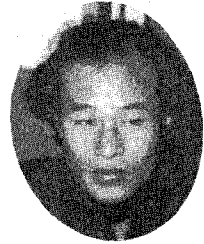


난각질 저하요인

오 경 록
(천호부회장 병성감점실장)



천호에서는 난각이 형성되는 과정을 설명하였으며, 이번호에서는 난각질의 저하요인을 설명하고자 한다.

난각질의 판정은 난각강도(난을 외부에서 압력을 가해 난각이 파괴 될때 최대 압력을 측정한다.)

난각두께와 난비중(난중에 대한 난각 두께의 비율이 증가하면 난비중도 증가하며 난비중은 난각 강도와 관계가 깊다)등의 측정치가 일반적으로 이용되고 있다.

이들 측정치가 갑자기 변동하거나 표준에 미달하는 경우에는 다음과 같은 요인으로 구분 지을 수 있다.

- 1) 태어날 당시부터 질이 나쁜 난각을 산란하는 유전 형질을 보유한 경우
- 2) 일령 증가에 따라 난각질이 떨어지는 경우
- 3) 고온 환경(여름철)에서 난각질이 나빠지는 경우
- 4) 질병에 의하여 난각이 영향을 받는 경우
- 5) 사양관리(사료영양, 계사구조, 관리방법 등)에 따라서 난각질이 저하되는 경우

이러한 요인을 세분하여 분석하여 보면
1. 유전적으로 난각질이 나쁜 형질을 보유 대체로 유전적으로 난각질에 차이가 있는

것으로는 소장으로부터 Ca 흡수 능력에 차이가 있다는 보고와 형태학적으로 자궁부의 구조가 이상이 있다는 보고도 있다. 품종에 따라 난각 강도의 차이를 그림1에서 보듯이 품종간에는 난각질의 차이가 있으며 난각이 좋은 품종과 나쁜 품종 사이에 난각질로 인한 손실이 2~3%로서 닭의 품종 선택에 있어서는 난각의 강도도 고려하여야 할 것이다.

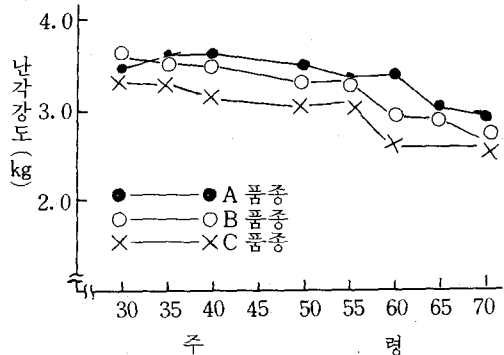


그림 1. 품종간 난각강도차이

2. 일령에 따라 변하는 난각질

닭의 일령이 증가함에 따라 난각질이 저하되는 원인으로서는 비타민 D 대사이상이다. 8개월령의 초산계와 21개월령과 28개월령의 노계에서의 혈장중의 25-OH-D₃량을 측정

한 경우 21개월령에서 약 20%, 28개월령에서 약 30%정도 저하되었다.

또한 신장(콩팥)에서의 1 α 수산화반응으로서 $[^3\text{H}]-25-\text{OH}-\text{D}_3$ 를 투여후 표적 기관인 12지장과 골 조직에 집합한 $[^3\text{H}]-1\alpha, 25-(\text{OH})_2-\text{D}_3$ 의 측정을 한 경우 21개월령, 28개월령 경우에 60-70% 이상 저하되었다.

한편 강제환우한 노제를 이용하여 상기방법으로 $[^3\text{H}]-25-\text{OH}-\text{D}_3$ 부터 1 $\alpha, 25-(\text{OH})_2-\text{D}_3$ 로의 대사를 검토한결과 $[^3\text{H}]-1\alpha, 25-(\text{OH})_2-\text{D}_3$ 로의 변환능력은 초산계능력의 약 70%까지 회복한것을 보아 강제환우에 의하여 난각질이 개선되는것이 신장에서의 비타민 D 대사 기능의 회복인것이다.

그래서 일령 증가에 따른 난각 형성 장애원인의 한가지로서 신장에서 25-OH-D₃의 1 α 수산화반응 저하를 들수 있다.

난각의 주요 미네랄 성분인 CaCO₃ 중 CO₃²⁻이온은 자궁부 상피 세포에 존재하는 Carbonic Anhydrase에 의해 조절되는데, 이 Carbonic Anhydrase을 저해하는 Sulfanil-amide를 투여하면 난각 형성이 저해되는 것이다. 따라서 일령증가에 따라 자궁부에서의 Carbonic Anhydrase 활성이 저하되는것도 난각질 저하의 한가지 원인인 것이다. 그러나 이들 원인도 난각 중량에는 크게 영향을 주지 않는다. (표 1 참조)

(표 1) 산란계의 월령이 난각질에 미치는 영향

월령	난 중 (g)	난각중 (g)	비 중	난각두께 (mm)
8(3)	55.91 d	5.23 b	1.089 a	0.367 a
11(6)	57.20 c	5.27 ab	1.084 b	0.366 a
14(9)	59.13 c	5.34 ab	1.082 c	0.356 b
17(12)	64.03 a	5.38 a	1.077 d	0.353 b

주) 괄호안 숫자는 산란개시 후의 월수 서로 다른 로마자 기호간에 5%수준으로 유의차 있음.

