

# 여름철 목장 유질 및 착유시설 관리 요령

“

올해에는 예년보다 때 이른 무더위로 낙농가와 젖소로 하여금 스트레스를 더욱 가중시키고 있다.

이와 같이 여름철마다 계속되는 더위스트레스로 인한 유질 저하 및 질병으로 인한 피해를 최소화하기 위해서는 무엇보다도 더위에 대한 소극적인 자세보다는 보다 적극적으로 하절기 사양관리를 준비하는 것이 젖소의 재산을 보존하는 것이라 생각된다.

”

## 머리말

**여**름철은 다른 어느 계절보다 고온스트레스로 인하여 유질 저하, 세균수와 체세포수의 증가, 그리고 사료 섭취량 감소에 따른 산유량 감소로 일년 중 유대 수입이 가장 적은 계절이다.

이와 같은 현상은 무엇보다도 홀스타인 젖소가 추운 지방에서 개량되어 더위에 약하고, 사료섭취 후 높은 체열을 발생하여 고온스트레스에 노출될 가능성이 높고, 외부온도 상승에 따른 세균증식 속도가 빠르기 때문이다.

더위에 대한 스트레스는 무더운 온도에서 일어나기도 하지만 높은 습도, 직사광선의 노출, 축사 내 공기이동의 불안정 등에 따라 발생한다. 이러한 여름철의 고온 다습한 외기 온도는 젖소 자체의 생리적 기능에 많은 부정적인 영향을 주어 결국은 젖소의 생산성을 감소시킨다.

한편, 올해에는 예년보다 때 이른 무더위로 낙농가와 젖소로 하여금 스트레스를 더욱 가중시키고 있다. 이와 같이 여름철마다 계속되는 더위스트레스로 인한 유질 저하 및 질병으로 인한 피해를 최소화하기 위해서는 무엇보다도 더위에 대한 소극적인 자세보다는 보다 적극적으로 하절기 사양관리를 준비하는 것이 젖소의 재산을 보존하

문진산

국립수의과학검역원 연구사

는 것이라 생각된다.

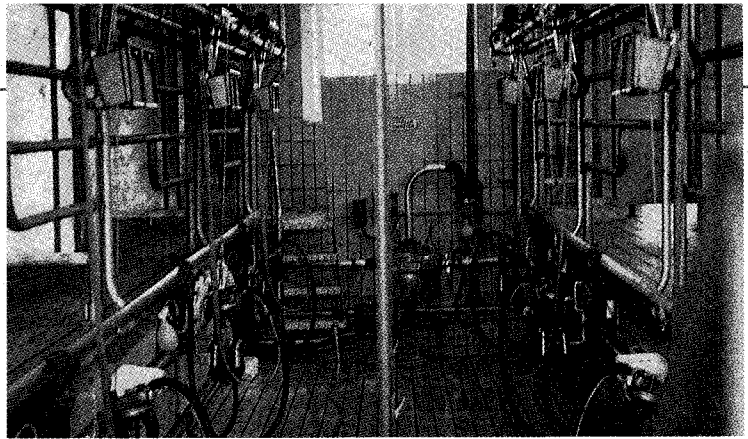
따라서 본 장에서는 여름철 무더위로 인한 원유 중 세균수 증가와 유지를 저하를 최소화하고, 유방염 발생을 감소시킴으로서 체세포 수를 적정하게 유지하여 유대 감소를 최소화시킬 수 있는 방안에 대해서 살펴보기로 하겠다.

### 1. 여름철 세균증가 원인 및 대책

더위로부터 소를 보호하는 방법 중 목장에서 가장 많이 실시하는 방법이 소에게 샤워를 시키는 것이다. 이러한 방법이 잘못 사용되어 물을 젖소의 몸에 너무 많이 뿌려 운동장이나 우상이 곤죽상태가 되면 오히려 세균증가의 원인이 된다.

