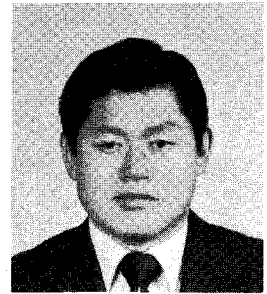


종란의 위생관리



김 영 환
(마니육종 대표, 본지 편집위원)

종계가 낳은 알이 모두 종란은 아니다.
수정율, 부화율이 높고, 품질 좋은 초생주를 생산할 수 있는 종란만이 종란이다. 종란을 취급하는데 있어 좀 더 세심한 주의를 기울일 필요가 있다.

큐티클의 역할

계란의 난각 표면에는 큐티클(Cuticle)이라 하는 겹질이 있어서, 세균의 침입을 방어, 자신을 보호하는 역할을 한다.

이 큐티클은 산란일수가 경과함에 따라 약해지고, 또한 포르말린 가스 훈증소독을 많이 할수록 약화된다. 종란은 슬로 문지르면 큐티클이 상하게 되어 세균침투를 용이하게 해준다.

산란상 깔짚 1g 속에는 6억개의 세균과 곰팡이, 그리고 천만개의 대장균이 들어있다.

계사 관리자는 산란상 깔짚을 가급적 깨끗이 유지하도록 노력하여야 한다. 산란상에 깨진알이나, 똥이 방치되어서는 절대로 안된다. 깨끗한 깔짚을 마대에 넣어 계사 군데군데에 두었다가 더러운 깔짚이 발견되는대로 교체 해주어야 한다.

1수 이상이 공동으로 이용하는 공동 산란상의 경우, 깔짚을 위생적으로 관리하는데에는 어려운점이 많다.

계사 바닥이 스텐바닥(나무를 가늘게 썬서 만든바닥)이거나, 수용밀도가 낮아 건조

할수록, 산란상 깔짚은 깨끗이 유지될 수 있다. 산란상 1개당 매월 파라포름 알데히드(Paraform aldehyde 91% 제품) 21g 썬을 계속 6개월간 뿌려준 후 깔짚의 세균수를 조사한 결과 그렇지 않은 깔짚에 비하여 총 세균수가 99.4% (3.95×10^6), 대장균이 99.5% (47,000개), 곰팡이(mold)가 84.0% (80개)나 감소하였다. 계군의 폐사율은 처리구는 2.46%, 대조구는 2.98% 였다. 포르말린 가스가 계사안에서 느껴지지 않았으며, 관리자가 불만을 표시하지도 않았다. (영국 Antec 블레틴)

겉으로는 깨끗하게 보이는 계란알지라도 부화기에 그냥 넣을 수 없을 정도의 세균과 곰팡이를 난각에 지니고 있다.

아무리 난상 깔짚 관리를 잘해도 계사내의 공기중에는 많은 세균이 떠다니므로, 난각에 세균이 부착하는것은 피할 도리가 없다. 시험 결과에 의하면 매우 깨끗해 보이는 알에는 3,200개, 때묻은 알에는 26,900개, 더러운 오란에는 평균 410,000개의 세균이 부착되어 있었다고 보고하고 있다. (Gentry & Quarles 1972)

계사바닥에 낳은 알(방란), 똥물은 더러운 알(오란)은 부화기에 넣으면 전체 부화율을 저하시키고, 다른 초생추의 품질을 위협할 정도로 많은 세균을 난각에 가지고 있다. 방란된 것은 깨끗해 보이는 것일지라도 방금 낳은 것이 아니라면 사용되어서는 안된다. 방란일지라도 아직 식지 않았을 정도로 방금 낳은 알은 산란상에서 집란한 알과같은 상자에 집란할 수 있다. 방란된 알은 종란 보관실 안으로 들여와서는 안된다. 방란을 수집하는 별도의 바스켓을 사용하여야 한다.

그러나 이론적으로 말하면, 방란은 산란상의 깨끗한 알과 함께 섞이지 않도록 해야한다. 왜냐하면, 이들 알들은 이미 많은 세균의 침투를 허용하여 접촉하는 깨끗한 알들을 오염시킬 수 있으며, 이들을 부화기에 입란했을 때 세균의 증식으로 폭발하여 부화기안을 오염시킬 가능성이 매우 높기 때문이다.

이미 더러워진 알은 물로 씻거나, 입란해서는 안된다. 오란(汚卵)을 깨끗한 알들과 같은 난좌에 넣거나, 같은 바스켓에 집란해서는 결코 안된다. 오란은 아무리 주의깊은 위생처리를 한다해도 다른 알들을 오염시키게 된다. 오란을 집란한후에는 작업자는 반드시 손을 씻고 소독한후에 다른 작업을 해야 한다.

