

겨울철 돈사의 환기 관리



엄 문 중
(아세아축산기구상사 대표)

1. 환기의 필요성

환기는 냄새와 먼지 때문에 하는 것이 아니라 산소를 공급하는 것이다. 신선한 공기를 공급함으로써 혈액에 산소가 충분하여 영양분을 흡수·운반·저장·열량생산 등 생명 유지와 생육에 필요한 신진대사작용을 활발히 하게 된다.

이로써 항병력 증진, 생육촉진 등 양축농가의 목적이 이루어지는 것이다. 만약 오염된 공기를 호흡하게 되면 첫째 성장을 저해하고, 둘째 호흡기계통의 병을 유발시키며, 셋째 관리자의 건강을 해치게 된다.

2. 환기량의 결정

환기는 돈사 내의 먼지제거,

습도조절, 유해가스의 배출 등 간접적인 효과도 크며 돈사 내 공기의 신선도 유지가 필수적이다.

최소 환기량은 호흡작용에 필요한 절대량이라 생각하면 된다. 단위 축사 내에 수용되어 있는 두수에 따라 필요한 산소를 공급받을 수 있어야 한다. 두수 뿐 아니라 돈사의 구조(스러지, 스크레파 등)에 따라 부가되는 오염정도를 가산하여 환기량을 정해야 한다.

3. 환기방법

① 환기시 돈사 전체의 공기가 골고루 바뀌어야 한다. 어느 부분도 정체가 일어나지 않는 방법을 강구해야 한다.

② 환기의 요점은 돈군이 생

활하는 돈방바닥에서의 상태가 좌우하므로 돈방 바닥면을 중심으로 공기의 흐름을 유도해야 한다(관리자의 코 높이를 중심으로 하는 환기는 위험하다).

③환기량을 지켜야 한다.

④환기시 온도관리를 해야 한다(셋바람의 차단, 보온, 단열).

4. 환기의 원리고찰

①온도차가 큰 경우 찬 공기는 실내의 가장 낮은 위치로 가장 가까운 거리를 택하여 도달한다. 이는 공기 자체의 중량이 무겁기 때문이다.

②기계식 환기를 할 경우 입기구와 배기구의 직선거리로 공기가 흐른다. 이는 공기가 그것에 작용하는 힘에 의해 이동하기 때문이다(입기구와 배기구 선정의 중요성).

③돈사 내의 정압상태가 유지되지 않을 경우(공기 흐름에 영향을 주는 외적 요인-예를 들면 개방된 천장이 있을 경우)환기시설에 의한 공기 흐름은 제대로 이루어지지 않는다.

④돈사의 단열 상태에 따라 환기에 수반하는 온도 보상 문제가 심각한 상태에 이른다(체열과 호흡에 의한 열량이 보존 또는 손실된다).

⑤돈사 내의 고정 시설물(돈방벽, 통로벽 등)이 공기의 흐름을 차단하여 돈사 바닥의 공기 상태를 악화시키므로 환기의 입배기에 이를 고려해야 한다.

5. 환기시설의 선택

①돈사의 종류에 따라 즉 분만사, 자돈사, 비육사, 종돈사 등



으로 구분하여 각각에 맞게 여름과 겨울을 중심으로 환기시설을 설치·운영해야 한다.

②스크레파 방법, 스러지 시스템, 기타의 배분시설에 의한 유해가스 배출시설을 돈사의 구조에 따라 운영하여 돈방의 환기 환경에 피해가 없도록 한다.

③돈사의 수용두수에 적절한

환기량을 계산하여 가장 경제적인 환기방법을 택하고 이에 맞는 시설을 선택한다.

6. 시설기구의 선택과 기후

가. 여름

우리나라의 기후 특성상 여름은 고온과 장마철이 중복되는 계절이므로 전국적으로 7~

9월의 상대습도는 70%를 유지하고 있으며, 장마철에는 80~85%를 나타내고 있다. 고온다습한 계절에 고온장애를 극복하는 길은 바람에 의한 방법을 선택하는 것이 좋으며, 가습현상이 일어나는 시설기구의 선택은 축사 내의 습도를 높이는 결과가 되어 환기량의 증가를 요구하게 될 것이다. 쿨링시스

템도 가습현상이 일어나지 않는 방법의 선택이 필요하다.

나. 겨울

겨울 최저기온인 영하 10도 이상 지역, 영하 5~9도 지역, 영하 5도 이하 지역 등 최소한 3개 권역으로 구분하여 돈사의 단열상태, 시설기구의 선택, 시설의 운영방법 등을 지역특성에 맞게 종합적으로 검토해야 한다. 특히 자기농장지역의 기후특성을 미리 알아두어야 한다.

겨울철에는 최저기온과 영하의 일수(日數) 등을 참고하여 이를 대비한 돈사의 단열, 최소 환기량 유지, 급수시설의 보호 등 각자의 시설에 대한 운영방법을 철저히 터득하는 것이 중요하다.

다. 시스템의 도입

돈사의 시설기술 도입이 현저하게 증가되고 있는 것이 현실이다. 그러나 시스템 기술은 어디까지나 그 기술을 개발한 국가의 기후·풍토에 맞게 연구된 것이기 때문에 우리나라 기후와 풍토에도 맞는다고는 생각하지 않는다.

우리가 기술을 도입하여 적용할 수 있으려면, 먼저 기술도입국의 기후와 우리나라의 기후를 비교하여 우리나라에 적

합한 시설기술인지를 판단하고 우리나라의 기후상태에 적합한 부분과 적합하지 못하여 보완해야 할 부분을 구분하여야 한다.

