



유재석 대표  
토름토름

# 동절기 생산성 향상의 최대 걸림돌, 암모니아 가스

요즘 경기가 둔화되면서 안과 밖으로 어려움이 가중되고 있다.

사료가격이 1월에 30원 이상 올랐고 3월과 5월에 각각 30원 이상씩 인상요인이 발생하고 있으며, 사료회사에서는 가격도 문제지만 사료원료 수급에 많은 어려움이 있다고 한다.

사료원료의 90% 이상을 수입에 의존하고 있는 우리나라의 축산 현실로 볼 때 향후 어려움은 더욱 증가할 것으로 예측되고 있다.

또한 유류가격 상승으로 특히 겨울철에는 사육을 포기하는 농장들이 증가하고 있고 정부에서는 면세유 할당량을 지속적으로 줄이고 있어 농장에서는 이중으로 어려움을 겪고 있다.

따라서 상대적으로 농장의 수익은 점차 감소하고 있고 계열주체에서는 생산비를 줄이기 위해 사육비나 연료비를 지속적으로 줄일 것으로 예상되고 있다.

지금은 육계사업의 경쟁력 확보가 안되면 사업의 존폐여부까지 염려해야 할 비상 상황이다. 소비자들 또한 위생적이고 안전한 제품생산을 요구하고 있기 때문에 생산자인 농장 입장에서 보면 모든 여건들이 참으로 어렵게 조성되고 있다.

이런 상황에서 이제는 원가절감과 생산성 향상만이 이 위기의 대안이며 농장에서 발생되고 있는 보이지 않는 손실을 줄이기 위해 제반 요소들을 다시 한번 점검해야겠다.

이번 호에는 겨울철에 가장 문제가 되는 계사 내의 암모니아 가스 발생에 따른 경제적 손실을 알아보고 손실을 최소화 할 수 있는 방안에 대해 알아보려고 한다.

## 1. 암모니아 가스 발생을 최소화하는 방안

육계사육 시 암모니아 가스가 계사 내에 생기는 것은 당연한 것이다.

단지 암모니아 가스 발생을 최소화시키는 방법을 찾는 일이 중요하고, 두 번째는 발생된 가스에 닭이 피해를 보지 않도록 제거해주는 방법을 찾아야 한다. 암모니아 가스 발생을 줄이는 방법에 대해 생각해보자.

우선 현실적으로 어렵기는 하지만 계분을 매 파스마다 치우고 사육하는 것이 가장 좋다.

필자가 관리하고 있는 23개 농장 중 매 파스마다 계분을 치우고 사육하는 농장은 6개 농장이다.

우리나라 육계 사육농장의 70% 정도가 계분을 재활용하고 있는 것으로 추정되고 있다. 이런 현실이다 보니 당연히 암모니아 가스 발생이 증가하고 있고 적절한 대책을 세우지 않는 농장은 사육을 실패하거나 생산성이 현저히 떨어져 수익이 감소하고 있는 것이다.

두 번째는 급수기를 밀폐형으로 교체하는 것이다. 밀폐형의 대표적인 설비가 닥플 급수기인데, 닥플 급수기로 교체한 농장과 일자급수기로 되어 있는 농장, 그리고 원형 급수기 농장의 30일령에 측정된 결과는 <표 1>과 같았다(단 농장마다 환기설비가 다르므로 정확한 자료라고 볼 수 없음).

<표 1> 급수기 종류별 암모니아 가스 발생량(30일령에 측정)

급수기 종류	닥플	일자	원형(중형)
암모니아가스 (ppm)	14	29	33

세 번째는 깔짚 종류에 따라 가스발생에 차이가 있는데 톱밥이 제일 적었고 왕겨가 두 번째였으며 벚짚이 세 번째로 가스발생이 많았



급수기를 닥플로 교체한 농장

다. 왕겨와 벚짚을 혼합하여 사용하는 농장에서도 톱밥보다는 많이 발생했다(단 농장마다 환기설비가 동일하지 않으므로 참조만 할 것).

<표 2> 깔짚 종류별 암모니아가스 발생량(28~30일령에 측정)

깔짚 종류	톱밥	왕겨+벚짚	왕겨	벚짚
암모니아가스 (ppm)	28	35	50	68

네 번째는 각종 생균제나 발효제, 미생물 제제 등을 사용하여 암모니아 가스발생을 줄이는 방법 등이 있다. 이러한 노력에도 불구하고 암모니아 가스를 전혀 발생하지 못하게 할 수는 없다. 따라서 발생하는 암모니아 가스를 적절하게 제거해주는 방법을 강구해야 한다.