세균이 증식하기 위해서는 적당한 영양상태와 온도를 필요로 한다. 따라서 여름철 높은 온도와 적절한 물 공급은 세균증식의 직접적인 원인이 되므로 운동장, 침상 등을 최대한으로 건조시키거나 정기적으로 적절한 소독을 실시하여 세균의 증식을 억제시켜야 한다.

따라서 농가에서 안개분무를 실시할 때는 외부온도가 가장 높은 점심 사료급여 후에 15~20℃ 정도의 물을 매 분당 1.4~2.0L가 되도록 적절하게 분무해 주어야 하며, 분무시 젖소의 몸에서 발생하는 체열을 제거하기 위하여 대형 환풍기를 동시에 작동시



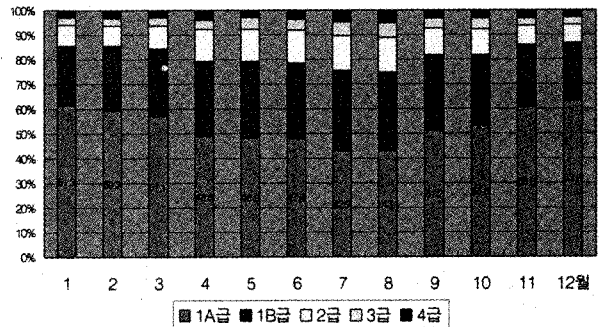
키면 효과가 더욱 상승된다.

또한 착유자는 젖소, 목장주위 환경, 세척수건 등 모든 기구와 환경

이 세균이 서식할 수 있는 장소라는 것을 명심하고 가능한 최소한의 물을 사용하거나 물을 사용한 후에는 유방주위의 물을 마른수건으로 완전히 제거시키고 전착유를 실시하여 세균유입의 원인을 최대한 감소시켜야 한다.

착유된 우유의 효율적인 냉각이 세균수 관리에 있어서 매우 중요한 역할을 하므로 냉각기 온도 관리에 신경을 써야 할 것이다. 실제적으로 여름철 외부온도 상승에 의하여 세균의 증식을 촉진하여 목장우유의 세균수가 증가하여 다른 계절에 비하여 여름철에 세균수 위생등급이 낮아지는 경향을 나타낸다.(그림 1)

다시 말해서 대장균의 경우 30℃에서 매 20분마다 2배로 증식함으로 인하여 기존의 정상적으로 존재하는 세균수 증가의 직접



〈그림 1〉 경기지역의 월별 세균수 위생등급 분포율

적인 원인이 된다. 따라서 낙농가들은 올바른 냉각기 관리와 착유 방법 개선을 실시하여 여름철에도 다른 계절과 마찬가지로 3만 미만의 1등급 A 원유를 생산해야 할 것이다.

이렇게 하기 위해서는 무엇보다도 냉각기는 착유 전에 미리 예냉시켜 착유된 원유가 신속하게 냉각 처리되어 세균수가 더 이상 증가되지 않도록 해야하고, 착유종료 후 최소한 30분 이내로 5℃이하로 유지되도록 관리되어야 한다.

또한 냉각기 및 착유 시설은 제조회사의 권장 세척액과 세척 방법을 필히 준수하여 위생적으로 소독·세척해야 한다. 즉 세척시 사용하는 물의 양을 확인하고 제조회사에서 권장하는 세제의 양을 적절하게 조절한 후 사

# 특 집

용해야 한다.

목장에서 세척시 사용되는 물의 양을 확인하는 방법은 세척되고 나오는 물을 버리지 말고 수조에 저장된 후 그 물을 바켓스로 옮겨 물의 양을 측정하는 것이다. 물의 양이 측정되면 세제를 첨가해야 하는데 예를 들면 물 1L에 세제 5g을 사용하라는 세제의 경우는 세척용 물이 총 30L 소모된다면 세제 150g을 첨가한 다음 세척액으로 사용해야 하며, 알칼리 세제는 매일, 그리고 산성세제는 최소한 3일간격으로 세척을 실시해야 한다.

