

격리조기이유(SEW)

자돈의 포육시설



Norb Borcharding
(더블 L 그룹 회장)

미국의 경우 성공적인 자돈을 생산하기 위해서는 크게 영양, 경영관리, 육종, 환경관리 등 4분야에 대한 전문적 기술이 필요하다고 생각한다. 때때로 상기 4분야에 대한 전문성 결여로 양돈업에서의 실질적인 경제적 소득에 대한 이해가 부족한 양돈업자를 만나게 되는데, 바라기는 본 내용이 여러분의 양돈업에 실질적인 도움이 되기를 기대한다.

본 고에서는 주로 환기, 공기 분포, 돈분관리, 자돈사 관리와 같은 주로 사내 환경적 요소에 대하여 중점적으로 다루고자 한다. 그리고 환기의 중요성, 환기 시설상의 문제점에 대해서도 잠시 언급하기로 하겠다.

1. 최근의 돼지는 과거의 돼지와 다르다

현재 미국의 돼지와 양돈체계는 과거와는 매우 다르다고 할 수 있다. 즉 최근에는 주로

근육형 돼지의 생산에 치중하여 돼지의 체형에 관심을 두게 되면서 돼지 육종의 중요성이 새로이 부각되었다.

따라서 현재 사육하고 있는 돼지는 체열, 체수분, 사육체계, 사육여건이 과거에 사육되던 돼지와는 상당히 다르다. 따라서 앞으로 자돈사 환기시설을 설계하는데 이러한 차이점을 고려하여야 할 것이다.

미국의 경우 저희 회사에서 임신주기를 근거로 자돈의 가격을 산출하여 보았는데, 임신모돈을 113일간 급여하고 관리하는데 매일 약 2달러가 소요되는 것으로 본다면, 결국 한배 새끼를 생산하는데 226달러가 소요된다는 것을 의미하고, 복당 10두의 자돈을 생산한다고 하면 자돈 1마리당 가격은 22.6달러 정도가 될 것이다.

자돈 생산주기의 관점에서 본다면 이유후 수 일 정도가 가장 중요한 기간이라고 할 수 있다. 이 기간중에 자돈이 스트레

스를 받을 경우 결국 성장을 및 사료효율 불량 현상이 나타나 출하 일령이 연장되어 결과적으로 수익성이 감소하게 된다.

최근 질병이나 바이러스 감염을 차단하기 위하여 자돈의 이유일령은 10일령 또는 그 이전으로 단축되고 있으며, 이러한 조기이유 또는 저체중 이유로 인하여 자돈사 환경이 자돈의 건강에 미치는 영향도 점차로 증대되고 있다.

이유 자체의 스트레스 뿐만 아니라 새로운 사료체계에 대한 적응 등이 겹쳐 자돈의 스트레스는 피할 수 없다고 할 수 있는데, 여기에 자돈의 불량한 취급관리, 갑작스런 환경변화에 대한 보호관리가 불량한 경우가 많이 있다.

자돈을 분만사에서 자돈사로 옮길때 환경변화의 충격은 양돈의 수익성과 직결되어 있다. 일반적으로 자연상태에서 대기의 온도나 상대습도의 변화는 급격하지 않으며 또한 일 변화, 계절 변화도 인위적 환경변화에 비해서는 상당히 점진적이다. 따라서 급격한 환경온도의 변화는 설사를 유발하게 되는데, 많은 양돈업자들이 자돈의 이동을 너무 급속히 진행시키는 것을 볼 수 있다.

신선한 공기의 공급은 사람에서 뿐만아니라 양돈에 있어서도 질병 예방의 차원에서 가장 저렴한 방도라 할 것이다.

언젠가 미국에서 판매되는

“

자돈을 분만사에서 자돈사로 옮길때 환경변화의 충격은 양돈의 수익성과 직결되어 있다. 일반적으로 자연상태에서 대기의 온도나 상대습도의 변화는 급격하지 않으며 또한 일 변화, 계절 변화도 인위적 환경변화에 비해서는 상당히 점진적이다. 따라서 급격한 환경온도의 변화는 설사를 유발하게 되는데, 많은 양돈업자들이 자돈의 이동을 너무 급속히 진행시키는 것을 볼 수 있다.

