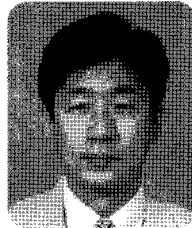


가축분뇨 자원화 정책의 올바른 지원 방향



이명규 교수
상지대학교 환경공학과

가축분뇨 자원화 정책의 올바른 지원 방향

1. 가축분뇨와 환경문제

가. 축산업을 둘러싼 가축분뇨의 환경문제

축산업은 우리국민에게 고단백 식품을 제공하는 농업 가운데 중요한 산업으로 육류, 유제품, 계란 및 각종 가공식품은 과거 수십년간 매우 빠른 소비량의 증가를 보여 주었다. 그러나 높은 축산물의 수요와 공급에 따라 축산업으로부터 공해물질이 발생되었으며, 대표적인 것이 가축분뇨이다. 분뇨의 연간 총 발생량은 약 4,500만톤 규모로 그 양이 막대할 뿐만 아니라 그에 따른 악취문제, 폐수처리문제, 가축분뇨 내에 포함된 각종 질병문제, 과다한 농지살포에 따른 토양오염 및 지하수의 오염 등

이 상시 문제가 되고 있다. 가축분뇨의 환경문제를 방지하기 위한 많은 기술적, 정책적 제도가 시도되어 왔으나 가축분뇨의 복합적인 요소로 인해 쉽게 그 관리가 되어지지 않았으며, 이에 대한 종합적 대책이 매우 시급한 국가과제로 등장하고 있다.

1) 생화학적 관점에서의 환경문제

가축분뇨의 화학적 특성을 중심으로 살펴보면 높은 BOD, COD, 질소, 인산의 농도는 환경오염적 측면과 비료로서의 가치 등을 동시에 가지고 있다. 특히, 비료로서의 가치를 유지하기 위해서는 액상물의 악취제거, 부숙처리 등이 전제되어야 하며, 분뇨중에 함유된 고형물의 경우도 고액분리 후 부숙처리 하여 농지 환원함이 바람직하다. 액상물의 질

소, 인산 함유농도는 비료로서는 균형이 잡혀져 있으나 정화처리를 위해서는 BOD:N:P의 비율이 매우 높게 구성되어 있어 정화처리 대상으로는 적절치 못한 것은 사실이며, 이러한 특성이 가축분뇨의 정화처리시 질소, 인의 농도가 다소 높게 잔존되게 되는 이유이다. 가축분뇨 가운데 수용성 오염물질의 농도 외에 또 하나의 문제는 분뇨중에 함유된 병원성 미생물의 잔존으로 농지이용시 병원성세균의 확산을 미연에 예방할 수 있도록 사전에 처리하는 것이 바람직하며, 특히 온도처리방식은 가장 손쉬운 방법으로 알려져 있다.

2) 지역편중성 관점에서의 환경문제

우리나라에서 발생하는 가축분뇨의 특성을 보면 전국 균일한 형태보다는 매우 지역적으로 편중되어 발생하고 있다는 점이며, 또한 시·군별로 편중성이 매우 심하다는 점이다.

이러한 지역적 편중성을 가축분뇨 관리 측면에서 볼 때, 접근방법이 전국적으로 천편일률적 방법은 곤란하며, 지역적으로 지역사정에 맞게 적절한 대안이 구축되어야 함을 시사하는 것이다. 분뇨발생량, 분뇨소요량, 분뇨소요작물의 계절적 소요량, 분뇨의 공급형태, 잉여 가축분뇨의 처리방법 등이 지역별 주요 사안이 될 것이다.

나. 우리나라의 가축분뇨 관리 실태

1) 우리나라의 가축분뇨 관리

우리나라에서의 가축분뇨 관리는 규제미만 대상 농가를 제외하면 대부분 개별농가 수준에서 처리할 수 있도록 국가적으로 지원해왔다. 지원대상중 대부분이 실제 가동상태에 있으나 관련된 기술의 효율성은 예상보다 낮아

문제점 등이 지적되어 왔다. 또한 법적·행정적 규제 강화조치에 따라 현재의 개별농가로서는 매우 적절한 조치가 어려워지고 있으며, 앞으로는 규제미만 대상 농가를 포함하여, 농림부 단독이 아닌 환경부와의 공공처리시설과 연계한 지역차원에서의 가축분뇨 관리방안이 통합적으로 모색되어질 필요가 있다. 더욱이, 환경부와 농림부의 이원화된 가축분뇨 관리체제는 지역적 통합관리 능력의 효율성이 낮아지는 결과를 초래할 뿐이다. 책임소재의 불명확성으로 지역별 가축분뇨 관리체계에 대한 일관성을 유지하기도 어려운 상태이다.

