



소의 호흡기 복합 질환(Bovine Respiratory Disease Complex; BRDC)은 한우 사육에 있어 소화기 질환과 더불어 생산성을 저해하는 주요 요인이다. 우리가 여기서 호흡기 복합 질환이라는 용어를 사용하는 것은 한 가지 원인에 의해 발생하는 질환이 매우 드물고 대부분 여러 가지 바이러스나 세균이 복합적으로 감염되기 때문이다. 연간 소호흡기 질환에 의한 손실액을 정확히 산출한 자료는 없지만 일단 호흡기 질환이 발생하면 폐사, 치료 및 투약 비용 그리고 저하된 생산성으로 인해 많은 대가를 지불해야 한다. 또한 질병에서 회복된 개체라 할 지라도 증체량이 떨어져 도체중량이 저하되고, 마블링 지수나 지육율이 떨어져 결국 고급육을 생산하기 어려워지므로 호흡기질환을 잘 예방해야만 어렵게 생산하거나 구입한 송아지를 고수익으로 연결 지을 수 있다.

농가에서는 대개 소화기 질환을 최우선으로 해결해야 될 것으로 꼽고 있고 실제 그 피해가 매우 심각하지만, 농가가 점점 전업화되어 한정된 공간에서 다두사육을 하는 농가가 늘면 늘수록 호흡기질환에 대한 문제는 더욱 심각해 질 것으로 생각된다. 이에 본고에서는 이유를 전후로 하여 송아지에서 가장 문제가 되고 있는 호흡기 질환을 중심으로 그 발생 기전을 확인하고 예방 대책을 알아 보기로 한다.

파스튜렐라증은 송아지의 호흡기 질환 중 대표적인 것으로 흔히 수송열이라고도 불려져 왔다. 또한 파스튜렐라성 폐렴은 송아지에 있어서 가장 흔한 폐사의 원인으로 알려져 있다. 수송열을 일으키는 원인 중 가장 직접적인 원인체는 “파스튜렐라 헤몰리티카”라는 세균으로 호흡기 질환에 걸린 50~60%의 소에서 이 세균이 발견되고 있다. 파스튜렐라 헤몰리티카가 소의 호흡기 복합질환에서 가장 큰 손상을 일으키는 원인체이기는 하지만, 이 세균만이 관여된 것은 아니다. 송아지 폐렴이 발생하는 데는 일반적인 진행과정이 있으며 이것을

이해하면 질병을 예방하는 데 더욱 효과적인 방안을 찾을 수 있을 것이다.

이유를 앞두고나 판매를 위해 이동을 준비 중인 송아지의 상부 호흡기도에는 대부분 파스튜렐라 헤몰리티카가 정상적으로 자리를 잡고 있다. 특이한 점은 많은 수의 이 세균이 호흡기도에 자리를 잡고 있다 하더라도 병원성을 나타내지 않는다는 것이다. 송아지가 스트레스를 받게 되면서 발병의 위협이 서서히 고개를 들기 시작하는데, 스트레스 중에는 식이의 변화, 급격한 날씨 변화, 거세, 이유, 혼사, 밀사, 이동 등이 해당된다. 다시 정리하면 송아지가 이러한 대부분의 스트레스를 받게 되는 것은 주로 이유를 하거나 이동을 시킬 때로 집약된다.

스트레스 자체로도 송아지로 하여금 파스튜렐라증에 걸리도록 할 수도 있지만, 스트레스가 유발하는 또 하나의 중요한 역할은 병원성 바이러스 감염을 촉발한다는 것이다. 이는 호흡기 질환 발생 단계 중 스트레스에 이어 일반적인 호흡기 복합질환의 진행단계 중 두 번째 단계라고 할 수 있다. 소에게는 30개 이상의 바이러스가 호흡기계에 감염될 수 있는데 이 중 중요한 것으로 소전염성비기관염바이러스(IBR), 소바이러스성 설사 바이러스(BVD), 합포체성페렴바이러스(BRSV), 파라인플루엔자바이러스(PI3)가 있다. 이 네 가지 바이러스는 소가 어느 곳에서 사육되든 좁은 공간에 소가 밀사되거나 여러 다른 출처로부터 구입된 소가 섞여 혼사가 될 때, 급속히 그 수가 늘어 감수성이 있는 소를 쉽게 감염시킬 수 있는 확률이 높아진다. 결국 스트레스는 이러한 바이러스의 능력을 발전시켜 송아지 한 마리 한 마리뿐만 아니라, 전체적으로 우군에서 이 바이러스가 퍼져나갈 확률을 높이게 되는 역할을 하게 된다.

