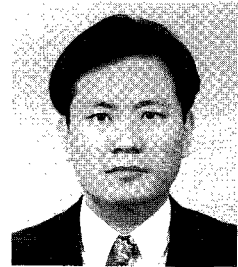




안개분무 시스템 (Fogging System)



이 정 열
(주)금보시스템

우리는 1994년 여름을 기억하고 있다. 우리가 살고있는 지구, 산업화와 자연환경 파괴로 인하여 탄산가스, 메탄가스, 오존층 파괴 등의 우리환경에 이상이 가속화 되고 있다.

이에 따라 지구의 온난화 및 기상이변 등이 전세계적으로 발생되고 있다.

또한 우리사육에도 피해를 입은 해였다. 이에 대처하는 능력이 절실히 요구되고 있으며, 일반적인 방법으로 휘깅시스템, 환기에 의한 방법과 쿨링패드 등 여러 종류의 냉방장치를 이용할 수 있으나 가장 손쉬운 방법으로 휘깅시스템에 대하여 알아보기로 한다.

1. 원리

물에 압력을 가하여 노즐을 통하여 작은 입자를 만들어서 공기중에 분사함으로써 근처의 공기를 냉각시키며, 작은 물입자는 바닥에 도달하면서 기화됨으로써 기화열을 흡수하여 온도를 저하시킨다.

이때 계사와 같이 밀폐된 공간에서의 휘깅은 상대습도를 증가시킴으로 불쾌지수를 높여 스트레스로 이어짐으로 반드시 환기를 병용해야 효과를 높일 수 있다.

2. 특징 및 효능

1) 고온스트레스 및 열사방지

닭은 구조적으로 호흡과 복사에 의해 체열을 조절한다. 이중에서도 호흡을 통한 체열조정기능은 5% 정도이며 대부분은 날개짓 등 체표면적의 증대와 혈관확장 및 혈동량 증가 등으로 체표로 혈액운반을 촉진함으로써 복사에 의해 체열을 발산한다.

닭의 평균온도는 38.9℃로써 외부온도와외의 차이에 의해 체내외의 열 교환을 통하여 체온을 유지한다.

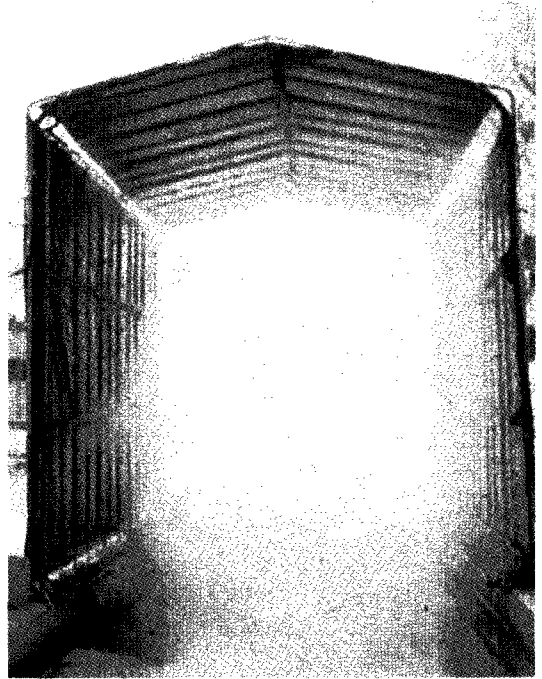
예를들면 체온 36.5℃인 사람은 24℃ 이상이면 이러한(더위를 느끼는) 현상이 나타나며 닭은 27℃부터 이러한 현상이 나타나기 시작한다.

체중 1.5kg인 닭 한마리는 일반적으로 3W의 열을 발산한다. 외부온도 27℃ 이상시에는 닭의 체온과 대기중의 온도차이가 줄어들어 열 교환이 적게 이루어 진다.

이때 닭은 체온유지를 위하여 과대한 대사작용을 한다. 복사를 위한 과대한 대사작용은 체내에 대사물질의 과다생성, 축적됨으로써 스트레스가 쌓이고 이로인해 사료섭취량이 줄어들며 산란을 감소, 성장부진, 부화율 감소 등 사양관리에 있어 직접적인 영향을 미치며 이는 생산성 저하로 이어져 경제적으로 막대한 피해를 주게된다.

외부형태로는 서늘한 곳을 찾아 날개를 쭉펴고 주저앉아 움직이는 것을 꺼리며 심한 경우 폐사로 이어진다.

즉 계사내의 온도유지와 체열발생을 어떻게 관리하는가 하는 것이다.



그러기 위해서는 대기권의 복사열을 차단할 수 있는 단열이 잘된 계사와 냉방장치가 첫째 조건이며, 두번째는 닭에서 발생하는 체열을 어떤 방법으로 관리하는가 하는 점이다.

