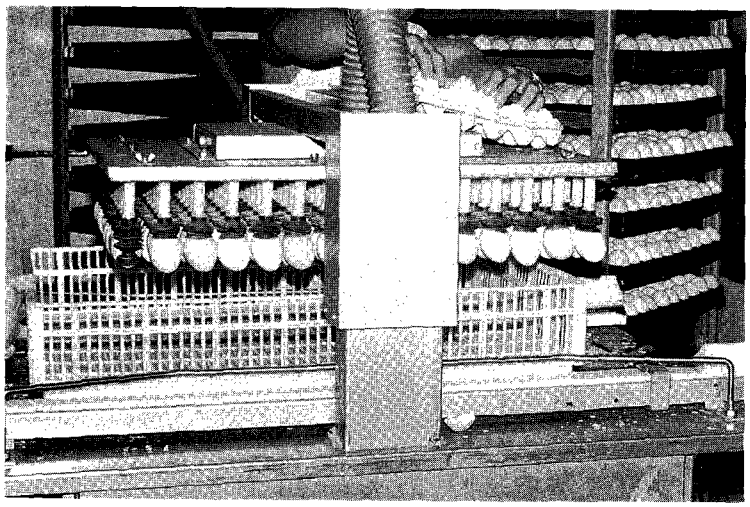
종란은 운반, 보관방법에 따라 부화율에 큰 영향을 미친다.

□ 취재/김종준 기자



육계업계가 전반적인 침체기를 맞이하면서 종계·부화업자는 병아리 유통에만 신경을 곤두세우고 종계생산성 향상에는 소홀한 감이 없지 않은가 싶다. 경기가 어려울수록 생산 기반을 튼튼히 하는 것은 어느 산업이나 기초라고 볼 때 생산성 점검이 어느 때보다도 더 필요한 때라고 판단된다. 종계생산성에 미치는 요인은 종계의 연령, 산란능력 수정율, 질병 등이 거론된다. 이와 더불어 중요한 것은 산란 후 종란관리 방법이다. 종란관리는 종란소독, 저장기간, 저장시 온·습도를 종란에 적합하도록 하는 것이라 볼 수 있다.

본고에서는 육용종계장과 부화장에서 종란 관리방법을 살펴보고 효과적인 종란관리 방법을 찾고자 한다. 더불어 부화기종, 부화장의 여건, 부화 실무자에 따라 차이가 있지만 부화율을 높이기 위한 방안을 모색코자 한다.

1. 종계장에서 종란소독은 기본

종란저장은 종계장에서 일시적으로 보관하는 방법과 부화장에서 입란전에 보관하는 방법 두가지 형태로 나누어 볼 수 있다. 종계장에서는 종란을 보관할 경우 계사 맨 앞에 임시로 보관 하는 장소를 만들거나 농장 입구에 따로

표1. 부화율을 향상시키기 위한 조건

종계에 있어서의 요인			종란에 있어서의 요인			
연 령	중점 방지 질병	영 양	크 기	모 양	난각의질	내부 품질
30~47 주령	추백리, 뉴캣슬, 전염성기관지염	비타민, 단백질, 지방산, 칼슘, 요오드 등을 고루 섭취	51~60g	정상적인 것(길쭉한 모양과 둥근 것은 좋지 않음)	난각의 두껍고 충실것	혈반, 육반이 있는 알이나 기실 위치가 정상적이 아닌 알은 배제할 것

* 표의 내용은 국내 학계에서 연구한 내용을 정리한 것임.

저장시설을 갖추고 있다. 저장시설을 갖춘 농장에서 종란 저장 기간은 통상 2~3일로 부화장에서 입란 시기나 횟수에 맞추어 저장기간이 결정되어 진다.

또한 집란한 종란을 쌓아 두는 장소를 임시 종란저장실로 운영하는 농장의 경우도 저장기간은 큰 차이가 없다. 단지 종란저장시설을 갖춘 농장은 집란후 오염된 난각을 통하여 병원균이 침투하지 못하도록 훈증소독을 매일하고 있고, 부화장 사정에 따라 종란을 운송하지 못할 경우 일정기간 저장을 할 수 있다. 간이로 종란을 저장하는 농장은 소독 시설이 없기 때문에 종란오염 위험성이 높다.