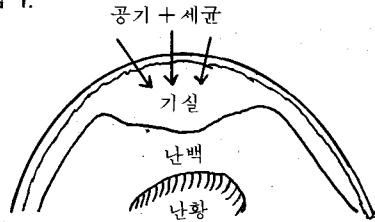
오물이나 유기물이 난각에 부착한것을때어내기 위하여 페이퍼(砂紙)나 물걸레등으로 닦는것을 볼 수 있다. 이것은 아무리 주의깊게 손질을 한다해도 큐티클을 손상시켜 세균 침투를 증가 시키게 된다. 젖은 물수건의 사용은 난각에 습기를 증가시켜 세균의 침투를 증가시킨다. 또한 이일을 하기위해 종란을 몇 시간이고, 깨끗하지 못한 장소에 방치하는것은 잘못이다. 난각에 묻은 오물을 샌드페이퍼나 마른 수건으로 닦는것을 자주 보는데, 이렇게 한다고 소독 효과를 얻는것은 아니다. 오히려 난각 표면에 큐티클을 긁어버려 세균 침투를 더욱 용이하게 해주게되고, 긁어낸 가루들이 기공을 메우는 결과를 초래하여 종란발

육을 저해한다.

종란은 하루에 3-4회 집란 되어야 하며 집란의 간격이 1시간을 넘지 않도록 해야한다.

종란이 처음 산란될 때 종란내의 온도는 섭씨41도 이다. 계사내에서 종란이 식으면서 계란속의 노른자와 흰자는 오무러(수축) 들게되고, 기실(氣室)이 커진다. 기실이 커질때 진공이 되지 않기 위해 기공을 통해 난각 외부의 공기가 빨려 들어오게되는데 이때에 세균도 함께 빨려 들어오게 된다. 이러한 현상은 어느 계사에서나 피할 수 없는 현상이다. 이때에 계란속으로 침투하는 세균들중에 종란에 해를 주는 것들은 살모넬라균, 수도모나스균(Pseudomonas), 대장균, 아리조나 병원균의 4가지이다. 이것은 즉, 산란상 깔짚을 깨끗이 건조하게 유지해야하고, 자주 집란해야 하며, 즉시 농장에서 훈증해야하는 이유이다. 후에 부화장에서 훈증소독 하는것 만으로는 이미 늦다.

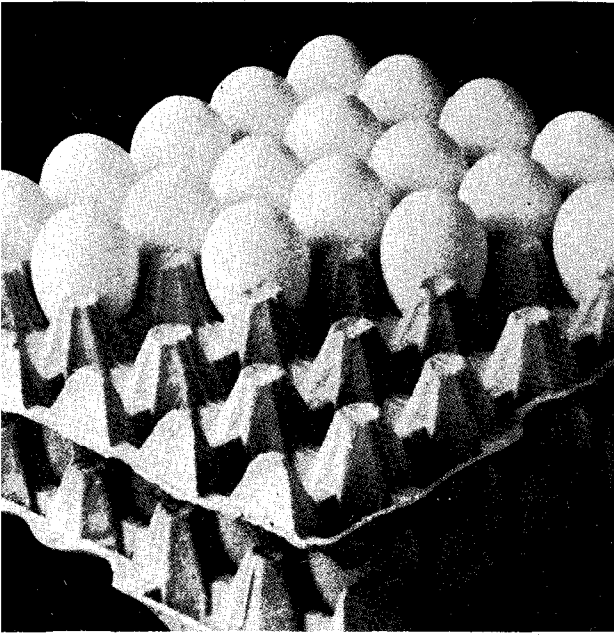
그림 1.



윌리엄 연구진(1968)이 발표한 바에 의하면 알이 산란되기 30분내에 살모넬라가 외부 난각막을 침투, 통과했다고 보고하고 있다. 그리고 이 세균은 내부 난각막을 통과하는 데는 단지 6분이 소요되었다고 한다.

종계사 관리자는 새로운 난좌나 소독된 난좌에 1일 최소한 3-4회에 걸쳐 집란하도록 하는 것이 절대적으로 중요하며, 최소한 1시간에 한번씩 집란되어야 한다.

많은 연구자들은 종란이 완전히 식기전에 집란되어 세척 살균을 하기 위해서는 1일 최



△ 종란의 집란은 간격이 1 시간을 넘지 않고
보관시 세균 오염에 주의해야 한다.

