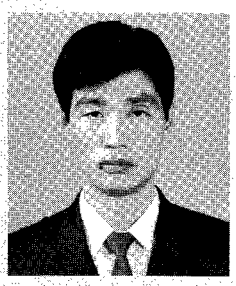
육용종계 육성 및 산란기 사양관리



강 보 석
축산기술연구소 대전지소 축산연구사

육용종계의 사육은 품종선택, 사양관리, 방역위생, 계절에 따른 환경관리 등의 요인들이 복잡하게 얽혀 있고, 그 어느 하나도 소홀히 취급할 수 없는 양계산업의 종합예술(綜合藝術)이라고 볼 수 있다.

즉 육계, 산란계 등의 사육과는 한 차원 진보된 사육기술을 습득하고 당면하는 각종 문제들을 예견(豫見)하여 각자의 농장여건에 적합한 사양관리를 해 주지 않는다면 종계는 자기자신이 소유하고 있는 능력을 제대로 발휘할 수 없게 된다. 따라서 육용종계의 사육원칙은 종계가 보유하고 있는 잠재생산능력(潛在生産能力)을 최대한으로 발휘할 수 있는 사양관리가 우선되어야 한다.

본고에서는 육용종계의 사육지침을 충실히 숙지하고 지침에 따라 사양관리가 이루어져야 하지만 지켜지기 어렵고 간과하기 쉬운 몇가지 사항들을 기술하고자 한다.

1. 육성기 관리

육용종계 육성기의 관리목표는 이 기간동안 체성장을 억제, 조절하여 산란기동안의 생산능력을 최대화하는 것이다.

즉 암수 두 집단의 성성숙이 조화를 이루도록 육성하는 것인데, 체중의 균일도와 골격발달을 양호하게 하기 위하여 암수의 성장곡선에 맞추어 육성하는 것이다.

1) 체중조절과 제한급이

식욕발달과 빠른 성장은 입추시부터 중요하며 1주령의 목표체중에 도달하도록 육성하는 것이 중요하다.

1주령에 체중을 측정하고 늦어도 2주령(14일령)부터는 제한급이를 실시하며, 1, 2주령에는 계군(10~20수)으로 전체의 5%이상의 체중측정을 실시하고, 3주령 이후부터는 임의선발로 한번에 50~100수 정도를 가두어 계사의 여러

곳에서 1수씩 측정하는 것이 바람직한데, 측정 요령은 매주 같은 요일, 같은 시간대 오후에 측정하는 것이 좋다.

체중관리는 계사환경(온도, 계사조건, 점등, 밀도), 건강상태, 영양수준(대사에너지) 등에 따라서 차이가 발생하기 때문에 사료급이량만으로 조절하는 것은 어렵다.

따라서 매주 체중을 측정하여 사료급이량을 조절해야 하는데, 육성기에는 절대로 사료급이량을 감소시켜서는 안 된다.

계군의 체중이 표준체중에 미달되어 사료를 증량할 때는 아주 적은 폭으로 증량해야 한다. 하루 4g이상의 증량이 필요할 경우에는 2회에 나누어 증량해야 한다. 즉 5g의 증량이 필요할 경우, 1일차에 3g, 4일차에 2g을 증량시킨다.

사료의 급이횟수는 사료의 량과 분배시간의 문제가 대두되는데, 급이사료의 량이 적어 급이기 전체에 고른 분배가 이루어지지 않으면 급이횟수를 조절하여 균등한 분배가 이루어지게 하여야 한다.

표1. 요일별 선택할 수 있는 급이방법 예(1주일간)

급이방법	월	화	수	목	금	토	일
매일 급여	급이	급이	급이	급이	급이	급이	급이
1일 제한 급여	〃	〃	〃	〃	〃	〃	절식
2일 제한 급여	〃	〃	〃	절식	〃	〃	〃
3일 제한 급여	〃	〃	절식	급이	절식	〃	〃
격일 급여	〃	절식	급이	절식	급이	절식	급이

따라서 급이일에 전체 계군에 적절한 분배가 이루어지도록 충분한 사료가 급이되어야 하는데 표1의 급이방법을 참고하여 농장의 급이여

건을 고려하여 농장주가 선택 사용하는 것이 바람직하다.

