

브로일러의 SDS와 복수증



최진호
최진호 연구소

1. SDS(발딱병)란?

약 10년전쯤 부터 우리나라에서도 브로일러의 농장에서 잘 자라던 병아리가 이유 없이 갑작스럽게 죽는 일이 자주 발생하기 시작해서 브로일러 산업에 많은 손실을 초래하고 있다. 다른 원인에 의한 폐사와는 달리 죽기 전에 어떤 특징적인 증상을 보이지도 않고 갑자기 죽는 것이 특징이며 죽은 후에 해부를 해보아도 어떤 질병의 흔적도 보이지 않는다. 다만 죽어 있는 형태를 보면 대부분 등을 밑으로 향하고 드러 누워서 죽어있는 것이 특징이어서 흔히 업계에서는

일명 “발딱병” 또는 “발랭이 병”으로 불리어 지고 있다.

사실 이현상은 외국에서는 약 25년전부터 발견되었으며, 10여년전부터는 경제적인 손실이 미칠 정도로 증가되어 왔다. 학계에서는 그 원인은 알 수 없었으나 갑자기 죽는다는 점을 들어 “Sudden Death Syndrome(急死症候群?)”이라 하였으며 약자로 “SDS”라 하였다. 한편 발랑 드러 누워 죽는다고 해서 일명 “Flip-overs”라고 하기도 한다.

SDS의 발생시기는 빠르게는 3~4일령 부터 발생해서 3~4주령에 가장 많이 발생하

는 경향이 있다. 암컷보다는 주로 수컷에서 발생하고 그것도 성장이 빠른 닭(다시 말하면 계군내에서도 가장 우수한 닭)에서 많이 발생한다. 사체 부검을 해도 원인을 찾기 어렵고, 대체로 살도 잘 썬 있고, 사료도 잘 먹어서 소나이나 근위에 사료가 남아 있다. SDS로 인한 폐사율은 암수혼합 사육하는 경우 1.5~2% 정도이고, 분리사육하는 경우 수컷의 4% 정도에 달한다.

브로일러의 성장율이 빠를수록 SDS의 발현율이 높으므로 영양수준이 낮은 사료를 급여하여 성장속도를 늦추면 SDS 발생도 감소하며 사료의 에너지원으로 전분이나 지방을 기초로 한 사료에 비해서 포도당을 급여했을때 SDS 발생율이 높아졌다는 연구결과도 있다. 한편 젖산(lactic acid)을 급여했을 때 SDS발생이 증가했다고 하는데 젖산은 격한 운동 등으로 체조직내에서 에너지 수요가 높을때 생성이 되며, 근육에 젖산이 축적되면 피로를 느끼게 된다는 점을 감안하면 이것과 관련이 있는 것으로 볼 수 있다.

가루사료에 비해서 펠렛사료 급여시에 SDS 발현율이 높은데 이것도 펠렛사료 급여시 성장이 더 빨라지는 것과 관련있는 것으로 보인다. 한편 높은 수준의 소금 섭취도 SDS 발현을 증가시킨다.

2. 복수증

복수증(腹水症, Ascites)이란 닭의 복강내에 액체가 고여서 차는것을 말하며 심하면 폐사하거나 죽지 않더라도 도계했을때 도체

의 품질을 저하시키며 도계장에서 수의사에 의한 검사를 철저히 하는 외국에서는 이러한 증상이 있는 닭은 불량계로 분류되어 판매할 수 없게 된다.

복수증은 처음에는 멕시코와 남미의 고도가 높은 지역에서 주로 발견되었으며, 이러한 지역의 브로일러 산업에서 심각한 문제를 일으켰다. 따라서 처음에는 고산병(高山病)이라 부르기도 했다.

그러나 최근 10여년간 브로일러의 성장이 매우 빨라짐에 따라 그 외의 지역에서도 점차 만연되어 지금은 우리나라를 포함한 세계 모든 곳에서 발견되고 있다. 사실상 최근의 복수증은 정도의 차이는 있으나 모든 계군에 어느정도의 증상은 다 있다고 한다. 캐나다에서 실시한 복수증의 발현율에 대한 조사 결과는 표1에서 보는 바와 같다.