소한 8회는 집란 할것을 권장하고 있다. 많은 종계관리자들은 현재하고 있는 집란 방식으로도라도 병아리의 발생결과가 좋다는 이유로 이러한 권고를 따르지 않으려고 한다. 그리고 종란 위생에는 거의 관심을 두려고 하지 않는 것을 볼 수 있다.

계란자체는 난백속에 침투된 세균의 증식을 억제시키는 성분을 가지고 있다.

세균이 큐티클-난각-외부 난각막-내부 난각막을 통과하면 곧바로 난백과 난황에 침투하게 되는데 다행스러운 점이 있다면, 황자의 알부민이 높은 Ph를 가지고 있고, 여러가지 효소 물질을 함유하고 있어 침입된 세균의 생존을 억압하는 역할을 한다는 점이다. 만일 침입된 세균수가 많지 않으면 난백의 방어 능력은 세균의 더 이상의 이동을 막을 수 있다. 그러나 침투된 세균수가 너무 많을 때는 알부민, 단백질 등은 세균의 번식과

전파를 저지하는 역할만을 할뿐이다. 종란이 발육온도에 다다르면 침입한 세균들은 성장을 하게 될 것이다. 만일, 단 하나의 계란이 오염이 되었다하면 그 하나로서도 너무 많을 것이며, 감염추는 계군내의 다른 병아리에게 수평 감염을 시켜 양계가에게 많은 비용을 들이게 할 것이다.

종란을 소독하기 위한 세척기와 물(水)의 질도 매우 중요하다.

종란 표면에 묻은 세균을 죽이는 데에는 일반적으로 2 가지 방법(훈증 소독과 소독물로 씻는 방법)이 사용되고 있다.

Quarles (1969) 연구진은 훈증소독과 세척소독의 효과비교 시험을 하였는데 서로 장단점의 차이가 있었으나, 세척 소독이 소독 결과가 좋았던 것으로 인정 되었다. 종란 세척은 우리나라에서는 문제점이 많은 것으로 생각된다. 종란을 세척하는 소독액은 110°F ~ 120°F (43°C ~ 49°C)를 계속유지하여야 한다. 원칙대로 종란이 산란된지 1시간에 집란이 되었다고 하면 계란 내부 온도는 90~95°F (32.2~35°C)이하로는 떨어져 있지 않을 것이다. 그러므로 20°F(감염을 막기위한 안전온도)차이를 주기위한 세척액의 온도는 110~120°F 이어야 한다.

소독액의 물이 차가우면 계란 내용물이 수축하면서 소독액과 세균이 계란속으로 빨려 들어가 종란을 못쓰게 만든다.

종란 세척시에 사용되는 물의 청정 또한 중요하다. 소독수내에 철이나 마그네슘이 포함되어 있으면, 세균 오염 문제는 더욱 크게 할 수 있다. 연구에 의하면 수도모나스균과 기타 그람 음성균(대장균, 살모넬라 그룹)들이 성장하는데에는 철이 필수적인 영양분이다. 난백속에 들어있는 철분은 Conalbumin과 화학적으로 결합되어 있기 때문에 세균이 계란내로 침입한 후에 생존을 위한 필요한 영양소가 부족되는 셈이다.

철분은 세균이 이용하지 못하게 하는 계란의 화학적 조성중 계란의 자체 보호를 위한 하나의 수단이다. 그러나, 철분이 소독수에 섞여 세균과 함께 계란속으로 들어오면 이 철분은 세균의 성장과 증식에 사용되게 될 것이다. 그러므로 세척수의 온도는 충분히 110~120 °F를 유지하고 있어야 세균이 계란내에 침투 하는것을 막을 수 있다.

또한 세척액내에 철, 칼슘, 마그네슘이 섞여 있으면 소독약의 효율을 저해하게 된다. 그러므로 계란 세척을 농장에서 하고자 한다면 당연히 수질 조사를 실시하여야 한다.

Ph란 산도(酸度)의 표시이다. 이상적으로 음료수는 Ph 7.0-즉 중성이어야 한다. 물이 산성이거나 알칼리성이면 소독약품이나 광물질, 세균 활동에 영향을 주게 된다. 물속에 세균이 들어있는 경우는 많이 볼 수 있다. - 수도모나스균, 대장균, 철 박테리아들이 보편적인 것들이다.

물속에 들어있는 대장균의 수는 스머드는 오수의 정도를 나타내는 지표로 사용된다. 수도모나스 박테리아는 계란을 상하게하고, 철 박테리아는 파이프를 썩히는 역할을 한다. 이들 세균들은 염소소독과 여과로 쉽게 제거할 수 있다.

