

축산분뇨 자원화 및 가축질병 대책

1. 서론

가축분뇨의 처리방법으로는 그동안 다양한 방법이 개발되었으나, 친환경 축산, 경제성 등을 감안할 때 자원화 하는 방법으로 퇴비·액비가 가장 유리하며 널리 보급되고 있다. 특히, 낙농·한우의 경우 조사료포 확보 이용 등을 고려할 때 자원화방법 이외에는 다른 대안이 없다고 할 수 있겠다. 이 방법도 이제는 정착단계에 들어섰다고 볼 수 있으며, 이제는 양분총량제의 개념으로 농경지에 투입되고 이용되는 비료성분의 수지를 맞추어 주는 방향으로 정책이 세워지고 있다. 아울러 축산업 등록제가 시행되면서 축산농가는 혼란스러움에 처해있다. 이러한 시점에서 축산분뇨의 자원현황과 축산업 등록제의 문제점, 그리고 가축질병의 대책에 관하여 살펴보고자 한다.

2. 가축분뇨의 처리현황

가축분뇨처리방법으로는 그동안 자원화·정화·증발·여과방법 등 여러 가지방법이 소개되었다. 그 중에서도 자원화가 친환경·경제적이어서 가축분뇨처리문제는 자원화로 기존의 퇴비화·액비화 방식으로 정착되고 있으며, 일부 양돈 농가에서만 정화처리, 해양투기를 하고 있는 실정이다.

가축분뇨발생량은 2003년 기준으로 연간 주요 축종에서 약 5천만톤이 발생하고 있다. 전체로는 하루에 142천톤 정도로 추정된다. 소·말 22천톤/일(15%), 젖소 24천톤/일(17%), 돼지 79천톤/일(56%), 닭·오리 13천톤/일(9%)로 주요 축종



교수 오인환
건국대학교 생명자원환경과학부

에서 138천톤/일(97%) 발생되고, 사슴·양·개·염소 등 기타 축종에서 약 4천톤/일(3%) 정도가 발생되고 있다.

가축 분뇨의 처리현황은 대부분의 축산농가에서 퇴비·액비 등 비료자원으로 활용하고 있다. 축산농가는 허가농가, 신고농가, 규제미만으로 구분되는데 허가·신고 농가의 89.6%인 45,367호 농가가 퇴비·액

비화 시설을 하고 있으며 4.7%인 2,397호가 정화처리시설을 설치하고 있다. 그 외에는 재활용업체, 공공처리시설 또는 해양 배출업체 등에 위탁 처리하는 경우가 5.7%이다.

신고미만 농가와 미 규제 가축사육농가는 별도로 가축분뇨처리시설의 설치의무는 없으나 대부분 농경지에 환원해 오고 있으며, 일부는 축산폐수 공공처리시설에 유입하여 처리하고 있다.

가축분뇨의 관리는 오분법에 따라 이루어지고 있다. 이들 가축을 사육하는 농가는 축사면적에 따라 일정규모 이상일 경우 해당 자치단체에 신고 또는 허가를 받아야 한다. 자체처리 시설을 하여 방류할 경우에는 수질기준 이내로 처리하여 방류하여야 한다. 규제 미만 축산농가도 자체 처리시설 설치의무는 없지만 가축분뇨를 적정하게 처리하여 공공수역에 방류하며, 이로 인하여 민원이 발생하지 않아야 한다.

가축분뇨 시설은 정화처리 뿐만 아니라 퇴비화, 액비화 방법으로 설치가 가능하다.



3. 가축분뇨의 특성

가축분뇨에는 비료성분이 고루 함유되어 있어 자원으로 활용이 가능하다. 토양에 유기물을 공급하며, 양분공급원으로도 기능을 한다. 또한, 토양 환경개선과 자연 순환의 친환경농업이 가능하게 한다. 그러나 적정하게 관리되지 않을 경우에는 오염원으로 작용하여 수질에 큰 영향을 줄 수 있다. 가축분뇨에는 질소, 인산, 칼리 등 3대 비료성분과 유기물, 기타 작물 생육에 필요한 각종 미량물질이 다량 함유되어 있으며 토양개량제 역할을 한다.