표1. 복수증의 발현율(캐나다에서의 조사결과, 1986년)

도계한 계군수	393
도계한 총 수수	5,198,135
불량계	29,835
복수증으로 인한 불량계	4,492
총불량계중 복수증의 비율	15.05%

1) 복수증의 발현율에 영향을 미치는 요인

(1) 사육지역의 고도(高度)

복수증이 처음 발견된 것도 고도가 높은 지역에서 발견되었으며, 지금은 고도에 관계없이 모든 지역에서 다 발견되고 있으나 지금도 복수증의 발현빈도는 고도와 밀접한 관계가 있다. 이것은 고도가 높은 지역에서

는 대기중의 산소의 농도가 낮은 것과 관련이 있는 것으로 설명되고 있다. 사육지역의 고도와 복수증의 발현율과의 관계는 표2에서 보는 바와 같다.

표2. 브로일러 사육지역의 고도와 복수증의 발현율

고도(해발)	복수증 발현율 (발견되는 계군의 %)	복수증으로 인한 폐사율(%)
2,500m 이상	100	3~17
1,800~2,500m	80~100	3~6
1,300~1,800m	30~80	1~5
1,300m 이하	가끔(최고 5%)	0.5~1

(2) 환경온도

따뜻한 지방보다 추운 지방에서 복수증의 발현빈도가 높다. 표3에서는 1986년 콜롬비아에서 조사한 환경조건에 따른 브로일러 폐사율의 차이를 보여주고 있다. 환경온도가 낮은 곳에서는 체온유지를 위해 사료를 더 많이 섭취하기 때문에 사료요구율이 높은 경향이 있으며, 높은 폐사율을 보이고 있다. 환경온도가 낮을수록 사육밀도를 높게하는 경향이 있는데 이것도 높은 폐사율

표3. 환경조건에 따른 폐사율의 차이(콜롬비아에서의 조사결과, 1986년)

구 분	환경온도			1970년 콜롬비아 평균
	15℃	16~24℃	25℃	
종료체중(g)	1,800	1,700	1,600	1,600
종료일령	46~48	44~47	43~45	67
사료요구율	2.3~2.5	2.15~2.25	2.0~2.2	2.7
사육밀도 (수/m ²)	12~15	11~14	10~12	
폐사율(%)	5~20	4~6	2~4	6

의 한가지 원인일 것이다. 낮은 환경온도에서 보이는 높은 폐사율은 주로 복수증에 의한 것으로 볼 수 있다.

(3) 암컷과 수컷

암컷에 비해서 수컷에서 복수증의 발현 비율이 높으며 그것도 성장이 빠른 닭에서 많이 나타난다.

(4) 닭의 나이

처음에는 5~10주령에 많이 발생하였으나 발현되는 시기는 점차 빨라져서 지금은 1주령 이전부터 발생하는 경향을 보이고 있다.

(5) 성장속도

일반적으로 빠른 성장을 보이는 계군에서 발현율이 높으며, 한 계군내에서도 빨리 자라던 닭에서 주로 나타난다.

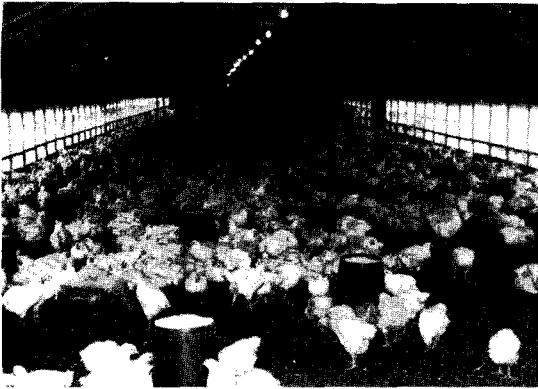
(6) 사 료

사료의 영양수준이 높을수록 복수증의 발현율도 높으며, 가루 사료에 비해서 펠릿사료 급여시 발현율이 높다. 이것은 영양수준이 높거나 펠릿사료 급여시 성장율이 더 빠른 것과 관련이 있다.

3. SDS와 복수증의 관련성

오랫동안 SDS와 복수증은 별개의 문제로 여겨져 왔다. 그러나 앞에서 본 바와 같이 이 두가지 증상은 발현되는 발현빈도에 영향을 미치는 요인들이 거의 같다는 사실을 알 수 있다. 이 사실은 SDS와 복수증은 같은 원인에 기인한다는 것을 암시한다고 볼 수 있다.

