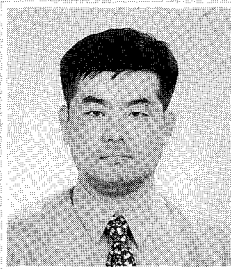


여름철 무창계사 산란계 생산성 저하요인



이 중 언

대한제당(주) 무지개사료 마케팅팀/과장

이제 본격적인 여름이 시작되었으며 예년에 비하여 평균기온은 다소 높고 강수량은 비슷할 것으로 전하고 있다.

닭의 특성상 온몸이 깃털로 덮여있어서 4계절중 가장 힘든 계절이라 할 수 있을 것이며,

특히 산란계 무창계사에 있어서는 고밀도 집약화 및 시공업체별로 다양한 기준에 근거하여 건축 및 환기를 적용하고 있다.

본고에서는 혹서기에 산란계 농장에서 여름철 생산성 저하의 원인과 대책을 다음과 같이 기술합니다.

1. 고온환경과 닭의 생리적 변화

1) 열성 호흡 (개구호흡)

성계가 이상적으로 생산활동을 영위하는 환경온도 범위는 대체로 16~24℃이며 이 온도 범위를 열중립온도 또는 쾌적 온도라고 하여 이범위 내에서는 닭이 체온유지를 위해 별도의 에너지를 낭비하거나 스트레스를 감내하는 무리를 하지 않아도 된다.

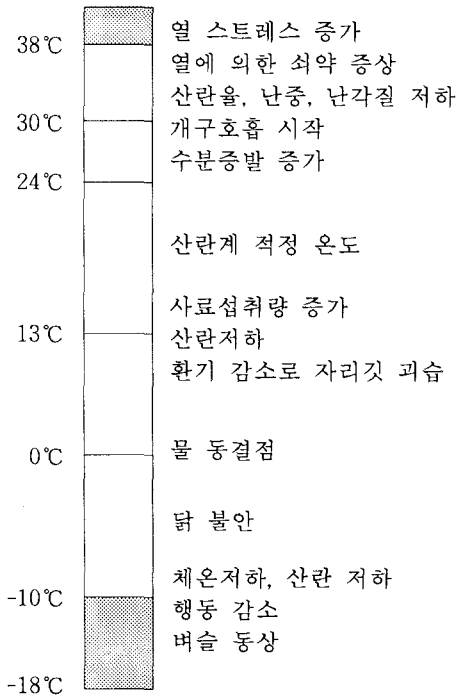
하지만 이 온도범위를 벗어나면 닭은 정상적인 체온을 유지하기 위하여 생리 화학적인 노력을 경주하게 되며 이는 결국 스트레스라는 현상으로 나타난다.

특히 30℃이상의 고온 환경하에 처한 경우 닭은 정상적인 호흡만으로는 체내의 열을 용이하게 발산해 낼 수 없기 때문에 입을 벌려 기도부분의 수분을 기화시키는 방법을 동원하게 된다.

표1. 계사내 공기온도에 따른 열 발산 (백색 계)

공기온도 ℃	감각열 %	잠 열 %	감각열 발생량 kcal	체중 kg/시간 kcal
4.4	90	10	4.99	19.8
15.6	80	20	4.39	17.4
26.7	60	40	3.38	13.4
37.8	40	60	2.39	9.5

(CCPM p.181 Mack O. North)



◎ 산란계에 대한 온도의 영향

그런데 이러한 개구 호흡에 의한 체온조절이 원활히 진행되려면 공기중의 상대습도가 높지 않아야 하는데 우리 나라의 혹서기는 고온과 고 상대습도가 함께 나타나는 그야말로 닭과 같은 동물에게는 유난히 견디기 어려운 여건이라고 할 수 있다.

2) 음수량 증가

상기의 현상이 나타날 때 닭은 체온이 상승하고 호흡수와 심박동수가 증가하게 된다.

