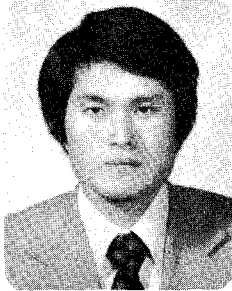

종란 및 부화장에 대한 오염감소 방안



이 순 실
(천호부화장 기획실)

부화장에서 위생프로그램작성은 반드시 하지 않으면 안 되는 사항이다. 왜냐하면 부화장의 목적은 비록 종란이 입란전에 이미 오염되어 있었던지 또는 청정하였던지간에 어떠한 종란으로 부터라도 질병에 오염되지 않은 건강한 초생추를 생산해 내는 것이기 때문이다.

보편적으로 부화장의 오염이 전혀 없는 완벽한 위생상태 (Zero contamination level)는 유지하기가 어렵다고 하지만 현대적인 부화장이라면 박테리아등에 의한 오염수준을 가능한한 최저로 유지하기 위한 모든 조치를 강구하지 않으면 안 된다.

종란 또는 부화장내의 오염의 정도와 관련된 세균의 종류가 어떤 것인지에 대해서는 많은 인자가 관여하고 있다.

부화율이나 초생추의 품질에 연관된 대부분의 오염은 미리미리 예방할 수 있는 것들이다. 종란이 종계 암탉으로부터 산란된 시간으로부터 초생추를 발생기로부터 꺼낼 때

까지의 모든 과정을 추적해 봄으로써 미생물학적인 가능한 원인을 찾아낼 수 있는 것이다.

〈종계와 산란상〉

(종란의 오염)

깨끗하지 못한 오염종란으로부터는 절대로 질병이 없는 건강한 초생추 (disease free chick)를 생산해 낼 수 없는 것이다. 종란의 오염은 종계가 사육되고 있는 종계사 (breeder house)로부터 시작된다.

난각의 표면이 병균이 없는 무균상태일수는 절대로 없는 것이다. 왜냐하면 종란은 산란도중 또는 산란후 어미닭과 깔짚, 기타의 주위환경으로부터 많은 오염원에 의해 오염되는 것이다. 정상적인 상태하에서 산란당시의 종란내부로 부터는 단 2가지 종류의 박테리아만이 발견된다고 한다. 박테리아는 이미 널리 알려져 있는 pullorum과 typhoid인데 이들은 모두 운동성이 없는 것들이다. (non-

motile organisms), 이 두가지를 제외한 거의 모든 다른 세균들은 스스로 운동할 수 있는 것들이며 종란이 어미닭으로부터 산란된 후 종란내부로 침입하게 되는 것이다. 즉 스스로 운동할 수 있는 이들 세균들은 스스로 몸을 움직여 종란내부로 들어 가는 것이다. 이들 세균들에게 필요한 것은 단지 몸을 움직여 들어갈만한 통로만 있으면 되는 것이다.

(산란상의 자리깃판리)

종란의 오염은 종계사로 부터 시작된다. 산란상의 자리깃 그리고 주위환경, 종계의 발과 깃털로부터도 많은 세균이 묻게 된다. 가능하면 종계들이 산란상에 올라 앉거나 필요 없이 산란상 내부로 들어가는 일이 없도록 해주어야 한다. 왜냐하면 종계로 부터의 배설물로 인하여 자리깃이 오염되며 따라서 종란의 오염이 일어나기 때문이다. 계사바닥의 깔짚은 반드시 건조한 상태를 유지하여야 한다. 젖은 깔짚은 세균의 번식이 일어나는데 가장 좋은 환경조건이 되기 때문이다. 건조한 바닥은 종계의 발바닥과 깃털을 깨끗하게 해 줄 것이다. 산란상의 자리깃은 계속해서 사용할 경우 오염이 되므로 반드시 2 주마다 묵은 자리깃을 끄집어 내고 새 자리깃으로 갈아주도록 하며 만일 어떤 문젯점이 발생했을 때에는 보다 자주 자리깃을 갈아 주지 않으면 안 된다.

세균은 계사내의 모든 부분에서 항시 오염의 기회를 노리고 있다는 것을 알아야 한다.

