

### 1. 성성숙일령

병아리가 부화된 때부터 첫알을 낳을 때까지의 일수를 성성숙일령 또는 초산일령이라고 한다. 봄철(3~4월)에 부화된 병아리는 보통 그해 가을(9~10월)에 초산을 시작하게 된다. 이와 같이 암탉이 성적으로 성숙하였다고 볼 수 있는 시기는 초산하는 때를 기준으로 한다. 그러나 수탉이 성적으로 성숙하였다고 볼 수 있는 시기는 수정능력이 있는 정액을 사정할 수 있는 때를 기준으로 한다.

암탉의 성성숙이 너무 빨라 몸의 성장이 어느 정도 완성되기도 전에 산란을 시작하게 되면 난중이 가벼워지고 체력이 쉽게 쇠약하여져서 산란을 오래 지속하는 능력을 상실하게 되는 경향이 있다. 이에 반하여 성성숙일령이 너무 늦으면 햇암탉의 육성비가 많이 들고 초년도산란기간이 짧아지게 되어 수입도 적어진다.

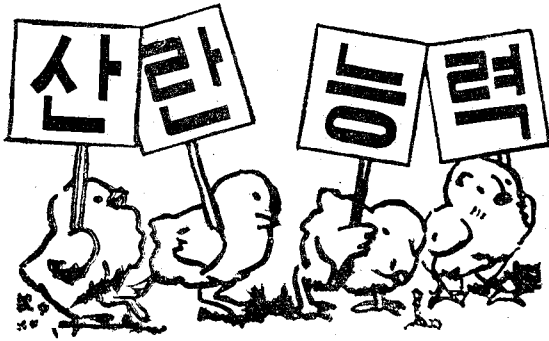
그러므로 양계가는 그들이 기르는 계종의 유전적능력을 충분히 발휘하여 수익을 높일 수 있기 위하여는 체중성숙과 성성숙이 일치되도록 성장을 조절하는 것이 중요하다. 햇암탉의 성성숙을 지연 또는 촉진시키기 위하여 점등을 실시한다든가 또는 육성기 사료의 영양분함량을 조

절하는 문제는 병아리의 부화일자, 품종, 계종의 유전적소질등과 관련시켜 고려하여야 할 것이며 암탉이 육용계종계나 산란계종계로 이용될 것인가 또는 단순히 식탄생산을 위한 채란계로 이용될 것인가 하는 문제와도 관계를 가지고 있다.

하나의 계종이나 계군에 대해 초산일령은 일반적으로 계군의 산란율이 50%에 달할 때의 일령으로 표시되는 경우가 많다. 우리나라의 산란계 경제능력검정에서는 계군의 산란율이 하루라도 50%에 달하게 되면 그 때의 일령을 성성숙일령으로 규정하고 있다. 그러나 미국의 산란계 경제능력검정에서는 계군의 산란율이 연속 2일간 50%에 달할때 그 2일중 첫째날까지의 일수를 초산일령으로 규정하고 있다.

1969년부터 1970년에 걸쳐 우리나라에서 실시된 바 있는 제4회 산란계 경제능력검정에 출품된 각종 계종의 성성숙일령(1일간 50%산란)을 보면 평사에서는 154일 내지 200일로 평균 176일이었고 케이지에서는 150일 내지 176일로 평균 161일이었다. 1968-70년도 미국과 캐나다의 산란계 경제능력검정에 출품된 48개 계종의 성성숙일령(연속 2일간 50%산란)은 163일 내지 181일로 평균 172일이었다.

일반적으로 백색레그혼종은 검용종에 비하여



박 영 일

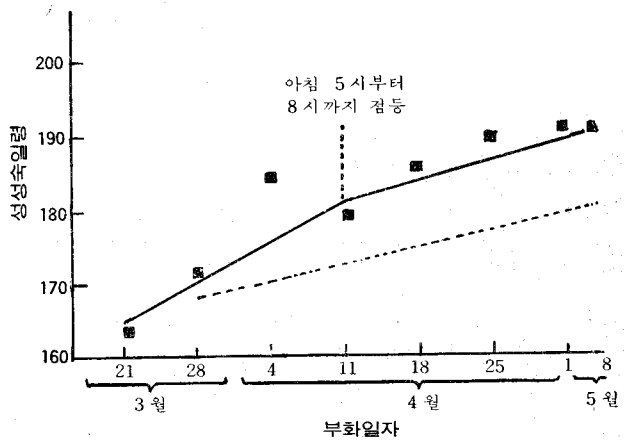
〈서울대 농대교수 농박〉

초산일령이 빠른 경향이 있다.

