

난각의 질 개선방안

최진호
(주)퓨리나 코리아



난각의 질은 채란계 산업에 있어서 수익성에 영향을 미치는 중요한 요인 중의 하나이다. 문헌에 의하면 계란이 농장에서 산란되어서부터 소비자에게 도달할 때 까지 발생되는 파란의 비율은 전체 생산된 계란의 6~8% 정도로 추정된다. 1982년에 발표된 자료에 의하면 미국에서 파란으로 인한 경제적 손실은 연간 약 1억\$에 달하며 카나다에서는 약 1,000만\$에 달한다고 한다. 이처럼 파란의 발생은 채란계 산업에 있어서 막대한 경제적 손실을 초래하고 있다.

난각의 질에 영향을 미치는 요인들을 잘 파악하여 이를 실제로 잘 적용함으로써 파란율을 줄일 수 있다면 그만큼 산란율이 높아진 것과 같은 효과를 얻게 되어 수익성 개선에 큰 도움이 될 것이다.

1. 환경을 개선하자

환경온도가 계란의 난각 강도에 영향을 미친다는 것은 잘 알려진 사실이다. 일반적으로 겨울철에 비하여 여름철에 난각의 두께가 현저히 얇아지는 현상은 표 1에서 보는

바와 같다. 봄과 여름에는 난각의 두께, 계란의 비중 및 난각의 무게에 있어서 가을과 겨울에 비하여 감소하는 것을 알 수 있다.

대체로 계사내 온도가 32°C 이상일 때 난각의 질은 현저히 떨어지는데 만일 온도가 갑자기 높아지거나 고온일 때 습도가 높으면 그 영향은 심해진다.

이 밖에도 환기도 난각의 질에 상당한 영향을 미친다. 계사내에 암모니아와 탄산가스의 농도가 높을 경우 난각 형성에 장애를 받는 것으로 알려지고 있다.

표 1. 계절에 따른 난각질의 변화

계 절	난각질의 특성		
	난각두께(mm)	계란의 비중	난각무게(g)
겨 울	0.377	1.0816	5.51
봄	0.366	1.0808	5.24
여 름	0.349	1.0806	5.19
가 을	0.362	1.0812	5.51

이와 같이 온도, 습도 및 환기 등의 환경 요인은 난각의 질에 큰 영향을 미치므로 이러한 환경요인을 개선하는 것은 파란율을 줄이는데 큰 작용을 한다. 이러한 점은 특히 여름철에 강조된다.

2. 스트레스를 줄이자

닭이 놀라게 되면 난각의 질에 나쁜 영향을 미친다. 닭이 놀라게 되면 난각선에서 형성중인 난각의 파손을 초래하는 수가 있는데 그 위에 계속 난각물질을 분비하여 파손되었던 부분이 보수되지만 이러한 난각은 약해서 다시

깨어지기 쉽다. 또한 닭이 놀랄 때는 계란이 난각선에 머무는 시간에도 영향을 주어 난각이 충분히 완성되기 전에 산란하게 되어 결과적으로 난각두께가 얇은 계란을 산란하게 된다.

이 밖에도 닭의 체중측정, 이동, 예방접종 등을 위하여 닭을 잡거나 교란시키는 일이 잦으면 그 때마다 체온이 높아져서 난각형성이 장애를 받아 난각이 얇아지고 거칠게 된다. 기타 스트레스나 앞에서 언급한 환기 불량 및 약품 투여 등도 난각의 질에 영향을 미친다. 뿐만 아니라 계사 내에 쥐가 있거나 야간에 자동차의 불빛이나 소음 등도 닭을 놀라게 하는 요인이 된다. 따라서 난각의 질의 저하를 막기 위해서는 닭을 가능한한 최상의 환경 조건 하에서 안정을 유지하는 것이 중요하다.

3. 칼슘과 인의 적정 수준 급여

난각의 주성분은 칼슘이므로 칼슘의 공급이 부족하면 난각의 질은 떨어진다. 칼슘이 부족한 사료에 칼슘수준을 높여 주었을 때 난각의 질이 개선되었다는 연구 결과는 얼마든지 있다.