”

유명한 양돈관계 잡지에 수록된 광고면을 세어 보았는데, 놀랍게도 총 58쪽의 광고란중 32쪽이 제약회사의 광고였고, 환기시설 분야 광고는 3쪽도 되지 않는 것을 보았다. 이것이 불행하게도 상당수 양돈업자들에게 비용이 많이 소요되는 투약이 질병제거의 유일한 길이라고 판단하게 하는 시발점이 되지나 않았을까 걱정이 되었다.

2. 신선한 공기의 공급을 위한 환기법

악취성 다습공기를 제거하는 환기법에는 여과, 오염원 제어, 희석 등 3가지가 있다.

이 세가지 방법에 대하여 좀

더 자세히 설명한다면, 우선 공기여과법이란 주로 산업적 시설에서 널리 이용되는 방법으로 유입공기가 돈사로 유입되기 전 환원과 여과과정을 거치는 방법을 의미한다. 이 방법은 이제까지 영농시설에는 별로 이용되지 않았는데, 아마도 앞으로는 오히려 배출공기를 여과할 필요가 있을 경우 적용될 수 있을 것이다.

오염원 차단이란 글자 그대로 악취나 배출물을 그 원천에서 부터 제어하는 방법으로서 주로 산업시설에서 용접가스의 배출을 위한 후드장치, 돈사의 경우 상부통기구 등이 이에 해당한다. 그러나 통기구에 의한 환기는 공기흐름의 물리적 성질 때문에 매우 제어하기가 어렵다. 심지어 통기구의 크기가 적절하다고 하더라도 그 효과는 매우 적다고 하겠다.

희석법은 영농시설에 전형적으로 이용되는 방법으로서 내부의 덥고, 냄새나고 다습한 공기를 외부의 신선한 공기와 교체하거나 희석시켜주는 방법이다. 따라서 희석식 환기의 경우 건물내 오염원의 경우에도 희석만을 해 줄 수 있다.

효과적인 희석식 환기를 위해서는 축사내 적절한 공기 배급이 매우 중요하다. 사내공기와 외부공기가 그 밀도가 다르고 유동이 있을 경우, 즉 일종의 공기층이 형성되어 상부층에 신선 유입공기가 위치하고 무

덥고 더운 사내공기는 하층에 위치하게 된다.

일종의 분사식 유입을 실시할 경우에는 축사내 일정한 공기층의 형성을 방지하게 되며 이것이 바로 적절한 급기설계의 관건이라고 하겠다.

3. 통풍원리와 정압의 중요성

환기선도는 각각 열, 수분, 기타 오염원의 변화곡선으로 구성되어 있다.

열변화 곡선은 가축에 의하여 생산된 현열의 변화를 나타내는 것으로 현열은 건축자재나 더운 사내공기를 신선외기와 교환하는 과정을 통하여 소실된다.

수분곡선은 가축으로 부터

배출된 수분이 축사로 부터 제거되는 과정을 나타내고 있는데, 수분의 제거는 환기에 의해서만 이루어지게 된다.

기타 오염원의 변화곡선은 가열장치로 부터 배출된 일산화탄소, 또는 기타 연소과정에서 나오는 가스, 또는 가축이나 사람으로부터 배출되는 이산화탄소의 변화를 나타내고 있다 <그림 1> 참조.

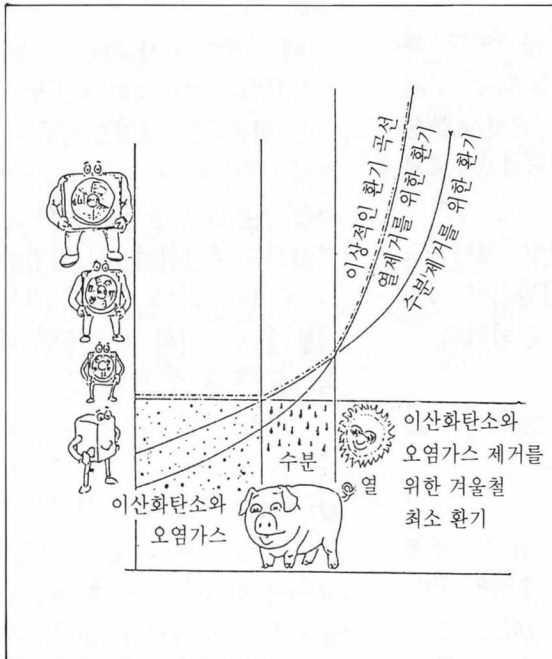
환기선도는 환기속도를 결정하는데 매우 중요하다. 보시다시피 X축을 통해서 외계의 온도가 변화하거나 또는 계절이 변화함에 따라 환기속도도 달라져야 함을 알 수 있다.

