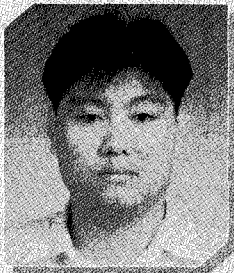


새로운 원유가격 산정체계에 대비한 유방염 관리요령



문진산
국립수의과학검역원 세균과

“

낙농가는 새롭게 변화는 원유가격 산정체계에 대비한 적극적인 유방염 관리가 필요한 실정이다.

그러므로 본고에서는 국내 유방염 발생 양상과 원인 등을 분석하고, 미국의 유방염 관리위원회에서 권장하는 프로그램 내용을 소개함으로써 농가의 유질 개선에 도움이 되기를 기대한다.

”

1. 서론

우유 품질의 기초는 건강한 젖소의 유방에서부터 출발되기 때문에 대부분의 국가에서 원유의 가격을 세균수, 체세포수, 지방, 단백질, 무지고형분, 항생물질, 가수 및 집유온도 등 유질에 따라 장려금 또는 벌과금 제도를 운영하고 있다.

우유의 품질은 지방, 단백질, 탄수화물, 비타민, 무기물 등의 영양소 함량이 많을수록 높기 평가되지만 목장별 그 차이는 미비하고, 세균수, 체세포수, 세균억제물질의 함유 정도가 최종 제품의 품질을 결정하기 때문에 최근에는 영양적 측면보다는 위생적 측면이 더욱 중요하게 평가되고 있다.

그리하여 국내에서도 1993년부터 세균수와 체세포수에 의한 유대 차등지급제를 실시하였으며, 그 결과 세균수는 매우 빠르게 개선되었으나, 체세포수는 미진한 상태이다. 따라서 체세포수 개선을 위한 새로운 제도 도입의 필요성이 제시되었다. 그리하여 2001년도에는 여러번의 공청회를 통하여 원유 품질 개선을 유도하고자 <표 1>과 같이 체세

<표 1> 체세포수에 의한 원유가격 산정체계(개정안)

(원/kg)

현행 가격체계			개선(안) 가격체계		
등급	구 간	가격등차	등급	구 간	가격등차
1등급	20만 미만	+30	1등급	20만 미만	+50
			2등급	20~35만 미만	+23
2등급	20~50만 이하	0	3등급	35~50만 미만	+3
			4등급	50~75만 이하	-25
			5등급	75만 초과	-40
3등급	50만 초과	-30			

포수 등급간의 기준범위 격차를 현행 3등급에서 5등급으로 세분화하여 등급 상향에 따른 인센티브를 강화하는 방향으로 결정되었다.

따라서 낙농가는 새롭게 변화는 원유가격 산정체계에 대비한 적극적인 유방염 관리가 필요한 실정이다. 그러므로 본고에서는 국내 유방염 발생 양상과 원인 등을 분석하고, 미국의 유방염 관리위원회에서 권장하는 프로그램 내용을 소개함으로써 농가의 유질 개선에 도움이 되기를 기대한다.