## 2. 일조시간과 성성숙일령

부화일자나 일조시간은 암탉의 성성숙과 밀접한 관계를 가지고 있다. 일반적으로 12월과 1월에 부화된 병아리는 봄철에 부화된 병아리에 비해 성성숙일령이 빠른 경향이 있다. 그 이유는 12월과 1월에 부화된 병아리가 성장하는 동안에는 일조시간이 차츰 길어지게 되어 암탉의 성성숙이 촉진되기 때문이다. 따라서 이 때에 부화된 병아리를 자연광선만을 이용하여 사육하면 성성숙이 너무 빨려져서 암탉의 체구가 완숙되기 전에 알을 낳기 시작하여 난중이 저하되는 등 불량한 결과가 나타나기 쉽다. 겨울철에 부화된 병아리의 성성숙을 지연시키어 이같은 피해를 막기 위하여 점감점등법(漸減點燈法)을 이용할 수 있다. 병아리가 부화된 날짜가 일조시간이 차츰 길어지기 시작하는 때인 12월 21일경에서 멀리 떨어져 있을수록 점등에 의한 성성숙조절의 필요성은 감소하게 된다.

그림 1은 바이에리와 닥스씨가 부화일자와 성성숙일령간의 관계에 대한 실험결과이다. 그림 1에 수록된 자료는 백색레그혼종에 대한 것으로 이들 공시계는 3월17일부터 5월12일까지의 기간



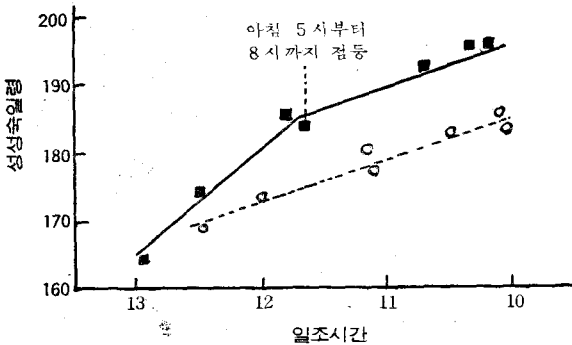
(그림 1) 성성숙일령과 부화일자간의 관계

에 걸쳐 부화되었다. 그림 1(및 그림 2)에서 동그라미와 점선으로 표시된 계군은 1945년도 계군이며 사각형과 끊기지 않은 선으로 표시된 계군은 1937-44년도 계군이다. 1936-44년도 계군에 대하여는 10월15일부터 5월1일까지의 기간에 걸쳐 아침 5시부터 8시까지 점등을 실시하였다. 그림 1에서 보는 바와 같이 이들 계군에 있어 부화일자가 늦어짐에 따라 성성숙이 늦어지는 경향이 있었으며 1936-44년도 계군에 대한 인공점등은 성성숙을 촉진시키는 경향이 있었다는 것을 알 수 있다.

그림 2는 암탉이 성성숙일령에 달했을 때의

☆ 가금육종 ☆

일조시간과 암탉의 성성숙일령간의 관계를 보여 주고 있다. 이 그림은 백색레그혼종에 대한 것으로 위에서 설명한 실험결과에 근거한 것이다. 이 그림에서 암탉이 성성숙에 도달하였을 때 일조시간이 길수록 성성숙일령이 빠른 경향이 있었다는 것을 알 수 있다.

