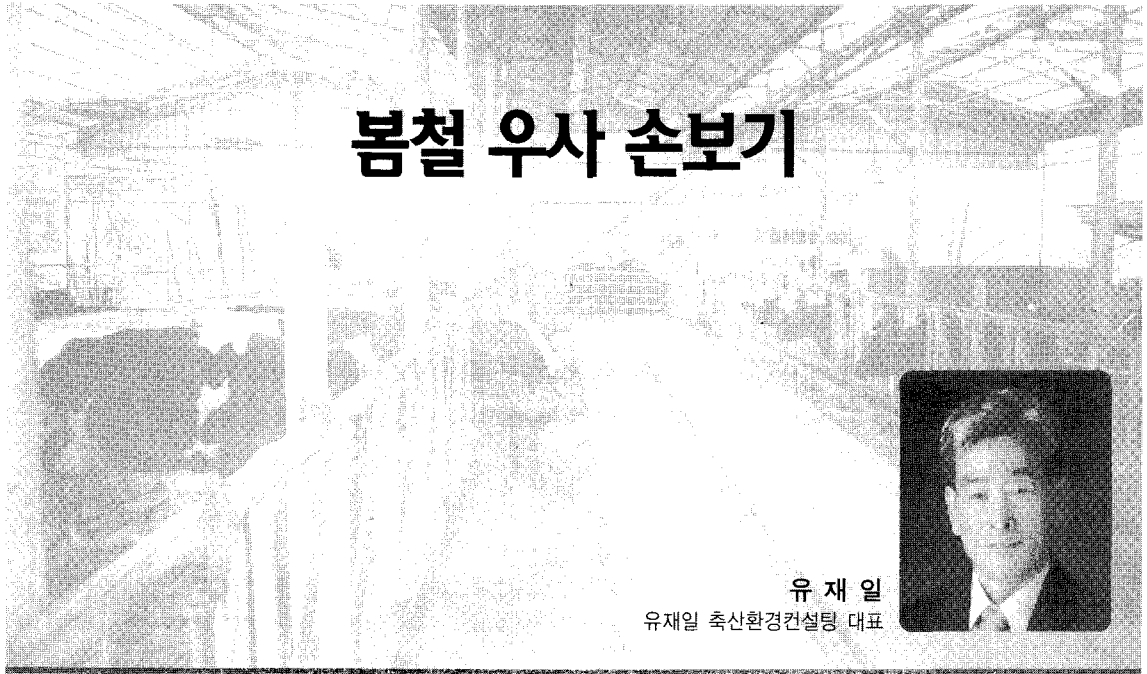


봄철 우사 손보기



유재일

유재일 축산환경컨설팅 대표

1 머릿글

봄이다 우리나라의 봄철은 사람에게도 소들에게도 참 좋은 계절이다. 좋은 계절이라서 사람들은 언제 봄이 지나갔는지도 모르게 가벼웠다고 말하기도 한다.

소들에게도 봄은 참 좋은 계절인 것 같다. 젖소는 젖도 잘 나고 고깃소는 털빛이 어느 철보다도 윤기가 나고 눈에 띄게 잘 자란다.

그래서 바로 뒤 따라올 여름을 잊은 채 지나기 쉽다. 그러고는 여름에 닥쳐 문제가 나타나고 어려움이 생겨 허겁지겁 손을 보다 보면 또 가을을 맞이하게 된다.

소에게 봄은 짧다. 그 까닭은 사람이 좋아하는 환경과 소들이 좋아하는 환경이 다르기 때문이다.

소들은 18℃ 근처의 기온이 최적 온도 대이나 사람의 최적 온 기온범위는 22℃부터 24℃간이다. 그리고 소들이 더위를 느끼기 시작하는 온도는 24℃

대이나 사람은 27℃부터 더위를 느끼기 시작한다.

그러므로 봄철에 우사를 손보는 것은 곧 여름철을 대비한 것이 된다.

2. 어떤 현상이 나타나는 우사가 손을 보아야 할 우사인가?

우사를 손보기 위하여서는 먼저 어떤 우사가 손을 보아야 할 우사인가를 알아야 한다. 그리고 손보는 순서도 정하여야 한다. 봄철 좋은 계절에는 별 문제가 없는 것처럼 지나가는 우사도 있다

그러나 다음 내용과 같은 현상이 나타났었거나 나타나고 있는 우사는 분명히 여름에 소들에게 좋지 않은 영향을 하는 우사들이므로 손을 보는 것이 반드시 소와 주인에게 유리하다.