(훈증소독)

모든 종란은 일단 세균과 접촉되었다고 볼 수 있으므로 종란을 종계장으로부터 부화장으로 옮기기 전에 반드시 훈증소독(Fumigation)을 해 줄 것을 권하고 싶다. 이러한 훈증소독은 사료저장고나 집란실근처 또는 내부에 조그마한 캐비닛을 설치하여 실시할 수 있

며 이러한 캐비닛은 합판과 미단이 문을 사용하여 간단히 제작할 수 있다.

훈증소독은 캐비닛 매 100입방피트당 150cc의 포르말데히드가스를 발생시켜 20~30분정도 훈증해 주면 된다. 이 훈증소독은 위생적인 종란처리에 많은 도움을 주게 된다. 이러한 훈증소독의 목적은 종란을 부화장으로 옮기기 전에 난자표면상의 세균의 수를 감소시키기 위한 것이다.

이러한 농장에서의 훈증소독의 성공적인 수행을 위해서는 훈증캐비닛내의 온도가 80°F (26.7°C) 그리고 상대습도가 75% 정도일 때가 가장 좋다고 알려져 있다. 온도나 습도중의 한가지 또는 두가지 모두의 인자들은 어떤 특별한 보조장치가 없이도 우리가 쉬 이용할 수 있는 환경조건이라고 할 수 있다.

모든 종란의 표면은 반드시 훈증제에 충분히 노출되어야 한다. 이렇게 하기 위해서는 밀이 터진 플라스틱 난좌를 사용하는 것이 좋다. 이러한 난좌를 사용하므로써 훈증가스가 난좌를 쌓아 놓더라도 모든 종란의 구석구석에까지 미치게 되는 것이다. 이때의 포르말린가스는 발육이 시작되지 않은 배자에 대하여 해를 끼치지 않는다고 한다.

(집란)

종란을 담을 난좌나 박스는 반드시 새것이거나 아니면 부화장으로부터 농장으로 되돌아 오기 전에 위생적으로 처리된 것이어야만 된다. 종란은 하루에도 여러번씩 집란하여야 하며 선별될 때까지 70°-80°F (21.1°~26.7°C)에서 보관된 후 세척 및 선별작업을 하도록 한다. 종란을 찬 바닥위에 놓아 두거나 찬 곳에 두어 냉각이 되는 일은 절대로 있어서는 안 된다. 종란이 산란된 후 처음 몇 시간의 온도는 대단히 중요하다고 한다. 종란은 그들이 저장될 온도로 냉각시킨 후에 박스에 담

도록 한다.

〈세척과 선별〉

(세척)

많은 종란이 닭의 배설물과 기타의 여러가지 오염물질에 의해 오염되고 있다. 종란표면의 오염은 후일 부화율(hatchability)을 감소시키는 것은 물론 발생하는 초생추에도 오염을 시키게 된다.

외부로부터의 난각에 대한 단 한점의 조그만 오염이라도 이는 수천개의 세균이 들어본다는 것을 의미한다. 이러한 오염은 종란을 입란하기전에 반드시 제거해 주어야 한다. 오염수준(contamination level)을 감소시키는데 가장 손 쉬운 방법은 종란을 박테리아에 의한 난각의 오염으로부터 가능한 한 최저수준으로 하여 입란시키는 것이다.

종란을 마른 수건으로 닦아 내거나 샌드페이퍼로 닦아 내는것은 눈에 보이는 더러움은 제거할 수 있을지 모르지만 난각의 보호막을 제거하는 것은 물론 더러운 오염물질을 난각의 기공을 통하여 밀어 넣는 결과를 초래하게 된다. 종란외부에 닦아 내야할 부분이 2~3군데 이상 된다고 하면 이미 이러한 종란은 성공적인 우량초생추 생산을 위해서는 과도하게 오염된 것이라고 볼 수 있다. 무엇보다도 산란상으로부터 깨끗한 종란을 생산하는 것이 오염을 줄이는 가장 적절한 방법이라고 할 수 있다.

많은 부화업자들께서 이미 종란세척의 어려움을 경험하셨으리라 믿는데 종란세척의 문제는 세척기계의 디자인과 조작에 따라 달라지며 세척기계는 최대의 이익을 얻기 위하여 세척과정을 정확히 콘트롤하기 위한 특수한 기술을 요구한다. 부적당하게 세척된 종란은 오히려 심하게 오염되고 마는 것이 상례이다.

