

오세정

건국대 축산대 교수/한국가금학회 회장

산란계에 있어서의 광선관리

본고는 지난 9월부터 89년 8월까지 1년간 일본 나고야대학에 객원교수로 가 있는 오세정 교수가 9월 4일부터 9일까지 일본에서 개최된 세계가금학회 총회경 제 18회 한국가금학회에서 발표된 광선관리의 실제에 대한 내용을 정리, 보내온 것이다.

한편 이번 대회에서 우리나라는 오봉국 교수가 한국 오골계(연산오골계)에 대한 유래와 형태, 품종의 특징에 관한 발표가 있었고 호주에 있는 이유방 박사의 배란주기 등 466편의 연구 발표와 12편의 심포지움, 11편의 특강이 있었다.

생산성을 향상시키기 위해 고도의 과학적 기술 적용, 쾌적한 환경조성, 원가절감을 위한 경영 개선, 생산물의 품질향상, 상품적 가치향상 등을 위한 종합적 연구개선 및 창의적인 실천이 무엇보다도 시급한 과제이다.

축산물의 수입개방, 무역의 자유화는 필연적으로 부분적 또는 전반적으로 실행될 날이 머지않은 것을 자각하고 이에 대처해야 할 것이다.

지난 7월말 미국시찰에서 채란계 농장의 규모가 500만수나 되는 한 농장을 보았다. 전자동식으로 기계화되어 있고 무창계사에 1동의 수용능력이 88,000수씩 들어가는 계사가 56개로서 자체종계로 종란을 생산하며 또 자동부화, 육추, 육성하여 매주 입실되고 도태하는 대기업이 채란계의 관리인과 여직원 2명만이 사무실에 있었다.

따라서 1인당 관리수수는 2백64만수이며 자체 배합사료 공장에서 연령별, 능력별, 시기별로 가장 합리적인 사료를 만들어 공급하고 있었다.

이러한 현실을 감안하면 우리 양계업자는 자성·자각하여 이에 상응하도록 대처하는 방안을 창출하여 실행하지 않으면 우리 양계업계는 도산, 전멸, 전업하지 않으면 안될 긴박한 실정에 놓여 있다.

일본은 협동조직, 양계조합에 가입하여 협력합심, 자율적인 생산조절과 원가절감하는 방도를 강구 실천함으로써 생산자의 권익은 스스로 보호받으며 경영의 개선과 생존권을 신장하고 있다. 고용노동보다 가족단위, 자가노동으로 경영하며 생산성을 높이고 있다.

그리고 조합, 협동조직에서 구매, 판매, 공동방역 등을 전담하여 대행해 주고 있다. 그러므로써 경영주가 직접 전념하여 애정과 정성스러운 자세로 오직 생산능력 향상에만 주력하여 집약적 관리를 하고 있다.

우리는 과연 어떠한 실정인가?

양계경영주가 무엇을 어떻게 하고 있으며 얼마만큼 관리경영에 참여하며 연구, 창의적인 개선으로 원가절감에 노력하고 있는가 반성, 자각이 있어야 한다.

자기의 생업, 전업일진데 남의 탓으로 전가하

지 말고 우선 자기 일부터 하나씩 고쳐가며 개선실천하고 서로 협력·단합하지 못하면 영세농가는 전멸되고 대기업 양계인 몇명에 의해 계란과 계육의 생산공급 체제가 될 가능성이 농후하며, 그렇지 않으면 외국에서 수입개방으로 한국양계는 절망적인 축소, 위축이 예상됨을 부인하지 못하게 될 것이다.

그러므로 아집과 이기주의를 버리고 협업, 협동에 전 양계인은 참여해 주길 바란다.

생산능력을 향상시키기 위해 산란계의 점등관리가 매우 중요하다는 것은 누구나 다 아는 사실이다. 우리나라와 같이 거의 개방계사에 있어서 입추시기(계절)에 따라서 점등관리를 어떻게 해야 성성숙과 체성숙을 일치시키며 산란지수, 난중, 사료효율 등 경제적 효율이 크게 차이가 난다.

그러므로 이번 심포지움에서 논술된 것을 소개하려고 한다.

일장변화의 중요성

1920년대부터 1930년대까지는 산란율을 최대로 하기 위해 1일 13~14시간의 조명이 산란계에서 필요하다고 하여 봄에 나온 병아리를 자연광에서 사육한 후 가을, 겨울에 인공조명하에 사육되고 있는 실험결과에서 얻어진 결론이다.

