

축산분뇨의 자원화(비료화)

“

가축분뇨를 발효시키면 병원성세균의 대폭감소와 분뇨내 유익한 미생물이 증식되고 이를 토양에 살포하면 토양내 토착미생물을 증식시켜 토양의 비옥도, 보수력이 높아지고 작물에 N(질소), P(인), K(칼륨) 외에 미생물은 작물의 영양공급원으로 이용되기 때문에 농작물의 맛과 품질의 우수성은 물론 인간도 건강해지는 순환논리인 것이다.

이렇게 숙성, 발효된 가축분뇨를 오염원으로 매도한다면 생각부터 잘못된 말상이라 하지 아니할 수 없다. 즉 가축분뇨를 완전히 숙성발효시킨다면 액비화든 퇴비화든 미생물을 응용한 진정한 생명산업인 생명자원이라 칭할 수 있을 것이다.

”

1. 개요

한

국의 축산업은 70년대부터 경제성장과 더불어 눈부신 발전을 가져왔다. 이는 소득증대에 걸맞은 우수한 단백질 공급원으로서 축산물이 우리 생활에 차지하는 비중이 높아졌기 때문일 것이다. 따라서 종래 유축농업형태에서 축산업과 경종농업이 분리된 독특한 형태의 축산업이 정착되지 오래다.

그러나 가축사육시 필연적으로 나오는 배설물에 대한 처리방법에 대하여 현재까지 정부, 정부산하 연구기관 관련 대학과 연구진 등이 필사의 연구노력을 하였으나 원만한 방법이 강구되지 못하고 만족할 만한 성과를 거두지 못하고 있는 현실이 안타까울 뿐 아니라 축산분뇨를 축산폐수로 하천의 오염원이라는 환경당국과 상당수 일반국민들까지 축산분뇨가 오염원이라는 내용에 동조하고 있는 현실 역시 무시할 수 없다.

필자는 약 6년간 가축분뇨자원화라는 이론이 아닌 실증효과를 입증하기 위하여 전국에 가축분뇨발효액비화 농법을 보급한 결과 01년 9월 현재 전국 86개 경종농가에서 약 86만평의 농지에 발효액비화농법이 보급되었고 '02년 말까지는 300여농가, '04년까지는 1,000여개 농가가 참여하게 되면 총 1,000만여평의 농지에 우수한 발효액비가 살포될 것이 확실시되며 이로 인한 친환경농산물생산과



김 금 수
울성코리아 사장

농민의 소득증대에 크게 기여하리라 확신한다.

“분(糞)”자를 음미하여 보면 분뇨는 논과 밭에 공통으로 사용해야 한다는 뜻으로 해석할 수 있음에도 그간 얼마나 많은 시행착오 때문에 축산농민이 갈팡질팡했으며 심지어 사법당국의 처벌로 인하여 몸과 마음의 고생은 물론 경제적 부담이 컸는가 하는 문제 역시 관련 정책당국은 깊이 반성해야 할 것이다.

“가축분뇨자원화” 목적은 누구나 공감한다. 그러나 어떠한 방법으로 어떻게 자원화시킬 것이며 이를 사용하는 경종농가의 참여확대 즉 축산농가와 경종농가를 연계하여 상생(相生)의 농업을 실현하는데 대하여 구체적인 방안을 제시하고자 한다.

2. 축산분뇨는 농지에 환원되어도 오염원인가? 생명자원인가?

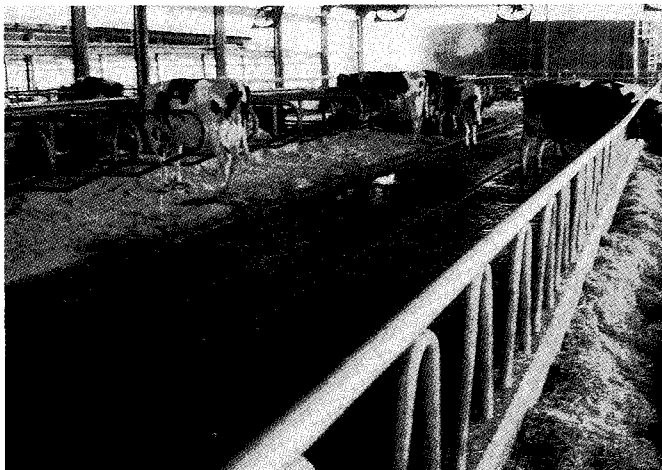
세계적으로 친환경농법이 적극 권장되고 있으며 한국 역시 예외는 아니라는 사실 역시 누구나 잘 알고 있을 것이다.

친환경농법이란 화학비료와 농약의 사용을 현재보다 대폭 감소시키는 농법을 의미한다고 필자는 생각하고 있다.

