

점등 관리와 산란율

하 나 순
<푸리나코리아(주)기술부장>

점등원리를 더 깊이 알아보자

과거 10여년 전 만해도 이른봄에 부화된 햇 닭들이 가을에 접어들며 털갈이 하는 것을 볼 수 있었다. 닭은 털갈이를 하는 동안 산란을 중단하든가 아니면 알을 낳아도 몇개 되지 않으므로 사육가들의 손실은 막대하였고 이런 피해를 방지하는 수단이라야 계절에 따른 육추에 의존하는 극히 초보적 방법 외에는 별다른 도리가 없었다.

그러나 오늘날 사양관리기술의 급속한 발전은 점등관리를 실천할 수 있게 되었고 이에 따라 자연환우를 하도록 방관하는 사양가를 거의 찾아 볼 수 없게 되었다. 이와같이 점등관리가 실용화된 차제에 점등문제를 지론함은 새삼스러운 느낌마저드나 실제로 우리가 아는 점등의 상식은 전달되고 권유된 것으로 점등의 원리와 과학적 근거에 대하여 이해하고 실시할 수 있는 이론적 바탕을 마련하지는 못했던 것이므로 점등관리에 대한 관심과 점등효과를 증진시킬 수 있는 방법을 모색하고 적용할 수 있는 기회를 마련하고자 하는데 목적이 있다. 그리고 시기적으로 하지가 지나면 점차 자연일장이 감소되므로 산란계의 점등에 착오가 없도록 유의하여야 하기 때문이다.

일반적으로 점등을하여 얻을 수 있는 이득은 닭의 성성숙을 지연시켜 산란율의 저하를 방지하고 난중이 무거운 알을 생산하는 데 있다.

그 이론적 배경을 알아 보기로 하자

광선이 닭의 생리에 미치는 영향

***태양광선은 우리주위의 모든 것을**

조정하고 있다*
봄이되면 새나 짐승들이 알을 낳고 새끼를 기르는 것은 날씨가 따뜻해 졌기 때문은 아니다. 동지가 지나고 하지에 이르기까지 낮의 길이가 점차 길어지게 되면 빛의 증가로 인한 자극으로 동물들은 봄맞이 준비를 하게되며 번식을 위한 행위를 시작한다. 반면 하지가 지나면 겨울 준비를 하게된다.

이와같은 현상은 태양광선이 비치는 길이 즉 일장이 길고 짧음에 따라 일어나는 것이며 빛이 모든 사물을 지배하는 자연의 섭리이기도 하다.

광선은 닭의 생리도 조절한다
광선이 닭의 눈에 들어가면 시신경을 통하여 뇌하수체를 자극하고 이에 따라 뇌하수체는 성성숙 산란 및 성장등과 관련된 기능을 조절하는 기관에 영향을 주는 호르몬을 혈류에 방출하게 된다. 닭은 이 자극의 정도에 따라 성성숙이 촉진 또는 지연되는 것이다.

실제로 늦은 봄과 여름에 부화된 병아리는 일조시간이 감소하는 계절에 대부분 성장하게 되므로 이러한 일장 감소는 성성숙을 지연시켜 조산 일령이 늦어 지게된다. 한편 늦가을부터 이른 봄에 부화된 병아리들은 자연 일장에서 육성된다면 대부분의 성장이 일조시간이 증가하는 기간에 속하게 되므로 닭의 체구가 아직 완속되기도 전에 성적발달이 선행되어 조산을 하게된다. 그리고 산란 초기에 상품가치가 적은 왜소란을 많이 낳고 또 년간 산란지수도 적어진다. 더욱이 조산현상은 스트레스의 요인이 되므로 도태 폐사의 발생율도 높아진다.