그런데 13시간 이하의 조명에 따라 산란이 저하하기 때문에 조명시간 13시간이 요구되었다.

그러나 이 결과는 산란계가 경험해 온 명기(明期)에 변화를 일으킨 기원이 되었다. 관리해 온 환경의 근본은 명기의 절대적 수준이 산란에 대하여 그다지 중요하지 않다.(Morris, Fox & Tennings, 1964) 예를 들면 18개월령까지 10시간 명기에서 사육된 산란계는 14시간 또는 18시간 명기에서 사육된 것과 같은 산란성적을 나타냈다.(표 1)

6시간 명기에서는 현재의 산란계에서는 약 10% 정도 산란량이 연간 감소한다고 본다.

더구나 다른 종류에서는 더욱 영향이 크다. 칠면조 같은 계통에서는 연속해서 단일조건에서 사육하면 성성숙이 되지 않는다.

표 1에 나타난 바와 같이 단일조건에서 사육된 산란계는 명기를 서서히 연장해 가면 일관된 조명에

서 사육한 산란계보다 산란성적이 좋게 나타나 명암의 변화의 영향을 설명하고자 한다.

표 1. 초생시부터 500일령까지 일정한 명기에 사육된 산란계 또는 초생추부터 126일령까지 6시간 명기에서 사육시킨후 명기를 증가시켰을 경우 산란계에 있어서의 산란갯수

치 리	500일령까지 1수당 산란갯수
1. 18시간 명기~6시간 암기	235
2. 14시간 명기~10시간 암기	234
3. 10시간 명기~14시간 암기	239
4. 6시간 명기~18시간 암기	211±5.3
5. 6시간 명기~18시간 암기(18주령까지)	245±1.9
18주령부터 50주령까지 매주 20분씩 연장하면	
72주령에는 17시간의 명기, 7시간의 암기가 된다.	

성성숙

초산일령에 대한 명기의 영향을 조사하면 더욱 중요성이 인정되며 명확히 인정된다.

명기를 연장하면 성성숙이 빨라지고 짧게 하면 늦어져 그 차이는 일관하여 장일에서 사육한 산란계와 일관하여 단일에서 사육한 산란계와의 차이보다 크게 나타난다.

그러므로 명기주기의 변화는 서서히 적용시킬 필요가 없이 한번에 갑작스런 변화는 초산일령(그림 1)과 산란율에 큰 영향을 주게 된다.(Morris, Fox & Jennings 1964)

이러한 비교적 간단한 원리의 이용은 사용되는

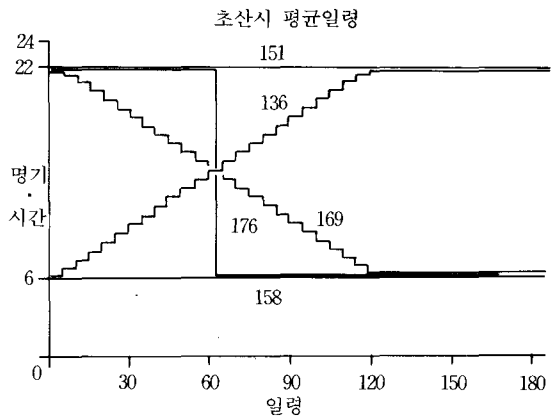


그림 1. 성성숙일수에 있어서 일정한 명기(22L : 2D와 6L : 18D)와 명기의 증감

r사의 모양에 따라 적용시킬 수 있다.

만일 계사가 자연광으로 개방식 계사의 경우는 명기의 자연변화를 고려할 뿐이다. 이러한 점은 최적한 프로그램은 위도 뿐만 아니라 부화시기에 따라 변할 수 있다는 것을 의미하고 있다.

조명의 프로그램을 명확하게 결정하는 데에는 계사의 광선이 충분히 차단되어 있으면 최초로 광조건을 주는 데는 간단하다.

무창계사가 어떠한 기후에 가장 경제적이며 좋은가의 문제는 중요한 과제로서 신중히 검토될 사항이다.

무창계사에서 조명계획

표 1에서 나타난 5개처리의 프로그램은 무창계사에 있어서 이용되고 있어 다른 여러가지 처리방법에서도 같은 성적이 나오고 있어 누구도 그 이상의 생산을 높이는 시스템을 찾아낼 수가 없었다.