II. 본 론

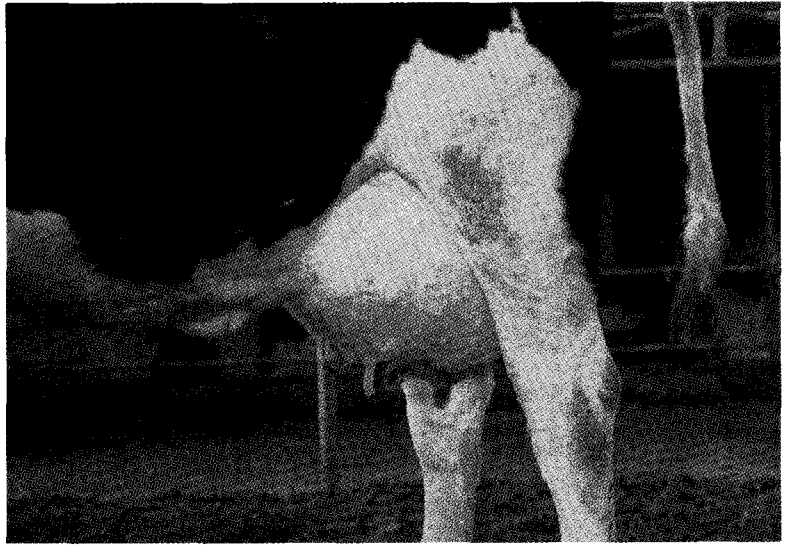
1. 국내 유방염 발생 양상과 원인 분석

착유는 젖소의 우유 생산능력 향상과 위생적인 우유 생산에 있어서 가장 중요한 요소이다.

즉, 착유는 젖소의 유방으로부터 우유를 짜내는 단순한 작업이 아니라 착유우의 몸을 활성화시키는 수많은 생리적 기전에 영향을 주는 복잡한 사건이다.

이러한 착유 과정은 농장에서 소를 관찰하고 관리할 수 있는 중요한 기회를 제공할 뿐만 아니라 젖소의 사료섭취, 행동, 우유생산을 조절해주는 기전에도 영향을 미친다. 그러므로 젖소의 비유 생리를 고려한 올바른 착유 기술과 절차는 양질의 우유 생산에 절대적 요소이지만, 이와는 반대로 잘못된 착유 기술과 절차는 유두의 손상을 초래하여 우유 생산능력을 감소시키고 유방염 발병 가능성을 증가시킨다. 따라서 낙농가는 착유 기술과 절차에 대해서 더욱 많은 관심을 가져야 할 것이다.

유방염은 유선조직이 상처를 입거나 세균이 침입하여 정착, 증식하여 유방내의 염증을 나타낸 것



이다. 이러한 유선의 염증반응은 우유 생산능력의 감소로 인한 유량 감소, 유지방 및 미량 성분의 변화, 그리고 체세포수 증가 등을 초래하는 일련의 복잡한 사건이다.

우유내의 높은 체세포수는 유선내 미생물의 도전에 살아남기 위한 숙주의 정상적인 면역반응의 일부로서 유방염과 체세포 수는 매우 밀접한 상관관계가 있다.

이러한 유방염은 젖소가 있는 곳이라면 어디서나 발병되는 고질적인 질병으로써 전 세계적으로 가장 큰 경제적 손실을 주고 있다. 유방염은 착유기, 착유자, 환경 등 여러가지 요인간의 복잡한 상호작용에 의해서 젖소 주변에 상존하는 미생물이 유두내에 침투하여 유방에 염증을 일으키는 질병이기 때문에 효과적인 유방염 관리를 위해서는 어느 특정한 요인만을 관리하기 보다는 종합적인 관리가 필요하다.

실제적으로 선진낙농국에서는 유방염 문제를 해결하기 위해서 사료, 착유기, 종축개량, 질병관리 및 축사시설 등을 균형 있게 종합적으로 다루고, 유방염 종합방제프로그램을 적극적으로 도입·운영하여 국가 전체 원유의 평균 체세포수를 20만 전후의 수준으로 유지하고 있다.

하지만 국내의 경우에는 많은 낙농가들이 유방

염 예방보다는 치료에 중점을 두고 있다. 그로 인하여 항생제 내성 등의 문제로 치료가 안되어 도태되는 소들이 점차적으로 많아지고 있으며, 낙농업의 형태가 전업화·규모화되면서 농가별 평균 사육두수의 증가로 개체별 관리의 한계와 제한된 공간에서의 열악한 사육환경으로 인하여 유방염 발생이 더욱 증가하는 추세이다.

