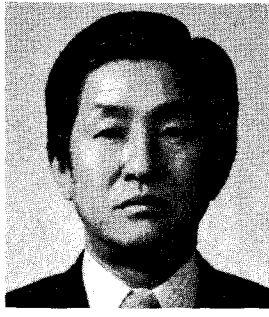




시양관리

육용종계의 성계관리 (I)



이 병 호

한협종계장 생산부장

점등방법에 따라 성성숙의 촉진, 지연, 산란율의 증가, 난중 향상 등 계란가격에 있어 경영상의 이익을 최대한으로 올릴 수 있다.

1. 점등 프로그램

양계업을 경영하는 사람으로서 점등은 기본 상식으로 일반화되고 또한 점등에 대한 이해득실에 관심이 매우 큰 것을 느낄 수 있다.

점등방법에 따라서 성성숙의 촉진 또는 지연, 산란율, 난중을 향상시키며 또한 계란가격의 오름세, 초생추가격이 좋을 때에는 경영상의 이익을 최대한으로 올릴 수 있도록 유도할 수 있는 것이 점등관리의 요령이다.

우리 주변에는 아직도 점등관리에 대한 인식 부족으로 무계획한 점등관리로 인하여 오히려

손해를 보는 경우가 허다하니 치밀한 계획을 수립하여 철저한 점등원리를 몸에 익히는 노력에 관심을 기울여야 하겠다.

1) 점등관리의 원리

광선(빛)은 시신경을 통해 뇌하수체전엽을 자극하여 성선자극호르몬을 분비하게 되며 이 호르몬은 다시 난소에서 성호르몬을 분비하여 난황의 성숙을 촉진해 배란을 하게 된다.

이러한 기전으로 보아 난황의 성숙과 성숙배란은 광선이 직접 영향을 주게 되어 배란작용을 촉진하게 하는 것이 점등의 원리이다.

광선 → 시신경자극 → 뇌하수체전엽 → 성선자극호르몬 분비 → 배란 → 산란

2) 점등관리 이점

① 성성숙을 촉진시킨다.

봄에서 여름에 부화된 즉 3월에서 8월까지 발생된 병아리는 증대추시기에 일조시간이 짧은 가을철이기 때문에 성성숙이 늦는 경향이 있다. 따라서 성성숙이 너무 늦어지면 초산이 늦어지기 때문에 산란율에 영향을 미치게 된다. 그러므로 성성숙을 촉진시키고 초산일령을 조절할 수 있으며

육성비 절감을 가져올 수 있다.

② 성성숙을 늦춘다.

9월부터 다음해 2월 사이에 부화된 병아리는 성성숙 및 초산일령이 빠른 경향이 있다. 충분한 발육을 하기전에 초산을 시작하면 난중이 빨리 굵어지지 않아서 종란율이 저조하게 될 우려가 많다. 그러므로 가을에 육추한 병아리를 육추할 경우 점등을 실시하여 성성숙을 지연시킬 필요가 있다.

③ 육성율을 향상시킨다.

육성기간에 일정한 점등밑에서 육성된 닭은 성질이 온순하고 카니발리즘을 감소시킴으로써

육성율을 향상시킬 수 있다.

④ 산란율향상과 난중의 개선

장일기에서 단일기로 접어든 노계 등은 일조 시간이 짧아지면 자연적으로 사료섭취량이 적어져 산란율의 저하를 초래한다. 따라서 점등은 산란율을 향상시키고 난중을 개선할 수 있다.

⑤ 환우(털갈이)와 휴산을 억제하여 산란 지속성을 길게 한다.

일조시간이 짧아지는 가을철에는 자연상태에서 털갈이를 하게 되므로 점등을 연장시켜 주면 털갈이를 막을 수 있고 산란을 지속시킬 수 있다.

3) 점등의 기본원칙

① 육성기간중에는 절대로 점등시간을 늘리지 말아야 한다.

육성기간중에 점등시간을 늘려주게 되면 닭이 충분히 발육하기 전에 성성숙을 촉진시켜 조산이 빨라지고 폐계가 많이 나오며 소란을 낳아 표준난중에 미달되어 종란율이 떨어지는 등 커다란 손실을 가져 오게 된다. 그러기 때문에 되도록이면 충분한 발육을 유지시켜 완전한 체중

을 갖춘 다음에 산란을 유도하도록 육성기간중에는 절대로 점등을 늘려주지 않도록 한다.

