

여름철 양돈장 시설 환기 개선을 통한 생산성 향상 방안



박 건 용 원장
거평환기건설팅동물병원
(환기전문동물병원)

1. 서론

여름철 양돈장에서 눈에 보이게 문제를 일으키는 부분은 모돈의 번식장애와, 돼지들의 사료 섭취량의 저하로 인한 비육돈 출하일령의 증가를 들 수 있다. 모돈의 번식장애 또한 사료량의 섭취저하로 인해 문제가 되는 경우가 많다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 돈사내 시설과 환기투자가 필요로 된다. 시설환기에 대한 투자의 문제점은 일단 돈이 들어간다는 것이다. 단열을 위해서도 돈이고, 시설을 투자해도 돈이고, 훔을 달아도 돈이다. 하지만 더 나은 성적과 더 나은 내일을 위해서 내 농장에 맞는 돈사시설 환기 투자계획을 세우고 우선순위를 정한 다음 단계별로 돈사에 대한 투자가 권장되는 바다. 여름철에 농장을 방문했을 시 단열이 잘 되고 일정한 유속을 잘 유발시킨 경우 유속으로 인해서 돈사 밖보다 돈사 내가 더 시원해 밖에 나가기 싫은 돈사들을 볼 수 있는데 이는 꾸준한 돈사시설에 대한 투자와 연구의 결과인 것이다.

2. 지붕 단열

겨울철에 돈사 내의 열 손실이 많은 부분도 지붕부분이지만 여름철에 돈사내로 열 유입이 많은 곳도 지붕이다. 이러한 사실은 열화상카메라로 여름철에 돈사지붕을 찍어보면 실제 지표면 온도보다 여름에 태양열을 장시간 받게 되는 지붕의 온도가 더 높아 돼지들에게 더 많은 더위를 느끼게 한다. 이와 같이 돈사지붕에 열에너지가 흡수 축적되면 돼지에게로의 복사열이 전달되어 돼지들이 더욱 더 더위를 느끼게 된다. 또한 돈사지붕이 검은색에 가까울수록 복사열을 거의 흡수하고 이렇게 흡수 축적된 열은 돈사내로 열 방출을 일으키게 되는 점도 주의해야 한다. 돈사지붕의 구조는 벽과 바닥의 구조보다 4~5배 더 중요



〈그림 1〉 돈사를 설계시 천정지붕과 중천장의 공간이 늘어나면 날수록 천정지붕에 가해지는 태양열에 대한 복사열로 인한 문제점을 해결 할 수 있다.

하다. 그래서 천정지붕과 중천장의 구조로 돈사를 시설하는 구조물이 늘어나고 있으며 햇빛의 직사광선으로 인한 피해를 줄이기 위해서 많은 농장에서 우레탄을 이용하는 방법, 알루미늄박지를 이용한 열반사 유도(열반사가 많이 됨으로서 열흡수를 막아준다)와 인슐레이드를 이용한 돈사 지붕 색깔의 변화로 보안을 하고 있다. 그러나 우레탄을 사용하다 보면 화재발생시의 문제점, 오랜 시간이 경과되면 부식과 내구연한의 초과의 문제도 있음을 유의해야 한다.

천정지붕과 중천장의 구조 설계시 우리나라에서는 어떻게 하는 것이 가장 이상적인 것일까? 천정지붕과 중천장과와의 공간의 문제에 대해서 생각해보자. 돈사 설계시 천정지붕과 중천장의 공간이 늘어나면 날수록 천정지붕에 가해지는 태양 복사열로 인한 문제점을 해결할 수 있다. 네델란드의 돈사의 경우 바닥으로부터 중천장의 높이와 중천장부터 천정까지의 높이가 같은 것을 볼 수 있었다.〈(그림 1) 참조〉 이와 같이 중천장으로부터 천장까지의 높이를 높게 설계시 건축비는 많이 소요되나 장기적으로 열대야현상과 고온현상이 지속되는 우리나라의 기후 변화에

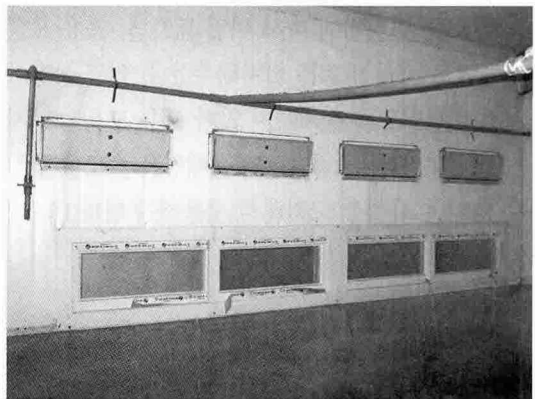
시사해주는 바가 크다.

