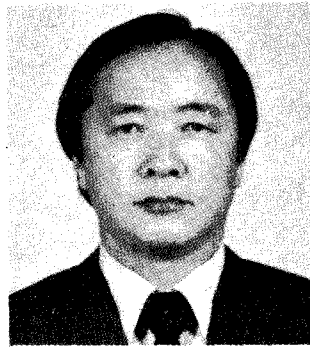




파란 발생에 관계하는 요인



이 규 호

축산시험장 가금과
축산연구관·농학박사

지의 재료 및 구조, 집란시 계란의 취급방법, 선란 포장 운반의 방법 등 여러가지가 있으나 근본적으로는 난각질의 강약이 가장 중요한 요인이다.

난각질이 저하하는 원인에는 ① 유전적인 형질에 의한 것 ② 닭의 나이에 따른 것 ③ 영양의 불균형에 의한 것 ④ 고온환경에 의한 것 ⑤ 질병 및 중독에 의한 것 등을 열거할 수 있으며, 난각질의 저하를 방지하기 위하여는 이러한 난각질 저하요인을 제거하는 것이 좋은 방법이다. 그러나 실제로는 이러한 요인들이 함께 작용하는 경우가 많으며, 원인을 확실하게 알기도 쉽지않을 때가 많다.

본고에서는 난각질 및 파란발생에 영향을 미치는 중요한 요인을 살펴보고 파란발생을 최소한으로 줄이기 위한 예방대책을 모색해 보고자 한다.

1. 닭의 산란생리 (産卵生理)

난각의 칼슘침착량은 계란이

근래에 닭의 유전적 능력이 개량되고 사양관리 기술도 발달되어 생산단계에서의 계란의 생산효율은 현저히 향상되었으나 그반면, 난질의 저하 특히 난각질의 불량에 문제가 되고 있다.

계란이 생산자로부터 소비자의 손에 도달할 때까지, 산란수에 대한 파란수의 비율은 6~8%, 높은 경우는 10%를 넘는 것으로 추정되어 경제적 손실은 매우 크다고 할 수 있다.

계란의 난각은 탄산칼슘을 주성분으로 하며, 두께가 0.35mm 정도의 다공質의 물질로서, 파손되기 쉬운 성질을 가지므로 난각파손율을 전혀 없게 하는 것은 불가능하나, 조금이라도 적게 하는데 의의가 있다.

파란율을 좌우하는 요인은 난각질외에 케이

난관에 머무는 시간에 의해 영향을 받아서 이 시간이 길어지면 난각이 강해지고, 산란과 다음산란과의 간격이 길어지면 난각침착량이 많아진다. 그러나 한개의 계란이 자궁내에 너무 오래 머물게 되면 '클라치' (clutch) 내의 다음번 계란의 난각침착이 충분히 되지 않는다.

아침에 낳은 계란의 난각은 오후에 산란되는 계란의 난각질만큼 좋지 않은데, 이러한 관계는 닭의 나이(日齡)나 품종 등에 관계없이 같은 경향을 보인다. 오후에 낳는 계란은 보통 오전에 낳는 계란보다 작고 둥글다.

오후에 산란한 닭은 난각이 형성되는 동안에 사료중의 칼슘을 섭취할 수 있는 시간이 길어지게 되며, 이것은 난각질개선을 위한 사양관

리면에서의 고려할 점이라 할 수 있다. 그러나 이러한 說을 증명하기 위한 실험에서 칼슘의 급여량을 다르게 하여도 오전과 오후에 산란한 계란의 난각질의 차이를 완전히 배제할 수는 없었으며, 또한 칼슘이 부족한 사료가 산란시각에 따른 난각질의 차이를 크게 하지도 않았다는 보고가 있다.