기본적으로 기존의 환기방식은(여름철-터널식) 체감온도를 풍속에 따라 3℃ 정도를 저하시킬 수 있으므로(환기시스템 참조) 제대로된 계사일지라도 30℃ 이상시에는 사양관리에 한계를 나타낸다.

* 외부온도-환기에 의한 체감온도효과
=체감온도

30℃이상-3⇒ 27℃ 이상

여기에 휘경시스템을 추가하게 되면 어떤 효과를 가져올까?

패드시스템에서와 비슷한 기화열에 의한 온도저하를 가져온다. 또한 우리나라 특성상 장마철 전후의 고온다습한 상태에서의 냉방효과

를 기대한다면 휘경시스템에 사용하는 지하수의 온도는 20℃ 정도이며 외부온도와의 차이는 -10℃ 이상으로써 상대습도가 90% 이상시에도 패드시스템에서 볼 수 없는 냉방효과를 지니게 된다.

* 물의 온도차: 물의 온도-외부온도
20℃-30℃이상 ⇒ -10℃ 이상

2) 먼지제거

휘경을 통한 물의 입자는 계사내에 떠도는 가법고 작은 분진을 서로 결합, 무겁게 함으로써 바닥에 떨어지도록 한다.

또한 물이 친화력이 높은 계사내의 암모니아 가스 등을 제거하여 준다.

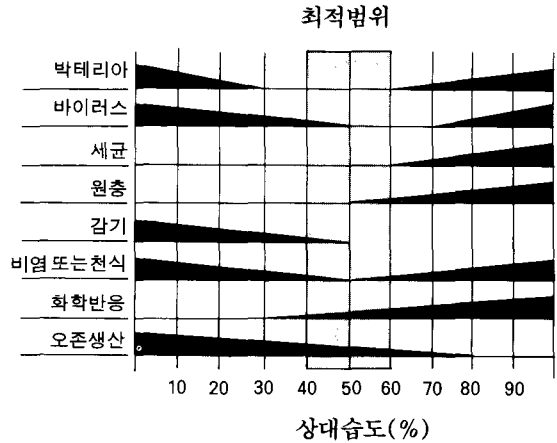
3) 습도 보충

일반적으로 계사내의 상대습도는 40%~60% 사이를 유지하는 것이 좋다.

상대습도 0~35%에서는 박테리아나 바이러스와 같은 병원체의 번식이 좋으며 유해 오존의 생성이나 기관지 천식 알려지 등 호흡기 점막의 손실을 가져옴으로 호흡기 질환의 요인이 된다. 또한 상대습도 70%이상에서도 박테리아, 바이러스, 곰팡이균 등 병원균의 서식에 좋은 조건을 이루어 이 또한 호흡기 질환의 요인이 됨으로 과습시에는 환기로 제거하지만 건습시에는 습도 보충을 위하여 휘경을 이용할 수 있다.

4) 자동소독

계사내에 또는 출입문 방역 등 휘경시스템을 이용하면 계사내를 일시에 소독할 수 있다.



* 폭이 넓을 수록 감수성(활동력)이 강함을 나타내고 있다.

(그림1) 상대습도하에서 각 상태별 최적 적응범위

3. 휘경 시스템의 구성 및 선택

1) 물탱크

물탱크를 사용시에는 땅속에 위치함이 좋다 (직수이용).

2) 필터

필터의 선택은 중요하다. 일반적으로 모래여과기인 스트레이너를 많이 사용하고 있으나 휘경 시스템에는 140 메쉬 이상 50MIC 미만의 휘경 전용필터를 사용하기를 권장하며 노즐을 청소하기 보다는 필터의 청소와 교환이 간편하다.

설치는 물탱크와 펌프사이에 위치하며 입수, 출수 방향을 잘 맞추어 설치한다.

3) 압력펌프

저압노즐부터 고압노즐에 이르기까지 그 특성에 맞추어 선택하며 일반적으로는 계사

1,000평까지는(1.0GPH 노즐기준 400개)
70A 3HP 1대로 가능하며 적정 압력은
18~20kg/cm²에서 사용한다.

4) 콘트롤 박스

단순 스위치기능에서부터(소독시), 타이머
부착, 온도센서 부착형(열사방지), 습도센서
부착형(습도보충) 등 용도에 따라 선택하여 사
용한다.

5) 파이프 라인

① 재질

고압호스, PVC, PB, 스테인레스 등 여러
종류의 배관재를 사용할 수 있으며 고압호스나
스테인레스 등은 설치시에 전문가의 설비가 있
어야 하나 PVC나 PB 등은 아무나 손쉽게 가
능하다. 또한 고압호스나 PB는 동파되지 않으나 P.V.C나 금속관은 겨울철 동파에 취약함으로 보온시설이 요구된다.

