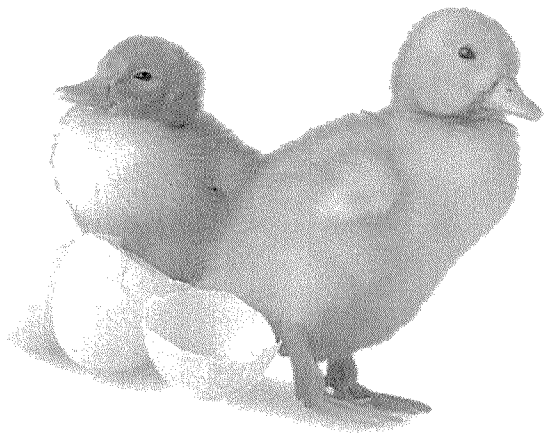


# 부화관리지침서



-지난호에 이어

## 21 병아리 품질

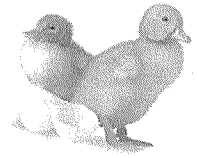
“병아리 품질”이라는 말을 정확히 정의하기는 쉽지 않다. 부화 후 첫 1주 동안의 폐사율이 아마도 가장 믿을 만한 병아리 품질의 측정기준일 것이며, 가장 좋은 자료일 것이다. 대개 2주령까지 1.0~1.5%이하의 낮은 폐사율을 보이는 품질을 얻는 것을 목표로 한다.

대부분 계열업체의 경우, 초생추 폐사율(굵어 죽거나, 성장하지 않거나, 초기 폐사)이 높다면 회사 전체에서 폐사율의 원인을 찾으려 할 것이다. 그 결과 실험실에서 일부 병아리에서만 난황낭의 세균감염을 보고하고 대부분은 감염 없이 단순히 굵어 죽었다고 보고할 경우, 그 검사가 정확하다면 종계군 관리와 종란은 정상이라고 할 수 있다.

### 기본적인 자료 기록의 필요성

기록을 유지하는 경우에도 잘못이 있다는 점을 알게 되는 것은 문제가 발생한 이후일 것이다. 만일 3개 농장에서 초생추 계사 문제가 있다면 그 병아리가 특정 계군에서만 단독으로 생산된 것인지 아니면 여러 계군에서 동일한 문제를 일으키는 것인지를 기록을 통해 확실히 알아야 한다. 폐사 발생시 어느 발생기 또는 어느 발육기에서 생산되었는지, 누가 선별하고 포장하고 백신접종을 했는지를 파악하는 것은 부분적으로 가능할지 모르지만 그것을 정확하게 찾기란 시간낭비가 될 수 있다.

따라서 가장 중요하고 필요한 정보를 얻을 수 있는 간단한 기록체제를 유지하는 것이 중요하며 초생추 품질문제를 일으킬 수 있는 부분을 알아보기 위해 다음과 같이 먼저 생산도표를 작성하면 도움이 될 것이다.



종계장	부화장	육계농장
영양	부화과정	육추관리
난중	부화장 위생	사료, 물
종란위생	입란과정	T.L.C

### 종계장

부화장과 육계농장의 첫 며칠 동안 생기는 문제 중 대다수가 종계장에서 비롯될 수 있는데, 보통 영양, 종란 위생, 종란 선별과 관련이 있다.

### 영양

영양과 병아리 품질간의 문제는 사료 배합비 불균형과 같은 절대적인 영양문제와 사료의 과다 또는 소량 급이 등의 간접적인 문제가 모두 해당되며, 이는 매우 복잡한 문제로 다음과 같은 문제를 고려해야 할 것이다.

- 병아리 크기에 영향을 주는 난중에 대한 사료의 직접적인 영향
- 부화율과 초생추 품질에 필요한 적정 비타민 요구량

• 사료로 섭취된 비타민의 종란으로의 이행에 영향을 줄 수 있는 종계군의 주령

### 난중

조류는 산란초기에는 산란후기보다 작은 알을 낳는 비율이 항상 높다. 종계 암탉에는 주령별로 최대의 부화율을 얻기 위한 적정난중이 있기 때문에 부화율에 영향을 주는 난중의 크기가 알려져 있지만 확실히 단정할 수는 없다.