체대로 처리되지 않고 수계에 유입되는 경우에는 심각한 오염원으로 작용될 수 있다. 가축분뇨는 다른 폐수보다 높은 농도의 유기물질과 영양염류를 함유하고 있기 때문에 유기물에 의한 직접적인 수질오염은 물론, 질소·인의 유입으로 인한 하천의 부영양화, 녹조 등을 일으킬 우려가 있다.

가축분뇨의 경우 발생량은 전체 오·폐수 발생량의 0.6%에 불과하나 발생오염 부하량은 26%에 달하고 있다.

가축분뇨를 토양에 환원하기 위하여는 농경지 면적과 양분 수요량을 비교해 볼 필요가 있다. 전국의

농경지 재배면적은 1,844천ha이며, 그중 논이 1,122ha, 밭이 722ha을 차지하고 있다. 농경지 이용면적은 재배면적 대비 11%인 2,047천ha 수준으로 농경지의 연간 양분수요량은 질소 441천톤, 인산 215천톤이다. 이에 반해 비료공급량은 가축분뇨에서 유래되는 양분의 경우에 질소가 159천톤, 인산이 140천톤을 차지하여 수요량 이내이며 소요량 대비 질소 36%와 인산 11%밖에 되지 않는다. 그러나 화학비료와 가축분뇨를 합한 비료 공급량은 질소 490천톤, 인산 268천톤으로 소요량 대비 질소 111%와 인산 125%로 수요를 크게 초과하고 있다. 가축분뇨의 공급과 함께 화학비료의 수요는 감소할 것으로 전망된다. 화학비료 차손보존을 완전중단('05.7)하고 유기질비료(퇴비) 보조사업을 확대함으로써 이 같은 추세는 가속화 할 것으로 예상된다.

4. 양분총량제의 개념

자원보존차원에서 질소와 인의 두요소의 보존에 관심이 모아진다. 일반적으로 질소에 관리기준을 두고 있었으나 대부분의 경우에 인이 제한적인 요소가 되고 있다. 자원 보존의 법칙은 자원은 형태를 바꾸어 보존된다는 것을 의미한다. 예를 들

어 질소는 단백질, 아미노산, 요소, 질소가스, 암모니아, nitrate, nitrite, 혹은 nitrogen, oxide gas 의 형태로 존재한다. 물질수지를 살펴 볼 때 질소는 위에서 살펴본 바와 같이 다양한 형태를 가지고 있는 것을 알 수 있으며 물질수지계산은 더욱 어렵게 된다. 이와 반대로 인은 일반적으로 존재하는 형태가 많지 않으며, 가스 상태로도 존재하지 않는다. 물질의 이동경로를 보면 전형적인 축산농가에서 질소와 인은 사료, 가축, 광물질 첨가물 또는 비료의 형태로 농장에 도달한다. 그것이 오염 물질로 농장에 남지 않는다고 가정하면 분뇨, 강축, 생산물, 예를 들어 우유, 달걀 등으로 농장을 떠난다.

가축분뇨가 초과 생산될 때 무엇이 문제인가. 가축분뇨를 실은 트럭이 농장을 떠나는 것보다 더 많은 사료와 비료를 실은 트럭이 농장으로 들어온다면 문제가 발생하는 것이다. 투입되는 것과 배출되는 것의 수지 균형에 관한 생각이 물질 수지의 기본이다.

이 문제에 접근하는 방법으로는 국가적 차원, 지역적 차원 또는 시군단위, 농장단위, 포장단위, 개별 가축단위로 살펴볼 수 있다.

