

효율적 양돈장 시설 환경관리를 통한 생산성 향상방안



송 준 익 농학박사
축산과학원 농업연구사

1. 머리말

최근 한미자유무역협정(Free Trade Agreement)이라는 분위기속에서 위축되었던 돈가가 조금씩 회복되고 있는 분위기이다. 또한 농장에서 그동안 이유자돈 및 자돈에서 발생하였던 소모성 질환 등에 의한 폐사가 육성돈에서 많이 나타나고 있는 상황으로써 위생방역에 대한 경각심은 한층 고조되어 양돈사육 농가에서 돈사 외부의 환경 및 방역을 철저히 함과 동시에 농장출입자를 철저히 통제하고 있다. 이러한 상황에서 더위가 시작되는 여름철에 생산성을 더욱 더 높일 수 있게 돈사 내부시설 및 환경의 점검이 필요하다. 실제로 농장에서는 온도와 습도를 중심으로 내부 환경을 관리하고 있는데 여름철에는 환기라는 방법을 통해서 온도와 습도를 관리하는 것이다. 따라서 돈사내부의 환경 개선을 위하여 대부분 중계환을 설치하는데 돈사내부의 중계환이 돈사 내부의 높은 온도를 가진 공기를 돈사 밖으로 밀어내지 못하고 돈사내부에 공기가 머물고 있는 경우가 많은 실정이다. 그러므로 더위가 시작되기 전부터 여름철 더위대책에 만전을 기하여 준비해야 하므로 여름철에 항

상 유의해야 할 기본적인 시설 점검 및 환기개선 방법에 대하여 알아보려고 한다.

2. 시설 점검 및 관리

일반적으로 돈사시설 점검은 먼저 돈사에 출입하여 돼지의 상태를 파악하고 환경(온도, 습도)을 관찰한 후 시설을 점검하는 순서는 다음과 같다. 첫째, 돈사내 급이기의 사료는 떨어지지 않았는가?, 둘째로, 급수기(니플)의 물은 잘 나오는가?, 셋째, 환기팬은 잘 작동하는가? 넷째로 돼지의 행동 등을 살펴보는 것이다. 그러나 일반적인 관리는 점검하기 쉬운 반면에 실제 돼지에게 영향을 미치는 환경(환기관리)관리는 농장주나 관리자에게 요구하는 것은 무리가 있다. 현실적으로 우리나라 돈사 여건에 맞는 환기시스템이 체계화 되어 있지 않은 실정으로 돈사에 맞는 환기시스템의 설정이 가장 중요하다. 따라서 환기는 돈사의 구조, 단열 두께, 외기온도, 습도, 환기팬의 위치, 환기방법, 사육밀도 등 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하지만 여름철에 가장 크게 작용하는 것은 환기팬이라 할 수 있다. 따라서 여름철 좋은 환기를 얻기

“돈사내부의 환경 개선을 위하여 대부분 중계팬을 설치하는데 돈사내부의 중계팬이 돈사 내부의 높은 온도를 가진 공기를 돈사 밖으로 밀어내지 못하고 돈사내부에 공기가 머물고 있는 경우가 많은 실정이다. 따라서 환기는 돈사의 구조, 단열 두께, 외기온도, 습도, 환기팬의 위치, 환기 방법, 사육밀도 등 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하지만 여름철에 가장 크게 작용하는 것은 환기팬이라 할 수 있다.”

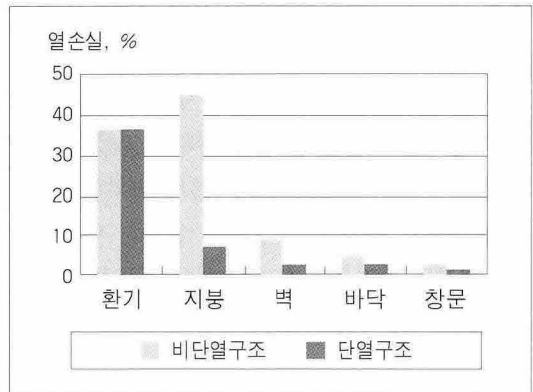
위해서는 환기팬의 용량 및 성능, 제어 시설의 정밀도와 신뢰도로써 돼지에게 스트레스를 주지 않는 풍속을 제공할 수 있어야 한다.

설을 설치하여 주어야 하므로 관리하기 어려운 돈사가 된다.