바이러스의 감염은 스트레스에 이어 파스튜렐라 헤몰리티카로 하여금 송아지 폐렴을 유발하기 쉬운 환경을 만든다. 주로 동물이 체내에서 세균을 제거하는 기본적인 방어능력을 점차 사라지게 하는 두 가지 방식이 있다.

첫째, 바이러스는 소의 상부호흡기의 표면을 손상시켜 파스튜렐라 헤몰리티카가 쉽게 부착하도록 만든다. 또한 바이러스는 기관지내 섬모와 점막을 파괴시켜 호흡기도에서 불순물을 제거하는 기능을 상실케 한다. 이로 인해 호흡기계는 외부에서 들어온 먼지라든가 세균, 곰팡이 등과 같은 해로운 물질들을 거르지 못하고 그대로 체내에 전달할 수 밖에 없다. 이러한 과정으로 파스튜렐라 헤몰리티카가 쉽게 체내로 전파가 된다.

서두에서 밝혔듯이 상부호흡기에 상재한 파스튜렐라 헤몰리티카(A2)는 병원성이 없는 것으로 건강한 소에 있는 정상 세균총으로 자리잡고 있다. 그러나 건강한 소의 호흡기도에는 작업자 또는 환경적인 스트레스에 의해 두 가지 중요한 변화가 생기게 된다. 하나는 병원성이 없던 파스튜렐라 헤몰리티카(A1)가 병원성을 획득하게 되는 것이다. 또한 병원성이 생긴 세균이 급격한 증식을 하게 되고 빠르게 송아지의 호흡기도를 타고 하부호흡기로 전파가 되는 것이다.



이 파스튜렐라 헤몰리티카(A1)가 폐로 들어가게 되면 폐에 심각한 손상을 일으키며 소의 호흡기 복합 질환에서 송아지를 폐사까지 이르게 하는 가장 직접적인 원인이 된다.

질병이 발생하게 되면 송아지는 숨을 얇게 쉬면서 기침을 하게 되고 원기가 소실되어 쇠약해 지면서 열이 나게 된다. 폐병소가 깊어 지면서 송아지는 더욱더 일어나지 않으려고 한다. 질병이 발생했음을 초기에 확인하여 항생제를 사용하면 효과적이기는 하나, 투약이 늦어지면 폐렴이 만성으로 진행되기 쉬워 결국 사료효율이 떨어지거나 증체율이 떨어지는 모습을 보이면서 생산성이 떨어지는 개체가 되어 버리기 쉽다.

파스튜렐라증을 동반한 호흡기 복합질환이 네 번째 단계로 진행된다면 상황은 더욱 악화된다. 파스튜렐라 헤몰리티카로 인해 손상된 폐렴병소에는 기회를 틈타 2차 감염이 될 수 있는 기회감염균이 공격을 하게 되는데 여기에는 파스튜렐라 멀토시다, 헤모필러스 슝너스, 액티노바실러스 파이오젠스와 같은 세균등이 있다. 위의 세균은 소가 호흡기질환으로 폐사 하였을 때 폐병소에서 흔히 분리되는 세균이다. 이는 송아지의 호흡기 질환을 만성질환으로 이끌어 쉽게 치료되지 않는 골칫덩이로 남게 만드는 원인을 제공하게 된다.

지금까지 살펴본 바에 의하면 송아지의 호흡기 질환을 감소시키려면 어떻게 해야 하는지 질병이 발전해 나가는 4가지 과정을 통해 확인할 수 있다.

정리해보면 첫째, 가장 기본적이고 중요한 것으로 스트레스를 줄이는 것이다. 항상 좀 더 조심스럽게 송아지를 다루어야 하고, 과학적이고 체계화된 이유프로그램을 마련하여야 한다. 또한 급격한 날씨의 변화나 밀사 또는 그 외 많은 스트레스로부터 송아지를 보호할 수 있는 사양관리 방법을 습득하는 것이 우선이다. 물론 송아지를 우시장에 판매를 하여야 한다면, 스트레스를 최소화하는 노력이 필요하다.

