

육계의 점등에 관한 시험

한국가금학회

1. 서론

우리나라와 같은 개방계사 상태에서 육계를 사육할 경우 1년중 자연일조시간이 가장 긴 6월22일 하지의 일조시간은 14시간 46분이나 되지만 일년중 자연일조시간이 가장 짧은 12월22일 동지때의 일조시간은 9시간 34분으로 일조시간이 가장 긴 하지와 일조시간이 가장 짧은 동지의 일조시간 차이는 5시간 12분이나 된다.

따라서 하지를 중심으로한 일조시간이 비교적 긴 계절에 육계를 사육할 경우 병아리가 사료를 섭취하면서 활동하는 시간이 많지만 육계의 발육을 최대한 높이기 위해서는 14시간 이상의 점등이 필요하다는 연구보고가 있는 것을 보면 동지를 중심으로 일조시간이 10시간 이하인 계절에 인위적으로 점등을 실시하여 주지 않을 경우 병아리가 사료를 섭취하면서 활동할 수 있는 시간이 너무 짧기 때문에 병아리는 충분한 성장율을 올릴 수 없다고 생각된다.

2. 지금까지의 연구결과

(1) 점등시간에 대한 연구

육계에 대한 점등은 산란계와는 달리 점등이 직접 육계의 증체에 영향을 미치는 것이 아니라 육계에 점등을 실시하면 사료를 섭취하는 시간을 연장시켜 줌으로써 닭의 증체량의 증가를 가져오는 것으로 생각된다.

그림1은 skoglund(1966)이 무창계사에서 점등시간을 3시간, 6시간, 12시간 및 24시간을 5.38룩스의 밝기로 연속점등하는 4처리를 두어 1월, 2월, 5월, 11월의 연4회에 걸쳐 시험한 연구결과이다.

그림1에서 보면 3시간 점등에 21시간을 소등하여 준 경우 9주 체중은 1816g, 사료요구율은 2.225였으

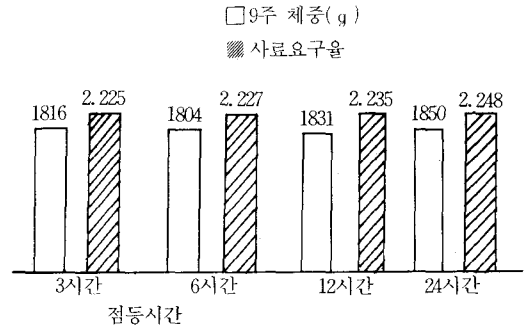


그림 1. 무창계사에서 점등시간과 육계의 능력

나 6시간 점등에 18시간 소등한 결과 체중은 1804g, 사료요구율은 2.227, 12시간 점등에 12시간 소등한 경우 체중은 1831g, 사료요구율은 2.235였고 24시간 점등을 실시한 경우 체중은 1850g, 사료요구율은 2.248로서 점등시간이 증가하면 체중은 무거워지는 반면 1kg증체에 소요되는 사료의 요구량은 점차 증가된다고 볼 수 있다.

한편 개방계사에서 자연일조시간(12시간 11분)에 2시간 연속점등 및 24시간 연속하여 5.38룩스의 밝기로 점등을 실시한 skoglund(1966)의 연구결과와는 그림2와 같다.

그림 2에서 보면 자연일조시간인 12시간 11분으로 사육한 육계의 9주체중은 1812g, 이때의 사료요구율은 2.210이었으나 자연일조시간인 12시간 11분에 2시간을 5.38룩스의 밝기로 점등을 실시한 경우 9주체중은 1838g으로 26g이 증가되었고 사료요구율은 2.230으로 약간 많았으나 24시간을 5.38룩스의 밝기로 점등을 실시한 경우 9주체중은 1854g으로 자연일조시간보다 44g, 자연일조시간에 2시간 점등한 것보다 16g이 무거웠다. 이와같은 결과를 볼 때 육계

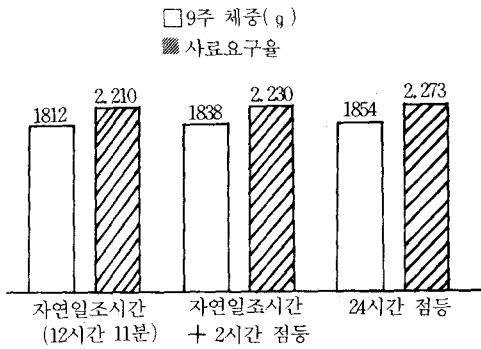


그림 2 개방계사에서 점등시간과 육계의 능력

※ poultry Science. 45:1185

의 점등시간은 14시간 보다 더 길어야 한다고 생각 된다.

(2) 점등의 밝기에 대한 연구

점등의 밝기를 표시하는 단위로는 여러가지가 있으나 일반적으로 쉽게 측정이 가능하고 광도계의 표시 단위중 많이 사용되고 있는 것은 룩스이다.