○ 겨울에 결로(結露)가 심하였던 우사 : 겨울에 결로가 심하였던 우사는 반드시 환기가 정상으로 이루어지지 않는 우사다. 그러므로 여름에는 더욱

수 밖에 없는 우사다.

결로는 공기의 상대습도가 100%(온도대별 절대 습도)가 되는 때 일어난다. 우사 내 습기에 주 원인은 소가 만들어 내는 수증기이며 소 1두가 1일 간 만들어 내는 수증기는 <표 1>과 같다. 소가 만들어 낸 수증기가 우사 밖으로 신속하게 빠져 나가지 못하고 내부 공기에 축적되어 습도가 높아지고 공기의 온도가 갑자기 낮아지면(예 : 지붕 내부면 같은 곳) 결로가 일어나게 된다.

이런 우사는 환기시스템의 정비만으로 고칠 수 있다.

○ 4계절 공기가 탁하고 거미줄이 많이 쳐진 우사 : 결로가 심하게 일어나는 우사는 반드시 공기가 탁하고 거미가 많이 살고 있다. 그리고 먼지가 많은 곳은 기온도 밖(나무그늘)보다 높다. 거미가 생존하기 위하여서는 먹이가 있어야 되고 거미의 먹이에 근원은 먼지다.

먼지는 많은 병원성 미생물 서식처가 되기 때문에 위생환경에도 매우 좋지 않은 영향을 한다. 그

리므로 우사 내 공기는 깨끗이 유지 되어야 한다.

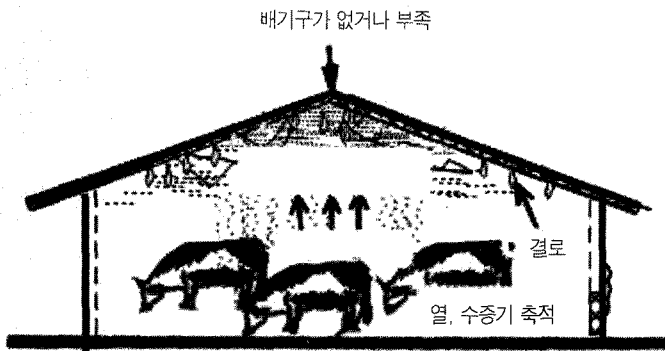
우사 내의 바닥에서 발생한 먼지는 위로 올라간다.(그림 1 참조) 그리고 우사 내 높은 곳, 곧 용마루(우사내부의 가장 높은 곳)밑에 머물게 된다. 먼지가 머물지 않게 하면서 거미가 살지 못하게 하기 위해서는 집의 가장 높은 곳, 즉 용마루에 배기구를 설치하는 방법이 유일한 대책이다.

○ 여름철에 소가 물리는 곳이 따로 있는 우사 : 여름철에 소가 늘 물리어 있는 곳이 따로 형성된다면 그곳은 질이 좋고 이어서 자주 깔짚을 보충하거나 교환하여 주어야 한다. 그러므로 우사는 소가 우사 전체 바닥을 고르게 이용하도록 고쳐 주어야 한다.

소가 여름에 물리는 곳은 더운 때에 소가 가장 좋아하는 환경이 이루어진 곳일 것이다. 그러므로 소들이 한곳에만 모이지 않도록 하기 위하여서는 소가 이용하지 않는 곳의 환경이 소가 좋아하는 환경이 되도록 하여 주어야 한다.

여름 낮 동안을 보면 소들은 그들이 있으면서 공기 흐름이 좋은 곳에 주로 머문다. 반대로 소가 이용하지 않는 곳은 공기의 흐름이 좋지 않고 직사광선이 비치는 곳이다.

이런 우사는 우사 내부와 주변의 통풍 장애물을 제거하고 한낮에 우사 내 그늘 면적이 최소한 전체 바닥면적의 1/2이 되도록 지붕과 벽이 차광과 채광의 기능을 할 수 있도록 고쳐 주어야 한다.