2. 종란운반시 관리 포인트

자체 종계에서 생산하는 종란에만 의존하는 농장은 부화장으로 종란 운송거리가 1시간 미만이지만 종란을 외부에서 구매하거나 종계를 위탁하여 종란을 운반할 때에는 수송거리가 짧을 수 도 있지만 보통 1시간 이상에서 3~4시간은 소요된다.

종란을 운반하는 수단은 가까운 거리일수록 경운기를 이용하고 먼거리는 일반트럭을 이용하게 된다. 종란을 운반하는데에 필요한 차량(일명 '탑차')을 제작하여 사용하는 농장도 있지만 대부분은 농장은 일반 식란 운반하는 방법과 다를 바가 없다.

탑차에는 온도와 습도를 조절하는 기능이 있어 온도 조절이 어려운 여름철에 대단히 유용하고 운송도중 종란 건조를 막을 수 있고, 진동이 적어 파란을 줄일수 있는 장점이 있다.

경운기, 일반트럭을 이용하여 종란을 운송할 시에 진동으로 파란 등 종란으로 쓰기에는 부적합한 종란이 많아질 뿐만 아니라 여름철에는 고온에 방치된 상태로 몇 시간씩 운송하기 때문에 트럭 맨 위에 놓인 종란과 맨 밑에 놓인 종란 상태 차이가 있을 수 있다는 것이 부화장 관계자 말이다.

탑차와 비교하여 트럭으로 운반시 간과해서는 안될 것은 불량란이 나올 확률이 운송거리가 길면 길수록 높아질 수 있다는 것이다.

3. 계군별 종란은 분류하여 입란

부화장에 도착한 종란은 선별 후에 부화장 입구에 설치된 부화장 종란소독실로 옮겨지게 된다. 자체 농장의 종란만 부화하는 부화장은 종계장에서 종란저장 기간중 소독처리를 했으면 종란오염 위험성이 낮을 수도 있지만 종란을

외부구매에 의존하고 있거나 여러군데 종계위탁사육을 하여 종란을 한 곳의 부화장으로 집결하는 경우에는 종란소독 여부를 판별하기가 어려워 종란판매업자의 말만 믿어야 하는 위험이 따른다. 부화장 시설이 천차만별이어서 종란 도착 즉시 소독하지 않거나 소독실이 없는 곳도 있다.

소독 방법은 훈증소독을 택하고 있지만 소독시 온·습도는 20℃와 70%에 설정하거나 상온에 설정하는 부화장도 있다. 소독시간은 10분~1시간 범위내에서 하고 있다.

소독이 끝난 후에 종란 저장실이나 입란을 위해서 부화기 앞에 둔다. 흔하지는 않지만 종란보관을 온도와 습도조절이 용이한 부화기에서 하는 경우도 있다.

종란저장실로 운반된 종란은 저장기간 동안 소독을 하는 부화장도 있지만 대부분 부화장에서는 잠시동안 종란을 보관하는 장소로 활용한다.

부화기 앞에 두는 이유는 예비가온과 작업의 편리를 도모하기 위함인데 예비가온 온도는 20~25℃로 부화실의 온도와 일치한다.

예비가온 시간은 적게는 6~12시간 이내 이지만 많게는 40시간까지 허용하고 있다. 예비가온의 시간이 차이가 있는 것은 특정한 근거자료가 있다기보다는 경험에 의한 것이라고 부화장 관계자는 밝히고 있다.

예비가온 된 종란을 계군별로 나누어 입란하게 할 때 어느 농장 종란이고, 몇 주령의 종란인지 처절히 구분하여 입란하는 부화장도 있지만 종란량이 부화기 규모보다 많거나 적을 경우 다른 계군종란과 섞이게 된다. 또한 부화장 여건상 이런 계군별로 종란을 분류하여 입란하는 것 자체가 힘들다고 한다.

4. 종란품질 상태에 따른 온·습도 조절과 부화기 조절기술 부족

부화기에 입란된 종란이 병아리로 부화하기까지는 21일이 소요된다. 그러나 종란품질 상태에 따라 외부적인 요인에 의하여 기간이 변할 수 있다. 물론 부화율도 이와 같은 요인 때문에 영향을 받는다고 볼 수 있다.