중요한 점은 단일에 육성하여 산란 초기에 명기를 서서히 연장해서 나가는 것이다. 짧은 시일에 정확히 기간이나 일조시간을 연장해 나가는 것이 무엇보다 중요하다.

영국에서 많은 양계가들은 8시간 명기에서 육성하고 있다. 이것은 6시간 명기에서 육성한 것과 같은 수준의 것이다.

중요한 것은 될 수 있으면 빨리 단일조건으로 초산시키는 방법의 도입이다. 초기의 최대성장을 시키지 않으면 안되기 때문에 이러한 생각은 전통적으로 양계업에 반대의 의사가 있을 지도 모르나 초기의 최대성장은 산란계의 병아리에 있어서는 중요하지 않다. 그것은 병아리를 장기간에 걸쳐 사육하여 차차 8시간까지 점멸하여 감소하면 난중은 커지나 성성숙은 늦어지며 종기에서 산란갯수도 감소하게 될 것이다. 이러한 일은 시장조건에 따라 유리할지 모르나 그것은 대란성의 알이 표준규격란 보다 kg당 고가이며 가치가 있을 때만 성립될 수 있다.

성성숙의 시기를 조작하는 다른 방법의 산란을 개시할 때 명기의 시기와 그의 시간을 증가시키는 속도를 변화시키는데 있다.

즉 1주에 10분씩 증가시킨 것과 30분씩 증가시킨

것은 성성숙의 차이가 크다.

표 2에서는 8종류의 조명으로 50% 산란율에 도달하는 것이 148일부터 173일 범위의 것을 비교하였다. 성성숙을 빨리 하는 것은 산란계의 평균산란율을 높일 수 있으나 난중을 감소시키며 사망율을 높이기 때문에 불리하다는 결론이다. 그렇다고 성성숙을 극단으로 늦추는 것도 불리하며 중정도의 성성숙이 적당하다.

표 2. 8종류의 광조건에 대해 50% 산란율시의 평균일령과 그후(18~74주)의 성적사이의 관계(Morris 1980)

처 리※	A ₁	B ₁	A ₂	A ₃	A ₄	B ₂	B ₃	B ₄
성성숙일령(50% 산란)	148	153	155	156	160	162	167	173
산란율(%)	71.9	69.9	70.9	71.3	70.3	69.8	69.7	68.8
사망율(%)	12.6	10.0	11.8	9.4	11.5	9.3	8.5	8.7
산란지수	266	264	265	272	263	266	266	264
난중(g)	59.2	60.4	60.1	60.4	60.8	61.4	61.9	62.5
사료섭취량(g/일)	122	122	123	122	121	121	122	121
계란수입-사료비(센트/일)	90	92	81	113	106	99	118	117

※처리는 성성숙의 순서로 열거하였다.

A=8시간 명기~16시간 암기(8L:16D) 0~16주까지

B=23시간 명기~1시간 암기(23L:1D)을 8주령시에 8L:16D가 되도록 하였다.

1=16주령시에 14시간 명기 10시간 암기(14L:10D)으로 하고 그 후 1주에 20분씩 연장하여 17시간 명기, 7시간 암기(17L:7D)로 하였다.

2=16주와 17주령시에 1주당 1시간씩 명기를 연장하고 그후부터는 1주간당 20분씩 연장하여 17시간 명기, 7시간 암기(17L:7D)로 하였다.

3=18주와 19주령시에 1주간당 1시간씩 명기를 연장하고 그후부터 1주당 20분씩 연장하여 17L:7D로 하였다.

4=18주부터 44주까지 1주간당 20분씩 연장하여 17시간 명기, 7시간 암기(17L:7D)로 하였다.

빛의 강도와 색조

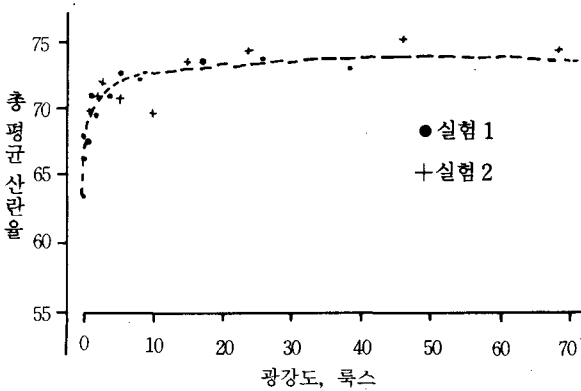
광선이 새지않은 계사내에서는 광강도는 그리 중요하지 않으나 산란율은 그림 2에 표시한 것과 같이 빛의 강도 증가에 반응한다.