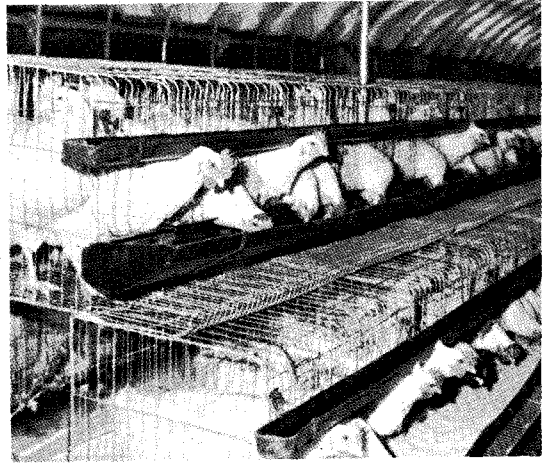
자궁(卵殼腺)에 계란이 머무는 시간의 길이 이외에 난각의 칼슘침착량도 난각강도에 영향을 미치는데, 한 실험보고에 의하면 난각이 두꺼운 알을 낳는 닭을 선발한 계통은 난각이 얇은 계통에 비하여 난각중량이 무겁고 난각선내에서의 단위시간당 난각침착율이 높은 것으로 보고하고 있다. 이러한 사실은 난각침착량이 닭의 계통에 따라 다르다는 것을 의미하는 것이다.

난각형성에 기여하는 단일요인으로서 가장 중요한 것은 칼슘대사인데, 사료중의 칼슘이 섭취되고 소화되면 인(磷)과 결합하기도 하지만 또한 유리상태(遊離狀態)의 칼슘으로 칼슘대사회로에 들어가서 후에 난각형성에 이용되는데, 칼슘의 대사작용에는 여러가지 호르몬이 개입된다. 한마리의 산란계가 칼슘을 소비하는 대사기전은 완전하게 밝혀져 있지 않으나 산란중인 닭은 휴산중인 닭보다 칼슘을 잘 이용하고 특히 난각형성중에 칼슘의 소화율이 높으며, 어떤 산란계는 실제로 필요한 양보다 많은 칼슘을 섭취하는 반면 적게 섭취하는 산란계도 있다는 보고도 있다.

2. 계란의 형상(形狀)

계란의 형상 즉 난형(卵形), 난각색 및 계란의 기형도(奇型度) 등은 난각강도에 비교적 적은 영향을 미치나 계란의 만곡(灣曲) 상태는 난각강도에 영향을 미친다는 보고가 있다.

또다른 보고에 의하면 갈색산란계의 어떤 품종에서는 계란의 갈색과 난각강도의 사이에는 관계가 없다고 하였으나, 갈색의 정도와 난각



강도의 사이에 적지만 유의적인 상관이 있다는 몇가지 보고도 있다. 이러한 사실은 여러가지 갈색산란계에서 갈색의 정도와 난각강도와의 관계는 극히 적으며, 또한 닭의 품종 및 난각강도의 측정방법 등에 따라서 차이를 시사하는 것이다.

계란의 크기는 난중의 증가속도와 함께 생각할 수 있는 요인으로서, 닭의 일령과 난중은 밀접한 관계가 있으므로 난중과 난각강도와의 관계는 닭의 일령이 난각강도에 미치는 영향의 향(7 항)에서 고찰코자 한다.

3. 닭의 행동

닭의 행동중 두가지 요인으로서 자세(姿勢)와 놀램(驚愕: frightness)이 있는데, 이 두가지 요인은 난각과손에 영향을 미치지만 난각강도에는 관계가 없는 것으로 알려져 있다.

연구보고에 의하면 닭의 자세의 변동요인은 케이지사양의 산란계에서 과란율의 변동요인에 관계가 있으며, 경골(脛骨)의 길이와 난각과손과의 사이에는 상관이 거의 없다고 한다.

놀램은 적어도 다음의 두가지 면에서 과란율에 관계한다. 즉 ① 산란전에 난각과손이 증가함으로써 이른바 body-checked 卵이 증가한다. ② 계란이 자궁내에 머무는 시간의 길이에

영향을 주어 결과적으로 난각후도에 영향을 미치게 된다.

4. 기계·기구 및 사양관리

사양관리와 기계 및 기구의 품질, 유지, 취급방법 등이 난각의 파손에 크게 관여한다.

한 칸의 케이지내에 수용하는 닭의 마리수가 증가하면 자동 집란장치가 되어 있는 경우 계란이 집란벨트에 도달하기 전에 이미 난각이 파손될 가능성이 커지며, 집란을 자주하면 집란벨트에서 계란끼리 충돌하여 난각이 파손되는 것을 줄일 수 있다.