광선의 색깔과 점등효과

이미 점등을 위한 전구의 색깔이 유백색의 백열구가 좋다는 사실을 알고 있다. 그러나 광선의 색깔은 여러가지이며 혹시 어떤 특정한 색깔이 더욱 효과적일 수도 있다는 가정도 할 수 있어 이에 대한 해답과 백열구를 권장하는 과학적 근거로서 흥미 있는 시험이다.

닭의 성장, 성성숙 및 산란율에 가장 영향을 많이 미칠 수 있는 광선의 색깔과 감도 및 지연시기에 대한 연구가 튀리나 연구 농장에서 시도 시행되었다. 광선의 색깔에 대한 시험을 위하여 모든 닭들은 부화후 1일령부터 22주령까지의 사육 기간 중 1일 8시간씩 점등하는 무창계사에서 길러졌으며 같은 색깔로 46주까지 사육하며 체중, 사료섭취량 및 산란율에 대한 성적을 얻었다. 체중은 8주 22주 46주에 측정하였으며 그결과는 다음과 같다.

광선의 색깔과 체중(gm)

색 갈	8 주 령	22주 령	46주 령
백 색	600	1,413	1,790
적 색	563	1,390	1,536
녹 색	568	1,395	1,531
청 색	554	1,377	1,522

각 주령에서 적록청의 유색점등을 한 닭들은 백색등에 비교하여 약간 체중이 낮은 경향을 보이고 있다.

그리고 체중감소의 현상은 사료소비량과 직접적인 관계가 없었음을 다음표에서 알 수 있다.

사료 섭취량에서 큰 차이가 없으면서도 체중이 백색에서 약간 높은 것은 유색 광선이 홀몬 분비작용을 억제하는 요인이 있어 이로인한 성장지연으로 추측되고 있다.

광선의 색깔과 사료소비량(kg/마리)

색 갈	0-8 주	8-20주	0-22 주령
백 색	1.304	4.750	6.981
적 색	1.350	4.763	6.954
녹 색	1.322	4.690	6.981
청 색	1.363	4.563	6.772

광선의 색깔과 성성숙(일)

색 갈	5% 산란	25% 산란	최고 산란
백 색	143	149	178
적 색	145	152	181
녹 색	146	153	179
청 색	145	152	183

육성계에서의 점등은 성성숙을 지연시키는 데 그 목적이 있다. 따라서 성성숙만을 고려한다면 유색등이 백색보다 더 지연시키는 경향을 보이고 있으나 이로인하여 어떤 특정한 색깔이 유리하다는 결론을 내릴 수는 없다. 다만 계속된 시험에서 산란능력의 차이로서 결론이 내려진다.

광선의 색깔과 산란능력(22~46주)

색 갈	산란율(%)	산란지수(개)	평균난중(g)
백 색	80	135	52.6
적 색	77	129	52.9
녹 색	79	132	53.7
청 색	77	130	52.3

산란개시후 6개월간의 성적으로 산란율에서 비록 표에서는 괄목할 만큼 많은 것은 아니나 전 산란기간으로 추정한다면 백색전등을 택해야 할 충분한 경제성이 입증된다. 난중에서도 유색등이 특히 유리하다는 결론을 얻을 수 없을 정도로 비슷하다.

따라서 일반중계나 산란계를 위한 점등에는 육성기간을 포함한 전 기간동안 유백색의 백열 전구를 사용함이 가장 경제성이 높다는 사실이 증명되었다.

광선의 강도와 점등효과

광선의 색깔과 함께 광선의 세기(強度 또는 光度) 역시 산란 능력에 영향을 준다. 흔히 양계장에 전등 불빛만 있으면 점등을 한다고 생각하기 쉬우나 정확히 계산되지 않고 사후 관리가 소홀한 경우 점등의 효과를 최대한으로 기대하기란 어려울 것이다.

광선의 강도에 대한 시험을 위하여 빛을 완전히 조정할 수 있는 무창계사를 이용했다.

역시 광선의 강도는 육성계의 성성속에게도 다소 영향을 주고 있다.

