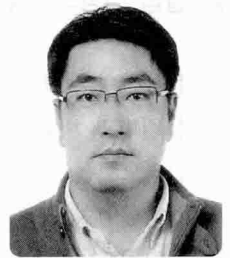


발굽 질병의 사양관리적 접근



이도형
건국대 자연과학대학 교수

젖소의 생산성 향상을 위한 사료 영양적 기술은 많이 발달되었고 실제 현장에 접목되어 상당한 성과를 얻고 있는 반면에 사양관리상의 기술들은 아직도 많은 부분에서 현장 접목이 더디게 진행되고 있는 상황이다. 젖소의 생산성 향상에 저해를 주고 있는 사양관리적 사항 중에 하나인 발굽 질병은 감소 되기는 커녕, 점점 더 증가되는 경향을 보이고 있다. 발굽 질병의 증가 요인은 축주의 조기 발견의 어려움과 치료비 부담 등에 따른 치료 지연 및 발굽 질병에 대한 안이한 인식과 대처가 주된 원인중의 하나 일 것이다. 따라서 사양관리적 측면에서의 발굽질병을 예방할 수 있는 방법과 대처방안을 마련하여 치료비 부담과 제반 비용의 증가를 억제하여 목장의 수익성 향상에 도움이 되고자 한다.

1. 발굽 질병의 발생원인

발굽 질병의 발생은 사료영양적 측면에서 보면 농후사료의 과다급여나 급여사료의 급변, 조사료

부족 등의 원인으로 발생하는 반추위 과산증이 제각 부분에 염증을 유발시켜 발굽 질병을 야기 시키고, 생리학적으로는 분만 후 후산정체가 될 경우 혈중 히스타민 농도가 증가하여 제저 각질을 약하게 하여 발굽질병의 원인이 되기도 하며, 분만시 분비되는 일부 호르몬은 제저부 박막 연결조직을 연약하게 만들어 쉽게 병원성 세균이 침투될 수 있도록 하여 발굽질병을 발생시키는 원인이 되기도 한다. 또한 환경적 원인으로 우사 바닥이 콘크리트 인 경우 과도한 발굽 마모 및 발굽 형태 변형을 유발하여 체중 안배의 균형이 무너져 발굽 질병의 원인이 되기도 하며 부적절하게 설계된 스톨은 소가 앉는 행동을 부자유스럽게 만들어 서있는 시간을 길게 하므로써 발굽 질병을 일으키게 하는 원인이 되기도 한다. 그리고 우사의 배수 불량과 깔집 부족으로 인해 질퍽한 분이 쌓일 경우 제각질을 불게 만들고 연하게 하여 마모 및 창상에 약해져 질병 감염을 야기 하기도 한다. 행동학적 원인으로는 서열이 낮은 소는 상위 서열소의 대결을 피하기 위해 걷는 시간이 많아지다 보면 발굽 질병 발생율이 높아

지고 콘크리트 바닥을 장시간 걷는 경우 또한 발굽 질병을 야기시키는 원인이 된다. 유전적으로도 발굽 모양이나 형태가 나빠 발굽질병이 쉽게 걸리기도 하고 제저 각질의 경도 또한 유전적으로 약한 개체도 있다.

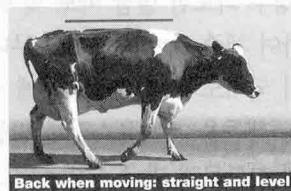
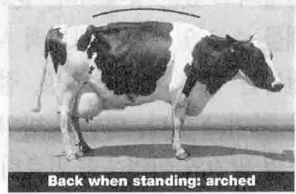
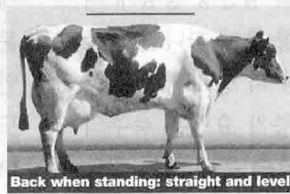
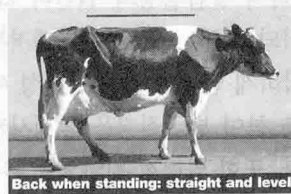
2. 발굽 질병의 종류

