

산란계 사양 관리-베트남 사례

얼마 전 베트남 대군 산란계 농장을 방문한 일이 있었다. 베트남 지역에서 제법 규모가 큰 산란계 농장이었다. 산란 종계도 유럽에서 직접 들여와 부화장을 운영하며 갈색 산란 실용계도 분양을 직접 하고 있는 조직화되어 있는 농장이었다. 이번에 소개하는 사례는 최근 국내에서는 좀처럼 보기 힘든 일이다. 국내 양계 산업이 시스템화되어 있고 발전된 산업 구조를 갖고 있기 때문이라고 할 수 있다. 그런데 아래에 언급하는 이야기들은 양계인이라면 반드시 알고 이해해야 한다. 이런 사례는 국내에서도 일어날 수 있는 일이고 언제라도 대처할 수 있는 능력을 갖추어야 하기에 소개하는 바이다.



신인호
CJ제일제당 축산기술센터
수의사

육성 도중 체중 관리 실패로 인한 문제

필자가 첫째 날 방문한 농장은 산란계 육성을 하고 있는 육성사였다. 13주령의 갈색 산란계가 육성되고 있었는데, 문제의 핵심은 체중 관리에 있었다. 몇 마리의 닭들을 잡아 체중을 측정해 보았더니 830~900g 정도밖에 되지 않았다. 육종 회사에서 제시하는 13주령 표준 체중은 1.2kg 내외였다. 12



▲ 육성 중 수질 위생의 문제



▲ 밀집 사육의 문제



▲ 웬 셔터 파손에 의한 환기 문제 및 점등 프로그램 효과 극대화하지 못함



▲ 환기 문제 : 천정이 뚫려 있고, 중간 중간에 거미줄이 많아 공기 흐름이 균일하지 않고 원활하지 않음

주령 갈색 산란계는 골격 성장의 95%가 완성되어야 하는 시점이다. 현저한 체중 미달로 인해 추후 정상적인 산란을 할 수 있을지 의심이 들 수밖에 없었다. 또한 폐사율도 높았는데, 방문 당일 전 5일간 폐사율이 1.23%를 나타내고 있었다. 갈색 산란계의 17주령까지 누적 폐사율을 2% 정도로 보았을 때 육성 과정 중에 너무 많은 폐사를 일으키고 있는 것으로 확인이 되었다. 계사를 점검해 본바 여러 가지 문제점을 육안으로 살펴볼 수 있었다. 수질위생의 문제, 환기의 문제, 사육 밀도의 문제, 온도 관리의 문제(더위 스트레스) 등

문제점을 직접 확인할 수 있었다.

우선 체중 관리의 중요성에 대해 설명하고 그 원인을 하나하나 찾아서 해결하도록

표 1. 육성기 체중 관리 실패 원인과 해결책 - 핵심 포인트

원 인	해결책
병아리 사료 불충분한 급여	병아리 종이 깔기 0~3주령 초이 사료(혹은 육계 전기 사료)
온도 관리 실패	4일령부터 온도를 빠르게 내린다
밀집 사육	면적당 적정 사육 수수 준수
급수 공간 부족	적정 급수 면적 확보
급수기 높이 조절 실패	일령에 따른 급수기 높이 조절
약추 발생	약추 병아리 별도 분리 사육
사료 급여 프로그램 문제	3주령부터 사료를 1일 2회 나누어 급여
콕시듐과 같은 질병 발생	콕시듐 백신, 항콕시듐제 투약
충분치 않은 사료 급여	충분한 사료 급여
각종 스트레스 : 백신 접종, 과도한 핸들링(닭 이동), 더위(과온), 디비킹, 급수 제한	스트레스 요인 최소화
오염된 물 급여	급수기 청소, 염소 소독

코치를 해주었다. 육성 중 체중 관리 실패의 원인과 해결책을 다음과 같이 정리해볼 수가 있다.

갈색 산란계 성장과 발달의 이해 - 체중 관리의 중요성

산란계 육성의 초점은 산란계로서의 유전 능력을 최대한 발휘할 수 있도록 준비하는 과정이다. 성장과 발달을 최적화시키는 것이다. 중추의 체중과 산란 시점에서의 닭의 체형에 따라 산란 기간, 산란 성적을 결정하게 된다. 90% 이상의 균일도와 1.4~1.48kg의 체중을 갖고서 산란기에 들어가야 한다. 그래야 최고의 산란 성적을 나타낼 수가 있다. 체중 관리를 위해서

는 6, 12, 18, 24, 30주령에 목표 체중에 달성하는 것이 매우 중요하다. 30주령까지는 매주 체중 측정을 해준다. 최소 100마리는 체중 측정을 해야 한다.

갈색 산란계의 육성 기간 체중과 사료 섭취량, 음수 섭취량, 균일도는 표 2와 같다.