또한, 유방염 방제프로그램 적용 없이 체세포수가 높으면 단순히 체세포 감소제 사용 또는 항생제로 치료해 보고 치료반응이 없으면 적극적인 도태를 고려하다보니 젖소 평균 수명이 2.5산 이하를 나타내고 있으며, 국가 전체의 체세포수가 45만 전후의 수준이다.

국립수의과학검역원에서 최근에 조사한 자료에 의하면, 국내의 체세포수가 높은 목장은 다음과 같은 특징이 있는 것으로 나타났다.

- 1) 착유기 설치 및 운용에 문제점이 있다.
- 2) 젖소의 생리적 조건을 고려하지 않고 착유하고 있다.
- 3) 정기적인 분방별 체세포수 검사를 실시하지 않고 있다.
- 4) 유방염 원인균 중 황색포도상구균과 같은 전염성유방염 원인균이 많이 감염되어 있다.

그 원인으로는 부적절한 착유기 사용으로 인한 유선세포 손상으로 전염성유방염 원인균의 서식처를 제공할 수 있으며, 유두침지 또는 분무소독 미실시와 개체별 수건 사용 미실시 등으로 인하여 유방염 균이 전파될 수 있으며, 감염된 외부 소를 유방염 검사 없이 구입하기 때문인 것으로 조사되었다.

따라서 체세포수가 높은 목장은 위의 내용들에 대해서 점검하기 바라며, 다음에 소개되는 미국의 유방염관리프로그램에서 권장하는 세부 내용들을 우리 목장과 직접적으로 비교해 보면서

체세포수 관리에 준비를 다해야 할 것이다.

2. 미국의 유방염 관리위원회에서 권장하는 프로그램 내용

미국 유방염 관리위원회에서 효과적인 유방염 관리를 위해 권장되는 프로그램 절차와 세부내용은 다음과 같다.

우선 효과적인 유방염 관리를 위하여 의사, 착유시설 및 우사 설치자 또는 점검자, 영양사 등 각 분야의 특별 전문가와 낙농가 등으로 팀이 구성된다.

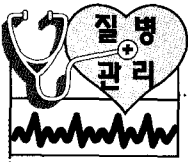
팀 구성원은 효과적인 유방염 관리를 위하여 우군에 대한 목표를 설정하고, 목표와 관련하여 우군의 유방염 원인과 정도를 측정하고, 유방염 발병 원인에 영향을 주는 우군의 사양관리방법에 대하여 평가하고, 이미 목장에 존재하고 있는 유방염 뿐만 아니라 새로운 유방염 감염을 예방할 수 있는 방법을 설정하고, 주기적으로 목표 달성 정도를 점검한다.

가. 목표 설정

우군 유방염 관리 프로그램의 최종 목적은 질병으로부터의 경제적 손실을 줄이는 것이다. 이러한 경제적 손실을 줄이기 위한 방법으로는 목장별 사양관리 형태, 유방염 문제 정도, 시설, 우군규모, 노동력 등이 영향을 미치지만 생산성 향상을 위해서는 무엇보다도 목표를 설정해야 한다.

〈표 2〉 미국 유방염 관리위원회에서 목장별 유방염 관리를 위해 권장하는 기준

유방염 지칭	권장 기준	개선이 필요로 하는 기준	즉각적인 조치를 취해야 하는 기준
냉각기 체세포수 (체세포수/ml)	< 200,000	200,000~500,000	> 500,000
냉각기 세균수 (균수/ml)	< 10,000	10,000~25,000	> 25,000
체세포 25만 이상 소의 비율	< 15%	15~25%	> 25%
임상형 유방염 발생비율(두수/월)	< 2%	2~5%	> 5%
임상형 유방염으로 폐기되는 우유 (년간 두당 손실비용)	< \$10	\$ 10~35	> \$35
임상형 유방염으로 폐기되는 우유 (전체 우유생산량으로부터의 비율)	< 0.5%	0.5~1.5%	> 1.5%



일반적으로 유방염 관리 프로그램의 목적은 경제적 손실을 줄이고, 유질을 향상시키는 것이다. 미국에서 일반적으로 목장에 권장되는 목표 기준은 <표 2>와 같다.