발굽 질병은 크게 두가지 형태로 구분되는 데 감염형 질병과 비감염형 질병으로 나누어진다. 감염형 질병으로는 부제병, 지간부란, 우상피부염 등이 있고 비감염형 질병으로는 제염염, 백선병, 제저궤양 등이 있다. 부제병이나 지간부란과 같은 감염형 질병은 병원성 세균의 감염에 의한 질병으로 세균 감염의 원인을 방지하는 조치가 필요한 것이고 비감염형 질병인 제염염이나 제저 궤양 등과 같은 질병은 사양관리 상의 문제점으로 인해 발생되어 2차 세균의 감염으로 악화되므로 세균 감염의 치료도 병행이 되어야 하지만 우선적으로는 사양관리상의 문제점을 해결하는 것이 선행되어야 한다. 발굽 질병에 대한 세부 사항은 필자가 수의학 전공이 아닌 관계로 다른 문헌을 통해 확인하시기 바란다.

3. 보행점수(Locomotion Score)를 이용한 발굽질병 발견

보행점수 (Locomotion Score)란 젖소의 척추뼈 등선의 형태를 서있는 때의 상태와 걷고 있을 때의 상태를 점검하고 걸음 걸이의 상태를 판단하여 보행점수(1~5점)로 나타내어 발굽의 건강상태를 나타내는 지수이다. 이 시스템은 미국 데이비스 대학과 진프로사가 공동연구하여 만들어낸 지수로 목장에서 젖소의 발굽 상태를 관찰 이용하는데 많은 도움이 될 수 있다.

보행점수(Locomotion Score)에 대해 조금 더 자세히 설명하면 보행점수 1은 젖소가 서 있거나 걷고 있을 때 모두 등선이 곧게 펴져 있는 상태로 발굽이 정상적인 상태인 것을 나타내 주고 있다. 보행점수 2는 서 있을 때의 등선은 곧게 펴져 있는 상태이나 걷고 있을 때는 구부러지는 상황으로 발굽 상태에는 아직 무리가 없으나 지속적인 관찰이 필요한 상태이다. 보행점수 3은 서 있을 때나 걷고



Locomotion score 1

The healthy walk

The animal stands and walks normally. She places all hooves with confidence, the rear hooves are placed where the front hooves were.

Conclusion: good*

Source: Steven L. Berry, DVM MPVIM
Univ. of Davis, CA, and Zinpro® Corporation (1997).

Locomotion score 2

The slightly abnormal walk

The cow stands normally but arches her back when she starts to walk. Her head is held lower and extended from the body. Her gait is slightly abnormal.

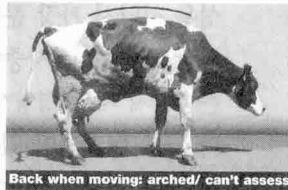
Conclusion: this cow needs attention*

Locomotion score 3

The lame cow

The cow arches her back both when standing and when walking. She takes short steps with one or more legs.

Conclusion: this cow requires treatment today*



Locomotion score 4

The very lame cow

The animal tries to reduce the weight on one or more feet. She arches her back both when standing still and when moving.

Conclusion: this cow needs immediate treatment and nursing care.*

Locomotion score 5

The crippled cow

The animal has an arched back. She refuses to stand on a particular hoot or limps. She prefers to remain lying down or has great difficulty when trying to get up.

Conclusion: this very lame, sick cow needs intensive care and professional treatment.*

* These are my conclusions, J.H.

