

사료관리 및 약품을 통한 유질개선방안



임 광 택
신한축산 대리

다른 산업과 마찬가지로 낙농산업도 변화하는 소비자의 욕구를 만족시키기 위한 고품질의 우유 및 유제품을 생산하기 위해 많은 연구가 진행되고 있다.

예전에는 우유를 단순히 칼슘이나 지방 등의 섭취를 목적으로 마셨지만 최근에는 DHA를 비롯한 각종 미네랄, 비타민 등의 섭취를 목적으로 하는 기능성 우유도 많이 시판되고 있기 때문이다.

유질개선(乳質改善)의 의미를 소비자의 욕구를 만족시켜줄 수 있는 기능성물질의 첨가나 특정 영양소 급여를 통한 특정성분의 강화 등의 방향으로 볼 수도 있겠지만,

이 글에서는 우유를 생산하는 낙농경영자의 입장에서 소득에 직접적으로 관련된 유지방, 체세포, 세균수 등을 개선할 수 있는 방안을 검토해 보도록 하겠다.

1. 유지방(Milk Fat) 관리와 유질개선

일반적인 경우 반추위에서 합성되는 지방산은 초산이 65%, 프로피온산이 20%, 낙산이 15% 정도이며 초산은 유지방으로 합성되고, 프로피온산은 유당으로 합성된 후 비육에 이용된다.

따라서 다량의 섬유질사료를 급여함으로써 초산 합성이 늘어나면 고유지율의 우유를 생산할 수 있다. 그러나 일방적인 조사료의 급여는 영양소 및 에너지 불균형이나 산유량 감소 등으로 인한 손실이 더 클 수 있으므로 적절한 사료급여관리가 필요하다.

유지율 저하를 방지하기 위해서는 조섬유의 함량을 17%수준으로 유지해야 하는데 이는 소화율이 낮

은 조사료를 섭취하기 위한 반추활동으로 생성된 침이 반추위의 pH가 낮아지지 않도록 조절해 주기 때문이다.

따라서 사료급여시 적어도 자기 체중의 1~1.5%(6~7kg수준)의 조사료를 반드시 섭취할 수 있도록 해야 한다. 조사료를 충분히 섭취하는지를 판단하려면 소의 반추활동을 잘 관찰해보면 알 수 있다. 소의 반추활동이 활발하지 않으면 조사료 섭취가 충분하지 않음을 나타낸다.

중조나 산화마그네슘 등과 같은 완충제도 유지율을 조절하는 효과가 있지만 직접적으로 유지율을 개선해주는 것이 아니라 조사료 급여가 부족해져서 반추위의 pH가 떨어지는 것을 완화시켜줌으로써 유지율의 저하를 막아주는 역할을 하기 때문이다.

이외에도 펠렛사료보다 가루사료를 급여할 경우, 사료의 급여횟수를 더 늘려줄 경우의 유지율이 향상되었다는 실험결과들도 있다.

조사료와 곡물사료의 비율에 따른 유지율의 변화

조사료:곡물사료	9:1	6:4	3:7	0:100
조섬유(%)	28.7	21.8	14.9	7.3
유지율(%)	3.6	3.6	3.5	2.4

Ronning and Laber, J. D. Sci. 49:1080

그러나 유지율과 산유량은 항상 반비례관계에 있으므로 유지율 향상을 위해서는 산유량 변화와의 관계를 잘 따져서 충분한 경제성 검토가 선행되어야 할 것이다.

2. 체세포 관리와 유질개선

체세포는 우유중에 함유된 상피세포와 백혈구를 말한다. 상피세포는 유선조직이나 비유기관의 표피가 떨어져 나온 것으로 체세포의 극히 일부분에 지나지 않는다.

우유중의 백혈구는 유선 조직이나 비유 기관에 상처가 생겨 세균이 침입하면 이를 방어하기 위하여 생성된 것으로 체세포의 대부분을 차지하고 있다.

