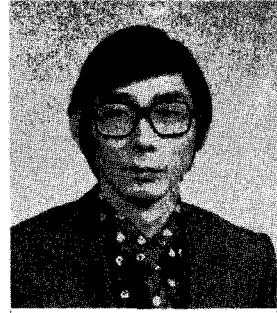


특수 사양기술 정보(II)



백 철
(고창양계 농장장)

C. 부화장에서 종란을 다루는 법

(1) 종란의 세척(洗卵)

종란은 대개가 오염되어 있어 미생물을 번식시키는 요인이 되며 부화율에 상당한 영향을 준다. 이러한 오염은 입란되기 전에 제거하는 것이 좋다. 이렇게 하는 이유는 미생물이나 난각이 오염되지 않은 종란을 입란하는데 있다.

현재 계란을 깨끗이 하는 가장 경제적인 방법은 세란하는 것이다. 일부의 큰 농장에서는 모든 종란을 세란하고 있으며 또한 이러한 방법을 각 농장에서도 사용하기를 권장하고 있다.

시간이 경과함에 따라서 종란을 세척하는 과정에는 상당한 어려움이 있다는 것을 알 수 있었으며, 그것은 바로 세란기의 기능이나 조작하는 방법을 사람들이 이해하지 못하거나 지식 부족에서 오는 것이라 생각되었다.

오늘날 많은 세란기는 종란을 세척하고 소독하도록 특별히 설계되어 있다. 여기서 종란을 세척하는 사람들에게 도움이 될 수 있는 사항을 몇 가지 열거해 본다.

- ① 산란상자에 산란한 것과 바닥에 낳은 것을 분리하고 난 후 산란상자의 종란을 세척한다.
- ② 세란실의 온도는 21~27℃가 적당하다.
- ③ 60ppm의 chlorine(염소)세척수를 사용하되 75ppm을 초과해서는 안된다(이것은 chlorine

test kit을 사용하여 규칙적으로 점검을 해야 한다).

④ 기계 제조업자가 권장하는 수용제(water additive)를 사용하는 것이 좋다.

⑤ 음료수 및 철분이 포함되지 않은 물(iron-free water)을 사용하는 것이 좋다.

⑥ 세척수의 최적온도는 43~49℃이다.

⑦ 세란을 할 때에는 3분 이내에 해야 한다.

⑧ 적정온도의 세척수에서 세란을 끝낸 다음에는 소독을 해야 한다.

⑨ 염소 혹은 제 4 암모늄 소독제를 사용할 것이며 위생검사기(sanitizer)가 120ppm에서 150ppm 이하가 될 때까지 씻으면 된다. 이 두 가지를 결코 혼합해서는 안 된다.

⑩ 한꺼번에 너무 많이 세란해서는 안된다. 세척기는 30분~1시간 정도에서 중지시키고 모든 부분을 깨끗이 닦아야 한다.

⑪ 실내온도(room temperature)는 따뜻해야 한다. 그리고 세척 후 계란을 급속히 냉각시키지 말고 계란이 저장온도가 될 때까지 포장을 늦추는 것이 좋다.

⑫ 계란을 취급하기 전에 사전에 충분히 건조시켜야 한다.

⑬ 다른 종류의 소독액을 혼합해서는 안된다.

(2) 종란의 저장

모든 부화장은 일정기간 동안 종란을 저장한

다. 계란 저장시 온도와 습도수준은 최종의 부화율을 좌우하는 요인이 된다.

배자(embryo)가 치사하는 가장 큰 요인은 종란이 부화에 들어가기 전에 이미 상해 있기 때문이다.

사료급여의 부적절성 및 사육군의 연령에 의해서 비롯되는 연란이나 견각란은 건전한 난보다 훨씬 빨리 저장기간이 감소된다. 또한 고온에 노출하거나 습도가 낮은 곳에 노출시킨 계란은 초기에 배자의 높은 치사를 야기시키는 요인이 된다.