산란계사에서 닭이 심하게 놀라게 되면 산란하기 전에 자궁내에서 난각에 균열이 생기는 원인이 되며, 난각형성중에 생긴 균열은 그 위에 다시 칼슘이 침착되어 body-checked란이 되는데 이러한 난각은 파손되기 쉽다. 그러므로 산란계를 놀라게 하는 것은 좋지 않으며, 계군에 따라 놀라기 쉬운 계군에는 특히 조심하여야 한다.

무창계사에서 명암주기(明暗週期)를 24시간 이상으로 설정할 경우, 즉 1일이 28시간이 되도록 명암주기를 조정하였을 때 난각질을 개선하였다는 보고도 있다. 그러나 이 방법에서는 산란수가 어느정도 적어지는 것으로 보고되고 있으며, 산란말기에 가까워진 시기에 명암주기를 28시간으로 하였을 때 난각강도는 개선되었으나 산란수에는 영향을 받지 않았다는 보고도 있다.

5. 환경온도

산란계의 사육온도가 난각강도에 크게 영향을 미친다는 것은 잘 알려진 사실이며, 실험보고에 의하면 난각후도는 다음 그림 1에서 보는 바와 같이 환경온도가 5℃일 때 가장 두꺼우며 환경온도가 5℃ 이상으로 상승하면 점차로 얇아져서 25℃ 이상에서는 양호한 난각후도로

써 최소한 요구되는 0.35mm보다 얇아지는 경향을 보이고 있으며, 난각후도는 난각강도와 깊은 관계가 있다.

난각후도와 난각강도 즉 파란율과의 관계는 다음 그림 2와 같다. 즉 양호한 난각은 최소한 0.35mm 정도의 두께를 가져야 파란율을 최소화할 수 있으며, 난각후도가 얇으면 이것이 파란발생의 큰 원인이 되며, 난각후도가 0.25mm 이하가 되면 파란발생율은 80% 정도까지 이른다 고 한다.

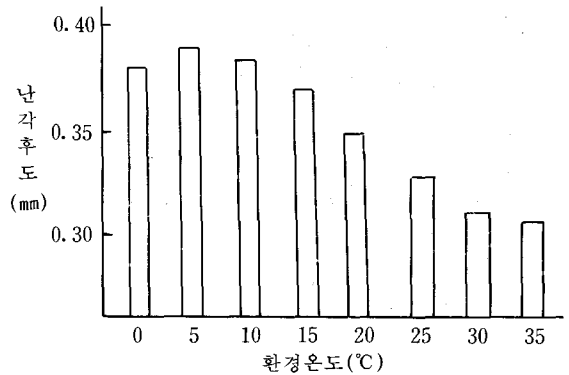


그림 1. 환경온도와 난각후도와의 관계

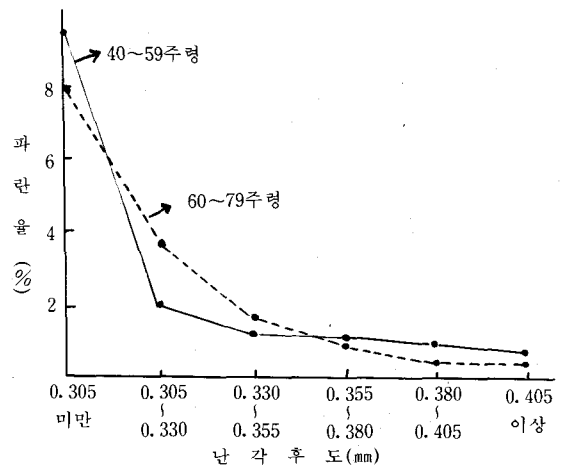


그림 2. 주령 및 난각후도와 파란율의 관계

6. 영 양

난각질에 영향을 미치는 몇가지의 사료요인

가운데 칼슘이 가장 중요한 역할을 한다. 칼슘의 섭취량이 부족하면 난각후도가 얇아지고 부족한 칼슘을 골격으로부터 공급받을 수 밖에 없으나 산란계는 골격중의 칼슘만으로는 단 하루도 정상적인 난각형성을 할 수 없음이 수많은 연구결과로 밝혀진바 있으며, 이 내용은 월간양계지 1985년 3월호에서 상세히 설명한바 있다.