이때 체온조절을 위해 음수량이 사료 섭취량의 3~4배까지도 증가한다. 사료 섭취량 감소와 음수량 증가가 심화되면 연변이나 설사가 발생되어 체내의 수분이 다량 분변으로 빠져나가는 탈수현상으로 이어지며 아울러 체내

표2. 1.8kg 백색계 100수의 1일 수분 배출량

구 분	단위	계사내 온도		
		15.6℃	21.1℃	26.7℃
사료 섭취량	kg	11.0	10.0	8.7
사료 섭취량 대비 음수량	l/kg	1.6	2.0	2.9
음 수 량	l	17.8	20.1	25.4
계분 생산량	kg	15.3	14.0	12.1
계분내 수분량	kg	12.4	11.5	10.1
호기에 의한 수분배출	kg	5.1	8.8	15.3
계분과 호기에 의한 수분배출	kg	17.5	20.3	25.4

(CCP Manual, 1839)

의 전해질이 함께 빠져나가 산 염기 평형이 깨져 항병력의 저하가 유발된다.

3) 사료 섭취량 감소

주변온도가 상승할수록 사료 섭취량은 계속 감소한다. 고온 스트레스를 받는 온도 범위에서는 식욕저하 때문에 어쩔 수 없이 이러한 현상이 나타난다고 본다.

4) 생산성의 저하(표4, 5)

2. 혹서기 대책

우리나라의 경우 혹서기에 고온과 더불어 나타나는 높은 습도 때문에 닭에 대한 환경이

표3. 온도변화와 사료 섭취량

온도범위(℃)	섭취량변화(%/℃)
4.4-10.0	0.61
10.0-15.6	0.98
15.6-21.1	1.58
21.1-26.7	2.36
26.7-32.2	3.62
32.2-37.8	5.61

표4. 환경온도에 따른 산란율, 난중, 사료효율 변화

계사 내 온도℃	비교 산란율%	비교 난중%	비교 사료요구율% (사료비제외)%	비교수의 (사료비제외)%
4.4	90	100	116	53
10.0	100	100	108	71
15.5	100	100	100	84
21.0	100	100	93	95
26.6	99	96	91	100
32.2	94	86	94	95.5

(Donald Bell, PD., Jan, 1984)

표5. 산란능력에 대한 계사내 온도의 영향

계사내온도 ℃(F)	비교산란율 %	비교난중 %	비교사료요구율 %
15.6(60)	100	100	100
18.3(65)	100	100	96
21.1(70)	100	100	93
23.9(75)	100	99	90.5
26.7(80)	99~100	96	88.5
29.4(85)	97~100	93	87
32.2(90)	94~100	86	86

(注)산란율은 27℃에 도달할 때까지도 저하하지 않는다. 그러나 난중은 24℃이상에서 감소한다. 사료요구율은 16℃이상에서 향상된다. 27℃이상의 온도에서 감소하는 사료섭취량을 보상할 수 있도록 사료 영양 수준이 높아진다면, 또한 공기중 습도 함량이 50%미만이라면 산란율은 32℃까지도 저하되지 않는다. (세이버 휘키스, Jan, 1975)

더욱 열악해 지므로 특히 이런 시기에 닭의 스트레스를 최소화 할 수있는 방안을 설비의 보완 및 사양 관리부분으로 나누어 제시해 보 고자 한다.

1) 설비의 보완에 의한 계사 온도저하 방법

계사 온도를 떨어뜨리기 위한 설비에는 여러 가지가 있으나 상대습도에 영향을 미치는 설비의 경우 우리나라의 기후 조건상 사용에 제한적일 수밖에 없다.

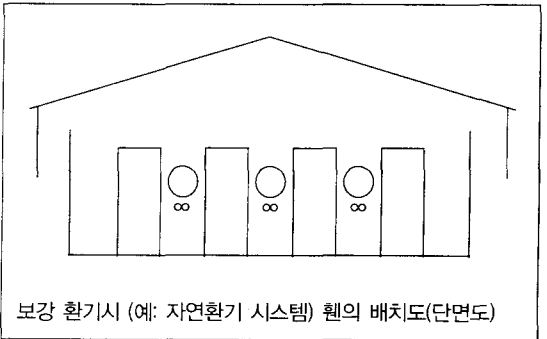
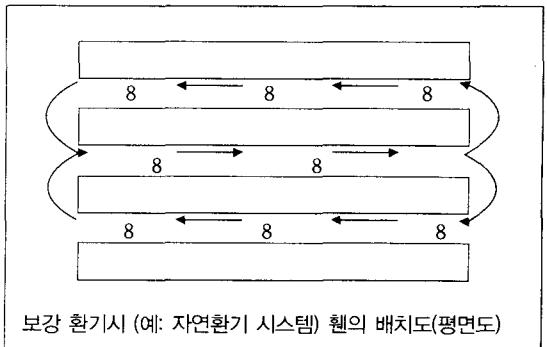
- ▶ 상대습도에 영향을 미치지 않는 계사 냉각방식
 - ① 보강 환기
 - ② 지중 환기방식
 - ③ 지하수 이용 환기방식