다만 증상이 진행되는 속도가 순간적이고



빠른 경우에는 SDS로 나타나고 서서히 진행될 경우에는 복수증으로 나타나는 것이다. 오늘날에는 많은 학자들에 의해서 이 두가지 현상은 같은 원인에 의해 나타나는 것으로 인정되고 있다.

SDS로 죽은 닭을 해부해 보면 어느 정도의 복수증의 증상을 보이는 경우가 많다. 그러나 전혀 복수증의 증상이 없이 폐사하는 경우도 많기 때문에 SDS와 복수증이 같은 원인에 기인한다는 견해에 반대하는 학자들도 있다.

SDS와 복수증을 같은 원인에 의한 것으로 보는 입장은 이러한 현상의 주요인은 산소 부족으로 보는 것이다. 브로일러의 성장이 빨라짐에 따라 체내에서 산소의 수요가 높아지는데 비해 심장과 순환기 계통이 혈액을 통해서 필요한 산소를 공급할 수 있는 능력이 제한되는 것이 그 근본원인이다. 다시 말하면 심장과 순환기 계통이 발달하는 속도 보다 체성장의 속도가 더 빨라서 산소의 수요와 공급의 균형을 잃음으로써 나타나는 현상인 것이다.

이러한 불균형으로 인해서 나타나는 증상

이 서서히 진행이 되면 복수증이 되는 것이고, 진행되던 중이라도 갑작스런 자극에 의해서 급성적으로 나타나는 일종의 심장마비 현상이 SDS인 것이다. SDS가 심장계통의 질환이라고 한다면 만성적인 복수증이 진행되기 전이라도 일시적으로 나타는 심장마비에 의해서 SDS는 발생할 수 있는 것이다. 이 경우에는 해부해 보아도 복수증의 증상이 보이지 않을 것이다.

4. SDS와 복수증의 발현 기작

육종의 노력의 결과로 브로일러의 성장 속도는 과거에 비하여 매우 빨라지고 있다. 빠른 성장을 위해서는 체내에서 영양소의 대사작용도 활발하게 일어나야 하며 이를 위해서는 충분한 양의 산소의 공급은 필수적이다. 산소가 희박한 고산지대에서는 빠른 성장을 위한 충분한 산소가 공급되지 못하므로 SDS와 복수증이 낮은 지대 보다 발현될 가능성이 높은 것이다. 그러나 브로일러의 성장이 더욱 빨라짐에 따라 고산지대만이 아니라 낮은 지대에서도 점차 산소의 요구량이 증가하게 되었다.

체조직에서 필요한 산소의 요구량이 높아지고 혈액을 통해서 공급되는 산소의 양이 부족하게 됨에 따라 혈액을 통해서 더 많은 양의 산소를 공급하기 위해서 혈액내의 적혈구의 크기와 양이 증가하게 된다. 결과적으로 혈액의 고형물 함량이 증가하여 혈액은 더욱 농축되고, 혈관내에서의 압력이 증가하게 된다. 이때 체조직의 모세혈관, 특히 간에서의 모세혈관에 압력이 높아지면 혈액

내의 혈장액이 모세혈관을 투과해서 혈액밖으로 스며 나온다. 이러한 액체가 어느 작은 부위에 고이게 되면 수종(水腫, edema)을 형성하고 이것이 복강내에 고이게 되면 복수증이 되는 것이다.

사료나 물을 통한 나트륨(Na)의 섭취량이 높으면 이러한 현상은 더욱 심해진다. 심장질환에 소금의 과다 섭취가 해롭다는 것은 이러한 이유 때문이다. 늙은 닭보다 어린 닭의 경우에는 나트륨 과다 섭취에 더욱 민감하게 반응한다.

만일 조직에 어떤 손상이 있을 경우 세포로부터 단백질의 일종인 히스타민(histamine)이 분비된다. 한편 모세혈관의 투과성이 증가되어 단백질의 통과가 수월해 지고 혈장액의 혈관밖으로 삼출현상은 더욱 증가한다. 어느조직에 상처가 났을때 수종이 발생하는 것은 이때문이다.

