

부화장의 위생 및 소독 (1)



송 덕 진

덕산 사장

위생(hygiene)과 소독(disinfection) 개념 상 서로 상충되는 부분이 있다.

위생(hygiene)이라 함은 청소 및 청결 유지에 따른 미생물의 제거를 의미 하며, 보건위생 (sanitation)은 전반적인 위생 상태를 개선 시키는 것을 의미 한다. 반면에 소독(disinfection)은 병원성 미생물들은 거의 제로(0) 상태로 유지 하는 것을 말한다.

육안으로 보이는것

위생이든 소독이든 모두 병아리 품질에 영향을 주는 오염원을 제거하는 것이 목적이다.

부화장에서 청결위생 (hygiene)을 매크로 파트 (macro part)라 하면, 소독은 마이크로 파트(micro part)라 할 수 있다. 매크로 파트는 육안으로 볼 수 있는 것들을 말하며, 유기물과 무기물로 나눌 수 있다. 유기물로는 자렛깃, 계분, 파란(broken eggs), 잔 털, 일일령 병아리의 태변 (배내똥) 등이 있고, 무기 물로는 석회석 침착을 예로들 수 있겠는데, 이들 모두는 미생물이 서식 할 수 있는 곳 들이다. 그러므로

위생상태를 높이기 위해서는 이들 유기 및 무기 오염 원을 동시에 제거 해야 한다. 그렇다면 이와 같은 오염원을 제거하고 난 후에는 얼마나 많은 병원성 미생 물이 없어 졌다고 볼 수 있는가? (일반적으로 청소를 제대로 했다면 80~85%의 미생물이 없어졌다고 보며, 이런 상태를 위생 상태가 좋아진 것으로 볼 수 있으나 소독 상태가 좋아졌다고 보진 않는다.)

청 소

청소상태가 잘 됐다는 것은 85%정도의 미생물이 제거된 상태를 의미하며, 나머지 15%는 소독에 의해 없애야 한다. 청소가 제대로 되지 않으면 소독제가 병원성 미생물에 제대로 도달 하지 못 하게 되어 소독효과를 발휘 할 수 없게 된다. 위에서 말한 마이크로 파트(micro part)는 추상적이면서 육안으로 보이지 않는 적들과 싸우는 것이다. 우리는 전자 현미경 이나 균을 배양 함으로서 집락을 형성하게 하여 확인 하게 된다. HACCP (위해 요소 중점 관리) 기준에서 소독이라 함은 미생물을 99.99% 제거하는 것을 의미 한다. 반면에 살균(sterile)은 100% 제거하는 것을 의



미하며 수술 상황에서 요구된다. 바람직한 청결 프로그램은 종계, 부화란, 병아리의 건강을 안전하게 보호 하는 것이어야 한다.

바이오 시큐리티

바이오 시큐리티(bio security) 문자 그대로는 생명을 보호한다는 뜻인데, 일반적으로 전염성 미생물들로부터 닭을 보호 하기 위한 조치 및 수단을 의미 한다. 바이오 시큐리티는 3가지 요소가 있는데, 첫째 격리 (예, all-in, all-out), 둘째 운송 수단 통제, 셋째 보건위생(sanitation) 즉 청소 및 소독을 들 수 있다.

바이오 시큐리티는 병원성 미생물들의 오염고리(chain of infection)를 끊거나 차단 함으로서 그 목적을 달성 할 수 있다. 오염 고리는 병원균이 서식할 수 있는 곳 즉 오염원 (사람, 조류, 해충, 유기물)과 이들 병원균이 다른 오염원에 옮겨지고 또 이 오염원이 다른 오염원을 오염시키는 순환고리를 의미 한다. 감염을 피할 수 있는 최선의 방법은 병원균 없는 환경을 유지 시키는 것이다. HACCP에서는 99.99%의 오염원 제거를 요구하는데, 부화장내에 잔존하는 나머지 0.001%의 미생물이 병원성으로 진전되지 않게 하기 위해서는 약 2주간의 정지기 (sanitary stop)가 필요하다. 박테리아는 20분마다 배로 증식 하기 때문에 세균 하나는 하루 동안 지구상의 인구 보다 더 많은 숫자로 늘어난다. 현실적으로 부화장에서 2주간의 정지를 지키기는 어려움이 있기 때문에 보다 철저한 바이오 시큐리티 프로그램이 필요하다. 오염원은 수직, 수평 및 내, 외부 요소들에 의해 이동 감염 되게 된다.

수직감염은 종계로부터 종란에 감염 되는 것인데, 종계의 관리가 바이오 시큐리티의 출발이라 해도 과언이 아니다. 종계의 바이오 시큐리티가 제대로 이뤄져야 수평 감염 및 내, 외부 감염도 차단될 수 있다. 청결 상태가 좋을수록 생산지수가 높아지는 것은 당연 하다.

표1. 청소 방법에 따른 CFU (집락균) 감소 효과

청소 방법CFU	평방 인치	감소율 (%)
오염원(dirty)	3,000,000	
압축공기(blown down)	2,900,000	3.4
배기(air out)	2,000,000	31
물청소	500,000	75
세제 청소	100,000	80
소독	<1,000	>99

우선 청결

병원성 미생물을 지니고 있는 유기 또는 무기 오염원의 외부는 소독 효과를 볼 수는 있으나, 소독제가 미치지 못하는 내부에 있는 미생물들은 죽일 수 없기 때문에 오염물질을 완전히 소독한다는 것은 불가능 하다. 청결 (Cleaning)은 오염 물질을 제거하는 것이다. 연구에 의하면 세제(detergents)를 사용하여 청소를 한 뒤 소독을 하는 것이 효과를 높이는 방법이라 한다 (표 1).

세제는 표면 장력 완화 (wetting), 확산(dispersing), 유화(emulsifying), 부유(suspending), 용해(sequestering) 등의 화학적 특성을 지니고 있으며, pH에 따라 효능이 달라 지기도 한다. 오염원이 지방이나 단백질 같은 유기물이면 알칼리성 세제가 효과적일 것이며, 광물질과 같은 무기물일 경우 산성 세제가 필요 할 것이다. 요약해 보면 청결유지에는 4가지 요소가 고려 되어야 한다.

첫째- 화학적 에너지 : pH 및 농도

둘째- 온도 에너지 : 지방은 35℃ 이상이 되어야 용해되기 시작 한다.

셋째- 물리적 에너지 : 고압 분무

넷째- 지속 시간 : 화학 작용에 필요한 시간

위 네 가지 중 한가지 요소를 증가시키면 나머지 다른 요소들을 줄일 수 있다. 이 중에서 지속 시간은 비용이 거의 발생되지 않으므로 최대한 늘려 다른 요소들로 인한 비용을 줄이도록 하는 것이 바람 직 하다.(다음호에 계속) **양계**