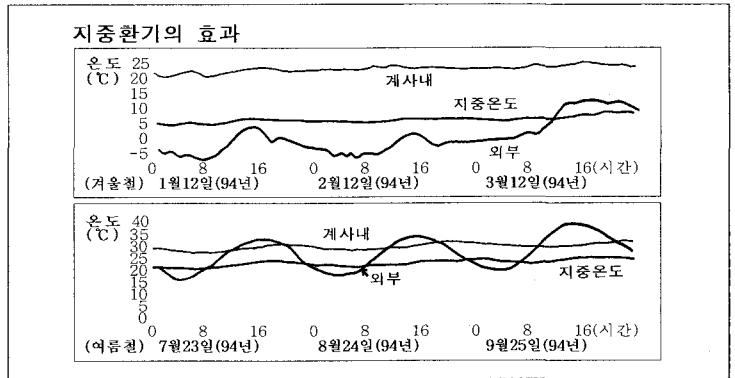
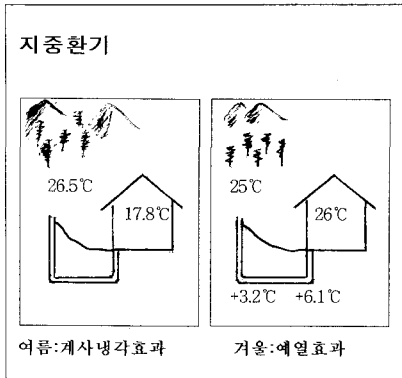
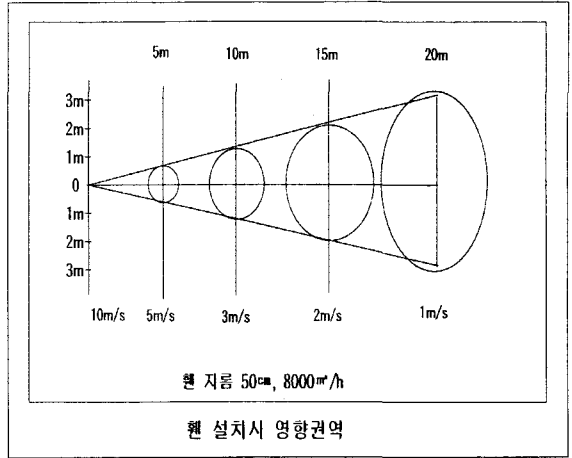
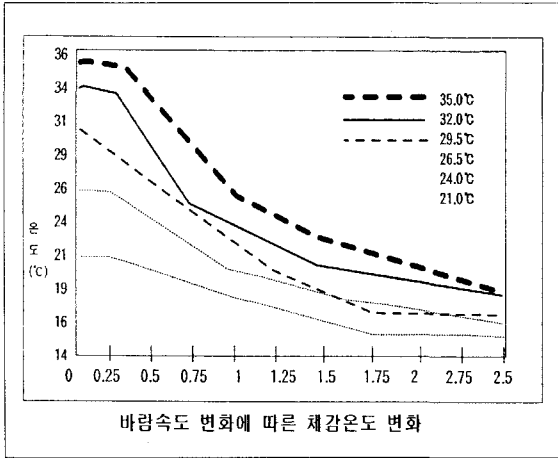
가. 보강 환기

일반적으로 한 여름철에는 닭 Kg당 1시간 에 5.4㎡의 공기량을 순환시키는 기준으로 환기를 하면 적절하다고 한다.

이 기준보다 낮을 때는 계사온도가 외부온도 보다 낮출 수는 없다.

흔히 우리는 겨울철에 바람이 강하게 불 때 실제의 기온보다 춥다고 느끼게 된다. 이를 체감온도 저하효과라고 하며 실제로 아래의 그림표에서 보는 바와 같이 바람이 불면 주변 온도가 떨어지게 된다.