요약하면 다음 여건이 구비되면 계란세척은 성공적으로 이루어질수 있다.

1. 철분, 세균오염이 없고 적당한 Ph를 가진 물 이어야 한다.
2. 계란이 식기 전에, 세균의 침투가 생기기 전에, 집란하여 소독하여야 한다.
3. 일정한 물의 온도를 유지할 수 있는 세척기를 사용하는 것이 중요하고, 큐티클을 손상하지 않고 오물을 닦아낼 수 있어야 한다.

세척용 약품에는 염소 화합물이나 4급 암모늄 화합물이 가장 효과적이고, 실제적인 약품이다. 이때 사용되는 소독약의 용량은 물의 Ph, 계란의 오염정도, 물의 온도, 세척시간,

물의 무기물 함량, 사용되는 세척기구에 따라 달라진다.

4급 암모늄은 알칼리 용액에서는 가장 활동적이다. 그러므로 Ph를 높이기 위하여 일반적으로 탄산나트륨을 묽게 섞는다.

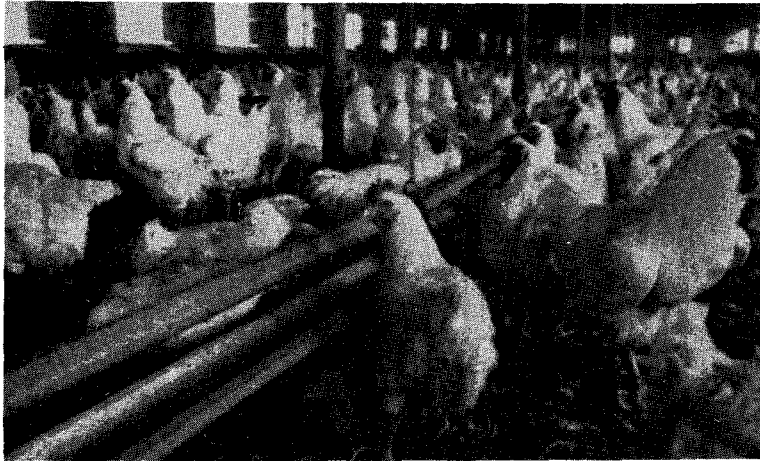
세척 효과를 높이기 위해서 비이온성 세척제가 사용되기도 한다. 이들의 살균 효과는 그람 음성 세균 보다는 그람 양성균에 더욱 효과적이다. 4급 암모늄에 EDTA를 첨가하면 세균 저항성을 죽이는데 도움을 준다. 이 약품의 또 하나의 장점은 난각에 잔류하면서 세균의 번식을 막는다는(잔류효과)데에 있다. 난각 세척의 권장 수준은 200~1,000 ppm이다. 염소 화합물은 4급 암모늄 화합물 보다는 낮은 Ph에서, 더운 물이 효과적이다. 권장량은 100~200 ppm사이 상기 2 약품을 섞어서 사용할 수 없다.

세척용 기계는 계란 세척기를 사용할수 있으나, 앞서 말한대로 온도 조정, 약물의 혼합, 큐티클을 손상하지 않는 부드러운 솔을 설치해야 한다. 현재 우리나라에 나와있는 계란 세척기는 이러한 역할을 다할 수 없기 때문에 종란 세척기로서 사용되어서는 안된다. 종란 세척은 (1) 계사와, 떨어져 있으며, 먼지를 최소로 줄여야 하며
(2) 콘크리트 바닥, 물뺨, 벽, 지붕은 물로 씻을 수 있어야 하며
(3) 적절한 조명이 되어 있어야 한다.

농장에서의 종란 훈증 소독은 현재의 최선의 방법이다.

파라포름 알데히드 (Paraform aldehyde) 를 사용한 종란 훈증소독방법에 대해서는 많은 연구 보고가 있다.

1979년 7월 ADAS(영국 Agricultural Development Advisory Service) 발간물 "포름 알데히드 개스에 의한 난각 소독"이란 글



◁ 위생적인 종란을 얻기 위해서는 계사의 환경이 먼저 정비되어야 하며 특히 산란상의 청결이 매우 중요하다

에서 Moore 씨는 지금까지의 설명과는 매우 다른 의견을 발표하여 우리를 혼동 시키고 있다.