<그림 1> 배기가 잘 안되는 우사의 내부 공간의 상황

<표 1> 우사의 바닥방식별 소의 1일 수증기 발생량

구 분	측정온도 F (°C)	바닥방식별 수증기 생산량 kg/1두/1일	
		막힌바닥(Solid floor)	틈바닥(Slotted floor)
암소(Freestall)	50 (10)	20 (44파운드)	10(22 파운드)
암소(Stanchioned)	50 (")	16 (36 ")	6.8 (15 ")
송아지	70 (21)	4.5 (10 ")	2.3 (5 ")

>> 시설관리 >>

- 여름철 한 낮에 서서있는 소가 많은 우사 : 소들은 만족스러운 좋은 환경이 되면 먹고 마신 다음에는 반드시 가장 편한 자세로 앉아서 되새김질을 한다. 더운 철 한낮에 보면 소들이 전부 일어서서 서성거리는 우사를 볼 수 있다. 소가 눕거나 앉아 있지 않고 서서 서성거리는 우사는 소들에게 좋지 않은 영향을 하는 환경요소가 있는 우사다.

예를 들어보면 다음과 같은 우사에서 이런 현상이 나타나고 있었다.

- 차광이 안된 비닐하우스 우사(운동장)
- 지붕 전체를 채광재로 씌운 우사
- 투광재와 차광재의 시공이 잘못된 우사
- 바람이 막힌 우사 등 여러 가지 경우가 있다.

더운 철에 그늘과 바람은 소에게 절대적으로 필요한 환경 요소이다. 그늘면적은 우사 바닥면적의 최소한 1/2은 되어야 하고 통풍에 방해가 되는 물건은 깨끗이 제거하여야 한다.

○ 비가 들이치는 면적이 넓은 우사 : 우사가 기준보다 높고 지붕처마가 짧은 우사, 그리고 비 가림벽이 설치되지 않은 우사에서 일어나는 현상이다.

비가 들이치는 면적이 큰 우사는 직사광선이 비치는 면적도 크다. 그러므로 반드시 손을 보아야 하는 우사다.

는 더운 공기는 가벼워지기 때문에 위로 올라가고 찬 공기는 더운 공기에 비하여 무겁기 때문에 바닥으로 가라앉는 공기의 물리적 성질 때문에 일어나는 것으로 어떤 공간에서든 기온이 높아진 공기는 언제나 가장 높은 곳으로 올라가려 하고 빠져나갈 곳(우사에서는 배기구)이 있으면 그곳으로 빠져 나가며 빠져나간 만큼의 새 공기가 우사 안으로 들어와서 환기가 이루어지는 것이다. 그러나 빠져나갈 곳(구멍)이 없거나 구멍이 작으면 빠져나가지 못하고 그곳(가장 높은 곳)에 먼지, 열, 수증기 등이 축적된다.(<그림 1>참조)

그리고 이 경로로 되는 환기는 저온기(횡 경로 환기가 멈추었을 때)에만 일어나는 것이 아니라 횡 경로 환기가 활발하게 일어날 때도 일어나야만 되는 것이다.

횡으로 공기가 이동하여 일어나는 환기는 바람에 의하여 일어나는 환기로 주로 여름철에 이 경로로 환기가 일어난다. 이 환기경로에서는 바람이 불어오는 방위와 바람이 지나가는 공간에 공기 흐름을 방해하는 장애물을 최소화 하여야 한다.

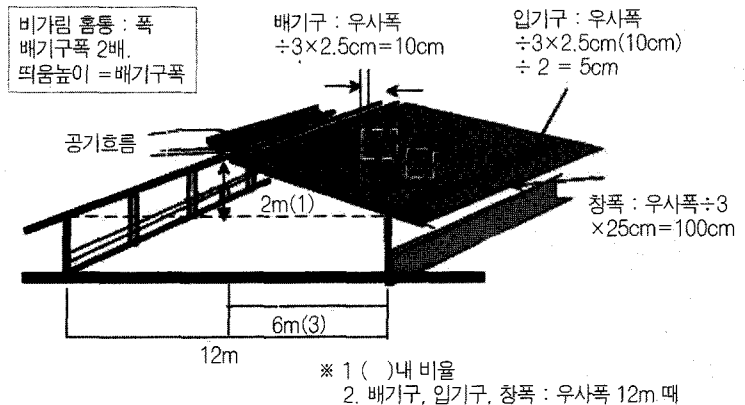
공기가 위로 올라가는데 따라서 일어나는 환기에서 배기구는 그 위치와 크기가 정확하여야 한다. 배기구는 배기만 되어야 입기가 일어나서는 안 되는데 기준은 다음과 같다.

