

여름철 자돈사 환경관리

- 최대한기로 인해 발생할 수 있는 피해를 줄이는 방법

여름철 돈방 온도를 내리기 위해 환의 환기량만 최대로 한다면

직바람과 공기 유속으로 인하여 자돈에게 문제가 될 수 있다.

이러한 피해를 막기 위해서는 간접입기 방식과 냉방장치의 사용이 필요하다.

습도가 높은 상태에서는 환기량을 늘려서 온도를 잡기에는 한계가 있으므로

쿨링패드와 냉방기의 설치를 통하여 입기되는 공기의 온도를 조절해 주어야 한다.

만약에 돈사의 출입문이 돈방 복도와 연결이 되어 있는 경우라면

돈사의 출입문을 열어서 복도 바닥에 물을 뿌리고, 도어입기 방식을 응용하는 것이

공기의 유속으로 인한 피해를 줄이는 방법이 될 수 있다.



공수영 대표
(주)마이크로에어TS

1. 들어가는 말

7월부터는 외부 온도의 상승에 따라 돈방의 온도도 상승하는 현상이 발생한다. 이때 돈방의 온도를 낮추기 위하여 환기량을 최대로 증가시켜 온도를 조금이라도 내리려고 하는 것이 일반적이다. 그러나 돈방 내에서 공기의 유속이 빨라지면 한여름에도 공기의 유속으로 인해 피해를 볼 수 있는 곳이 바로 자돈구간이다.

자돈은 아직 면역력이 약한 상태이므로 면역력을 높이기 위해서는 비교적 따뜻한 체온을 유지해야 한다. 그러나 돈방의 온도를 잡기 위하여 환기량을 증가시켜 공기의 유속이 빨라지게 되면 자돈은 자신의 심부온도를 유지하지 못하고 설사나 호흡기 질환에 걸리기 쉽다. 자돈사는 최대한 직바람을

피하고 간접 바람으로 자돈에게 전달되는 공기의 흐름이 필요하다. 이러한 이유 때문에 아마도 가장 돈방의 환경조절이 어려운 구간이 바로 자돈구간일 것이다.

본고에서는 자돈구간에서 여름철 최대환기로 인해 발생할 수 있는 피해를 줄이는 방법에 대하여 구체적으로 점검하는 시간이 되었으면 한다.

벽체의 단열이 약하여 뜨거운 태양열이 자돈사 내부로 전달되는 경우라면 돈사 내부의 환경을 조절한다는 것은 불가능에 가깝다. 여름철의 환경조절을 위해서는 기초적으로 충분한 지붕/벽체 단열과 기본적인 냉방장치가 있어야 한다.

2. 여름철 자돈사의 환경조절 방법

여름철 자돈사의 환경에 영향을 주는 인자는 외부 온도, 돈사 지붕 및 벽체 단열, 환기량, 냉방시설 등이 될 것이다. 만약 지붕판이나 벽체의 단열이 약하여 뜨거운 태양열이 자돈사 내부로 전달되는 경우라면 돈사 내부의 환경을 조절한다는 것은 불가능에 가깝다. 외부의 기온이 35℃ 이상 올라가는 경우에 별도의

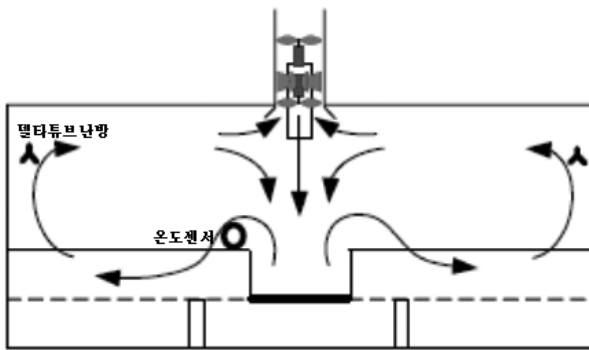
냉방시설이 없다면 환기량만으로 돈방의 온도를 떨어뜨리기가 어렵다. 따라서 여름철의 환경조절을 위해서는 기초적으로 충분한 지붕/벽체 단열과 기본적인 냉방장치가 있어야 한다.