또한, 냉각기는 세척 후 완전히 건조시키고 외부 오염원이 침투하지 못하도록 관리해야 한다.

위의 내용을 종합해 보면 우유에 대한 세균오염은 2가지 방법으로 일어난다. 직접적으로는 유방 내에 존재하는 세균에 의한 경우이고, 간접적으로는 젖소 주변에 있는 세균이 착유 과정을 통하여 냉각기 우유로 유입되거나 또는 불완전한 냉각처리에 의해서 냉각기에 있는 원유 중 세균의 추가적인 증가에 의한 것이다.

외국의 많은 연구결과에 의하면 착유직후 혼합우유에는 유방염 감염우무와 관계없이 ml당 5,000개 이하의 비슷한 세균을 갖고 있는 것으로 나타났다. 따라서 목장에서 대부분의 세균 수 증가의 원인은 무엇보다도 착유과정과 불완전한 냉각처리에 의

한 것이다.

특히 여름철에는 외부온도 상승에 의하여 세균수가 증가하는 직접적인 원인이므로 철저한 사양 및 위생관리에 최선을 다해야 할 것이다.

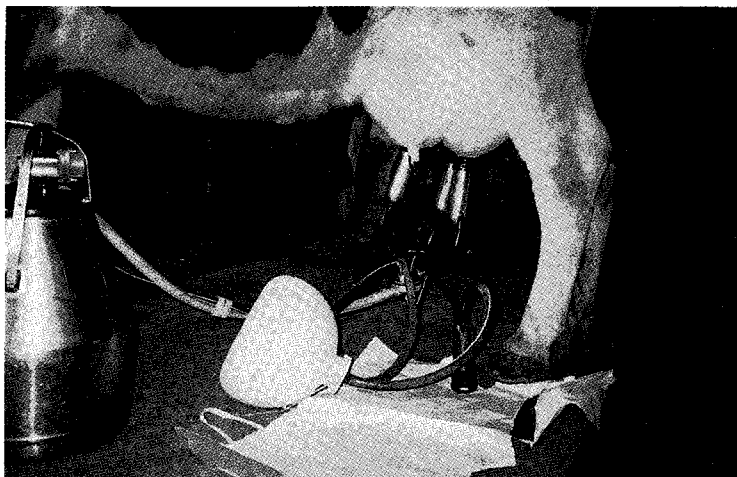
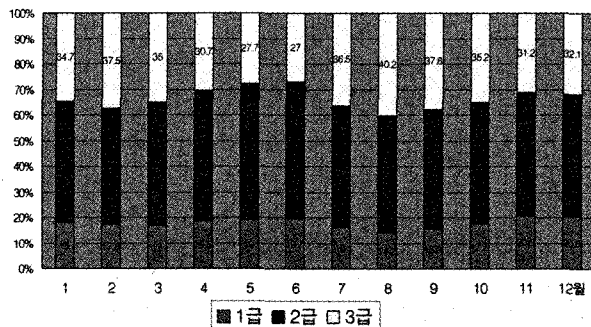
## 2. 여름철 유방염 발생 증가 원인 및 대책

고온 스트레스로 인한 젖소의 체내 면역체계의 기능저하와 외부기온 상승에 의한 습윤한 환경 조건에서는 세균의 증식 조건이 촉진되어 젖소 유두에 대한 미생물 노출이 증가되고, 파리 등이 유방염을 전파하는 매개체로 작용할 수 있기 때문에 여름철 높은 유방염 발생을 나타내어 체세포