광선의 강도와 성성속(1~21주)

광선의 강도(축/평)	50%산란 주(일)
0.2	26주 1일 (183일)
4.8	25주 4일 (179일)

평당 0.2축이면 어두워서 사물을 식별하기 어려운 정도이다. 그러나 육성계의 성장과정이나 성성속에는 크게 영향을 미치지 않는 것 같으며 다만 빛의 세기만이 산란 기간동안에 문제가 될 뿐이다.

산란에 미치는 광선의 강도

모이 통에서의 광선의 강도(축/평)	500일배의 산란지수(개)
24.1	242
5.4	240
1.0	233
0.2	221

케이지 계사에서 모이통에서의 진동 불빛의 세기가 계사 평당 5~6축이하이면 산란율이 저하되는 경향이 뚜렷함을 알 수 있다. 따라서 진동수가 수직 또는 측광이 부족한 계사에서는 케이지 상하단에 따라 산란율에 차이가 생긴다.

케이지 층별 산란능력

케이 지 층	광선의 강도(축/평)	산란지수(500일)
상 단	7.5	239
중 단	5.4	240
하 단	3.2	233

케이지 중단 및 상단에서는 강도의 부족으로 인한 산란감소가 없었으나 하단에서는 그 영향이 있었음을 알 수 있다.

여기에서 분명해진 사실은 케이지 계사에서의 점등은 케이지 하단의 닭을 기준으로 해야 한다는 것이다.

광선의 강도에 따른 점등 효과를 더욱 증진시키기 위한 방법을 요약하면,

- ① 광선의 강도는 최소한 평당 6축이상이어야 하며 평당 9-12축일때 가장안전하다.

- ② 광선의 강도는 전등에서 가장 멀리 있는 닭을 기준으로 한다. 따라서 상단의 닭은 하단에 비하여 2-3배의 광선을 받는다.

- ③ 광선의 강도는 균일해야 한다.

전등과 전등간의 간격을 3m정도로 하고 케이지 위보다는 통로를 따라 배열하면 닭에 그늘이 지지 않고 작업하기도 편하다.

- ④ 강도의 유지에 유의 해야 한다.

시설은 정확히 해도 사후관리가 좋지 않으면 제효과를 거둘 수 없다. 전구는 자주 닦아 먼지로 인한 광도의 약화를 방지해야 하며 끊어진 전구는 즉시 교체해 주어야 할 것이다. 전구는 40-60 축 정도를 사용하는 것이 좋다.

육성계의 점등방법과 성성속

육성계의 점등 원리는 층 일장시간을 늘려 주지 않는 데 있다. 줄여 주든가 아니면 고정시켜야 한다. 겨울과 봄에 부화된 병아리는 일장이 늘어나는 시기에 성장하게 되므로 반드시 점등을 해주어야 한다. 육성계의 성성속을 조절하는 방법은 층 일장시간을 점차 감소시키는 점감법과 동일한 시간을 유지시키는 고정점등법이 있다.

육성계의 점등방법에 따른 성성속 효과

점 등 방 법	5% 산 란	25%산 란
고정점등(8시간)	20주 4일	22주 1일
점감(15→8시간)	21주 6일	23주 6일

표에서 보는 바와 같이 고정점등 보다는 매주 일정시간씩 줄여 주는 점감점등이 육성계의 성성속 지연효과가 더 있음을 알 수 있다.

점감법 중에서도 근래 많이 이용되는, 갑자기 점등시간을 줄여주는 방법이 매주 15분씩 줄여 주는 방법에 비하여 지연효과가 더 크다.

점감방법에 따른 성성속효과

18시간점등	6시 간 점 등	산란25%도달일령
— 주	0-20 주	22주 5일(159일)
0-3	4-20	23주 5일(166일)
0-6	7-20	24주 2일(170일)
0-9	10-20	25주 2일(177일)
0-12	12-20	25주 2일(177일)

즉 초생추부터 9주까지는 매일 총 일장이 18시간이 되도록 점등하고 10주부터 6시간이 될 수 있게 갑자기 줄여 주는 것이 육성 초기에 변화시키는 것과 매우 조금씩 줄여 주는 것에 비하여 훨씬 더 효과적이었다. 이는 일장감소로 인한 성성속의 효과가 10주 이후에 보다 민감하게 나타나기 때문인 것이다.