그 중 가장 많이 이용하는 방법은 환기를 해주는 것인데 육계에서의 환기방법은 농장마다 계사조건이 달라 농장 수 만큼이나 많은 방법이 다양하게 있기 때문에 후에 지면을 통해서 논하기로 하고 본고에서는 암모니아 가스를 제거해 주지 않았을 때 발생하는 문제점에 대해서 알아보기로 하자.

## 2. 암모니아 가스에 의한 증상

농장 관리자들은 암모니아 가스가 닭에게 얼마나 큰 피해를 주는지에 대해 사실보다 덜 인식하고 있다. 이론적으로는 암모니아 가스 농도가 20ppm 정도면 후각으로 느낄 수 있지만 그런 사람은 닭 사육을 하지 않은 일반인의 경우이고 계사를 매일 출입하는 사육 관리자의 경우 반복해서 암모니아 냄새를 맡게 되면 후각이 둔해져서 50ppm 정도의 가스발생이 있어도 거의 느끼지 못하기 때문이다.

이 문제 때문에 필자는 농장을 방문하면 가스 측정기로 반드시 측정을 해서 관리자에게 확인시켜준다. 그래도 관리자는 인정을 하지 않거나 늘 이렇게 키웠고 다른 농장보다는 적다고 말한다.

그러나 관리자가 인정을 하던 하지 않던 닭은 눈에 눈물이 고이거나 붉게 충혈되거나 눈이 붓는 현상이 나타나고 사료섭취량이 감소하게 된다. 다음과 같은 증상이 있다면 암모니아 가스에 의한 것임을 관리자는 알아야 한다.

### 1) 눈이 붓는다

닭이 질병에 감염되면 눈이 붓는 현상이 나타나는 경우가 몇 가지 있다.

그런데 필자는 육계에서 눈이 붓는 원인이 질병감염에 의한 현상일 경우는 10% 내외로 판단하고 있다. 나머지는 모두 암모니아 가스 발생에 의한 현상으로 생각하고 있다. 특히 겨울철에는 더욱 그렇다.

의심스럽다면 눈이 부은 닭 몇 마리를 야외



암모니아 가스로 인해 눈이 부은 계군

에서 3일만 따로 사육해보면 금방 증명될 수 있다. 부은 눈이 정상으로 돌아와 있을 것이다. 따라서 눈이 부은 닭이 있다면 관리자는 약품투여 전에 환기량을 증가시켜주는 것이 가장 먼저 해야 할 일이다.

필자가 12월에 눈이 부은 계군이 있는 농장에서 암모니아 가스 농도를 측정해보니 82ppm 정도였다. 이 정도의 농도가 24시간 동안 지속적으로 몇 일간 닭의 눈과 기관을 자극하고 있다고 생각해 보라. 눈이 붓지 않을 수 있겠는가? 사료와 물을 정상적으로 먹을 수 있겠는가? 관리자가 이런 계사에서 2시간만 누워 있어 보라. 닭이 얼마나 독하고 강한지 알 수 있을 것이다.

닭의 눈이 붓게 되면 층아리가 발생하게 되는데 우선 가장 중요한 사료와 물을 제대로 먹지 못하기 때문에 당연히 면역력이 떨어지게 되고 줄거나 웅크리고 있는 닭들이 많아진다. 부분적으로 일정하게 모여 있거나 활동이 거의 없다. 이 때는 무조건 온도를 높여주면서 환기를 최대한 증가시켜줘야 한다.



암모니아 가스로 인해 눈이 충혈되어 있는 계군

## 2) 눈이 붉게 충혈되어 있다

닭의 눈이 붉게 충혈되어 있다면 암모니아 가스 농도가 50ppm 정도의 농도에서 3일 이상 노출되어 있을 때 나타나는 증상이다. 이런 상태에서 3~4일 지나면 눈이 붓기 시작한다. 이 때는 닭이 자주 발로 눈을 비비게 되는데 이는 눈이 시리기 때문이다.

사료섭취량이 현저히 줄지는 않지만 평소보다 적게 먹고 물 소비량도 적어진다. 피해를 최소화하기 위해서는 이 때라도 환기량을 2배 이상 증가시켜주고 온도를 유지하면서 건조한 계사라면 가습장치로 먼지를 바닥에 가라 앉혀줘야 한다.

