

양돈농장에서 반복되는 시설과 환기에 대한 실수 (1)

| 개 요 |

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. 단열에 대해 | 7. 컨트롤러 박스의 설정에 대해 |
| 2. 유속에 대해 | 8. 컨트롤러의 센서에 대해 |
| 3. 가스냄새에 대해 | 9. 웬에 대해 |
| 4. 돈사바닥에 대해 | 10. 방과 방사이에 대해 |
| 5. 환기방식에 대해 | 11. 마지막으로 드리는 글 |
| 6. 환기컨트롤러의 작동에 대해 | |



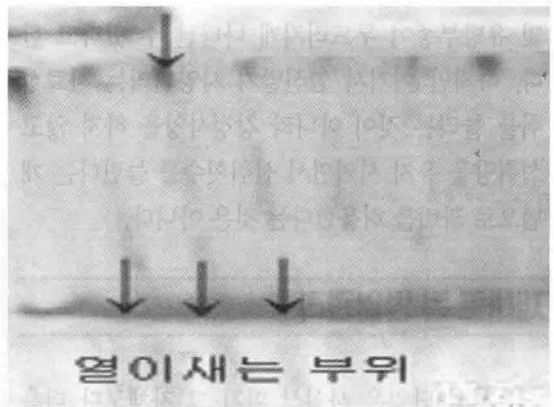
박 건 용 원장
거평동물병원

1. 단열에 대해

▣ 우레탄 돈사, 판넬 돈사라고 해서 단열이 잘 되어 있다고 하는 실수



<그림 1> 우레탄 천장



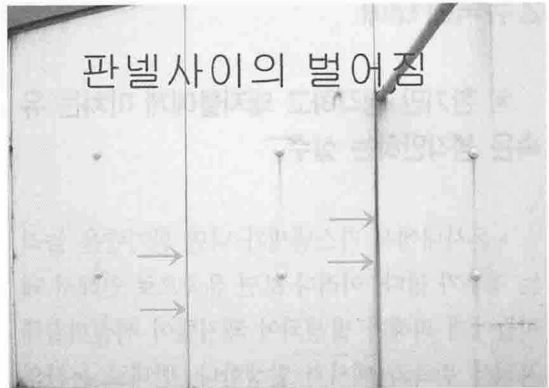
<그림 2> 열화상 카메라로 본 우레탄 열손실 부분

※우레탄을 도포했다고 해서 다 단열이 되는 것이 아니다.<그림 1, 2>

돈사의 단열을 위해서 일반적으로 우레탄을 많이 사용하는 경향이 있다. 하지만 우레탄도 시간이 지나면 부식이 되기 때문에 일정시간이 지나면 보완을 해주어야 한다.

▣ 두꺼운 판넬로 벽체와 지붕을 했다고 해서 다 단열이 되는 것은 아니다.

두꺼운 판넬로 벽체와 지붕 작업을 했어도 시간이 경과하면 판넬과 판넬사이의 간격의 벌어짐으로 인해서 열교환이 발생해서 열손실을 유발할 수 있다.<그림 3>

