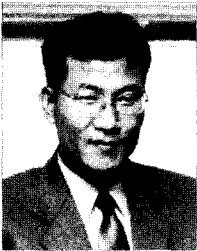


난각질 개선을 위한 사료영양 관리기법(1)



김삼수 박사
(농협중앙회 축산컨설팅부
양계컨설팅사업단)

계란이 생산되어 계란의 생산되어 소비자의 손에 들어갈 때까지 깨지는 비율이 높을 경우에는 10% 이상의 파란이 발생하게 된다.

양계농가에서는 난각의 질이 낮아 파란이 많아지면 소득이 낮아지게 되고, 또한 상품가치가 낮아지게 되어 정상가격을 받지 못하게 된다.

따라서 파란율의 감소는 농가소득과 직결되는 것이다.

파란율의 고저를 좌우하는 요인에는 난각질 이외에도 사료의 영양소 함량, 환경 및 질병발생, 케이지의 구조, 집란시 취급방법, 선란, 포장, 수송방법, 닭의 나이, 품종 등 여러 가지 요인에 의하여 영향을 받고 있지만 근본적으로 난각질의 강약이 가장 중요하다.

난각질은 일반적으로 초산을 한 후 5~6개월까지는 양호하지만 그 후 산란이 진행됨에 따라 점차 떨어지게 된다.

그리고 난각질은 산란계의 사육적온인 20℃를 초과하게 되면 감소하기 시작하여 32℃ 이상이 되면 현저히 감소하는데 특히 우리나라에서는 여름철에 환경온도가 높는데다 장마가 집중되므로 고온다습이 난각질에 매우 큰 영향을 미친다.

특히 필자가 양계농가 컨설팅을 위하여 현장에 다니다 보면 사료의 잘못으로 난각질이 나빠지는 경우를 자주 발견할 수가 있었으며, 농가의 피해는 예상보다 매우 컸다.

사료 쪽에서 잘못될 수 있는 요인을 사료공장에서는 줄이도록 관심을 가져야 하며, 다음과 같은 사유로 인하여 난각질 저하사례가 있었다.

사료 제조시의 배합 잘못, 저울의 부정확, 닭에게 다른 사료를 잘못 먹인 경우, 사료와 물 공급의 중단 사고, 사료의 오염, 특히 마이코톡신 사고, 제조, 보관, 운송중,

급이중 사료원료의 분리현상, 너무 고운 칼슘제 제 첨가, 사료배합을 작성상의 잘못, 실 사료섭취량을 고려하지 않은 성분함량(%) 등으로 인한 난각질 저하 사례로 사료공장에서 관심만 가져주면 예방이 가능할 것으로 본다.

이와 같이 난각질은 여러가지의 요인에 의하여 영향을 받고 있으며, 그 요인들 중에서도 특히 사료의 영양소함량이 난각질 변화에 가장 높은 비중을 차지하고 있으므로 본 원고에서 사료의 영양수준이 난각질에 미치는 영향에 대해서만 논하고자 한다.

따라서 원고 내용이 고품질사료 공급으로 난각질 개선에 기여하여 계란생산비를 절감시키고, 또한 농가 경영개선에 다소나마 도움이 되었으면 하는 마음이다.

1. 난각형성 기본원리

달걀은 난각이 형성되는 자궁부(uterus)에서 가장 오래 머무르게 되는데 대략 19~20시간 소요된다.

난각은 전적으로 탄산칼슘으로 구성되는데 이 탄산칼슘이 단백질과 뮤코다당체(mucopolysaccharide)로 구성된 유기적 기반(organic matrix)에 침착되어 형성이 되는 것이다.

난각은 초기에 난각막에 결합되어있다. 난각은 난각 성분중 가장 안쪽에 위치한 원추층(cone layer)의 일부분인 기저모(basal cap) 구조에 의하여 난각막 안쪽에 묻혀있다.

난각의 대부분은 팔리세이드(palisade) 또는

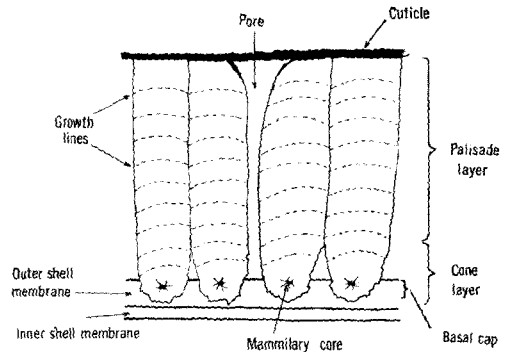
원추층(column layer)으로 구성되는데 많은 기공들이 난각에 뻗어 있다.

난각의 가장 바깥부분은 큐티클(cuticle)로 달걀을 싸고 있는 유기물질이다.

큐티클은 기공을 덮고 있는데 이는 수분손실을 막고 난각을 통한 박테리아 침입을 방지하는데 유용하다.

난각의 구조는 <그림 1>에 도식하였다.

<그림 1> 난각의 구조



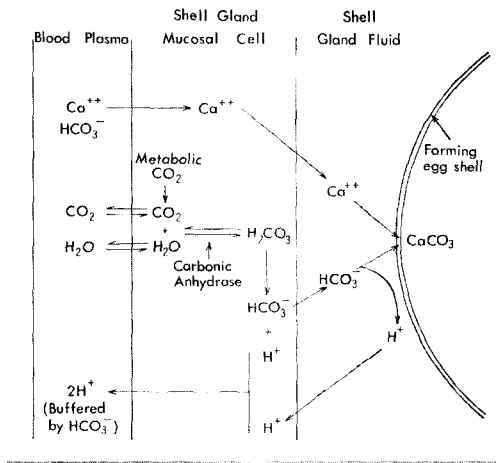
난각 형성을 위해서는 적당한 칼슘이온이 난각선(자궁의 분비선)에 공급되어야 하며 이와 더불어 난각선 분비액에는 충분한 탄산이온이 존재하여야 난각에 필요한 탄산칼슘을 형성할 수 있게 된다.

