

우유내 체세포수 감소를 위한 사료 첨가제(상)



정하연 박사
(축산연구소 영양생리과)

머리말

현재까지 인류에게 우유보다 더 완벽하고 중요한 식품은 없다. 그래서 선진국은 낙농업이 그 나라의 경쟁력과 관계없이 우유의 자급량을 확보하고 그것을 지키기 위하여 정책과 노력을 하고 있다.

그런데 낙농은 생산이 모든 농산물 중에 가장 어렵고 열악하다. 우유라는 특성이 매일 생산되고 잘 부패되고 부패가 크고 취급이 곤란하며 기술집약적으로 젖소를 사육해야 하기 때문이다.

요즘 원유생산은 늘어나고, 소비는 정체되고 있는 가운데 양보다는 질 위주로 변화하고 있다. 국가에서도 이러한 시대에 부응하기 위하여 유질과 매우 밀접한 관계가 있는 체세포수 위생등급을 더욱 강화하고 있다. 이러한 현상은 낙농가들로 하여금 체세포수와 직접적으로 관련이 있는 유방염 관리에 보다 많은 관심과 투자를 하게 하고 있다.

특히, 요즘처럼 원유 쿼터 시대에는 무엇보다도 원유생산량을 늘리는 것보다는 체세포수를 관리하여 1등급을 받음으로써 그만큼의 추가 소득을 올리는 것이 바람직한 낙농경영 방법이 될 것이다. 이러한 체세포의 등급강화 조치에 따라 시중에는 여러가지 체세포수를 관리하기 위한 첨가제들이 판매되고 있다. 그러나 실제로 급여하여 보면 차별화된 체세포 감소효과를 보여주는 첨가제는 별로 없는 실정이다. 이는 체세포를 높이는 원인을 치유하지 않고서는 여러가지 첨가제를 급여한다고 하더라도 효과가 미약하기 때문이다.

따라서 본고에서는 체세포를 높이는 원인과 체세포 감소제를 보다 효과적으로 사용할 수 있는 방법에 대해서 알아보려고 한다.

체세포수와 유방염

1. 유방염 발생을 먼저 낮추자

가. 유방염 관리는 기본에 충실한 것이 중요하다.

1) 젖소의 유방과 몸, 유두 끝을 청결하게 유지하라.

착유자는 유두를 깨끗이 세척하고 완전히 건조시켜야 한다. 전침지를 하는 낙농가는 유두전체에 약제가 골고루 묻도록 확실하게 실시하고 착유기를 부착하기 전에는 완전히 닦아낸다.

2) 착유도중에 세균의 전염을 방지하라.

전염성 유방염은 거의 대부분이 착유 중 감염우로부터 비감염우로 전염된다. 세균은 착유자의 손, 세척수건, 파리, 라이너의 안쪽을 통해 전염된다. 착유간 전염을 예방하기 위해서는 착유전 침지와 함께 착유후 침지소독을 실시하여야 한다. 특히 세척수건은 한마리의 유두를 세척한 것을 다른 소의 유두를 세척하는데 사용해서는 안된다. 착유기는 착유 중 공기의 흡입을 최소화해야 한다. 또한 유방염에 감염된 젖소는 분리하여 착유하는 것도 매우 중요하다.

3) 착유중 유두에 손상이 가지 않도록 한다.

유두에 상처가 나면 유방염으로 발전할 가능성이 크다. 착유중 착유기가 제대로 부착되어 있지 않거나 움직이는 경우 유두에 상처를 내게 된다. 또한 착유자가 착유기를 부착한 후 정렬을 제대로 하지 않는 경우에도 유두가 손상된다. 과착유를 하면 유두괄약근이나 유두 끝에 상처를 입힐 수 있다. 모든 착유기는 정기적으로 공기의 흐름

과 진공압을 점검하여야 한다.

4) 가능한 가장 청결한 장소에서 착유를 한다.