체중을 측정할 때는 계사 온도나 환경 조건에 따라 차이가 있게 되므로 각 케이지의 층별 위아래, 케이지 앞뒤로 골고루 체중을 측정해야 한다. 체중을 측정할 때는 케이지에 표시해서 매번 같은 케이지에서 측정하

표 2. 산란계 육성 기간 동안, 체중, 사료 섭취량, 음수 섭취량, 균일도

주령	체중(g)	사료섭취량 (g / 수 / 일)	음수섭취량 (ml / 수 / 일)	균일도 (케이지)
1	68 - 72	14 - 15	21 - 30	>85%
2	121 - 129	17 - 21	26 - 42	
3	184 - 196	23 - 25	35 - 50	
4	257 - 273	27 - 29	41 - 58	>80%
5	349 - 371	34 - 36	51 - 72	
6	446 - 474	38 - 40	57 - 80	
7	543 - 577	41 - 43	62 - 86	>85%
8	650 - 690	45 - 47	68 - 94	
9	757 - 803	49 - 53	74 - 106	
10	863 - 917	52 - 56	78 - 112	
11	960 - 1020	58 - 62	87 - 124	>85%
12	1048 - 1112	62 - 66	93 - 132	
13	1125 - 1195	67 - 71	101 - 142	
14	1193 - 1267	70 - 74	105 - 148	
15	1261 - 1339	72 - 76	108 - 152	>90%
16	1329 - 1411	75 - 79	113 - 158	
17	1397 - 1483	78 - 82	117 - 164	



▲ 산란계 체중 측정

도록 한다. 날짜를 정해서 일주일 중에서 동일한 날짜, 하루의 항상 동일한 시간대에 반복하여 체중을 측정하도록 한다. 3주령까지는 10마리 단위로 10박스를 체중 측정하고, 4~29주령까지는 매주 100마리의 닭을 체중 측정한다. 30~90주령까지는 매 5주 간격으로 100마리의 체중을 측정한다.

산란계 골격 성장의 문제 - 무산계

두 번째 방문한 계사는 29주령 산란계로 한창 산란을 하고 있어야 하는 계사였다. 아! 그런데 이게 무슨 일인가? 계사 내에 들어가서 닭들을 살펴보니 성 성숙이 되지 않은 암탉들이 케이지 내에 많이 있는 것이 아닌가? 벼슬이 아직 발달 되지 않은 상태였다. 몇 마리 꼬집어내서 잡아 보니 부리와 다리에서도 성 성숙이 되지 않은 색을 띠고



▲ 29주령 무산계



▲ 잘못된 점등 관리 - 천정 쪽에만 전등이 달려 있음

있었고, 치골 간격을 측정해보는데 케이지 내에 40~50%



▲ 무산란 오리의 치골 간격 측정(베트남)

의 닭들이 여전히 치골 간격이 좁아져 있는 상태로 있는 것이 아닌가? 무산계(False layer)였다(아래 그림 참조). 체중을 측정해보았다. 29주령이 되었는데도 1.4~1.5kg 정도 나타내고 있었다. 이 농장에서 사육하고 있는 품종의 육종 회사에서 제시하고 있는 이 시기의 표준 체중은 1.92kg이었다. 목표 체중에서 한참이나 멀리 떨어져 있다. 산란율은 24~25% 정도를 나타내고 있었다. 표준 산란율은 95.3% 정도를 나타내야 하는 상황이었다. 어디서부터 문제가 있었을까? 하루아침에 이런 문제가 발생하지는

않았을 것이다. 입추 이후부터 계속된 문제가 누적되어 이렇게 되었을 것이다. 점등 관리도 문제가 많아 보였다. 국내에서도 점등 관리가 종종 문제가 있다는 것을 볼 수가 있는데, 이렇게까지 문제가 있는 경우를 보지는 못했다.

그런데 이런 상황이 되었는데도 농장을 유지할 수 있는 것은

높은 난가 때문이었다. 우선 당장은 계란 값이 좋아서 수익을 내고 있는 구조이지만 나중에 계란 값이 떨어지면 농장 문을 닫게 될 것이라고 하면서 여러 문제가 있지만 우선 체중 관리와 점등 관리에 대해 차근차근 해결해 나가자고 이야기를 하였다.

갈색 산란계 성장과 발달의 이해 - 골격 성장의 중요성

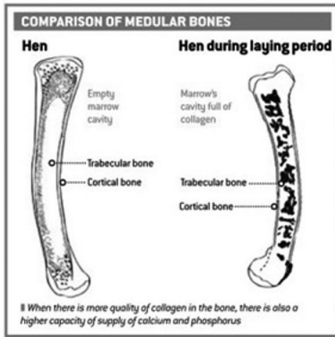
산란계는 6주령까지 닭의 소화 기간, 면역 기관, 심혈관계 기관, 깃털이 발달한다. 이때 골격도 성장하는데, 골격의 피질(겉껍데기 부위)이 특히 이 시기에 대부분 형성이 된다. 이때 골격이 제대로 발달하지 않으면 산란 성적이 제대로 나타나지 않게 된다. 왜냐하면 성 성숙에 필요한 기초 체력이 이때만 들어지기 때문이다. 갈색 산란계의 골격 성장은 8주령에 골격의 85%가 발달하고, 12주령까지 골격 형성은 계속 이루어지게 되는데, 골격 형성의 95%가 이 시기에 완성되게 된다. 이 시기에 근육 형성도 이루어진다. 깃털 형성도 완성이 된다. 이후에 골격 성장은 더 이상 없다. 11주령 이후 난소가 발육하면서 성호르몬이 분비되고, 뼈의 성장점은 석회화되어 단히게 된다. 이후 뼈의 길이는 더 이상 늘어나지 않는다. 암탉의 골격은 산란 성적에 결정적인 영향을 미친다. 산란율,