2) 다른 나라의 가축분뇨 관리

가축분뇨 관리에서의 선진적 체계를 보면 농지확보면적을 기본으로 가축을 사육하는 북유럽의 경우 매우 관리시스템이 체계적이고 조직화 되어 있는 반면, 일정면적에 과잉분뇨를 발생케 하는 집약적 지역인 일본과 같은 경우 주변농지에 살포가 되지 않을 경우 외부로 발효퇴비를 유통할 수 있는 퇴비유통센터, 발효 액비를 공급케 하는 유기액비 공급센터 및 정화 처리시설 등이 복합적으로 구성되어 환경문제를 방지하고 있음을 알 수 있다. 특히, 한국의 경우는 일본과 그 조건이 유사하여 매우 시사하는 바가 크다 할 것이다.

가축분뇨 관리를 위해 각 국가별로 도입되어진 대안을 처리방법별로 보면, 초기 오염물질의 단순 정화처리방법 도입, 가축분뇨의 재활용 방법 채택, 재활용 촉진을 위한 유통센터 확립, 농지환원 규제의 강화, 동물복지 및 유기축산체제의 이행 등이 일반적인 수순임을 엿볼 수 있다. 현재 우리나라는 수질오염방지 수준에 불과한 상태로 향후 체계화된 접근 방법이 도입되어질 필요가 있다.

2. 가축분뇨의 자원화 시스템

가. 자원화 시스템의 개념

일정 지역내 수질과 토양의 환경보전을 위한 물질의 관리 체계를 모색하여 볼 때, 일정량이 매년 유입되어지고 일정량이 배출되어진다 가정하게 될 경우, 지역 내에는 유입량과 배출량의 차이만큼 축적되어 지는 상황이 전개되어 질 것이다. 따라서 계속적인 물질의 양이 축적되어짐으로써 오염이 예상되어지는 것을 환경보전 차원에서 예방하기 위해서는 유입량의 저감과 배출량의 증대로 해결하여야 할 것이다.

일정지역에서의 유입량 저감방법을 자체 지역내 유입물량을 대체할 수 있는 재이용 순환체계를 구축하여야 하며, 외부 배출량을 늘리기 위해서는 각종 폐자원의 외부유통체계를 활성화해야 할 것이다. 구체적으로 폐자원의 외부유통체계는 가축분뇨의 상품판매 및 지역내 생산된 사료자원 등의 외부 판매 등으로 구축되어 질 수 있다.

나. 가축분뇨 자원화 시스템의 선정

현재 보유하고 있는 국내 가축분뇨 처리 기

술을 외부유통체계 활성화라는 면에서 검토하여 보면, 퇴비, 액비 등 기존의 분뇨 자원화 기술은 아직 유통되어질 정도의 수준으로 발전하지 못하고 있으며, 이러한 것이 경종농가로부터 외면당하게 되는 원인이 되었다. 유통이 비활성화 되어지면 결국은 제한된 지역내에서 제한적인 이용뿐이 되지 않으므로 축산농가로서는 자원 재순환의 어려움을 그대로 안게 되는 것이다.

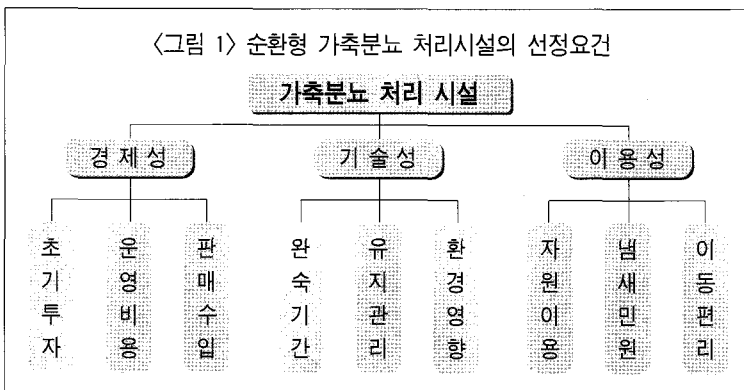
가축분뇨의 순환체계를 확립하기 위해서는 개별농가, 조합, 집단 사육농장에서 가축분뇨 처리시설을 설치하여야 하며, 시설의 선정을 위해서는 <그림 1>과 같은 시설의 특성을 사전에 검토하여야 한다. 특히 생산된 자원의 유통을 위해서는 이러한 유지관리, 이동의 편리성 등이 만족되어야 하나 국내 현 각종시설은 이러한 점을 충분히 만족시켜 주지 못하고 있는 실정이다.