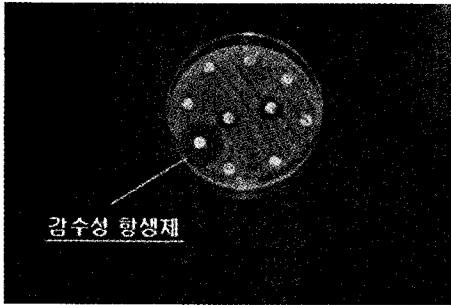
수 증가의 직접적인 원인이 된다. <그림 2>

대장균과 같은 환경성 유방염 원인균은 주로 젖소 주변의 분변, 토양 등에 서식하다가 젖소의 면역기능이 저하되었을 때 기회감염을 일으킨다. 그러므로 여름철에는 다른 계절보다 환경성 유래의 대장균 군과 연쇄상구균에 의한 임상형 유방염 발생이 우세하므로 농가에서는 환경성 유방염 원인체에 대한 신속한 예방대책을 취하고, 유방염 치료시 환경성 유방염 균에 감수성이 높은 아미카신, 겐타마이신, 네오

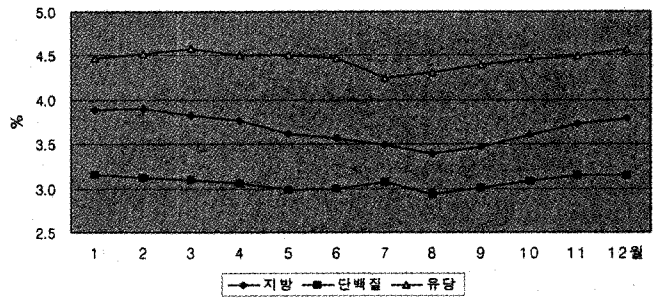
<그림 2> 경기지역의 월별 체세포 위생등급 분포율



〈그림 3〉 항생제 감수성 약제 선별



〈그림 4〉 충남지역의 월별 유성분 변화



마이신 등의 항생제를 선별하여 일차적으로 치료를 실시하는 것이 바람직하다.〈그림 3〉

다만, 유방염 원인균 종류 및 항생제 내성정도는 젖소 개체 상태 및 목장에 따라 약간의 차이가 있으므로 일차적으로 항생제 치료시 반응이 없는 것은 항생제 감수성시험 결과에 의해서 치료를 실시해야 한다. 한편, 치료를 실시한 소는 개체별로 정확하게 기록해서 약물잔류를 방지해야 한다.

또한, 여름철에 주로 문제시되는 급성 독성형 유방염의 경우는 주로 대장균이 산생하는 내독소에 의해서 일어나므로 독소를 제거하기 위하여 감염된 분방은 2~3시간 간격으로 손착유해서 우유를 짜내거나 우유를 비우기 위하여 옥시토신을 주사하는 것이 권장된다. 이때 임신된 소는 유산을 초래할 수 있으므로 주의 를 요한다.

또한 대량의 전해질 수액을 정맥 주사하여 체액을 원상태로 되돌리고, 독소를 희석하고, 산성증에 대한 치료를 하는 것도 바

람직하다. 치료율은 감염기간, 소의 연령, 감염미생물의 종류 및 병원성 요인에 의해서 좌우되며, 치료의 실패는 치료의 지연, 약제선택의 실수, 치료기간이 너무 짧든지, 또는 미생물의 약물 저항성 등이 원인이다.

효과적인 유방내 치료를 위해서는 항생제가 감염부위까지 확산·침투될 수 있도록 충분히 맞사지 하여 우유를 제거하고 세균 증식을 억제하기 위하여 신속하게 항생제를 투여하고 적절하게 유지하도록 해야한다.

따라서 가장 효과적인 치료법은 유방 내 주입하고 함께 전신 치료를 병행하는 것이다. 또한 임상형 유방염에서 회복을 빠르게 하기 위해서는 무엇보다도 영양적으로 필요한 제제나 효과적인 사양관리 등 보조적인 요법들이 동시에 병행되어야 한다.

일반적으로 비유기간중 임상형 유방염에 대한 치료시에는 배합사료 및 기타 사료의 급여량을 2/3이하로 줄여 유방의 부담을 적게 하고, 착유 후 후착유를 실시한 후 항생제가 함유된 증류수

로 유방을 세척한 후 20분 정도 찜질 및 맞사지를 해 준 다음 알코올 문헌 슝으로 유두를 잘 소독하고, 약제감수성 결과에 따라 효과있는 유방염 연고를 유두에 넣어준 다음 유두침지 또는 분무소독을 실시한다.