② 산란기간에는 점등시간을 절대로 줄여서 안된다.

기본점등프로그램에 의한 현재 산란중인 종계에 일정한 점등을 유지하여 주다 부주의로 점등을 줄이게 되면 산란율의 저하는 물론, 털갈이를 유발시키기 때문에 특별한 유의를 해야 한다.

③ 사료급여와 점등의 상관관계

종계를 산란으로 유도하는데 필요한 것은 빛(광선)의 자극인 것이다. 산란계의 레그혼종은 3주안에 빛의 자극에 반응을 나타내지만 육용종계는 보통 6주일 이후 나타난다.

그러나 어느쪽도 조금씩 점등을 올리면 별반 응을 보이지 않는다. 육용종계는 산란시점으로 유도하기 위해서 일시에 2시간30분내지 3시간 증가가 필요하다. 그러나 한가지 유념할 것은 점등증가시 계군의 완전한 상태가 요구된다. 점등을 늘리기 이전에 사료량의 증가가 있어야 하는데 그렇지 못할 경우 기대효과는 없다.

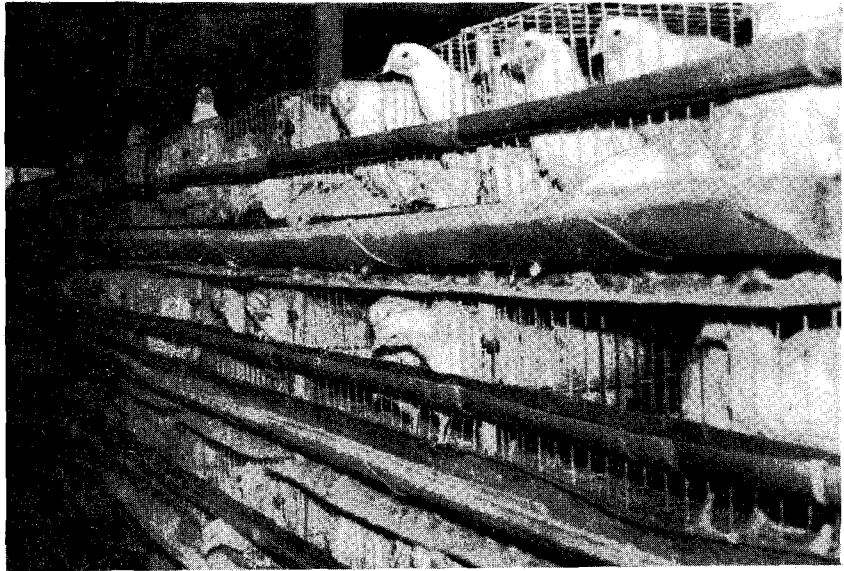
개방계사의 점등계획

주 령	종 계 의 부 화 월												
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
4-19주	19주령시의 자연일조 시간에 맞추어서 매주 15분의 증감			자 연 일 조					19주령시의 자연일조 시간에 맞추어서 매주 15분의 증감				
19	자 연 일 조			14:00	13:30	13:30	13:30	※	※	※	※	※	
20	※	※	15:00	"	"	"	"	13:00	13:00	13:00	※	※	
21	※	15:00	"	"	"	"	"	"	"	"	※	※	
22	15:00	"	"	"	"	"	"	"	"	"	14:00	14:30	
23	"	15:30	15:30	15:00	14:30	14:30	14:30	14:00	14:00	14:00	"	"	
24	15:30	"	"	"	"	"	"	"	"	"	15:00	15:00	
28	16:00	16:00	16:00	16:00	15:30	15:30	15:30	15:00	15:00	15:00	16:00	16:00	
34이후	"	"	"	"	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00	"	"	

※자연일조

◎도표내숫자는 자연일조와 인공조명의 합계 시간수이며 부화월의 중순을 기준으로 하였음.

▷ 무계획한 점등관리로 인하여 손해를 보는 농가가 허다하니 철저한 점등원리를 터득하여야 한다.