두 번째로는 질병을 유발하는 네 가지 바이러스 즉 소전염성비관염바이러스(IBR), 소바이러스성 설사 바이러스(BVD), 합포체성폐렴바이러스(BRSV), 파라인플루엔자바이러스(PI3)에 대한 예방대책을 수립하여야 한다. 그러나 우군을 형성할 때 실질적으로 모든 개체 하나 하나를 보호한다는 것은 불가능하여 근본적인 한계가 있으며 많은 량의 바이러스가 다른 소를 통해 유입되거나 그 밖에 다른 원인으로 인해 바이러스에 노출이 되면 아무리 건강한 소들일지라도 위협에 처할 수 있다. 그러므로 우군 전체에 네 가지 바이러스를 함유한 백신을 정기적인 프로그램에 따라 접종하는 것이 매우 효과적이며, 특히 임신우에 접종하여 초유외항체를 통해 송아지를 보호하는 것이 중요하다.

세 번째로는 송아지 폐렴의 가장 직접적인 원인인 파스튜렐라 헤몰리티카에 대한 대비책이 있어야 하며 스트레스가 발생하기 전에 예방백신을 접종하는 것이 좋다.

마지막으로 기회감염균의 복합감염을 예방하는 것이다. 이는 엄격한 사양관리와 철저한 소독으로 감염기회를 차단하여야 한다. 물론 예방에 있어서 네 번째 단계를 무시할 수 없으나 우리가 가진 시간과 금전적인 한계성을 고려하면 가급적 앞의 단계에 투자하는 편이 올바르다고 할 수 있겠다. 스트레스를 줄이는 데 투자를 하면 바이러스나 파스튜렐라 헤몰리티카의 감염을 최소화 할 수 있고, 백신에 대해 투자를 하면 곧 위의 원인에 대한 손실을 감소하는 동시에 다른 기회감염균들이 번성하는 계기를 최소화 할 수 있는 지름길이 될 것이다.

미래는 과거에 얼마나 투자를 했는가에 의해 결정된다. 치료를 중심으로 질병을 바라보던 수동적인 모습보다는 예방 쪽에 무게를 실어 점점 더 전업화되고 있는 축산현장의 무한경쟁에서 살아남는 길이다. 적을 알면 승리가 보이듯이 정확한 원인을 알고 대처하면 좋은 결실을 맺을 수 있을 것이라 필자는 믿어 의심치 않는다.

## 호흡기질환은 초기 예방이 중요합니다.

### 1단계 스트레스

1

스트레스가 최소화 되도록 소를 다루어야 하나, 우시장에 판매하는 경우 스트레스를 완전히 없애기는 어려움.

### 2단계 바이러스 감염

4

네 가지 중요한 바이러스 즉, 소전염성비기관염바이러스(IBR), 소바이러스성 설사 바이러스(BVD), 합포체성페렘바이러스(BRSV), 파라인플루엔자바이러스(P13)는 소가 있는 어느 곳에도 발견됨.

### 3단계 파스튜렐라 헤몰리티카의 감염

2

2단계에서 바이러스가 상부 호흡기에 손상을 입히면 파스튜렐라 헤몰리티카의 부착이 용이해짐.

3

파스튜렐라 헤몰리티카가 급격히 증식하여 하부 호흡기로 이행되면 폐에 심각한 병변을 일으킴.

4

이러한 손상이 소 호흡기 복합질환(BRDC)에서 가장 근본적인 폐사의 원인이 됨.

### 4단계 기회 감염균

1

위의 3단계까지 아무 조치가 취해지지 않아 병원체들이 광범위한 손상을 일으켰다면 기회 감염균이 성장하기 좋은 환경이 됨.

3

파스튜렐라 멀토시다, 헤모필러스 슝너스, 액티노바실러스 파이오젠스는 흔히 발견되는 세균임.

5

여러 가지 실험과 과학적인 근거에 의하면, 보다 근본적인 문제를 일으키는 바이러스와 파스튜렐라 헤몰리티카에 대한 백신을 하는 것이 기회 감염균의 정착을 막는 가장 효과적인 방법임.