3 우사를 손보는데 필요한 자료들

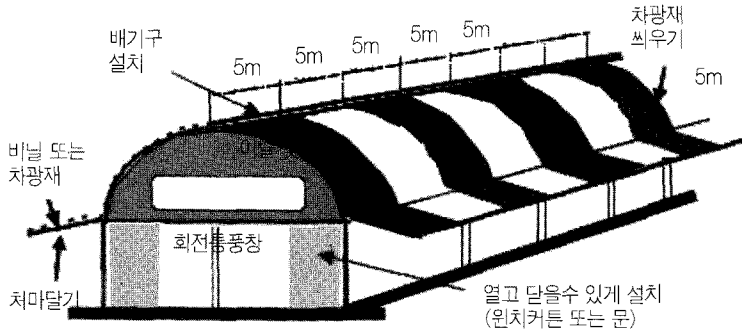
○ 환기체계의 정비

먼지가 잘 안 빠지는 우사, 이슬이 많이 맺히는 우사, 거미가 많이 서식하는 우사의 개선은 환기체계를 정비하는 것으로만 할 수 있다.

우사에서 환기가 일어나는 경로는 두가지다. 하나는 공기가 밑에서 위로 올라가는 것이고, 다른 하나는 공기가 횡으로 이동하는 것이다. 위로 공기가 이동하여 일어나는 환기



<그림 2> 우사의 배기구와 비 가림 흉통설치 기준도



〈그림 3〉 소 사육용 비닐하우스의 차광구역·투광 구역 구분 및 처마달기 와 배기구 내기

- 배기구의 설치위치 : 지붕의 용마루(우사에서 가장 높은 곳)

- 배기구의 길이 : 용마루의 길이와 같은 길이

- 배기구의 폭 : 우사폭(m) ÷ 3 × 2.5cm

비육우사 우사폭 ÷ 3 × 5cm

(단 사육밀도에 따라 작게 조절)

배기구 설치 예(우사폭에 12m 때)를 보면 〈그림 2〉와 같다.

- 입기구 위치 : 남향우사는 북쪽벽의 상단

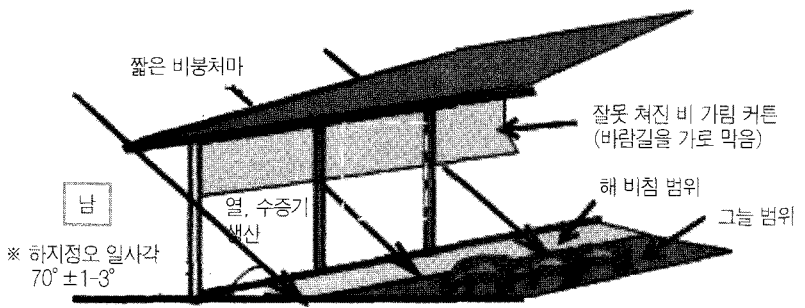
남향이 아닌 우사 : 서쪽벽의 상단

- 입기구의 길이 : 설치하는 벽의 길이와 같게

- 입기구의 폭 : 배기구 폭의 1/2

입기구의 설치위치는 〈그림 2〉와 같고 겨울 동서 벽과 북쪽 벽을 가려 주었을 때라도 막으면 안 된다.

비 가림 홈통은 설치하지 않는 것이 원칙이나 설치한다면 〈그림 2〉와 같이 바람이 배기구와 홈통 사이를 지나가는 것이 방해가 되지 않도록 하여야 하고 홈통의 규격은 폭은 배기구 폭의 2배이고 배기구에서 띄움 높이는 배기구 폭과 같이 한다.