1. 섭씨21도에서 포름 알데히드 가스를 최소 600mg/m³ 수준으로 하여 종란에 훈증을 한 결과, 섭씨 37도에서 성장할 수 있는 능력을 가진 모든 박테리아의 98%~99%를 죽이거나 피해를 줄 수 있었다고 한다.
2. 포름 알데히드 가스는 난각 표면보다는 기실내의 세균을 죽이는 데는 덜 효과적이다.
3. 집란된 종란을 저녁에 몰아서 훈증하는 것은 집란 즉시 훈증하는 것만큼 효과적인 것으로 보인다.

이상의 시험 결과는 MAFF (Ministry of Agriculture, Fishery and Food 영국 농수산 식품성)의 권장기준(1일 4회 집란) 계란이 식기전에 집란하여 가급적 빨리 훈증소독하는것과는 상이한 것을 알 수 있다. 여하간 한국의 입장에서서는 농장에서 모든 종란

을 훈증소독하는 체제를 확립하는것이 우선 필요하리라 생각한다.

무어씨는 영국의 양계잡지 Poultry World 1980. 2월호에서 훈증 캐비넷을 사용한 새로운 소독 방법을 소개하고 있는데, 표 1과 같은 잇점이 있는것으로 그는 주장하고 있다.

표 1. 오전과 오후 훈증소독을 했을 때 난각 표면과 난각막에서의 세균수의 감소율 (%)

구 분	오전훈증소독	오후훈증소독
난각표면	99.6%	99.6%
난 각 막	87.9%	86.6%

훈증 소독에 사용되는 약품

한국에서는 40% 포르마린 액이나 91% 파라포름 알데히드중 어느것이나 구입 될 수 있다. 이 약품에서 발생하는 포름 알데히드 가스는 박테리아, 바이러스, 균체, 곰팡이를 모두 효과적으로 죽일 수 있다. 깨끗이 세척이 되지않은 오란은 훈증소독이 되지 않는다.

약품 용량

91%파라포름 알데히드를 사용할 경우

구 분	100입방척당 약품의 무게	훈증캐비넷내온도	훈 증 시 간	상 대 습 도
Moore 양계세계80-2	14gm	섭씨21도	20분	-
MAFF 블레틴 148	28gm	섭씨21도	10-20분	60-30%
ADAS Hatch Handout	28.5gm	섭씨18-21도	10-20분	100입방척당 물 30cc를 첨가할것

- 주의 - 보호용 장갑을 착용한다.
- 혼중작업후 피부와 눈을 물로 씻을것.
 - 개스를 들여마시지 말것.
 - 쓰다남은 약품을 연못이나 도랑에 부어 하수를 오염시키지 말것.
 - 아이들이 닿지 않는곳에 꼭 막아서 보관할 것.

체크사항

1. 산란상 깔짚의 청결을 위한 대책이 되어 있는가?
2. 계사 바닥 상태가 산란상을 오염시킬만큼 습하지 않은가?
3. 방란된 오란은 별도 집란되어 종란과는 분리되어 보관되고 있는가?
4. 집란시, 또는 종란 취급시에는 손을 깨끗이 씻은후에 하는가?
5. 종란 보관실에는 계사에서 신던 신발 그

- 대로 들어가는 일은 없는가? 청결에 최선을 다하는가?
- 6. 난좌는 청결한것을 사용하는가? 난좌를 계사바닥이나 땅바닥, 아무데나 놓지 않는가?
- 7. 추운 겨울일수록 집란을 자주해야 하는데 집란 간격은 잘 지켜지고 있는가?
- 8. 집란된 종란을 계사 한구석에 오랫동안 방치하는 일은 없는가?
- 9. 농장에는 혼중소독 캐비닛이 설치되어 있는가?
- 10. 종란을 물에 씻거나 물걸레로 닦지 않는지?
- 11. 종란 청결의 중요성을 계사 관리자들에게 적절히 교육하고 있는가?
- 12. 종란 운반용 리어커, 자동차 등은 청결을 유지하고 있는가?

⊕ 한국바이엘화학(주)
 영업부 직통전화번호 : 66-5152~4

복합형 만성호흡기병 - CCRD 치료에 마크로마이신 - C가 있습니다.

마크로마이신 - C 수용산은

- 복합형 만성호흡기병 치료에도 아주 잘 듣는 약입니다.
- 투약후 치료효과가 빠르게 나타납니다.
- 두가지 항생물질의 복합제제이므로 항균범위가 넓고 상승효과가 있습니다.
- 가장 경제적인 호흡기병 치료제입니다.

광범위 복합항생제



포장 : 300g 캔. 가격 : 10,000원