일반적으로 종합적 비료관리 계획은 농장 스케일로 개발되었다. 분뇨/비료살포계획을 개발할 때에는 포장 스케일을 염두에 둔다. 그리고 가축분뇨 생산을 추산하는데 기본토대는 개별가축스케일에 두고 있다. 전업농 단위에서 농장에 Input 되는 것으로는 사료, 사료첨가제, 비료 가축이다. 농장으로부터 나가는 것은 가축, 생산물, 가축분뇨, 환경에 대한 손실(오염)이다. 포장단위에서 Input으로는 비료, 분뇨이고, Output는 곡물과 환경에 대한 잔여물손실이다. 가축단위에서 Input는 사료(사료에 포함되는 모든 것)와 배출되는 분뇨이다. 물질의 수지에서 기본은 반출되는 것이 투입되는 것과 같게 한다는 것이다. 포장 수준에서 곡물이 필요한 것보다 많은 양분을 공급하면 그것은 토양에 축적된다. 인은 가스형태가 없기 때문에 추정하기가 쉬

우나 그 계산은 간단하지 않다. 비료나 분뇨로부터 인이 곡물로 들어가는 인을 초과하면 인(P)은 토양에 축적된다.

5. 한우 분뇨처리

한우사의 대표적인 가축분뇨처리는 깔짚우사로서 톱밥, 가공(분쇄·팽화)왕겨를 이용한다.

그 재료의 흐름은 깔짚우사·퇴비사·경지환원의 순서로 된다. 우사 형태는 개방식이며 지붕재료는 개폐식 또는 투광성 재료를 사용한다. 축사의 두당면적은 6.6 ~ 8.3m²이 소요되며 깔짚의 이용두께는 5cm 정도이다. 우상바닥은 일반적으로 평면이나 경우에 따라서는 경사면바닥을 선택할 수도 있다. 깔짚 소요량은 4.0m²/년·두가 된다. 1차 이용한 톱밥 우분을 2차로이용 할 수도 있다.

대규모에서는 톱바닥의 방사식 우사에서 사용하여 노동력을 절약한다. 분뇨혼합으로 슬러리 형태로 처리되며 낙농에서와 같은 방식으로 이루어진다.

6. 낙농분뇨처리

낙농분뇨처리는 크게 3가지 방법으로 나누어 볼 수 있다.

1. 깔짚우사: 우사와 깔짚운동장의 조합으로 이루어질 수도 있으며, 지붕은 개폐식 또는 투광성 재료를 이용하게 된다. 바닥에는 콘크리트를 쳐서 땅속으로 노가 스며들지않도록 할 필요가 있다. 두당면적은 16.2m², 깔짚두께는 10cm, 연간 톱밥소요량은 50~122m³(30~75두) 정도가 된다. 착유실에서 나오는 세정수를 액비저장조에 저장한 후 경지살포 관수를 하게 된다.

2. 방사식우사 분뇨혼합: 바닥은 톱바닥 또는 바닥에 스크레퍼나 반클리너를 시설하여 체분작업을 한다. 분뇨액비를 탱크에 수집하여 균질화, 필요할 경우에는 폭기시켜 산화처리를 하여 경지에 살포한다. 6개월 저장기간에서는 폭기없이 살포 전에

충분히 교반시켜 주는 것으로 충분하다. 4각 또는 원형저장조에 지붕을 설치하게 된다. 6개월 이상 저장하게 되며, 초치방목을 겸하게 되면 이용되고 1/2용적이 소요된다.

3. 방사식우사 분뇨분리: 고액분리시켜 고품분을 퇴비화하는 방법이다.

액체→액비저장→균질산화처리→경지살포의 과정을 거치며 착유실의 오수분뇨도 동시에 처리하게 된다. 액비살포시 경지면적을 확보하는 것이 관건이다.

7. 축산업 등록제

정부는 가축질병의 방역이라든가, 축산물의 안정성 확보 및 환경보전 등의 체계적 추진을 위해 축산업 등록제를 도입하고 있다. 이 경우에 농장위치, 약품·분뇨, 사료차량의 이동경로 등 방역관련 정보를 사전에 파악하여 질병의 발생시에 신속한 차단방역을 실시 할 수 있게 된다. 축산물의 이력추적을 위해서는 개체등록 및 농장 등록이 필수적이다.