대부분의 실험적인 보고에 의하면 일정한 난중분포대의 양쪽 극단의 크기, 즉 매우 크거나 매우 작은 종란들만이 부화율에 큰 영향을 준다.

암탉이 시산한 알의 크기는 시산시 일령과 체중의 영향을 받는다. 신계군에서 생산되는 작은 알은 대부분 작은 병아리로 생산되기 때문에 종란으로 사용되지 않는데, 대부분의 계열업체들은 난중이 53gm 이상 되는 경우만 부화용으로 사용한다. 일부 회사에서는 종란으로 사용되는 난중을 48~49gm 까지 떨어뜨릴 것을 권장하였지만 더 큰 종란에서 생산된 병아리보다 폐사율이 높았다고 한다. 작은 병아리

는 난황이 소화된 이후 첫 며칠 동안 사료와 물의 섭취 경쟁에서 분명히 불리하다. 만일 병아리의 무게가 난중의 2/3가 된다는 점을 가정할 때 병아리 수송시 33(종란 50gm에서 생산)~45gm(종란 68gm에서 생산)의 병아리, 즉 35%의 체중편차가 생기는 병아리가 동시에 박스에서 경쟁하게 되는데, 만일 이 시기에 작은 병아리가 보호된다면 정상적인 병아리로 성장하여 출하될 수 있다. 이는 작은 병아리라도 유전능력은 큰 병아리와 차이가 없기 때문이지만 체중편차는 49~50일령까지 완전히 해소되지는 않을 것이다.

동일한 계군 내에서도 난중의 편차는 꽤 큰 편이며, 이것은 유전적이거나 환경적인 요인 때문이다. 예를 들면 일부 개체들은 육성기 중 사료를 더 먹거나 혹은 덜 섭취하여 산란시 난중의 편차가 생긴다.

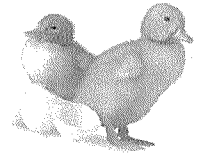
환경요인(사료나 점등) 때문에 한 계군 내에서도 산란을 동시에 시작하지 못한다. 즉 일부의 조숙한 개체들은 계군 전체가 사료제한 중인데도 하루에 하나씩 산란(즉 100%)하기도 하며, 결국 에너지, 아미노산, 지방산, 비타민 및 광물질들의 섭취량이 부족하게 되어 소란,

허약추 생산, 부화율 감소를 일으킨다. 따라서 영양학자들은 시산시에 영양분이 강화된 종계 사료(비타민과 미네랄 강화, 높은 함량의 리놀레익산과 아미노산)를 급이할 것을 권장한다.

병아리의 성장과 활력에 관련이 있는 것으로 최근 보고된 비타민 중의 하나는 바이오틴이다. Colin Whitehead 박사는 계군의 주령이 사료로 섭취된 비타민이 종란으로 이행하는데 영향을 준다고 하였다. 30주령에 생산된 후대 병아리의 성장과 활력은 45주령에 생산된 것보다 떨어지는데, 이때 추가로 사료에 바이오틴을 강화하면 이 영향을 극복할 수 있다고 하였다. 초산시기에는 다른 비타민과 미네랄도 사료에 적절히 보충해 주어야 한다.

### 종란 위생

첫 1주령 동안 폐사된 병아리의 부검시 분리되는 세균과 곰팡이는 종계장에서 오염된 것일 수도 있다. 산란시 알이 최초로 접촉하는 것은 난상이므로, 집란시까지 깨끗한 난상 깔짚에 놓여 있어야 한다. 종란의 산란시 온도는 41°C이며 산란 후 계사온도인 22°C 정도로 떨어지



게 되는데, 그 동안 내용물은 수축되고 공기가 기공을 통해 빨려 들어간다. 종란의 기공은 난각 1cm 당 약 150개 또는 종란 개당 7,000~17,000개가 있다는 점을 기억해야 한다. 이 기공을 통해 빨려 들어가는 공기는 대개 세균에 오염되어 있고, 또한 신선한 난상 깔짚도 곰팡이에 오염되어 있을 수도 있고, 종란 박스에 구멍이 있어 빗물이 들어가면 햇볕에 의한 온실 효과를 일으키기도 한다.

