

# 우유 버리지 마세요, 지구온난화 심해져요!

김형자 과학칼럼니스트



UN 식량농업기구(FAO)는 기후변화의 최대 원인 중 하나로 ‘축산업’을 지목하고 있다. 그 요소 중의 하나가 바로 먹다 남아 버려지는 우유다. 우유 한 통을 사면 먹다 남길 때가 잦다. 유통기한까지 지나면 마시기에는 찝찝하다. 많이 따라놓고 먹지 않거나 오랫동안 먹지 않아 남은 우유는 보통 빨리 상해서 하수구로 버려지는 게 다반사다.

하수구를 통해 강이나 바다로 유입되는 우유를 정화하려면 버려지는 우유 양의 약 1만 5천 배의 물이 필요하다. 즉, 우유 1리터(L)를 통째로 버리면 15톤(t)의 물이 있어야 정화된다. 환경 문제가 만만치 않다는 얘기다.

## 36만 톤 버려지는 우유, 아산화질소 250kg 발생하는 셈

영국 에딘버러대학 지구과학부 데이브 레이 박사팀에 따르면, 이렇게 무심코 흘려버린 우유가 지구온난화를 심각할 정도로 빠르게 진행시키는 원인이 되고 있다고 한다. 이는 1년 간 영국에서 버려지는 우유의 양을 자세히 조사해 그것이 지구온난화에 어떤 영향을 미치는지에 대해 연구한 과정에서 나온 결과이다.

영국에서 1년 간 버려지는 우유의 양은 36만 톤. 영국의 연간 우유 소비량 1,300만 톤 가운데 3%에 해당하는 양이다. 이 36만 톤의 우유를 생산해내는 과정에서 방출되는 이산화탄소의 양이 약 10만 톤이나 된다고 레

이 박사팀은 밝히고 있다. 이는 자동차 2만 대가 1년 동안 뿜어내는 이산화탄소의 양과 맞먹는다. 대체 어떤 과정을 거쳐 우유를 만들어내기에 지구온난화를 부채질하고 있는 것일까?

가이아 가설을 주장한 제임스 러브록은 지구온난화에 기여하는 치명적인 세 가지 요인으로 연료, 가축, 기계톱을 꼽았다. 우유를 생산하는 젖소 또한 그에 해당하는 가축이다. 홀스타인 같은 젖소는 사람들이 오랜 세월 동안 우유를 대량으로 생산할 수 있는 방향으로 개량되어 왔는데, 젖소가 하루에 만들어내는 젖의 양은 약 50L. 젖소 한 마리에서 나온 젖으로 200ml 우유 250

개 분량을 생산하는 셈이다. 대단한 양이다.

그런데 문제는 우유를 생산하기 위해 키우는 젖소의 배설물이다. 그 배설물에서 아산화질소( $N_2O$ )가 발생하기 때문이다. 보통 메탄가스는 지구 온실가스의 1/4~1/5을 차지하는데 가축의 분뇨에서 나온 것이 15% 가량이다. 아산화질소는 온실가스의 하나이고, 이산화탄소보다 더 강력한 온실기체의 생성을 증가시켜 대기의 온난화를 가속화시킨다. 아산화질소 함유량이 늘어나면 복사열이 잘 방출되지 못하기 때문이다. 아산화질소가 온실효과를 일으키는 힘은 같은 양의 이산화탄소보다 300배쯤 크다.

그렇다면 영국에서 1년 간 버려지는 36만 톤의 우유를 생산해내는 과정에서 발생하는 아산화질소는 얼마나 될까? 레이 박사팀이 환산해낸 양은 250kg이다. 이는 우유 1만ℓ 당 7.1kg의 아산화질소가 발생한다는 기존 연구 결과를 토대로 계산해낸 것이다.

또 아산화질소의 주요 배출원인 젖소의 배설물은 물을 부영양화시킨다. 젖소를 가둬 기르는 밀집형 사육은 이것을 더욱 심화시킨다. 이미 세계 여러 나라에서 목장 부근의 지하수와 지표수가 심하게 오염됐다. 미국 한 나라에서 한 해 배출된 가축의 총 분뇨량은 20억 인구의 한 해 배출량과 맞먹는다.

온실가스가 증가하면 지구의 기온이 상승하는 것은 당연한 일. 공기 중 수증기의 수렴대가 바뀌고 대기의 순환이 불안정해진다. 현재 온난화는 전 지구적인 환경 문제로 세계 곳곳에서 그 심각한 증세가 나타나고 있다. 따라서 이제부터라도 우유를 조금씩 따라놓고 마시는 습관을 길러야 하고, 유통기한을 지나 버리는 일이 없도록 신경을 써야 할 것이다.

### 사료의 질 개선해 온실가스 줄이려 노력 중

레이 박사팀이 지구온난화를 가속화하는 아산화질소의 발생량을 계산한 품목은 우유뿐만이 아니다. 가금류, 돼지, 양, 감자 등도 연구 대상이었다. 이것들이 발생

하는 아산화질소의 양을 계산해 본 결과, 감자가 가장 많이 버려져 지구온난화를 가속시키는 것으로 나타났다. 영국에서 연간 버려지는 감자의 음식물 쓰레기는 80만 톤. 감자를 키우는 데 사용하는 비료는 질소인데, 80만 톤의 감자를 생산하기 위해 뿌린 질소에서 발생하는 아산화질소의 양은 연간 300kg임이 밝혀졌다.

반면 아산화질소 발생량이 가장 적은 것은 돼지고기로 나타났다. 연간 소비되는 영국의 돼지고기의 양은 약 10만 톤. 다른 것에 비해 소비량이 적기 때문에 필요한 양만큼 먹고 남기지만 않는다면 연간 600kg의 아산화질소를 줄일 수 있다는 게 연구팀의 설명이다.

그렇다면 젖소나 감자 등에서 발생하는 아산화질소의 양을 줄일 수 있는 가장 좋은 방법은 무엇일까? 레이 박사에게 따르면, 질소 비료의 질을 개선하거나 음식물 소비량을 줄이는 것이다. 물론 레이 박사팀의 연구가 발표되기 전부터 세계는 사료 성분을 바꾸거나 특정 물질을 첨가해 가축이 방출하는 온실가스를 줄이려는 노력이 진행돼 왔고, 지금도 진행 중이다.

실제로 미국의 버몬트 주 15개 농장은 기존에 사료로 쓰던 옥수수 대신 콩과 작물인 알팔파, 아마씨를 소에게 사료로 주고 있다. 그 결과 우유 생산량을 이전처럼 유지하면서도 온실가스 발생량은 이전보다 약 18%나 줄이고 있다. 또 프랑스의 한 낙농기업은 건강보조식품 성분으로 쓰이는 '오메가3 지방산'을 소의 사료에 섞고 있다. 이 성분이 소의 소화를 도와 아산화질소가 생기는 것을 줄이기 때문이다.

지구온난화의 진행은 딱 눈에 띄지 않는다. 북극의 빙하가 녹아도 당장 내 삶에는 변화가 오지 않는다. 지구가 서서히 더워지는 것을 알면서 크게 신경 쓰지 않는 것도 이 때문이다. 하지만 어느 한계점을 넘으면 예상치 못한 급격한 변화를 겪을 수 있다. 그래서 사람들은 지구온난화를 '고요한 위기'라고 부른다. 버려지는 우유로 인한 아산화질소 때문에 지구온난화를 막으려는 전 세계의 노력이 허사가 되지 않길 바랄 뿐이다. 