나. 유방염 평가

일단 목표가 설정되면 유방염 관리 프로그램에 의하여 우군의 유방염 문제 정도를 평가한다.

유방염 정도는 체세포수 측정에 의해서 평가된다. 개체별 유방염 감염 정도는 젖소산유능력 검정협회에서 매월 측정되어지는 체세포수 결과를 이용한다.

또한 유대지불과 관련되어 매주 통보되는 목장 냉각기 우유에 대한 체세포수 결과를 활용하여 유방염 발병률과 유량감소 비율을 평가한다.

이러한 체세포수 결과는 낙농가로 하여금 유방염 발병 정도를 신속하게 알 수 있는 정보를 제공하지만 유방염 관리, 즉 사양관리 방법 개선과 치료방법 선정을 위해서는 개체별 유방염 원인균 검사가 실시되어야 한다.

유방염 가검물에 대한 원인균 검사를 통하여 전염성 유방염 원인균의 감염유무를 판정할 수 있기 때문에 유방염 원인균 배양 검사는 유방염 관리 프로그램의 가장 중요한 부분이다.

다. 우군 사양관리 방법의 평가

유방염 원인을 분석하기 위한 우군 사양관리의 최초 평가를 위해서는 다음과 같은 항목들이 점검되어야 한다.

- 1) 착유우, 건유우, 처녀우가 사육되고 있는 우사, 침낭, 건물 환기 상태 등 환경
- 2) 착유기
- 3) 착유방법 및 착유위생
- 4) 우군 건강 문제와 영양 프로그램

<표 3> 유방염 관리를 위해 주기적으로 모니터링을 실시해야 하는 내용

점검 내용	최초 방문시	월	6개월	년
농장시설	○			○
착유위생/착유방법/우두침지	○			○
착유시설 점검	○		○	
착유시설 중 고무류(호수, 라이너 등)	○	○		
냉각기와 개체별 체세포수 검사	○	○		
임상형 및 유방염 의심우 원인균 검사	○	○		
임상형 유방염과 치료에 대한 검토	○	○		
영양 및 기타 유방염 관련 요인에 대한 검토	○	○		

5) 치료방법, 착유자 등 유방염과 관련된 다른 요소들

6) 유방염 관리 조사표에 의한 종합적인 점검

라. 유방염 해결을 위한 계획 설정 및 시도

유방염 문제 내용과 현재의 유방염 관리사항에 기초하여 우군에 대한 목표 달성을 위한 계획이 수립 되어져야 한다. 이러한 계획수립에는 유방염 관리팀 모두가 참여하여 이루어져야 하며, 기록표가 작성 되어져야 한다.

또한 낙농가는 유질 향상 프로그램에 대하여 충분한 이해와 적극적인 관심과 실행이 필요하다.

마. 프로그램의 주기적인 점검

설정된 목표의 달성 정도를 주기적으로 점검하는 것은 프로그램에 대한 동기를 유발하는데 도움이 될 뿐만 아니라 프로그램에 대한 분야별 재평가를 함으로써 달성 정도를 확인하는데 도움이 된다.

<표 3>은 우군에 대한 유방 건강을 주기적으로 점검하기 위해 권장되는 점검내용과 일정표이다.

유방염 관리 프로그램의 최종 성공여부는 사람에게 의해서 영향을 받는다. 프로그램에 관계되는 모든 사람이 적극적으로 참여하고, 그 프로그램을 받아들인다면 프로그램은 성공할 수 있을 것이다.

그 중에서도 낙농가가 유방염 관리의 중요성과 유방염 관리 프로그램의 모든 구성요소가 중요하다

다는 사실을 이해한다면 성공을 결정하는데 매우 중요한 요소가 될 수 있다.

