

젖소의 여름나기



오명환
이레동물병원장

우리나라의 여름은 매년 역대 최고온도를 경신하고 있다. 최근 고온다습한 기후는 사람들도 냉방기의 도움을 받지 않으면 견디기 힘들 정도로 그 위력은 엄청나다.

생리적으로 더위에 매우 취약한 젖소들의 여름나기를 보고 있노라면 안타까운 마음을 지울 수 없다.

더욱이 최근 유량을 극대화 하도록 유전적으로 개량된 고능력우들이 각 목장마다 늘어나면서 더위 스트레스의 피해는 더욱 과중되고 있다.

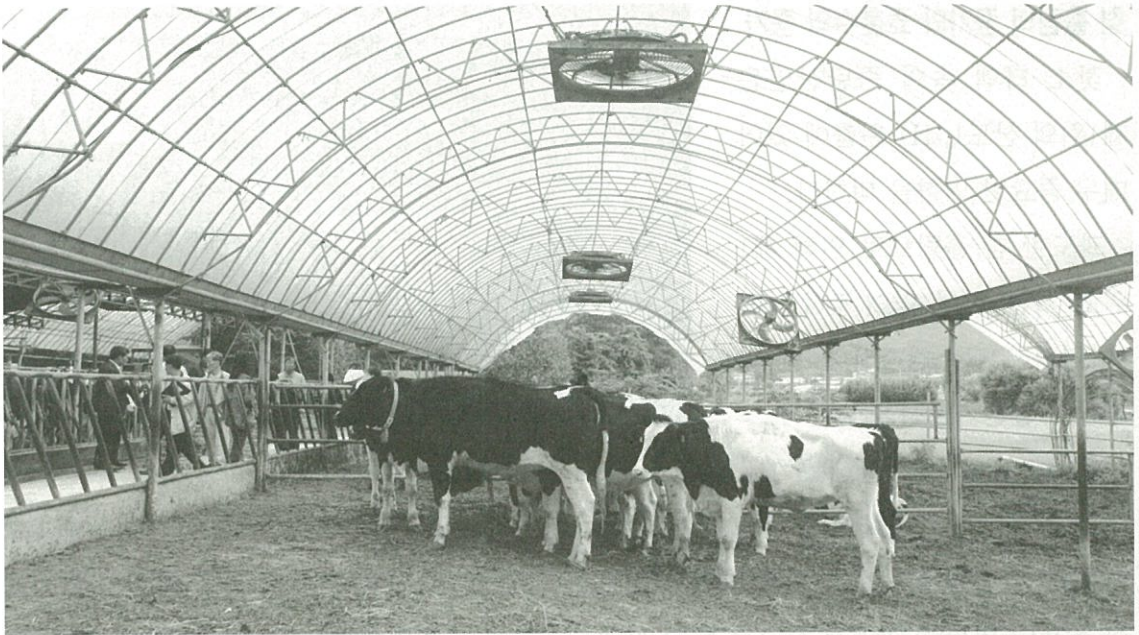
더위 스트레스는 젖소의 대사반응, 면역력, 번식, 유량 및 유성분 등 주요 생리작용에 많은 변화를 준다.

이러한 생리변화에 목장주가 적절한 대응을 해주지 못할 경우 젖소들의 건강에 심대한 악영향을 미치기 때문에 목장경영에 있어 여름철 젖소들의 더위 스트레스 관리는 매우 중요한 요소가 되고 있다.

그렇다면 더위 스트레스는 젖소의 생리작용에 어떠한 변화를 주는 것일까? 그리고 젖소의 건강에는 어떤 문제를 야기 하는 것일까?

대사반응

더위스트레스 상태에서는 대사와 관련된 호르몬의 분비에 변화가 발생한다. 갑상선 호르몬 (Thyroxine)과 성장 호르몬



(Somatotropin)의 분비량이 감소한다. 위 호르몬들은 체내 대사반응에 관여하는 호르몬들로, 분비량이 감소하면 소화 및 식욕과 직접적인 연관이 있는 장운동성이 현저히 저하되고, 그 결과 장내 충만도(장 내용물이 남아 있는 정도)가 증가하여 장 내용물의 통과속도를 떨어뜨려 식욕이 저하된다.