7. 시설기구의 선택·운영

가. 기구의 선택

환기기구로는 송풍기, 배기팬, 혼합팬, 입배기 환풍기, 쿨링

“
환기의 요점은 돈군이
생활하는 돈방바닥에서의
상태가 좌우하므로 돈방
바닥면을 중심으로 공기의
흐름을 유도해야
한다.
”

시스템, 쿨링타워 등 여러가지가 있으나, 이 모두는 돈사의 폭, 길이, 높이에 따라 또는 기구의 용량에 따라, 돈사의 시설 구조에 따라 각각 그 작동효과가 다르다.

각각 다른 돈사에 일정하게 만능인 기구는 없다. 다시 말하면 모든 기구가 돈사의 특성에

맞게 선택·운영되어야만 소기의 목적이 달성되는 것이다.

나. 기구의 특성

모든 환기기구는 명칭에 나타난 대로 각각의 특성이 있다. 기구의 특성을 먼저 명확하게 파악한 후 이것을 어떻게 운영할 것인지를 생각해야 한다.

또한 전기용량에 따라 풍량과 풍속, 기구의 크기, 소음, 설치면적, 중량이 달라지므로 설치방법과 장소, 전기문제를 미리 생각하여 기종의 선택이 이루어져야 한다.

다. 기구의 운영

한가지 기종으로써 여름과 겨울의 환기를 해결할 수는 없다. 운영방법을 보온밀폐상태와 개방의 두 가지로 나눌 수 있으므로 밀폐시에는 어떻게, 개방시에는 어떻게 할 것인가를 미리 구상하여 시기에 맞는 기구를 선택·운영한다.

축사는 대부분 산간 오지에 있으므로 고장에 의한 손실을 줄일 수 있는 방법도 미리 준비되어야 한다.

8. 기구의 성능과 조건

가. 성능

모든 환풍기의 기본 성능조

건은 1기압, 온도 20도, 습도 70%인 상태의 공기를 이송하는 것이다(공기 1m³의 무게는 1.2kg이다). 또한 흡입되는 공기와 배출되는 공기가 아무런 제한 조건이 없을 때, 즉 흡입측의 공기압력이나 배출되는 공기의 압력이 제한을 받지 않을 때의 성능인 것이다.

배기 환풍기는 진공펌프가 아니다. 다시 말해서 공기를 짜내는 기계가 아니라 공기가 들어오는 만큼 뽑아내는 기계이다. 실내의 공기압력이 외부 공기압보다 낮아지면 그만큼 성능이 떨어지게 되어 있다.

나. 구조에 의한 차이

환풍기는 모터 축에 날개를 고정하여 회전시키는 것으로 그 속도에 따라 바람의 양과 속도가 결정된다. 그러나 날개의 구조(각도)에 따라서는 성능의 차이가 있다.

평면 환풍기, 가이드 환풍기, 송풍기, 부로아 등 여러가지 형태로 구분되며 더욱 세분되어 제작되기도 한다. 모터 마력이 커지면 당연히 풍량이 크고 풍속이 빨라지게 된다. 구조에 따라 멀리 보내는 것과 확산시키는 것으로 구분된다.

소음을 줄이고 풍량을 유지하기 위하여 벨트를 사용하여

제작되기도 한다.

9. 우리나라 돈사환기의 문제점

우리나라의 양돈장은 규격화가 이루어지지 않아 시설의 자동화·현대화의 발전에 가장 큰 장애요인이 되고 있다.

예를 들어, 분만돈사의 경우 돈사의 단열·보온 상태가 어느 수준에 도달한 규격화된 것일 때는 분만사 내의 가온시설(보온등, 온수파이프 등), 수용두수의 체열, 호흡열에 의한 실내온도가 계산된다. 이 계산된 온도에 의해 환기방법이 도입되면 완벽한 운영이 이루어질 수 있다.

그러나 현재에는 미루어 두고 첫째도 보온, 둘째도 보온이다 보니 습도도 높고 유해가스 농도도 높아 건강한 자돈도 질병에 시달리게 된다. 아무리 좋은 사료를 섭취한다 해도 이 영양분을 흡수·운반·저장하는데 필요한 산소가 없으면 무슨 소용이 있겠는가? 보온하면 유해가스 발생이 많아지고, 환기를 하자니 온도가 떨어지게 되어 환기는 더욱 어려워진다.

따라서 돈사의 시설규격이 지역의 특성에 따라 결정되어야 하며 이에 따라 자동급이, 자

동환기 등이 표준화가 이루어져야만 한다. 시설기구기계가 표준화, 규격화됨으로써 기술의 발전과 가격인하·시설유지·보수 등이 유리하게 될 것이다.

분만사나 자돈사의 경우 건물의 건축은 완벽에 가깝게 지어져야 하며 자동화 시설을 설치할 수 있도록 종합적인 연구설계가 되어 누구나 똑같은 건축물에서 똑같은 시설과 자동화가 이루어질 때 양돈산업은 발전한다고 본다.

각자의 농장은 실험농장이 아니며 연구대상이 되어서는 안된다. 이익을 최대한 추구하는 것이 목적이기 때문이다.

현재로서는 각 농장마다 건물의 구조, 규격이 모두 다르므로 무엇에 근거하여 어떤 기술로 완벽한 환기가 이루어질 수 있는지 스스로 반문해 본다.

111

