

채란계사 환기관리

〈편집부〉

1. 온도가 산란에 미치는 영향

산란계에 알맞은 온도 범위는 16~24℃가 적당하며, 산란계는 환경 온도가 너무 높거나 낮으면 생리 기능이 나쁜 영향을 미쳐 생산 능력이 떨어지게 된다.

산란계에서 고온의 영향이 현저히 나타나는 것은 30℃ 이상에서이며, 30℃ 이상에서는 피부 온도가 상승하고 호흡수가 많아지며, 음수량이 현저히 증가하고 고온이 계속되면 사료 섭취량이 극도로 감소하여 산란율이 저하되고 난중이 감소하며 난각질도 얇아진다.

한편 산란계는 저온에 대한 저항력이 비교적 강하나

갑작스러운 저온은 영향이 크며, 기온이 저하하면 사료 섭취량이 증가하고 산란율이 떨어지므로 사료효율이 크게 저하한다.

표1은 환경온도와 산란율 및 난중과의 관계를 나타내고 있는데, 산란계에 대한

최적 온도라고 할 수 있는 20℃에서 산란율과 1일 1수당 산란량이 가장 높음을 볼 수 있으며, 20℃를 정점으로 하여 온도가 상승하거나 하강함에 따라 산란율과 1일 1수당 산란량이 감소하는 것을 알 수 있다. 또 산

표1. 환경온도와 산란능력과의 관계

환경온도	산란율		평균 난중		1일1수당 산란량	
	산란율	지수	난중	지수	산란량	지수
0℃	62.0%	68.9	55.5g	97.4	34.4g	68.8
4	71.5	79.4	56.6	99.3	40.5	81.0
8	79.0	87.8	57.0	100.0	45.0	90.0
12	84.5	93.9	56.8	99.6	48.0	96.0
16	88.0	97.8	56.3	98.8	49.5	99.0
20	90.0	100.0	55.5	97.4	50.0	100.0
24	89.5	99.4	54.2	95.1	48.5	97.0
28	87.0	96.7	53.1	93.2	46.2	92.4
32	83.0	92.2	50.8	89.1	42.2	84.4
35	79.5	88.3	48.1	84.4	38.2	76.4

란량을 크게 변화시키는 이른바 임계온도는 저온대가 5~10°C 사이, 고온대에서는 30~35°C 사이였다.

특히 산란율은 온도가 높을 때보다 낮을 때 더 큰 영향을 받는 것을 알 수 있으며, 평균 난중은 8°C때가 가장 무거우나 0~20°C 범위에서는 큰 차이가 없고 24°C 이상에서 크게 가벼워지기 시작하는 것을 볼 수 있다.

그리고 20°C를 기준으로 할때 환경온도가 산란율 및 1일 1수당 산란량에 미치는 영향은 산란율은 21.3°C, 산란량은 18.7°C에서 가장 높은 것으로 나타났다.

산란계를 일정한 온도 조건에서 4주간 사양시험을 실시한 결과 환경온도가 산란율, 평균난중, 사료섭취량 및 체중 변화에 미치는 영향은 표2에서 보는 바와 같다.

산란율은 20~30°C 사이에서 유의적인 차이가 없었으나 35°C에서는 현저하게 떨어졌으며, 평균난중과 사료섭취량은 20~25°C 사이에서 유의차가 없었으나 30°C 이상에서 현저히 감소하

표2. 환경온도가 산란계의 생산성에 미치는 영향

환경온도	산란율	평균난중	사료섭취량	체중 변화
°C	%	g/개	g/일/수	g/수
20	69.1	66.1	103.9	29
25	70.5	64.1	101.1	58
30	69.7	62.7	90.8	3
35	52.2	59.8	64.1	-161

였고, 체중 변화도 20~30°C 사이에서는 유의차가 없었으나 35°C에서는 현저한 체중의 감소 현상을 보였다.

2. 환경온도의 일교차와 생산성

고온시 환경온도의 일교차가 산란계의 산란율, 산란량, 난중, 사료요구율 등에 미치는 영향은 최고 온도를 37°C로 하고 최저 온도를 20°C, 25°C, 30°C로 하여 8주간 시험한 성적으로서 최고 온도가 같을때는 하루중의 일교차가 클수록 생산성이 높아지는 것을 알 수 있으며, 1일 1수당 산란량 $g(y)$ 과 온도의 일교차 $^{\circ}C(x)$ 의 사이에는 다음과 같은 식이 성립한다.

$$y = 41.00 + 0.30x$$

저온시 환경온도의 일교차가 산란계의 생산성에 미치는 영향은 최저 온도를 0

°C로 하고 최고 온도를 5°C, 10°C, 15°C, 20°C로 하여 8주간 시험한 결과로서 산란율은 5°C에서는 81.1%, 10°C에서는 79.1%, 15°C에서는 76.6%, 20°C에서는 78.1%이며, 1일 1수당 산란량은 각각 49.8g, 48.9g, 47.3g, 48.2g으로서 저온시에는 일교차를 크게 하여도 산란 성적에는 별로 영향을 미치지 않음을 알 수 있다.

3. 난중에 미치는 영향

환경 온도가 상승함에 따라서 난중은 조금씩 감소하지만 30°C이상이 되면 난중은 급격히 감소했다.

하루에 4시간 정도의 고온 처리에 의해서 난중은 감소한다고 하며, 환경온도가 21~27°C로부터 38°C까지 상승한 경우에는 산란율의 저하보다는 난중의 감소 쪽이 현저하게 나타난다고

한다.