계란은 시간이 경과됨에 따라 질이 감소된다. 배자의 수명은 길어야 26일 정도 보존이 가능하다. 이 기간 동안의 최적조건에 따라서 차이는 있겠지만 계란은 항상 잘 보존이 되어야 하며 기계적으로도 냉장시설(혹은 보온시설)환경이 유지되어야 한다.

계란을 저장할 목적으로 고안된 대부분의 냉장고는 온도조절을 fan으로 하며 항상 신선한 공기를 필요로 한다.

wheel 위에 있는 계란을 놓은 세줄대는 계란을 저장하거나 끄집어 낼 때에 꼭 필요한 것이다. 또한 우수한 습도 조절기가 필요하며 정확한 온도측정과 습도 측정을 위해서 온도계와 습도계(hygrometer)가 필요하다.

○ 저장기간

각 기간에 대한 예시조건은 저장 첫날부터 적용을 시킨다. 예를 들면 21일 동안 저장할 계란은 저장 첫날부터 12~13°C에서 상자에 담아 저장시키며 질소가스를 사용하고 비닐포장 및 계란의 둔단부를 위로 한다. 한 예로서 16~17°C

에서 일주일 동안 저장한 후에 이러한 조처를 취하려고 하면 때가 너무 늦다.

○ 온도

이미 알(B(1))에서 지적된 바와 같이 胚子는 산란이 된 후에도 계란의 온도가 거의 41°C에 가깝기 때문에 여전히 성장을 계속한다. 점차 냉각이 되면서 6~10시간 후에는 21~27°C (70~80°F)로 되기 때문에 발육은 중지되지만 악영향을 미치지 않는다.

그 후 온도는 <표>에서 나타난대로 유지시켜야 한다.

○ 상대습도

수분의 증발은 계란의 질을 떨어뜨릴 뿐 아니라 저부화력(低孵化力)에도 큰 영향을 끼친다.

농도가 짙은 albumen을 파괴함으로써 난황(yolk)의 이동을 더욱 용이하게 하며 이로 인하여 胚子の 초기 치사(致死)를 야기하고 나아가서 부화를 지연시키며, 병약한 병아리를 생산하는 원인이 될 수도 있다. 또한 계란을 거칠게 취급하므로써 초기 36시간동안 배자의 높은 치사를 야기시킨다. 계란을 저장하는 방의 상대습도는 4일 이상 저장할 경우 85%를 유지시켜야 한다.

○ 계란 포장

4일 정도 저장하는 계란에 대해서는 포장을 할 필요가 없고 선반의 난좌에 넣어서 보관하면 된다. 4일 이상 저장기간이 필요한 것에는 포장을 하며 이 작업은 계란을 냉장실(cooling room)로 가져온 후 12시간 내에 끝나야 한다.

○ "Small End Up" 저장

계란을 이런 방법으로 저장을 하면 저장기간

(표) 종란의 최적저장 조건

총 저장 기간

	4 일	7 일	14일	21일
온 도	17~18°C	16~17°C	14~16°C	12~13°C
상 대 습 도	80%	85%	85%	85%
상 자 사 용	없다	사용	사용	사용
계란의 예각 (small end up)	없다	있다	있다	있다
비닐포장 용기 (cryovac)	없다	없다	사용	사용
질소가스 사용	없다	없다	없다	사용

을 좀 더 연장하여도 아무런 지장이 없는 것 같다. 그리고 난좌를 바꿀 필요가 없지만 7일 이상 저장할 경우에는 상자를 바꿀 필요가 있는 것으로 나타났다.

만약 상자가 봉해져 계란을 단단하게 유지시키는 것이 필요하다면 맨 위에 빈 난좌가 있는지를 확인해야 하며 계란을 상자에 다시 넣을 때까지는 움직이지 말아야 한다.

○플라스틱 밀봉(plastic enclosure)

포장할 때 플라스틱 백(plastic bag)에서 난좌된 계란을 싸는 것은 저장기간의 수분증발을 감소시키기 위해서 행하는 작업이다.