산란 지속성, 난각질에 영향을 끼친다. 12주령 체중이 부족한 계군은 골격 발달이 부족하고 전체적인 체격이 작다. 12주령 이후 사료를 많이 먹여 18주령 표준 체중에 도달했다고 해도 그것은 골격과 체격이 늘어난 것이 아니라 복부에 지방 축적이 된 영향이다. 앞에서 언급한 베트남 사례에서와 같이 이런 닭들의 경우 다음과 같은 증상이 나타난다.

- 초산 이후 사료 섭취량이 낮다
- 산란 피크에 도달하지 못한다
- 산란 지속성이 부족하다
- 탈항이 많이 발생한다
- 복강 내 산란하는 경향이 있다
- 대장균에 의한 복막염 발생한다
- 폐사가 다발한다 - 산란 도중 알이 치골에 걸려 닭이 폐사에 이르게 됨

산란계 골격의 역할과 산란 성적과의 관계

17주령 이후에는 체중에 따라 점등 자극에 들어가게 되고 이때 닭들은 수란관이 급격히 발달하게 된다. 골격의 수질(골수골, 뼈 안에 있는 성분들)이 이때 발달하게 되는데, 이는 나중에 암탉이 산란할 때 난각을 형성할 때 중요한 작용을 하게 된다. 암탉은 암탉의 골수골에 시산 1~2주 전에 칼슘 저장량을 시작한다. 골수골은 시산 2주간에 대부분 형성이 된다. 성계 골격의 약 12%는



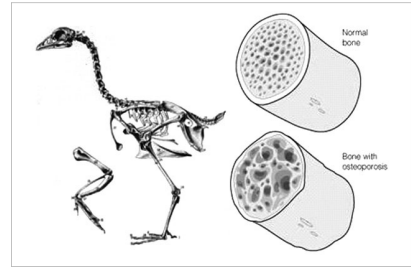
▲ 암탉의 골수골

알을 낳을 때 골수골(Medullary bone)의 골지주(骨支柱, “rabecular bone”)에 칼슘을 저장 및 방출을 한다. 만약 골지주(trabecular bone)이 다 사용되고 나면 골피질(cortical bone)이 사용이 된다. 이 뼈를 사용하기 시작하면 암탉은 약추가 되기 시작한다(위 그림).

암탉에 있어 골격을 칼슘의 저장 창고, 칼슘 은행(Calcium bank)이라고 부른다. 우리가 은행에 예금을 저축하고 필요할 때 빼서 쓰는 것처럼, 암탉은 칼슘을 골격에 놓다 뺐다 하므로 그렇게 부르는 것이다. 낮에 수입(Income)과 밤에 지출(Expense)이 매일 이루어진다. 산란 중인 암탉은 낮에는 사료를 먹어 칼슘을 뼈에 저장하고 밤에는 뼈에서 칼슘을 빼내어 수란관의 난각선(자궁선)에서 밤새도록 난각을 만드는데 18시간 이상을 소진하게 된다. 난각 성분의 94%는 탄산칼슘(CaCO₃, Calcium Carbonate)이다. 이 칼슘은 암탉의 혈류에 존재한다. 골수골 속에 난

골수골로 구성되어 있다. 그런데 수탉이나 암탉 무산계에는 골수골이 없다. 산란 중인 암탉이

각을 만드는 칼슘을 저장했다가 난각을 만들



▲ 암탉의 뼈(위 : 정상, 아래 : 비정상 골다공증)

때 혈액 속으로 방출한다. 이 저장 창고가 클수록 난각질(강도, 두께)은 우수하다. 암탉이 매일 칼슘을 섭취하지 않으면 체내에 칼슘 저장은 매우 빠르게 급격하게 감소하게 된다. 암탉의 사료에 칼슘의 함량과 입자 크기가 정교하게 계산이 되어 들어가야 하는 중요한 이유이다. 뼈는 칼슘 인(Calcium Phosphate)으로 구성이 되어있다. 뼈의 건강을 위해서는 인 또한 중요하다. 완벽한 난각 형성을 하려면 인이 필요하다.

결론

산란계의 육성 중 체중 관리와 육성 중 골격 형성이 산란 성적에 미치는 영향에 대해 베트남 사례를 들어 이야기하였다. 국내에 있는 농장을 방문하다 보면 이러한 심각한 사례는 아니더라도 육성 문제로 인한 생산 성적이 좋지 않게 나오는 경우를 간혹 볼 수가 있다. 기본에 입각한 사양 관리를 통해 최고의 성적을 올리는 농장들이 되기를 소망한다. 양계