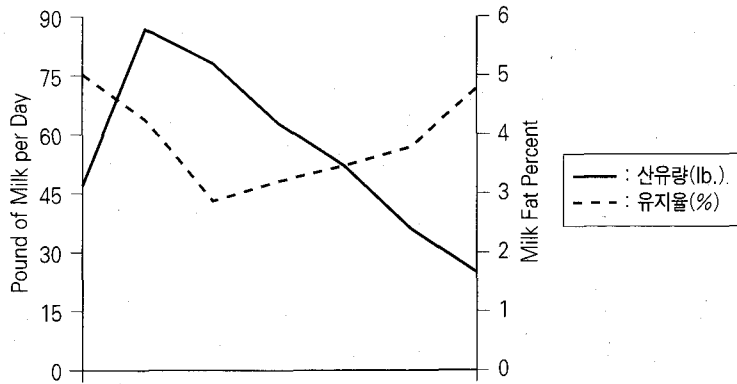
체세포수의 증가는 유방이 잠재성 또는 임상적 유방염에 감염되어 있음을 나타낸다. 임상 유방염으로 발전하지 않은 잠재성 유방염도 착유우의 잠재 산유능력을 충분히 발휘하지 못하게 함으로 목장경영에 큰 손실을 초래한다.

체세포의 증가는 산유량의 감소뿐만 아니라 유질을 저하시키기도 한다. 체세포가 많이 함유된 우유는 칼슘과 인 및 단백질 함량이 적어 영양가치가 낮으며 나쁜 냄새가 나고 쉽게 산패 하거나 화학적 변화를 일으킨다.

그러므로 우유중의 체세포 수는 유방의 건강과 산유량, 유질을 평가하는 지표로 활용되며 유방염의 감염이 체세포 수를 증가시키는 가장 큰 요인이므로 유방염의 사전관리를 위한 모니터로도 활용되고 있다.

유방염의 70%는 항상 잠재하여

산유량과 유지율의 상관관계



LS값과 체세포수 및 유량손실

LS값	체세포수(천/ml)		평균유량손실(kg/일)
	기준치	범위	
0	12.5	0~17	0 0.68 1.36 2.04 2.72 3.40 4.08
1	25	18~34	
2	50	35~70	
3	100	71~140	
4	200	141~282	
5	400	283~565	
6	800	566~1130	
7	1600	1131~2262	
8	3200	2263~4525	
9	6400	4526~	

있는 상태이고 임상적 증세가 나타난 유방염의 75%는 잠재성 유방염에서 비롯된다.

체세포가 높아지는 원인에는 병원성 세균에 의한 유방 및 유선조직의 감염, 착유기 이상, 산차 및 비유단계, 계절적 요인, 스트레스 등이 있으며 체세포를 일정수준 이하로 유지하려면 모든 부분에 대한 전반적인 관리가 필수적이다.

체세포수는 우유 1ml 중에 함유된 체세포 숫자로 표시할 수 있으나, 개체별, 월별, 계절별로 변이가 심하므로 체세포 수준을 LS(Linear Score) 단위로 표시하기도 한다. 우

유의 LS값은 우유생산의 손실량과도 직결된다.

비유기간 중 LS값의 1단위 변화는 초산우에는 1일 두당 0.34kg(비유 전기간중 90.6kg) 경산우에는 1일 두당 0.68kg(비유 전기간중 181.2kg)의 우유 손실을 가져온다.

관리상태가 아주 양호한 목장일지라도 임상적 유방염 수준은 아니나 체세포 수준이 높은 개체가 있기 마련이고 이와 같은 개체에 의해 목장의 평균 체세포수가 높아진다.

그러므로 잠재성 유방염에 감염된 착유우를 일찍 찾아내어 별도

관리를 하는 것이 아주 중요하며 경제적인 방법으로 체세포를 줄일 수록 낙농 수익은 증가한다.