이는 다른 계절보다 유지에너지 요구량이 증가하는 하절기의 생리적 요구를 따라가지 못하게 되어 체중감소와 유생산 저하로 이어진다. 또한 혈당을 조절하는 호르몬인 인슐린의 분비가 증가하며 혈당저하로 이어진다.

수분과 전해질 대사와 관련된 호르몬(항이노 호르몬, 알도스테론 등)의 분비에도 변화를 주어 체내의 산·염기변화 및 세포 대사에 영향을 준다.

카테콜라민(catecholamine)이나 부신피질호르몬, 히스타민 등 스트레스 반응시 증가하는 물질들은 혈관의 투과성을 증가시키고 염증세포 및 염증관련 물질들의 분비를 촉진하는데, 특히 유선 내에서는 유방내 병원성 세균들의 이상적인 증식과 유선조직의 손상이 촉발되며 유방염의 발생을 현저히 증가시킨다.

침 흘림의 증가와 호흡수의 증가

젖소 타액 속의 중탄산염은 제1위의 산도(pH) 완충에 있어 매우 중요한 영향을 미친다.

과도한 침 흘림으로 인해 제1위로 가는 침의 양이 감소하면 제1위의 pH는 감소하여 제1위 과산증 발생가능성을 높인다.

제1위 과산증의 발생은 1위 내 미생물들의 균형을 파괴하며, 사멸된 미생물들 중 일부는 독소를 분비하고 이로 인한 삼투압 변화를 야기해 젖소를 탈수 상태에 빠지게 한다.

또한 사멸한 미생물이 분비한 독소에 의해 파괴된 제1위 내 미생물총은 농양을 일으키는 세균(*Fusobacterium*.spp)의 증식을 가져와 간농양 발생이 증가 된다.

젖소에게 있어 제1위 과산증은 만병의 근원이라 할 수 있다. 제1위 과산증에 속발하여 수없이 많은 질병이 발생하는데, 대표적인 질병으로는 제염염과 같은 발굽병, 지방간증 등을 들 수 있다.

더위 스트레스로 인한 제1위 내 환경 변화 중 휘발성 지방산의 비율이 변화하는데, 특히 젖산의 비율은 증가하고 프로피온산의 비율은 감소한다.

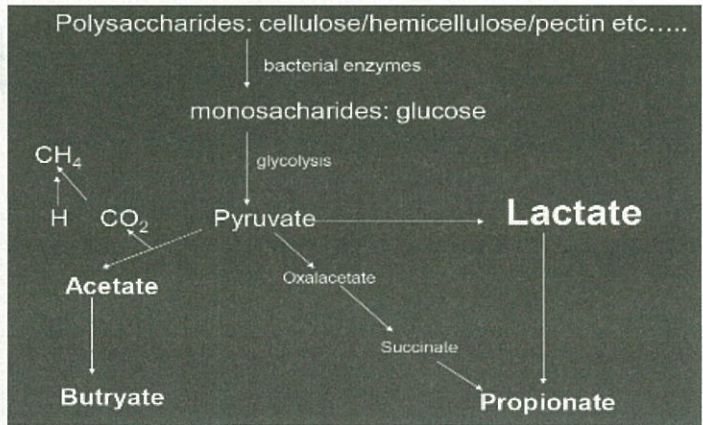


그림1.더위스트레스시 제1위의 발효 과정

과호흡으로 이산화 탄소(CO₂)의 배출량이 증가하면 이를 교정하기 위한 보상 반응으로 소변량이 현저히 증가 한다. 혈액 내 이산화탄소(CO₂)의 농도가 저하되며 혈액 내 산도 완충력이 저하되어 호흡성 알칼리증 상태에 빠진다.