반응은 표면상 연속한 카부이기 때문에 정확한 요구량은 없으나 최적한 광강도의 수준은 10룩스 정

도이다.

닭에 있어서 광주성의 기구는 적등부분의 빛에 의해 자극되어(Harrison, 1972) 특별한 광원을 쓰지 않아도 되는 잇점을 보이지 않았다. 왜냐하면 표준적인 백색등에서의 적색광의 방출량은 적색등에서 보다 많기 때문이다.

그림 2. 산란율에 대한 광(빛)강도의 영향(Morris 1981)



개방계사에 대한 조명계획

자연광이 비치는 계사에서는 성장 중인 육성계에 대해 명기가 증가하지 않도록 또한 이미 산란을 개시한 계군에 대하여는 명기가 감소하지 않도록 자연광을 통합하여 계획을 세울 필요가 있다.

북위 35도에 있어서 제안된 몇가지 예를 그림 3에 표시하였다. 자연광에 의해 사육한 겨울병아리가 문제된다.

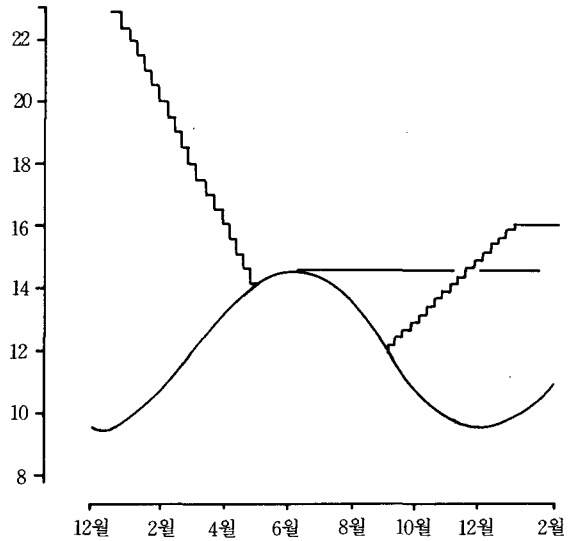
왜냐하면 하지 때까지 일조시간의 증가에 의해 자극되어 성숙속이 빨라지며 난중은 감소하고 때로는 탈흉이 많이 발생된다. 그러므로 이러한 영향은 육성 중에 일정한 일조시간 조건을 설정하든가, 단계적으로 점등시기를 감소시키면 피할 수가 있다.

한편 영양적으로 사양관리면에서 초기 체성숙을 시키고 중·대추시 영양제한, 제한급식, 산란전 절식 등 방법을 도입하는 기술적 관리가 필요하다.

즉 닭의 상태, 환경조건을 고려하여 합리적인 방법의 처방이 좋다.

기타 산란계에 대한 간헐조명(계속조명, 명암주기, 간헐점등)과 아야메라루주기((명암기간을 합해서 24시간이 안되므로 27시간 주기(14L : 13D 이것

그림 3. 개방계사에 있어서 육성계에 대한 조명계획



1. 북위 35도에 있어서 자연광
2. 한여름에 부화한 병아리에 대한 감소시키는 경향(초생시 23시간에서 매주 0.5시간씩 감소시킨다)
3. 한여름 전에 산란피크가 되도록 하고 하지의 일장시간을 유지한다.
4. 9월에 산란을 개시하도록 4월초(병아리)에 대해 명기를 단계적으로 증가한다.(16시간이 되도록 매주 0.25시간씩 증가시킨다)

은 8주기가 보통 상태의 9일이 된다), 28시주기(14L : 14D 이것은 1주간 6회전된다))

브로일러에 대해 간헐조명 등의 발표가 있었으나 우리나라의 무창계사가 거의 없으므로 생략하기로 한다.

생산성 향상을 위해 기술적 경영관리면에 진력하고 있으며 원가절감과 품질향상으로 소득증대와 소비확대를 위해 창의적 연구와 탐구를 하며 개선·실천하고 있는 것을 볼 때 우리나라 양계가 현재까지는 선도적으로 발전해 있는데 앞으로가 걱정이 다.

아무쪼록 국제경쟁력 강화를 위해 합심협력하고 실천·개선하려는 정신적 자세만 있으면 반드시 번영과 영광이 있을 것을 확신한다.

양계