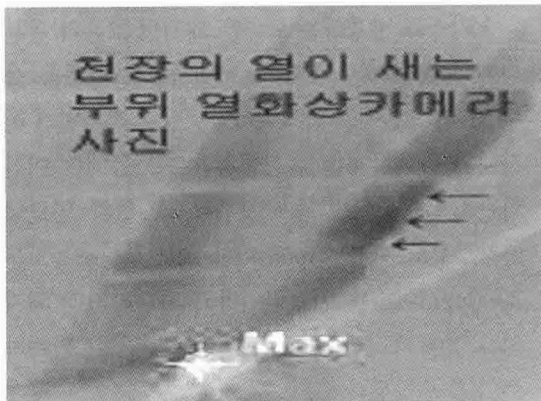


<그림 3> 판넬과 판넬 사이의 열손실

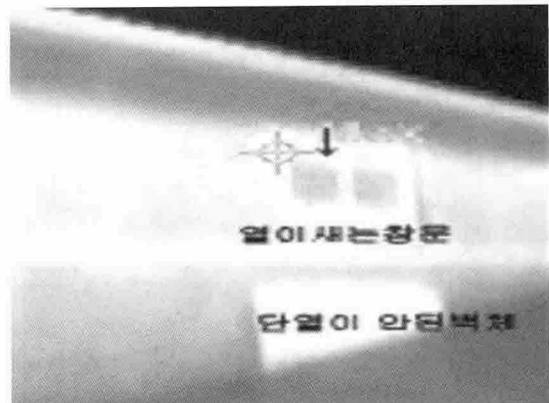
▣ 무엇으로 점검이 가능한가?

돈사안 : 열화상카메라로 측정시 열이 새는 것을 볼 수 있다.<그림 4>

돈사밖 : 열화상카메라로 측정시 열이 나오는 것을 볼 수 있다.<그림 5>

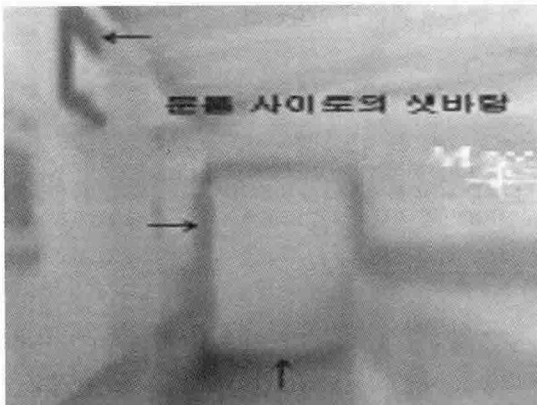


<그림 4> 열화상 카메라로 본 천장 열손실 사진



<그림 5> 열화상 카메라로 본 돈사벽체 열손실 사진

▣ 폐사와 위축이 있는 돈사는 단열과 섯바람에서부터 문제가 시작됨을 인식해라.



<그림 6> 열화상카메라로 찍히는 돈사 문틀의 섯바람



<그림 7> 섯바람 막아주기

2 유속에 대해

□ 환기만 생각하고 돼지들에게 미치는 유속은 생각안하는 실수

• 돈사내에서 가스냄새가 나면 환기량을 늘리는 경우가 많다. 이리다 보면 유속으로 인해서 돼지들에게 피해가 발생되어 돼지털이 꺼칠꺼칠해지면서 위축과 폐사가 발생한다. 반대로 돈사의 길이가 긴 경우 최저 환기시 유속이 발생되지 않아 돈사 내 곰팡이가 발생하는 환기 불량도 문제도 발생될 수 있다.<그림 8>



<그림 8> 환기불량으로 발생한 곰팡이 사진

어린 자돈의 겨울철유속은 0.15m/s이하가 필요로 된다. 유속이 발생되어 문제가 되는 경우는 환기량의 증가에 의해서도 문제가 되지만 샷바람으로 인한 유속도 문제가 됨을 인식해야한다. 유속이 발생하는 경우는 돼지를 기준으로 일반적으로 옆과 위쪽에서만 유속점검을 하는 경우가 많다. 하지만 유속의 가장 큰 문제를 일으키는 것은 슬러리 바닥으로부터 발생하는 경우의 유속이 가장 큰 문제를 일으킬 수 있기 때문에 바닥으로부터 발생하는 유속을 점검해야 한다.

환기를 설계할 때 환기량만 계산할 경우 입기구

와 배기구를 설치한 후 공기의 속도와 흐름을 점검하지 않는 실수를 하는데 환기량 설계도 중요하지만 설계후 돼지들에게 미치는 공기의 속도와 흐름 또한 같이 설계되어야 한다.

계절에 따라서 돼지에게 미치는 공기의 속도도 달라지는데 습도가 낮은가?, 높은가? 에 따라서도 유속을 달리해 주어야 한다.