열에 의한 조직의 손상(화상), 자외선 조사에 의한 화상 또는 세균의 독소 등은 혈관의 투과성을 서서히 증가시킨다. 따라서 혈장액이 장기간에 걸쳐 서서히 모세 혈관밖으로 삼출되어 복수의 원인이 된다. 한편 비타민 E나 셀레늄(Se)의 결핍시 발생하는 결핍증의 하나인 삼출성 소양(exudative diathesis)도 모세혈관으로 부터 혈장액이 스며 나옴으로 인하여 나타나는 현상인데 피하 또는 일반조직의 수종, 복수증, 심장의 팽창등의 증상을 동반해서 나타난다. 산패한 지방도 모세혈관의 세포막을 파괴시켜 혈장액의 누출을 쉽게 한다.

앞으로 설명한 기작에 의해서 복수증은 진행된다. 이와 같이 복수증이 진행되는 과

정의 어느 단계에서라도 일시적으로 가해지는 급격한 자극은 곧 SDS의 원인이 될 수 있는 것이다. 그것은 복수증이 상당한 정도로 진행된 뒤일 수도 있고 복수증의 증상이 거의 나타나지 않은 극히 초기 단계일 수도 있는 것이다.

5. 대응책

1) 영양학적인 내용

(1) 영양공급의 제한

사료를 제한 급여하면 SDS와 복수증의 발현을 줄일 수 있다. 한편 펠릿사료 보다는 가루사료를 급여할 때에도 발현율이 감소한다. 또한 사료의 에너지 수준을 줄여 주어도 같은 결과를 얻을 수 있다. 이중 어떠한 경우에도 성장율을 감소시킴으로써 산소의 수요를 감소시키고 동시에 심장 및 순환기의 부담을 줄여 주는 것이다.

이 경우 성장속도를 늦추면서 SDS나 복수증을 줄이는 것이 유리한가 아니면 어느 정도의 폐사를 감수하더라도 빠른 성장을 고수하는 것이 유리한가는 한번쯤 생각해 볼 일이다. SDS나 복수증으로 인한 폐사율이 그다지 높지 않다면 무시할 수도 있겠으나 무시하기에는 너무나 손실이 크다. 그것도 단순한 폐사율만으로 비교할 수는 없는 것이 계군 중에서도 빨리 자라던 닭만 골라서 죽으므로 실제로 경제적인 손실은 훨씬 더 크다는 점을 고려해야 한다. 따라서 성장율은 다소 희생하더라도 사료의 영양수준을 약간 낮추어서 폐사를 줄이는 것이 경제

적이라고 볼 수 있다.

또 한가지 고려할 점은 브로일러의 전기
간에 크럼블 또는 펠릿사료를 급여하는 것보
다 전기에는 가루사료를 급여하고 후기에 펠
릿사료를 급여하는 방법도 고려해볼만 하다.

(2) 과도한 소금의 급여를 피한다.

나트륨(Na)의 과다 급여는 SDS와 복수
증의 발현 빈도를 높이므로 나트륨(Na)의
공급원인 소금의 섭취량이 지나치지 않도록
주의해야 한다.

(3) 오염을 방지한다.

사료에 산패한 지방이나, 곰팡이 독소 또
는 농약이나 후라졸리돈(furazolidone) 등의
오염을 방지한다.

(1) 환기 철저

신선한 공기(특히 산소의)의 충분한 공급
이 필요하다.

(2) 철저한 소독 및 방역

특히 호흡기 질병의 예방이 중요하다.

3) 육종에 의한 대응

장기적인 안목으로 볼 때 이 문제는 육종
에 의해서 해결되어야 할 문제이다. 순환기
계통이 보다 빨리 발달하거나 현재보다 산
소 공급능력이 우수한 닭을 육종해 낸다면
이 문제는 해결될 것이다. 아마도 미래의 브
로일러는 보다 큰 심장을 가져야 할 것이다.

2) 환경 및 사양관리 측면

무허가 부화장 및 미등록 종계장 고발센터 안내

- **대 상** : ○ 무허가 부화장 경영자
○ 미등록 종계장 경영자
○ 미검정 종계 유효기간 초과 종계 보유자
○ 불량종란 또는 불량초생추 생산·유통하는자
- **방 법** : 서면 또는 전화(신분 보장)
- **조 치** : ○ 접수후 사실확인 위법사실 확인되면 당국에 고발 등 적절한 조치
○ 결과 월간양계 및 양계관련 매체에 공표
- **접 수** : 사단법인 대한양계협회
서울 서초구 서초동 1516-5
전화 : (02) 588 - 7651, Fax : 588 - 7655