사료중의 칼슘함량을 높여주면 난각질을 개선할 수 있으나 칼슘공급량의 증가로도 산란계의 계통간 또는 품종간의 난각강도의 상대적인 차이는 변화시킬 수 없는 것으로 알려져 있다. 즉 한 실험보고에 의하면 칼슘 2.9%의 사료를 섭취하고 있는 닭에 패분 등 칼슘공급제를 자유채식케 한 결과 난각질은 어느정도 좋아졌으나 닭의 계통 및 품종간의 난각질의 차이는 변화하지 않았다고 한다.

기별사양(期別飼養)의 일반적인 방법에서 사료의 단백질 수준은 산란기가 경과함에 따라 점차 저하시키는 방향으로 조절하지만 칼슘의 공급수준은 점차 증가시키는 방향으로 조정하는 것이 좋다.

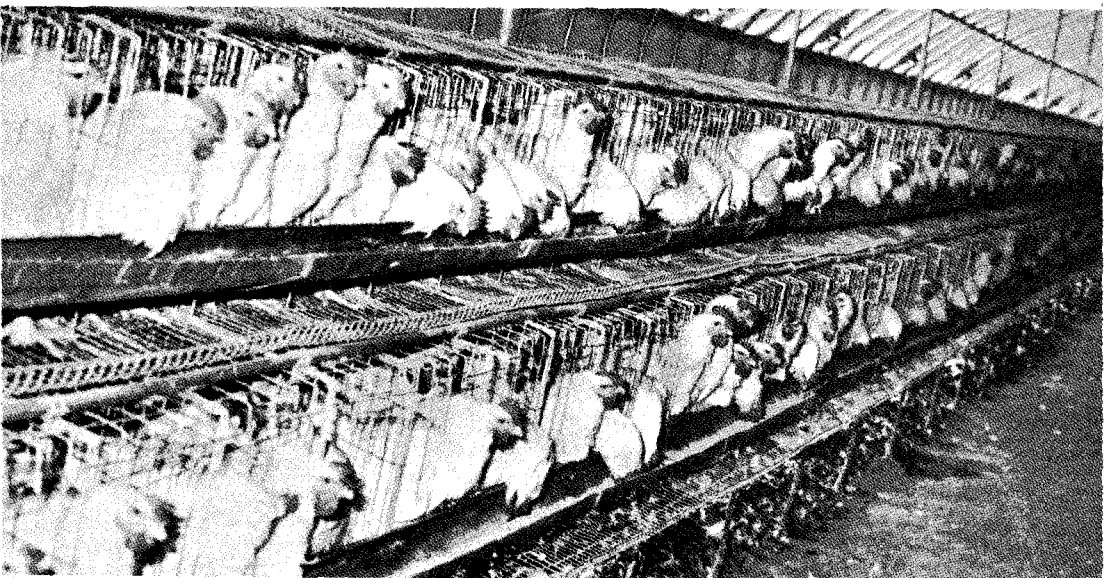
비타민D는 칼슘의 흡수이용효율에 영향을

미치며 칼슘의 작용에 중요한 역할을 한다. 패분이나 석회석과 혼합한 형태로 비타민D의 공급수준을 높인 결과 난각강도를 확실히 개선하였다는 보고가 있으나, 칼슘 2.9%의 사료를 급여하고 있는 닭에 비타민D를 주사한 결과 난각강도를 개선할 수 없었다는 보고도 있다.

7. 닭의 일령

산란기 초기와 후기의 난각강도 및 파란율을 비교하여 보면 닭의 일령이 진행됨에 따라 난각강도와 난각파손율이 불량해지는 것을 분명하게 알 수 있다. 즉 다음 그림 3에서 산란개시후 최근 1개월간에는 약 2%의 파란율을 나타내고 있으나 이후 일령이 경과함에 따라 파란율은 매주당 0.08~0.18%씩 증가하는 것을 볼 수 있다.