그러나 이 작업은 저장실의 온도나 습도가 이상적일 때는 별다른 효과가 없지만 비이상적인 조건하에서는 부화율을 개선시키는데 매우 좋다. 그러므로 14일 이상 저장시킬 계란에 대해서는 이 방법을 사용하도록 할 필요가 있으며 또한 질소가스를 관류(灌流)시킬 수도 있다.

포장할 때에는 3mm 폴리에틸렌이나 혹은 c-ryovac (poly-vinylidene chloride copolymer) 플라스틱 백을 사용한다. 이것을 이용하여 시험을 해 본 결과 cryovac은 어느정도 효과가 있음을 나타냈다. 백의 크기는 65×75cm (26"×30") 정도로서 30개의 난좌(tray)를 6개 정도 유지하는데 충분한 크기이면 된다.

① 계란을 싸기 전에 청결히 하고 건조시켜야 한다.

② 이들은 저장온도까지 온도를 낮추어야 한다. 이것은 산란 후 저장온도가 될 때까지 백에 넣지 말라는 것은 아니다.

③ 포장할 때에는 아주 새로운 dry fiber 난좌를 사용하는 것이 좋다. 왜냐하면 플라스틱 상자는 곰팡이의 발생이 쉽기 때문이다.

④ 백은 공기가 차단되도록 밀봉해야 한다.

⑤ 플라스틱 백의 어떠한 부분도 난좌에 접하지 못하도록 해야 한다.

○질소가스의 이용

계란을 14일 이상 저장할 때 계란에 질소가스를 플러싱(flushing)하면 부화력을 더 오래 유지할 수 있다. 가스 자체는 순수하고 건조한가를 검사하여야 한다. 계란을 상자에 넣고 플라스틱 백의 목 부분을 봉하기 전에 1차 플러싱을

행해야 한다.

가스탱크에 연결된 호오스노즐(hose nozzle)을 백 속에 삽입하되 적어도 계란 최상층의 10cm 부분까지 밀어 넣는다. 그리고 cm^2 당 약 1.4kg (평방 cm당 20파운드)의 압력을 이용한다. 주머니의 목 부분은 닫지 않으며 공기가 빠지도록 10초간 플러시(flush)한다. 이렇게 한 다음 백의 목 부분을 단단히 조르고 다시 10초간 플러시 한다. 그리고 마지막으로 전선(wire), 노끈(cord), 플라스틱 끈(plastic tie)으로 백을 봉한다. 또한 저장하는 과정에서 7일마다 재플러시를 한다.

(3) 종란의 선택

대개의 부화장들은 계란 선발에 어느 정도의 시간을 소비하여 계란을 선발한 다음에 부화기(incubator)에 넣으므로써 부화력을 향상시키고 있다. 물론 전혀 부화가 되지 않을 계란과 잘 부화가 되지 않을 계란을 제거시키는 것이 좋다. 계란을 부란기(incubator)에 놓을 때는 계란의 침단부를 아래로 향하게 해야 한다.

파란은 부화시키는데 사용하지 말 것이며 아울러 이러한 계란은 오염이 되어 있을 수 있기 때문에 부화장에 전염시킬 수 있으니 주의가 요망된다. 또한 저부화력(低孵化力)을 야기하는 가장 일반적인 오류는 세트에 2~3%의 파란(cracked egg)이 있을 때이다.

동공(porous)이 있고 고르지 못한(rough) 계란은 견각란(strong shelled egg)보다 부화가 잘 되지 않는다. 또한 아래 위에 난공(卵孔)이 있는 난은 부화가 되지 않으며 모양이 일그러진 계란은 부화력이 아주 떨어진다.

많은 요인이 부화력에 영향을 미치는데 작거나 아주 큰 대란은 정상란(average egg)에 비해서 부화가 잘 되지 않는다. 물론 계란의 연령과 함께 고려되어야 하는데, 즉 대란이라도 초산을 하는 닭이 낳은 난이라면 경산계(older flock)가 낳은 정상란(average egg)과 같다고 할 수 있는 것이다.