환기속도는 송풍시설과 유입곡선에 의해 나타낼 수 있다. 공

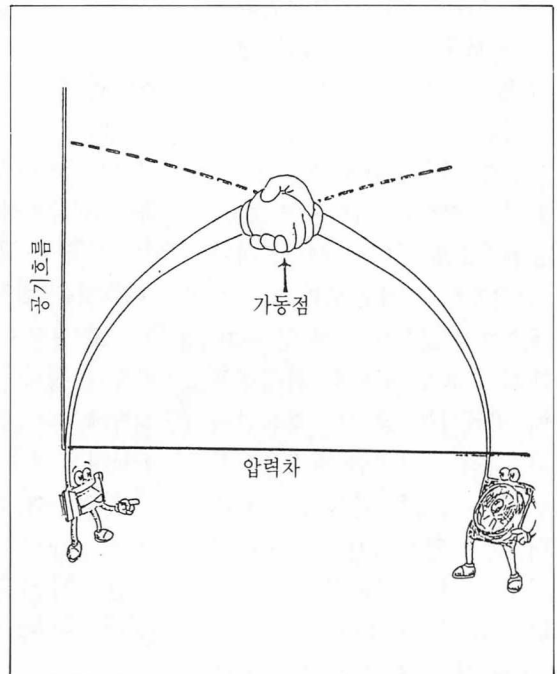
기유입구에서는 공기정압이 높아질수록 배출구를 통한 공기 이동속도는 증가하게 된다. 송풍시설을 통한 공기유입은 압력이 0일때 가장 높으며, 송풍시설내 공기정압이 높아질수록 송풍기를 통한 급기능력은 감소된다. 따라서 두 곡선이 만나는 지점을 가동점이라 한다<그림 2> 참조.

또한 공기의 정압은 매우 중요하다. 왜냐하면 정압을 통해 환기시설의 가동점을 결정할 수 있기 때문이다. 그렇다면 공기정압은 어떻게 조정될 것인가?