따라서 명심해야 할 첫 번째는 암탉이 반드시 난상에서 산란하도록 유도해야 하는 것이고, 두 번째는 난상과 깔짚을 항상 청결하게 유지시켜야 한다는 점이다. 난상에서 집란하여 대차에 직접 세팅하거나 박스에 포장하는 도중에 파란 발생과 더 이상의 세균오염이 이루어지지 않도록 주의해야 한다. 이상적인 집란시스템은 자동집란시스템으로, 종란 포장장소에서 입란용 난좌에 세팅하고 소독하거나 훈증하여 부화장으로 수송하는 것이다. 그러나 어쩔 수 없이 몇몇의 오염된 종란은 생길 것인데, 종란이 바닥에 방란된 것인지 난상에 산란된 것인지에 따라 부화에 영향을 주며, 우수한 부화장이라고 하더라도 2등급의 종란을 부화하면

1등급의 초생추를 생산할 수 없다.

더러운 종란이 부화장에 입고되면 가능한 한 빨리 깨끗한 종란과 분리시켜야 하며, 농장에서는 방란은 별도로 집란하여야 하며, 종란과 교차오염이 되지 않도록 항상 손을 깨끗이 씻어야 한다. 방란된 종란을 부화시키면 부화율은 낮아질 것이며, 육계농장에서 폐사율이 높아질 것이다.

## 부화장

오래된 부화장에서는 365일 동안 또는 하루 24시간 동안 끊임없이 부화하므로 세척 및 소독을 위한 휴식시간이 없게 된다. 따라서 세균이나 곰팡이가 초생추에서 분리되면 부화장을 먼저 의심하게 된다.

오염원이 공기나 포장재료를 통해 부화장으로 들어가 종란에 오염을 일으키므로 부화장에 들어오는 모든 종란은 표면이 오염되는 것을 방지하기 위해 항상 포름알데하이드 가스 소독을 실시한다. 부화장 관리는 병아리 품질과 부화에 영향을 미치기 때문에 부화장에서의 관리수칙이나 해결방법 등을 세워두어야 한다.

## 관리상 중요한 장소나 부분

부화장에서 병아리 품질과 부화율에 문제를 일으키기 쉬운 부분(기계, 장소, 관리 등)을 찾아 정리해 두도록 하고, 부화장 관리에 대해서는 다음의 4가지 부분으로 요약 할 수 있다.

### (1) 종란관리 요령

부화장은 농장에서 수집된 종란에 대하여 책임을 지는 장소이며 어떤 곳은 매일 수거하고 어떤 곳은 1주일에 한번 수거하기도 한다. 관리가 완벽한 회사는 종란을 매일 수거하고 다음날 입란한다.

부화장은 3~7일 단위로 종란 작업을 하는데, 이것이 필요한지, 왜 일주일에 두 번 수거하는지, 왜 매일 수거하지 않는지, 한 단위별로 처리해야 하는지, 단위별로 수거하여 입란되는 것을 피하도록 종란 수송계획을 개선시킬 수 있는지 검토해야 할 것이다.

종란보관이 부화율에 나쁜 영향을 준다는 것은 잘 알고 있으면서도 실수하는 경우가 허다하다. 농장에서 종란을 일주일에 2번 수거한다면 농장과 부화장에서는 종란을 신선하게 보

관할 저장소가 필요하게 될 것이다.

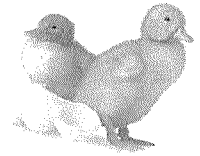
노계군에서 생산된 종란을 보관하는 것은 매우 중요한데, 그 이유는 상당히 빠른 속도로 종란이 변질되기 때문이다. 몇몇 부화장에서는 입란대차용 비닐커버를 씌워 보관하여 2%의 부화율 개선 효과를 얻기도 했다.