### 3. 유지율 및 산유량 저하 예방법

젖소는 일반적으로 동절기보다 하절기에 유지율이 0.2% 정도 낮다. 산유량도 봄 또는 여름에 분만한 젖소가 가을 또는 겨울에 분만한 젖소에 비하여 낮다.

이와 같은 여름철 산유량 감소는 고온 스트레스에 의한 식욕감퇴 및 조사료 섭취량 저하, 여름철 청초의 과다섭취 등이 원인이 되며, 체내 에너지가 유지방 합성에 이용되기 전에 체열 발산에 소모되기 때문에 유지율이 감소되고, 또한 수분이 많은 청초를 급여하면 젖소의 타액분비를 저해하고 이것이 제1위 산도의 감소를 초래하여 유지율을 감소시킨다.

특 집



또한 유지율, 단백질, 유당도 겨울철에는 가장 높고 3~4월부터 감소하기 시작하여 7~8월에 최저수준에 도달한 다음 증가하기 시작한다.〈그림 4〉 따라서 농가에서는 여름철에 어떻게 하면 젖소들이 효율적으로 사료를 많이 먹을 수 있을 것인지를 놓고 세밀한 점검을 해야 할 것이다.

고온 스트레스로 인한 채식량 감소는 건초, 사일리지, 농후사료 순으로 일어나는데 농후사료의 경우 기온 35℃정도까지는 대개 채식량 감소가 일어나지 않지만 조사료의 경우는 고온으로 인한 섭취량의 감소로 상대적으로 농후사료 채식량의 비중이 커져 조농비가 부적절해진다.

따라서 농가에서는 충분한 양의 조사료 섭취를 유도하기 위

해 조사료 급여시에는 충분한 양의 물을 자유롭게 먹을 수 있도록 해야 한다. 또한 여름철에 운동장의 그늘막 설치 및 대형 환풍기를 이용한 환기를 통해 체감온도를 낮춤으로써 젖소를 시원하게 해주는 것이 유지율 저하 예방에 매우 중요하다.

4. 이등유 발생 원인과 대책

알코올과 원유를 1:1 비율로 혼합하여 응고물이 생기면 이원유를 이등유라 한다. 이등유는 정상적인 우유가 아닌 초유, 고미유, 유색유 등의 이상유와 변폐된 우유를 말하며, 그 원인으로서는 다음과 같다.

1) 사료에 의한 원인

갑작스러운 사료의 교체는 1위 내의 미생물의 적응기간을 무시함으로 과산증이나 소화불

량 등을 발생시킨다.

따라서 사료를 교체할 때는 1위내 미생물이 환경변화에 완전히 적응하는데 2~3주가 소요되므로 충분한 기간을 두면서 실시해야 한다. 과산증에 의한 이등유 발생시는 충분한 되새김질을 위해 조사료 급여를 늘려 주어 타액 생산량을 늘려줌으로써 1위내 적정산도 유지케 하거나 구연산소다, 인산소다, 프로피온소다를 급여하거나 주사하는 방법이 있다.

곰팡이 낀 사일리지, 변질된 암모니아 처리 볏짚, 젖산 발효 사료를 과다하게 급여했을 때 1위내 pH의 변화나, 이상발효로 인해 생체이용률의 불균형이 발생하여 특히 유량이 많은 고능력우에 치명적인 체력감소와 유질 저하를 가져오게 되므로 변질되지 않은 사료의 급여가 이

등유 예방의 기본이다.

그리고 생균제를 첨가함으로써 반추위내 휘발성 지방산의 생성 및 흡수를 정상적으로 유지시킬 수 있다.

## 2) 질병 및 대사장애에 의한 원인

가) 유방염 : 이등유 발생에 영향을 주는 대표적인 질병으로 유방염 감염시 유즙 성분에 영향을 미치므로 이등유를 발생한다.

