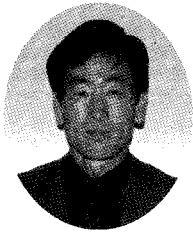




양돈장 원치커튼의 설치와 관리

1. 머릿글



유 재 일 위원장
(한국양돈컨설팅그룹)

우리 나라 양돈농가들은 오래 전부터 돈사에 원치커튼을 설치하여 사용하여 왔으나 정확한 자료가 제공되지 않아 아직도 거의 모든 돈사의 커튼이 잘못 설치되어 있고 관리도 잘못되고 있다.

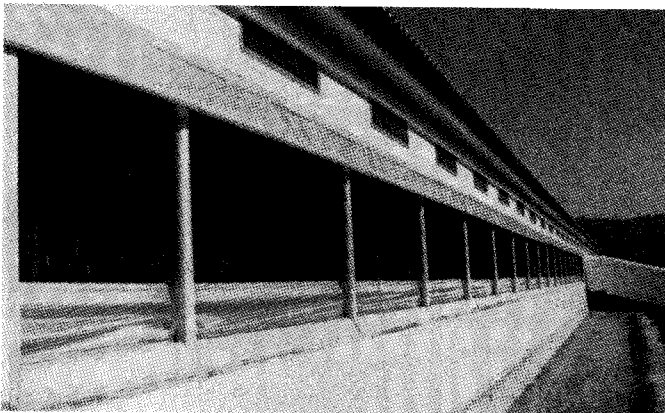
잘못된 내용을 분류하여 보면 ① 커튼의 역할을 정확히 알지 못하고 있으며 ② 커튼의 규격이 맞지 않고 ③ 설치위치가 맞지 않고 ④ 열리는 위치가 맞지 않고 ⑤ 관리방법을 잘 모르고 있으며 ⑥ 원치커튼과 연계되는 설비(입기구 배기구)가 되어 있지 않은 등의 문제가 있고 이들 중 돈사하나에 하나 또는 둘이나 세가지 문제가 겹쳐져 있다.

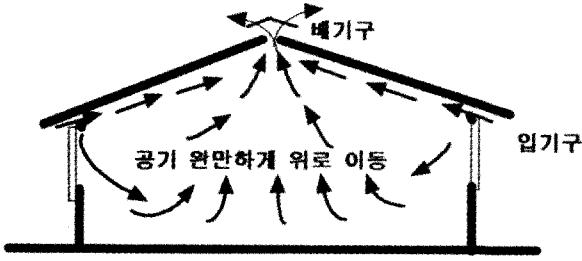
2. 원치커튼의 역할

돈사의 원치커튼은 고온기에 통풍을 돕는 것이 주기능이며 적온기에는 돈사 내의 온도를 조절하는 역할을 하며, 저온기에는 고정벽의 역할(열흐름 차단)을 하여야 한다. 단 위에서부터 열리는 방식의 커튼은 일부를 닿지 않아 저온기 입기구로 이용할 수도 있다.

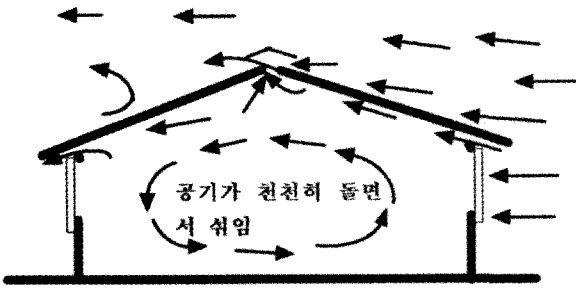
원치커튼은 원칙적으로 자연환기 돈사에서 사용하며 원치커튼을 바르게 사용하기 위하여서는 먼저 자연환기 돈사에서 환기가 어떻게 일어나는가를 알아야 한다.

〈그림 1〉 - 가 〈그림 1〉-나, 〈그림 1〉-다는 자연환경 상태에 따른 돈사의

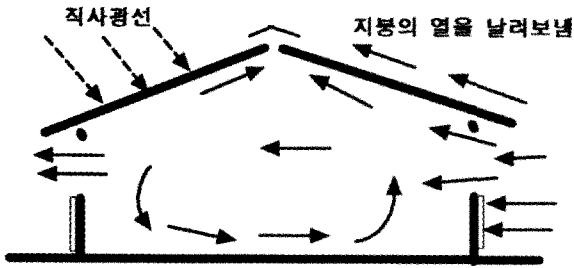




〈그림 1〉 - 가



〈그림 1〉 - 나



〈그림 1〉 - 다

공기 흐름도 이다.