그래서 부화기간과 부화율을 좌우하는데 고려되어야 할 점을 종계주령에 따른 종란 품질, 종란저장기간, 부화기 온·습도조절로 집약하여 보았다. 참고적으로 종란 수정율과 부화율은 밀접한 상관관계는 있지만 본고에서는 배제하였다.

첫째, 종계주령을 초산기, 산란 피크시, 산란 보합기, 산란 퇴조기으로 임의로 나누어 본다면 각 주령마다 종란 난백의 상태 즉 종란품질이 다르게 되어있다. 예를들어 산란 피크기는 산란퇴조기에 비하여 일반적으로 난백의 품질이 우수하며 난각과 배반의 거리가 떨어져 있어 난백의 품질이 오랫동안 유지된다. 그러므로 노계군일수록 종란을 신계군 보다 빨리 입란해야 한다. 통상 노계군은 3일 전에 입란해야 표준부화율을 유지하게 된다. 노계군일수록 중량이 많은 종란을 생산하는데 이런 종란일수록 부화 기간이 길어진다.

둘째, 종란저장기간은 산란하여 입란전까지의 기간을 말하며 3~10일이 된다. 부화책임자들은 최적의 저장기간을 신계군은 5~6일로 보고 노계군은 3일로 판단하고 있지만 이 원칙을 염두에 두고 부화업을 하는 농장은 드물다.

표2. 종란의 저장기간과 저장온·습도

저장기간(일)		최적온도(℃)		최적습도(%)				비 고
				A			K	
A	K	A	K	25~35주	35~50주	50주이상		
2	3	18	20~25	70	75	80	70	종란저장 시설이 있는 농장에 한함. 저장습도는 주령별로 나누었다.
8	7~10	15	18	70	75	-	70	종란저장 시설중 냉각시설이 있는 농장에 한함.
14	15	12	15	70	-	-	70	산란계 부화장에서 에 CC 주문물량이 많을 경우 종란을 모아서 입란할 경우

주) A : 북캐롤라이나 대학에서 연구한 내용임.
K : 한국 부화·종계장을 대상으로 조사한 내용임.

저장기간이 길면 부화율이 저하되는데 보통 7일 이상이면 부화율 저하 현상이 나타나기 시작한다고 한다. 부화장에서는 7~10일까지 보관하는 경우는 장기간 저장으로 볼 수 있는데 이럴 경우 시세에 따른 변동 상황에 적응하기 위한 조치가 대부분이다.

7~10일 저장하기 위해서는 18~20℃로 온도를 조절 할 수 있는 저장실이 필요하므로 영세한 종계장이나 부화장에서는 여름철에는 18℃로 온도를 낮출 수 있는 냉각시설을 갖출 만한 여력이 없으며, 7~10일 동안 종란을 보관하는 방법이나 저장후 부화율을 보통 표준으로 맞추기란 쉽지 않기 때문에 7일 이내에서 종란을 입란하고 있다. 참고적으로 H산란 부화장에서 15℃로 15~16일 보관한 종란의 부화율을 살펴본 결과 부화율이 3% 이상 저하된 결과를 볼 수 있었고 저장기간이 오래된 종란일 경우 예비가온을 하는데 많은 시간이 걸리기 때문에 부화기간이 길어진다는 것이다.

셋째, 발육기와 발생기의 온도와 습도 조절은 부화일령과 계절적인 변화에 따라 다르다. 아주 더운 날씨에 설정온도를 37.2℃에 했다면 발육기의 온도는 38℃ 이상이 될 수 있고 겨울철에는 이와는 반대 현상이 일어날 수 있다. 부화기에 따라서 일정한 온도 조절은 어려움이 따르는 것으로 보였다. 발육기 표준 온도는 36.3~36.6℃로 설정하고 표준상대습도는 52~85%까지 설정한다. 이 같이 온도와 습도 분포가 큰 것은 부화기 기종에 차이가 있고 부화 책임자의 경험에 좌우되는 것으로 보인다.

발생기는 발육기보다 0.5℃ 정도 낮추고 상대습도는 10% 올린다. 그러나 농장에 따라서는 발육기와 발생기의 온·습도 차이가 없는 농장도 있고 파각시점에 맞추어 습도를 6% 높이기도 한다.

