



# 겨울철 돈사의 건물 · 환기 · 보온 관리

## 1. 머리글

**우** 리나라의 돈사 중에는 기준이 실종된 건물이 너무 많다. 돈사를 구성하는 각 부분에는 모두 기준이 있다. 기준을 철저히 지키 돈사라면 겨울 준비가 해마다 필요할 까닭이 없다.

우리나라의 고(古)가옥의 월동준비를 보면 구멍 난 해묵은 문종이를 뜯어내고, 다시 바르며 문풍지를 새로 붙이는 것이 겨울준비의 전부이며 그것을 하는 때는 추석맞이 때였다. 돈사도 기준을 철저히 지켜 지어졌다면 고(古)가옥(家屋) 정도로 겨울 준비가 크게 필요치 않다. 기준이 실종된 돈사는 환기도 어렵고, 보온관리도 힘들다.

양돈산업의 전반적인 산업 환경으로 볼 때 이제는 낡은 주택(근대식 주거시설)처럼 리모델링을 더 미룰 수 없는 시점이 되었다고 판단된다. 고치는 방법은 작은 것 하나를 고치더라도 반드시 기준을 확인하고, 기준과 동일하게 고치는 것이다. 고치지는 못하더라도 기준을 알면 관리에서 보안을 할 수 있다. 기준을 알고 관리하는 것과 모르고 하는 것 간에는 천양지차(天壤之差)로 비유될 만큼 차이가 날 것이다.

## 2. 돈사가 돼지를 위하여 하는 역할

돈사의 역할을 세세(細細)하게 설명하면 꽤나 장황할 것이나, 아주 간략하게 요약하면 그 안에 있는 돼지들이 철을 안(덜)타며 건강하게 자라게 하는 것이다.

우리 양돈인들이 해마다 여름 준비니, 겨울 준비니, 환절기 대비니 하는 일을 하는 것은 그 집이 여름에는 덥고, 겨울에는 춥고, 환절기에는 기후의 변화를 감당하지 못하기 때문이다. 이런 일들을 하지 않아도 되



유재일 위원장  
한국양돈컨설팅그룹

도록 하기 위한 것이 돈사의 기준이라고 알면 될 것이다.

우리나라의 초가집은 보기에 따라서는 어설피고 허술해 보일지는 모르지만 겨울에는 최소의 난방(저녁밥을 지을 때 사용한 열)으로, 여름에는 에어컨이나 선풍기 없이도 살 수 있도록 지어진 지극히 친환경적인 건물이다.

지구의 어느 곳이건 사람이 사는 집이 있지만 주거용 건물은 그 곳의 기후변화에 대한 충격을 가장 잘 완화하도록 발전되어 왔다. 이런 면에서(기후변화에 완충대적 역할) 돈사도 다를 수가 없다. 그러므로 우리나라의 돈사는 우리나라의 기후와 환경에 완충대적 역할을 할 수 있도록 하여야 좋은 돈사가 될 수 있다.

### 3. 고치면 반드시 이익이 되는 잘못된 것들

다음에 기술하는 내용들은 금년 겨울을 위해서 뿐만이 아니고 양돈을 계속하겠다면 반드시 고쳐져야 하는 것들이다.

#### 가. 추위를 크게 타는 돈사(Building too cold)

돈사내 기온의 적온범위 유지가 어렵고 난방비가 많이

드는데는 다음과 같은 원인이 있고, 돈사에 따라서는 이들 중 하나가 원인인 경우도 있지만 여러 경우가 겹쳐져 돈사가 추운 경우도 많다.

돈사와 돈사의 단열은 떼어서 생각하거나 다루어 질 수 없는 것이다.

- ① 건물 보온(단열)이 기준 미달이거나 정확하게 되지 않은 돈사
- ② 과다하게 환기를 하는 돈사
- ③ 사육밀도가 기준미달 상태로 운영되는 돈사
- ④ 난방용량이 부족한 돈사
- ⑤ 예상치 못한 기후(추위)
- ⑥ 온도설정을 너무 낮게 한 돈사(기계식 환기)

내 돈사의 적온 유지가 어려웠으면(지난 해) 가장 먼저 앞에 분류된 원인 중 어느 것이 나의 돈사에 해당되는지를 점검해 보고, 다음으로 정확한 자료(기준 등)를 찾아 수정을 하여야 한다. 이들 원인 중 우리나라 돈사 중 공통적이고 가장 큰 문제는 ①번이 문제다.

농가들께서 건물 단열의 중요함과 효과에 대해서는 다들 알고 있다. 그러나 단열의 원리와 시공요령을 정확히 알고 있는 농가는 많지 않다. 이 점이 우리들의 문제 중 문제다. 단열재는 열이 통과하는 속

도(반드시 온도가 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 흐름)를 늦추는 성능이 높은 재질의 물질을 가리키는 것이고, 열은 단열 하나의 공간(예: 돈사)에서는 단열 성능이 낮은 물질이 있으면 그곳을 찾아 흘러간다.(달아나는 현상)

돈사 단열은 다음과 같이 하여야 한다.

