

우리 집 소들은 얼마나 만족해할까?

유재일 축신컨설팅 대표

1. 머리글

우사의 주인은 나(사람)라고 생각할 것이다. 맞는 답인가 틀린 답일까 한번쯤 생각해 보기로 하자.

우사의 관리는 주인(사람)이 하지만 사용은 소들이 한다. 그러면 사용자가 주인인가 관리자가 주인인가 이제 답이 머뭇거리질 것이다.

소는 재산상 소유권이 없으니 재산으로 생각하면 주인(사람)이 주인이다. 그러나 소를 사양하여 생산물을 얻을 때 생산의 최종결과가 어디에서 일어나는가를 따져보면 생산의 주체가 소임은 너무도 분명하다.

물론 관리자도 가장 좋은 성적을 얻기 위하여 모든 일을 한다. 다만 이때 일의 방법이나 소가 좋아하고 받아들일 수 있는 것이었는가, 아닌가가 문제가 될 수 있다.

우사를 짓고 관리할 때 최종의 목표는 소가 만족하게 느낄 수 있는 환경이 유지되도록 하여 소의 생산성은 최대한으로 높이는 동시에 생산재의 생산성도 함께 높이면서 자재의 사용이나 비용은 최소화 하는 것이다.

그러나 사람은 사람이기 때문에 나의 생각으로 모든 것을 결정하고 행한다. 따라서 소가 좋아하지 않는 것도 할 수 있는 것이다. 원인이야 소가 좋아하는 것인지 좋아하지 않는 것인지를 잘 모르는 데서 기인된 것일 터이지만 잘 모르는 원인을 따져 보면 생산의 주체인 소에 대한 관심과 지식의 부족이 그 근본적인 원이다.

본문에서는 우사의 주인인 소가 좋아하는 환경이 어떤 것이고, 어떻게 좋아하는 환경이 이루어지게 할 수 있는가에 대하여 알아보기로 한다.

2. 소가 좋아하는 환경과 좋아하지 않는 환경

우사를 비롯한 모든 가축에서 축사의 설치목적 중 첫 번째는 자연환경의 변화에 의하여 가축이 받는 충격을 줄여주고자 하는 것이다.

뜨거운 날 직사광선을 피할 수 있는 그늘이 만들어 지게 하는 것, 추울 때 바람을 막아주는 것, 비를 가려 주는 것 등이 바로 이 첫번째 목적이다.

이런 첫번째 목적을 달성하고자 지붕을 만들고 벽을 만들고 하는 것이다. 이때 지붕이나 벽이 설치되면서 우사의 바닥이란 평면적인 공간과 바닥부터 지붕까지 사이에 입체적인 공간이 만들어 짓는 것이다.

그리고 이 공간들이 소가 생활하는 공간이 되며 이 공간들이 소에게 늘 좋은 상태로 유지되게 하고자 하는 것이 우사의 설치기술이 되는 것이다.

소들에게 좋은 평면공간의 상태와 입체공간의 상태는 다음과 같다

○ 좋은 평면공간의 상태

- 소의 행동(눕고, 돌아다니고, 먹을 때 등)에 불편하지 않은 상태
- 먼지가 나거나 질지 않은 상태
- 적합한 면적
- 전채가 사용되는 상태(방사식에서 소가 물리는 곳이 생기지 않는 상태)

○ 좋은 입체공간의 상태

- 공기가 신선할 것(자연상태에 가장 가까운 상태)
- 적합한 기온 범위로 유지되는 기간이 길것
- 고온기간에 체감온도를 낮출 수 알는 상태
- 습도가 최적범위(50%부터 60%간)에 가깝게 유지되는 상태

3. 평면공간과 입체공간이 좋지 않게 유지 될 때의 사례와 원인 및 해결방법

○ 평면 공간의 문제점

- 소의 행동이 제약을 받는 상태

겨울철 바닥이 얼면 그곳을 소가 사용하지 않거나 부득이 사용하는 경우 소의 행동에 큰 제약요인이 된다. 바닥이 어는 우사는 벽이 없거나 벽이 부실(바람을 제대로 막아주지 못하는)할 때와, 소가 물려서 바닥이 부분적으로 질어졌을 때가 주된 원인이다.