자연환기 돈사의 환기는 입기구, 배기구, 윈치커튼(창)이 연계되어 이루어지며 환기의 목적은 오염된 공기와 불필요한 열을 신속히 제거하고 고온기에는 공기흐름을 빠르게 하여 체감온도를 낮추어 주는 것이다. 그리고 저온기에는 열손실을 최소화 할 수 있어야 한다

환기에서 중요한 것은 적량의 환기를 하고 경로가 환기목적과 일치하여야 한다.

〈그림 1〉 - 「가」는 저온기(윈치커튼을 닫았

을 때)의 환기경로다. 여기서 저온기라 함은 4계절중 추운 계절을 의미하는 것이 아니라 그 돈사안에 기르고 있는 돼지를 기증한 것이다.

그림의 화살표는 공기가 이동하는 방향을 표시한 것이다. 〈그림 1〉 - 「가」는 돈사의외부의 공기흐름이 없는(바람이 없는)경우로 이 때는 양쪽 입기구에서 외부의 공기가 들어오고 용마루 배기구로는 돈사내의 오염된 공기가 빠져나간다. 이 경우 들어온 공기의 일부는 용마루 배기구 방향으로 흐르며 상부의 공기와 섞여 외부로 바로 나가고 들어온 일부의 공기는 바닥방향으로 내려가 바닥부분의 나쁜공기와 섞여 위로 올라간다.

이런 공기흐름 경로는 입기구와 배기구가 정위치에 있을 때만 일어난다. 그리고 환기는 대류현상에 의해서만 일어나며 대류현상에 의하여 일어나는 환기량은 〈그림 1〉-「나」의 1/10밖에 되지 않는다. 이런 때를 보완하기 위하여 바람이 약한 곳에서는 돈사내에 순환 팬을 달도록 권장한다. 그러나 우리 나라는 저온기에 공기의 흐름이 매우 좋은 지역(바람이 항상 있는 기후)으로 순환 팬을 설치하지 않아도 크게 문제가 되지 않는 것 같다.

〈그림 1〉 「나」는 바람이 부는 때의 환기경로다. 이 때 배기구는 배기구를 스쳐 지나가는 바람에 의하여 공기를 빨아낸다. 〈그림 1〉 - 「나」가 〈그림 1〉 - 「나」와 다른 점은 바람이 불어오는 쪽의 입기구는 입기구가 되고 반대편은 배기구가 되고 밖에서 들어온 공기가 내부에서 타원형의 형태로 흐르면서 바닥의 공기를 신선한 공기로 바꾸는 점이다.

〈그림 1〉 - 「다」는 고온기(윈치를 열었을

때)의 내부의 공기흐름 경로다.

이 세 개의 공기흐름 경로에서 특히 유의하여 보아 두어야 할 점은 바닥부분(돼지의 생활영역)에 공기가 어떻게 흘러가는가 이다.

밖에서 들어온 공기는 어느 계절이건 내부의 공기와 섞인 다음 돼지에게 도달하여야 하는 것이 돈사환기의 원칙이다.

<그림 1> - 「다」와 같은 공기의 흐름은 고정벽이 밑에 설치되어 있을 때만 일어난다. 고정벽이 없거나 벽상단에 설치 되어 있으면 공기의 흐름 경로는 전혀 달라진다.

3. 원치커튼의 설치 위치

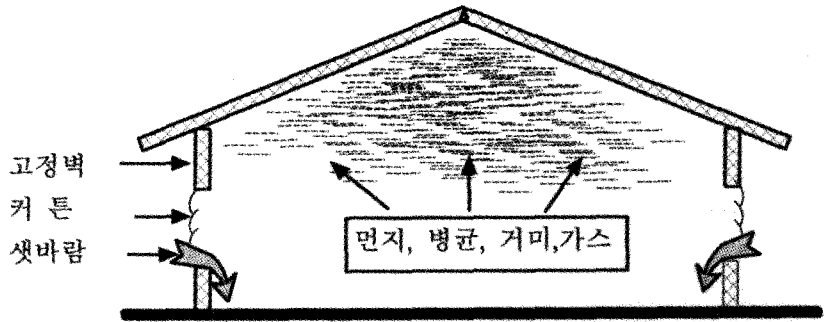
원치커튼의 위치는 벽의 중간도 아니고 벽 전체도 아니다. 원치는 꼭 벽의 윗 부분에 설치되어야 한다. 배기구가 없고 고정벽이 상단에 있는 돈사는 <그림 2>와 같이 건물내부의 상층부에 항상 나뻘 성분과 열기가 가득차 있으며 예외 없이 거미가 많이 살고 있으며 여름에는 덥고 온갖 질병이 발생하고 병이 근절이 되지 않는다.