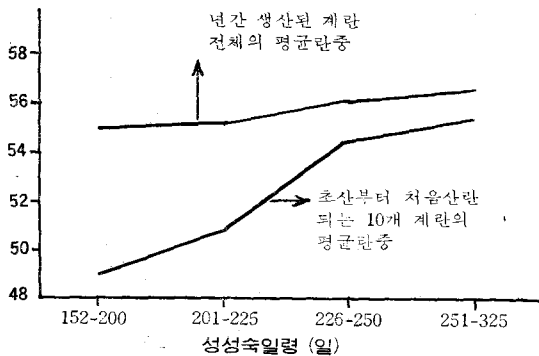


(그림 2) 암탉이 성성숙일령에 도달하였을때의 일조시간과 성성숙일령간의 관계

이상에서 본 바와 같이 일조시간의 장단은 암탉의 성성숙과 밀접한 관계를 가지고 있으므로 햇암탉의 육성기간중에 인공점등을 실시하는 방법은 성성숙일령을 조절하는데 중요한 수단으로 이용되고 있다.

3. 성성숙일령과 난중

그림 3에는 흥크(Funk)와 켈스터(Kempster)씨가 백색프리마스룩종 암탉의 성성숙일령과 난중간의 관계를 조사하기 위하여 실시한 연구결과가 수록되어 있다.



(그림 3) 성성숙일령과 난중간의 관계

그림 3에서 보면 성성숙일령이 빠른 개체일수

록 초산부터 처음 생산되는 10개 계란의 평균난중은 저하되는 경향이 있다. 이같이 성성숙일령이 빠를수록 난중이 가벼워지는 현상은 연간생산된 계란 전체에 대한 평균난중에서는 10개의 초산란에서와 같이 현저하게 나타나지는 않았다. 성성숙일령이 빠를수록 처음 생산되는 10개 계란의 평균난중이 작아지는 경향이 있다는 것은 위에서 설명한 실험의 외에도 여러학자들의 연구에 의하여 규명되었다. 즉 리핀컷(Lippincott)씨는 백색레그혼종에 있어 성성숙일령과 처음생산되는 10개 계란의 평균난중간의 상관계수가 0.714라고 보고하였으며 쥘(Jull)씨는 흰반리마스룩종에 있어 이들간 상관계수가 0.845이라고 하였고 악셀슨(Axelson)씨는 품종간교잡종에 있어 이들 형질간 상관계수는 0.517이라고 보고하였다.

실제 양계경영의 면에서 볼때 중요한 것은 초산을 시작한 때부터 표준난중(개당2온스)에 도달될 때까지의 기간과 성성숙일령간의 관계인 것이다. 표준난중의 계란을 생산하는 것은 중계를 사육하는 부화업자에게는 특히 경제적으로 중요하며 앞으로 우리나라에서도 계란의 유통과정에 있어 난중에 의한 등급제도가 널리 보급되면 더욱 중요하게 될 것이다.

이 문제에 대하여 모우(Maw)씨는 백색레그혼종을 가지고, 그리고 헤이스(Hays)씨는 로오드 아이랜드 레드종을 가지고 연구하였다. 이들의 연구결과에 의하면 성성숙일령이 빠를수록 표준난중에 도달하는데 오랜 시일이 소요되었다고 한다.

표 1에는 흥크(Funk)와 켈스터(Kempster)씨가 백색프리마스룩종에 대하여 초산시체중과 난중과의 관계에 대하여 연구한 결과가 수록되어 있다.

표 1. 초산시 체중과 난중간의 관계 (백색 프리마스룩종)

초산시 체중 (파운드)	초산란10개의 평균난중(그램)	전체계란의 평균난중(그램)
3.6-4.5	47.8	54.9
4.6-5.5	52.4	55.2
5.6-6.5	54.8	56.6
6.6-7.5	58.3	59.9

표 1에서 초산시체중이 클수록 난중도 커지는 경향이 있는 것을 알 수 있다. 일반적으로 성성숙일령이 늦은 개체일수록 초산시체중이 무거운 경향이 있다. 이같은 경향은 대부분의 경우에 있어 암탉이 체격성장이 완료되기 전에 산란을 시작하기 때문에 나타나는 것이다. 한 연구결과에 의하면 성성숙일령이 난중에 미치는 효과를 통계학적으로 제거시켰을 경우에도 초산시체중과 난중간에는 고도의 상관관계가 있었다고 한다.

#### 4. 성성숙일령과 초년도산란수

표 2에는 절(Jull)씨가 로오드 아이랜드 레드종을 가지고 성성숙일령과 초년도산란수간의 관계를 연구한 결과가 수록되어 있다.