또한, 목표에 대한 긍정적인 추진력, 유방염 관리팀에서 낙농가의 결정력, 프로그램 적용 후 성공할 수 있다는 인식이 성공여부에 변수가 된다.

바. 유방염 관리를 위해 점검하는 세부 내용

미국의 유방염 관리위원회에서 유방염 관리를 위해 점검하는 세부 내용은 다음과 같다.

1) 청결하고 인락한 우사 환경 유지

목장 내 · 외부의 쾌적한 환경은 유방으로부터 세균의 노출을 최소화하여 소로 하여금 스트레스를 감소하여 옥시토신 등 우유 분비 호르몬에 긍정적인 영향을 주는 등 유방염 발생 소인을 줄임으로 효과적으로 유방염을 예방할 수 있다.

이와는 반대로 부적절한 우사 환경을 스트레스를 유도하여 젖소로 하여금 유방염에 대한 저항성을 감소시킬 것이다. 일반적으로 우사 환경과 관련하여 점검되어지는 세부 내용은 다음과 같다.

- 우군의 크기와 구조를 정확하게 평가하여 소가 스트레스 없이 편안하게 사육될 수 있도록 적절한 우사 환경을 유지하라.
- 세균으로부터의 유방 노출을 최소화하기 위하여 우사의 바닥은 항상 청결하고, 건조하고, 편안하게 유지하라.
- 착유우가 휴식하는 곳은 청결하고 건조하게 관리하라.
- 우사의 환기시스템이 적절하게 이루어질 수 있도록 하라.
- 우사 주위에 정전기가 흐르지 않도록 관리하라.
- 착유 후에는 착유우의 유두공이 열려져 있어 유두내로 세균이 들어갈 수 있는 좋은 기회이므로 착유가 끝난 후에는 착유우가 서 있는 상태로 30분 정도 유지 될 수 있도록 신선한 사료가 공급될 수 있도록 하라.

2) 위생적이고 올바른 착유 실시

올바른 착유 순서와 위생적인 착유 방법이 유방염을 최소화하고 유질을 향상시키는 지름길이다.

또한 좋은 착유 습성과 긍정적인 사고방식은 유방염 전파를 최소화하고, 건강한 유방을 유지함으로써 낙농가의 경제적 소득을 가져올 수 있다. 따라서 낙농가는 올바른 착유를 위하여 다음과 같은 사항을 준수해야 할 것이다.

- 착유전에 유두침지를 실시하라.
- 임상형 유방염 발생우의 조기 검색을 위한 전착유를 실시하라.
- 착유전 유두침지 또는 유방세척 후 유두를 건조시키라.
- 유방세척시 개체별 수건 또는 일회용 타올을 사용하라.
- 유방염 전파의 예방을 위하여 착유자의 손은 청결하게 하거나 비닐 장갑을 착용하여 착유하라.
- 유방세척 후 60초 이내에 착유기 유두컵이 젖소의 유방에 부착될 수 있도록 하라.
- 착유시에 라이너의 미끄럼 현상이 발생되지 않도록 착유기 클러스터를 적절하게 유지하라.
- 착유기 클러스터를 제거하기 전에는 크로우의 진공을 차단하라.
- 착유 직후(15~30분)에는 유두공이 열려져 있어 유두내로 세균이 들어갈 수 있는 좋은 기회이므로 유두 내외 벽의 세균을 제거하기 위해서 유두컵 제거 후 곧바로 유두침지 또는 분무소독을 실시하라.
- 착유전과 착유후에 사용되는 유두침지액은 제조회사의 사용설명서 대로 적절한 농도와 방법으로 사용하라.
- 유두침지 소독액이 유두의 전 부위에 골고루 적시도록 하라.
- 유방염에 감염된 소가 다른 소에 전파되지 않도록 맨 나중에 착유하라. (㉠)

〈필자연락처 : 031-467-1767〉

(다음호에 계속...)