계군에서 체중의 분포가 평균체중을 기준으로 얼마나 집중되어 있는가의 정도를 계군의 균일도(均一度, uniformity)라 하는데, 균일도를 나타내는 방법은 변이계수(變異係數, CV)와 평균체중 ±10% 범위 내에 포함되는 계군의 백분비로 나타내는 방법이 있는데 CV의 계산방법은 다음과 같다.

$$CV\% = \frac{\text{표준편차}}{\text{평균체중}} \times 100$$

$$= \frac{\text{체중의 범위(가장 큰 체중} - \text{가장 작은 체중)}}{\text{평균체중} \times F\text{가}} \times 100$$

여기서 F가는 상수로서 체중측정수수에 따라 달라지는데 측정수수에 따른 F값은 다음과 같다.

표2. 체중측정수수에 따른 F가

측정수수	F가	측정수수	F가	측정수수	F가
20	3.73	60	4.64	100	5.02
40	4.30	80	4.87	150이상	5.03

변이계수(CV)와 평균체중의 ±10%에 들어가는 균일도와의 일반적인 관계는 표3과 같은데 변이계수가 8%이하 또는 ±10% 범위내의 개체가 80%이상이면 균일도가 좋은 계군이다.

육성기의 균일도가 좋은 계군은 점등자극에 의해서 전계군이 거의 동시에 산란을 시작하며 산란피크 도달까지의 기간이 5~6주로서 산란율이 급격히 증가되고 피크산란율이 높은 반면, 나쁜 계군은 피크도달시까지의 기간이 길고 피크산란율도 낮다.

이와 같이 계군의 균일도는 산란성적, 즉 종계의 수익성과도 밀접한 관계가 있는 만큼 항상 좋은 균일도를 유지하기 위하여 세심한 배려를 해 주어야 한다.

표3. 변이계수(CV)와 균일도(±10%)와의 관계

CV%	±10%	CV%	±10%	CV%	±10%	CV%	±10%
7	84.7	9	73.3	11	63.7	13	55.8
8	78.8	10	68.3	12	58.2	14	52.0

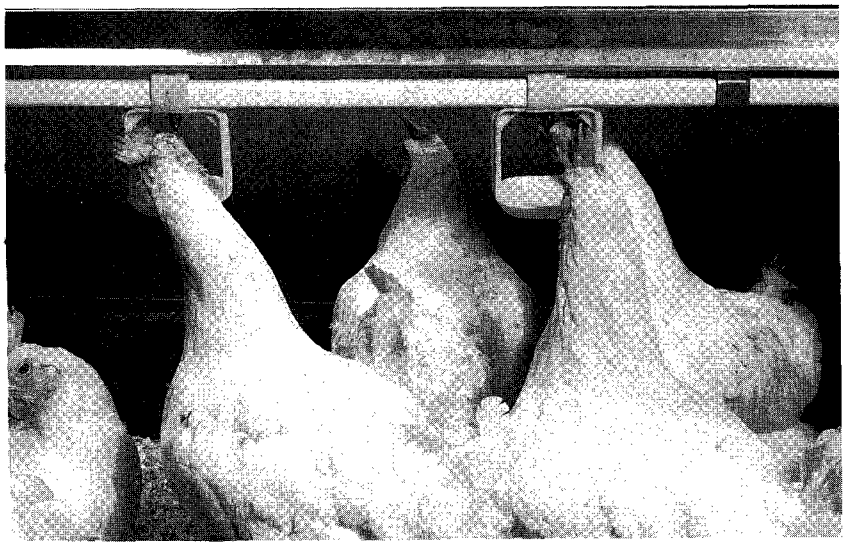
2) 점등관리

점등관리의 목적은 계군의 성성숙을 동기화(同期化)하고 산란을 촉진하는 것인데, 점등계획은 계사의 형태에 따라 다음과 같이 달라진다. 점등광도는 10일령까지는 10~20lux 정도, 10일령부터는 5~10lux 정도, 점등자극 개시시부터는 18~30lux 정도이다.

