

돈사의 보온·난방 어떻게 할 것인가?

업 문 종

(아세아축산기구상사 대표)

보 온

축사의 외벽을 전부 보온 단열재로 둘러 쳐 준다. 아래 예시중 ①,②,③의 경우를 선택했을 때는 이 보온효과에 따라 난방시설을 선택하며, 그 용량도 결정된다.

1) 보온덮개로 막는다

보온덮개는 통기성이 있으므로 공기를 차단하기 위하여 보온덮개 안쪽에 비닐을 넣고 시공한다. 비닐코팅 보온덮개도 시판되므로 이곳을 이용하면 편리하다.

2) 비닐, 카시미론솜 비닐로 막는다

비닐 내부에 카시미론 솜을 넣어 외벽을 전부 막는다. 작업이 까다로우나, 보온성이 제일 좋은 것으로 평가된다.

3) 포리에칠렌 폼으로 막는다.

포리에칠렌 폼은 발포 비닐로서 두께에 의한 보온효과가 다르므로 두께 5~10mm 되는 것을 사용하면 좋다.

4) 비닐로 친다.

벽면에서 공간을 유지하여 외벽을 비닐로 차단하는 방법이나 비닐 부착에 필요한 골조, 바람에 의해 파손되기 쉬우므로 세심한 주의가 필요하다. 자재비는 적으나 인력이 많이 드는 반면, 외벽과의 간격에 따라 보온효과가 좌우된다.

환기방법중 기계식으로는 양압에 의한 환기, 음압에 의한 환기로 구분되며, 자연 대류에 의존하는 방법도 환기구의 위치에 따라 실내공기의 흐름이 각기 다르게 나타나고 있다. 따라서 환기 방법에 의해 실온의 손실이 가장 적은 환기방법을 연구·실행함이 좋을 것이다.

난방기구의 종류

1. 보일러를 이용한 난방

분만사, 자돈사의 콘크리트 바닥에 온수 파이프를 배설해서 난방하는 방법과 축사 내부에 온수 파이프를 노출시켜 실내온도를 높이는 방법으로 사용된다.

2. 가스히터 (Gas Heater)

LPG가스로 가스 연소기구를 축사내에 설치하여 놓고 난방에 이용하며, 크기에 따라 가스의 용량과 가온 면적이 결정된다. 특히, 고열발생 장치이므로 주의를 요한다. 가스의 연소에는 축사내의 산소가 소모되므로 연소시간에 비례한 환기량 증가를 필요로 한다.

사용시에는 연료비의 부담이 커진다.

3. 온풍기 (경유용)

다양한 종류의 일류 메이커 제품이 사용되고 있다. 짧은 시간에 온도를 올릴 수 있는 장점이 있으나 장시간

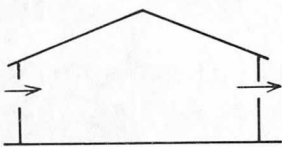
4. 열풍난로 (환기겸용)

장시간 환기와 난방이 동시에 이루어지나 보온면적이 30평으로 한정되어 있다. 연탄은 1일 2회 갈아주면 되고 환기 습기제거의 효과가 있다.

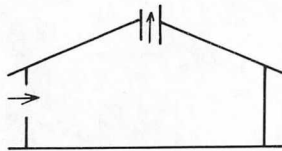
5. 연탄난로

통상적으로 많이 쓰이고 있으나 탄갈이가 부정기적이 되므로 혹한시 불편이 따른다.