우리나라의 농가들 중에는 소는 겨울철이라도 벽이 개방된 우사에서도 잘 견뎌한다고 생각하고 우사를 바람에 방치하는 농가가 적지 않다. 그러나 이것은 아주 미련한 판단에서 근거한 것일 뿐이다. 소가 견뎌주는 까닭은 환경적응 능력이 높아져 가능한 것일 뿐, 개체에게 있어 환경적응 능력을 높이기 위한 신체적 손실은 대단히 크다

바람이 잘 가려진 우사와 바람 관리가 잘못된 우사를 비교하여보면 소에 생산성 및 사료요구율이 크게 차이가 난다. 비육우에서는 증체량이 감소하고(아예 겨울동안 증체가 멈추는 사례도 있음) 젖소의 경우는 털의 밀도가 높아지고 길어지며 산유량 당 사료요구율도 높아지며 유두가 저온으로 인한 손상이 일어나기도 한다. 비교하여 따져보면 계산도 가능하다

바닥이 어는 면적은 처음에는 부분적으로 일어나나 점점 넓어진다. 그러므로 부분적으로 얼기 시작할 때 조치를 취하고(즉, 우사의 서쪽벽은 완전히 가리고 북쪽벽은 입기구만 남기고 바람이 통하지 못하도록 가려주고) 소는 적정두수를 넣으면 해결된다.

소가 물려서 배설물의 습도가 높아져(배설물의 습도는 75% 이상) 어는 경우는 소가 물리는 원인을 찾아 해결하여야 한다.

- 먼지가 많이 발생하는 우사

먼지가 나도록 바닥이 바삭 마른 것을 아무렇지도 않게 생각하거나 자랑하는 농가도 있는데, 소에게는 좋을 것이 하나도 없는 우사다.

바닥은 먼지가 나지 않을 정도(깔짚의 습도 60% ± 10% 수준)로 유지되어야 한다. 먼지가 많이 발생하면 호흡기 손상 및 안질환의 원인이 된다

- 사육밀도가 맞지 않을 때

사육밀도, 즉 한 마리당 주어진 면적이 너무 크면 바닥의 건조 원인이 되면서 소가 몰리는 곳도 생길 수 있어 대부분의 면은 건조하고 일부만 질어지는 결과로 이어진다. 반대로 너무 작은 면적이 주어지면 전체적으로 바닥이 질어진다. 그러나 대부분의 농가의 경우 두당 부여면적이 너무 큰 것으로 보인다. 그러므로 바닥이 너무 건조하여 먼지가 생길 때는 우사전체의 사용면적을 줄여야 한다.

적당한 면적이 제공 되었는가, 그렇지 않은가는 배설물(바닥)의 수분 상태로 판단하며 바닥 배설물의 수분비율은 60%±10% 선이고 수분이 이 정도면 소의 몸에 배설물이 묻지 않고 소가 누워있다가 일어나면 몸 도장이 찍힌다.

- 전체가 사용되지 않는 상태

우사바닥 전체를 소들이 골고루 사용하도록 하여야 한다. 겨울에 소들이 몰리는 곳을 보면 부분적으로 바람이 잘 막힌 곳 유난히 햇빛이 잘드는 곳 같은 곳이다.

문제의 해결방법은 서북 방위에서 불어오는 바람을 잘 막아주고 햇빛이 우사 내 전체를 이동하도록 하여 주면 된다.(협회서 최근(2008년) 발행한 깨끗한 목장 가꾸기 길라잡이 29쪽 참조)

○ 입체공간상 문제점

- 공기가 신선하지 않을 때

소에게 가장 좋은 질의 공기는 성분상으로는 자연상태의 공기와 매우 가까울 때인 것이다.

먼지가 날라 트러스 내 공기는 탁하며 냄새가 심하고 거미줄은 어지럽게 쳐져있는 우사가 참 많다. 이런 현상은 순수한 공기 성분 외에 나쁜 성분이 눈에 보이고 코로 느낄 만큼 많은 것이다.

여기서 문제는 이런 상태가 소에 좋지 않을 것을 모를리는 없는데 아예 개선을 할 생각도 하지 않고 그대로 사용하고 있는 것이다.