17주령부터는 성장속도가 빨라지게 되는데 20주령에 점등을 늘릴 때 계군은 이미 모든 준비가 완료되어 있어야 한다. 즉 표준체중=균일한 성장=성성숙일치가 되었을 때 예정된 산란피크를 기대할 수 있으며 이러한 일치는 22주령~24주령에 초산을 가져오는데 필수적이라 할 수 있다.

4) 점등시간

① 아침(새벽)점등 방법

가장 밝은 광도를 나타낼 수 있으며 새벽공복시에 점등을 실시하므로 채식량을 늘릴 수 있고 모두 사료를 먹을 수 있기 때문에 불빛을 고루 받을 수 있는 가장 유리한 방법이다. 그러나 점등이 너무 일찍 시작되기 때문에 지켜지지 못하는 경우가 있어 역효과가 나타나는 경향이 있으므로 철저한 점등시간을 지켜야 하고 자동타이머를 사용할 경우 이런 불편은 없지만 정전시에는 다시 시간을 재조정하여 주는 것에 유의해야 한다.

② 아침(새벽) 저녁 점등방법

가장 보편적으로 실시되는 가장 무난한 방법으로 점등시간이 아침 저녁으로 일정하게 점등시킬 수 있으므로 시간을 맞추기에 편리한 점등 방법이다.

③ 저녁점등 방법

전기사정이 좋지 못한 지역에서는 가전제품 등 기타로 전기사용시간이기 때문에 규정된 광도를 맞추기가 힘들고 점등시간을 지키기가 불편하여 자칫 잘못하면 점등효과를 기대하기 어렵다.

5) 점등의 밝기(광도)

① 육성기간

5룩스(LUX)정도(40W)의 전구로 2m 높이로 3m 간격의 밝기로 하여 주는 것이 좋다.

② 산란기간

산란계사에서는 사료를 먹는 높이에서 10룩스의 밝기가 필요하다.

점등의 간격	전등의 높이	전등총광
8 자	6 자	25 W
10	"	40
12	"	60
18	"	80
20	"	100

위표에서 총광은 전등갯이 있을 때이며 만약 전등갯이 없을시는 각기 2배에 해당하는 총광

의 전구를 사용해야 한다. 산란기간에 광도가 약하든가 또는 줄이면 점등효과를 기대할 수 없으므로 광도에 유의하여 점등을 실시하여야 한다. 그리고 전등불의 색깔은 파장이 긴 백열구가 점등효과가 크다

간혹 백열등보다 전기소모량이 적다는 이유로 형광등을 사용하는 경우를 가끔 볼 수 있는데 형광등은 백열등보다 파장이 짧기 때문에 점등효과가 적다. 또한 형광등의 알맞은 온도는 21~27℃로서 15℃이하일 경우에는 발광능력이 저하된다.

10℃일 때	40W형광등	15%감소
10℃일 때	20W형광등	5%감소
0℃일 때	40W형광등	40%감소
0℃일 때	20W형광등	20%감소

따라서 형광등으로 점등을 할 경우에는 온도를 고려하지 않으면 큰 차질을 가져올 수 있다.

6) 점등관리의 유의점

- ① 한 계사내에 일령이 다른 종계를 수용하지 말아야 한다.
- ② 산란기에 들어가는는 한번 연장한 점등시간은 절대로 감소해서는 안된다.
- ③ 평사경우 모이통, 물통의 광도가 가장 밝도록 배치한다.
- ④ 케이지경우 양쪽복도에 따라 서로 엇갈리게 전등을 배열한다.
- ⑤ 점등 및 소등은 철저히 지켜야 한다.
이시간이 일정치 않다면 점등효과를 전혀 얻을 수 없을뿐만 아니라 종계에 스트레스를 주게 되어 산란에 지장을 초래하는 동시 털갈이가 발생된다.
- ⑥ 반드시 전등갓을 세워 광도를 높이고 샷갓이 없을시는 자주 닦아 준다.
- ⑦ 점등스위치를 올린 다음에는 계사내의 전구에 불이 들어 오지 않는 전등이 없나를 반드시 확인한다.

