



종란관리와 부화율

1. 종란관리

산란된 알을 부화기에 입란되는 시간까지 보관할 때, 수집된 종란을 알맞은 온·습도로 잘 관리하여 부화능력을 온전히 유지하는 일은 매우 중요하다. 체외로 산란된 알은 초기의 낭배기를 지났으나 적당한 온도가 되기 전에는 발육을 중지한다. 종란을 1주일 이상 장기 보관할 때 배자의 발육을 억제하기 위해서는 12~18℃의 온도와 80%정도의 습도를 유지해야 하나, 1주일 이내 보관하며 입란할 경우에는 상온(18~24℃)에 보관함이 좋다. 특히 3일 이내의 단기보관일 경우에는 25~30℃ 온도에서 오히려 부화율이 높다는 보고도 있으며, 필자의 경험으로도 25℃ 이상의 온도에서 3일 이내 단기보존 했을 때 부화율이 낮아지는 것을 발견할 수 없었다. 이것은 산란 시 이루어지는 배자의 세포분열이 중단되지 않고 계속되므로, 배자가 받는 온도 충격이 줄어들어 부화율이 증가되는 것으로 생각된다. 그러나 23℃ 이상의 온도가 되면 배자는 약하지만 발육을 시작하며, 온도가 높을수록 성장이 빨라지므로 장기 보관



김 학 규
축산연구소 농학박사

시 배자의 생명력은 떨어진다. 따라서 입란되기 전까지는 종란의 보관기간에 따른 온·습도 관리가 중요하다.

1) 종란의 수집, 선별 및 소독

종란은 1일 2회 이상 자주 수집하는 것이 배자의 이상발육 방지를 위해서나, 평균으로부터의 오염방지, 닭으로부터 종란의 파각방지, 또는 평사 사육시의 취소 방지를 위해 바람직하다. 산란된 종란들은 가능한 빨리 낮은 온도의 저란실로 옮겨 냉각시키는 것이 배자의 세포분열이 억제되는데 도움이 된다. 만약 종란을 따뜻한 실온에 그대로 방치하게

되면 세포분열이 재개되고, 어느 정도까지 배자가 발육하게 되는데, 이때 종란들을 냉각 저장 시킨다면 배자사망이 유발되어 부화율이 저하될 수 있다. 계사로부터 모은 종란들은 반드시 선별하여 분류하는 것이 바람직하다. 평사에서 산란된 종란들은 대체적으로 난각이 더럽고 파손된 알들이 많으므로 종란으로 사용 시 반드시 선별이 이루어져야 한다. 내부난질, 난각질 등도 부화율에 크게 영향을 미치는데 쌍란이나 난각이 극도로 얇은 난각, 또는 너무 거친 난각을 가진 종란들은 부화에 이용하지 않는 것이 바람직하다

그리고 종란의 크기는 중 정도의 크기가 매우 큰 종란이나 매우 작은 종란들에 비해 좋다. 이것은 난중이 같아야만 병아리의 발생 체중을 일정하게 하여 육성 및 출하시 체중의 균일도를 높이는 데 도움이 된다. 따라서 극대란과 극소란은 종란으로 사용하지 않고 식란으로 판매하는 것이 좋을 것으로 판단된다. 또한 큰 종란이 작은 종란 보다 부화시간이 지연되는 경향이 있으므로 크기가 다른 종란을 같이 입란할 경우에는 큰 종란을 먼저 입란하고 작은 종란을 나중에 입란하는 것이 좋다.