닭의 나이가 많아짐에 따라 난각강도가 저하하고 파란율이 증가하는 원인으로서 산란계가 칼슘을 소화 흡수하고 난각에 침착하는 칼슘의 양은 닭의 나이에 관계없이 상당히 일정한데 반해 난중은 매우 빠른 속도로 커지므로 결국 계란을 싸고 있는 난각은 점차 얇아져 난중의 중



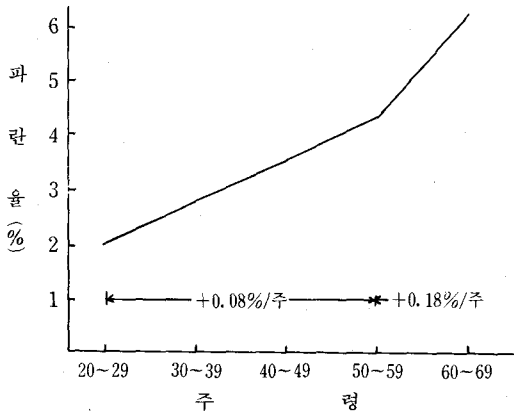


그림 3. 닭의 주령과 파란율과의 관계

가 난각강도를 저하시키는 중요한 원인이라는 설명이 지배적이다.

8. 유전적인 차이

난각강도는 닭의 계통이나 품종에 따라서도 차이가 있으며, 닭의 종류에 따라 난각강도에 유전적인 차이가 있다는 것은 난각질개선을 위한 선발, 육종계획에 유효한 지표가 될 수 있다.

연구보고에 의하면 난각강도 개선을 위하여 선발되고 있는 실용계종간에 상당한 유전적 차이가 있어서 두가지 백색레그혼종간에 다음 표 1과 같이 현저한 난각질의 차이를 보이고 있다.

표 1. 60주령시 난각후도의 계종간 차이

계종	난각후도(mm)	0.35mm 미만인 알의 비율(%)
A	0.370	15
B	0.347	45

9. 파란발생의 예방

파란발생을 예방하기 위하여는 다음의 사항

들을 항상 염두에 둘 필요가 있다. 즉 ① 난각에 그에 상당하는 압력을 가하면 어떤 계란이라도 파손된다. ② 한마리의 산란계가 산란하는 계란의 난각중량에는 한도가 있다. ③ 닭의 나이가 많아짐에 따라 계란이 커지나 난각의 중량은 이에 비례하여 증가하지 못하므로 난각의 강도는 약해진다. ④ 파란발생을 절대적으로 최소로 억제하는 것은 경제적인 면을 생각할때 불가능하다.

산란된 시점부터 소비자까지 계란이 전달되는 동안 실제로 어느정도의 파란이 발생하는 것이 사실이지만, 계란처리의 각 단계에서 어느정도의 파란이 발생하는지를 잘 알아둘 필요가 있으며, 그럼으로써 난각파손의 원인을 조사하고 그 대책을 수립하여야 한다.

실용계 양계장의 조건하에서 파란을 어느정도로 감소시키는데는 난각강도에 대한 유전적 개량면도 관계가 있으며 이 경우 닭의 나이가 많아짐에 따른 난각강도의 저하, 특히 여름의 더운 시기의 난각질 저하를 최소한으로 줄일 수 있도록 선발하는 것이 필요하다.

산란후기의 난중증가와 난각질저하를 생각할 때 산란후기의 알을 크지 않게 하는 사양관리 및 육종방법도 연구할 필요가 있다.

여름의 더운 시기에 항상 시원한 환경을 닭에게 조성해 주는 것은 경제적으로 불가능하나 야간에 실내를 시원하게 하여 1일중에서의 온도주기의 변화를 설정해 주는 것이 좋다.

사양관리면에서 난각파손을 적게 하기 위하여는 다음과 같은 방법을 생각할 수 있다. 즉 ① 케이지내의 수용수수를 적게 한다. ② 닭을 놀라지 않게 한다. ③ 산란후기에 가능하면 1일 24시간 이상의 점등주기를 설정해준다. ④ 난각형성중에 사료를 섭취할 수 있는 시간을 늘려준다. ⑤ 사료중에 칼슘공급원을 충분히 함유하여 칼슘 섭취량이 부족하지 않도록 한다. ※