그림 3은 cherry와 Barwick(British poultry Science Vol. 3, 31p, 1962)와 Beane 등 (poultry Science, Vol. 44, 1009p, 1965)의 연구결과를 종합하여 광도와 육계의 체중과의 관계를 회귀직선으로 나타낸 것인데 광도와 체중간에도 반비례한다는 결론을 얻고 있다.

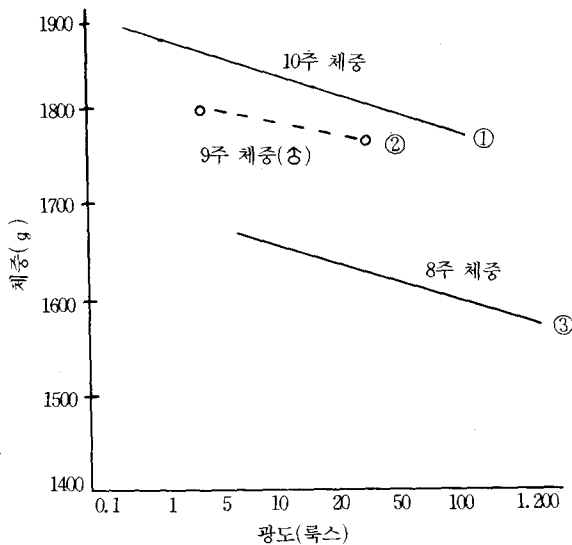


그림 3 광도와 육계의 체중

(3) 빛의 색과 육계의 발육

1룩스와 100룩스 광도에서 전구가 발산하는 빛의 색을 백색과 적색으로 구분하여 10주령까지 사양시험을 실시한 결과, 그림4와 같이 광도가 낮은 상태에서는 적색 광선의 발육이 약간 빠르고 사료요구율이 낮았으나, 광도가 높은 경우 백색 광선의 발육이 빠르고 사료요구율이 낮았다.

따라서 광선의 색이 육계의 발육에 크게 영향을 미치지 않는다고 생각된다.

(4) 점등방법과 육계의 발육

우리나라와 같은 개방계사에서 낮시간에는 점등을 실시하지 않고 밤시간에만 점등을 실시하는 상태에서 연속점등과 간헐점등에 대한 외국의 연구 결과를 찾아볼 수 없으나, 무창계사 상태에서의 점등방법이 육계의 발육에 미치는 효과를 연구한 결과를 보면 표1과 같다.

표 1. 점등방법과 육계의 발육

점 등 방 법	7 주체중	사료요구율
① 24시간 연속점등	1733 g	2.02
② 30분 점등+150분 소등 (1일 8회 반복)	1808	2.04
③ 15분 점등+165분 소등 (1일 8회 반복)	1819	1.99
④ 5분 점등+175분 소등 (1일 8회 반복)	1718	2.06

※ Poultry Science, 57. 1423, 1978

표1에서 보면 24시간 연속점등하는 것보다는 30분 간 점등에 150분 소등 또는 15분 점등에 165분 소등을 24시간 중에 8회 반복하는 것이 좋은 결과를 얻었다.

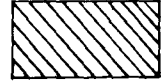
3. 축산시험장의 연구결과

(1) 육계의 점등시간에 대한 연구

이 시험은 우리나라와 같은 개방계사 상태에서 적정 점등시간이 몇시간인가를 구명하기 위하여 실시한 실험으로서 그 결과는 표2와 같다.



백색광선



적색광선

<광도 1룩스>

<광도 100룩스>

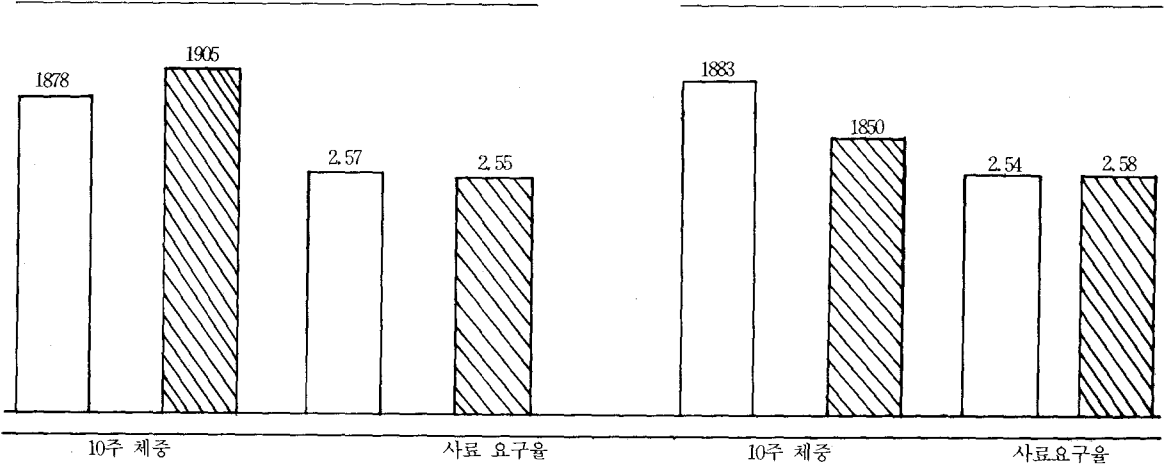


그림 4. 빛의 색과 육계의 발육

표 2. 실험의 설계

설계내용	점등시간	비 고
자연일조	12시간	추분을 중심으로 9월5일~10월31일
종야 점등	24시간	자연일조+점등
일정시간 점등	18시간	일출전 일몰후 점등
야간간헐 점등	14시간	야간 30분 점등 90분 소등