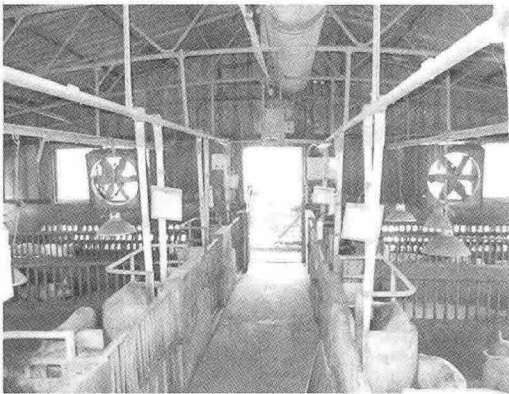
돈사의 단열은 <그림 1>에서와 같이 환기와 지

가. 단열관리

단열은 저온기에만 필요한 것이 아니고 고온기에도 필요한 것으로 돼지를 외부환경의 영향을 적게 노출시키려고 하면 내외부의 차단은 필수적이다. 특히 어린 돼지는 외부환경의 온도변화에 빠르게 적응을 하지 못하고 대단히 민감한데, 실제적으로 돈사 내외부 온도차이가 높을수록 여러 가지 스트레스를 유발하게 된다. 만약 적절한 단열수준이 적절하지 않으면 계절에 따른 부가적인 시



<그림 1> 축사에서 단열과 비단열의 열손실 비교, Scainsbury, 1995.



<그림 2> 돈사내부 중계팬 형태

<표 1> 돼지의 쾌적성에 관한 환경온도와 풍속의 영향

환경온도(℃)	풍속 0.15m/s 이하	풍속 0.15~0.25m/s	풍속 0.25~0.36m/s
21	전주령 : 쾌적	전주령 : 쾌적	1~8주령 : 쾌적
18	1주령 이하 : 불쾌	5주령 이하 : 불쾌	12주령 이하 : 불쾌
15	10일령 이하 : 불쾌	1~3주령 이하 : 불쾌	12주령 이하 : 불쾌
13	8주령 이하 : 불쾌	12주령 이하 : 불쾌	14주령 이하 : 불쾌
10	15주령 이하 : 불쾌	14주령 이하 : 불쾌	16주령 이하 : 불쾌
7	20주령 이하 : 불쾌	16주령 이하 : 불쾌	20주령 이하 : 불쾌
4	20주령 이하 : 불쾌	20주령 이하 : 불쾌	20주령 이하 : 불쾌
2	비육돈 : 불쾌	비육돈 : 불쾌	비육돈 : 불쾌

* Sainsbury(1972)

붕단열에 의한 열손실이 크다. 환기는 환기전문가에게 자문을 구해야 할 부분이지만 단열은 농장에서 충분히 보완하여 줄 수가 있는 시설이다. 따라서 지붕단열만이라도 보완하여 주면 여름철 더위를 차단하는 역할을 할 뿐만 아니라 겨울철 난방효과를 높이는 역할도 한다. 특히 하루일교차가 큰 산간벽지 등과 같은 온도가 급격히 변화하는 장소에서는 적정온도 유지를 위해 충분한 단열이 필요하다.

나. 중계환 환기 관리

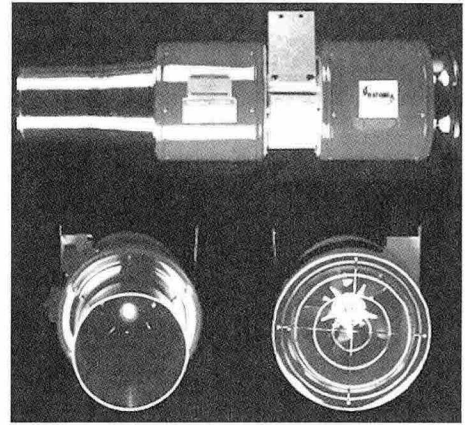
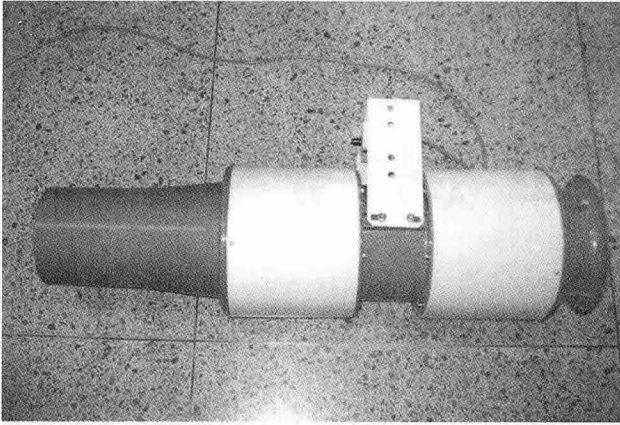
대부분 육성비육돈사는 지붕은 샌드위치 패널, 측벽은 윈치시설이 대부분인데 돈사의 폭이 10m 이상일 경우 돈사내부의 공기순환이 제대로 이루어지지 않아 여름철의 환기방법은 공통적으로 터널환기또는 중계환 개념으로 운영을 하고 있다. 기본적으로 무창돈사에서는 돈사 내의 환 작동으로 돼지 주위의 공기는 매초 0.2~0.5m/s 정도로 움직이고 있어 돼지의 체감온도가 3℃ 낮아지며 지나친 풍속은 돼지의 체온을 빼앗아 가기 때문에 설사나 기침 등의 원인이 된다. 특히 자돈이나 육성돈은 풍속의 영향을 받기 쉽기 때문에 풍속의

측정이 필요하다(<표 1> 참조).