있을 때 모두 등선이 모두 구부러져 있는 상황으로 발굽에 이상 징후가 발생하고 있으며 치료가 필요한 상황을 나타낸다. 이 점수가 되면 우유 생산량이나 건물 섭취량 모두 약 5% 이상 감소하기 시작하므로 주의가 필요하다. 보행점수 4는 보행점수 3과 같이 서 있을 때나 걷고 있을 때 모두 등선이 구부러져 있는 상황이지만 걷고 있는 형태를 보면 뒷똥 거리면서 걷는 형태를 나타내며 보행이 부자유스럽다. 이 상황은 즉각적인 발굽치료가 선행되어야 하며 생산성 또한 상당히 떨어져 있는 상태이다. 건물 섭취량은 일반적으로 건강한 상태에 비해 약 10% 이상 감소되고 우유 생산량은 약 15% 이상 감소되는 경향을 나타낸다. 보행점수 5는 4점수 상태를 넘어서 있기 보다는 낮아 있으려고 하는 상태를 보이고 섭취량과 생산성에 있어 상당한 악영향을 주고 있는 상태를 나타낸다. 보행 점수를 이용하여 전체 우군 상태를 점검할 경우 전체 우군 중에서 현재 보행점수 3 이상이 우군 중 몇 %를 차지하고 있는지 판단하여 50% 이상이 될 경우에는 수의

적 치료 및 시설환경 개선의 노력이 병행되어야 할 것이다.

4. 사양관리를 통한 발굽 개선

발굽 질병을 발생시키는 원인 중에 있어서 간과해서는 안될 것이 사양관리 상의 원인들이다. 앞에서 언급한 것과 같이 사료나 우사형태의 불균형 및 불량이 비전염성 발굽 질병의 주요 발생 원인이다. 영양적 측면에서 보면 우선 농후사료 과잉공급이나 조사료 부족에서 기인한 반추위 과산증 발생과 과다한 단백질 공급으로 인한 우유내 요소태 질소 (MUN) 함량 증가가 발굽 질병을 발생시키는 원인이 된다. 우유내 요소태 질소 함량의 증가는 혈액내 히스타민 농도를 증가시켜 발굽 제지 부분의 박막 결합조직의 손상을 야기 시키고 이로 인한 염증 발생과 2차 세균 감염으로 발굽 질병을 일으키는 원인이 되므로 지속적인 MUN 점검 관리로 적정 수준의 단백질이 공급될 수 있도록 하는 것이 좋다. 급여하고 있는 사료의 단백질 함량을 조정하기 어려운 경우 목장에서 자주 이용하고 있는 비트펄프의 사용량을 조정하여 반추위 암모니아 흡수량을 조절할 수 있는데 비트펄프 구성성분 중에는 반추위내 암모니아 캡춰링 효과가 있는 원료가 많이 함유되어 있으므로 MUN 감소에 좋은 효과가 있다.

반추위 과산증은 과도한 농후사료의 공급이나 조사료 부족 또는 유효 조사료의 부족도 원인이 되지만 사양관리상 사료를 섭취하는 형태에 따라서도 과산증이 발생되기도 한다. 사료섭취 공간이 부족한 경우, 즉 과밀사육이 되어 사조가 부족한 경우 또는 사료 공급 횟수를 1일 1회로 제한한 경우에 과산증이 발생되기도 한다. 자유 채식의 경우 젖소는 하루에 3~5시간 정도 사료를 섭취하고 9~

11회 정도 사조에 접근하여 사료를 섭취하는 것이 일반적이다. 안정적인 사료섭취 기회를 주기 위해서는 사조에 사료가 최소 21시간 이상 남아 있어야 자유로운 섭취 행동이 일어난다. 그러나 사료 섭취 기회를 제한하거나 사료 섭취 공간의 부족 시에는 초산우나 병약한 소가 서열 상위에 있는 소에 밀려서 사료 섭취의 기회를 잃게 되고 또한 서열 상위의 젖소는 과식을 하게 되어 비만의 원인이 된다. 이로 인해 사조 뒤로 밀려 있는 소는 사료섭취 횟수가 줄어들고 또한 사료섭취 기회를 얻을 경우 급하게 먹거나 폭식으로 이어지는 양상이 초래되어 반추위 발효패턴에 악영향을 주고 과산증을 유발시키는 원인이 되기도 한다. 또한 서열 상위의 젖소도 사료 섭취시 경합이 일어나 농후사료 위주의 사료 섭취가 이루어 지고 과식이 되므로 과산증의 원인이 되기도 한다. 따라서 적정 사조 길이(두당 65~75cm)를 유지하고 과밀 사육이 되지 않도록 우사 면적에 따른 적정 관리 두수를 유지하는 것이 중요하다.