표 2. 성성숙일령과 초년도 산란수간의 관계 (로오드 아이랜드 레드종)

성성숙일령 (일)	초년도산란수 (란)	마리수
155	204	34
164	210	71
175	207	94
185	203	148
194	188	201
204	196	140
214	191	119
224	178	71
234	179	37

표 2에서 보면 한 계군내에 있어 성성숙일령이 늦은 개체는 초년도산란수도 적은 경향이 있는 것을 알 수 있다. 이같이 성성숙일령과 초년도 산란수간에는 마이너스의 상관관계가 있다는 것은 지금까지 많은 학자들에 의하여 보고되어 왔다. 여기서 마이너스의 상관관계라는 것은 성성숙이 늦어 성성숙일령에 큰 값을 가질수록 산란수는 작은 값을 갖는다는 것을 말한다.

이상의 여러 연구에 있어 성성숙일령과 초년도 산란수간에 마이너스의 상관관계가 나타나게 된 원인을 살펴 보면 첫째 성성숙일령이 너무 늦은 개체는 초년도 산란기간이 그만큼 짧아지게 되므로 초년도산란수가 감소하게 되는데 이같은 경향은 대부분의 연구에 있어 부화후 일정기간

(예를들어 부화후 500일간)에 걸쳐 산란수를 측정하는 경우가 많기 때문에 더욱 뚜렷하게 나타나게 된다. 둘째로 봄철에 부화된 병아리중 성성숙일령이 너무 늦은 개체는 늦가을이나 초겨울경에 초산을 하게 되면 이때에 인위적으로 점등을 실시하지 않는 경우 일조시간이 차츰 짧아지게 되어 산란에 불리하게 작용하게 되기 때문인 것 같이 보인다.

셋째로 표 2에서 보면 성성숙일령이 비교적 빨라 155일인 개체의 산란수는 성성숙일령이 164-175일인 개체에 비하여 약간 떨어지는 경향이 있었다. 만약 이 경우 성성숙일령이 155일보다 더 빠른 계급이 있었다면 이 계급개체의 산란능력이 이보다 더 저하되었을지도 모른다는 것을 상상할 수 있다. 이같이 성성숙일령에 너무 일찍 도달되면 산란 능력이 저하되는 경향이 있을지라도 한계군내에서 보면 성성숙일령의 전범위중 성성숙일령이 극히 빠른 계급만을 제외하고 나머지의 대부분의 범위내에서 성성숙일령과 초년도산란수간에 마이너스의 상관관계가 있으면 전체군에 대하여서도 상관계수는 마이너스로 나타나게 될 수 있다.

따라서 이상의 연구결과에서 성성숙일령과 초년도산란수간에 마이너스의 상관관계가 나타난 것은 정상적인 사양관리조건하에 있는 계군내에서는 성성숙일령이 빠른 개체가 초년도산란수도 약간 많은 경향이 있다는 것을 의미하는 것으로 해석하여야 할 것이다. 그러나 성성숙일령이 너무 빨라 부화후 대략 130일 이전 체격형성이 어느 정도 완성되기도 전에 초산을 시작하게 되면 암탉의 체구가 왜소해지고 난중이 저하되며 산란지속성이 저하되기 쉬운 것이다.

지금까지의 연구결과에 있어 성성숙일령과 일정기간에 걸쳐 산란수간에는 마이너스의 상관관계가 있었던 것과는 대조적으로 성성숙일령과 산란율간에는 대부분의 연구에 있어 통계적으로 유의성있는 상관관계를 인정할 수 없었다. 이같은 결과로 미루어 보아 성성숙일령이 빠른 개체가 반드시 산란율도 높은 것은 아니라는 것을 알 수 있다.

### 5. 대추의 사양과 성성숙

미국 코넬대학의 스콧(Scott)교수등에 의하면 암탉의 성성숙을 지연시키어 보다 무거운 초산란을 얻기위하여 사료의 에너지함량을 저하시키거나 에너지 섭취량을 제한하든지 또는 사료중의 단백질함량이나 어떤 아미노산의 함량을 저하시키는 방법을 이용할 수 있다고 한다. 그러나 미국에서 백색레그혼종 헛암탉의 성성숙을 조절하기 위하여는 부화후 8주부터 20주까지에 걸쳐 점감점등법을 실시하는 방법이 보다 보편적으로 이용되고 있다고 한다.

