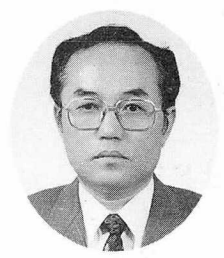


겨울철 돈사 환기와 보온, 어떻게 해결할 것인가?

겨울철 돈사의 적절한 환기관리 방법



엄 문 종 대표
(아세아 축산기구상사)

1. 환기의 목적

환기의 목적은 돈사내에서 발생하는 유해가스, 습기, 먼지와 호흡할 때에 발생하는 탄산가스 등을 신선한 외부공기와 바꾸어 주는 것이다.

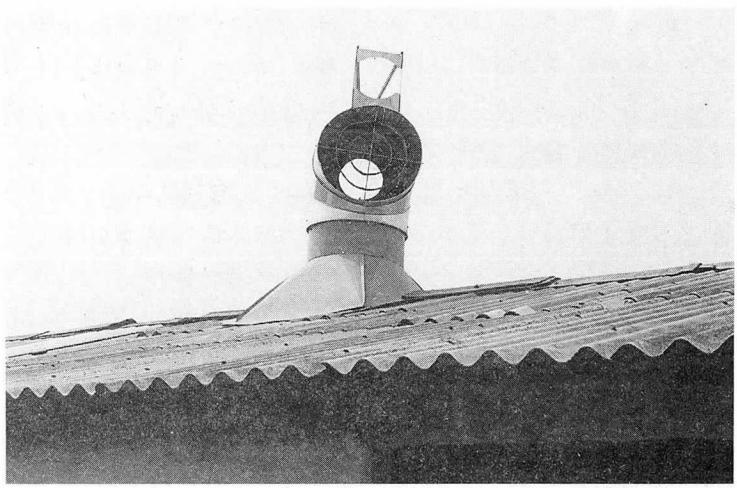
특히 축사가 대형화되고 시설이 자동화 됨에 따라 처리시설에서의 유해가스 발생이 많아지므로 환기량의 증가와 환기에 의한 온도보전이 문제로 된다.

돈사가 대형화 되므로 환기의 설계 단계에서 공기의 흐름과 사각지대가 많아지지 않도록 하는 것이 요점이다.

2. 환기의 요점

가. 공기의 교환

오염된 공기와 신선한 공기



를 1대 1로 바꾸어 주면 되는 것이다. 그러나 어떻게 완벽한 공기의 교환이 이루어질까?

예를 들어 잉크물 1컵에 맑은 물 1컵을 부으면 맑은 물 1컵이 될까? 과연 몇 컵 또는 얼마나 부어야 맑은 물 1컵이 될까? 이것이 환기의 요체이다.

오염된 축사내에 신선한 공기를 공급하면 신선한 공기가

오염된 공기를 몰고 나가는 것이 아니고, 신선한 공기가 확산되면서 오염농도를 낮추어 주면서 시간과 공급되는 외부 공기량에 따라 점차적으로 신선한 실내가 되어가는 것이다.

나. 습기의 조절

영하의 공기에는 습기가 없다고 본다. 온도가 낮은 만큼 습

도는 낮다.

돈사내의 습도는 거의 100%에 가까우므로 환기에 의한 습도 조절만이 가능하다. 겨울철의 공기는 습도가 낮으므로 더욱 효과적이다.

다. 먼지의 제거

먼지의 양이 환기의 척도가 된다. 환기를 해도 먼지가 빠지지 않는다면 공기의 흐름을 무시한 환기 방법을 채택하고 있음을 보여주는 것이 되므로 한번 생각해 보아야 한다.

라. 유해 가스의 배기

돈사내의 유해가스 분포는 발생원 부근에서 농도가 높고 거리가 멀어질수록 농도가 낮을 뿐 발생 부근에만 모여 있는 것은 아니다.

유해가스의 배기는 발생원에서 하는 것이 이상적이나 꼭 유해가스만을 뽑아낼 수 있는 방법은 어렵다. 유해가스만을 뽑아낸다면 어떻게 모아서 배기팬에 끌고 갈 것인가? 무리한 하단배기를 강행할 경우 축사내의 온도 유지가 어렵다.

3. 환기의 원리

가. 외부 공기의 공급

신선한 공기가 공급되어야 오염된 공기가 배출될 수 있는



요건이 되는 것이다. 외부공기가 공급되지 않으면 배기가 이루어진다고 볼 수 없다. 어느 구멍으로도 공기는 들어오니까 뽑아내면 된다고 생각하는 것이 일반적이다. 그러나 환풍기는 공기 압력이 같을 때 성능이 발휘되며 실내 공기압이 낮으면 환풍기는 돌아갈 뿐 배기는 되지 않는다. 들어온 만큼 나가는 것이기 때문이다.