D. 부화전 처리

(1) 부화전 보온

종란을 부란기(incubator)에 넣기 전에 보온이 되어 있으면 좋은 부화 결과를 얻을 수 있다. 또한 부란기에 넣기 전에 저장된 계란은 적어도 12시간 전에 미리 끄집어 낼 필요가 있다.

예열이나 보온의 정도는 계란의 온도에 따라서 크게 좌우되는데 대개 이상적인 온도는 29~32℃에서 6~8시간 정도 보온하는 것이 좋다고 하겠다. 물론 이렇게 보온을 시키고 나면 부화시간을 단축시킬 수 있고 경우에 따라서는 늦게 부화되는 병아리의 수를 감소시킬 수도 있을 것이다.

계란을 저장시키지 않고 세란기에서 직접 난좌에 담을 경우에는 부화전에 실시하는 보온은 필요가 없다. 그러나 이들은 36시간 내에 담거나 혹은 특별한 상태에서 저장을 해야 한다.

부란기의 난좌에 있는 계란은 수분증발이 아주 심하기 때문에 특히 주의해야 한다. 아울러 계란을 담은 난좌를 냉장실에 보관하는 것은 좋지 않지만 반드시 해야 할 때는 하되, 부화(in-cubation)하기 전에 예열을 적당히 하여야 한다.

E. 부화장 및 부화조절(incubation control)

(1) 부화장 환경

발육하는 배자는 최소한 산소를 21% 함유하고 있는 공기를 필요로 한다. 산소압력에 영향을 미치는 요소는 고도(altitude)이다. 대기에 있는 산소는 해발 900m에서부터 희박해지기 시작한다. 그러므로 부화장은 이 고도 아래에 설치하는 것이 좋다. 만약 이 이상의 고도에서 부화장을 설치해야 한다면 산소를 보충공급하여야 한다.

다음에 열거하는 사항은 배자나 영계(baby chick)에게 필요한 최소한의 대기(air)요구량이다.

① 1일~18일까지 계란 100개가 필요로 하는 시간당(當) 대기 요구량은 1m³(35입방피트)이다.

② 19~20일까지는 3m³(100입방 피트)이다.

③ 22~23일까지 병아리 100수가 필요로 하는 대기량은 9m³(300입방피트)이다.

이와 아울러 부란기에도 1m(3피트)정도 되는 부란기의 入氣孔(air intake)을 통하여 대기를 공급해 주어야 한다. 가끔 부화장에서는 부화실의 온도를 조절하기 위해서 배자(embryo)에 필요한 것의 5~10배 정도로 공기순환을 시킨다. 이런 때는 주의를 하여야 하는데 즉 공기의 이동이 클 때는 외기 압력과 실내의 대기압력이 대등하도록 해야 한다.

부란기는 대개 외기압과 같게 조절하는 장치가 실내에서 작동하도록 되어 있다. 만약 외기압과 실내 대기압이 같지 않으면 부란기의 환풍장치를 망가뜨린다.

미국 남부에 있는 많은 부화장들은 증발 냉각기(evaporative cooler)를 사용한다. 이것은 염소수를 공급하여 실내를 청결히 한다.

부란기실의 습도수준은 어떤 부화실에서는 결정적이나 어떤 부화실에서는 별로 영향을 미치지 않는다. 예를 들면 Robbins 부란기의 습도수준은 20%로 떨어져도 그렇게 심각한 결과를 낳지는 않는다. 그러나 모든 대형 기계(walk-in machine)에서는 습도수준이 최소한 50%는 유지하여야 좋은 결과를 얻을 수 있는 것이다.