일반적으로 목장에서 유두를 소독하는 것은 유두에 붙어있는 세균의 수를 어느 정도 줄이는 것이지 세균을 완전히 없애는 것은 아니다. 착유를 마친 대부분의 젖소는 바로 사료를 섭취하도록 해서 유두괄약근이 닫히는 동안에는 서있도록 해야만 한다.

5) 새로운 감염우는 조기발견이 중요하다.

전착유, CMT, 전기감지기 등을 이용하여 초기에 유방염을 발견하면 유방염 완치율을 높일 수 있다. 또한 초기에 유방염을 발견하면 항생제를 사용하지 않고도 유방염을 치료할 가능성이 높다. 유방염의 조기발견은 우군내 만성감염우의 수를 낮출 수 있을 뿐만 아니라 냉각기내 체세포수를 낮출 수 있다.

6) 약품은 적절하게 사용하라.

7) 유방염 감염기간을 최소화해야 한다.

유방염 감염기간을 줄이기 위해서는 유방염 발생후 신속한 치료와 건유기에 모든 젖소의 모든 분방을 치료해야 가능하다.

8) 유방염 발생 통계를 점검한다.

유방염 점검은 벌크우유 점검, 임상형 유방염의 점검 그리고 검정성적표의 정보를 이용한 자료가 복합적으로 이루어져야 한다.

9) 유방염에 감염되지 않은 후보축을 확보한다.

분만후 감염된 우유를 급여하거나 유방염에 감염된 어미소의 젖을 직접 수유한 송아지는 유방염에 감염될 위험성이 크다.

10) 구입한 모든 후보우는 유방염에 감염되었다고 생각하라.

11) 유방염에 감염되지 않도록 충분한 영양공급을 하라.

유방염의 발생을 줄이기 위한 비타민과 광물질 첨가제(비타민 E, 셀레늄, 아연 등)에 대한 많은 내용을 접할 수 있다. 영양적인 문제와 함께 산독증과 사료 중 곰팡이 독소를 제거해야 한다는 것을 강조하고 싶다. 영양적인 불균형이나 사료와 관련된 문제로 인해 젖소의 면역체계가 본래의 역할을 하지 못하는 경우에는 젖소가 유방염에 대응하는 것이 거의 불가능하다.

12) 파리를 박멸하라.

해충은 젖소의 박테리아를 다른 개체로 전파함으로써 유방염을 확산시킨다. 이것은 착유전 침지를 통해 유두내 잔유내의 세균을 소독하지 못할 때에 특히 더 많이 발생한다.

2. 체세포수 감소제 급여 및 종류

체세포수 감소를 위하여 첨가제 급여는 면역기능에 효과가 있는 물질들로 이루어져 있다. 이들은 단편적으로 생리적으로 활성을 나타내는 효과를 지니고 있다. 특히 면역기능 증진을 보이는 진-프로, 비타민 E 및 Se, 아연, 구리, 천연항소염제, 항산화제, 키토산, 미생물균체, 봉침 등이 쓰이고 있다.

이들 물질들이 생체내에서 면역기능을 발휘하기 위해서는 먼저 젖소, 관리자, 기계의 3박자가 맞아야 첨가제로서 효과를 나타낸다.

셋 중에 어느 하나라도 잘되지 않으면 아무리 좋은 체세포수를 줄이는 첨가제라도 일시적이며 시간이 지나면 다시 체세포수는 증가한다.

1) 미량광물질

미량광물질이 효소기전이나 반응기전에 참여하여 동물의 생산성 측면에서 중요한 역할을 수행하고 있다. 이제까지 가장 중요한 것으로 알려진 미량광물질로는 아연, 구리, 철분, 망간, 셀레늄 등이 있으나, 젖소에 있어서 체세포수 감소효과가 있는 것으로 잘 알려진 것으로는 아연-메치오닌(zinc methionine)이다.