세계적으로 볼 때에도 유럽의 나라를 중심으로 축산분뇨에 의한 환경부담증가, 구제역, 광우병 등 가축질병 발생 등으로 친환경 축산을 위한 기반을 강화하는 추세에 있다.

축산업 등록제의 주요 내용으로는 종축업, 부화업, 계란집하업 및 가축 사육 시설면적으로 소·닭의 경우에는 300㎡, 돼지는 50㎡를 초과하는 농가는 시장·군수에게 등록하도록 되어 있다. 계란집하업은 '04.6.26일까지 가축 사육업은 '05.12.26일까지 등록하도록 되어 있으며, 축산업자에게 고유번호를 부여하여 농가정보 등을 체계적으로 하고자 한다.

가축 사육업의 경우에 별도의 시설·장비 기준 없이 현재 상태 그대로 등록을 할 수 있도록 하여 농가의 부담을 해소하였다. 가축사육시설의 통풍이 잘 되거나 환기시설을 갖추면 된다. 또한 적정 숫자 이상 가축밀집사육을 금지하고 있는바, 그 내용은 깔짚우사 12.8㎡/두, 계류식우사 8.7㎡/두,

방사식우사 9.1㎡/두로 우사면적을 정하고 있다. 그리고 '07.1.1부터 시행하도록 되어 있다.

국민에게 사랑받는 지속가능한 성장축산으로 한 단계 도약하기 위해서는 축산업 등록제 도입이 불가피하다고 할 수 있다. 축산업이 자율적인 체질개선의 노력을 통해 선진축산을 지향한다는 인식을 소비자에게 심어줄 필요가 있다. 가축사육업의 경우에 별도의 시설·장비 기준없이도 축사면적, 사육두수 등을 현재 상태 그대로 등록하면 되며 추가 부담이 없다고 한다.

8. 축산업 등록제의 문제

어떤 정책이든 정책을 입안할 경우에는 당사자와의 이해 참여가 전제되어야 함에도 불구하고 축산농가의 설득명분도 없는 상황에서 강행처리하고 있는 것은 문제로 지적된다. 2002년 9월 농림부 규제심사위원회에서는 축산업 등록제 도입을 위한 축산법 개정에 강한 반반을 하였음에도 통과시켰는데, 2003년 6월 25일 공청회에도 농가의 강한 반발이 있었다.

그러한 무관심은 등록율의 저조로 나타나 7월14일 현재 등록율은 전축종 3.9%이며, 젖소는 1.8% 수준밖에 되지 않는다.

통계에 의하면 등록대상에 해당하는 농가는 젖소의 경우에 71%, 한우우 4.3%, 돼지 59%, 닭 2% 수준이다. 질병예방과 축산물 안전이 목적이라면 등록하지 않은 농가에는 질병예방과 축산물 안전성이 보장되지 않는다는 뜻인지 이해가 가지 않는다. 그렇지않다면 질병예방과 축산물 안전이라는 당초목적과는 부합되지 않고 농가규제만을 위한 법률로 전락 될 가능성이 높다고 할 수 있다.

농림부는 별도의 준비사항이 없이도 등록하도록 하였다고는 하나 모법인 축산법은 그대로 살아있고, 시장·군수로 하여금 축산업 등록자에 대하여 시설의 개선과 업무에 관하여 필요한 사항을 명하게 하고 위반 시 과태료를 부과할 수 있도록 규정하고 있다. 이미 오분법, 가축예방법, 소독설비 운

영 및 소독요령, 환경법등으로 제제가 가능하기 때문에 이중제재나 다름없다.