성 성속에 영향을 주는 여건은 일장외에도 품종 또는 계통 특유의 유전적 성질 육추과정 중의 스트레스 및 제한 급이에 의한 체중조정 등이 있으므로 성성속이 최대의 산란 능력을 발휘할 수 있는 적당한 시기에 이루어 질 수 있도록 닭의 유전적 내지 생리적 여건을 알아 둘 필요가 있다.

성성속과 산란율

성성속은 자연 될 수록 좋은 것은 아니다. 그렇다면 육성계의 성성속을 얼마나 지연시켜 주는 것이 가장 바람직 한가?

일반적으로 닭의 생리적 성성속 즉, 올바른 육성프로그램에 의하여 육성된 닭들이 5%산란에도 달하는 일령은 유전적인 성성속보다 결코 빠리오지는 않는다. 왜냐하면 생리적 성속은 유전적 성속일령에다 예방접종, 부리자르기, 케이지 이동등의 스트레스로 인한 성숙 지연일령까지 합해서 오기 때문이다.

육성계의 성성속을 22주 이상으로 지연시켰

성성속 일령과 산란능력

25% 산란 일령	산란지수 (22-57주)	평균난중(g)
22주 1일	189	57.4
23주 6일	181	58.5
23주 3일	183	57.7

을 때 산란에 미치는 영향에 대하여 퓨리나 연구농장에서 실험한 성적을 보면 다음과 같다. 위의 표에서 볼 수 있듯이 성성속일령을 22주령 이후까지 늘려도 난중의 현저한 변화는 없었고 오히려 산란지수만이 감소되는 경향이 있었다.

또한 너무빨리 산란을 시작하는 것 역시 좋지 않은 결과를 초래한다.

점등 교체 시기에 따른 성성속과 산란율

점등시간증가	25% 산란	(18~52주) (18-52주)	난 중(g)
18주	21주 4일	132	56.2
20주	22주 4일	135	56.9
22주	23주 2일	131	57.5
24주	23주 3일	128	58.9

결론적으로 육성계의 성성속은 지연시키다 고만 좋은 것은 아니고 적당하게 조절되어야 하는 것이다. 이 성성속의 조절은 일장 시간을 얼마로 해주느냐와 계사내에서 광선의 자극이 어느정도 었느냐에 따라 결정된다.

산란기간의 점등

산란기간의 점등원리는 일장시간을 결코 단축시켜서는 않된다는 것이다.

산란계를 위한 점등 프로그램은 여러가지가 있다. 그러나 어떤 프로그램을 적용하든지 다음 사항을 고려해야 할 것이다.

- ① 20~22주에서 반드시 실시해야 한다.
- ② 점등시간의 상한선을 17시간 정도로 한다. 이 방법은 산란말기에 필요에 따라 점등시간을 연장시킬 수 있는 여유를 가진다.
- ③ 어떤 프로그램이든 한가지에 충실한다.
- ④ 전문적 지식을 가진 기술지도원과 상의하여 닭 일생을 통한 점등 계획을 작성한다.
- ⑤ 점등의 효과는 하지 않았을 때의 피해를 방지하는데 있다.

점등의 기본 원리

육성계 : 육성 기간중에는 일장시간을 연장시키지 않는다

산란계 : 산란기간 중에는 일장시간을 감소시키지 않는다

점등의 일반적 효과

- ① 산란율을 5~9%향상시킬 수 있다.
- ② 산란지수가 12~15개 증가 된다
- ③ 산란후 4개월간 2~3gm 더 무거운 알을 얻을 수 있다.