아연은 과거 5대 영양소인 미네랄의 하나로서 그 기능이 제한되어 있었으나 '80년대 이후 대장균과 각종 유해세균에 대한 항균제로서의 역할이 밝혀지면서 젖소의 부제병, 유방염 치료와 체세포수 감소를 위한 특효제로서 이용하게 되었다.

아연은 20가지 이상의 효소의 조효소로서 작용하여 면역세포 활성화에 중요한 역

할을 한다.

연구결과에 의하면 아연을 일일 두당 4.5g 급여시, 또는 아연-메치오닌을 1일 두당 2.5g 급여시에 젖소의 유방염 예방 및 우유 중 체세포수 감소에 도움을 주며, 또한 아연 결핍으로 인한 부제병 및 발굽질환 예방에도 도움을 주는 것으로 알려져 있다.

유방염위원회에 보고에 따르면 징크 메치오닌이 유방염에 대한 효과가 있는 것으로 보고되고 있으며, 무기태 아연보다 아연-메치오닌이 체세포수 감소 효과와 산유량 증가가 탁월함이 보고되고 있다.

구리(Cu)는 유방을 건강

켄터기 대학에서 행해진 실험에서 사료 중 구리 성분이 젖소의 면역 기능과 초임우의 대장균 대응력을 증진시킨다는 것이 증명되었다.

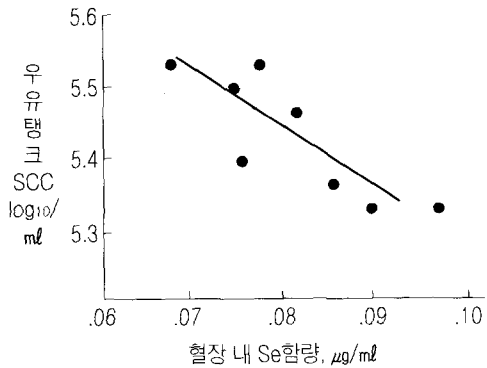
구리 성분을 충분하게 공급 받은 초임우들은 대조구보다 체세포와 세균 수가 적게 나왔다. 구리를 공급받은 초임우는 조절 급여한 개체보다 최고 온도가 낮았는데 이것은 세균 성장과 감염의 정도를 제한하는 능력이 우월하다는 것이다.

그러나 건물 섭취량과 우유 생산량에는 차이가 없었다. 구리 공급 개체는 유방염에 감염된 상태가 지속되는 동안 대장균의 심각한 수준을 낮추는 것으로 보였다. 10ppm 정도의 구리가 함유된 사료 급여는 면역기능 이외에 성장과 우유 생산에 적합하다고 결론을 내렸다.

2) 항산화제

탄수화물 소화과정에서 발생기 산소가 일어남

<그림 1> 혈장 내 Se함량과 체세포수의 상관관계



으로서 세포막 성분이나 조직 및 DNA의 손상, 세포막 기능을 변화시킬 수 있어 생체 면역기능의 저하와 노화를 초래한다.

그 생성된 유해산소의 기능을 억제하는 항산화제로 비타민 A, C, E, 베타카로틴(β-carotene), 셀레늄(selenium) 같은 자연적인 항산화제의 역할이 보고되고 있다.

비타민 E와 셀레늄은 백혈구 중 호중구의 식균 작용을 높여줌으로써 유방염 발생의 원인을 감소시켜 주며, 비타민 A는 면역세포의 증식을 촉진시켜 유선조직의 상피세포를 건강하게 유지시키는 기능을 하는 것으로 알려져 있다.

미국 오하이오주에서 수행된 조사에서 비타민 E와 Se가 유방염 발생률과 우유의 체세포수와 연관이 있다고 나타났다(Weiss 등,1990).

혈청내 높은 농도의 Se은 낮은 유방염 발생과 낮은 우유의 체세포수와 관련이 있었다(<그림 1>). ㉟

(다음호에 계속)