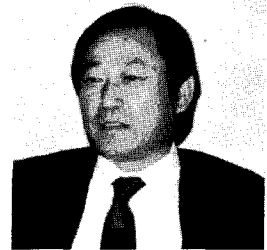


산란계의 난각형성기전과 난각질 개선방안



유 일 응
무지개사료 병리연구실

난가가 높은 시기에는 더욱 파란울에 신경이 쓰이게 된다. 계란을 잡기만 해도 깨진다든지 하여 집란시 신경을 쓰게 된다면 이것 또한 스트레스가 된다. 난가가 아주 낮을 때에는 신경과민으로 바닥에 팽개쳐 버리는 것도 가끔 본다.

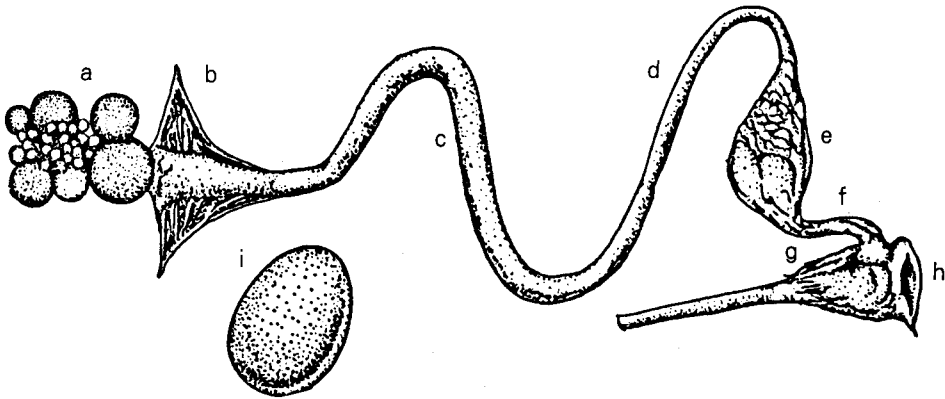
한 실험에 의하면 전 산란기간의 연·파란울은 전 산란울을 100으로 한 비율로 따지면 정상란이 95.7%, 연·파란울이 4.3%였다고 한다. 그러나 산란한지 11개월령부터 연·파란울이 늘어나기 시작하여 13개월째에는 산란한 난의 12.3%가 연·파란울을 기록하고 있었다.

이와같이 일령은 난각질 저하의 큰 원인이 됨을 알 수 있다. 계란이 생성되는 과정은 난소에서 배출된 난포가 수란관의 여러부위를 거쳐오면서 형

성되지만 난각형성의 가장 중요한 부위는 수란관의 마지막 단계인 자궁부에 도달해서이다. 자궁부에서의 체류시간이 길어질 수록 난각질은 비례하여 좋아진다.

그렇기때문에 자궁부에서의 체류시간을 짧게하는 스트레스 등의 요인이 관여시 난각질의 저하현상은 일어나지 않을 수 없게 된다.

난각의 중량은 5~7g이며 두께는 270~380 μ 이 정상이지만 난각의 두께는 각종 요인에 의해 영향을 받으며 계란의 품질을 좌우하는 중요한 형질의 하나이다. 난각질이 좋아야 수분 보유능력이 향상돼 수분의 방출이 적어져 난내의 탄산가스 방출이 적어짐에 의해 그 결과 pH상승이 억제돼 난백의 수양화가 억제 되기때문에 난질의 개선도 가능하



<그림1> 산란계의 생식기간

a. 난소 b. 누두부 c. 난백분비부 d. 협부 e. 자궁 또는 난각선 f. 질 g. 총배출강 h. 항문 i. 자궁에서 추출한 알

다. 이러한 난각질 형성기전 및 난각질 저하의 원인을 살펴보고 고난가 시기에 수익을 더욱 올릴 수 있도록 하기위해 이번호에서는 난각질에 대해 살펴보고자 한다.

계란 한개의 난각중에는 칼슘을 2.0~2.5g 함유하고 있으며 닭체내에서의 칼슘은 전체로 20~25g 정도인 것을 생각하면 매일 산란하는 닭의 칼슘대사가 닭에있어 큰 생리적 부담이 되고 있음을 알 수 있다. 사료로서 섭취되는 칼슘중 54%가 난각에 형성되며 11%는 골에 축적되고 35%는 체외로 배설된다. 사료를 보면 돌가루 같은 것이 있어서 사양가들은 사료가 중량이 나가도록 돌을 넣지 않느냐는 우문도 들어 본 경험이 있다.

이런 불만을 해결하기 위해 염산으로 녹여 돌이 아니고 석회석임을 증명하는 해결책도 사용했다. 칼슘원으로는 석회석이 많이 사용되고 있는데 야외에서는 패분이 좋다는 이야기가 있으나 입자도만 같으면 두가지 원료 사이에는 차이가 없다고 한다. 입자도면에서는 굵은 것이 천천히 용해되므로 좋다.