관리자는 20일령 전후에 닭의 눈을 살펴야 한다. 특히 계분을 재활용하고 있는 농장이라면 7일령 정도에 반드시 병아리의 눈을 확인해서 충혈되어 있는지 확인해야 한다.

## 3) 눈에 눈물이 고여 있다

눈에 눈물이 고이는 경우는 30ppm 정도의

암모니아 가스 농도에 3~4일 이상 노출되면 생기는 증상이다. 이 때는 자세히 눈을 관찰해야 알 수 있는데 위의 두 경우에는 직접적으로 생산성에 영향을 미치지만 눈에 눈물이 고이는 증상은 심각한 문제를 야기하지는 않는다.

그러나 이런 상황이 4~5일 지속되다 보면 눈이 붉게 충혈된다. 따라서 계분을 재활용하는 농장은 3일령 정도에 병아리의 눈을 확인해서 눈물이 고여 있으면 환기량을 증가시켜줘야 한다.

특히 계분을 재사용하는 농장은 입추 당일 부터 최소한의 환기를 시작해주지 않으면 4일령부터 눈물이 고이기 시작한다. 큰 닭의 경우 어느 정도 내성이 생기고 스스로 면역력을 가지고 있기 때문에 견디는 힘이 있지만 병아리의 경우는 그렇지 못하기 때문에 30ppm 이상의 암모니아 가스에 노출되면 큰 닭의 80ppm 농도에 노출된 것보다 더 나쁜 영향을 준다.

특히 출하일령이 단축되고 1일 증체량이 증가되고 있는 현 상황에서는 육추기간의 암모니아 가스 영향은 생산성 저하에 주범이 될 수 있다. 계분을 재활용하지 않고 새 깔짚을 사용하는 농장은 15일령 정도에 닭의 눈을 확인해야 한다. 이 때도 증세가 보인다면 환기량을 증가시켜줘야 한다.

바로 조치를 해 줄 경우는 계군에 큰 영향을 주지 않으면서 정상적인 사료와 물을 먹을 수 있으나 특별한 조치가 없을 경우 약하긴 하지만 암모니아 가스에 지속적으로 노출되면서 눈이 충혈되며 쌍꺼풀이 생기고 더 진행되면 눈이 붓게 된다.

### 3. 암모니아 가스에 노출되면 발생하는 문제들

#### 1) 쪼리(runt birds) 발생

겨울철에 출하하고 난 후 유난히도 많은 잔여닭(쪼리)이 남는 경우가 있는데 이는 육추기간 동안에 암모니아 가스 농도 20ppm 이상에 노출되면서 발생하기 때문이다.

필자가 점검한 바로는 국내 육계농장 중 계분을 재활용하는 농장의 80%가 입추당일 육추온도를 기준에 맞추고 암모니아 가스를 측정해보니 불행하게도 20ppm이 넘었다.

물론 사육기간 내내 영향을 받지만 특히 병아리 때부터 조금씩 발생된 쪼리는 출하 때까지 정상적으로 증체가 되지 않고 출하할 수 없는 닭으로 남게 된다. 이에 대한 경제적 손실은 참으로 크다. 사료요구율이 높아지고 출하율이 낮아지며 질병발생이 증가하게 된다.

쪼리는 도계 후에도 도계품질이 현저히 떨어져서 결국 정상적인 제품으로 판매가 불가능하다. 관리자가 판단할 때 항상 층아리가 심하여 쪼리 발생이 5%가 넘는다면 환기량이 부족하거나 계분을 재활용하면서 암모니아 가스를

제거해주지 못한 결과이다.

물론 쪼리 발생의 원인이 암모니아 가스 때문만은 아니지만 겨울철에는 계사환기가 충분하지 않기 때문에 암모니아 가스가 쪼리 발생의 가장 큰 요인이 된다.

#### 2) 증체지연

계사내부에 암모니아 가스가 20ppm이 넘는 상태에서 30여일을 사육한다면 어떤 현상이 발생할까? 물론 가스발생량은 점점 일렁이 지나면서 증가하겠고 환기량이 부족하면 앞에서 언급한대로 처음엔 닭이 눈물을 흘리다가 눈이 충혈되고 이어서 눈이 붓게 된다.

이런 과정을 거치면서 닭은 사료섭취량이 떨어질 것이고 물의 섭취량도 당연히 감소할 것이다. 사료를 먹는다고 해도 그것이 정상적인 효율을 내서 닭이 커야 하는데 계사 내 암모니아 가스가 기준 이상 있으면 섭취량도 감소하지만 효율이 떨어지게 된다. 이것은 보이지 않는 경제적 손실로써 농장수의 감소로 이어진다.