나) 번식장애 : 정상적인 기간을 두고 임신과 출산을 하지 못하였을 때 발생되는데 발정호르몬이 필요이상으로 분비되었을 때 간에서 이 호르몬을 적절히 제어하지 못함으로 인하여 우유 분비를 억제하고 칼슘이온을 증가시켜 이등유 발생을 초래한다. 치료는 프로그스테론 등을 주사한다. 단 임신우에 한해서는 주의해야 한다.

다) 골연증 : 칼슘과 인은 태아 발육과 우유생성에 필수적이거나 섭취가 부족하거나 요구량이 높아질 때 미처 부족분을 채워주지 못할 경우 뼈의 칼슘이 빠져나가게 되어 골연화증을 일으키게 되고 우유의 성분 불균형으로 이등유를 일으키게 되는 데 이때는 칼슘 제제와 비타민 제제를 투여한다.

라) 간기능 장애 : 간질충에 의한 간기능 저하시 발생함으로 정기적으로 구충을 실시해야 한다.

마) 케토시스 및 제1위과산증

과 같은 대사성 질병 : 제1위내에서 낙산의 발생이 많아져 이등유가 생성된다.

## 3) 환경 스트레스에 의한 원인

기온이 급변하는 봄, 가을철에 높고 낮은 기온 차이에 정상적인 체온유지를 위해 에너지를 보다 많이 사용함으로 인하여 생체이용률의 균형을 잃게 된다.

## 4) 기타

초유는 보통 일주일 정도가 지나면 냉각기에 넣을 수 있으나 1개월이 지나도 알코올 반응에 양성을 나타내는 경우가 있는데 이것은 우유내의 성분함량의 불균형에 의한 것이다.

이때는 조사료 급여를 충분히 하고 단백질 함량이 높은 알팔파나 클로버 등의 급여를 줄이는 것도 좋은 방법이라 할 수 있다. 그리고 좀더 시간을 갖고 비타민 A, C, D, B1 제제를 주사해 주는 것도 좋다.

이등유의 원인은 복합적으로 연관되어 있으므로 위에서 언급된 요인들에 대해서 다각적으로 검토한 후 관리되어야 한다. 즉 갑작스런 사료변경 금지, 불량사료 급여 주의, 과도한 농후사료 급여 중지 및 균형적인 조사료 급여, 반추위 산도조절을 위하여 사료급여 횟수를 3회 이상 실시, 조사료의 충분한 섭취를 위하여 충분한 양의 물 급여 등의 사료 관리를 실시해야 하

며, 각 질병을 수반할 때는 원인 질병을 치료해야 한다.

즉 제1위 과산증인 경우에는 반추위 산도를 조절하기 위하여 중조를 1일 두당 200g 전후로 농후사료에 첨가하여 급여하거나 활발한 반추운동을 유도하기 위하여 섬유소가 많이 함유된 조사료를 충분히 공급한다.

간 장애시 간기능촉진제 등을 주사하거나 간질충 예방을 위해 구충을 실시한다. 그리고 고온다습 환경하에서는 우사내 환기와 온도를 낮추도록 하는 등 종합적인 대책을 필요로 한다.

## 맺음말

새벽 일찍 일어나서 착유해 놓은 원유가 이등유로 불합격되거나 또는 매월 보름마다 나오는 유질 성적이 유지율 3.2%, 세균수 2등급, 체세포수 3등급이면 낙농가는 kg 당 460원의 유대를 받게 될 것이다. 이와 같은 현상은 고온 다습한 환경으로 인한 젖소의 고온 스트레스로 인하여 여름철 우리 주변 농가에서 간혹 볼 수 있는 상황이다.

이러한 피해를 최소화하기 위해서는 무엇보다도 가축사양 관리시 가축의 체감온도를 생육에 알맞도록 방서 대책을 충실히 수행하고, 착유 시설과 목장주변환경 등을 재정비하고 하절기 유방염 관리에 최선을 다해야 할 것으로 생각한다. ☺

(필자연락처 : 031-467-1823)