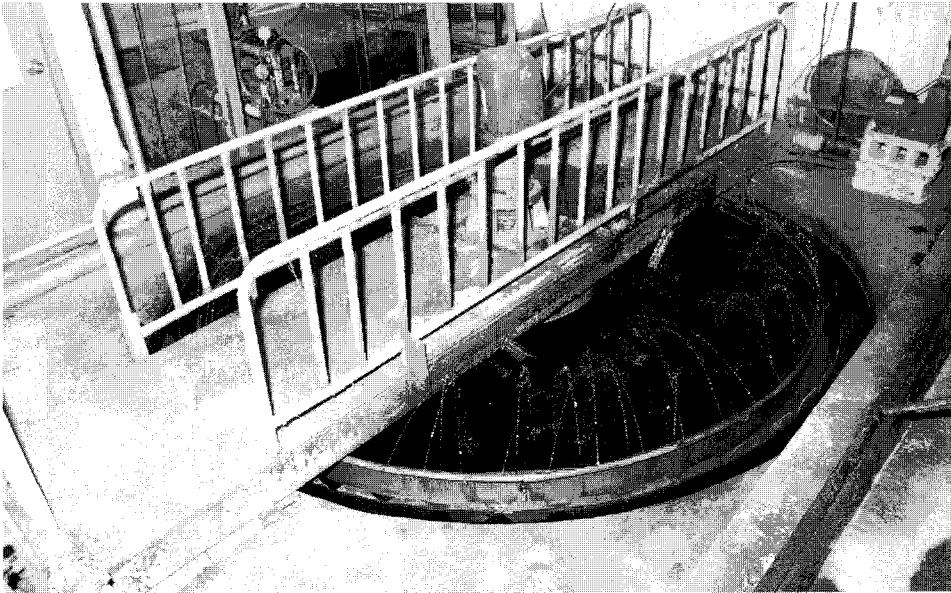


## 미생물 활성오니처리와 에스컬레이터식 퇴비시설

## 용인 백봉농장



취재: 조진현

우수한 분뇨처리로 이미 여러 차례 알려진 바 있는 백봉농장은 스크레파 돈사이다. 이에 따라 분과 뇨가 별도 처리되고 있으며, 분은 에스컬레이터식 퇴비화 시설을 이용해서, 뇨는 활성오니법을 이용해 원활하게 처리되고 있다.

백봉농장 심우범 사장은 지난 92년 농장설립 때부터 이러한 처리방법을 운용해 오고 있으며, 아직까지 민원 발생이나 분뇨처리에 큰 어려움을 겪지 않고 있다.

4000두 규모의 백봉농장이 분뇨처리하는데 드는 비용은 전기세 약 60~70만원 정도. 그리고 기계의 마모에 따른 감가상각을 고려해야 한다. 분 처리에 드는 톱밥 비용은 5톤차 1대 분량에 35만원 정도 소요되나 42만원에 판매되므로 기계·건물 감가상각을 뺀다면 오히려 수익이 발생하고 있으므로 간과해도 된다.

스크레파 돈사에서 분은 별로 문제가 되지 않는다.

어려운 것은 뇨다. 백봉농장에서는 우수한 발효 미생물을 잘 관리하고, 발생하는 뇨와 세척수를 농장 내 연결된 관을 통해 항상 일정하게 흘러보내 과부하 없이 처리하고 있다.

농장에서 방류되는 수로에는 초록색 이끼가 가득 끼어 있어 방류수의 수질을 짐작할 수 있다.

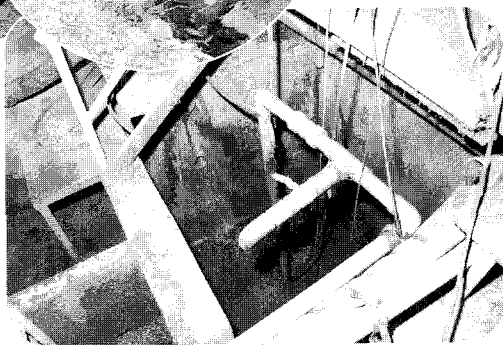
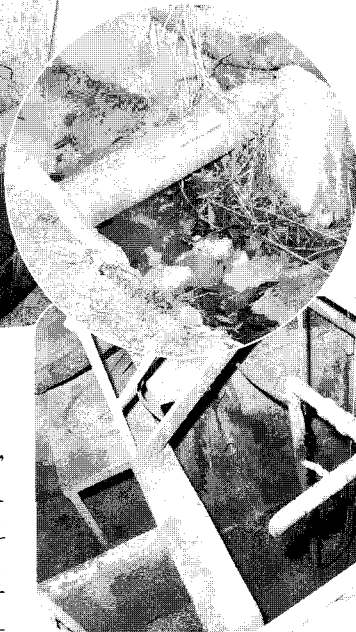




◀처음 돈사로부터 뇨와 오수가 들어오면서 거치는 스크린

▼(왼)돈사와 폐수처리장에 연결되어 있는 연결관. 이를 통해 매일 일정한 양의 오수가 바로바로 처리된다.