### (2) 부화기 관리

발육기 문제의 대부분은 정기적인 점검을 하지 않아서 생긴다. 수년동안 팬의 모터가 닳아 교체했는데 그 모터가 거꾸로 작동되는 것을 모를 수도 있다. 또 팬의 날개가 다른 속도나 형태로 같은 부화기 내에서 서로 작동되고, 날개에는 먼지가 쌓여 있고, 플라스틱 팬이라면 변형되어 필요한 환기량을 처리하지 못하기도 한다.

습구온도의 심지는 정기적으로 세척, 교체해 주어야 하고 그 안의 물은 증류수를 사용해야 한다.

물이 경수일 경우 분무노즐에 때가 끼거나 막힐 수도 있고, 부화장 신축 시 물의 공급량에 덜 신경 쓸 수도 있다. 물의 경도는 반드시 체크하여 필요하다면 연수장치를 설치해야 할



것이다. 지하수관이 직접 부화기로 연결된다면 겨울에 4~5°C, 여름에 12~15°C의 물이 공급되도록 해야 할 것이다. 겨울에 온도가 낮으면 부화기에 결로(結露)현상이 생겨 종란으로 떨어지면 종란의 부패를 유발할 수도 있다

부화기 출입문의 고무마감재가 닳아서 문옆의 종란은 부화를 제대로 하지 못하기도 하 어떤 기계에서는 공기의 흐름이 정확히 이루어지도록 입란대차 밑에 고무마개를 장치해야 한다. 또한 부화기마다 팬벨트를 정기적으로 체크하고, 팬의 속도도 정기적으로 점검해야 한다.

### (3) 이란시의 취급요령

가장 조심스러운 작업은 18~19일령의 이란 작업인데, 이 시기에 발육란은 입란시보다 더 깨지기 쉽고 그리고 작업을 서두르면 파란이 증가할 것이다. 대부분 입란좌를 뒤집어 이란 작업을 하는데, 이것보다 진공리프트를 사용하면 좋을 것이다.

발생기에서의 작업은 숙달된 기술이 필요하며 환기와 습도는 난각을 뚫고 나오는 병아리의 발생정도에 따라 조절해야 한다. 불행히도

대부분의 부화장에서 이러한 온·습도 조절은 이루어지지 않으며, 또 실시된다 하더라도 작업자의 일과에 맞추어 하루에 한 번 조절하도록 되어 있을 것이다.

이 부분은 병아리 품질에 영향을 미치는 세밀한 작업이며, 부화기가 오래된 것일수록 더 주의해야 한다.

### (4) 발생시간과 병아리 품질

모든 병아리가 21일만에 부화되는 것은 아니다 부화기간의 길이는 매우 다양하며, 부화과정이 균일하게 가장 잘 되었다고 하더라도 첫 병아리와 마지막 병아리의 발생시각차는 약 24시간 정도가 된다. 실제로 이러한 편차는 여러 요인에 의하여 커지는데, 즉 종란 보관일수, 종계군의 주령, 난중, 종란 품질 등에 따라 변한다.

일찍이 부화된 병아리는 발생기 내부에서 훨씬 오래 지체되어 결국 탈수되어 초기 초생추폐사와 사료효율에 영향을 줄 것이다.

다음 표는 종란의 부화시간에서 예상되는 편차를 보여준다.

첫 병아리 발생 후 경과시간	병아리 발생비율(%)
0~3	2
3~6	8
6~9	15
9~12	25
12~15	25
15~18	15
18~21	8
21~24	2

부화장 작업은 비교적 일상적인 일들로 종란 입란, 캔들링 검사, 이란, 병아리 적출 등의 작업은 다른 중요한 요인이 있더라도 매주 같은 시간에 반복된다.

앞의 표에서는 동일한 그룹내의 종란에서 부화시간이 아주 다양한 것을 보여주는데, 적출 시간과 수송시간에 따라 다르겠지만 한 번에 분양되는 병아리에서 일령을 계산한다면 부화 후 16~40시간 사이가 될 것이고 대략 50% 정도가 부화 후 25~31시간 경과된 병아리일 것이다.

