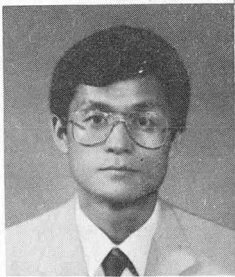


축산폐수처리제도 개선을 통한 생산비 절감

축산분뇨처리의 가장 바람직하고 경제적인 방법은 유기질 비료로 사용하는 것이다. 물론 처음에 많은 시설비가 소요되나, 유기질비료로 작물에 사용함으로써 화학비료의 절감효과를 얻을 수 있다.



오인환

(건국대 농업기계공학과 교수)

1. 머리말

축산물의 수입자유화가 현재 단계적으로 진행되고 있다. 1997년까지 거의 전 품목에 걸쳐 이루어진다면 입지조건이 상대적으로 불리한 우리나라의 축산업이 큰 타격을 받아 붕괴의 위기에까지 이를 것으로 분석되고 있다.

따라서 이에 대한 정부당국의 종합적인 대책은 물론이거니와 각 분야별로 국제경쟁력을 향상시키기 위한 노력이 시급히 요망된다.

그중에서도 축산폐수처리 분야의 투자는 생산성을 증대시키는 것이 아니라, 오히려 생산비를 가중시키는 요인으로 작용하여서 양돈농가의 부담을 더해 주고 있는 실정이다. 그러나 어떠한 이유로든 자연환경을 오염시켜서는 안될 것이며, 환경오염에 대한 법적 규제가 강화되면서 구속당하는 사례까지 발생하고 있는 바, 이렇게 법에 저촉되는 일일 생기지 않도록 사전에 대처를 하여야 할 것이다. 이러한 견지에서 축산폐수를 적절한 방법으로 처리하여 환경오염을 방지하여야 한다는 것은 경영규모의 대소를 막론하고 기정사실로 받아들여져야 하겠다. 그러나 양돈농가의 현실정을 감안할 때 문제의 해결이 그리 간단하지만은 않다는 것을 알 수 있으며, 여기에 제도적인 면의 중요성이 대두된다.

그러면 어떠한 처리방법이 양돈농가에 적합하며, 어떠한 제도적인 면의 개선을 통하여서 생산비를 절감할 수 있는지를 검토해 보도록 하겠다.

2. 축산폐수 처리방법의 비교

축산분뇨의 성상 등에 관하여는 이미 여러차례 축산 전문 월간지에 언급이 되었으므로 여기에서는 생략하고, 축산분뇨 처리방법에 관하여 살펴 보도록 하겠다.

가장 바람직하고도 경제적인 방법은 축산분뇨를 유기질 비료로 이용하는 것이다. 물론 처음에 많은 시설비가 소요되나 유기질 비료로 작물에 사용함으로써 화학비료의 절감 효과를 얻을 수 있으므로 장기적으로는 경제적이라 할 수 있다. 이 방법에는 3~4개월간 저장할 수 있는 저장통이 필요하다. 요 혹은 액비 저장통의 재료로는 시멘트 콘크리트가 일반적이며, 그외 금속재료도 사용되고 있다. 그 형태로는 장방형으로도 할 수 있겠으나, 재료의 손실이 적은 원형이 유리하다(용적의 설계는 월간양돈 '89/9월호 참조). 또한 시설비용을 절감하기 위하여는 굴삭기 등으로 큰 웅덩이를 파서 폐수를 저장할 수도 있다. 이때 바닥과 벽을 다져준 후에 두터운 비닐 등을 깔아서 폐수가 지하로 침수되는 것을 방지할 필요가 있다. 웅덩이의 깊이는 약 2.5m 이하가 되도록 하며, 지상위로는 최저 0.5m 이상의 독을 설치한다. 또한 이 경우에 저장통 둘레에 울타리를 쳐서 어린아이의 부주의로 인한 사고를 예방하여야 한다.

그러나 우리나라의 양돈농가에서 이러한 유기질 비료로의 활용방법을 택할 수 있는 입지조건을 갖춘 농가는 그리 많지 않다. 따라서 그 외의 양돈농가에서는 부득이 축산폐수를 정화하여야

하며, 그 방법으로는 여러가지가 있다.