▼스크린을 거쳐 임시로 모이는 1차 집수조



1977년 모돈 3마리로 양돈업을 시작한 심우범 사장(53세, 沈愚範)은 79년도 양돈불황으로 양돈장을 폐업하였다가 다시 2,000두 규모로 본격적으로 양돈업을 시작한 것은 92년부터이다.

심 사장이 분뇨처리 시설을 설치한 것도 이때부터였으며, 2천만원의 시설비를 투자했다.

두수가 늘면서 97년 450평 규모 발효장을 정부보조 5천만원(50%), 용자 3천만원(30%), 자담 9천만원(20% 자담, 7천만원 추가소요) 총 1억7천만원으로 설치했다. 에스컬레이터식 발효기 기기 값 5천3백만원이 포함된 금액이다.

또 99년에는 사육두수가 약 4,000여두로 늘어남에 따라 1억원을 들여(50% 보조) 활성오니 시설을 추가 설치하였다. 현재 활성오니 시설은 일일 50톤 처리규모이며, 농장에서 발생되는 일 20~30톤의 처리물량을 충분히 소화해 내고 있다.

분뇨처리 비용이 적잖이 들어간 셈이다. 그

리나, 백봉농장 심우범 사장은 이렇게 이야기한다.

“나는 양돈장을 생각하고 분뇨처리를 생각한 게 아니

다. 분뇨처리 시설을 먼저 확보해 놓고 시설에 맞춰 양돈장을 늘려왔다. 처음 양돈장을 시작할 때도 분뇨처리 시설부터 먼저 생각했

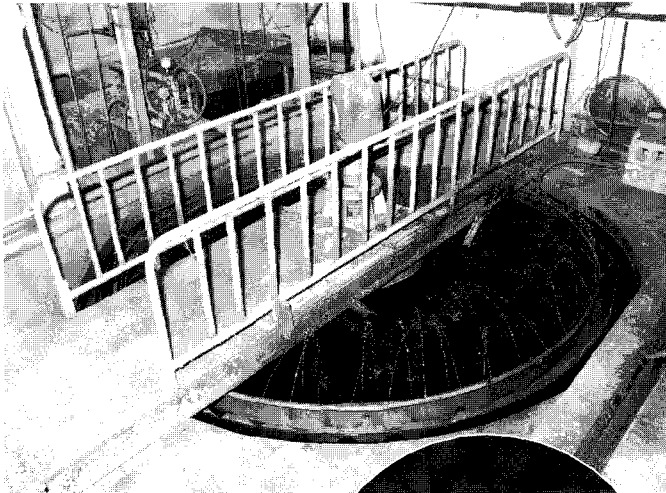
다.” “돼지를 키우면서 생기는 분뇨를 어떻게든 빨리, 대충 없앨 수 있는 방법을 생각해서는 안된다. 가장 중요하게 여기고 충분한 시간과 노력을 투자해야 한다.”

### 분은 톱밥발효 퇴비로 5톤 한 차에 42만원씩 판매

스크레파 돈사인 백봉농장의 분처리는 일반적인 퇴비화 방식이며, 드물게 에스컬레이터식 교반기를 이용하고 있다.

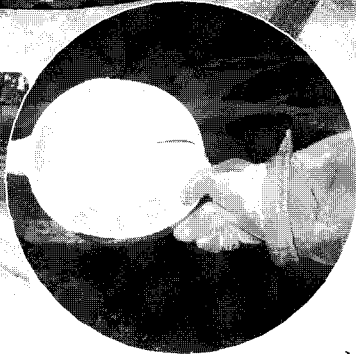
에스컬레이터식 교반기는 바닥부터 위까지 완전히 뒤집어 교반하므로 섞는 효과가 뛰어난 장점이 있는 반면, 발효장의 길이가 로타리식에 비해 길어야 하며, 기계의 마모가 크고 고장이 잦은 단점이 있다.

심 사장은 기계의 마모를 줄이기 위해 퇴비의 양이 너무 많지 않게 일정하게 조절하고, 슬러리나 수분을 많이 넣지 않고 수분조절제



- ◀1~4차 폭기조에서 분해처리된 오수가 찌꺼기와 분리되는 2차 침전조
- ▼(원)심우범 사장이 2차 침전조의 오수를 떠서 보여주고 있다. 전혀 냄새가 나지 않는다.
- ▲활성오니 처리후 최종 배출구. 초록색 이끼가 잔뜩 끼어 있어 완벽히 깨끗한 물은 아니지만, 방류 가능한 수질의 상태를 말해준다.

왔으나, 늦가을과 겨울을 제외한 4월부터 10월까지 퇴비 판매가 용이하지 않고, 6~7천만원의 톱밥자금이 묶이며, 전문인력을 둘 경우 인력비가 낭비되는 등 여러 가지 문제로 퇴비장을 올해부터 용역업체에 맡겨 운영하고 있다.



● **뇨는 미생물 이용한 원활한 활성오니 처리**

(톱밥)의 양을 적당히 맞춰 기계에 부하가 걸리지 않도록 운영하고 있다.