체온조절

외기 온도 증가로 인한 체온상승을 막기 위해 땀 분비량이 증가하면서 땀으로 배출되는 전해질(Na⁺,K⁺,Cl⁻)의 양, 또한 증가한다.

특히 열발산을 위해 피부로 가는 혈류량이 증가하면서 혈액 순환의 변화가 발생하는데, 이는 내부장기로 가는 혈류량이 감소하게 된다. 특히 간문맥으로 가는 혈류량이 현저히 감소하게 되는데 이는 몸의 대사과

정의 본부라고 할 수 있는 간의 기능이 현저하게 저하된다.

간 기능 저하로 인해 지방대사 과정이 원활치 않아 유지방 저하가 발생 한다. 소변량이 증가하는데 이때 Na^+ 과 중탄산염의 분비가 증가한다.

곰팡이 독소

고온 다습한 여름철에 사료나 건초에 식하는 곰팡이로 인해 발생하는 젖소들의 건강상 문제점들은 매우 심각한 수준에 와있다.

페니실리움과 아스퍼질러스 같은 곰팡이 독소들은 항균작용이 있어 제1위 미생물총을 파괴하여 제1위 과산증으로 진행돼 섬유소가 섞인 연변 등을 나타내는 영양실조 증후군이 발생한다.

이런 경우에는 곡물 등 농후사료에 존재하는 다른 곰팡이독소들을 분해하는 능력이 더 떨어지게 되고, 결과적으로 곰팡이 독소들이 체내에 더 많이 흡수된다. 실제로 제탈레논 등의 곰팡이독소가 상당히 많이 함유되었을 것으로 보이는 곰팡이가 핀 사일리지를 섭취한 후, 목장 내 젖소에서의 산유량 감소, 우유 중의 체세포 수 증가, 제염염 및 기타 전염성 질병에 감염된 소의

수가 증가하게 된다.

전환기 중에 있는 젖소는 생리적으로 급격한 대사의 변화 및 호르몬 변화를 겪게 되는데 이시기에 곰팡이나 곰팡이독소에 노출되면 더욱 심각하게 영향을 받게 된다.

건초와 사일리지 모두에 매우 흔한 곰팡이인 아스퍼질러스는 진균성 폐렴, 유방염과 유산을 일으키며 최근에는 젖소들의 돌연사의 주요 원인인 출혈성 장 증후군(Hemorrhagic Bowel Syndrome)을 일으키는 주요원인체임이 밝혀졌다.

출혈성 장 증후군에 관해서는 추후 자세히 정리 할 기회를 갖고자 한다. 면역력이 정상적인 건강한 젖소는 곰팡이 감염에 저항성이 있는 반면, 더위와 같은 고도의 스트레스에 노출된 젖소, 특히 비유 초기에 있는 젖소는 정상보다 면역이 떨어져 있는 상태이고 따라서 출혈성 장증후군(Hemorrhagic Bowel Syndrome)은 분만 직후의 소에서 발생할 가능성이 더 많다.

이처럼 곰팡이로 오염된 사료나 사일리지 등을 섭취한 젖소는 소화기에 심대한 타격을 입고 갑자기 폐사하는 경우도 늘고 있다.

번식에 있어 곰팡이 독소의 문제는 실로 엄청나다. 곰팡이 독소 중 일부는 젖소의 내분비를 교란하여 번식관련 일련의 행동

들이 비정상적인 모습으로 나타나게 한다.

발정주기가 불규칙 하거나 태아사의 증가, 임신우들의 발정 증상, 비임신 육성우들의 유방이 마치 착유중인 젖소처럼 커지는 등 번식 전반에 심대한 악영향을 주고 있다.

또한, 곰팡이독소에 이환되면 일반적으로 질병 발생률이 증가되는데, 주로 발생하는 질병인 제4위 전위증, 유방염, 지방간증, 케토시스, 후산정체 등이 증가한다. 이런 경우에 치료에 대한 반응도 극히 미미하다.