종란 표면의 세균과 곰팡이는 계사내의 일상적인 조건에서 매우 빨리 증식한다. 따라

표1. 비정상란의 부화율

종란의 형태	수정율(%)	부화율(%)	
		수정란 대비	입란대비
정상란	82.3	87.2	71.7
파각란	74.6	53.2	39.7
기형란	69.1	48.9	33.8
연각란	72.5	47.3	34.3

서 종란이 소독되지 않으면 미생물이 난각을 뚫고 들어가게 되므로 나중에 소독하는 것은 효과가 떨어진다. 따라서 종란을 집란하면서 즉시 소독하는 것이 이상적이며, 그렇게 해야 난각을 침투하기 전에 미생물을 제거할 수 있게 된다. 종란의 훈증소독은 가능한 농장에서 산란 직후 2시간 이내에 실시하고 부화장에서는 입란하기 전에 실시하는 것이 좋다. 소독방법으로는 포르말린과 과망간산칼리를 2 : 1의 비율로 섞어 포름알데하이드 가스를 발생시켜 소독하는 방법으로 소독실 1m³당 포르말린 45g에 과망간산칼리 22.5g을 사용하는 것이 적당하며, 소독실의 온도는 21~23℃, 상대습도 60~80%에서 20분간 실시하면 소독 효과가 크다. 소독 후 훈증실에 남아있는 포름알데하이드 성분은 암모니아수를 사용하면 제거할 수 있는 데 환기 전 훈증실 면적 1m²당 암모니아수 20ml에 수분간 노출시켜 중화시킨다. 소독후 실내의 포름알데하이드 성분은 2ppm 이하가 좋다.

2) 종란의 보관

일반 종계장에서 입란 작업을 1주일에 1~2회 정도함으로서 종란보관기간이 통상적으로 1주일을 초과하지는 않는다. 그러므로 이러한 종란들의 보관은 일반적으로 18~24℃ 정도의 실온에서 75% 정도의 상대

표2. 종란보관시 온습도

보관기간	온도	습도
1 ~ 3일	20 ~ 25℃	
4 ~ 7일	15 ~ 17℃	70 ~ 80%
7 ~ 10일	14 ~ 16℃	75 ~ 80%
10일 이상	10 ~ 12℃	75 ~ 88%

습도만 유지되면 부화율에 미치는 문제점은 거의 없다. 그러나 종란이 소량 생산되거나 병아리의 입추시기를 조정하기 위하여 부득이 종란보관이 1주일 이상 넘게 되면 부화율이 급격히 감소될 수 있으므로, 일반적으로 종란의 장기보관시에는 상대습도 80%, 13℃ 내외의 저온에서 보관하면, 부화율의 큰 저하 없이 종란의 보관기간을 2주까지도 연장하여 보관할 수 있다.

즉, 1주일 정도 보관시에는 저란실의 온도를 15~20℃ 정도로 하는 것이 바람직하며, 10~14일 정도 장기보관시에는 10~14℃ 정도로 낮은 보관온도가 요구된다(표 2). 그러나 어떠한 경우이든 종란들을 10℃이하에서 보관은 바람직하지 않다. 종란 보관기간별 온습도는 대체적으로 표 3과 같다.

종란의 보관형태는 입란의 편의성을 위해 통상적으로 둔단부를 위로 향하게 하여 보관한다. 표4에서 보는 바와 같이 종란의 보관

표3. 종란보관기간 및 온도별 부화율

보관기간(일)	부화율(%)		
	4℃	17℃	28℃
3	84.5	90.5	91.1
5	66.5	91.7	85.9
7	63.9	90.2	84.9
9	59.2	86.2	60.3

(*01.가금지.28권3호)

표4. 종란보관형태에 따른 부화율

보관기간	보관형태	부화율(%)
5일	둔단부상방향	89.8
	예단부상방향	92.6
10일	둔단부상방향	91.9
	예단부상방향	89.9

(*01, 축산연구소)



형태에 따라서 부화율의 차이가 없는 것으로 조사 되었다.