또 쇠로 된 에스커레이트 판을 스텐레스로 바꾸고 체인도 포크레인 체인을 옮겨 사용하고 있다. 모터는 90만원을 들여 1회 교환했었다.

톱밥은 앞서 말한 대로 5톤차(약 20루베, 1루베=1㎡) 한 차에 35만원에 구입하고 있으며, 월 13~14대 분량을 사용하고 있다. 5톤차 한 차 분량인 20루베가 분과 함께 퇴비로 만들어질 경우 약 14루베 정도로 양이 줄어들며, 42만원에 판매되고 있다. 즉, 5톤차 한 차 분량에 7만원씩의 이익이 남는다.

그러나 백봉농장은 작년까지는 20kg 퇴비 한 개에 3만원씩 판매하는 등 직접 운영을 해

스크레파 양돈장에서 분뇨처리 문제는 분 이 아니라 뇨다. 백봉농장의 분뇨처리 시스템 또한 원활한 뇨처리가 강점이라고 할 수 있다.

백봉농장에서 처리하고 있는 활성오니 시설은 ① 각 돈사에서 연결관을 통해 폐수처리장으로 흘러오며 ② 들어오면서 스크린을 거쳐 집수조에 모인다 ③ 1차 침전조에서 침전되며, 침전된 내용물은 퇴비장으로 옮겨진다 ④ 1차~4차 폭기조에서 천천히 미생물 분해된다 ⑤ 2차 침전조(협기조)에서 침전시킨 후 배출된다. 가라앉은 내용물은 다시 폭기조로 이동되어 반복된다.

이러한 활성오니 시설은 크게 특이한 것은 아니다. 중요한 것은 폭기조 속의 미생물 관리이다. "폭기조 속에 충분한 양의 미생물들이 있어야 하며, 살아갈 수 있는 환경을 만들어주기 위해 애기처럼 다루고 있다"는 것이 심 사장의 말이다.



▲백봉농장 심우범 사장

첫째, 항상 일정한 양의 분뇨가 처리된다. 돈사에서 나오는뇨와 세척수 등 오수를 연결관을 통해 저절로 폐수처리장으로 흘러 들어오게 해, 한꺼번에 많은 양의 오수가 유입되어 폭기조가 산성화되거나 농도가 너무 짙어지는

것을 막고 있다. 물론 너무 높 등 오수가 없어도 안된다. 발효할 영양분이 없을 경우 미생물은 크게 줄어든다.

둘째, 살충제와 살균제의 사용을 극히 조심한다. 전반적으로 사용을 줄이며, 살균제의 경우 밀으로 흘러 내려가지 않도록 바닥이 젖을 정도로만 뿌린다.

살충제의 사용은 더욱 중요하다. 직원들이 부주의로 었지른다가나 남용했을 경우 미생물의 사멸로 분뇨처리에 큰 어려움을 겪을 수 있으므로 사용에 매우 신중을 기하고 있다.

“분뇨처리에 사활을 걸어야 한다. 쉬운 처리방법만은 찾아서는 안된다”

심우범 사장은 양돈장 분뇨처리에서 가장 중요한 것은 “분뇨처리에 사활을 거는 것”이라며, “쉽게 쉽게 처리하고 돼지만 키워서 돈을 벌려는 풍조 때문에 분뇨처리가 어렵다”고 강조한다.

“스크레파 돈사라면 우리 시스템을 꼭 권해보고 싶다. 필요하다면 우리 농장의 미생물을 제공해 주는 것도 가능하다. 그러나 어떻게든 분뇨문제를 해결해 보려고 남의 것을 그대로 따라하기 보다는 자신의 농장에 맞추길 바란다.”며, “우리 농장 분뇨시설은 직접 만들고 설치한 것이 많아서 보고 가는 것이 가장 바람직 할 것이다”라고 심 사장은 이야기한다. **양돈**

〈백봉농장 분뇨처리 방법 요약〉

- 농장형태: 스크레파(분, 뇨 별도 처리)
- 분처리: 에스컬레이터식 교반기를 이용한 퇴비화
  - 톱밥사용량 : 월 5톤차 13~14대 분량, 5톤 한 차당 35만원
  - 퇴비 판매액 : 5톤 한 차 분량 톱밥을 퇴비화 했을시 42만원 (판매차액 7만원)
  - 2003년부터 전문 용역업체에 운영 맡김
- 뇨처리 : 활성오니 정화처리
  - 스크린 → 침수조 → 1차 침전조 → 1~4차 폭기조(미생물 발효) → 2차 침전조 → 방류
  - 〈 예전의 정화 후 침전방식과는 다름 〉
- 주요 포인트 : 철저한 발효 미생물 관리
  - 그날 발생한 뇨 · 오수는 연결관을 통해 흘러가 그날 처리 → 항상 부패되지 않은 일정한 양이 미생물에 공급
  - 소독제 및 살균제 이용의 최소화 및 사용시 유의
- 기타 : 방류구에 초록색 이끼가 잔뜩 낀
  - 깨끗한 물도 아니지만 방류 가능