가) 무창계사에서 육성과 산란이 동시에 이루어질 경우

무창계사에서 육성과 산란이 이루어질 경우 입추후 2일간은 23시간 점등하고, 점차 줄여서 10~15일령에 7~9시간(일반적으로 8시간)으로 고정시킨 후 점등시간을 변경시키지 않는다. 처음 점등자극은 산란 5% 도달주령 4주전에 실시하는데, 18주령시의 계군의 균일도가 우수할 경우에는 처음에 3시간을 한번에 늘려주고, 균일도가 떨어질 경우에는 1시간씩 늘려주는 것이 좋다. 이와 같이 균일도에 따라 점등을 달리하는 것은 과소 체중계에 과도한 점등자극은 탈항, 취소성을 방지하기 위함이다.

나) 무창계사 육성하고 개방계사 산란이 이루어질 경우



무창계사에서 육성하고 개방계사에서 산란이 이루어질 경우에는 133일령시의 자연일조시간에 따라 육성기의 점등시간이 달라지는데, 10일령~132일령의 점등시간이 133일령의 점등시간에 비해 3~4시간 정도 적게 육성이 되어야 한다.

예를 들어 133일령시의 자연일조시간이 12시간이면 10일령~132일령의 무창계사에서의 점등시간이 9시간이 되며, 133일령에는 개방계사에서 자연일조시간 상태인 12시간이 되는 것이다. 매 주마다 30분씩 점등시간을 연장하여 16시간이 되는 27주령에 고정점등을 실시하게 되는 것이다.

다) 개방계사에서 육성과 산란이 동시에 이루어질 경우

개방계사에서 사육할 때는 계절적인 자연일조시간의 변화에 따라 점등프로그램이 조정되는데, 133일령(19주령)시의 자연일조시간을 정확히 알아두어야 한다.

☞ 자연일조시간이 계속 증가할 경우, 입추 후 3일간은 무창계사와 동일하게 하고, 이후 매일 일정시간 감소시켜 10일령에 133일령이 되었을 때의 예상 자연일조시간과 일치시킨다. 133일령부터 매주 30분씩 증가시켜 17시간에 고정

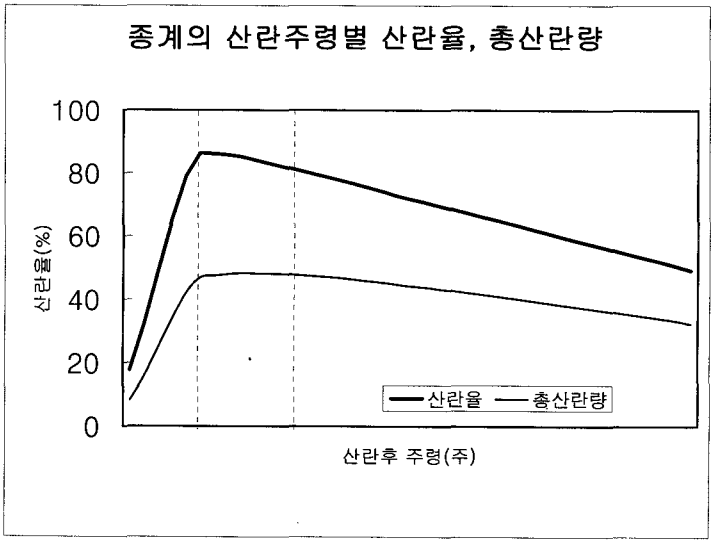
☞ 자연일조시간이 증가하다가 감소할 경우, 입추 후 3일간은 무창계사와 동일하게 하고, 이후 매일 일정시간 감소시켜 10일령에 일조시간이 가장 길 때의 일조시간과 일치시킨다. 이후에는 자연일조시간이 점차 감소하므로 별도의 점등을 하지 않고 133일령부터 매주 1시간씩 증가시켜 17시간에 고정