공기의 정압은 실제로 공기

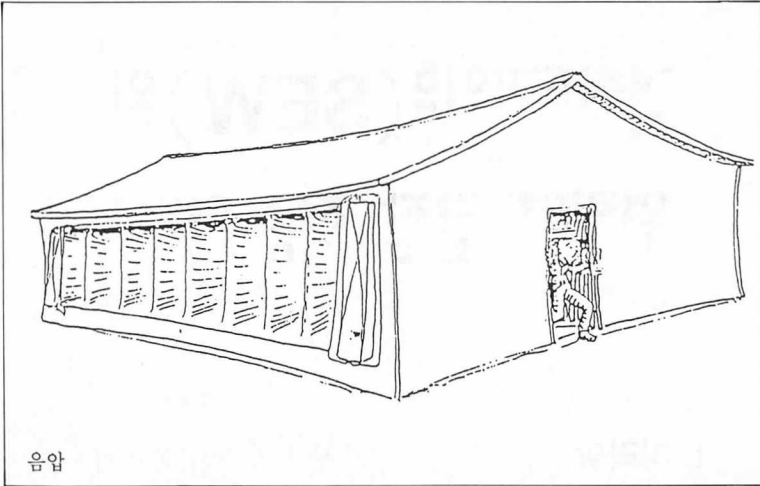


<그림 1> 통풍원리



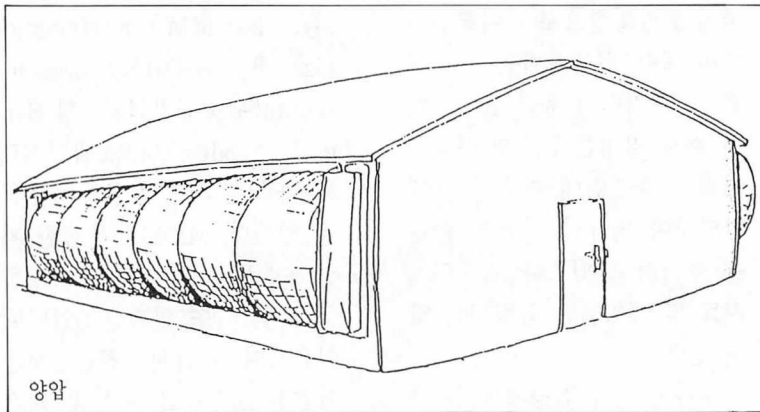
통풍률은 통풍기와 입구구에 의해 결정된다. 통풍기는 압력 최저점(압력 0인점)에서 가장 높은 공기 유출률을 생성해내고, 통풍기 주위의 정압(정지압력)은 통풍의 작용감소로 인해 유발될 수 있는 기류의 양을 증가시켜 준다. 그림에서처럼 통풍기와 통풍구가 연결되는 곳은 두 개의 상호 교차점으로 시스템상의 운영점이라 불린다.

<그림 2> 공기정압과 공기 이동속도와의 관계



음압

음압에 있는 돈사에서 통풍기는 벽에 설치되어 있고 이는 공기를 바깥쪽으로 밀어내게 된다. 이로 인해 통풍기는 돈사내에서 역정압을 만들어 내게 된다. 즉, 이는 공기가 역압으로 인해 항상 돈사 내부로 들어오기만 해서 오염된 공기를 외부로 내보낼 수가 없음을 의미한다.



양압

양압이 있는 돈사는 공기가 외부로 나갈 수 있는 적절한 입구가 없어, 공기가 천정, 문아래 등의 틈새로 나가려 하기 때문에 그 모양이 마치 풍선같이 보인다. 이런 유형의 구조는 특히 겨울철에 습한 공기가 돈사내 구조물 틈새로 스며들어 압축되었다가 이후 잠재적인 동결을 유발할 수 있다는 점에서 큰 단점을 지니고 있다.

유입구를 의미하고 또한 이를 통해 조절할 수가 있다. 뿐만 아니라 공기의 정압은 공기의 움직이는 방향을 결정하게 되는데 공기는 항상 저항이 적은 곳으로 움직이므로 환기장치도 필요에 따라 양압식 또는 음압식으로 설계되어야 한다.

정압에 관해서 좀 더 쉽게 설명하기 위하여 잔속의 물과 빨

대의 예를 들어 설명하겠다. 빨대를 통하여 물을 빨아들일때 빨대속에는 음압이 형성된다.

이는 송풍장치에 의하여 사내공기를 옥외로 배출할때 음압하의 실내에서 일하는 것과 같다. 다시 말하면 송풍시설에 의하여 축사내 음압이 형성되는 것을 의미하며, 음압하에서는 축사를 나가려고 하는 사람

을 사내로 끌어 당기는 것과 같은 현상이 나타나게 된다. 따라서 사내가 음압일 경우 공기는 항상 사내로 끌어당겨지게 되고 결국 오염된 공기는 사내에 남아있을 수 없게 되는 것이다.

양압이란 풍선을 부는 것과 유사한데 풍선을 분다는 것은 폐속의 공기를 풍선내부로 이동시키는 것이다. 이는 공기가 폐에서 풍선으로 이동하기 때문에 풍선의 압력이 폐속의 압력보다 낮다는 것을 의미한다. 그러나 풍선의 내부압력이 증가하면서 풍선을 불기가 어려워지는데, 이는 건물에서 출구를 통하여 양압이 유출되는 것과 같다. 즉 양압하의 축사는 풍선과 같아서 공기가 배출될 틈이 없게 될 경우 사내 공기는 커튼, 천정, 문틈새 등으로 빠져나가려고 할 것이다.

특히 겨울철에는 이러한 경우 사내의 덥고 습기찬 공기가 축사의 틈새로 몰리면서 응축하거나 동결이 되어 건축자재의 수명을 급속히 떨어뜨리게 된다.