나. 실내 공기의 배출

1) 자연 대류 방식

축사내의 온도는 돈사바닥에서 1m마다 1°C씩 높아진다. 천정 높이가 5m이면 온도가 5°C 높다. 외부의 찬 공기가 축사내로 들어오면 우선 가장 낮은 바닥으로 깔려나간다. 이것이 온도가 올라가면 천정쪽으로 올

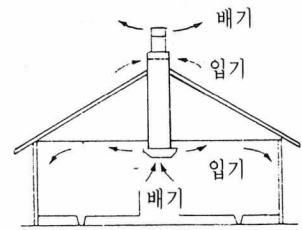
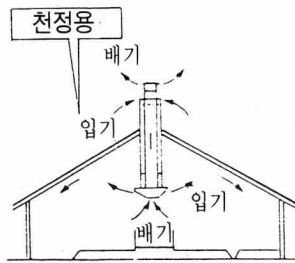
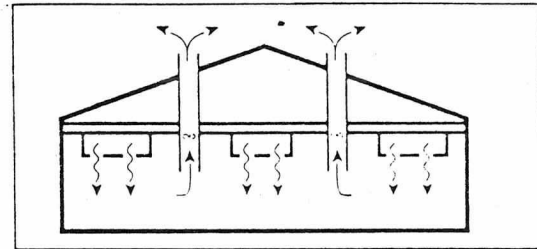
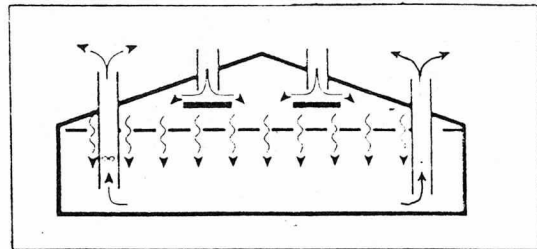
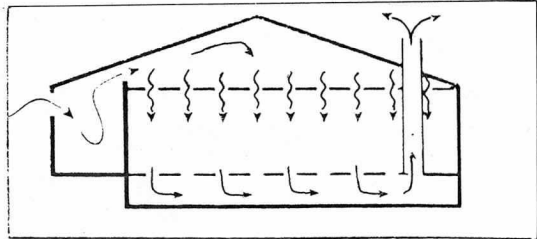
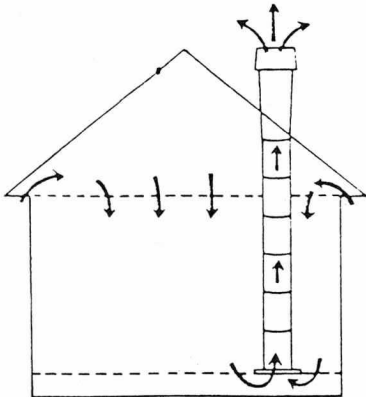
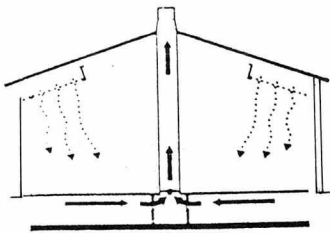
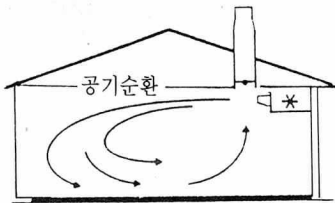
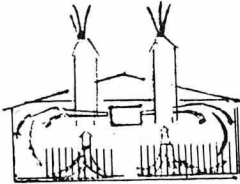
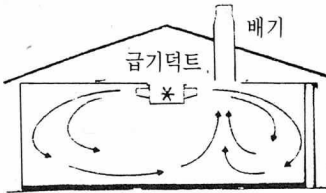
라가면서 환기가 이루어지는 것이다. 가장 낮은 온도의 공기가 제일 먼저 가축이 있는 바닥으로 가면 어찌 될까? 입기구를 높게 해도 자연상태에서는 가장 짧은 거리로 바닥에 도착되며 온도가 높은 공기는 배출되므로 온도 유지가 어렵다.