미국 북부나 기타 온대지방(temperate zone)에서는 대형 부화기를 취급하고 부화장 관리인들은 겨울이 되면 많은 수분을 유지할 수 없기 때문에 고생을 하고 있다. 이때 신선한 공기의 유입량은 거의 요구량에 한정시켜 습도를 대기실에 공급해야 한다. 그리고 각 부란기실은 습도조절계(hygrometer)가 장치되어 항상 관리인이 상대습도를 기록할 수 있게 되어 있어야 한다.

(2) 계란의 운반

胚子の 발육단계 중에서 가장 중요한 시기는 약 19일째인데 이 때는 관리인이 계란을 부화장으로 옮기는 때이다. 그러므로 이 때에 건강하고 정상적인 계란이 관리인의 부주의한 취급 때문에 많이 손상된다.

대개의 관리인들(hatcherymen)은 부화일(h-

atchday)의 잡역을 처리하는 것을 쉽게 하기 위하여 난좌 종이(tray paper)를 사용한다. 이 종이는 5일 이하가 된 신선란의 세척에 잘 쓰인다. 그러나 이것은 공기순환에 영향을 미치며, 부화력을 감소시켜 부란기에서 5일 이상 된 난에 영향을 줌으로써 병아리의 품질을 저하시킨다.

가끔 무시되고 있는 것으로 중요한 사실은 하나의 부화난좌에는 최소한 90%의 수정란(fertile egg)이 있다는 점이다. 그래서 어떤 이유에서든 수정율이 이 수준 이하로 떨어지면 계란운반(transfer time)시 계란을 하여 비수정란(infertile egg)을 제거하고 이러한 비수정란의 자리를 같은 계란의 수정란으로 대체시켜야 한다.

부화난좌(hatch tray)에 있는 계란은 서로 서로 접촉이 되어야 한다. 그리고 배자를 요동시키는 일은 부화될 다른 계란에 도움을 준다. 이러한 효과는 경산계가 산란된 난에 상당한 영향을 끼쳐 20~25%정도 부화율을 향상시킨다.

주의할 일은 계란 운반시 계란을 냉각시켜서는 안 된다는 것이다. 그리고 10분 이내에 옮겨야 하며 실내의 온도는 27°C (80°F) 정도를 유지해야 한다. 특히 계란을 운반할 때 냉각을 시키면 부화가 지연된다고 한다. 연각란(weak shelled egg)이 문제가 될 때는 톱밥같은 것을 계란에 끼우므로써 손해를 감소시킨다.

미생물(micro-organism)은 부화동안의 부화장에서 증식이 급격히 증가하므로 이를 방지해야 하는데, 가장 좋은 억제 방법은 계속적으로 혼증제를 사용하는 것이다. 그래서 혼증을 하고 있지 않다면 반드시 이렇게 하도록 권하고 싶다.

이 장치는 아주 간단하다. 즉 가로, 세로 및 높이가 각각 25, 15, 2cm (10", 6", 3/4")인 메탈 팬(metal pan)을 부화기(hatcher) 앞 중앙에 설치하면 된다. 컵(cup)이나 튜브(tube)는 포르말데히드 용액(formaldehyde solution)을 pan에 공급할 때에 사용된다. 그리고 부화 최종 이틀 동안은 매일 40%의 포르말데히드용액의 100ml (4oz)를 첨가시키면 된다.

(3)부화시간

관리인들은 일과표에 따라서 부화시간을 고정시킨다. 이러한 의미에서 보면 부화시간이 필요이상으로 길어지면 부화장의 병아리를 그대로 방치해 두는 경우도 종종 있을 수 있다는 것을 나타낸다. 병아리가 예정시간보다 빨리 부화되면 끄집어 내야 한다. 그리고 부화하기 전의 부화란을 잘 조절하므로써 부화시간을 예견하는데 큰 도움이 된다. 또 최고 부화율을 얻기 위하여 부화시간을 늘리거나 그릇된 경영을 감추는 일이 허다하게 있다.

(4) 기록 및 배자의 치사

관리인이 기록을 정확히 기록하지 않음으로써 부화결과에 대해서 분석을 하지 못하여 부화결과를 이해하지 못하게 된다.