한편 오후에 칼슘을 섭취한 경우가 오전에 칼슘을 섭취한 경우보다 난각질이 좋아진다는 보고가 있다. 이에 대한 이유는 오전에 칼슘을 섭취한 경

우는 소장-혈액-골-혈액-자궁-난각의 순서를 취하는 반면 오후에 섭취한 경우는 소장-혈액-자궁-난각의 순서로 골을 경유하지 않고 있다. 즉 사료중의 칼슘이 직접 난각형성에 이용되는 비율이 높을 수록 난각질은 좋아지고 있다. 그러나 농장에서 실제적으로 시간을 구분해서 칼슘을 급여하지 않는 실정이라 이러한 사항이 난각질에 영향을 미치는 요인으로 생각하기는 어렵다. 그러나 난각질 저하의 원인이 칼슘이 부족한 경우로 판단돼 칼슘을 첨가하는 오전보다는 오후에 급여하는 것이 유리하다고 생각할 수 있다.

난각질 저하의 원인은 여러가지가 있다. 농장에서는 연·파란율이 증가하면 사료에 원인이 있다고 생각하려는 경향이 있는데 이는 여러가지 요인을 종합한 뒤에 신중히 결론을 내려야 할 문제로 보인다. 난각질 저하의 원인은 산란시 케이지에 계란이 떨어질 때의 충격을 완화시킬 수 있는 케이지 바닥의 재료, 케이지 바닥위를 계란이 굴러갈 때의 바닥경사, 계란이 다 굴러와서 받침대에 부딪칠 때의 쿠션역할, 자동집란시스템에서 계란이 코너부분 등에 쌓이면 압박으로 인한 난각파손이 증가하게 된다.

여름철 혹서기에는 사료섭취량이 감소하므로 칼

섭취량이 감소하며 환경온도가 32°C를 초과하는 경우에는 열성다호흡으로 인한 탄산가스의 배출에 의해 난각질 저하의 원인이 된다. 이렇다면 여름철에는 여분으로 칼슘을 급여할 필요가 있을지 모른다.

질병요인으로는 IB, EDS 등으로 인한 난각질저하가 보이며 대개의 질병은 사료섭취량을 감소시키기 때문에 난각질 저하는 당연하다. 품종면에서는 백색계가 일반적으로 갈색계보다 난각두께가 높은 경향이 있었으며 난각 파괴강도는 갈색계통이 오히려 높아져 난각질에 대해서는 닭종류에 의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 영양면에서는 칼슘량, 칼슘과 인의 비율, 비타민D수준 등이 관여한 것으로 보인다. 인의 수준이 너무 높으면 즉, 인의 과잉섭취는 골로부터의 칼슘용해현상이 억제적으로 일어나 그 결과 난각질은 오히려 저하하게 된다.

예를들면 오후에 급여하는 사료에서 인을 제거하면 난각은 좋아지며 역으로 오후의 사료에 인을 과잉으로 첨가하면 난각은 나빠진다는 실험결과가 있다. 그러나 인의 부족은 케이지 피로의 원인이 되거나 생산성저하를 일으키게 된다. 난각질형성과 무기물과의 관계에서는 칼슘량보다 마그네슘이 높

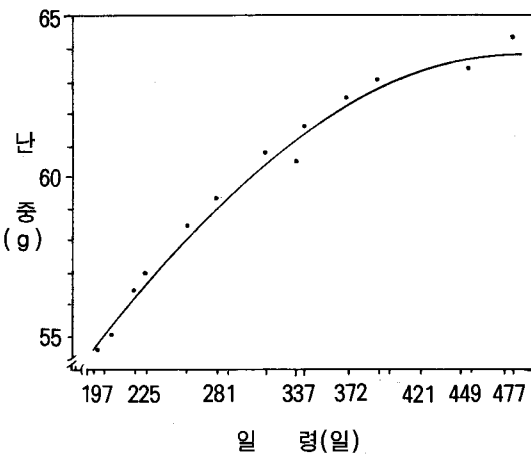
은 상관관계가 있는 것으로 보여 난각질저하 문제점 발생시 혈액내의 무기물을 측정하여 살펴보는 것도 하나의 도움이 될 수 있다. 비타민D는 칼슘 흡수율에 영향을 주므로 칼슘작용에 중요한 역할을 하게 된다.

난각질에 관련되어 일령은 중요한 요인으로 생각된다. 그러면 일령증가에 따라 왜 난각질저하는 일어나는 것일까? 이유로 생각할 수 있는 사항은 산란계가 흡수, 보유하고 있는 칼슘량 및 난각형성에 이용되는 골격의 칼슘량이 일령증가에 따라 감소하고 있는 것이 아닌가 하는 점과 닭 일령증가에 따른 칼슘을 흡수하거나 보내는 능력이 저하하기 때문이라는 설도 있다.