3. 가축분뇨 자원화 정책의 지원방향

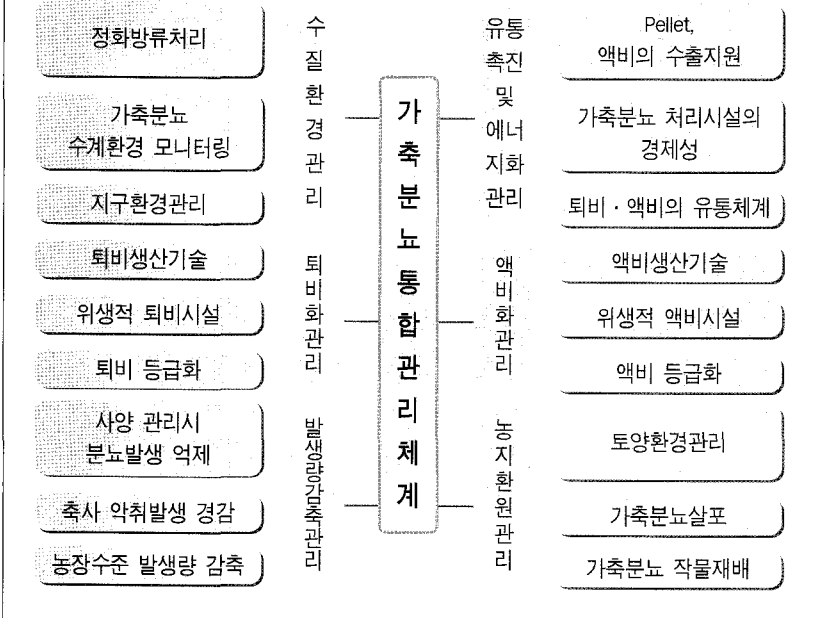
가. 통합적 관리를 위한 기술 개념

기존의 분뇨처리 방법에서는 환경 분야를 중심으로 한 수질정화, 또는 자원을 중심으로 한 비료 이용 등이 부분적으로 수행되어 왔지만, 최근에는 환경, 자원 측면만이 아닌 방역 측면도 동시에 고려하는 통합적 체계가 중요해지고 있다. 이는 분뇨의 운송, 살포 등의 과정에서 가축질병이 유발되어질 가능성이 있기 때문이다. 또한 양축농가가 시설을 설치 운

<그림 1> 순환형 가축분뇨 처리시설의 선정요건



〈그림 2〉 친환경적 가축분뇨의 통합관리 체계화



영할 경우, 운영에 따른 경제성 분석 등이 고려되어야 농가단위, 지역단위에서 효율적으로 현장작용이 가능할 것이다.

〈그림 2〉는 통합적인 최적의 기술적, 제도적 틀을 구축하기 위하여 종합적 시각에서의 관점을 정리한 것이다. 국내 각 시·군에서 지역별로 가축분뇨를 통합적으로 관리하는 체계를 6개의 기본 틀로 구축하여 보았다. 선택하여야 할 우선순위나 방법의 선택은 지역별로 상이할 것으로 생각되어지나, 어떠한 지역에서도 공통적으로 접목이 가능한 접근방법이다.

특히, 본 기본틀은 우리나라와 같이 편중되어 발생하는 분뇨량을 합리적으로 관리하기 위해서는 매우 필요한 정책적 수단이 될 것이며, 시기별로 분뇨관리 전략을 수정하면 단계적으로 접근

할 수도 있을 것이다.

나. 지역별 가축분뇨 통합관리 접근 방법

단계적 접근방법은 다소 지역적으로 달라질 수 있으며, 한 예로 농업지역, 준농업지역, 농업 비의존지역 등으로 구분하여 채택되어야 할 우선순위를 정하여 보았다. 정량적 수치는 구체적 의미보다는 상징적 예를 나타낸 것으로 지역별로 발생량을 100

으로 할 경우 처리방법별로 % 등으로 나누어 표기할 수 있을 것이다.