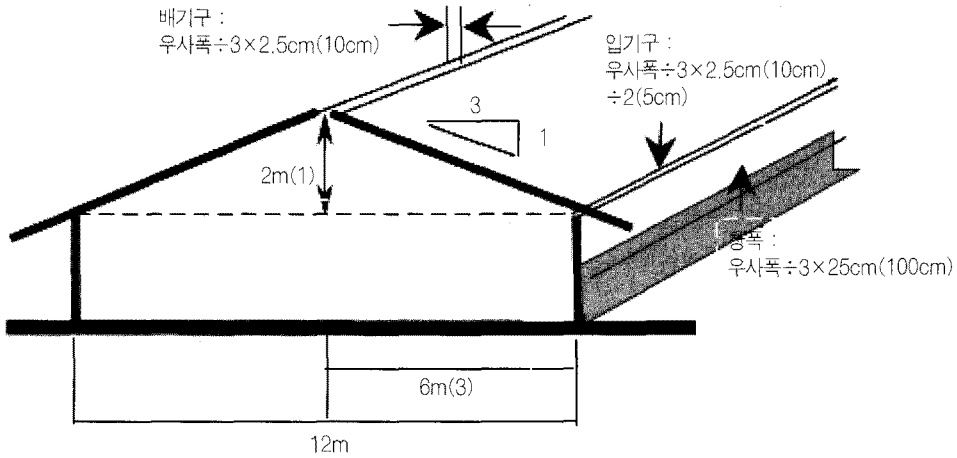
이런 현상이 얼마나 나쁜지를 비교 분석하여

<표 1> 사육단계 및 실별 기준(추천)환기량

단위 : cfm/1두

대상별	온도범위별	저온기(Cold weather)			냄새조절을 위한 환기	중온기 (Mild weather)	고온기 (Hot weather)
		습도 조절 환기량					
		전면슬랏 바닥	부분슬랏 바닥	단단한 바닥			
성우(암소)		16.5	28	33	50	130	340
송아지		5	8.5	10	16	25	150
우유처리실		-	-	8	25	25	
착유실		-	-	8	25	100	

※ 1. cfm : 1입방 피트/1분
 2. 중온기 환기량에는 저온기 환기량이 포함된 것이며 고온기 환기량은 적온기까지의 환기량이 포함된 것임
 3. 자료 : 미국 Purdue University AE-96



- ※ 1. ()내 비율
 2. 배기구, 입기구, 창폭 : 우사폭 12m 때
 3. 자료 : 미국 Purdue University AE-96

〈그림 1〉 배기구와 입기구의 크기기준과 설치위치

발표한 자료는 보지 못하였으나 크게 좋지 못하다는 사실은 분명하다.(질병발생율이 얼마나 높고 하는 등)

이렇게 되는 원인은 먼지성분의 발생보다는 우사내 생긴 것들이 정상적으로 우사 밖으로 빠져 나가지 않기 때문인 것이다.

먼지가 트러스의 삼각형 부분에 많이 남는 것은 그곳에 빠져 나갈 길도 있음을 의미하는 것이다. 우사 내 바닥에 소들이 있으면 소는 열을 생산하고 열은 공기중으로 발산되며 공기의 온도를 높여 위로 위로 올라가게 되어 있다.(대류현상) 그리고 그 맨 꼭대기(지붕의 용마루 부분)에 구멍이 생기면 그곳으로 빠져나가기게 되어 있는 것이다.

소 한 마리당 바꾸어 주어야 할 공기량은 매 분당 33cfm(약 1m³: 성우 암소 기준 최소환기량)(〈표 1〉 참조)

최소환기량을 환기하기 위한 배기구의 크기와 위치는 〈그림 1〉과 같다(더 자세한 자료는 〈깨끗한 목장 가꾸기 길라잡이 22쪽 참조〉)

- 부적합한 기온관리

우리나라 낙농이나 육우사육에서 기온은 무시되는 경우가 특히 겨울철에 많다.

기온은 실기온(온도계상에 나타나는 기온)와 체감온도가 관리대상 온도이다.

벽이 전혀 가려지지 않은 우사의 경우 저온기에 소가 있는 곳의 실기온은 우사 밖의 온도와 같고 체감온도는 바람의 속도에 따라 다르며 소의 하한 적응온도인 -7℃인 때라도 풍속이 16km/hr이면 -15℃나 된다.