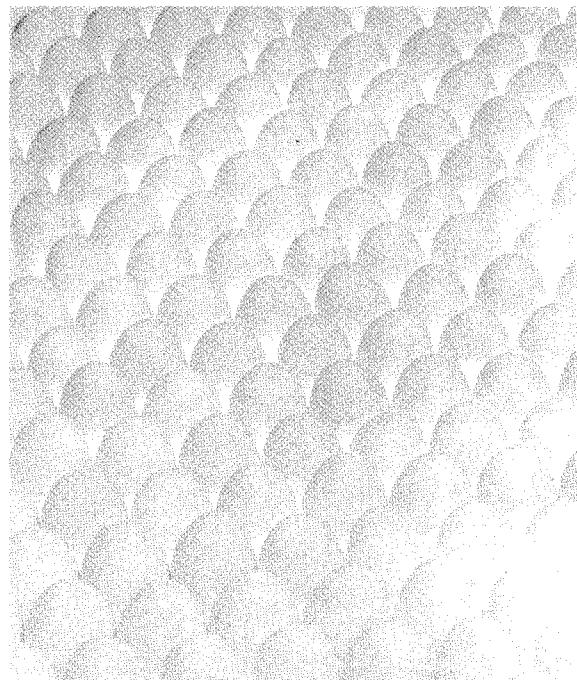
표 2. 사료의 칼슘함량이 난각의 질과 산란율에 미치는 영향

칼슘(%)	난각두께(mm×1000)		산란율(%)	
	시험 1	시험 2	시험 1	시험 2
2.5	315	306	62.8	63.5
4.6	323	317	66.8	64.7

표 2에서는 사료의 칼슘함량을 2.5%에서 4.6%로 증가시켰을 때 난각의 두께만이 아니라 산란율도 증가하였음을 볼 수 있다.

표 3. 사료의 칼슘함량이 난각의 질과 산란율에 미치는 영향

칼슘 (%)	산란율 (%)	난각두께(mm×1000)		
		3개월	6개월	9개월
2.00	59.7	305	279	275
3.75	73.2	336	308	313
5.50	73.1	346	324	327



한편 표 3은 2.0, 3.75 및 5.5% 칼슘을 10개월간 급여한 시험 결과이다. 사료의 칼슘 함량을 2.0%에서 3.75%로 증가시켰을 때 산란율이 증가하였으나 사료의 칼슘이 3.75%에서 5.5%로 증가할 때에는 산란율에 영향을 미치지 않았다. 그러나 사료의 칼슘함량을 3.75%에서 5.5%까지 증가시켰을 때에도 난각의 두께는 증가하였다. 이 사실은 난각의 질을 유지하는데 필요한 칼슘의 요구량은 최고 산란율을 위한 요구량 보다 높다는 것을 의미한다.

한편 사료의 칼슘함량을 5.5%까지 급여하여도 닭의 나아가 따라 난각의 두께는 여전히 감소하였다.

따라서 이 결과는 사료의 칼슘함량을 아무리 높여 주어도 노계에 있어서 난각의 질의 저하는 막을 수 없다는 사실을 의미한다. 과거 20년 전에 비하여 오늘날의 산란계는 칼슘함량이 훨씬 높은 사료를 섭취하고 있으나 난각의 질 문제는 지금도 미해결 상태인 것이다.

표 4. 사료의 인 함량과 난각의 질

인(%)	계란의 비중
0.6	1.0757
0.9	1.0743

난각의 질을 위해서 충분한 칼슘을 공급해야 한다는 사실은 요즘에는 누구나 알고 있다.

여러가지 광물질 중에서 칼슘과 가장 밀접한 관계를 가지는 것이 인이다.

따라서 많은 사람들은 막연히 난각의 질을 높이기 위해서는 사료의 인 함량도 높여 주어야 한다고 생각한다. 그러나 사실은 이와 반대로 사료의 인 함량이 필요 이상으로 높을 때는 난각의 질을 저하시킨다. 표 4에서는 사료의 인 함량이 0.6%에서 0.9%로 증가하였을 때 계란의 비중이 감소한 것을 보여준다.