4. 사료섭취량에 미치는 영향

산란계의 1일 1수당 사료 섭취량은 온도, 습도, 환기, 사료 중의 영양소 함량, 체중, 품종, 산란율, 난중, 스트레스 정도와 사육 밀도 등의 여러가지 요인에 의해 달라진다.

그러나 사료 섭취량에 가장 크게 영향을 미치는 요인은 환경 온도와 사료 중의 에너지 함량으로서 산란계의 사료 섭취량 변화는 표3과 같다. 즉 환경 온도가 낮을 때는 유지 에너지 요구량이 많기 때문에 사료 섭취량이 증가하게 되며, 반대로 환경 온도가 높아지면 사료 섭취량은 감소하게 되는데, 이와같은 환경 온도의 변화에 따른 사료 섭취량의 변화는 추울 때보다 더울때 더욱 심한 변화를 나타낸다.

즉, 저온인 4.4~10.0°C에서는 환경 온도가 1°C변화함에 따라 사료 섭취량은 0.61%가 변화하지만 고온인 32.2~37.8°C에서는 사료 섭취량이 5.61%나 변화하는 것을 알 수 있다.

한편 환경 온도가 21°C에서 32°C로 상승함에 따른 섭취량의 감소 비율은 조사자에 따라 약간의 차이가 있는데 Smith와 Oliver (1972)는 -18.5%, Valencia 등(1980)은 -23%, De Andrade 등(1976)은 -25%, 그리고 Reid와 Weber (1973)는 -34%라고 보고한 바 있다.

5. 음수량에 미치는 영향

산란계의 음수량은 사료 섭취량과는 정반대로, 온도가 내려가면 음수량은 감소하고, 온도가 올라가면 음수량은 증가하게 되는데, 환경 온도가 백색 레그호온종 계통의 산란개시 후 주령별 음수량에 미치는 영향은 표

4에서 보는 바와 같다. 주령별로는 산란개시 후 6~7주령, 즉 산란피크에 도달했을 때 음수량이 가장 많으며, 산란계의 적온인 21.1°C를 기준으로 할 때, 환경 온도가 10.0°C로 내려가면 약 80%의 물을 섭취하지만, 32.2°C로 올라가면 약 165%, 37.8°C에서는 2배 이상의 물을 섭취하여 고온일 경우에 음수량이 급격히 증가하는 것을 알 수 있다. 따라서 여름철에는 닭이 체온 조절을 위하여 많은 물을 섭취하게 되고, 섭취된 물은 변과 함께 다시 체외로 배설되기 때문에 연변이 발생하게 되는 것이다.

6. 난각질에 미치는 영향

표3. 환경 온도 및 사료의 에너지 수준과 산란계 1일 1수당 사료 섭취량(g)

환경 온도	대 사 에 너 지 (kcal/kg)					
	2,640		2,860		3,080	
	최 저	최 고	최 저	최 고	최 저	최 고
4.4°C	122	135	112	124	104	115
10.0	118	131	109	121	101	112
15.6	113	125	104	115	97	107
21.1	105	116	97	107	91	100
26.7	96	106	89	98	83	91
32.2	81	89	75	83	70	77
37.8	66	73	61	67	56	62



표4. 환경 온도와 산란계 1,000수당 1일 음수량(ℓ)

산란개시 후 주 령	계 사 내 평 균 온 도 (°C)						
	4.4	10.0	15.6	21.1	26.7	32.2	37.8
1	117	125	136	155	193	257	314
2	144	155	701	193	254	318	390
3	160	170	186	208	280	352	424
4	167	178	193	220	292	363	443
5	174	186	201	227	307	382	462
6~7	182	193	208	239	322	397	481
8~12	174	186	201	227	310	382	462
13~18	167	178	193	220	295	363	443
19~38	160	170	186	208	284	352	428
39~49	151	163	178	201	265	333	409
50~60	144	155	170	193	254	318	390

계란이 생산되어 소비자의 손에 들어갈 때까지 깨지는 비율이 높은 경우에는 10% 이상이 된다. 과란율의 고저를 좌우하는 요인에는 난각질 이외에도 케이지의 구조, 집란시 취급 방법, 선

란, 포장, 수송방법, 닭의 나이, 사료의 영양소 함량, 환경 및 질병 등의 여러 가지가 있지만 근본적으로 난각질의 강약이 가장 중요하다. 난각질은 일반적으로 초산을 시작한 후 5~6개월까지

는 양호하지만 그 후 산란이 진행됨에 따라 점차 떨어지게 된다. 그리고 난각질은 산란계의 사육적온인 20°C를 초과하게 되면 감소하기 시작하여 32°C 이상이 되면 현저히 감소하는데, 특히 우리 나라에서는 여름철에 환경 온도가 높은데다 장마가 집중되므로 고온다습한 환경이 난각질에 매우 큰 영향을 미친다.

높은 환경온도는 사료 섭취량을 감소시켜 결국 난각질 저하의 원인이 되는데, 66주령부터 70주령까지 4주間に 걸쳐 환경 온도의 차이가 난중 및 난각질에 영향을 미친다.

즉, 환경 온도가 높을수록 난각질은 떨어지게 되며 환경 온도가 1°C상승함에 따라 난중은 약 0.4g씩 감소하며 계란의 단경에 수직방향으로 압력을 가하였을 때 깨지는 압력인 난각 강도는 약 0.04kg/cm²씩 감소하고, 계란의 적도부위를 측정할 난각의 두께는 약 3.3μ씩 얇아지며, 난중에 대한 난각중의 비율은 약 0.08% 감소하게 된다.

(자료인용 : 오세정, 계의특수관리)