따라서 계사환경을 쾌적하게 할 수 있도록 일렁에 맞게 환기량을 증가시켜줘야 한다.

#### 3) 질병감염

암모니아 가스는 닭의 면역력을 현저히 떨어뜨린다. 닭은 환경막이 없어서 호흡기 계통의 질병에 매우 약한데 다행히 작은 섬모로 된 기관이 있어서 먼지나 각종 유해세균 같은 이물질이 몸에 들어오면 그것을 뱉어내는 역할을 한다.

그런데 암모니아 농도가 20ppm 이상의 경



암모니아 가스에 노출되면 쪼리가 발생할 수 있다.

우에 노출이 되면 기관섬모의 부분 마비를 일으키거나 기관섬모가 파괴되면서 이물질이 기관 밖으로 내뱉지를 못하기 때문에 질병원이 쉽게 유입되면서 질병발생이 쉬워지게 된다.

특히 암모니아 가스에 노출되면 호흡기 발생이 쉬워지고 대장균이 감염되면 그 계군은 정상적인 사육성적이 나올 수 없게 된다. 그 주범이 바로 암모니아 가스인 것이다.

비록 미약한 수준의 암모니아 가스일지라도 육추기간 동안의 영향은 육계 사육 성적의 성패를 좌우하게 되고 20일령 이후에는 각종 질병 감염이 용이하게 된다는 사실이 시험을 통해서 증명되었다. 특히 20ppm 정도의 낮은 암모니아 수준에서 72시간 지속적으로 닭들이 노출되면 그렇지 않은 계군 보다 바이러스 질병인 뉴캐슬병(ND)의 발병률이 두 배로 증가했다는 외국의 발표 자료도 있다.

#### 4) 도계육 품질 저하

농장에서는 닭을 출하하면 계근대를 통과하는 것으로 임무가 끝났다고 생각할 수 있으나 이런 마음가짐은 90년대 말까지 통했던 부분들이다. 현재와 미래는 농장에서 사육된 닭들이 도계과정을 거친 후에도 생산자의 이름이 제품에 붙여져 마지막 소비자에게 평가받는 ‘생산 이력제’가 시행되는 시점이다.

이런 흐름에서 도계과정을 보면 이른 바 B급이라고 하는 제품의 비중이 점차 증가하고 있는데, 이것은 정상적으로 판매할 수 없거나 전혀 판매가 불가능한 비품을 말한다. 비품이 증가하는 요인은 여러 가지가 있는데 밀사와

환기불량, 출하작업 및 수송 중, 도계과정이나 영양 불균형, 원충성 질병 등 많은 요인에 의해 발생되고 있다. 이중에서 암모니아 가스에 노출된 닭들이 B급으로 나타나는 경우가 매우 많은 것으로 나타났다.

따라서 계사내에 존재하고 있는 암모니아 가스를 제거해주는 일은 마지막까지 농장에서 생산된 제품이 소비자들에게서 좋은 평가를 받을 수 있고 정상적인 가격을 받고 팔 수 있는 영업력을 구비하는 일이기도 한 것이다.

#### 4. 맺음말

“세상에는 정말 공짜가 없다.”

이것이 육계사육을 공부하는 필자의 사양관리 지론이다. 많은 양계 선진국에서 확인된 사항이고 필자 역시 국내 육계사육을 보면서 얻은 값진 교훈은 ‘암모니아 가스를 제거해 주기 위해 작동되는 환기와 그로 인해 소요되는 기름값보다 20ppm 이하에서 닭을 키웠을 때 얻을 수 있는 소득이 훨씬 많다’는 사실이다.

오늘도 어떤 농장에서는 암모니아 가스로 인해 닭은 눈이 통통 부어 있고 숨을 못 쉬어 죽겠다고 아우성인데 관리자는 호흡기약과 대장균에 제일 좋다는 약을 계속 주면서 왜 회복이 안 되느냐고 한탄하고 있다.

이제부터라도 투자하자. 비록 기름값이 천정부지로 치솟고 여러 가지로 어렵지만 이왕 닭을 키울 거면 우리 흔히 하는 얘기로 “때주고 빼주자.” 이것이 동절기 성공사육의 오직 하나 뿐인 유일한 열쇠임을 강조하고 싶다. 