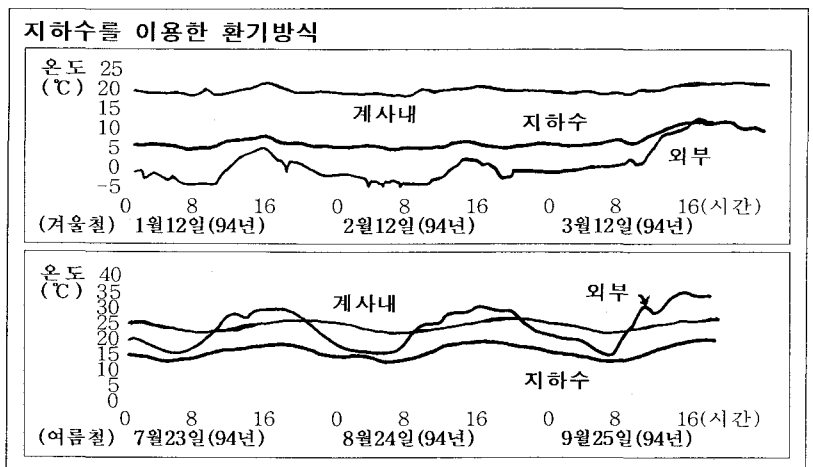


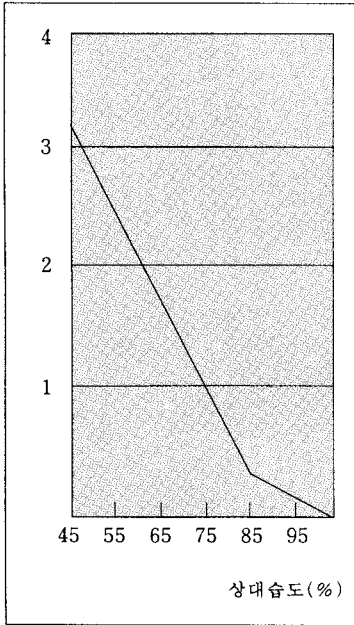
이런 원리를 이용하여 팬을 적절하게 설치하여 계사 내에서 일정방향으로 바람을 일으키면 계사온도를 어느 정도 떨어뜨리는 것이 가능하다.

반대로 겨울철에는 기온보다 높은 온도의 공기를 유입시켜 적절하게 이용할 수 있다.

나. 지중 환기

계사 설계시 입기 파이프를 땅속을 통하여 설치하면 땅속의 온도가 일정하다는 원리에 의해 여름철에는 기온보다 낮은 온도의 공기 유입이 가능하고





◎ 상대습도와 냉각

에타를 설치하고 내부에 지하수를 지속적으로 통과시키면 이 라지에타를 통과하여 인입되는 공기의 온도가 떨어지는 원리를 이용한 방법이다.

마찬가지로 열 교환기가 장착된 계분 건조용 에어믹스에 이 설비를 장치하면 무창계사에서 좋은 효과를 기대할 수 있다.

- ☞ 상대습도에 영향을 미치는 계사 냉각방식
- ① 패드쿨링 방식
 - ② 노즐을 통한 저온수 분사방식
 - ③ 안개분무 방식

*상대습도에 영향을 미치는 냉각 방식

그래프에서 보는 바와 같이 상대 습도가 높을 때는 온도저하의 효과가 상당히 떨어지게 된다. 따라서 이러한 냉각방식은 상대습도가 약 80%이상일 때는 사용을 중단하거나 상대

무창 계사의 경우 이를 계분 건조용 에어믹스의 외부 공기 인입구에 응용하면 좋은 효과를 얻을수 있다.

다. 지하수 이용 환기방식

입 구에 일종의 라지

습도 자동감지장치를 이용하여 자동 작동되도록 조치하는 것이 바람직하다.

가. 패드쿨링 방식

공기 인입구에 패드를 설치하고 여기에 물을 순환시켜 이 패드를 통과하는 공기의 온도를 떨어뜨리는 원리를 이용하는 방법이다.