2) 기계식 배기

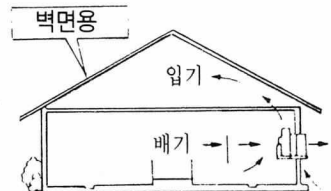
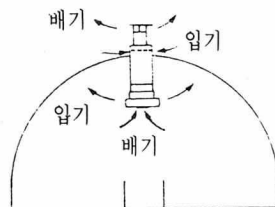
배기팬은 그 성능에 따라 다르나 배기구에서 배출되는 공기는 공기 공급주와 일직선을 이루면서 공기를 끌어 바깥으로 뽑아내는 작용을 한다고 보는 것이 가장 정상적이다. 배기팬은 입기구나 입기방법에 따라 선택해야 되며 사각이 생기지 않도록 설치해야 한다.

4. 환기에 앞서 생각할 요건

덕트의 배치



벽면용 바닥에서 2~2.5m높이로 설치할 것

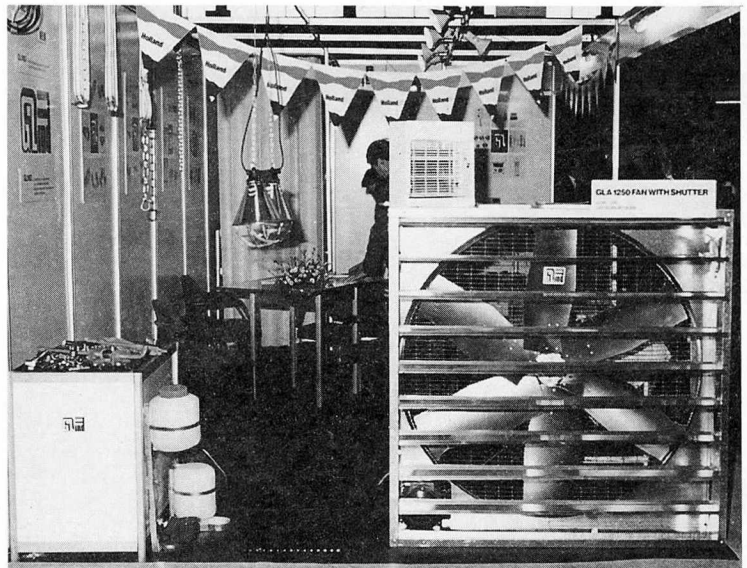


<그림1> 돈사의 효율적인 환기방식

66

온사가 대형화 되므로
환기의 설계 단계에서
공기의 흐름과 사각지대가
많아지지 않도록 하는 것이
요점이다.

99



가. 축사의 단열

환기에 의한 열손실이 40~50%나 되므로 축사의 단열 상태가 좋아야만 환기를 충분히 할 수 있게 된다. 단열상태가 불량하면 환기량을 줄이게 되므로 축사의 단열에 투자하는 것은 가장 유익한 투자가 된다.

나. 축사의 구조에 따른 환기 시설의 선택

축사의 구조, 특성에 따라 환기 방식을 선택하여 특성에 가장 적당한 방법과 기기를 골라야 한다. 축사는 폭이 넓어지고 길이도 길어지므로 또한 울인, 올라웃 시스템에 따라 밀폐가 이루어지므로 그 구조를 이해하고 우리나라 기후특성을 먼저 생각하고 처리되어야 한다.

다. 공기의 흐름을 이해

축사내의 체적, 즉 폭, 길이, 높이 등과 내부시설 구조물의 형태, 배치에 따라 공기 흐름의 패턴을 이해하고 공기의 이동, 확산, 혼합, 배출의 흐름을 잡아주어야만 환기가 된다고 본다.

5. 최근의 환기 방법

가. 상부 입기 방식

천정 안쪽으로 공기를 넣고 거기서 음압에 의해 뽑아내는 방식 또는 입기 터널을 설치하여 끌고루 공급하는 방법 등이 주종을 이루고 있다.

찬 외부공기가 축사의 바닥으로 직접 떨어지지 않도록 복도 예열방법이나 공급구에 풍압을 주어 입기 방향을 조절해

주고 있다.

나. 배기 방식

배기팬은 공기의 흐름을 고려하여 위치, 높이, 풍량 조절 등 다양한 방법이 채택되고 있다. 배기위치는 축사 내부의 공기 흐름을 주도하게 되므로 온도 유지, 풍량 등을 먼저 생각해야 된다.

다. 최근 환기 방식의 특성

축사 전체를 입기쪽과 배기 쪽으로 하여 전체의 공기를 한 곳으로 몰아 뽑아내는 방법에서 몇 개의 부분으로 구분하여 끌고루 배기팬을 설치하여 굴뚝 팬을 사용하는 쪽으로 발전되고 있는데 이는 온도, 환기상태의 균일성 등이 월등히 좋은 것으로 평가된다. 