난중이 증가하는데 따라 난각 중량은 비교적 고정이 되어 별로 변동이 없으므로 상대

적으로 난각 두께는 얇아지고 있다.

즉 유전적인 난중, 산란 갯수는 난각질에 거의 영향을 주지 않지만 일령이 증가함에 따라 난중이 커져가는 것이 난각질을 저하시키는 주요원인인 것이다.

산란계는 초산후 25주령을 기준으로 매주 0.25%씩 난각질 저하로 입은 파손란이 증가한다고 한다.

그림 2는 주령에 다른 파란율이며, 이러한 직선 표시의 경사도가 산란초기에 비하여 후기 난중 증가율이 높은 경우에는 삼할것이며, 반대로 후기 증가율이 낮은 경우에는 경사도는 약할것이다.

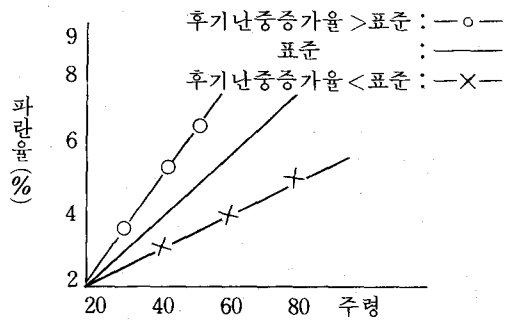


그림 2. 난각질에 따른 주령별 파란율

3. 환경 온도가 난각에 미치는 영향

고온 환경에서의 난각의 영향을 그림 3에서 볼 수 있듯이 고온하에서는 난각 두께가 얇아짐에 따라 파손율이 증가하는 것을 알수 있다.

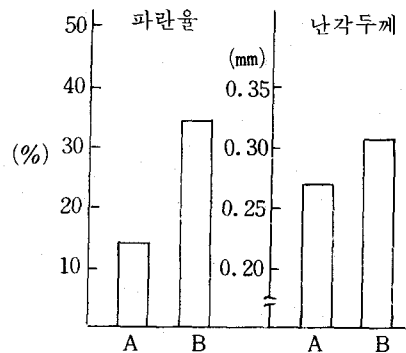


그림 3. 고온이 난각에 미치는 영향

A: 15.6°C B: 32.2°C



난각질은 유전, 일령, 환경온도에 따라 변화된다.

이때의 난각질 저하원인은 사료 섭취량의 저하에 따른 Ca 섭취량저하, 호흡수 증가에 따른 혈중의 HCO_3^- 의 저하, 높은온도 스트레스에 의한 갑상선 기능저하로 인한 자궁부로의 P(인)의 운반량 증가 등을 들 수 있다.

닭의 Ca 섭취량은 사료섭취량과 사료중Ca 수준에 따라서 1일 1수당 3.75g의 Ca을 섭취하는 것이 가장 적절하다.

그러나 3.75g의 Ca을 어떻게해서 닭이 섭취하게끔 하느냐가 문제인 것이다.

산란사료의 Ca량은 백분율로서 표시 배합시키고 있다.

그러나 일정한 사료량을 섭취하지 않는한 1일 1수당 섭취되는 Ca의 양은 항상 요구량의 과부족을 초래하게 된다.

1일 1수당 섭취량의 80g 부터 120g 까지 40g의 차이가 나고 있는것은 보통 있는 일이다.

표2에서 보면 사료중의 Ca이 3.5%에서는 수당 1일 80g의 사료 섭취량이면 Ca은

수당 2.86g 밖에 되지 않는다.

1일 수당 120g의 사료섭취량의 경우에는 Ca은 수당 4.29g에 이른다.

Ca이 4%함유된 사료를 1일 수당 95g 섭취량이 3.81g이 되므로 이것은 3.75g의 표준 Ca섭취량 보다 약간 많게된다. 1일 수당 108g의 섭취량의 경우에는 사료의Ca수준을 3.5%로 감소할 필요가 있지만 Ca량은 요구량을 하회하는 것보다는 약간 상회하는 것이 좋다고 생각된다.

또한 Ca의 섭취량과 더불어 1일 1수당인 0.4g 비타민D를 250IU섭취하는것이 난각이 좋은 알을 산란하기 위한 조건이 되고 있다.

표 2. 사료중 칼슘 수준에 따른 1일 1수당 칼슘 섭취량

1일 1수당 사료섭취량	칼슘 3.5% 배합사료에서의 칼슘섭취량	칼슘 4.0% 배합사료에서의 칼슘섭취량
80g	2.86g	3.27g
85	3.02	3.45
90	3.18	3.63
95	3.34	3.81
100	3.50	3.99
105	3.65	4.18
108	3.86	4.36
112	3.97	4.54
117	4.13	4.72
120	4.29	4.90

양계인 여러분은 여름철에 특히 노계에서 난각 문제가 많은 것을 경험했으리라 보며 40주령 이후의 계군은 난각질에 미치는 관리상의 유의사항을 다각도에서 점검하여야 한다.

그러므로 환경온도에 따라 사료섭취량이 증감하는 경우에는 Ca섭취량의 증감 조작을 필요로하며, 통상 산란기간중 3회 내지 5회의 Ca량 조절이 필요하다고 볼 수 있다.

(다음호에 계속)