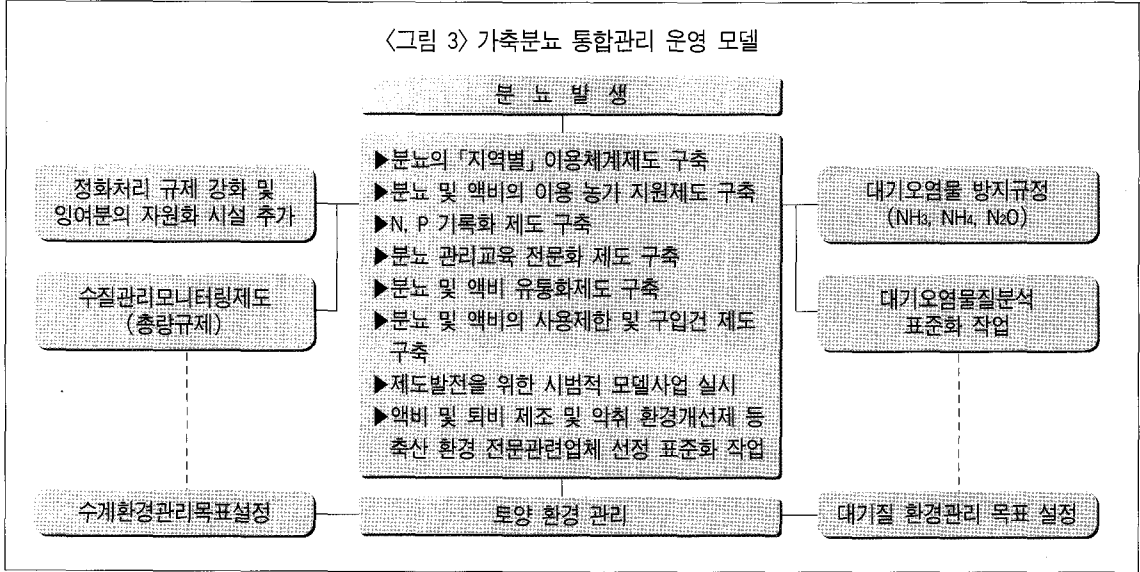
특히 이러한 접근은 정량적으로 접근함으로써 지역별 분뇨관리(또는 자원관리) 측면에서 유용한 수단으로 사용되어질 수 있다.〈표 1〉 참조)

「가축분뇨의 유통」은 국내에서는 아직 활성화 되고 있지 않으나 발효퇴비의 부숙도, 발효퇴비의 시장불신 등이 문제가 되며, 특히 적절한 발효퇴비의 소비처 확보가 어렵고, 특히 퇴비 생산가격의 상승에 따라 소비량 확보가 어

〈표 1〉 지역별 가축분뇨 관리 접근 방법 예

우선순위	접근방법	농업지역	준농업지역	농업 비의존지역
1	발생량 감축 관리	0%	0%	10%
2	농지 환원 관리	50%	30%	10%
3	발효액비화 관리	30%	20%	10%
4	발효퇴비화 관리	20%	20%	10%
5	수질 환경관리	0%	30%	50%
6	유동축진 및 에너지화 관리	0%	0%	10%
	가축분뇨 발생량	100%	100%	100%

〈그림 3〉 가축분뇨 통합관리 운영 모델



려운 것이 사실이다. 이러한 발효퇴비의 비경 제성은 톱밥구입비와 높은 인건비, 그리고 농 산물의 수입확대에 따른 자국내 농산물 생산 시장의 축소로 인한 것이다.

최근 일본에서는 발효퇴비 유통센터와 함 께 발효액비를 유통하는 유기액비공급센터가 설립되어져 톱밥을 이용하지 않고, 신속하게 살포할 수 있는 시스템이 구축되어져 있다. 특 히 이러한 시스템 구축이 지역의 농산물 품질 강화에 좋은 역할을 할 수 있게 되어 단순저 장액비, 발효액비, 정화처리 등의 문제점을 동 시에 해결할 수 있는 방법으로 등장하고 있고, 농축산업의 상호연계에도 매우 효과적인 것으 로 보고 있다.

다. 가축분뇨 통합관리 운영모델

우리나라에서는 앞에서 설명한 발효퇴비, 발효액비 등의 공급시스템이 아직은 충분히 발전하고 있지 않았으며, 특히 살포 농경지를 확보하고 있지 않은 지역이 많아 이에 대한

적절한 대안이 한층 더 요구되어지는 특징을 가지고 있다.

따라서 우리나라에서 퇴·액비의 유통을 활성화하기 위해서는 다른 선진국에서 시행하 고 있는 방법보다 더욱 치밀하고 구체적인 방 법이 요구되어지며 이에 대한 체계화가 선행 되어져야 할 것이다.

가축분뇨의 통합관리를 위해서는 가축분뇨 의 발생단계에서부터 처리 및 주변환경, 즉 토 양환경, 수질환경, 대기환경 등을 총 망라한 운영모델이 필요하다. 최근 농림부·환경부의 협력으로 가축분뇨 통합관리를 위한 새로운 모델이 시도되고 있다.(〈그림 3〉 참조)

향후 세부적인 운영 프로그램이 개발되어 질 것으로 예상되어지며 이러한 운영모델이 지역적으로 적용될 때, 가축분뇨의 자원화 정 책은 체계적으로 구축되어 질 것으로 기대되 어 진다. 그간의 시행착오를 통해 구축되어진 가축분뇨의 통합관리 방안이 국가적인 총력적 지원이 요구되어지는 시기이다. **양돈**