

# 우사 내 분뇨관리의 중요성

유재일

유재일 축산환경컨설팅 대표

## 1. 머리글

가축의 사육에서 1차적 목적은 목적하는 생산물을 생산하는 것이다. 소의 사육에서 주된 목적 생산물은 고기와 우유이다.

그리고 목적하는 생산물을 얻기 위하여 꼭 필요한 것은 먹이(물과 사료)이고 그리고 반드시 발생하는 것은 분(糞)과 뇨(尿) 다.

소 사육에서 먹는 것(사료, 물)과 생산물, 그리고 배설물(분, 뇨)은 3대 물류에 속하는 물질들이며 분뇨는 그중에서 가장 양이 많은 물질이다.

분뇨의 발생량은 거의 생산량에 비례한다. 따라서 생산량이 증가하면 분뇨의 배설량도 증가한다.

그러므로 배설물은 잘 싸면서 양은 많아야 하는 것이다. 그것을 싫어하거나 할 수 없이 치우는 것으로 생각하여서는 안 되는 것이다.

발생한 배설물은 소의 생활과 생산에 도움이 되

도록 하면서 관리와 처리에는 비용과 노력이 최소화 되도록 하여야 한다.

이와 같이 되도록 하는데는 지혜와 지식 그리고 기술이 필요하다.

분뇨의 발생 후 관리방법의 차이가 소와 관련 자재 및 노동 시간에 미치는 영향의 차이는 '천양지차' 라고 표현할 수 있을만큼 크다.

## 2. 배설물 관리가 잘되고 있을 때와 그러하지 못하였을 때 나타나는 차이

현재 우리나라에서 가장 많이 사용하고 있는 방사식 소사육장에서 분뇨가 잘 관리되면 다음과 같은 현상이 나타난다.

- 배설물이 소의 몸에 묻지 않아 소의 몸이 항상

## >> 시설관리 >>

- 깨끗하다.
- 깔짚의 사용량이 거의 필요치 않은 수준으로 최소화 된다.
- 소요노동력이 최소화된다.
- 배설물의 수분이 먼지가 나지 않는 수준으로 유지되어 먼지가 나지 않는다.
- 중온 미생물에 의한 발효가 지속적으로 일어나 악취가 거의 없는 상태가 유지된다.
- 중온 미생물의 왕성한 작용에 의한 발효로 분과 노가 거의 숙성한 퇴비로 된다.

반대로 분뇨가 잘못관리 되면 다음과 같은 현상이 일어난다.

- 분뇨가 소의 몸에 묻어서 소의 몸이 항상 지저분하다.
- 착유 전 유방세척 같은 소의 몸 손질에 많은 노동이 소요된다.
- 깔짚의 소요가 많아진다.
- 분뇨를 자주 치워야 하고 치우는데 많은 노동이 필요하게 된다.
- 먼지가 많이 난다.(배설물이 질은 우사는 소가 물리는 우사이고 소가 사용하지 않는 곳이 생기고 이곳에서는 먼지가 발생 한다)
- 악취가 심하다.(배설물에 수분비율이 높아지면 혐기성 발효가 지속되고 이에 따라 악취가 지속적으로 발생한다.)

이와 같은 차이가 나타남으로써 경영전반에 나타나는 현상도 다음과 같이 차이가 나게 된다.

- 깔짚 구입비의 차이가 크게 나타난다.
- 분뇨 관련 노동시간의 차이가 크게 나타난다.
- 착유우에서는 유방위생상 문제발생율의 차이가 크게 나타난다.
- 생산량과 생산물의 품질에도 차이가 나타난다.(분뇨관리가 잘 되려면 우사 내 환경이 좋게 유지되어야 하므로 생산량에도 차이가 나타나고 생산물의 품질(유질등급, 육질등급)도

차이가 나는 경향이 있다)

- 먼지와 냄새성분 발생량의 차이에 의한 이웃 또는 사회적인 마찰의 소지가 크게 달라진다.

이와 같이 생산량, 생산물의 품질, 소요자재의 필요량, 관리노력 다소 등의 연결된 영향으로 인하여 경영성과의 차이가 크게 나타나며 사회적 마찰에까지 영향을 투여 분쟁의 소지에까지 크게 영향을 미치는 것이다.

### 3. 배설물 상태가 좋게 유지되기 위한 요건

먼저 사육장에서 잘 관리된 분뇨란 어떤 형태인가를 알아 두는 것이 가장 필요한 일이다. 그렇다면 잘 관리된 분뇨란 어떤 것인가?