체세포수를 줄일 수 있는 방법은 여러가지가 있겠지만 그 중 한 두가지 방법만으로는 효과적으로 체세포수를 감소시킬 수 없기 때문에 다음과 같은 몇 가지 방법이 종합적으로 이루어져야 한다.

1) 수의병리학적 방법

주기적인 CMT검사 등을 통해 체세포수준을 파악하고 수시로 수의사와 상의하여 가능한 모든 임상적 증상이나 변화에 신속하게 대처하고 대부분의 유방염 발병균에 대한 백신 등을 실시한다.

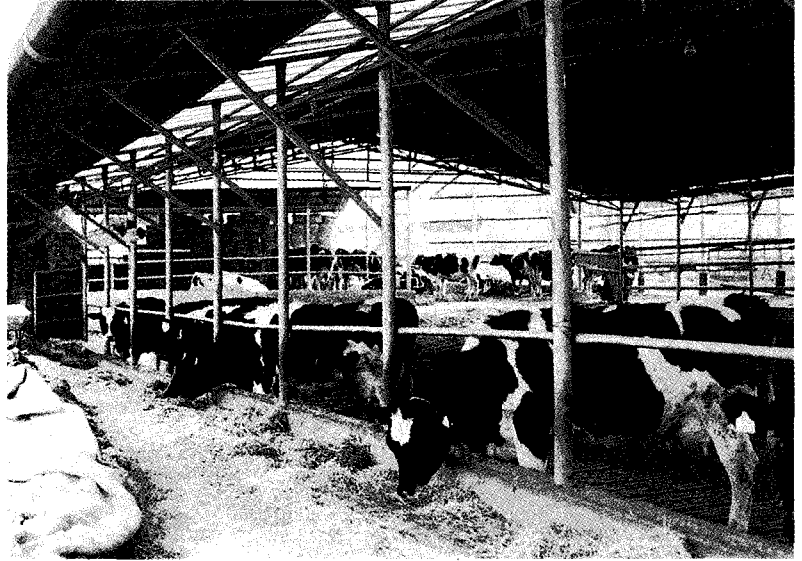
2) 환경요인 개선

착유기의 정기적인 검사는 물론, 유방을 항상 청결한 상태로 유지하고 축사를 쾌적한 상태로 유지할 수 있도록 환기를 충분히 시켜주고, 바닥은 항상 건조한 상태로 유지하며 신선한 물과 사료를 충분히 공급 해주어야 한다.

3) 착유 시의 관리

유방을 착유 전 37℃~40℃의 깨끗한 물로 닦아주고 유방상태의 이상유무를 관찰하면서 젓내림이 잘 되도록 맞사지 해주고 마른수건으로 잘 닦아준 다음 2~3회 전 착유를 실시한다.

전착유시 유방염의 징후가 있는지 여부를 잘 관찰하고 전착유 후에는 착유전 침치소독을 실시하되 유두가 침치소독액 안에 적어도 30초 이상 머무를 수 있도록



한다.

착유기 부착 전 유두에 물기가 없도록 마른 수건으로 닦아준 후 유두컵을 잘 부착시켜 착유를 실시한다. 착유완료 후 유두컵을 떼기 전에 반드시 크로우의 진공을 먼저 꺼야 한다.

착유직후 유두공이 열려있을 때 침치소독을 실시하면 소독의 효과가 더욱 커진다. 젓내림은 유두 맞사지 후 1분 이내에 시작되어 약 5분간 지속되므로 3~5분 안에 착유가 완료될 수 있도록 해야 한다.

착유 후에는 아이오다인 등의 소독약으로 반드시 유두컵 소독을 실시해야 한다.

4) 건유기 관리

건유기는 유방에 분비되는 락토펜린의 양이 줄어들기 때문에 유방염 감염이 가장 많은 기간이지만 비유기에 치료가 어려운 유방염을 치료할 수 있는 중요한 기간

이기도 하다. 따라서 건유기간 중 항생제 등으로 모든 분방을 치료할 수 있도록 해야 한다.