따라서 곰팡이 독소로 인한 문제점을 해결하기 위해서는 곰팡이 독소 흡착제 등을 지속적으로 급여하면 상당부분 완화될 수 있다.

번식활동

하절기 번식 효율은 참담하기까지 하다. 우선 발정행동이 현저히 감소하고 발정 지속시간이 짧아진다.

체열 발산을 위해 피부로의 혈류가 증가하다 보니 자궁으로 가는 혈류량이 감소하여 임신우의 경우 태반의 크기와 무게가 감소하고, 이로 인한 태아사의 발생율이 증가한다. 또한 태아의 성장에도 악영향을 주어 임신기간이 정상보다 짧거나(조산),

분만 송아지의 체중이 정상 이하인 경우가 많았다.

비정상적인 자궁의 혈류는 후산정체를 증가시키며, 분만 후 자궁내막염과 같은 감염증의 증가로 이어져 저 수태우 발생을 증가 시킨다. 난포 발육도 현저히 저하되며, 하절기에 특징적인 변화는 여러개의 난포가 배란되는 다배란이 증가하는데 이는 쌍태 발생을 증가 시킬 수 있다.

감염증과 면역력

앞서 유방염, 후산정체, 자궁내막염 등과 같은 각종 감염증이 증가함을 이야기했다.

위에서 말한 원인 외에 면역학적 측면으로 시각을 달리해보면 백혈구, 특히 호중구의 기능이 감소한다. 또한 부신피질호르몬(Glucocorticoid)의 혈중농도가 증가하며 순환혈액 내 단핵구의 숫자와 활동성이 저하된다.

더위 스트레스 완화를 위한 관리

신선한 물을 충분히 먹을 수 있게 물통의 용량이 적정한지 파악하여 부족함이 없게 해야하며 매일 청소를 해주는 것이 좋다.

탈수가 의심되는 개체는 적극적인 수액 및 전해질요법을 실시하는 것도 고려해야

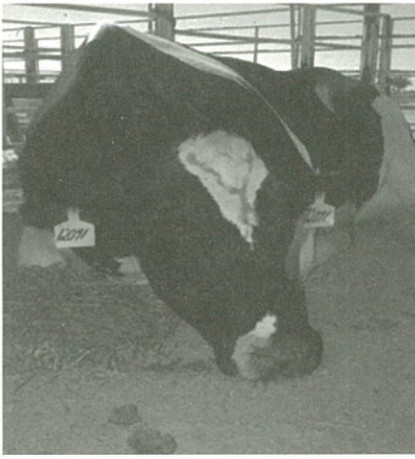


그림2. 곰팡이 독소에 중독된 기립불능 상태에 빠진 젖소

한다.

제1위 과산증을 막기 위해 중조의 급여량을 하루 두당 300-400g 정도로 증량한다. 에너지부족 현상으로 촉발되는 유량 감소를 막기 위해 보호지방을 일정량 급여하는 것도 상당한 도움이 된다. 사료량은 건물기 기준으로 평상시의 7~8% 증량 급여한다.

INOPORES

일반적으로 모넨신이나 라살로시드와 같은 아이노포어 계열의 첨가제들은 제1위의 휘발성 지방산 중 프로피온산 생성을 촉진시켜 젖소의 에너지원인 혈당조절에 도움을 준다. 또한 제1위의 pH를 안정화 시켜 제1위 과산증을 예방한다.

미생물제와 효모

제1위 내 소화와 미생물들의 안정화, pH 변화 등 직접적으로 제1위 내 환경을 안정적으로 유지시켜 건물섭취량 증가에 도움이 되며 프로피온산 생성량도 증가시킨다.

나이아신

체온조절에 있어 중요한 역할을 한다. 피부혈관의 수축력을 증가시켜 고온의 외기온도로 인한 체온상승을 억제 한다. 상기한 여러 가지 첨가제의 급여를 통해 상당부분 더위 스트레스를 완화 할 수 있으나, 무엇보다 중요한 것은 젖소의 체온이 오르지 않도록 시원한 환경을 유지해 주는 것이다. ☺