〈그림 4〉 비 가림 커튼을 잘못 설치한 높은 우사

○ 여름철 한낮에 소가 눕지 않고 서서 서성대는 우사

- 그늘이 없거나 그늘 면적이 적은 우사

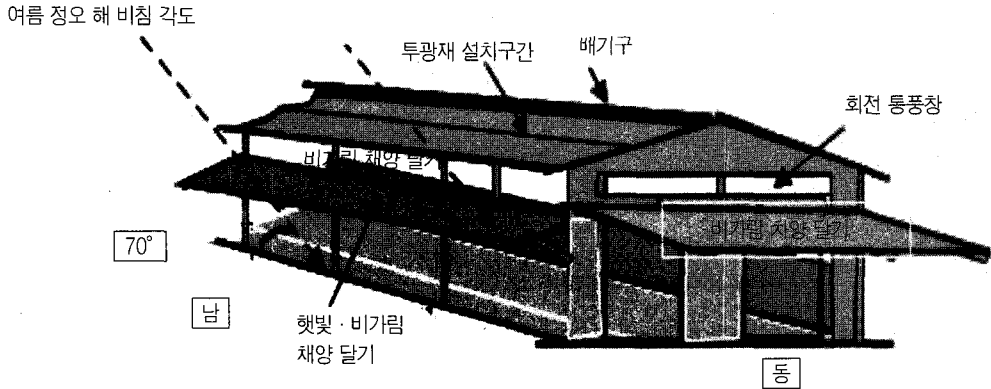
한여름 우사내부의 그늘 면적은 우사내부 면적의 1/2 수준이 되어야 한다. 그리고 그늘은 움직여야 한다. 그래야 소가 바닥전체를 고르게 사용하고 배변도 고르게 한다. 이렇게 되도록 하기 위해서는 지붕의 투광재와 차광재 시공이 비닐하우스는 〈그림 3〉과 같이 되어야 한다.

이 때에도 환기는 최우선의 과제이며, 〈그림 3〉 같이 배기구를 내어야 하며 배기구의 규격은 〈그림 2〉와 같이 한다.

〈그림 5〉와 같은 남향 우사의 경우는 남쪽 면 지붕의 윗부분 1/2이 투광재 설치구간이다.(〈그림 5〉 참조)

〈그림 4〉와 같이 벽이 높은 우사는 해 비침 면적이 커져서 소들이 물리고 서서 서성대는 소가 많다

>> 시설관리 >>



〈그림 5〉 벽이 높은 우사의 비가림 차양 설치 후 우사 모양

그렇다고 〈그림 4〉와 같이 원치커튼으로 가려서 비 들어침도 막고 직사광도 차단하는 농가가 있으나 이와 같이 하면 통풍면적이 줄어 더운 우사가 된다. 그러므로 집이 높은 우사는 〈그림 5〉와 같이 차양막을 달아 주어야 그늘 면적도 늘리고 시원한 우사가 된다.

- 비 들어침이 심한 우사

우사 내 비 들어침이 주는 손해야 경험이 있는 분에게는 설명이 필요치 않을 것이다. 그러나 비 들어침을 막아주는 방법은 선택에 따라 큰 차이가 있다.

〈그림 4〉와 같이 비가 들어 치는 곳에 커튼 같은 것을 설치하고 비가 올 때는 닫아주고 비가 멈추면 열어주는 방식을 사용하는 경우가 많으나 이렇게 하면 바람도 함께 막아 통풍을 방해하여 닫았을 때 우사 내가 고온, 다습하고 바람이 없는 매우 나쁜 환경이 되어 소가 쉽게 지친다.

그러므로 비 막이 시설은 반드시 바람은 통과할 수 있는 방법을 사용하여야 하며 특히 남쪽은 항상 열려 있어야 하는 것이 개방식 우사이므로 햇빛과 비는 가려주되 바람 길을 막아서는 안 된다

햇빛과 비 가림 차양막 설치 (〈그림 5〉)와 같이 하여야 한다.

차양막의 설치 방법은 다음과 같다. 집의 높이가 기준과 같으면 별도의 차양은 따로 설치할 필요가 없으며 다만 지붕처마 길이를 여름철 정오 해 비침 각인 70° 수준이 되게(〈그림 5〉참조) 늘려 주면 되며, 벽이 기준보다 크게 높은 경우는 〈그림 5〉 햇빛 가림 차양과 같이 별도로 차양을 설치하여 주면된다.

이 때에도 차양의 끝 길이는 바닥과 70°가 되는 길이로 하면 된다.

서쪽 벽과 동쪽벽도 비 가림 벽이나 차양의 설치가 되어야 하며 벽으로 설치하는 경우는 필요시(비 들어 침 방지, 겨울바람 차단) 열고 닫을 수 있게 하여야 하며(〈그림 5〉 참조) 벽의 윗부분에 반드시 회전식 통풍창을 설치하여 고온기에 문을 닫았을 경우에 열어서 환기를 돕도록 하여야 한다.

4. 끝맺음 글

소들의 여름은 사람보다 빨리 오고 길다. 그러므로 봄은 빨리 지나간다. 미루지 말고 여름을 대비한 우사 손보기를 행하기를 권한다.

그리고 본문의 내용들은 우리나라의 기후에서 소들에게 좋은 생활 장소를 제공하기 위하여 꼭 필요한 것들이다.

이렇게 하면 여러분의 우사가 소들이 연중 평화롭게 지나는 우사가 될 수 있다. ☺