② 색상

플라스틱이나 고무 배관재에서 농·축산용
으로 사용시에는 반드시 검정색을 사용해야 빛
의 투과를 차단하여 배관내에 이끼가 끼는 것
을 방지하며 노즐의 막힘을 방지한다.

③ 굵기

휘깡 배관은 가능한 범위내에서 가느다란 것
이 물의 허실이나 충전시간 물방울의 드롭상태
를 줄일 수 있다.

④ 강도

순간압력 40kg/cm² 이상에서도 문제가 없는
배관재를 선택하여야 한다.

⑤ 수명

최소한 20년 이상 사용할 수 있는 것

6) 노즐

재질에 따라 플라스틱, 황동, 스테인레스 등
여러가지가 있으며 사용시간에 따라 분사구멍
이 확장됨으로 강한 재질의 것이 좋으며 용량
에 따라 0.5GPH(시간당 분사량. 1개론는
3.75L)에서 부터 1.5, 2.0, 3.0~10.0 등 다양
하며 용도에 따라서 선택 사용한다.(미국 R/C
사 권장사항)

•산린케이지:1.0GPH, 논드롭노즐,
0.5GPH 사용

•육성용계사:1.0GPH, 논드롭,
2.0GPH 사용

•중계용계사:0.5GPH, 논드롭노즐 사용

•방역문:3.0GPH~7.0GPH 사용

•패드휩깅:0.5GPH 사용

또한 노즐의 생명은 노즐 개개에 부착된 필터가 중요하므로 정밀한 필터가 부착된 노즐일 수록 좋다.

7) 아답터

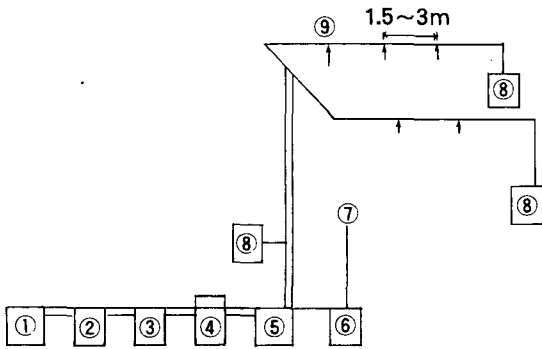
노즐과 배관을 연결하는 부분으로 일자형과
90°엘보형이 있으며 90°엘보 아답터는 물의 낙
수를 절감시키는 작용을 함으로 선택하여 사용
한다.

8) 오토드레인 밸브

배관의 끝부분에 설치되며 피스톤형 압력펌프(국내)를 사용시에는 시작부분에도 설치하면 좋다.

종류에는 압력식과 전동식이 있으며 논드롭에는 전동식을 사용한다.

9) SK-200



- | | |
|-------------------|----------|
| ① 물탱크 | ⑥ 콘트롤 박스 |
| ② 필터 | ⑦ 센서 |
| ③ SK-200 녹제거기(옵선) | ⑧ 드레인 밸브 |
| ④ 메디케이터(옵선) | ⑨ 노즐 |
| ⑤ 압력펌프 | |

〈그림1〉 기본설계도

스케일이나 녹물제거기로써 물에 따라 철분이나 망간이 많이 함유된 경수는 휘강시 공기 중의 산소와 접촉 산화되면서 검붉은 녹물을 만들어 낸다. 이 녹물은 배관내에 부착되며 노즐막힘의 주요인으로 작용한다.

이때 선택적으로 SK-200을 사용하며 용량은 1번 부착으로 1,500t을 사용한다(물의 양).

4. 설비 및 관리

① 설비

• 계사의 폭에 따라 라인의 수를 정한다. (보통 2라인)

노즐의 간격은 한쪽방향, 양방향에 따라 간격을 정한다.

라인의 방향은 팬의 위치에 따라 가로식과 세로식으로 할 수 있으며 세로식에는 논드롭노

즐을 권장한다.

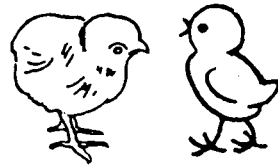
② 관리

펌프의 압력상태를 확인하고 오일보충 및 교환을 해준다.

휠터의 수명이 다하면 교환해야 한다. 급수라인의 이사유무를 확인한다.

우리는 1995년을 지나고 있다. 올해에는 별 피해없이 지나가는 한해가 되기를 기원한다.

계속되는 도전과 응전속에서 우리나라 축산업이 세계속에 견고히 뿌리내리고 축산업에 종사하는 개개인의 사업발전을 기원하면서 **말**



독일직립식 케이지

20년의 제작노하우+구동독의 낮은임금



쌀텍 케이지 한국상륙

- * 자금에서 건축, 수입, 설치까지 책임집니다.
- * 저가격 실현, 20년의 설계 노하우 + 구동독의 낮은임금.

한국양계시스템

쌀텍사업부

전화 (02) 452-8055
팩스 (02) 452-2921