부화율을 분석하는데 가장 필요한 기구는 사용된 사육군의 잠재적인 부화율을 나타내는 도표(chart)이다. 즉 도표는 사육군의 전 생활사이클을 통하여 수정율과 부화율을 나타내 준다.

각 부화를 알아보기 위해서는 이 도표와 비교해 보아야 한다. 아울러 이 도표는 부화율을 평가할 때도 이용이 될 수 있다. 그래서 과거 경험은 이 도표를 수정할 필요가 있는 곳을 지시해 준다.

많은 주의에도 불구하고 일이 잘못되거나 배자가 치사할 경우가 있는데 이것에 대한 원인을 알기 위해서는 그 당시 배자의 정확한 연령을 알고 있으면 규명해 낼 수 있다.

부화과정에 있어서 치사가 일어날 수 있는 결정적인 시기가 세차례 정도 있다. 제 1회는 4일째이고 제 2회는 9일째이며 제 3회는 17일째인데, 이것의 원인은 이들 기간동안에 취급을 잘 못했기 때문에 일어나는 것은 아니다.

부화 8일째 부터는 배자가 포르말데히드를 포함하여 독가스로부터의 상해에 아주 민감해진다. 그런데 가장 민감해지는 시기는 24~96시간 사이이다. 이 기간동안에 포르말데히드, 페인트, 암모니아, 와니스(vernish) 혹은 기타 산물의 증기에 노출시켜서는 안될 것이다.

발달 초기단계의 배자는 아주 고온에 견딜 수 있는데 이와 같은 능력은 연령이 증가함에 따라 감소한다. 즉 첫 24시간에서 배자는 47.2°C에도 견딜 수 있다. 그러나 24시간 이후에서 14일까지의 배사는 38.9-39.4°C 내에서만 견딜 수 있다.

14~18일의 배자는 37.8°C 이상의 온도에 노출시켜서는 안된다. 또 19일 이후부터는 37.2°C 이상의 온도에 노출을 시키지 말아야 한다.

부화기간동안 과열에 의해서 발생하는 배자의 치사는 주로 14일 이후에 나타난다고 할 수 있다. 이것의 가장 일반적인 원인은 부란기 내의 공기유통이 잘못되었을 경우이다. 이것은 fan의 속도가 감소되어 부란기난좌(incubator tray) 사이에 열이 가득차게 되기 때문이다. 그

러므로 fan이 올바르게 회전하고 있는지 항상 세심한 주의가 요구된다. 그리고 fan의 속도에 이상이 생기는 일반적인 원인은 풀리(pulley)와 fan 벨트에서 그 원인을 찾아볼 수 있다.

Robbins나 Petersime부란기는 부란기 fan의 샤프트(shaft)가 정확한 속도를 유지하고 있는지 12주마다 체크가 되어야 한다. 어떤 부란기는 열점(熱占: hot spot)이 있어서 배자에 상해가 발생하기전 14일쯤에 미리 계란을 제거해 줄 필요가 있다.

과열에 의해서 일어나는 치사에 대한 다른 원인은 부란기 제작자들의 지시(recommendation)에 따라 관리인이 계란을 난좌시키는 일을 잘못 하여 발생하기도 한다.

貴社の 廣告媒体 選擇은 완벽하십니까?

월간양계는 귀회사 상표의 우수한 제품을 신속하게 양축가의 머리 속에 심어주는 **국내 최고의 양계전문지**입니다.

월간양계는 전국 양계인 외에도 각 시군, 행정기관, 지도소, 전국의 단위축협, 대학, 연구기관 등 독자층이 **매우 광범위** 합니다.

발행부수에 비해서 광고료는 극히 저렴하여 많은 스폰서의 사랑을 받고 있습니다. 그 이유는 비영리법인인 **대한양계협회**에서 발행하기 때문입니다.

월간양계 광고문의 : ☎ (752) 3571~2, 6917