3. 가스냄새에 대해

□ 냄새 나면 환기량만 늘리는 실수

• 가스를 발생하는 요인은 돼지의 호흡과 돈사내에서 발생하는 냄새, 돈분내사료부패 등을 들 수 있다. 예전에는 암모니아가스만 측정하면서 돈사내의 공기상태를 점검했지만 요즘에는 이산화탄소 측정도 활발하게 이루어지고 있다. 암모니아가스농도는 약 25ppm이하, 이산화탄소농도는 3000ppm이하를 안정역이라고 표현하지만 돼지의 일령에 따라서 가스농도 위험성 유무는 판독하는 것을 권장된다.

어린 일령의 자돈에게서의 암모니아가스농도는 15ppm이하, 이산화탄소농도는 2,000ppm이하가 권장된다. 가스농도는 기관지 섬모운동에 관여하기 때문에 관리가 필요하다.

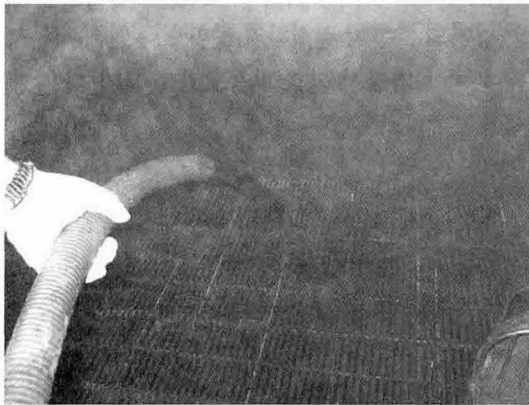
<표 1> 일령별 가스허용농도

종 류	암모니아가스농도 (ppm)	이산화탄소농도 (ppm)
30kg미만의 돼지	15이하	2,000 이하
30kg이상의 돼지	25이하	3,000 이하

• 일정하게 환기가 되고 있음에도 불구하고 가스농도 때문에 환기가 안 되고 있다고 환기량을 늘리는 실수를 볼 수 있는데 높은 가스농도를 유

발하는 원인을 제거하려고 노력해야지 환기량만 단순히 늘리면 이로 인한 공기속도의 증가로 인해서 돼지들에게 피해를 배가 시킬 수 있다.

- 가스농도가 높은 이유로 슬러리 관리의 문제점이 많다. 이를 개선하기 위해서는 슬러리 피트를 일정하게 유지하고 환경개선제를 사용하거나 농장내에 발효된 액비저장조내의 액비를 슬러리내로 순환(슬러리 리사이클링 시스템 <그림 9>)시켜 돈분 부패를 막는 방법을 권장된다.



<그림 9> 슬러리 액비 리사이클링

- 가스농도를 측정시에는 관리자의 느낌으로 측정하는 것보다 가스측정기계를 이용해서 측정하고 정확히 기록해야 한다.

4. 돈사바닥에 대해

▣ "공기관리만 잘 되면 돈사는 된다? 라는 잘못된 실수"

- 바닥으로부터의 오염요인이 환기 못지않게 중요하다. 사료보다 물이 중요하고 물보다도 공기가 중요하다고 하지만 질병의 매개체인 돈사바닥의 청결관리가 안되면 질병감염의 위험성은 매우



<그림 10> 바닥으로부터의 오염

높을 수 있다. <그림 10>

- 플라스틱 베드는 화재에 약하고 바닥 소음이 심한 단점을 가지고 있지만 보온성이 좋기 때문에 강건성이 떨어지고 질병의 노출이 심한 구간에는 바닥재질로 권장된다.

5. 환기방식에 대해

▣ 돈사에 따른 환기방식을 무시하는 실수

- 환기방식은 분만사, 임신사, 자돈사, 육성비육사의 각각 환기 방식은 달라야 하며 각각 돼지들의 특성에 따라 환기 방식은 결정되어야 한다. 그러한 방식을 채택하면 돈사마다 그 안에 있는 돼지가 가장 편안하게 지낼 것이다.