**첫째로 소의 몸에 묻지 않는 상태다.**

소는 분과 노로 배설을 하며 순수한 분과 노를 합쳤을 때 수분 비율은  $90 \pm 5\%$  이며 이 분뇨가 몸에 묻지 않으려면 대략 수분 비율이 75% 이내가 되어야 한다. 그리고 소가 눕는 장소에서는 소가 눕기 전에 수분이 이 비율이 되어 있어야 한다는 것이다.

**두 번째는 중온성 발효가 일어나는 상태다.**

소의 몸에 묻지 않으려면 바짝 마를수록 좋다. 그러나 바짝 마르면 먼지가 발생하고 분은 발효가 일어나지 않는다. 뿐만 아니라 굉장한 면적이 필요하게 된다.

그러므로 소의 몸에 묻지는 않으면서 중온미생물의 활동이 완성한 상태로 되려면 수분비율을 맞추어 주어야 하고 그 수분비율은 60~75%대이다.

중온미생물의 활동이 왕성하게 일어나면 배설물과 깔짚의 섬유질이 분해되며 약간의 열이 발생하여 수분증발을 돕고 이어서 분뇨의 퇴비화가 촉진되는 것이다.

이렇게 되기 위하여 필요한 요건은 다음과 같다.

① 배설이 우사 내 전 면적에 고르게 되어야 한다.

- 소가 몰리는 곳이 있으면 그곳에 배설이 집중적으로 일어나고 바닥이 질어지게 마련이다. 우사 내 전체 바닥을 소가 끌고루 이용하게 하는 것은 우사의 설치과학으로 가능하다.

② 수분 증발이 잘 일어날 수 있는 환경이 되어야 한다.

- 환기와 채광 그리고 소가 잘 밟고 다님으로써 가능하다.

③ 분뇨 이외에 수분이 추가되지 않도록 하여야 한다.

- 우사 지붕에서 결로가 일어나지 않도록 하고 음수시설 관리가 잘되도록 하여 분뇨에 물이 추가되지 않도록 하며 비 들이침이 없도록 해야 한다.

④ 앞 ①, ②, ③의 요건을 갖춘 후 적정사육두수를 유지하여야 한다.

- 앞 ①, ②, ③의 요건을 갖춘 후 바닥이 건조해지면 소의 이용면적을 줄여주어야 하고 소의 몸에 오물이 묻는 상태가 되면 소의 사육밀도를 줄여주어야 한다.

#### 4. 배설물 관리가 잘 안 되는 우사들에서 배설물 관리가 잘되도록 하기위하여 하여야 할 일

이 항목이 이루어지도록 하기 위하여 가장 중요한 것은 목장주의 의식이다. 의식 중 첫 번째로 중요한 것은 나의 목장에 분뇨관리가 최상의 상태로 이루어지고 있는가를 바르게 판단하고, 고칠 것은 올바른 방법을 찾아 고치고자 하는 의식이다.

예를 들면 이런 것이다. 내 목장은 바닥이 질어지기는 하지만 그래도 계절에 따라 부분적으로 질어지는 경우 이정도면 그래도 괜찮은 편이라고 스스로 만족하고 고치려고 하지 않는 경우다.

그러면 그 목장의 우사는 그런 일이 계속 반복될

수밖에 없는 것이다.

또 다른 경우는 깔짚 소요량이 많은데도 우리 우사는 어쩔 수 없는 우사라고 체념한 경우다. 어느 우사건 분뇨관리가 잘 되도록 못 고칠 우사는 없는 것이다. 미리 포기하는 것보다는 적극적으로 생각하고 결함을 없애려고 하는 마음가짐이 앞서야 하는 것이다.

다음은 분뇨관리가 잘 이루어지도록 하기 위한 사례들이다.

#### ○ 소가 몰리는 곳이 있고 그곳의 관리에 깔짚과 노동이 필요한 우사

소가 몰리는 곳은 그 우사 내에서 소에게 가장 좋은 장소인 것이다. 그러므로 그 우사에서 그곳에 소가 몰리지 않게 하려면 소가 사용하지 않는 곳의 환경을 소가 몰리는 장소의 수준으로 고쳐주면 되는 것이다.

철따라 소가 몰리는 우사의 원인중 주원인을 간추려 보면 다음과 같다.