(선별)

바닥에 낳은 종란과 산란상에 낳은 종란은 집란시 서로 분리하여야 한다. 바닥에 낳은 종란(floor eggs : 放卵)과 더러운 종란(dirty eggs : 汚卵)은 산란상에 깨끗이 산란된 종란에 비해 10,000배나 많은 세균을 보유하고 있다. 모든 더러운 오염종란과 부화에 부적합한 종란은 부화장으로 보낼 종란과 구별되지 않으면 안 된다. 왜소란, 거대란, 이상란, 파란, 그리고 난각에 조그마한 손상이라도 입은 종란은 반드시 분리하도록 한다.

또한 종란은 어떠한 경우에도 젓게 해서 는 안 된다. 종란은 반드시 예단(銳端: Small-end)이 밑으로 가도록 난좌에 담는다. 2~5%의 종란이 보통 예단이 위로 되채 입란된다고 한다. 이러한 종란으로부터도 물론 발생이 잘 될 수는있을지 모르나 품질이 우수한 병아리의 숫자는 30~40%정도 감소되는 것이 보통이라고 한다.

〈난좌, 박스, 차량〉

종란, 난좌, 박스등의 박테리아에 의한 오염수준은 부화장의 오염에 많은 영향을 미치며 부화장 위생계획의 필요성을 증가시키는 것이다. 난좌, 박스, 그리고 종란의 적절한 취급과 관리는 세균의 오염을 감소시키는 가장 좋은 방법이다.

종란을 농장에서부터 부화장으로 수송하는데 사용되는 트럭은 어떤가? 종란트럭은 정기적으로 세척되고 또한 위생적으로 처리되지 않으면 안 된다. 운전수는 절대로 종란보관실로 들어 가도록 해서 는 안 된다. 왜냐하면 운전사와 트럭은 여러 농장을 거쳐 왔는지도 모르는 것이며 이 농장에서 저 농장으로 모든 종란에 대해 오염물질을 퍼뜨리고 다니는지도 모르는 일이기 때문이다.

가장 좋은 방법은 따로 한사람의 관리자를 선정하여 종란보관실을 담당케 하여 종란수취구를 통하여 종란박스를 넘겨 주도록 하는 것이며 이 관리자로 하여금 농장별로 종란을 쌓고 선별하게하는 것이다.

〈파란〉

과도하게 적재된 박스, 낡은 난좌, 거친 취급, 낡은 박스, 그리고 수송차량의 거친 운전등은 모두 종란파란의 주요원인이 된다. 파란은 농장에서의 부적당한 취급과 난좌에 담을 때의 실수, 그리고 운반중의 좋지 않은 취급등에 의해서 발생된다.

종란표면의 머리카락만한 금이라도 종란내부로 부터 많은 습기가 달아나게 하며 세균이 종란내부로 침입하는 경로가 된다.

종란을 난좌에 담는 기구나 난좌자체는 작업실과 마찬가지로 완전히 위생적으로 처리되지 않으면 안 된다.

운반상자에 난좌를 실을 때 뒤틀리거나 거친 취급, 또는 과도한 적재, 고르지 못한 바닥등에 의하여 파란이 발생된다.

〈격리〉

종란생산업자들은 무심결에 종란을 소홀히 부화장에 공급하므로써 부화장내로 세균을 불러 들이게 되는 경우가 허다하며 이로 인하여 많은 손해가 초래되는 것이다. 모든 종란 박스와 트럭, 기구, 그리고 사람들에 대하여 계속적인 점검을 함으로써 세균에 의한 오염을 감소시키는데 모든 노력을 경주하여야 한다.

종란저장, 난좌에 종란담기, 입란, 부화, 발생, 부리자르기, 백신접종, 선별, 감별, 그리고 초생추보관등의 작업과정을 서로서로 격리시키는 것이 무엇보다도 중요하다.

〈공기, 온도및 습도〉

부화장의 환경에 따라 세균오염의 오염원이 증가하거나 감소하거나 하게 된다. 환기시스템은 절대로 세균의 오염이 일어나지 않도록 설계되어야 한다.

종종 입기구를 통하여 부화장내의 다른 부분으로부터 공기가 들어 오거나 부화장으로 부터 배기된 공기가 곧 다시 들어 오거나 하여 많은 세균의 집단이 이리저리 옮겨 다니게 되는 것이다. 깨끗하고 신선한 공기가 항상 부화장과 부화기로 공급될 수 있도록 하여야 한다. 부화장내의 어느 곳에라도 병아리의 털이 날아다니 흔적이 있다면 이는 오염이 일어나고 있다는 신호가 된다.