- 적합한 단열재를 찾아야 한다.
- 빠뜨린 곳이 없이 시공되어야 한다.(많이 빠뜨리는 곳: 측벽, 벽하단, 기초)
  - 철재기둥 같이 단열성이 낮은 물질이 건물의 내외부를 관통하지 않도록 단열재로 열 흐름을 차단한다.
  - 투광창(예: 유리창)은 단열재(스티로폼)로 덮어야 한다.
  - 윈치커튼 위는 반드시 단열 성능이 좋은(예: 보온 덮개 천) 자재로 덮어야 한다.(비닐처럼 투광성이 높은 자재로 덮는 것은 득보다 실이 크다.)

#### 나. 결로(結露)의 근원을 찾아 제거하여야 한다.

결로는 상대습도 100%에서 공기중에 있는 물의 입자(粒子)가 물로 변한 것이다.(결로의 순간) 결로는 많은 양의

에너지 손실(물 1ℓ 양의 결로는 530kcal의 열이 달아난 것임)과 병원성 미생물(好濕性 미생물)의 증식을 조장(助長)하는 환경을 만든다.

돈사에서 결로의 근본 원인은 다음의 2가지이다.

- ① 환기량이 매우 부족할 때(돈사 전체에서 결로가 일어남)
- ② 건물에 단열이 빠진 곳(부분적 예: 기초 바닥 철기 등)이 있을 때

돈사에서 결로는 절대로 일어나서는 안된다. 원인 ①번은 환기로 해결되며, ②번의 경우는 결로가 일어나는 곳에 단열 수준을 높이면 쉽게 해결된다. 기초부분 같은 경우 보온덮개천 한두겹을 덧씌우는 것만으로도 잡을 수 있다.

**다. 섯바람(Draft)성 바람이 생기지 않도록 하여야 한다.**

저온기의 섯바람은 극약에 비유될 만큼 해롭다. 돈사 밖에서 돈사내로 들어오는 공기는 반드시 돈사내의 공기와 충분히 섞인(Mixing) 다음 돼지에게 도달하도록 하여야 한다. 돈사에서 저온기에 섯바람이 생기는 원인은 다음과 같은 것들이다.

- ① 정하여진 입기구와 배기구

이외의 곳에 구멍이 있을 때(자연환기), 섯바람 중에서도 가장 못된 것은 바닥 밑에서 들어오는 섯바람이다. 스크래퍼가 건물 내외간을 드나드는 자리를 어설피게 가리는 돈사를 자주 본다. 이 경우 기온이 낮아 내외간 온도차이가 크면 클수록 섯바람은 강해지고, 이 틈으로 인해 바람의 영향을 받는 돼지들은 심하게 위축되거나 질병으로 연계된다.

- ② 입기구의 위치가 기준위치가 아닐 때(기계식 환기)
- ③ 입기구가 너무 크게 열릴 때(기계식 환기, 자연환기)
- ④ 창(또는 윈치커튼) 또는 문을 열고 닫을 때
- ⑤ 부분적으로 단열이 안된 곳(냉풍이 생김)