⑧ 전기시설은 매주 1회씩 점검표에 의하여 점검하고 이상이 있는 부문은 즉각 시정하고 발전기도 설치하고 월 2회정도 시운전을 실시하여 기계의 이상유무를 확인하여 정전시 언제라도 가동할 수 있도록 만전을 다해야 한다.

2. 산란직전과 피크기간중의 사료조절

22~23주령경에 초산을 보기 위해서는 균일한 성장 표준체중 점등축진에 따른 성성숙의 일치가 모두 이루어졌을 때 적령에 시산을 기대할 수 있다. 대략 22~23주령에 시산을 하는 체중이 표준체중이다 사료와 음수량을 가산한 체중이어야 한다.

예를들면 22주령 표준체중이 2,150~2,200g인데 사료채식량과 음수량을 약 150g을 가산한 시산체중 2,400~2,400g이 유지되어야만 시산을 기대할 수 있다.

그리고 피크기간중에 사료량급여는 종계사양시 항상 야기되는 것으로 각자의 환경과 조건에 의해 설정된 사료량을 급여해 왔는데 피크기간중에 150g, 165g 혹은 180g을 주장하고 이것은 정확한 급여량이라 할 수 없다. 물론 어떤 상태에서는 맞을 수 있지만 계군의 체중, 산란율, 계사의 온도, 사료의 에너지함량에 따라 상당한 차이가 있다. 이것을 감안하여 그때 그때 사료량을 결정하여야만 한다.

종계는 주는데로 바로바로 먹여 치우기 때문에 에너지요구량을 정확하게 계산하여 주어야 한다. 이러한 이유로 산란중 사료급여는 산란과 온도를 기초로 프로그램이 작성되어야 한다.

3. 종계의 에너지요구량 산출공식

$$\text{◎에너지요구량} = K(1.45^{W^{0.653}}) + 3.13\Delta W + 3.15E$$

$$K : 1.78 - 0.012T$$

W : 종계 실체중

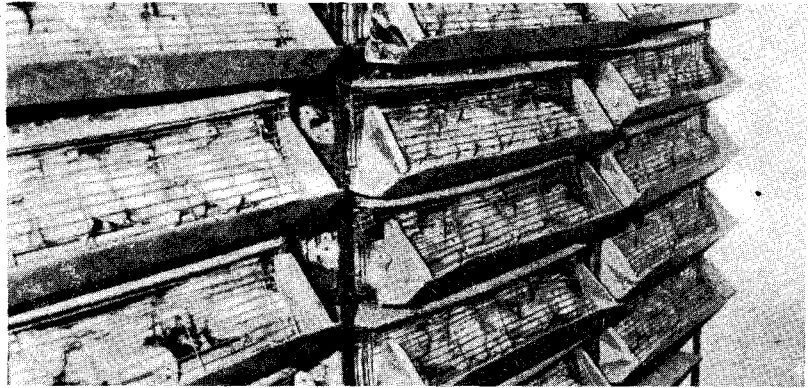
ΔW : 일일 체중 증가량

E : 산란 생산 종량

T : 계사 평균온도(화씨)

K : 온도 수정계수

▷ 계군의 체중, 산란율, 계사의 온도, 사료의 에너지 함량에 따라 산란 직전과 피크 기간 중의 사료량을 조절해야 한다.



이 공식속에는 온도에 대한 수정계수가 포함되어 있는데 계사의 평균온도가 18°C 였을 경우

온도수정계수는 1 이다. 온도가 5.4°C 올라감에 따라 요구량은 12% 가 감소된다.

도표 I 유지와 체중증가에 필요한 에너지 요구량

주령	체중 g	체중증가량 (ΔW) g	유지에너지 (M)		체중증가에 따른 요구 량	총에너지요구량	
			65°F 18°C (M)	75°F 24°C (M)		65°F 18°C	75°F 24°C
25	2,470	15.7	238	210	49.1	287	259
26	2,580	14.3	245	216	44.8	290	260
27	2,680	12.9	251	221	40.4	293	262
28	2,770	11.4	257	226	35.7	292	262
29	2,850	11.4	261	230	35.7	297	266
30	2,930	10.0	266	234	31.3	298	266
31	3,000	10.0	270	238	31.3	302	269
32	3,070	8.6	275	242	27.1	302	269
33	3,130	7.1	278	245	22.2	299	267
34	3,180	5.7	281	247	17.8	299	265
35	3,220	4.3	83	249	13.5	297	263
36	3,520	4.3	285	251	13.5	298	264
37	3,280	2.8	287	252	8.9	296	261
25 37					평균	296	265