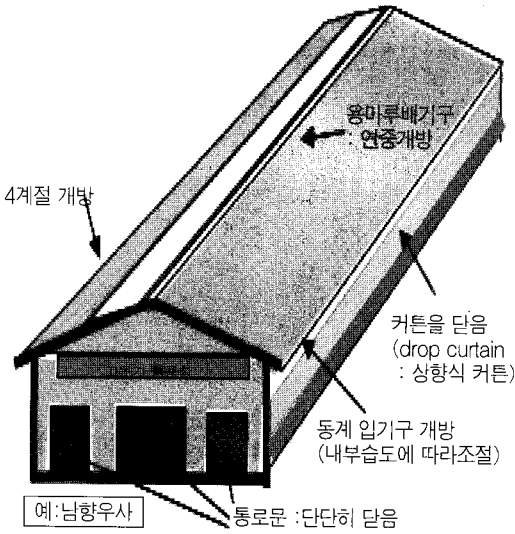
- 겨울에 소가 몰리는 곳 : 바람이 막힌 곳, 햇빛이 드는 곳, 공기 흐름이 느린 곳 등
- 여름에 소가 몰리는 곳 : 통풍이 잘되는 곳, 그늘이 진곳, 환기가 잘되는 곳 등

이외의 원인이 있을 수도 있다. 그러나 대부분의 원인은 이들 중에 속한다. 그러므로 이런 현상이 일어나지 않게 하기위하여서는 <그림 1> <그림 2>와 같이 되도록 우사를 짓고 관리하여야 한다.

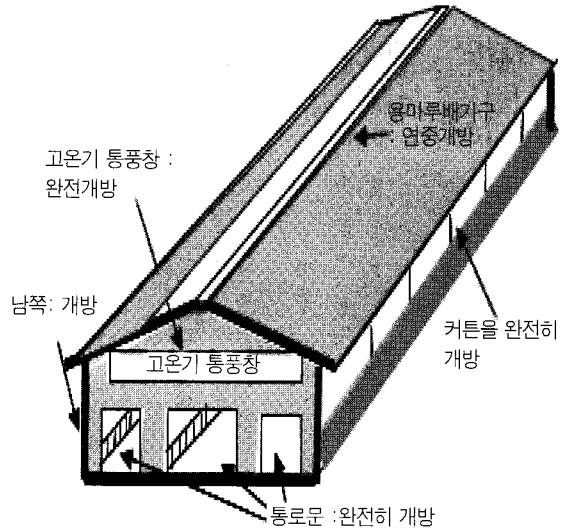
그리고 우사와 우사주변에 통풍에 장애가 되는 물건(건물, 나무, 사료 빈)이나 남쪽에 태양을 가리는 어떤 물건이 있으면 안 된다. 우사를 <그림 1> <그림 2>과 같이 정비하고도 소가 몰리는 곳이 있으면 우사주변이나 우사내부에 통풍과 채광에 장애가 되는 물건을 깨끗하게 치워야 한다.

#### ○ 수분 증발을 촉진하고 외부로 수분 배출을 정

>> 시설관리 >>



<그림 1> 동절기 우사의 외부관리 상태



<그림 2> 고온기 우사의 외부관리 상태

량으로 하는 방법

수분 증발을 촉진하기 위하여 '팬'을 사용하는 농가가 많이 있으나 좋은 방법이 아니다. 우사 바닥의 분뇨 증발은 채광과 환기 그리고 소의 이동으로만 하는 것이 정석이다.

- 지붕에 투광재를 사용한다.

바닥 채광을 위하여 투광재를 사용할 때 가장 유의 할 점은 고온기엔 우사 내 바닥면적의 1/2 수준 면적은 반드시 그늘이 되도록 하여야 한다는 점이다. 겨울에는 넓어도 되나 한 곳에만 투광시간이 길어지면 소들이 그곳에 머무는 시간이 길어진다.

- 배기가 적정하게 이루어지도록 하여야 한다.

배기구의 적정위치는 지붕의 용마루 부분이고 길이는 용마루 전체의 길이와 같고 배기구 폭은 착유우사와 번식우사는  $\text{우사폭(m)} \div 3 \times 2.5\text{cm}$ 로 계산하여 설치한다. 비육우사는 이보다 크게(마지막 공급하는 숫자 3~5cm)로 한다.

- 소의 분은 배설 후 가장 빠른 시간 내에 소가 밟도록 하여야 한다.

예로 구유와 음수조를 곁에 놓으면 소의 이동시

간을 늦추고 이동거리를 짧게 하는 것이 된다. 그러므로 먹이통과 음수조는 서로 가장 먼 곳에 설치되어야 한다.