3. 유속을 유발하는 입기구의 구조

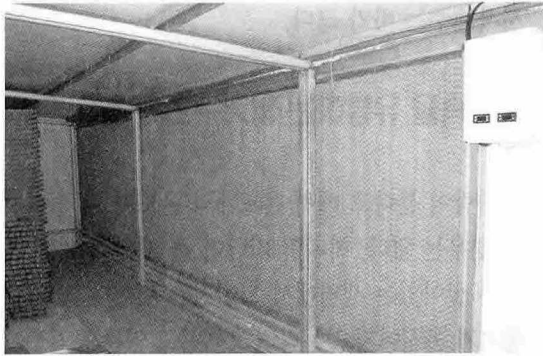
바람이 분다고 해서 온도계의 온도가 더 떨어지는 경우는 없다. 하지만 바람이 불 때의 느끼는 온도는 살아있는 생명에서 느껴지는 것이다. 만약에 공기가 움직이지 않는다면 호흡하고 있는 공기층이 더욱 습하게 되어 더욱 더 더위를 느끼게 된다. 어떻게 하면 효과적으로 유속을 유도할 수 있을까?

농장에서 무창돈사로 설계시 입기구를 설계할 때 최소입기구는 처마밑에 설계하고 최대입기구를 설계시 돈사바닥과 최소입기구 사이의 창으로 설계하는 경우가 많다. 그러나 최대입기구를 설계할 시 정사각형이거나 큰 창으로 설계하는 경우가 있다. 필자는 여름철 터널환기를 설계하거나 최대입기구를 설계시에는 가로 1.5m 세로 0.3m로 안쪽면을 설계하는 편이다. 세로면을 좁게하고 가로면을 넓게 함으로써 입기구의 바람이 돼지체표면에 골고루 퍼지게 유도하는 것이 터널환기 설계시 가장 이상적이기 때문이다.〈(그림 2) 참조〉

유속은 습도와 열 스트레스를 줄일 수 있는 방



〈그림 2〉 세로면을 좁게하고 가로면을 넓게 함으로써 입기구의 바람이 돼지체표면에 골고루 퍼지게 유도하는 것이 터널환기 설계시 가장 이상적이다.



〈그림 3〉 농장내 설치된 쿨링패드 모습

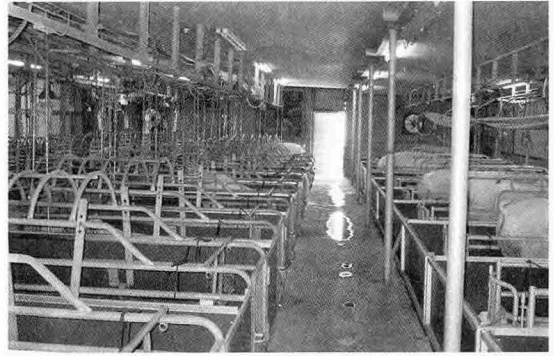
법 중에 하나이다. 그러나 너무 빠른 유속은 호흡 기질환을 일으킬 수 있기 때문에 주의가 필요로 되어진다.

3. 쿨링패드를 이용한 터널환기

분만사에서 쿨링패드를 이용한 터널환기로 여름을 보낸 농장의 사례를 들어본다. 본 농장은 모든 150두 규모의 돈사로 분만사의 벽면공간에 쿨링패드를 설치해 놓고 사용하고 있다. 2005년도에 설치했으며 배기팬으로는 반대쪽 벽면에 500파이 환과 멀티 대형팬을 1대 설치해서 사용하고 있다. 초기 설치시 실내온도를 2~3℃ 정도의 온도를 떨어뜨려 주었으나 포유 모돈들의 헐떡거림으로 모돈 머리위에 다시 비닐 덕트를, 포유 모돈 개체별로 비닐 덕트를 설치해주었다. 인근 농장에서는 비닐덕트를 설치하지 않아 포유 모돈의 폐사가 발생하였다. 쿨링패드의 문제점은 습도를 높일 수 있다는 사실을 고려해서 사용해야 한다.〈그림 3, 4〉 참조)

4. 에어컨을 이용한 분만사 생산성 향상방안

우리나라의 여름기후의 특징은 높은 온도에 장마가 더해져서 습도가 높아지고 후덥지근하게 되



〈그림 4〉 분만사 내부에 쿨링패드를 설치한 모습

는 것이다. 즉 고온다습에 돼지들은 열 스트레스를 받게 되며 이로 인해서 생명까지 잃게 된다. 고온은 어쩔 수 없다지만 습도만이라도 줄여준다면? 분만사에서 에어컨을 이용한 농장의 사례를 들어본다.