유지와 체중증가에 필요한 에너지 요구량	56°F-18°C 296Kcal	75°F-24°C 265Kcal
사료의 에너지수준	2,750Kcal/kg	2,750Kcal/kg
0% 산란시 사료요구량	108g	96g

도표 I 은 18°C 와 24°C 에서 유지에너지와 체중의 증가에 필요하는 에너지 요구량을 추정해 놓은 것이다. 예를 들어 18°C 온도에서 에너지 요구량은 25 주령시는 238 Kcal이지만 36주령에서는 285Kcal로 증가한다.

반대로 성장에너지 요구량은 25주령시 49Kcal에서 36주령시 14Kcal로 감소된다.

결론적으로 주어진 온도에서 성장에 필요한 에너지량에 유지에너지를 더한 총에너지산출이 가장 이상적이다. 주어진 온도에서 에너지요구량의 변화는 산란율에 미치는 가장 큰 요인이므로 매우 중요하다.

도표 II 는 체중과 난중, 온도차이에 의해서 변하는 종계의 에너지요구량을 나타내고 있다.

표에서 볼 수 있듯이 180°C 온도에서 산란율이 25 주령의 5% 산란에서 33주령의 84% 산란으로 변하는 동안 1 일 294Kcal에서 457 Kcal로 변한다. 이러한 관점에서 대형육용종계의 사료 급여 프로그램에 있어서 가장 중요한 2 가지 기본 법칙은 다음과 같다.

법칙 I : 성장 기간중 즉 산란직전까지 사료

량의 추정은 어떤 기준보다 개체의 실제적인 평균체중에 기초를 두어야 한다.

법칙 II : 산란이 시작되어 산란이 계속되는 기간은 산란율과 계사의 온도에 기초를 두어야 한다.

4. 사료요구량의 실제적인 추정

온도와 특정계군의 산란율, 표준체중, 난중의 상태 등이 파악되어 그 계군의 총에너지 요구량이 추정된다면 그다음 사료량의 결정이 쉬워진다. 그 사료의 에너지수준에 의해서 개체의 에너지요구량대로 나누어 주면 된다.

예를 들면 30주령, 산란율80%, 계사온도 18°C 인데 에너지요구량이 445Kcal 이라면 1 kg 당 에너지 수준이 2,750Kcal인 사료를 급여할 때는 445 나누기 2,750 하면 162g 이 된다.

(※ 단 위 공식은 평사일 경우 적용된 공식이기 때문에 케-지사육의 경우는 5~10% 를 감안하여 개량하는 것이 합리적이라 생각된다)

따라서 146g~154 g 범위내에서 사료량을 결정하는 것이 합리적이라 생각된다.

도표 II 육용종계의 총 에너지 요구량

주 령	유지와 체중증가에 따른 요구량		난 중	산란율	일난량	산란에 따른 에너지 요구량	총에너지요구량		에너지 증가량
	10°C	24°C					Kcal		
			g	%	g	Kcal	18°C	24°C	at 18°C
25	287	259	46.5	5	2.3	7.3	294	266	30
26	290	260	48.6	22	10.7	33.7	324	294	22
27	293	262	50.6	33	16.7	52.6	346	351	24
28	292	262	52.5	47	24.7	77.8	370	340	29
29	297	266	54.0	60	32.4	102.1	399	368	25
30	298	266	55.5	72	40.0	126.0	424	392	19
31	302	269	56.8	80	45.4	143.0	445	412	9
32	302	269	58.0	83	48.1	151.5	454	421	3
33	299	267	59.0	84	50.0	157.5	457	425	0
34	299	265	59.8	84	50.2	158.3	457	423	- 1
35	297	263	60.7	83	50.4	158.8	456	422	0
36	298	264	61.2	82	50.2	158.3	456	422	- 2
37	296	261	62.0	81	50.2	158.3	454	421	