혈액내 칼슘 및 이산화탄소 그리고 혈액 및 난각선내에 중탄산염 이온과의 관계를 <그림 2>에 도식하였다.

<그림 2>는 난각형성을 위해 필요한 탄산이온은 주로 혈액에서 유래되거나 난각선 세포들의 대사에서 유래된 이산화탄소라는 것을 의미한다.

그러나, 몇몇 연구자들은 난각에 사용된 탄산이온들은 혈액에 존재하는 탄산이온에서 유래된

<그림 2> 난각 형성 과정 - 난각의 탄산염 형성 과정



것이라고 주장하기도 한다.

이산화탄소와 물로부터 탄산이온의 형성은 난각선 점막에서 발견되는 탄산탈수효소(carbonic anhydrase)가 관여한다.

혈액내 산-염기 균형에 영향을 미치는 요인들은 결국 난각형성 과정에 영향을 미칠 것으로 예상되어진다.

예를 들어, 혈액내 수소농

도를 증가시키는 요인(예를 들어 대사산성증)은 난각의 결정화에 영향을 미칠 수 있는데 이는 과잉으로 생성된 수소이온으로 인하여 난각 분비액중 탄산이온에서 형성되는 수소이온의 발생을 억제시킬 수 있기 때문이다.

암탉이 고온에 열을 발산시키기 위하여 헐떡거림을 할 때, 혈액내 이산화탄소와 탄산이온의 농도는 줄어들게 된다.

혈액내 낮은 탄산이온은 탄산이온의 완충능력(buffering capacity)을 낮춰 난각형성시 생성되는 수소이온에 대하여 낮은 완충능력을 나타 낼 것이다.

이러한 현상은 다시 탄산이온의 생성을 방해하는데 이는 암탉이 고온 여름철에 얇은 난각을 가진 달걀을 산란하는 이유를 설명하는 것이다.

고칼슘 산란계사료를 섭취하는 암탉은 난각에 존재하는 대부분의 칼슘을 사료로부터 획득한다.

그러나, 사료를 섭취하지 못하는 저녁동안에는 난각 형성에 필요한 칼슘 일부분을 뼈로부터 얻을 것이다.

약 2g의 칼슘이 난각에 침착되는 것으로 알려져 있다.

따라서 암탉은 다른 가축보다 높은 칼슘 요구량을 갖고 있다.

단단한 난각은 달걀의 우수한 상품성의 필수조건이다. 농장에서 이송시 발생하는 파란은 경제적 손실을 초래하기 때문에 단단한 난각을 형성할 수 있는 정상적인 자궁부의 기능은 산란계 농장에게 결국 이익을 초래할 것이다.

2. 우수 난각질 계란생산을 통한 부가가치 향상

난각질은 계란 내용물의 보호막이다. 난각이 좋아야 세란도 할 수 있고, 유통중 파손을 방지할 수 있다.

난각이 우수해야 세균침투, 수분증발, 변질을 최대한 방지하여 좋은 품질을 오래 유지할 수 있다(〈표 1〉).

〈표 1〉 닭새끼의 품질기준			
주령	난각두께(mm)	난비중	호우유니트
20	0.352	1.088	102.7
30	0.351	1.087	98.1
40	0.351	1.086	93.6
50	0.350	1.084	89.0
60	0.349	1.083	84.5
70	0.348	1.082	79.9
80	0.348	1.080	75.4

자료: Hy-Line Variety Brown CMG 2002~2004

농가에서는 우수한 난각질을 가진 계란을 생산해야하며, 난각두께가 0.348 mm 이상이고, 파란, 오란, 대형기공, 보디체이 없는 계란을 생산하도록 양계농가들은 노력하여야 한다.

최상급의 계란을 만들기 위하여 이들 등외란을 모두 빼낼 때 부적격란은 15 % 이상에 달한다고 실무자들은 말한다. ㉕

(다음호에 계속)

미니 인터뷰

대한양계협회 전무에 신동헌 사무총장 임명
대소비자 홍보활동에 주력할 터



“협회 직원들 사기충진과 대소비자 홍보활동을 적극 추진하는 방향으로 양계협회 살림을 맡겠습니다.”

신동헌 전국농민단체협의회(이하 농단협) 사무총장은 이같은 뜻을 품고 대한양계협회 전무로써 최선의 노력을 다할 것을 다짐했다.

대한양계협회(회장: 최준구)는 지난 3월 25일 회장단 회의를 개최하고 농단협 신동헌 사무총장을 전무로 임명했다.

“이번 조류독감과 관련해 많은 일을 경험해본 바로 무엇보다 대인론에 대한 행사력과 대소비자에 대한 적극적인 홍보활동이 절실하다고 느꼈다.”

신동헌 전무는 임기동안 양계산업의 경쟁력 회복을 위해 노력을 경주할 것을 밝혔다.

“자리에 연연하지 않고 전문가 못지 않은 최선의 노력을 다하겠습니다”

신동헌 전무는 광주농고, 한영고, 한양대 법학과를 졸업하고 중앙일보동양방송, KBS 제작단 제작부장 PD 등을 거치면서 농·축산 관련 내용의 방송 프로그램 제작을 담당했고 현재 농단협 사무총장직을 역임하고 있다.