이 밖에도 과다한 인의 급여가 난각의 질을 떨어뜨린다는 연구 결과는 많이 발표되었다.

필요이상으로 과다한 인의 급여는 난각의 질을 저하시키지만 인의 결핍을 막기 위해서는 체내 대사에 필요한 최소한의 인의 요구량은 충족되어야 한다.

4. 산-염기 균형

문현에 의하면 산-염기 균형이 난각의 질에 영향을 미친다고 한다. 난각이 형성되는 동안 산란계의 혈액은 pH가 감소한다. 한편 난각 형성은 혈액의 pH에 의하여 영향을 받으며 공기 중의 탄산가스 농도를 높이거나 염산암모니움을 급여하여 혈액의 pH를 낮추었을 때 난각의 질이 떨어졌다고 한다.

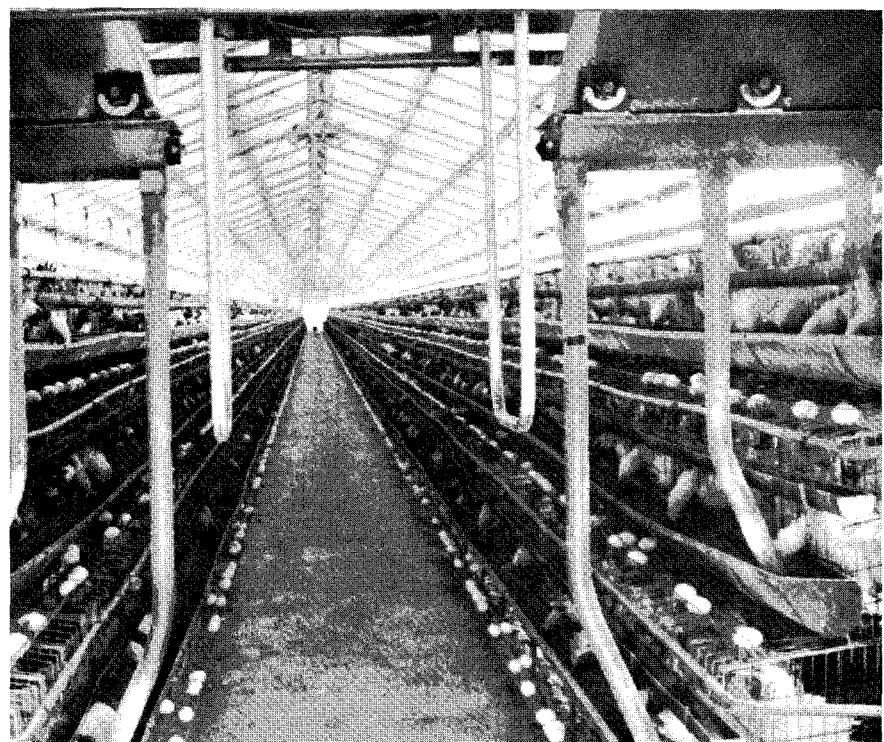
사료에 나트륨(Na) 함량과 염소(Cl) 함량의 비율을 변화시킴으로써 닭의 체내에 대사성 산성증(acidosis) 또는 알칼리증(alkalosis)을 유도할 수 있다. 많은 연구자들은 사료에 중조(NaHCO_3)를 첨가하였을 때 난각의 질이 개선되었다고 보고하였다. 그 중의 한 예를 소개하면 표 5에서 보는 바와 같다.

앞에서 난각의 질에 관계하는 환경 및 영양학적 요인들에 대하여 알아보았다. 파란의 발생은 체란업에 있어서 적지 않은 경제적 손실을 의미하므로 적절한 영양과 사양 관리를 통하여 파란의 발생을 최소한으로 줄이는 데 노력해야 할 것이다.

표 5. 사료에 중조(NaHCO_3)를 첨가하였을 때 계란의 비중의 변화

처 리	계란의 비중	
	제 14일	제 55일
대 조 구	1.0790	1.0812
NaHCO_3 첨가	1.0808	1.0834

양재



난각질 개선을 위해서 가능한한 최상의 환경조건에서 안정을 유지하는 것이 중요하다