종란의 온도는 농장의 종란보관실내에서 종란이 보관되었던 온도이하로 내려가서는 안 된다. 종란의 온도는 반드시 조심스럽게 그리고 천천히 올려 주도록한다. 종란의 온도

종란(또는 냉장실)의 온도				
작업실의 온도	55° F	60° F	65° F	
	작업실의 습도가 아래의 상대습도보다 높을때 스웨팅 현상 발생.			
° F	%	%	%	%
60	82	—	—	
65	70	85	—	
70	58	71	83	
75	50	60	71	
80	42	51	60	
85	36	44	51	
90	30	37	43	
95	26	32	38	
100	22	28	32	

가 너무 빨리 올라갈 경우 스웨팅현상(sweating 結露現像)이 나타나게 된다. 스웨팅현상은 보통 냉각되었던 종란이 15~20°F 이상 따뜻한 곳으로 옮겨 졌을 때 일어 나게 된다.

모든 박테리아는 생존과 번식을 위해 습기가 필요하다. 스웨팅현상을 방지함으로써 효과적으로 박테리아의 성장을 방지할 수 있다. (표 참조)

상대습도 또한 스웨팅현상에 영향을 미친다는 것을 알아 두지 않으면 안된다. 습도가 높을수록, 온도차이가 많이 날수록 스웨팅현상이 보다 쉽게 일어나게 된다.

〈발육기내에서의 박테리아의 사망〉

발육기내의 대부분의 박테리아는 종란이 깨끗하고 건조할 경우 입란후 수시간내에 사망하게 되나 몇몇 해로운 박테리아는 파란과 발육기내의 더러운 부분에서 전체 부화기간을 통하여 살아 남아 있게 된다. 한편 박테리아의 숫자는 박테리아의 빠른 사망율에도 불구하고 터지는알, 파란, 환기 그리고 계속적인 새로운 박테리아의 재공급으로 절대로 줄어 들지 않는다고 한다. 이들 오염요인에 대한 보다 광범위한 예방책은 종란이 입란될 당시 종란표면의 오염수준을 가능한한 최저로 해 주는 것이 가장 중요하다고 할 수 있다.

〈발생중〉

살아남은 세균이 좋은 영양분과 습기를 공급받게 되는 때가 바로 발생중이라고 한다. 풍부한 배자배설물, 배자혈액, 계란의 찌꺼기, 부드럽고 축축한 배꼽의 조직과 따뜻하고 부드러운 호흡기 점막등이 영양분으로써 공급되는 것이다. 박테리아는 이러한 갑작스럽고도 풍부한 영양분의 공급에 재빨리 반응

하여 빠른속도로 번식하게 되는 것이다.

만일 부화기가 제대로 세척되고 소독되었다면 박테리아가 번식하는데는 보다오랜 시간이 걸릴 것이다. 그러나 첫번의 발생후 제대로 발생기의 소독이 제대로 되지 않아 많은 양의 박테리아가 남아 있었다고 하면 첫번째의 파각으로부터 박테리아가 행동을 개시하게되는 것이다. 즉 박테리아가 성장하고 번식하여 새로이 발생된 병아리의 소화기관과 호흡기관을 공격하여 단시간내에 병아리에 심한 손상을 줄 정도의 오염수준을 만들고 마는 것이다.

한개의 박테리아는 매 20分마다 2개로 늘어 나는데 이런 식으로 번식한다고 가정할 때 8 시간내에 1,600만개로 늘어 난다는 것을 의미한다.

감염될 수 있는 세균이 많을수록 감염의 기회는 더욱 커지게 되는 것이다.

〈발생후 - 초생추배부〉

성공적인 부화장의 위생프로그램작성을 위해서는 관리자의 청결함, 그리고 세척실, 식당, 초생추선별 및 감별실, 디비킹, 백신접종실, 그리고 모든 기구, 박스, 트럭등을 포함하여야 한다.

보다 청결하게 농장의 육추사료 배부된 초생추는 부화장을 떠날 때 이미 세균에 의해 오염이 되었던 초생추에비하여 보다 높은 생존율, 사료효율, 그리고 보다 나은 능력을 갖게 되는 것이다.

부화장측에서는 부화장으로부터 농장까지의 초생추배부에 책임이 있음을 알아야한다. 청결한 배부는 부화장의 작업과 정중 가장 중요한 부분의 하나가 된다고 할 수 있을 것이다.