주령별 발육상태로 보면 표3에서와 같이 종야점등은 2주경까지는 비교적 체중이 무거웠으나 4주경부터는 간헐점등한 시험구의 체중이 가장 무거웠고, 그 다음이 일정시간 점등순이었으며, 자연일조시간과 종야점등구의 발육성적은 좋지 않았다.

한편, 시험기간중 1kg증체에 소요되는 사료요구율은 자연일조구와 야간 간헐점등구가 1.392로 가장 낮았고, 종야 점등구가 1.423으로 가장 높았으나 24주령 사료요구율은 자연 일조구가 1.746으로 가장 낮았고, 야간 간헐점등구 및 종일 점등구 순이었으나, 0-8주 사료요구율은 일정시간 점등구와 야간 간헐점

표 3. 점등시간별 육계의 발육

점등시간	체중(g)			
	2주	4주	6주	8주
자연일조	270.8	847.6	1535.8	2111.3
종야 점등	284.0	831.7	1521.8	2150.2
일정시간 점등	278.0	834.2	1551.4	2218.9
야간간헐 점등	278.7	866.1	1577.4	2234.9

표 4. 점등시간에 따른 사료요구율

점등시간	사료 요구율			
	0~2주	0~4주	0~6주	0~8주
자연일조	1.392	1.746	2.076	2.395
종야 점등	1.423	1.806	2.103	2.332
일정시간 점등	1.411	1.812	2.085	2.315
야간간헐 점등	1.392	1.802	2.105	2.315

등구가 2.315로 가장 낮았고, 자연일조구가 가장 높았는데 이는 육계가 성장하여감에 따라 12시간의 자연일조시간만으로는 충분한 발육을 할 수 없다는 것



**육계사육시
점등을 백열등으로
하는 것보다는
형광등으로 점등하는
것이
훨씬 효과적이다.**

이 나타나고 있으며, 18시간의 일정시간 점등구의 체중과 사료요구율을 보아 육계의 점등시간은 18시간 정도로 하는 것이 바람직한 것으로 생각된다.

(2) 육계에 대한 형광등점등 연구

백열등은 형광등에 비하여 전력의 이용율이 25%에 지나지 않아 육계에 형광등으로 점등을 실시할 경우 전기를 75%정도 절약할 수 있기 때문에 육계에 대한 형광등 점등연구를 실시하게 되었다.

주령별 체중을 보면 표5에서와 같이 4주령의 체중은 형광등으로 점등한 경우 평사에서 910.3g, 케이지사육에서는 961.8g으로 평균이 936.1g이었으나 백열전구로 점등한 경우는 평사에서 918.9g, 케이지사육에서는 957.8g으로 양구간에 4주체중에서 큰 차이가 없었으며 7주령체중은 형광등으로 점등한 경우 평사에서 2012.2g, 케이지사육에서 2128.9g, 평균이 2070.6g인데 비하여 백열구로 점등한 경우는 평

사에서 1980.6g, 케이지사육에서 2153.3g 평균 2067.1g으로 양구간에 7주령 체중에 별 차이가 없었다.

사료요구율은 표6에서와 같이 형광등 점등시 평사에서 2.28, 케이지사에서 2.09, 평균 2.19였으나 백열등으로 점등한 경우는 평사에서 2.25, 케이지사에서 2.07, 평균 2.16으로 백열점등이 사료요구율이 약간 낮았다.

표 6. 사료요구율비교

구 분		사료요구율		
		0-4주	4-7주	0-7주
형광등	평 사	1.82	2.65	2.28
	케이지	1.72	2.38	2.09
	평 균	1.77	2.52	2.19
백열등	평 사	1.79	2.63	2.25
	케이지	1.71	2.34	2.07
	평 균	1.75	2.49	2.06

표 5. 주령별 체중비교

구 분		체중(g)		
		0주	4주	7주
형광등	평 사	45.2	910.3	2012.2
	케이지	45.2	961.3	2128.9
	평 균	45.2	936.1	2070.6
백열등	평 사	45.2	918.9	1980.6
	케이지	45.2	957.8	2153.5
	평 균	45.2	938.4	2067.1

표6 연구결과를 보면 육계사육시 점등을 백열등으로 하는 것보다는 형광등으로 점등하는 것이 바람직하다.

종전까지는 백열등을 형광등으로 교체할 경우 형광등 설치비용이 많이 소요되었으나 최근에는 백열등 전구소켓에 형광등 전구를 갈아 끼울 수 있는 새로운 형광등 전구가 개발되어 백열등을 형광등으로 쉽게 교체할 수 있다.