대규모의 경우에 가장 많이 실행되고 있는 방법이 활성오니법이다. 중규모에서는 저장액비화 방법(참조: 축산폐수정화시설 표준설계도)이 보급되고 있다. 원래 이 방법은 생활오수와 같이 양이 많으며, 오염농도가 낮은 경우에 적합한 것이나, 축산폐수에도 일종의 간이정화방식으로 도입되고 있다. 이 방법에서는 처리된 폐수를 방류도 시킬 수 있고, 경우에 따라서는 액비로도 이용할 수 있으나, 액비로 이용할 수 있는 여건이라면 처음부터 저장통을 설치하는 것이 경제적이다. 방류를 시킬 경우에도 장차 방류수의 수질이 문제가 될 수 있다는 것을 염두에 두어야 한다. 왜냐하면 이 허용기준치, 즉 방류수의 생화학적 산소요구량(BOD) 2,000내지는 2,500ppm은 생활오수의 BOD 농도를 400ppm으로 볼 때 약 5~6배나 되며, 앞으로 얼마동안이나 더 이 허용기준치가 유효할 것이냐에 의문이 야기되기 때문이다. 그 외에도 산화지방법, 산화구방법 등이 있으며, 처리방법의 선택은 경제적인 면, 주위환경, 기술적인 면 등에 착안하여 고려되어야 할 것이다.

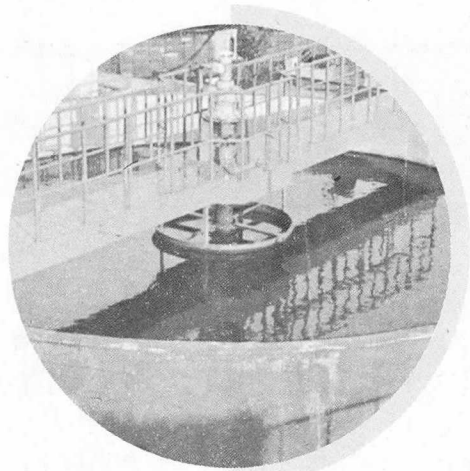
〈표1〉에는 축산폐수처리방법을 몇가지의 요인 즉 시설비, 운영비, 소요면적, 에너지요구 등에 따라 비교하였다.

산화지방법은 혐기성, 호기성 또는 폭기를 시켜주느냐에 의하여 구분이 되며, 그 방법에 따라 깊이가 달라진다.

호기성 산화지방법에서는 빛의 침투가 용이하여야 하기 때문에 표면적이 넓어야 하며, 깊이는 1~1.5m로 알아야 한다.

혐기성 산화지방법에서는 깊이를 2m이상으로 할 수 있고, 폭기를 시켜줄 경우에는 깊이를 4m까지 할 수 있다.

혐기성 또는 호기성 산화지방법은 우리나라와 같이 토지가 협소하고 땅값이 비싼 곳에서는 그리 적합하지 않은 방법이며, 물리적·생물적·화학적 방법을 경제적으로 운용할 수 있는 양돈규모는 극히 드물다고 볼 수 있다.



〈표1〉처리방법에 따른 상대적인 비교

번호	처리 방법	초기비용 지 수★	운영비 지 수	소요면적 지 수	에너지 요구순위
1	혐기성산화지	1	1	20	1
2	호기성연못	6	4	300	2
3	폭기식산화지	6	13	3	4
4	산화구	8	16	9	3
5	물리적·생물적	25	40	10	5
6	물리·생물·화학적	50	70	2	6

* 토지비용은 포함되지 않았음.

(Animal Production and Environmental Health, D. Strauch, 1987)

이러한 산화지방법의 위치 선정에서는 토양의 종류와 지하수의 수면에 유의하여야 하며, 그 공통되는 단점은 악취가 나며 정화효율이 좋지 않은 점이다. 그러나 폭기를 시켜줄 경우에는 BOD 제거율을 90~99%까지 기대할 수 있다.

산화구방법은 타원형의 수로(水路)에 폐수를 주입시키면서 회전축(rotor)을 사용하는 기계식 폭기를 실시하여 폐수를 처리한다. 이 방법은 원리가 간단하며, 갑작스러운 부하에도 적응하는 능력이 크다.

활성오니법은 원래 산화구법의 범주에 속하였으나 스크린, 침사조, 소독조 등의 도입으로 완전

혼합식으로 변화되어 가는 경향이 있으므로 위의 표에서 그 아랫단계에 포함시킬 수 있으며, 비용이 더욱 많이 소요됨을 알 수 있다.

물리적·생물적·화학적 방법은 소요면적 면에서는 유리하나, 그 외의 모든 요인을 고려할 경우에 가장 비용이 많이 드는 방법이다. 〈표1〉은 처리방법에 대한 일반적인 정보를 제공하며, 전반적으로 혐기성 또는 호기성 산화지방법은 우리나라와 같이 토지가 협소하고 땅값이 비싼 곳에서는 그리 적합하지 않은 방법이며, 물리적·생물적·화학적 방법을 경제적으로 운용할 수 있는 양돈규모는 극히 드물다고 볼 수 있다.