상대습도가 높을 때는 작동이 자동조절되므로 비교적 안전한 방법이지만 역시 공기와 물이 직접 접촉하므로 사용이 제한적이라고 할 수 있다.

나. 노즐을 통한 저온수 분사방식

공기 인입구에 노즐을 설치하고 노즐 당1분에 60cc의 저온수인 지하수를 계사내에 분사시켜 계사온도를 떨어뜨리는 방법이다.

비교적 저렴한 비용으로 설치 가능한 장점은 있으나 계사내의 습도에 영향을 주기 때문에 사용시간은 낮 시간에 국한하고 10분을 주기로 4분 가동, 6분 중지후 재 가동한다.

다. 안개 분무방식

안개분무기로 물을 통과시킬 때 원심력에 의해 수막을 형성시킨 다음 미세한 막을 통과시켜 5/1000~10/1000mm의 작은 입자로 변환된 수분을 공기 중에 첨가시키는 방법으로 주로 공기중의 상대습도를 높일 목적으로 사용된다.

노즐분사 방식과 흔히 혼동하여 거론되지만 이 방법은 설치비용도 많이 들뿐더러 사용 목적 자체가 온도 저하를 위한 것이 아니므로 우리 실정상 적절한 방법이 아니라고 할 수 있다.

2) 혹서기 사양관리에 의한 대책

가. 급수 관리

닭들이 가장 더운 시간대에 시원한 물을 섭취할 수 있도록 신선한 물을 공급한다.

가능한 시원한 물을 공급해야 하므로 물탱크는 햇빛이 닿지 않는 곳에 설치하고 여기에 유리솜 등을 사용하여 단열처리를 하면 더욱 좋다.

또한 한낮에는 급수라인의 배수쪽을 한동안 열어 물을 흘려보내 신선한 물을 공급하도록 조치한다.

나. 급이 관리

① 적절한 영양관리

사료 섭취량이 감소하는 이유는 고온으로 인해 식욕저하가 나타나기 때문이므로 닭의 영양소 요구적인 측면에서는 온도가 높아져 에너지에 대한 요구가 낮아진 것 이외에는 달라질 것이 없다.

따라서 적게 섭취해도 영양소 요구가 충족되는 영양적으로 밀도가 높은 사료를 급여하는 것이 좋다.

HI(Heat Increment)란 식사를 할 때 몸에 열이 나는 현상으로 체험하는 바와 같이 음식물이 체내에서 소화될 때 발생하는 열을 말한다.

사료내에 사용되는 원료의 종류에 따라 이 HI량이 다르게 되며 일반적으로 단백질은 이 HI가 높고 지방은 가장 낮은 영양소이다.

그러므로 여름철 사료에는 조 단백질 함량을 가능한 낮추어 양질의 아미노산으로 요구량을 맞추고 에너지원으로는 우지와 같은 지

방을 사용하는 것이 바람직하다.

② 급이시간의 조절

계사온도가 30℃ 이상일 때는 낮동안의 사료 급여를 피한다. 사료섭취 행동과 섭취된 사료가 소화 이용되는 과정에서도 다량의 체열이 발생하기 때문이다.

또한 하루 중에도 보상섭취가 일어나므로 비교적 시원한 저녁나절에 낮에 섭취 못한 사료를 충분히 섭취하도록 적절한 급이 관리를 한다.

③ 계군의 주령에 따른 칼슘 요구량 변화

표6. 계군의 주령에 따른 칼슘 요구량 변화

20 - 40주령	40 - 60 주령	60 - 80주령
3.7g	3.8g	4.1g

섭취량 차이 및 계군의 주령에 따라 변화하는 칼슘 요구량을 맞추기 위해 별도의 입자도가 비교적 큰 칼슘원을 급여하는 것이 바람직하나 산란초기단계 에서는 장기간의 사용은 피하는 것이 좋다.

다. 기타 관리

① 폭염피해 예상시 미리 스트레스 연습을 시킨다.

② 직사광선의 유입을 최대한 방지한다.

③ 계사근처의 주변 정리.

④ 지붕위에 물 살포, 스프링 쿨러.

⑤ 급이량 증량 : 자주 저어준다.

midnight snake.

⑥ 부리 자르기의 정확한 시술.

⑦ 양호한 바디 컨디션의 유지. **양계**