☞ 자연일조시간이 계속 감소할 경우, 자연일조시간과 일치할 때까지 무창계사와 동일하게 하고, 이후 132일령까지 자연일조로 하고, 133일령부터 매주 1시간씩 최대 17시간까지 증가

☞ 자연일조시간이 감소하다가 증가할 경우, 무창계사와 동일하게 하다가 점등시간이 133일령의 자연일조시간과 일치하면 그 때의 점등을 132일령까지 유지하다가 133일령부터 매주 1시간씩 17시간이 될 때까지 증가

2. 산란기 관리요령

산란기의 사료급여량을 계산할 때는 체중, 산란율, 난중 및 온도 등을 고려하여 계산하여



야한다. Hurwitz와 Bornstein(1977)의 육용종계의 에너지 요구량 산출공식은 다음과 같다.

ME=145BW0.67+2⊿W+1.8E 【여기서 ME : 대사에너지(kcal/일), BW : 체중(kg), ⊿W : 증체량(g/일), E : 산란량(g/일), T : 계사 평균온도】

위의 공식에 기준하여 20주령시 계군의 균일도를 측정하여 산란초기의 사료급여량 증가방식을 결정한다.

표4. 육용종계의 20주령 체중균일도에 따른 산란피크전 사료급여량 증가방법

CV 8%이하	CV 9~12%정도	CV 12%이상
산란 5% 다음날 15~20%	산란 10% 다음날 15~20%	산란 15% 다음날 15~20%
산란 20% 다음날 10%	산란 20% 다음날 5%	산란 25% 다음날 5%
산란 30% 다음날 5%	산란 30% 다음날 5%	산란 35% 다음날 5%
산란 50% 다음날 피크사료급여량		

1) 산란피크전의 사료급여방법

산란을 시작해서 3~4주 동안은 난소발달 및 산란촉진을 위해 사료급여량을 급격히 증가시켜 주어야 하는데, 초산시부터 산란피크까지 일정한 속도로 증가시키면 피크산란율이 떨어지게 된다.

높은 산란율을 얻기 위해서는 표4에 나타난 바와 같이 20주령시의 체중균일도에 따라 사료급여량 증가방법을 달리한다.

2) 산란피크기 이후의 사료급여방법

산란피크기 이후의 사료급여기술은 지속적인 산란피크 유지를 위해서 사료급여량을 규칙적으로 감소시켜야 하는데, HD산란율, 난중, 총산란량(egg mass), 체중변화, 계사온도 및 사료섭취량 등에 따라 달라진다. 피크산란기에 필요한 사료급여량이 결정되면 약 40주령까지는 피크사료량이 유지된다. 왜냐하면 피크산란 이후 8주정도는 산란율이 약간씩 낮아지지만 난중증가가 동시에 이루어지기 때문에 에너지 요구량은 비슷하다. 정상적인 계군의 경우 HD산란율 50%부터 산란피크 이후 3주령 사이의 기간이 사료섭취량이 최대가 된다. 급여량을 줄일 때는 한번에 2g이하로 천천히 줄여주어야 한다. 결론적으로 육용종계 사양관리의 왕도(王道)는 없다. 각 농장주의 명확한 판단 아래 종계의 생리적 특성에 부합된 관리로써 대처하여야 하며, 사양가가 자신의 농장과 종계에 대한 정확한 상황파악과 순간순간 상황변화에 따른 성실하고 꾸준한 관리기술의 적용이 뒤따라야 좋은 사양성적을 올릴 수 있을 것이다. 양계