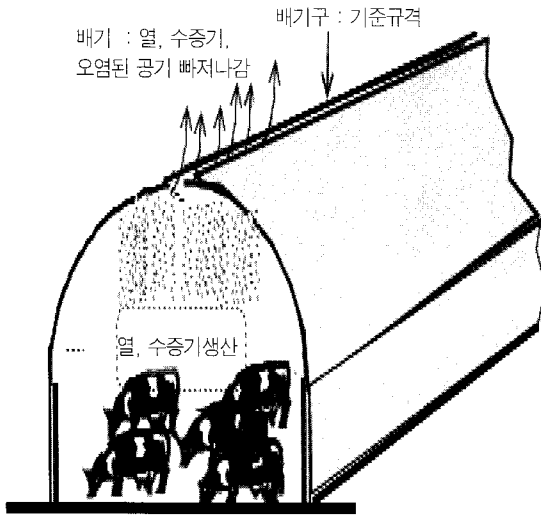
먹이통과 음수조가 곁에 있으면 그곳은 반드시 다른 곳보다 질어진다.

○ 바닥에 분뇨 이외의 수분이 추가 되지 않게 하는 방법

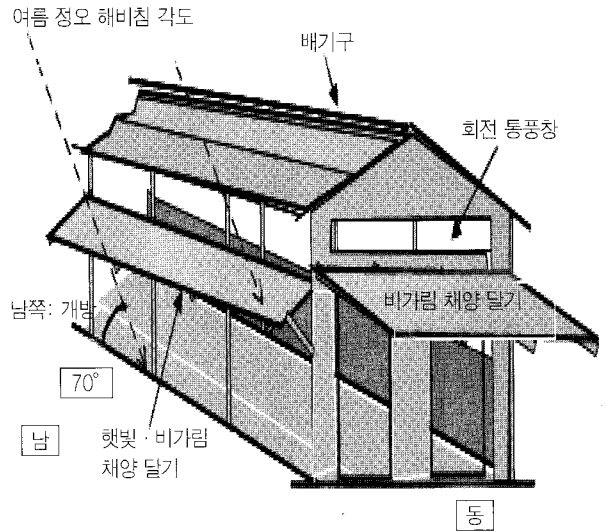
겨울철에 이슬 맺힘이 심한 우사(겨울이면 바닥이 심하게 질어지는 우사)는 어느 우사나 환기(배



<그림 3> 이슬 맺힘 사육장



〈그림 4〉 결로가 일어나지 않는 사육장



〈그림 5〉 벽이 높은 우사의 비가림 채양 설치 후 우사 모양

기)가 안 되거나 환기량이 부족한 우사다. 이런 우사는 〈그림 4〉와 같이 지붕의 가장 높은 곳에 앞에 설명한 규격으로 배기구를 설치하면 결로는 반드시 일어나지 않는다.

급수기 설치 장소는 먹이통과 대칭이 되는 위치의 가장 먼 곳에 설치하고 반드시 흘러지는 물이 없도록 하여야 한다.

여름에 비바람이 칠 때 우사에 빗물이 뿌러지지 않도록 하여야 하며 비막이 설비를 할 때 통풍에 방해가 되지 않도록 하여야 한다.(참조 〈그림 5〉)

#### ○ 분뇨관리를 위한 적정사육두수

소에게 넓은 면적을 주는 것이 좋은 것으로 생각되는 사례가 있으나 무턱대고 두당 넓은 면적이 제공되면 분뇨가 건조하여 먼지가 많이 발생할 수 있으며 수집한 분뇨를 사용하기 위하여서는 다시 부숙을 시켜야 한다.

그러므로 분뇨의 관리와 연결하여 보면 앞에 설명한 사항이 실행되었을 때는 반드시 분뇨의 상태를 보고 수용두수를 조절하여야 한다.

분뇨의 적합한 수분 비율은 70% 근접 범위이며 육안으로 판단하는 방법은 얼핏 보면 질어 보이지만 소가 누웠다가 일어나면 몸에 묻지는 않고 소가 누워있던 흔적만 남는 때이다.

## 5. 끝맺음 글

2009년 깨끗한 목장 가꾸기 심사를 하면서 가장 크게 개선의 여지가 있는 분야로 느낀 것이 지금 기고하는 내용이었다.

심사대상 농가 중 대다수 농장이 소는 깨끗하게 관리되고 있었으나 분뇨관리를 위한 깔짚재의 소요량이 많고 따라서 당연히 노력의 투여시간도 많았다.

그리고 개선하여야 할 부분도 거의가 본문내용의 두세 가지 정도가 겹친 것이었다. 그러나 비용이 많이 들 부분은 아니었다.

개선을 하면 반드시 분뇨관리는 잘되면서 관리에 비용과 시간은 절약되고 결과는 반드시 본문 내용과 같이 나타날 것임을 확신한다. ☺