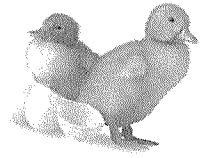
탈수는 병아리가 난각에서 빠져 나올 때부터 처음 물을 마실 때까지 진행된다. 호주에서 실험한 결과에 의하면, 일찍 부화된 병아리는 발생기 내에서 탈수가 빠르게 진행되며 늦게 부화된 병아리는 품질이 불량하여 10일령에 높은

폐사율과 더 많은 다리문제를 일으킨다고 하였다. 또한 병아리 적출시점부터 입추할 때 걸리는 시간이 폐사율에 큰 영향을 주는데 늦게 수송된 병아리는 굵고 탈수되는 비율이 증가한다고 하였다. 이 시험에 의하면 21일을 초과(노계군의 발생지연은 예외)하여 부화하는 병아리는 배부율(입란 대비 판매수 비율)면에서 불리하였고, 90%이상의 병아리가 총 부화율 6.1% 증가를 위하여 발생기 내에서 24시간 이상 머무른다고 한다. 부화장에서는 부화시간에 영향을 주는 다음의 중요한 요인들에 대하여 알고 있어야 하며, 또한 입란 계획시 고려해야 한다.

• **종란 보관일수:** 보관된 종란일수록 부화시간이 지연되는데 즉 15~16°C에서 하루 보관하면 부화시간은 한시간 연장된다.

• **난중:** 큰 종란일수록 작은 것보다 부화시간이 지연되는데, 평균 64gm의 종란은 52gm 보다 25시간 늦게 부화된다. 즉 50gm 이상의 종란에 대하여 난중 2.5gm 증가시 부화시간을 30분 연장 시켜 계획을 세운다.

• **계절적인 영향:** 흔히 여름철에는 종란이 더 빨리 부화된다고 하는데, 아마도 여름철 외부 온도에 의해 예비 부화가 진행되어 부화시



간을 단축시키기 때문일 것이다.

• **종란의 예열:** 예열은 주로 두가지 이점 때문에 실시하는데, 첫 번째로 입란 전에 종란을 23°C로 예열하면 입란작업 후 발육기 온도가 감소되는 것을 막을 수 있고, 두 번째로 신선한 종란과 오래된 종란을 동시에 입란할 때 부화시간의 편차를 감소시킬 수 있기 때문이다. 연구에 의하면 산란 5시간 후에 부하기 온도에서 단 한 번만 예열 처리하거나, 저장되는 동안 매일 예열 처리를 하면 14일까지 보관된 종란에서 생기는 발생시간 지연문제를 실제로 해결할 수 있다고 하였는데, 부화장에 적용될 수 있도록 이 부분의 연구는 더 필요하다.

보 관 일 수	예 열 처 리 시 간
0~7일	23°C에서 12시간
8~14일	23°C에서 18시간

• **위생관리:** 부화장은 일반적으로 단순한 상품인데도 틀에 박힌 소독제에 너무 많은 돈을 쓰고 있다. 입란 전에 훈증소독을 하는 것은 전 세계적으로 하는 일이며, 그 효과에 대한 의문이 다음과 같은 이유 때문에 제기되었다. 훈증소독시 그 농도를 자주 점검하는가, 소독실은 밀폐되었는가, 가스가 생성될 때 천장에 구멍

이 없는가, 왜 훈증소독을 하는가, 부화장에서 훈증하는 것이 너무 늦은 것은 아닌가 등에 대한 기본 지식 없이 실시하면 실패할 수 있기 때문이다. 얼마나 많은 부화장에서 입란좌와 입란대차를 세척하는지 모르지만 간단하게 분무세척만 하여도 문제를 해결할 수 있다. 또한 젖은 발생좌로 이란작업을 하는 것은 온도를 떨어뜨려 발생시간을 지연시키고 병아리 품질에 영향을 준다. 발생좌에 종이를 깔 수도 있지만 현재는 잘 사용하지 않고 있다. 이는 발생좌 사이의 환기를 방해할 수 있기 때문에 조심해야 한다. 고압세척기나 자동세척기가 발생좌를 정말로 깨끗하게 세척하는지도 점검해야 하는데, 세척과정이 불충분하게 된다면 부화장의 세균은 계속 순환 할 것이다.