원치가 바닥에서부터 열리는 돈사는 환절기 증후군이 심하게 나타난다.

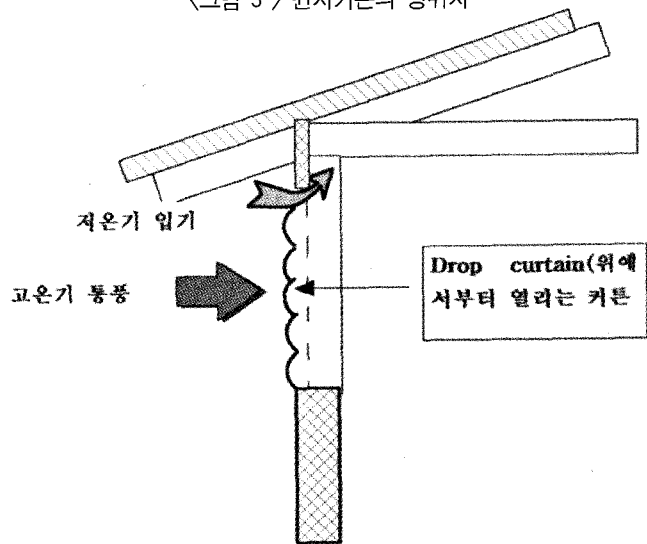
4 원치커튼의 크기(폭)

원치커튼을 천의 폭대로 설치하는 것은 지

<그림 2> 고정벽이 상단에 있고 배기구가 없는 돈사



<그림 3> 원치커튼의 정위치

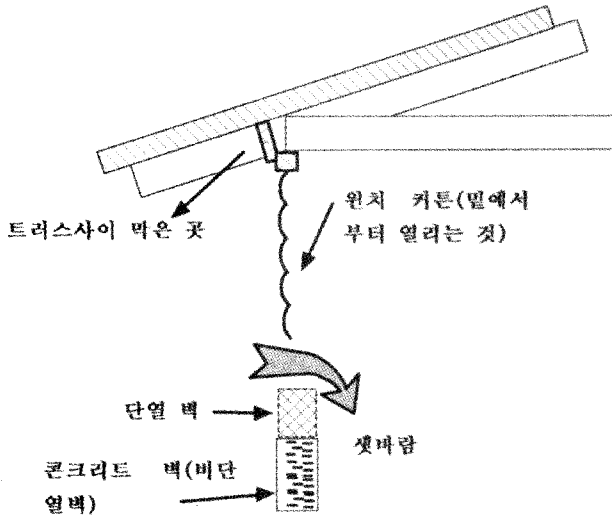


<그림 4> 돈사 폭벽 창(원치)의 폭 기준

벽높이	돈사폭	창높이(폭)
12m이내 :2.4m 12m이상 :2.7m	4.5-6m	76cm
	6-7.6m	91cm
	7.7-9.1m	106cm
	9.1-10.5m	121cm
	10.5m이상	152cm

극히 잘못된 것이다. 원치 커튼의 면적은 풍량을 지배하는 면적으로 돈사가 넓으면 내부용적이 커지므로 원치커튼의 폭은 넓어지고 돈사폭이 좁아지면 이에 비례하여 원치커튼의

〈그림 5〉입기구가 없고 밑에서부터 열리는 원치 커튼의 나뉘는점



면적도 좁아진다.

원치커튼이 기준보다 커지면 통풍량이 과다해지고 좁아지면 통풍량이 부족해진다.

미국 MWPS의 원치(창)폭 기준은 〈그림 4〉과 같다.

돈사의 벽 높이는 돈사폭 12m까지는 2.4m이고 돈사폭이 12m 이상이면 2.7m이다.

벽 높이에서 저온기 입기구와 창의 폭을 빼 폭이 돈사의 고정벽의 폭이다.

5. 원치의 방식

대다수의 우리나라 양돈농가들이 사용하여 온 방식은 원치커튼이 밑에서부터 열리는 방식이다 원치가 열리기 시작하는 시점을 기준하여 「하향식」이니 「상향식」이니 부르고 있으나 매우 혼동이 심하다.

돈사에 사용하는 원치커튼은 상단에서부터 열려야 한다. 이 커튼을 영어권에서는 「Drop curtain」이라고 부른다.