(1) 지붕 및 벽체 단열 보완

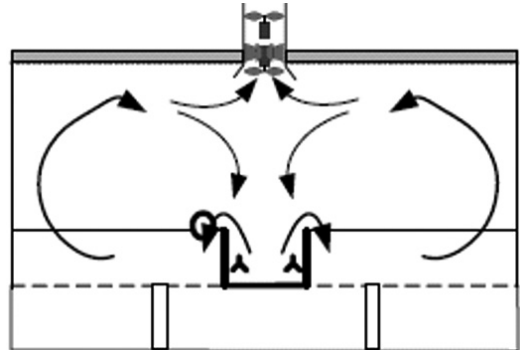
비교적 돈사를 지은 지가 오래된 판넬구조의 돈사인 경우 지붕판이나 벽체의 단열이 부족한 경우가 많다. 이 경우에는 지붕판 단열 및 벽체 단열을 보완하는 것이 돈방 환경관리의 기본이 된다. 현재 가장 좋은 단열재는 우레탄폼이므로 지붕 내부와 벽체 내부에 우레탄 단열재를 30mm 이상 시공하여 외부로부터 뜨거운 열이 내부로 전달되지 않도록 하여 주어야 한다. 단열을 보완하지 않고 내부 환경을 조절한다는 것은 불가능하다.

(2) 간접입기 방식의 활용

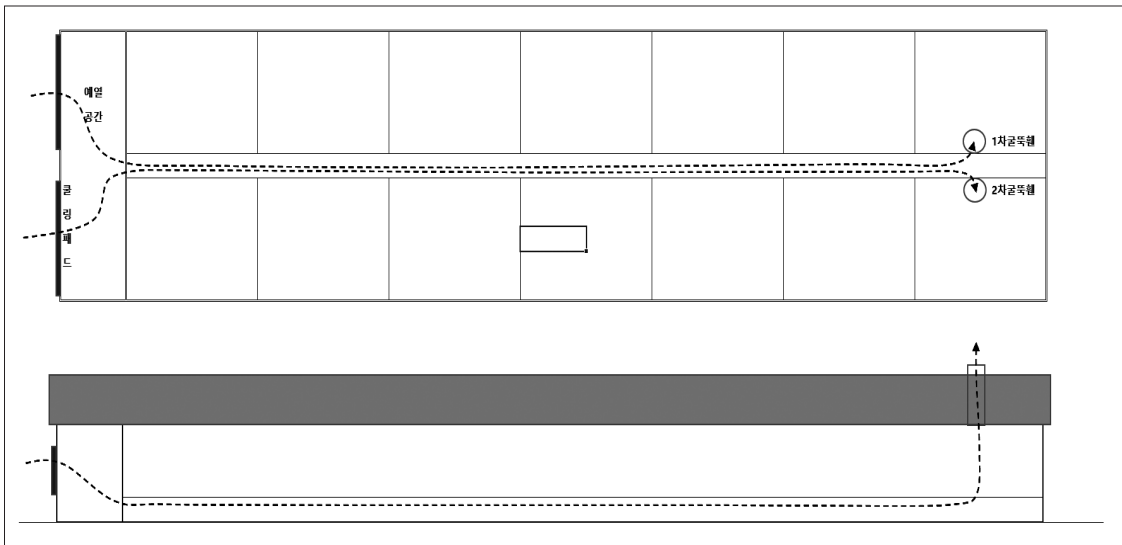
자돈사는 겨울뿐 아니라 여름에도 가능하면 직바람이 자돈에게 스치지 않도록 하는 공기 흐름이 필요하다. 중천장입기나 벽면입기의 경우 외부 공기가 돈방 내로 바로 입기되어 돈방 전체를 통해 흘러가면서 자돈에게 전달되는 구조로 되어 있다. 이런 경우에는 환기량을 증가시키면 자돈들에게 공기의 유속으로 인한 피해가 발생한



(그림 1) 콤비입기 단면도



(그림 2) 도어입기 단면도



(그림 3) 도어입기 평면도 및 종단면도

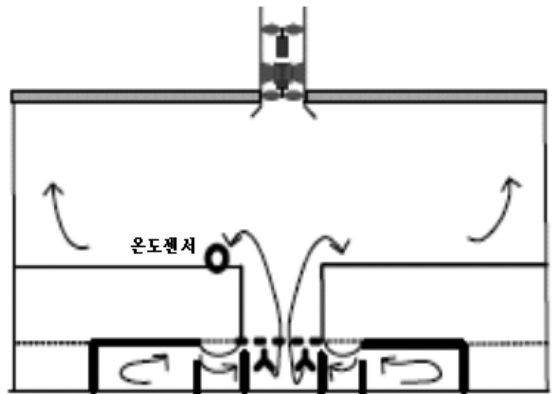
다. 따라서 유입되는 공기가 자돈에게 바로 전달되는 방식보다는 간접적으로 부드럽게 전달되는 방식이 좋다.

간접입기의 예는 돈방의 통로로 공기를 떨어뜨려 전달하는 지하채널입기, 콤비 방식, 도어입기 방식 등이 있다. 콤비입기와 도어입기 방식은 복도 바닥이 모두 막혀 있는 구조여야 한다. 도어입기의 경우 돈방의 통로를 따라 공기가 진행되고, 칸막이를 넘어가면서 공기가 간접적으로 전달된다. 이때 1차 입기 쪽에 쿨링패드나 냉방기를 설치하면 좋고, 겨울에는 예열공간에 난방장치를 하면 복도에는 별도의 난방장치가 없어도 된다.