일반적으로 공기속도는 통상 초속 m(m/sec)로 나타내며 축사 내 공기흐름, 환기량 등을 알아보기 위하여 쓰인다. 여름철 적당한 풍속은 체감 온도를 저하시켜 비육효과를 높여주며 바닥 깔짚재를 말려주는 효과가 있는 반면 겨울철 빠른 풍속은 체온감소 우려가 있다. 물론 터널 환기는 여름철에는 돈사내에 공기유속을 이용하여 생산성을 향상시킬 수 있으나 그렇지 못한 경우(돈사의 폭이 10m 이상)도 발생하고 있다. 하우스 형태의 돈사는 지붕 단열 등만 보완하여 주어도 큰 문제는 발생하지 않으나 특히 돈사의 폭이 넓은 무창 패널돈사는 돈사 내의 높은 열을 가진 공기를 돈사 밖으로 배출하여 주지 못하는 경우가 자주 발생하게 된다. 기계환기식 돈사는 자연환기식 돈사에 비하여 돼지에게 적절한 환경조건을 마련해 주는데 훨씬 유리하며, 그만큼 생산효율을 높일 수 있지만 여름철에는 터널환기를 보다 더 효율적으로 보완할 필요가 있다.

다. 중계환의 보완 방법

여름철 가장 쉽게 돈사에 이용할 수 있는 방법



<그림 3> 새로운 증계팬(제트환기팬)

으로 적절한 환기를 할 경우 돈사내 바람을 일으켜 체감온도를 낮추어 주는 것이다. 우리나라 무창돈사의 경우 여름철 환기를 위해서는 풍속을 가장 높게 낼 수 있는 터널식 환기방식이 가장 많이 이용되고 있다. 또한 돈사내 높은 온도를 순환하여 주고자 증계팬을 많이 설치하고 있는데 <그림 2>와 같은 증계팬을 많이 설치하고 있는 실정이다.

그러나 그림과 같은 환기팬은 공기를 순환만 시켜주는 환기팬으로 돈사내의 압력을 가진 열을 돈사 밖으로 밀어내지 못하여 돈사내의 환경이 나빠지는 경우가 종종 발생하고 있다. 따라서 돈사내의 높은 열을 가진 공기를 돈사 밖으로 배출하고자 할 경우 <그림 3>과 같이 속도조절도 가능한 제트환기팬을 설치할 것을 권장한다. 제트환기팬은 산업용 팬으로 특히 지하주차장 같은 대형 공간에서 오염농도 증가가 방지되며 구역별 희석, 순환으로 환기효율이 높고 특히 소음이 일반팬은 75db(귀에 거슬리는 정도) 전후라면 제트팬은 65db(정숙한 소음으로 자동차 엔진 정도)로 아주 작은 팬이다. 제트팬의 특징은 한대 설치로 폭 5m, 길이 25~30m 전후까지 바람의 영향을 줄

수 있는 압력팬으로 만약 폭 12m, 길이 50m 돈사라면 돈사 폭 2줄 및 길이 방향으로 2대(총 4대)만 설치하여 주어도 돈사내 환기를 유도할 수가 있다. 대당 가격은 20~25만원 전후로 시중에 판매가 되고 있으나 반드시 환기속도가 조절될 수 있는 조절기가 부착이 되어야 한다.(여름 속도 조절 필요).

3. 맺는말

여름철 양돈에게 쾌적한 환경을 제공하는 것은 사람이 할 일이고, 쾌적한 환경을 제공하지 못하면 채식량이 저하되고 환경이 나빠져서 자연히 생산성 저하를 가져온다. 그러므로 무더위를 대비한 육성비육돈사 시설의 점검 및 관리방법에서 무엇보다도 가장 중요한 것은 고온의 환경에서 체감온도 저하를 위한 돈사내 공기유속의 균형 있는 분배를 할 수 있는 환기시스템이 최우선이므로 여름철 관리를 위한 시설물의 점검 가운데 환기시설을 점검하여 생산성 향상을 시도해 보자. **양돈**