농림부가 제시한대로 하기에는 농가현실상 어려움이 있다. 일례로 축산업 등록제에서 제시한 축사 두당 사육면적을 맞추기 위해서는 축사면적을 늘려야 한다. 건폐율의 제한, 무허가 축사 등의 문제로 어쩔수없이 가축두수를 줄여야 하는 상황이다. 축산업은 생업이며, 가축두수를 줄인다는 것은 소득감소와 이어지며 매년 물가상승 등을 감안할 때 소득이 늘어나야 함에도 불구하고 줄어든다는 것은 양축 농가의 입장에서 받아들이기 어려운 현실이다. 현재의 축사면적을 기준에 맞추게 되면 경우에 따라서는 가축을 절반으로 줄여야 한다는 결과를 초래하기도 한다. 따라서 이미 농림부가 지난해 연말 발표한 낙농가 5,000호가 낙농의 90%를 담당하겠다고 밝힌 바와 같이, 낙농가 구조조정을 위한 법률이라는 오해를 살 여지가 있다.

축종의 특성을 무시한 처벌조항도 문제가 된다. 낙농의 경우에 영업정지 15일~30일의 처분을 받게 되는 경우, 타 축종에 비해 매일 착유를 해야 하므로 이것은 영업정지가 아니라 폐업을 종용하는 것이나 다름없다.

축산물 안전과 질병방역에 철저를 기해야 한다는 것은 낙농가도 공감하고 있는 사항이며, 어느 축종보다도 질병예방에 철저를 기하고 있다고 할 수 있다. 따라서, 농가규제만을 위한 등록제를 강행할 것이 아니라, 사전에 농가들이 준비할 수 있는 기간을 주어야 할 것이다. 무허가 축사문제, 건폐율 상향조정, 가축분뇨 자원화에 관한 법률제정 등 사전대책을 마련해야 할 것이다. 이러한 사정을 감안할 때 2010년말 까지 유예기간을 주는 것이 마땅하다고 사료된다.

9. 가축질병 방역대책

지난 몇 년간 가축질병의 발생으로 양축농가는 어려움을 겪었다.

예를 들면 -구제역('00년 최초, '02년 재발)

4,400억원 가금인플루엔자('03년) 1500억원 사슴만성소모성질병('02년), 돼지콜레라('02년 재발) 518억원 피해 등을 들 수 있다.

종전에는 토착형 일반질병만 발생하였으나 2000년 이후 교역증가로 인수공통전염병과 경제적 피해가 큰 질병이 유입되어 대책이 시급하다. 그 원인으로는 중국·몽고 등과 인접하여 있으며 교류확대로 해외 병원체의 유입증가, 축산농가·단체 등 민간부분의 축사소독, 차단방역 등 방역조치 소홀을 꼽을 수 있다.

DDA등 여건 변화에 따라 질병청정화가 어려울 경우 중국·남미 등에서 등·축산물 수입허용 압력 동등성 요구에 협상의 폭이 좁아져 해외악성전염병의 유입경로는 더욱 다양해질 수 있다. 안전 축산물에 대한 소비자 우려가 증대되는 반면, 축산업 위기 의식으로 투자, 방역 소홀로 여건은 한층 불안정해질 전망이다. 인수 공통전염병 대응체계 사전구축 및 가축 사육환경개선, 악성 가축질병 국내 유입방지를 위한 국경검역 강화, 농가와 지자체의 소독·예찰 등 자율 차단방역이 강화되어야 하겠다.

10. 결론

가축분뇨의 자원화로서 퇴비·액비화는 경제성의 측면에서 뿐만 아니라 친환경 농업의 구축이라는 차원에서 널리 보급되고 있다. 퇴비나 액비로 이용함에 있어서는 양분총량제의 개념에 입각하여 농경지에 투입되는 비료성분과 나가는 비료성분의 수지가 맞아야 한다. 따라서 자가 소유든 임대든 조사료포를 확보하여 가축분뇨가 투입될 수 있도록 하여야 한다. 축산업직불제와 관련하여 가장 영향을 많이 받는 축종이 낙농이라 할 수 있다. 기준면적대비 현재 사육마리수를 비교하면 사육마리수를 절반으로 줄여야 하거나 반대로 축사를 한동 더 지어야 한다는 결과를 초래할 수도 있다. 따라서 준비하는데 소요되는 기간이 오히려 길수도 있어 보다 장기간의 유예기간을 두어야 합리적이라고 할 것이다.