지하채널입기의 경우 구멍이 뚫린 복도 바닥을 통해서 신선한 공기가 내부로 전달되는 구조이며, 지하채널 구조에서 예열이나 예냉이 되어 입기된다. 공기의 유속



▲ (사진 1) 지하채널입기



(그림 4) 지하채널입기 단면도

이 빨라지면 신선한 공기가 복도에서 칸막이를 넘어 전달되지 않으므로 여름에도 공기의 유속을 느리게 해 주어야 한다.

(3) 냉방시설

우리나라의 기후가 아열대 기후화되어 가면서 여름철 혹서기에 대한 대책으로 냉방시설은 필수가 되고 있다. 기존에 많이 사용하고 있는 쿨링패드(쿨링 매트)는 비교적 저렴한 투자비로 할 수 있는 냉방시설이나 우리나라 여름철의 특징인 고온 다습한 환경에서 습도 문제를 해결하지 못하는 근본적인 한계를 가지고 있다.

돈사 내부나 입기구 쪽에 설치하는 안개분무쿨링의 경우도 쿨링패드와 비슷한 효과를 가져오지만 이것 역시 습도를 높이는 문제를 가지고 있다.

쿨링패드나 안개분무쿨링 사용 시 아침저녁이나 흐린 날씨에는 사용을 하지 않는

것이 좋다. 그러나 아침 저녁에도 외기가 35℃가 넘어가는 경우 어쩔 수 없이 사용하게 되는데, 이때 습도가 계속 올라가게 되므로 열량지수가 높아져 돼지가 혈떡거리며 사료를 먹지 않는 문제가 발생할 수 있다.

열량지수는 온도와 습도를 곱한 값으로 2,000이 넘어가면 더위 스트레스를 받기 시작한다. 돈방 온도가 33℃이고 습도가 90%

(표 1) 열량지수가 가축에 미치는 영향

열량지수	가축에 미치는 영향
2,300	위험(열사병으로 죽을 가능성이 크다)
1,800~2,300	더위 대책 필요(개구 호흡)
1,300~1,800	더위를 탄다
900~1,300	적당한 온도를 느낌, 쾌적
500~900	약간 추운 느낌, 먹는 양이 증가
300~500	보온대책이 필요(병에 걸리기 쉽다)
150 이하	위험(체온 유지 불가능)

(표 2) 돼지 종류별 냉방기 설계용량


돼지 종류	두당 필요 냉방용량(W)	두수	냉방용량 (W)	소비전력12KWH (냉방능력 45,000W) 냉방기 필요대수	비고
분만돈	1,125	40	45,000	1.0	1KW=860칼로리
임신돈	643	210	135,000	3.0	돈사의 단열이 부족한 경우 두당 냉방용량 * 가중치를 줌
육성·비육	180	250	45,000	1.0	
자돈	50	450	22,500	0.5	

면 열량지수는 2,970(33×90)이 된다. 그러므로 현재 습도와 온도를 동시에 잡는 방법으로 냉방기의 사용이 가장 좋은 해결책이다.

냉방기의 용량산정 방법은 돼지의 종류별로 다르므로 (표 2)를 참고하여 설계하면 된다.

3. 마무리

여름철 돈방 온도를 내리기 위해 췌의 환기량만을 최대로 해서 온도를 잡는 것은 옛날식이다. 모든의 경우는 공기 유속을 웬만큼 높여도 피해를 보지 않지만, 자돈의 경우는 공기 유속으로 인하여 문제가 될 수 있다. 따라서 직바람과 유속으로 인한 피해를 막는 방법으로 간접입기 방식과 냉방장치의 사용이 필요하다.

습도가 높은 상태에서는 환기량을 늘려서 온도를 잡기에는 한계가 있으므로 쿨링패드와 냉방기의 설치를 통하여 입기되는 공기의 온도를 조절해 주어야 한다. 만약에 돈사의 출입문이 돈방 복도와 연결되어 있는 경우라면 벽면입기창이나 중천장입기창을 이용하는 것보다는 돈사의 출입문을 열어서 복도 바닥에 물을 뿌리고, 도어입기 방식으로 응용하여 입기하는 것이 공기의 유속으로 인한 피해를 줄이는 방법이 될 수 있다. 

- 문의사항 _____
 상기 원고에 대한 궁금한 사항은
 글쓴이 메일로 문의바랍니다.
 글쓴이 e-mail : sykong25@hanmail.net