또한 돈사별로 내 돈사의 구조에 맞는 환기방식을 채택해서 운영해야 한다. 환기방식을 선택 시 어렵게 생각할 필요는 없다. 먼저 내 돈사가 자연 환기가 맞는지, 기계환기가 맞는지 먼저 생각해 보아라.

내 돈사의 현재 환기방식 형편이 한 가지 방식으로로는 맞지 않는다면 자연환기와 기계환기를 계

절에 따라서 적용하는 것도 가능하다. 하지만 기계환기를 할 시에는 윈치가 있고 용마루 배기 시스템을 가진 자연환기에서는 용마루 배기를 막고 양압식으로 입기량을 잡고 윈치로 배기량을 잡는 것이 좋다.(완벽하지는 않지만 차선책으로 권장하는 바다.) 자연환기에 있어서 용마루 배기는 계절에 따른 조절이 필요하나 이에 대한 세밀한 관리를 하지 못하면 사용상의 실수를 하는 경우가 많기 때문에 문제시 된다.



• **자연환기 방식** : 용마루 부분으로의 배기환기, 윈치는 처마 밑에서부터 내려오는 방식을 선택 입기를 유도한다. 계절에 따라서 용마루 배기구 크기 조절이 필요하다.

• **양압식이 권장되는 돈사** : 단열이 안 되거나 셋바람 발생이 있는 돈사, 돈사의 면적 크기가 큰 돈사.

• **음압식이 권장되는 돈사** : 단열이 잘되고 압이 10~25Pa이 걸리는 돈사, 돈사의 크기가 작은 구조로 올인 올 아웃이 된 돈사.

• **중압식(양압식+음압식)이 권장되는 돈사** : 계절에 따라서 환기방식을 바꾸고자 할 경우, 한 가지 방식보다 양압식과 음압식 2가지 방식을 잘 사용하면 훨씬 양호한 환기 결과를 얻을 수 있다. 돈사내의 크기가 크면서 압이 잘 안 걸리면 돈사내의 공기의 흐름이 일정하지 못함으로 인해서 돈사내 위치에 따라서 가스의 농도와 온도가 다른 문제가 생긴다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 중압식이 권장된다. 겨울에는 주로 양압식을 사용 최소 환기를 하고 낮에는 가스제거를 위해서 배기팬을 일시적으로 작동시켜준다.

(다음호에 계속) **양돈**

토 · 막 · 상 · 식

● ● 재물을 상징하는 돼지 豚

언제부터인가 우리는 돼지꿈을 꾸면 돈이 들어온다고 믿었다. 그 이유는 돼지가 한자로 돈豚이기 때문에 그 음이 우리가 좋아하는 돈과 같기 때문이다.

고어에 '돌'은 어미돼지이고, '도야지'나 '돼지'는 새끼돼지를 말하는 것인데 요즘 돼지로 통일되고 '도야지'는 방언이 되어버렸다.

돼지는 12지신 중 마지막으로 해亥라고 한다. 오행으론 물수이며, 방향은 북쪽, 계절은 겨울이며, 색깔은 흑색이다. 성질은 지혜롭고智, 숫자는 1과6이다. 시간은 오후 9시부터 11시까지이며, 일 년 중 10월에 해당한다. 10월은 하늘과 땅 그리고 인간이 화합을 한다고 하여 10월은 상달로 여기며 하늘에 제사를 드리는 등 제천의식이 많다. 또한 방위로는 서복을 의미한다.

예부터 하늘에 제를 올릴 때는 희생양으로 소를 가장 많이 사용하였다. 소 중에서도 특히 흰 소를 신성시하여 모우를 바쳤다. 그러나 천신과는 달리 산신, 즉 지신에게 제를 올릴 때는 돼지를 바쳤다. 이렇게 돼지를 바치는 이유는 돼지가 다산을 하는 동물이므로 농사의 풍년을 기원하는 의미가 담겨있다.