온도와 습도 조정이 원활하지 않거나 종란 상태에 따라서 발생 기간은 5~6시간이 지연이 된다. 이렇게 발생시기가 늦어지는 것은 종란 자체의 상태 뿐만 아니라 온도와 습도 조절 방법이 산란피크기 종란에 맞추어 운영하고 있어 산란 말기나 산란초기 때의 종란은 발생시간이 지연될 수 밖에 없다. 본 기자가 취재중 조사한 부화장의 최대 부화율은 입란대비 83~89%이고 최

저 부화율은 60~70%이다

5. 요 약

효과적인 종란관리 방법과 부화율 향상 방안은 각 종계장과 부화장의 실무 책임자가 잘 알고 있는 사항이지만 농장에 따라서 개선할 방법을 찾지 못하거나 소홀히 하는 부분이 있기 마련이다.

우선 부화업자들이 종계장에 종란저장실에서 1차로 소독하는 것은 종란 자체 오염원을 없애기 위하여 실시하는 것이고 부화장에서 소독하는 것은 여러 지역이나, 농장에서 수송된 종란에 의하여 오염될 수 있는 것을 차단하는데 주 목적이 있다. 그러므로 종계장에서는 반드시 집란하는대로 소독하여야 한다. 그런데 취재 도중 종란 소독을 전혀 하지 않고 있지 않는가 하는 의문이 생기는 농장이 있었다.

경기도 근방에 있는 A부화장은 전국에 있는 종계장으로부터 종란을 받아서 부화를 한다. 부화장에 소독시설이 없다고 하여 종란을 판매하는 종계장에는 소독시설이 있는지 조사하여 봤더니 소독 시설은 있지만 소독 절차가 귀찮아서 처음 몇 번은 소독을 했지만 현재는 하지 않는다는 사실을 발견하였다. 결국 이 부화장은 소독을 전혀 하지 않은 종란을 입란하고 있는 실정이다. 위와 같이 종란소독 효과가 가장 큰 종계장에서 소독이 이루어지지 않았을 경우 부화장에서 하는 종란소독은 부화율을 향상 시키는데 거의 영향이 없을 것으로 보인다. 다음으로 종란 입란시에 종계 계군별로 나누어 입란하는 것이 원칙이지만 부화장의 여건상 계군을 무시하고 입란하는 경우가 있다.

이 원인은 앞서 밝힌바와 같이 종란이 많아 나누어 입란해야 필요성이 있을 때 다른 계군의 종란과 합쳐지기도 하지만 부화장의 인력과 작업시간이 모자라 일의 편리를 도모하기 위하여 계군 분류작업 없이 입란 하는 부화장도 있었다. 이것은 절대적이지는 않지만 부화율에 영향을 미치고 부화기간을 연장시켜주는 효과가 있어 병아리 판매 계획에 지장을 초래하기도 한다.

하지만 문제는 이러한 점을 병아리 판매가 어려운 상황에서 농장주는 큰 문제로 생각하지 않고 방치하는데 있다. 세 번째로 종란 저정기간이 길어지더라도 완벽한 저장시설이 있고 운영을 제대로 할 수 있는 전문가가 있다면 큰 문제로 지적될 수는 없다. 하지만 저장시설이 빈약하고 종계업계 실정상 종란저장 분야에만 전문가가 있을 수 없고, 특별한 경우를 제외하고는 종란 유통 구조상 10일 이상 저장기간은 필요하지 않다고 인식하고 있다. 외국에서 발표한 자료를 참고로 한다면 비닐팩에 보관하는 방법과 온백(cryovac)으로 밀폐 포장하거나 공기를 대체할 만큼 충분히 질소를 채워서 보관하는 방법이 소개되고 있다. 그러나 국내에서 연구한 저장 방법을 소개할 만한 자료는 없고 오직 부화 책임자의 노력과 경험이 우리가 갖고 있는 자료의 전부여서 외국과 대조적인 면을 보여주고 있다.

물론 부화기 기종에서 외국 제품이 많으므로 국내 부화기술 자료가 부족한 것이 당연한 일일런지 모른다.

앞으로 국내 부화업계의 시설과 기술 수준를 한층 높이기 위해서는 부화장에서 참고할 만한 종란 저장방법과 부화방법에 대한 연구 자료가 발표되어야 할 것으로 본다. 양계