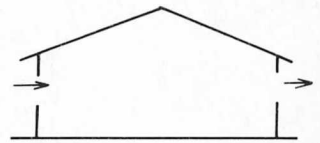
환기방법에 따른 온도 관리



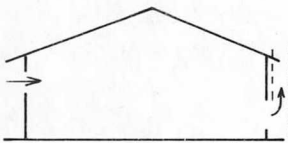
▲창문환기



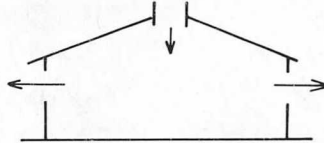
▲샤프트환기, 중력에 의한 샤프트 환기



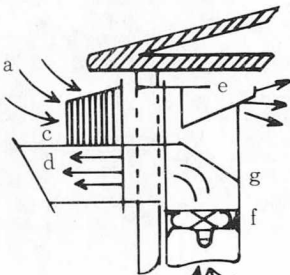
▲강제 통풍환기, 부압



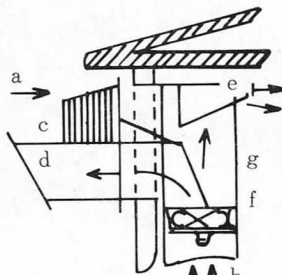
▲강제 통풍환기, 초과압력



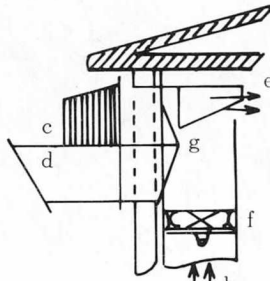
▲흡입배출식 강제환기, 등압



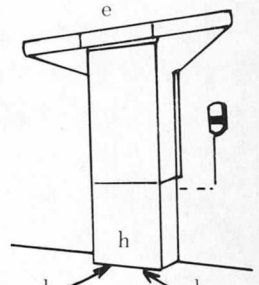
① 환탁공기 배출



② 신선공기와 혼합순환



③ 재순환



④ 내부 모식도

(a. 신선공기 b. 축사내공기 c. 흡입구 d. 배기구 e. 분배(공기)구 f. 팬, 송풍기 g. 혼합 배플 h. 배기축)

난방에 따른 문제점

돈사 내부의 온도가 15℃를 넘게 되면 돈사내에 설치되어 있는 배분장내 뇨로에서 가스가 발생한다. 저온에서 보다는 일정온도 이상일 때 온도에 비례하여 가스발생이 많아지므로 이에 따른 환기가 필요해진다.

한편, 보온난방에만 주력하게 되면 환기불량 상태가 이루어지고, 환기에 신경을 쓰면 보온에 문제가 발생되므로 양자간의 합리적인 방법을 선택하여 보온시설기구를 선택해야 한다. 단, 어느 경우에도 한쪽으로 치우치면 좋지 않다.

돈사별 난방대책

1. 분만사

분만사는 난방방법이 여러가지로 운용되고 있으므로 현재까지 사용되고 있는 방법을 예시하여 보기로 한다.

1) 보일러를 이용한 방법

① 분만사의 일정한 콘크리트면에 온수 파이프를 매설하여 자돈과 모돈을 동시에 보온하여 주는 방법.

② 자돈 보온상자 위치에만 온수 파이프를 매설하는 방법.

③ 분만사 전체의 보온을 위해 돈사 내부에 온수 파이프를 설치 운용하는 방법.

④ 보일러에 라디에타를 병설하여 보온하는 방법

①, ②의 방법은 열효율면에서 좋으나, 그 설치에 기술을 요하며 돈방 별도로 급온, 단수시설이 첨가될 때는 더욱 어려워진다. 자돈의 성장면에서는 효과가 있다고는 하나 실내온도 유지에 별도의 보온시설이 첨가되지 않으면 실내온도가 너무 낮아지는 경우가 많다. 또한, ③의 경우에는 보일러의 용량이 커짐에 따른 시설비의 부담이 발생하며, ④의 경우는 생각보다 효율이 적다.

2) 가스히터 이용방법

자돈의 보온을 목적으로만 사용되며 실내온도 상승에도 효과가 있다. 다만 가스의 완전 연소를 위한 세심한 주의와 열조사 면적의 고온상태 조절에 유의해야 한다. 또 가스히터가 작동될 때만 열원이 공급되고, 가스히터 작동을 중지하면 실온상태에 이르므로 자돈의 온도 순화에 필요한 실온유지에 힘써야 한다.

3) 온풍기 이용방법

온풍기를 이용하여 실내온도를 유지시키고 자돈 보온상자 또는 자돈 침상에는 보온전구를 이용하는데, 돈사 실내온도 상승에 따라 환기량이 증가되며 습기제거가 문제로 나타나고 있다. 겨울철의 공기는 습도가 낮으므로 환기를 하면 습기제거에 어려움이 없다.

4) 열풍난로

난로의 설치면적과 연탄을 1일 2회 교환하는데 문제가 있다. 또한 효율면적이 30평이라는 점도 고려된다. 장점으로는 환기와 보온이 동시에 이루어지므로 적정면적에 비례하여 설치하면 효율면에서 상당히 좋다고 보며, 습기제거에는 탁월한 효과를 보고 있다. 이 또한 보온상자나 자돈 침상에는 보온전구에 의한 급온은 필수적이다.

결론으로 분만사의 경우는 적어도 최저 15℃를 유지하여야 하며, 가능하면 20℃를 유지해야 한다. 신생자돈은 별도의 급온으로 보충하고 자돈이 보온상자 밖에서 저온에 의한 위축이 발생되지 않도록 하며, 자돈이 실내공기 오염에 의한 호흡기 질병이 발생하지 않도록 환기에 유의하여 보온기구의 운용이 필요하다. 또, 분만사의 보온단열에 의한 열손실을 최소화 하는 것도 기본적인 문제로 생각된다.