본 농장은 모든 300두 규모 농장으로 분만사가 올인 올아웃구조로 한방당 8개의 분만틀을 가지고 있다. 에어컨 크기는 14평용 에어컨을 사용하고 있다.

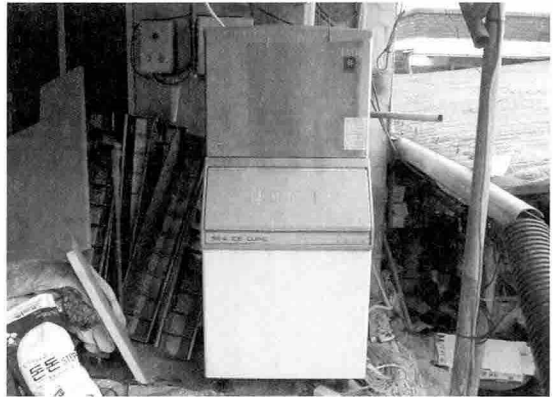
돈사 내에 들어가 보면 시원하다는 느낌을 가질 수 있었다. 포유 모돈들은 편안한 자세를 취하고 있었다. 2005년도에 구입한 에어컨을 2년 정도 사용하고 있었는데 첫해에 에어컨 관리(청소, 보관)가 되지 않아 한해 밖에 사용하지 못하고 다시 수리를 받았다고 한다. 돈사 내에서 발생하는 가스로 인해서 고장발생이 있었다. 돈사 내 발생하는 먼지에 대한 제거와 여름이 끝난 뒤 에어컨 내에 있는 습기를 제거하고 비닐로 잘 덮어두어야 문제가 없다. 환기는 여름철에 1일 1~2회 정도로 가스가 있다고 느낄 시만 환기를 하고 있다.〈그림 5〉 참조)

5. 제빙기를 이용한 모돈 생산성 향상방안

서론에 언급한 것 같이 여름철 고온 스트레스



〈그림 5〉 에어컨을 설치한 분만사 모습



〈그림 6〉 농장내 설치된 제빙기 모습

는 큰 돼지일수록 문제가 되고 이러한 문제의 결과 사료섭취량이 저하되어 번식문제로 재귀발정이 늦거나 미약발정으로 교배시기를 놓치는 경우가 발생하게 된다. 이러한 사료섭취량 저하는 증체량과 젖생산 감소의 문제를 야기한다. 이는 또한 생사자돈 체중 저하와 연관되어 모돈의 다음 자돈 생산까지도 영향을 미치게 된다.

이러한 모돈의 사료섭취량 저하의 문제점을 해결하기 위해 노력한 농장을 살펴보고자 한다. 2003년도에 제빙기를 구입, 임신돈과 포유모돈에 각얼음을 급여하고 있는 농장이 있다. 모돈 200두 규모의 농장으로 여름철에는 일거리가 많기 때문에 자녀분들이 농장일을 도와주고 있다. 여름철에는 모돈에 대한 사료급여횟수를 1일 3회 급여하고 있는데 제빙기로 만든 각얼음을 같이 급여시키고 있다. 급여해주는 방법으로는 얼음을 밥그릇에 사료바가지로 한 바가지 준 뒤 그 위에다가 사료를 급여해주고 있다. 시원한 얼음을 먹어본 돼지들은 얼음을 먹기 위해서 사료급여가 자연스럽게 이루어지고 있다.

필자가 현재까지 해마다 방문하고 있는데 이유 후 재귀발정율에 있어서 여름에도 90% 이상이 5일 이내로 이루어지고 있다. 확실히 먹으면 재귀

발정율이 좋다. 물론 이 농장은 돈사의 단열상태가 양호하며 시원한 바람을 항상 만들어 모돈들에게 공급해 주고 있다. 시설의 기본에다가 각얼음 한가지를 더한 노력의 효과를 모돈에 있어서 생산성 향상으로 보이고 있는 것이다. (〈그림 6〉 참조)

6. 결 론

올 한해도 무척 덥다고 한다. FTA로 우리 양돈인의 마음도 벌써 덥고 가슴이 갑갑하다. 돼지를 키우는 일도 국민들의 먹거리를 체계적으로 생산하고 공급하는 일이다. 돈사를 지을 때 평당 가격이 얼마냐에 따라 단열의 정도, 시설의 정도가 달라진다. 당연히 돈을 많이 투자하면 생산성이 향상되리라는 것은 다 누구도 알 것이다. 시설에 대한 투자를 체계적으로 할 수 없는 이유는 체계적인 투자 지도가 없기 때문이다. 양돈산업은 국가산업이다. 국가산업이 성공하기 위해서는 양돈농가가 장기적인 투자를 할 수 있도록 정부에서도 생산자와 같이 더불어 길지도를 만들어 양돈인들이 나아갈 바를 제시하는 것이 필요로 되는 바다. **양돈**