사회 서열과 과밀 우사도 발굽질병의 원인이 된다. 젖소의 하루에 평균 약 8~12시간 정도 누워 있는 경향이 있다. 젖소가 누워 있는 시간이 줄어 든다는 것은 곧 서있거나 움직이는 시간이 많다는 것으로 이 또한 발굽질병을 발생시키는 원인이 된다. 초산우의 경우 분만으로 인한 스트레스와 호르몬 분비로 발굽이 약해져 있는 상황에서 착유우사에 대한 새로운 환경에 적응해야 하고 상위 서열우와의 경합이 이루어지므로 해서 누워 있는 시간이 줄고 서 있는 시간이 늘어나게 된다. 또한 육성우 시기의 사육 불량으로 인한 월령별 적정 체고 및 체중 미달은 다산우와의 체격 차를 유발하게 되어 더욱 더 우군 내에서 밀리고 쫓겨다니는 경향을 나타낸다. 이로 인해 지간부란, 제저궤양과 같은 발굽 질병 발생의 원인이 제공되는 것이다. 이러한 대처방안으로는 분만우방을 따로 관리하는 것이 좋은 효과를 볼 수 있다. 분만 우방을 따로 관리하는 것은

축주에게 있어서 상당한 노력을 요하는 일이다. 그러나 경제적인 손실에 비해서는 한번 정도는 시도해볼 필요가 있는 방법이다. 또한 육성우 사양 관리시 월령별 적정 체고 및 체중이 이루어 질 수 있도록 관리에 힘쓰는 것도 중요할 것이다. 현재 육성우 사양시 가장 문제점은 단백질 부족으로 인한 성장 지연이다. 시중에서 판매되고 있는 대다수의 큰송아지 사료 영양성분은 성장 단계별 권장량 보다 낮게 설계되어 있다. 이는 양질의 건초를 충분히 주는 조건에서만 맞는 사양형태이므로 벗짚 위주의 조사료 급여 농가에서는 반드시 육성우 성장단계를 잘 확인하고 성장이 지연되지 않도록 해야 한다.

고온스트레스 또한 발굽 질병의 원인이 되는 데 이는 고온 스트레스를 받게 되면 우사 바닥에 앉아 있는 시간보다는 체열 발산을 위해 환풍기 밑에서 서 있는 시간이 증가되고 이로 인해 제염염 발생이나 제저 손상의 위험을 증가시킨다. 따라서 적절한 환풍 시설의 확충과 고온 스트레스 예방을 위한 대기 온도 감소 시설(차광막 설치, 에어쿨러, 지붕살수 등)이 충분해야 발굽질병 발생을 줄일 수 있다.

발굽질병을 발생시키는 원인은 앞에서 언급한 내용 이외에도 여러 가지가 복합적으로 작용한다. 따라서 어느 하나만을 잘 한다고 해서 발굽질병이 예방되는 것은 아니다. 그러나 축주가 관심을 가지고 정기적인 소독과 발굽 손질 등이 이루어 진다면 보다 나은 결과를 만들어 낼 것이다. 또한 시설 환경 면에서도 정작 젖소가 필요로 할 때 먹을 수 있고 또한 필요로 할 때 쉽게 누워 설 수 있으며, 목마를 때 쉽게 마실 수 있는 그런 안락한 환경을 제공하면 젖소는 보다 더 편안해 질 수 있고 또한 발굽 질병에서 자유로워지고 이로 인해 유생산성과 경제 수명이 연장될 것이다. ☺