2. 이유자돈사

이유자돈은 분만사에서 완전히 다른 환경인 자돈사

에 옮겨지게 되므로 가능하면 자돈사의 온·습도를 분만사보다 나쁘지 않은 상태로 유지하는 것이 자돈의 스트레스를 줄이는 방법이다. 또한, 분만사보다 자돈사는 수용밀도가 높아지게 되므로 환기에 의한 습기 및 오염된 공기의 환기문제가 중요한 역할을 하게 된다.

겨울철에는 통상적으로 어느 축사나 습도가 높고 온도의 변화가 심한 경우가 많으므로 온도 변화에 주의하여 환기에 의한 습기제거에 많은 노력이 필요하다. 이 유사돈사에서는 돈방보온, 실내보온, 적외선 전구에 의한 보온으로 나누어 생각할 수 있다.

1) 돈방보온

자돈방의 일정면적에 온수 파이프를 매설하여 사용하며, 실온이 낮을 경우 별도 보충용 난로나 기타 열원을 보충하여 사용한다.

2) 실내보온

실내온도를 15°C~20°C 정도 유지하여 사육하는 것은 쉬운 일이 아니며, 15°C 미만이면 자돈이 겹쳐서 자게 되고 20°C면 편히 생활을 한다. 이는 실온을 어느 정도 유지하면서 침상 위에 보온 전구로 보충하는 방법이 사용된다.

실내의 난방방법으로는 열풍기, 가스히터, 열풍난로, 연탄난로 등이 이용되며, 각기 조건에 따라 선택하여 사용한다.

3. 비육사

비육사는 돈사내에 적정두수가 수용되면 한수 이북 일정지역을 제외하고는 실내보온은 필요 없다(단, 축사 외벽의 보온단열이 이루어졌을 때). 다만 환기에 의한 열손실을 최소화 하고 환기방법을 선택하는 것이 보온의 비결이라 할 수 있다. 비육사에는 겨울철에만 비닐다트가 설치된 송풍기를 사용하는 것이 제일 중요한 점이다.

송풍기의 비닐다트에 뚫린 구멍은 천정을 향하도록 하고, 송풍기를 작동시키면 송풍기에 의한 실내공기는 일단 대류를 일으켜 돈사 내부온도가 2~3°C 올라가게 된다. 송풍기 몸체는 실내에 설치되고 외부 공기 흡입구에는 셔터가 있는 경우와 흡입구를 비닐로 밀폐하는 경우가 있다.

①셔터 부착의 경우 셔터가 열리면 송풍기 용량 전부가 일시에 외부 공기를 유입하게 되며, 작동시간은 기온에 따라 조절한다. 이와 동시에 배기팬이 셔터의 작동시간과 비례하여 작동한다.

②흡입구를 비닐로 밀폐했을 경우는 송풍기 크기에 비례하며, 송풍기와 외부를 연결할 수 있는 PVC 파이프(75mm~100mm)를 60~70cm 정도 절단하여 외부공기가 흡입될 수 있도록 비닐을 뚫어 송풍기와 외부를 연결하면 송풍기 작동시 일정비례로 외부공기가 흡입된다. 환기량과 비육사 온도에 유의하면서 송풍기 작동 시간만 조절하면 비육사의 온도도 올리고 환기도 하는 일조이석의 효과를 얻게 된다. 단, 이 경우는 흡입되는 공기가 소량이므로 배기팬을 큰 것으로 사용하는 것은 낭비이며, 적은 것으로 흡입구에서 먼 곳에 3~4개 설치하여 송풍기와 동시에 작동시키면 효과는 기대 이상이 된다.

4. 종돈사 (웅돈사, 스톨사, 군사방)

종돈사는 스톨사, 군사돈방, 웅돈방 등으로 분류된다. 돈사의 실내온도 유지에는 수용두수가 적으므로 기본적인 가온시설이 필요한 경우가 많다.

한편, 돈사의 외벽 보온시설에 의해 실내온도 유지에는 상당한 차이가 있다. 최소한 영상 7~10°C를 유지할 수 있는 방법의 모색이 바람직하며, 저온에 의한 손실을 최소화 시키도록 한다. 실온이 너무 낮을 경우에는 송풍기 사용에 의해서 열 손실이 가중될 경우가 있으므로 주의해야 하며, 실내온도를 7~10°C 유지하는 방법으로 가온기구를 설치하여 이용하는 것이 바람직하다. *