3. 제도적인 면의 고찰

축산분뇨를 유기질 비료로 이용하여야 한다는 여론이 비등하여짐과 함께 정부에서도 인식을 같이하고 있으며, 산업계에서도 이에 걸맞는 기계의 개발이 이루어지고 있는 것은 고무적인 현상이라 하겠다. 그러나 우리나라의 실정에서 유기질 비료로 자체 활용할 수 있는 양돈농가가 그리 많지 않기 때문에 활용 범위를 넓힐 수 있는 제도가 필요하다. 이를 효과있게 실행에 옮기기

특별기획 / 축산물 수입개방에 이렇게 대처하자

위하여는 생산된 퇴비 또는 액비를 다른 농가가 이용할 수 있도록 중재 역할을 하는 퇴비센터 등을 조성하여 운영할 필요가 있다. 다른 한편 유기질비료의 과용에서 초래되는 토양오염을 방지하기 위한 지침서도 마련되어야 할 것이다.

축산폐수를 정화처리하여야 할 경우에는 앞서 살펴본 바와 같이 많은 비용이 소요되는 바, 농장규모가 상대적으로 작아서 경제적인 처리시설을 할 수 없는 경우에 공동처리시설을 함으로써 경쟁력을 높이도록 하여야 할 것이다. 현재 경기도 용인군에 국고(70%)와 지방고(30%)를 들여 산화처리방법에 기인한 공동처리장을 건설중에 있으나, 이것과 다른 유형도 고려해 볼 필요가 있다. 운영의 주체는 기존의 단체 또는 사기업이 될 수도 있으며, 시설비에서는 어느 정도 정부가 보조를 하여 주며, 운영에 필요한 경비는 유기질 비료로의 판매와 양축농가의 부담으로 충당이 되도록 하는 방법이다. 실제로 외국에서는 이와 같은 조직이 존재하며, 네덜란드의 경우를 소개할 것 같으면 Brabant지역에 이러한 유형의 공동처리시설을 설치하여 운영하고 있다. 연간 처리용량은 10만톤으로 시설비에 대한 재정보조는 정부에서 1/3을, 그리고 나머지는 회사 자체에서 부담하고 있다. 1m³의 축산분뇨를 처리하는데 소요되는 비용이 40hfℓ(약 16,000원)이며, 이중 25hfℓ은 판매로 충당되고, 그 차액인 15hfℓ은 양축농가의 부담으로 하고 있다. 또한 이 규모를 1991년에는 5배까지 증가시켜 연간 처리용량을 50만톤으로 올릴 계획인 것으로 알려져 있다.

정부에서는 상수도 보호구역내 축산단지 공동처리시설에 1992년까지 50억원을 지원할 방침으로 있는데, 위와같은 유형의 공동처리장에 관한 연구검토도 이루어져 우리의 실정에 맞도록 개발하여 활용하는 것도 하나의 대책이 되겠다.

다음으로는 정부의 양축농가에 대한 재정지원 문제이다. 작금, 양돈업의 불황으로 생산비에도 못미치는 판매가격에 적자경영을 하고 있는 현실을 감안할 때, 폐수처리에 대한 재정지원 등을 통한 정부의 역할이 강력히 요구된다. 실제로 축산선진국의 예를 보더라도 저장통의 설치에 소요되는 경비가운데 영국에서는 50%, 덴마크에서는 35~40%, 서독에서는 단위 용적당 일정 금액을 보조하여 주고 있는 사실은 정부가 축산업을 보호육성하려는 정책의 일환이라고 풀이 할 수 있다.

우리나라에서는 환경관리공단에서 국민투자기금의 융자 추천을 실시하고 있으며, 융자 조건은 연리 7%로 되어 있다. 또한 정부의 최근 발표에 의하면, 법적규제 대상이 아닌 영세양축농가에도 '92년까지 60억원을 3년거치, 7년상환, 연리 3%의 조건으로 융자 지원할 계획인 것으로 알려져 있다(축산신보 '89.12.7일자). 물론 이와같은 최근 발표는 양축농가의 실정에 한 걸음 접근하는 재정정책이라고 할 수 있다. 일률적이기보다는 경영규모와 형태를 고려한 배려가 바람직하며, 보조금과 장기저리융자를 함께 제공해 주는 정책을 실시할 경우에 더욱 실효를 거둘 수 있을 것이다.

끝으로 양축농가에 대한 지도 계몽에도 관심을 기울여야 한다. 환경오염에 관한 일반적인 사항, 관련법규, 행정절차, 예를 들면 자가처리자 지정 또는 융자 신청, 그리고 정화처리방법 등에 관한 내용이 담긴 소책자를 발간하여서 양축농가가 손쉽게 필요한 정보를 입수할 수 있어야 하겠다. 그리하여 정부당국과 양축농가 사이에 존재하는 정보의 격차를 최소한으로 줄여나가는 길이 곧 정부의 시책을 효율적으로 실시할 수 있는 다른 한 방법이 될 것이다. 