3) 보관중 전란

종란을 1주에 1~2회 입란을 하는 종계장에서는 종란보관기간 중 전란을 할 필요가 없으나 병아리의 출하시기를 조정하기 위하여 종란을 장기보관 할 때 또는 종란이 소량 생산되어 일반적으로 종란을 2주일 이상 장기 보관할 경우에 하루에 한 두번 정도 전란이 부화율 향상에 보다 효과적이라고 하였다. 이는 전란이 배자와 난황이 난각막에 부착되는 것을 방지하고 수분탈수로 인한 배자 사망을 방지하기 위한 것이라고 하였으나, 표5에서 보는 바와 같이 장기보관 중 전란은 오히려 부화율을 저하시킬 수 있는 것으로

표5. 종란보관 중 전란이 부화율에 미치는 영향

보관기간	24시간(일)	부화율(%)
5일	무전란	87.5
	1회전란	90.7
	2회전란	88.3
10일	무전란	89.6
	1회전란	87.2
	2회전란	76.0
15일	무전란	88.9
	1회전란	79.8
	2회전란	80.4

(*01, 축산연구소)

나타났다. 이것은 장기보관으로 인하여 난황, 난황막 및 난백이 약화되었을 경우 전란의 충격으로 인한 난황과 난황막이 손상되고 이로 인한 배자의 사망으로 까지 이어질 수 있는 결과로 보여진다.

2. 종란의 부화관리

1) 입란전 예비가온

저온 저장된 모든 종란들은 입란 전에 서서히 20~25℃ 정도의 실온상태에서(12~24시간) 종란의 온도를 상승시킨 다음 입란을 한다. 저장종란의 점진적 온도상승은 부화시 배자들의 급격한 온도변화에 대한 생리적 쇼크상태를 다소 완화시키는 효과가 있다. 실질적으로 저온에서 보관된 종란들을 입란 전 12~24시간 정도 예비가온 시켰을 때 두드러진 부화율의 향상을 보였다. 특히 종란을 수송 후 정치상태에서 24시간 정도 서서히 예비가온한 후 입란하면 보다 좋은 부화 성적을 얻을 수 있다

2) 부화온도 및 습도

배자의 성장이 시작되는 온도는 닭에서 23.9℃이고, 부화온도는 일반적으로 100°F(37.7℃)의 온도인데 부화 19일 동안의 발육

좌에서의 온도는 남은 2일 동안의 발생좌에서의 온도보다 약간 높게 조절한다. 발육실에서 부화 19일 동안의 최적온도는 37.5~37.7℃이고, 발생실에서는 36.1~37.2℃이다. 부화습도는 발육좌에서 상대습도 50~60%이며 발생좌에서 이를 서서히 증가시켜 75%가 적당하다(표6).

3) 환 기

배자의 발육이 진행됨에 따라 탄산가스의 배출량과 산소요구량이 많아져, 탄산가스의 농도를 적정수준으로 조절하기 위하여, 부화기는 물론 부화실 내의 환기가 필요함. 공기 중 산소함량이 21% 이하로 떨어질 때 1% 저하마다 부화율이 약 5%씩 떨어진다.

4) 부화중 난위 및 전란

부화 중 난위는 알의 둔단부가 위를 향함은 발육 중 배자가 스스로 머리를 위쪽으로 향하게 하여 기공 가까이에서 발육토록 하기 위함인데, 부화중 전란은 필수적 전란을 하지 않으면 연난백에 의해 분리되어 있던 2층의 농후난백은 서로 닿아 배자는 대부분 발육치 못하고 사망한다.

부화기간 중 전란횟수는 부화초기가 상대적으로 중요하며 말기에 갈수록 그 효과는 그리 크지가 않다. 따라서 부화개시 후 최소 14일간은 반드시 전란을 하여야 한다. 그러나 발육좌에서 발생좌로 옮긴 알은 전란이 무의미하고 오히려 배자에 해로운 영향을 미칠 수 있으므로 반드시 수평상태로 누어 놓도록 한다. 자동부화기의 경우에는 전란횟수는 2~4시간당 1회 전란 되도록 한다. **양계**

표6. 부화시 부화실의 온습도 및 부화기의 최적온습도

구분	부화실	부화기		비 고
		발육실	발생실	
온도	24~30℃	100°F(37.7℃)	99.0°F(37.2℃)	
습도	55~75%	55~70% (습구온도 86°F)	75~80% (습구온도 92°F)	병아리보관실 30℃, 60%