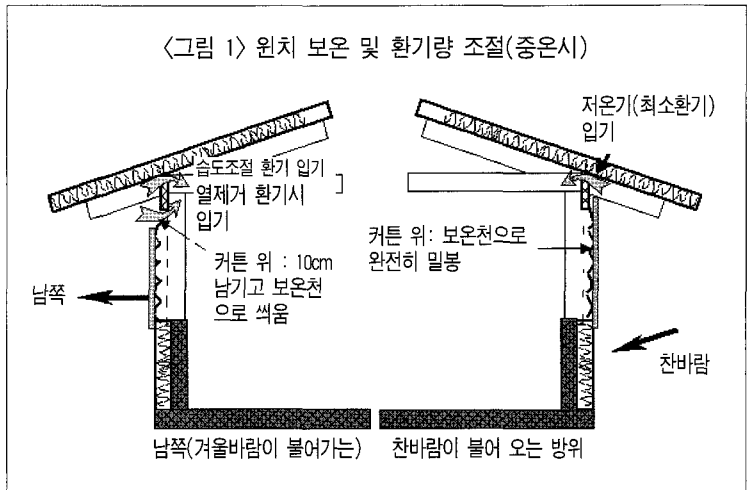
자연환기 돈사에서 저온기 입기구와 배기구가 지정된 자

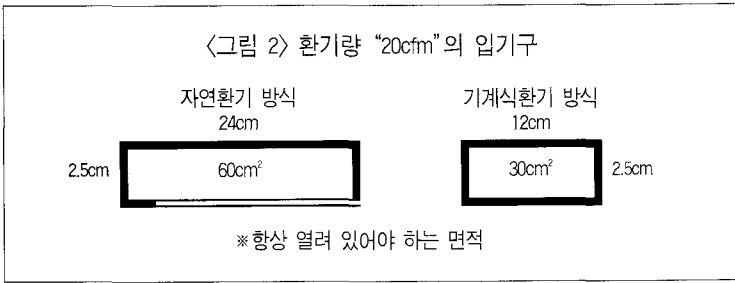
리에 정확한 크기로 내어져 있고, 섯바람 구멍을 알뜰히 없애고, 윈치커튼을 위에서부터 열리는 방식으로 하면 섯바람의 피해는 거의 완벽하게 예방할 수 있다.

**라. 겨울에도 적온기 환기를 할 수 있도록 하여야 한다.**

겨울에도 고온 스트레스(기온의 일교차가 매우 클 때)를 받을 수 있는 때가 드물지 않게 생긴다.

기계식 환기의 경우나 자연환기의 경우 다 마찬가지다. 특히 자연환기 방식에서 커튼 위를 밀폐하다 보면(과거: 주로 비닐로 막았음) 기온이 높아지더라도 넘치는 열기를 빼내는 방법이 없다. 할 수 없이 출입문을 열어서 대처를 하나 이





때 돼지가 많이 상한다.(실내온도의 급변과 섯바람의 피해가 겹침) 이런 때 윈치커튼이 환기량 조절 기능을 가지게 하기 위해서도 윈치커튼은 반드시 위에서부터 열리는 방식(Drop curtain)으로 바뀌어야 한다. “Drop curtain”으로 바꾼 다음 찬바람이 불어오는 방위의 윈치커튼은 보온덮개로 완전히 밀폐를 하고, 반대방위의 커튼은 윗부분을 10cm 정도 남기고(〈그림 1〉 참조), 보온덮개 천을 씌운다. 늦가을에서 봄 사이에는 이 위(남쪽커튼 위)에 남긴 공간으로(안에서 커튼을 열고 닫음) 필요한 환기를 할 수 있다.(이 방법은 기준대로 저온기 입기구와 배기구가 설치되어 있는 것을 전제로 한 설명임)

### 3. 저온기 환기

저온기 환기는 1차적 목표를 혼돈하지 말아야 한다. 저온기 환기의 제1순위 목표는 습도를 50%에서 60% 사이가 되게 하기 위해서 하는 것이다.

습도가 이 범위를 넘으면(높거나 낮으면) 병원성 미생물의 증식(Prolific)이 빨라진다.

절대로 온도를 1순위로 하여 환기를 하여서는 안 된다. 습도가 60%를 넘고 온도도 낮으면 환기량을 증가시키고(과거의 습관은 온도가 올라가도록 환기량을 줄였음), 온도가 낮아지는 것은 보온(단열)이나 난방(불을 때는 것)으로 대처하여야 한다.

환기량을 조절하기 위해서는 반드시(저온기) 습도를 측정하여야 한다. 습도 측정을 하지 않고 환기관리를 해서는 절대적으로 정확한 관리가 될 수 없다.

막혀서는 안되는(아무리 추위도) 크기의 입기구와 배기구는 별도(독리적)로 설치하는 것이 가장 안전하다. 입기가 되어야 배기도 된다.(환기설계 자료로 설치할 수 있음)

환기량 기준표의 습도조절 환기량은 아무리 돈사내 기온이 낮아지더라도 행하여야

하는 환기량이며, 습도조절 환기의 입기구는 절대 개방공간이며 그 크기를 예로 보면 〈그림 2〉와 같다. 분만돈 1두당 적정습도 유지 기준 환기량은(콘크리트 바닥 기준) 20cfm이며, 20cfm 입기구의 면적을 보면 〈그림 2〉와 같다.

자연환기 방식에서 최소환기 배기구(습도조절 환기량으로 산출)의 면적은 입기구의 크기와 같다. 기계환기식에서도 최소환기 입기구의 위치와 크기는 환기의 성공을 좌우하는 핵심요소이며, 최소환기 입기구는 증감시켜서는 안되는 절대적인 개방공간이다.

이것이 설치되어 있지 않으면 월동준비시 반드시 설치할 것을 권하는 바이다.

### 4. 끝맺음

앞에서도 강조하였듯이 본문의 내용은 반드시 행하여야 하는 사항이고, 또 반드시 실익으로 돌아오는 것들이며 미루면 미루는 만큼 손해가 되는 것들이다.

반드시 행할 것을 권한다. 행하는 방법은 반드시 기준을 확인하고 기준과 동일하게 하는 것이다. **양동**