그래서 바람이 가려진 우사의 소의 젖꼭지는 아무 탈없이 겨울을 잘 나나 바람관리가 잘못된 우사의 소에 젖꼭지는 터지고 갈라지고 하는 것이다.

따라서 개방식 우사에서는 실기온 관리도 중요하지만 체감온도의 관리가 더 중요한 것이다.

- 고온기에 체감온도 관리에 문제가 있는 우사

고온기에 개방식 우사 내의 온도를 실기온(백엽상내 기온)보다 낮추는 것은 거의 불가능하다. 파리

서 체감온도 관리가 주 관리대상이 되는 것이다.

〈그림 1〉과 같이 배기구가 기준대로 설치되면 실 기온은 백엽상 내 기온과 매우 가깝게 유지된다. 그리고 체감온도 관리는 자연바람을 적극적으로 활용하는 것이다. 여름바람의 주풍향은 서남간이므로 서남간 방위에 통풍 장애물은 하나도 빠트리 지 말고 제거해야 하며 바람이 불어 지나가는 곳에 도 통풍 장애물을 깨끗이 제거해야 한다.

이렇게 하면 인공바람(선풍기)의 이용 없이도 고 온스트레스를 거의 받지 않게 우사 내 기온관리가 가능하다.

체감온도 관리만 잘되면 채식량의 감소, 산유량의 감소, 유지방이 낮아지는 문제도 거의 나타나지 않는다.

이렇게 되게 하기위하여 할 일은 우사 내 환기시설 정비로 우사내 발생한 열을 신속히 제거하고 통풍장애물을 제거하는 것 뿐이다.(깨끗한 목장 가꾸기 길라잡이 참조)

- 습도관리가 잘못된 우사

저온기 우사 내 최적의 습도는 50%부터 60% 사이이다. 습도관리에 관련된 문제는 아예 우사 내 습도에 관심 자체가 없는 점이다.

우리나라의 우사 중에는 저온기의 야간에 결로가 생기는 우사가 많다. 결로의 피해는 바닥이 질어지는 것으로 나타나지만 소의 털이 축축하게 젖는 경우도 많이 관찰할 수 있다.

결로가 일어나는 순간의 공기 중의 습도는 상대 습도가 100%(기온대별 절대습도) 때문 것이다.

우사 지붕에서 이슬이 맺히고 떨어지는 것은 더운 공기가 찬 물체에 닿으면 기온이 순간적으로 낮아지면서 기온이 낮아진 공기의 절대습도가 낮아

지기 때문이다.

다만 결로가 일어나느냐 일어나지 않느냐는 찬 물체에 닿기 전 공기의 상대습도가 낮은가 높은가에 따라서 결정되는 것이다. 이 때 상대습도가 낮으면 결로는 일어나지 않고 상대습도가 높으면 일어나는 것이다. 그러므로 우사의 결로 방지를 위하여 관리자가 할 일은 우사 내 공기의 상대습도를 낮추는 일 뿐인 것이다.

우사 내 공기의 습기의 근원은 소가 생산하는 수분인 것이다. 그리고 소가 만들어낸 습기가 어디론가 빠져나가야만 우사 내 습도가 낮게 유지되는 것이다. 그래서 최소환기량을 습도조절 환기량이라고 하고 최저환기시 배기구의 위치가 지붕의 가장 높은 곳이 되고 크기가 맞아야 하는 것이다

우사폭별 배기구와 입기구의 기준은 〈그림 1〉과 같다. 바람이 제대로 가려지고(북쪽벽, 서쪽벽, 동쪽벽, 남쪽벽 개방) 입기구와 배기구가 〈그림 1〉과 같이 정확하게 설치되면 결로는 절대로 일어나지 않는다.

4. 끝 맺음 글

본문에서 살펴 본 것과 같이 우리(사람)가 하고 있는 행위가 소가 전혀 원하지 않는 것일수도 있고 그로 인한 손해가 적지 않음에도 방치하는 경우가 적지 않음을 알수 있었을 것이다.

우사의 주인은 소라고 생각하고 그 소가 좋아하는 것을 안 다음 관리를 행하면 소는 반드시 그 보답을 하게 되어 있다.

“나의 생각, 내 중심으로 생각하고 행하지 않는 것”을 가끔은 따져보시길 청한다. ☺