밑에서부터 열리는 방식(과거에 양돈농가들이 사용하여 온 방식)은 환절기 원치커튼의 개폐가 빈번한 경우 외부로부터 들어온 찬 공기가 곧바로 돼지에게 도달하고 돈사내온도가 급변(열때)하여 환절기 증후군이 심하게 나타나고 매년 반복한다.

원치커튼을 「Drop curtain」방식으로 바꾸고 관리요령을 잘 지켜 개폐하면 환절기 증후군이 현저하게 감소한다.(기 이용하고 있는 농가에서 실증이 되고 있음)

이 방식의 이용 초기에는 과거방식(밑에서부터 열리는 방식)과는 다르게 말아 올리고 내리는 방식이 개발되지 않아 아래부분에 겹쳐 싸이도록 하는 방식이 사용되었으나 최근에는 과거방식(대개 하향식이라고 호칭되고 있음)과 같이 위에서부터 말아내리고 위로 가면서 풀어주는 방식이 개발되어 농가들이 편리하게 이용하고 있다.

최근에는 모터와 온도감지 센서를 연결하여 자동으로 열림폭을 조정하는 원치커튼도 개발되어 있다

저온기 입기구가 없고 밑에서부터 열리는 커튼은 조금열어 놓을 때 셋바람이 되고 돼지에게 매우 나쁘게 영향한다.

6. 원치커튼의 관리

원치커튼은 저온기의 시작과 고온기의 시작 그리고 고온기에 각각 다음과 같이 열고 닫아야 한다. 단 아래와 같이 열고 닫기 위하여서는 꼭 저온기 입기구와 배기구가 설치되어 있고 커튼은 위에서부터 열리는 방식이어야 한다.

○ 고온(적온기)에서 저온기로 넘어갈 때

- 찬바람이 불어오는 방위의 커튼 만 조금씩 올린다

- 찬바람 방위의 커튼을 1/2까지 올린다. 반대방향도 조금씩 올린다.

- 찬바람이 불어오는 방향을 다 올려도 내부기온이 적온이하로 내려가면 반대방향의 원치커튼도 더 올린다.

○저온에서 고온으로 자연기온이 변해갈 때

- 남풍이 불어오는 방향만 조금씩 연다(내린다)

- 1/2까지 내려도 내부기온이 적온보다 높아지면 찬바람이 불어오는 쪽도 조금씩 연다

- 남쪽 커튼이 다 열릴 때는 북쪽의 것을 1/2까지 내린다.

- 양쪽 것이 다 열린 상태로 여름을 지난다. 특히 일교차가 큰 날은 조금씩 조정한다.

○ 겨울

- 원치커튼 위를 보온덮개천으로 덮 씌운다.

보온덮개천은 아래쪽을 고정하고 윗 쪽에 고리를 달아 겨울에는 걸어두고 여름에는 고리를 벗겨 아래로 처지게 하여 벽을 단열한다 (태양광선의 영향을 받지않게).

대다수의 우리나라 양돈농가들이 사용하여 온 방식은 원치커튼이 밑에서 부터 열리는 방식이다. 원치가 열리기 시작하는 시점을 기준 하여 「하향식」이나 「상향식」이나 부르고 있으나 매우 혼동이 심하다.

돈사에 사용하는 원치커튼은 상단에서 부터 열려야 한다. 이 커튼을 영어권에서는 「Drop curtain」이라고 부른다. 밑에서 부터 열리는 방식(과거에 양돈농가들이 사용하여 온 방식)은 환절기 원치커튼의 개폐가 빈번한 경우 외부로 부터 들어온 찬공기가 곧바로 돼지에 게 도달하고 돈사내 온도가 급변(열대)하여 환절기 증후군이 심하게 나타나고 매년 반복한다.

원치커튼을 「Drop curtain」방식으로 바꾸고 관리요령을 잘 지켜 개폐하면 환절기 증후군이 현저하게 감소한다.

7. 끝맺음 글

돈사의 저온기 입기구와 배기구를 정위치에 기준 크기로 만들어 주고 「Drop curtain」을 설치하여 커튼의 관리요령과 같이 커튼을 관리하면 돈사가 계절의 변화시 충격이 완화되고 환절기 증후군이 현저하게 준다.

돈사의 커튼은 꼭 「Drop curtain」 방식으로 바꾸어야 한다. 이것이 불가능하면 입기와 배기구 만이라도 올 겨울 이전에는 내야 한다. 그리고 내년 봄맞이에는 커튼을 위에서부터 열리는 방식으로 바꾸어야 한다. **양돈**