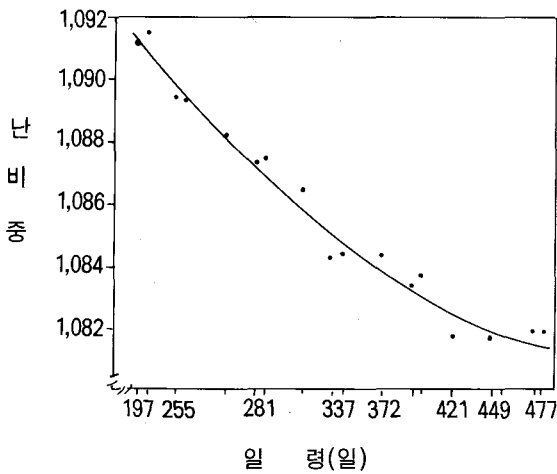
한편, 난중이 난각중량보다 빠른 속도로 커지기 때문에 난을 둘러싼 난각이 얇아진다고도 한다. 난각강도가 약해지면 파란율이 증가하게 되는데 난각강도를 추정하는 지표로서는 여러가지가 있다. 즉, 난각두께, 난각의 파괴강도, 파란율, 난각의 육안적 평가 등 여러가지이다. 이들 방법중 야외의 생산현장에서 비교적 용이하게 측정할 수 있고 계다가 측정후 계란을 상품으로 사용할 수 있는 것은 난 비중에 의한 측정방법이다.

난 비중은 난각전체의 양을 나타내는 지표이며 난 비중의 수치가 클수록 난각의 양이 많고 따라서 난각강도도 증가한다는 생각이다. 많은 연구자에 의해 비중과 강도와의 사이에는 명확한 상관성이 있음이 보고되고 있다. 정상적인 신선란의 난비중은 1.080~1.090이며 1.080 이상이면 난각의 품질로서는 고품질이며 강도도 충분하다. 그래서 현장에서 측정시에는 비중 1.080의 식염수에 샘플링한 계란을 넣어 뜨는 난은 1.080보다 비중이 가벼운 것이며 바닥에 가라앉은 난은 1.080보다 난중이 무거운 것이다.

따라서 부상하는 계란의 비율이 적을수록 계란전체의 난각품질은 좋은 것이다. 측정에 필요한 것은 뚜껑이 달린 18ℓ들이 플라스틱 양동이, 식염



<그림2> 난중의 추이



<그림3> 난비중의 추이

(미네랄을 첨가하지 않은 순도 98~99%의 것), 표준 비중(1.060~1.120), 물의 양을 잴 수 있는 컵, 500ml들이 삼각 플라스크 등이다. 비중 1.080의 식염수를 만들기 위해서는 계산상 15.2ℓ 물에 식염 1.8kg(식염 10.59%)을 넣어 식염이 완전히 녹을때 까지 유리봉 등으로 각반한다. 한편 비중의 미조정용으로 포화 식염수를 미리 만들어 둘 필요가 있다.

이는 500ml의 삼각플라스크에 물을 넣고 여기에 식염을 서서히 넣어 녹여서 식염이 밑에 남아 이제는 더이상 용해되지 않을 상태의 포화식염수를 만든다. 측정용 난은 동일시각에 채취한 산란후 24시간이내의 계란(파란은 제외)으로 실온(식염수의 온도)과 동일온도 이어야한다. 측정직전에 양동이 뚜껑을 열고 식염수를 각반한 다음 비중계를 살며시 놓아 비중이 1.080보다 무거운 경우에는 소량의 물을 넣고 잘 각반해서 다시 체크하여 1.080이 되기까지 조정한다.

한편 1.080 보다 가벼운 경우는 소량의 포화 식염수를 넣어 비중이 정확하게 1.080이 되기까지 조정을 반복한다. 조정이 종료되면 집관판을 횡렬로 배열하여 관별로 식염수 중에 넣는다. 10~15

초간 담귀놓은 뒤 그 사이에 부상한 계란의 수를 센다. 측정한 난은 수세하면 좋다. 식염수는 몇 번이라도 그대로 사용할 수 있지만 측정시마다 비중을 체크할 필요가 있다. 측정개수는 한 샘플당 100개 정도가 적당하다. 부상하는 난의 비율은 품종과 일령, 계절 등에 의해 다르지만 일반적으로 백색계의 경우 40주령까지는 10% 이하 50주령에서 25% 전후, 60주령에서 40% 전후, 70주령에서 60% 이상이다.

한편 갈색계의 경우는 30주령까지 10% 전후, 40주령에서 30%, 50주령에서 40%, 60주령에서 55%, 70주령에서 70% 이상이 하나의 기준이다. 이 방법은 비용도 노력도 들지않고 계군전체의 난 각품질을 추정할 수 있으며 생산현장에서 실시하기 쉬운 측정법이다. 종계의 경우도 난비중 1.080이 부화성적과도 밀접한 관련이 있으며 그 이하로 난비중이 내려가면 부화율은 유의있게 저하함이 알려져 있다. 따라서 종계에 대해서도 룯트별로 경시적으로 측정할 필요가 있다.

이상 난각질저하의 원인과 난각질형성기전, 난각질측정법 등에 대해서 간단히 살펴보았다. 파란율이 정상적인 비율 이상으로 증가한다면 어딘가에는 문제가 있는 것으로 판단되므로 위의 자료가 그러한 원인을 판단하는데 조금이나마 도움이 되었으면 하는 마음이다. **양계**



철저한 농장관리로 질병을 예방하자