5) 시료첨가제 급여

셀레늄과 비타민E를 건유기부터 급여하면 체세포를 감소시킬 수 있다.

아연은 필수 미량광물질의 하나로 세포의 재생과 복제, 면역기능, 베타케로틴 등 비타민 대사작용, 성장과 번식 등에 관여하는 효소작용에 관여하는 등의 주요한 생리적 기능을 하고 있으므로 손상된 유방조직을 치료하고 강건하게 하는데 필수적이다.

섭취된 아연은 위나 장에서 이온으로 분해되어 장벽으로 이동하고 장벽에서 분비되는 흡수소(Receptor)와 결합하여 장벽을 경유 흡수 이용된다.

그러나 일반 무기태아연으로는 소화 흡수과정에서 많은 제약 요소들이 있고 스트레스시는 다량이

체외로 배출되기 때문에 아연을 흡수이용율이 가장 높은 아미노산-아연 복합물(Zinc Amino Acid Complex)형태로 급여하면 체세포 감소에 탁월한 효과를 나타내며 국내외의 여러 실험결과에서도 이미 확인되어 있다.

3. 세균수 관리와 유질개선

세균은 그 크기가 매우 작고 놀라운 속도로 증식(1마리의 세균이 8시간 안에 160억 마리로 증식)하기 때문에 기존의 세균수를 줄이기란 매우 어렵다.

따라서 고품질 우유를 생산하기 위한 세균수 관리는 ①착유작업자

의 청결, ②착유장비의 철저한 소독, ③집유과정의 냉장상태 유지, ④착유 전후 유방세척 및 침지소독 등을 통한 유방관리, ⑤청결한 축사환경 및 시설 등 우유생산의 거의 모든 과정에서 이루어져야 하며 청결, 소독, 온도관리 등에 특히 중점을 두어 관리해야 한다.

우유의 조성성분을 기준으로 하던 유대 지급체계에서 지금처럼 위생학적인 원유등급에 따른 차등지급체계가 도입된 후 유질에 대한 관심이 매우 높아지면서 유질개선을 위한 많은 낙농인의 연구와 노력이 있었고 그 결과 국내 우유의 위생수준은 많이 향상되

었다.

앞서 살펴본 바와 같이 유질개선은 어느 한 가지 방법만으로는 불가능하며 사료나 약품만으로 유질을 개선한다는 것은 더욱 불가능하다. 따라서 낙농경영에 있어서 생산성을 향상시키기 위해서는 개체 관리 및 환경관리 등 전반적인 사양관리체계가 먼저 개선되어야 할 것이다.

개방화시대에 국내 낙농산업이 발전하기 위해서는 생산성 향상을 통한 국제경쟁력 강화임을 잊지 말아야 할 것이다. ㉠

(필자연락처 : 02-586-7311)

㉠ 알 리 는 말 씀 ㉠

한국낙농우유협회는 낙농우유농가 여러분의 단체입니다. 「월간 낙농우유」 또한 회원 여러분의 월간지로서 항상 회원여러분과 동고동락 할 것입니다.

회원여러분의 성원에 보답코자 다음의 몇가지 부탁의 말씀을 드리며 아울러 앞으로도 변함없는 성원을 부탁드립니다.

♥ 투고를 환영합니다 ♥

「월간낙농우유」에서는 언제나 회원여러분의 생생한 삶의 현장의 소리를 기다리고 있습니다.

주저마시고 펜을 드십시오. 우리는 소를 키우는 농민이지 소설가나 시인이 아닙니다.

아무런 격식도 필요없습니다. 있는 그대로가 좋습니다.

체험담, 미담, 제언, 기술정보, 수필, 시, 콩트 등을 제한없이 보내주십시오.

보내주신 원고에 대해서는 성심껏 게재할 것을 약속드리며 소정의 원고료도 보내드리겠습니다.

● 보내실곳 ●

서울시 서초구 서초동 1516-5(축산회관4층)

한국낙농우유협회 홍보실