 급여하지 않는 농가는 개체별로 급여하는 것이 정밀사양하는 데 도움이 될 것이다. TMR로 급여함으로서 조사료와 농후사료를 선별 섭취하는 것을 막아 주는데, 그렇지 않고 분리 사

표2. 건유기와 전환기 사양서

항 목	건유기	전 환 기
에너지(TDN), %	58	65
단백질(CP), %	13	15
미분해단백질(CP의 %)	30	38
전분질, %	30	35
전해질	양	음
완충제	×	×
비타민	-	필요
Se	필요	필요
Ca	-	-

양할때는 상대적으로 농후사료양이 초과공급 됨으로서 반추위 발효 포화상태가 산성증과 4위전위로 이어질 가능성이 있다. 고능력우의 전환기 사료에 칼슘과 buffers첨가는 양이온이 높은 사료로 될 수 있다

분만이 가까워오면 필요없는 스트레스는 피하라. 스트레스는 전환기 소에게 있어서 사료섭취 감소가 나타나고, 지방조직으로부터 지방동원을 증진시키는 호르몬 변화를 촉진시킬 것이다. 분만전에 경쟁관계있는 그룹상태로 사육하는 것을 피하고, 갑작스런 환경적인 변화를 최소화하라. 예를 들면 분만말기 건유우의 이동이나 사료급여시 온도변화를 줄여줌으로서 사료섭취량의 감소를 막을 수 있다.

유열이 칼슘 섭취로 발생하는 문제라면 문제를 제거하고, 사료내에 음-양이온 균형을 결정하라. 분만전 적절한 음이온은 사료100g 당 -10-15meq이다. 높은 양이온 조사를 피하라(예, K). 음이온염은 기호성에 주의를 요하며, 급여 될 수있는 염은 magnesium sulfate, ammonium sulfate, calcium sulfate, calcium chloride, 또는 ammonium chloride를 첨가하라. 농장에 산염기균형은 뇨 pH로 알수 있으며, 목표 pH는 5.5와 6.5이다. ☺

(필자연락처 : 0417-580-3384)

제천시 공고 제98-46호

기성초지 대리관리자 지정을 위한 공고(2차)

초지법 제 22조 제 1항 및 동법 시행령 제 11조 제 2항의 규정에 의거, 아래와 같이 초지대리 관리자를 지정코져 공고함.

1. 공고기간 : '98. 5. 1 ~ '98. 5. 10
2. 신청기간 : 공고기간완료일부터 15일 이내
3. 신청자격 : 제천시 축산계로 문의 바람.

☎ 0443 - 40 - 1353

4. 공고 대상 초지

소재지			조성현황		소유(관리)자		비고
읍면	리	지번	면적	년도	주소	성명	
계			14.0ha			3호	
봉양읍	장평리	103-11	8.5ha	'87	제천 화산 77번지	정희태	사유림
송학면	포전리	28	1.5ha	'88	송학 포전 39번지	조민한	사유림
용두동	하소리	240-1외3필	4.0ha	'77	서부동 129-3번지	정소양	제천농고

1998. 4. 22.

제 천 시 장