육용계 종계의 경우 부화후 8주부터 24주까지의 기간에 있어 정상적인 육성사료를 자유급식시키는 경우 사료섭취량이 너무 많아서 성성숙기에 도달된 헛암탉이 과도하게 비만되는 경향이 있다. 이같은 육용계 종계의 과도비만을 방지하기 위하여 다음과 같은 방법을 쓸 수 있다. 즉 첫째는 중추 및 대추기에 있어 단백질함량이 낮거나 라이신(lysine)이 결핍된 사료를 급여하는 방법이고 둘째는 조섬유함량이 높고 에너지함량이 낮은 사료를 급여하는 방법이며 셋째는 정상적인 사료나 영양분이 보강된 사료를 제한급식시키는 방법등이다.

영양학적인 견지에서 셋째방법이 가장 진전한 방법이라고 한다. 스콧(Scott)교수에 의하면 육용계 종계의 사육에 가장 좋은 방법은 소모되는 모든 영양분에 대하여 요구량의 120%를 함유하는 사료를 배합하여 자유급식시킬 때의 사료섭취량의 약 80%만을 섭취하도록 제한급식시키는 방법이라고 한다.

1971년도에 새로 개정된 바 있는 닭에 대한 NRC 사양표준에서는 14-20 주령의 대추사료(부로일터제외)에 대한 단백질 요구율을 12%로 저하시킨 바 있다. 이같이 NRC 사양표준에서 대추용사료의 단백질 함량을 저하시킨 목적은 헛암탉의 성성숙을 지연시키는데 있다고 추측할 수 있다. 그러나 이 NRC 사양표준은 주

로 미국에서 생산된 계종에 대하여 미국의 환경조건하에서 사육하는데 적합하도록 제정된 것일 것이다. 그러므로 이 사양표준이 우리나라에서 생산되는 모든 계종에 대하여 우리나라 환경조건하에서도 가장 적합한 것인지에 대하여는 우리나라 연구진에 의한 앞으로의 연구결과를 기대하여야 할 것이다.

우리나라에서 생산된 계종을 가지고 암탉의 성성숙과 영양수준의 관계나 일조시간과 성성숙간의 관계등에 대하여 우리나라 여건하에서 실시한 정확한 연구결과가 별로 없으므로 앞으로 이 분야의 연구는 한국양계업의 발전에 크게 도움을 줄 수 있을 것으로 생각한다.

### 6. 성성숙일령과 종계개량

이상에서 고찰한 바와 같이 헛암탉의 성성숙일령이 빠르면 육성비가 절약되고 초년도 산란기간이 길어 산란수가 많아지고 비교적 난가가 비싼 계절인 늦여름과 초가을에 산란을 시작하여 일찍부터 수입을 올릴 수 있다는 장점이 있다. 그러나 성성숙일령이 너무 빠르게 되면 초산란의 난중이 저하되고 표준난중에 도달하는데 보다 오랜 시일이 소요되고 산란지속성이 저하되는 경향이 있다. 특히 종계로 이용될 헛암탉의 경우에는 식란생산용 채란계에 비하여 표준난중의 계란을 생산하는 것이 경제적인 면에서 중요하므로 성성숙 조절의 필요성이 증가된다.

그러므로 진정한 의미에서 경제적 이익을 줄 수 있는 계종은 성성숙일령이 빠른 동시에 초산시 체중도 어느 정도의 기준에 도달하여 난중과 산란지속성등 다른 경제형질에 불량한 결과가 나타나지 않는 닭이라고 할 것이다. 따라서 앞으로의 산란계는 조속성인 동시에 난중 산란지속성등 다른 경제형질도 우수한 계종으로 개량하는 것이 필요하게 될 것이다. 이같은 개량목표를 달성하는 것은 이들 각형질의 유전력의 크기와 각 형질간의 유전상관계수의 크기 및 방향과 밀접한 관계를 가지고 있다. □□