60년대 말부터 80년대 말까지 화학비료농법이 가장 일반화된 농법으로 인식되어 왔으나 화학비료의 문제점이 하나둘씩 노출되기 시작했다.

화학비료는 토양의 산성화 문제는 물론 일반적으로 질소성분의 40~50%정도가 토양에 축적되어 수질오염 등 생태계에 악영향을 미친다는 사실은 물론 채소 등의 질산염 축적으로 인간의 암과 혈액의 산소운반능력 저하, 청색증 등 인간이 인간을 위하여 개발한 화학비료농법이 적정량을 상회할 경우 인간에게 치명적이고 생태계에도 악영향을 미친다는 사실 때문에 선진국일수록 화학비료사용에 대하여 엄격하게 규제하고 있으나 한국은 아직도 시비기준량 즉 권장량으로 지도하고 있는 실정에 불과하다.

연간 농지 단위당 사용한계량과 권장량은 근본적으로 차이가 있다 할 것이다.



이러한 화학비료 사용에 대하여는 관대한 한국의 정책에 비하여 가축분뇨자원화를 위한 농지 환원에 대하여는 엄격한 규제를 하는 이유를 필자는 도저히 이해가 되지 않는다.

가축분뇨를 숙성(발효)시켜 농지에 환원하면 화학비료의 질소성분은 40~50%가 토양에 유실되거나 축적되지만 가축분뇨는 20~25%정도만이 토양에 유실되거나 축적된다. 즉, 가축분뇨는 화학비료보다 100%이상 양호하다는 사실에 대하여 관련당국이 너무나 인색하다 할 것이다.

이상의 것은 질소성분만을 근거로한 이야기이나 화학비료는 토양미생물을 증식시키는 인자가 거의 없다 해도 과언이 아닐 것이다.

가축분뇨를 발효시키면 병원성세균의 대폭감소와 분뇨내 유익한 미생물이 증식되고 이를 토양에 살포하면 토양내 토착미생물을 증식시켜 토양의 비옥도, 보수력이 높아지고 작물이 N(질소), P(인), K(칼륨)외에 미생물은 작물의 영양공급원으로 이용되기 때문에 농작물의 맛과 품질의 우수성은 물론 인간도 건강해지는 순환논리인

〈표 1〉 미생물의 농업적 활동 분야

주요기능	활용 및 대표적인 미생물
생물 질소 고정	○ 두과, 수도재배시 질소 비료 사용 절감 - 근류균, Azolla, Azotobacter, Axospirillum, Bacillus
불용양분 가용화	○ 불용성 인산, 아연, 철 등의 작물 이용성 향상 - VA-mycorrhizae - Penicillium, Aspergillus속 등 사상균
작물생육촉진	○ IAA유사물질, 비타민 공급 - Bacillus, Pseudomonas 호모
유기물 분해촉진	○ 유기물 사용효과 증진 - 섬유소 분해효소 생성균
토양환경 정화	○ 유해중금속, 잔류농약, 유류, 페비닐 등 오염원 분해 - Pseudomonas, Mycobacterium, Tricothecium 등
생물학적 방제	○ 병원성 미생물, 선충 생육억제 및 사멸 - 항생물질 생성균 : 방선균, 사상균, 세균 등 다양

〈표 2〉 작물생육에 유익한 주요 미생물의 속명

종 류	속 명
광합성세균(그람음성)	Rhodospirillum Rhodopseudomonas Chromatium, Chlorobium
그람음성, 호기성간균과 구균	Pseudomonas, Gluconobacter Acetobacter, Azotobacter Rhizobium, Streptococcus
그람 양성구균	Micrococcus, Streptococcus Leuconostoc, Pediococcus
내생포자형성 간균과 구균	Bacillus, Clostridium Desulfotomaculum
그람양성, 포자형성을 않는 간균	Lactobacillus
그람양성, 방선균과 관련 세균	Corynebacterium Arthrobacter Propionibacterium Frankia Streptomyces

것이다.

이렇게 숙성, 발효된 가축분뇨를 오염원으로 매도한다면 생각부터 잘못된 발상이라 하지 아니할 수 없다. 즉 가축분뇨를 완전히 숙성발효시킨다면 액비화든 퇴비화든 미생물을 응용한 진정한

생명산업인 생명자원이라 칭할 수 있을 것이다.

참고로 〈표 1, 2〉에서와 같이 미생물의 농업적 활용을 검토하여 보면 “인”이나, 토양오염원을 제거하거나 감소시킬 수 있음을 알게 될 것이다.

3. 축산분뇨처리방법의 미비점과 그 원인

축산분뇨의 퇴비화 방법이나 정화방류 방법 등 어떠한 방법으로 처리하든간에 축산분뇨 문제를 원활히 해결하기 위해서는 발효가 매우 중요하다.

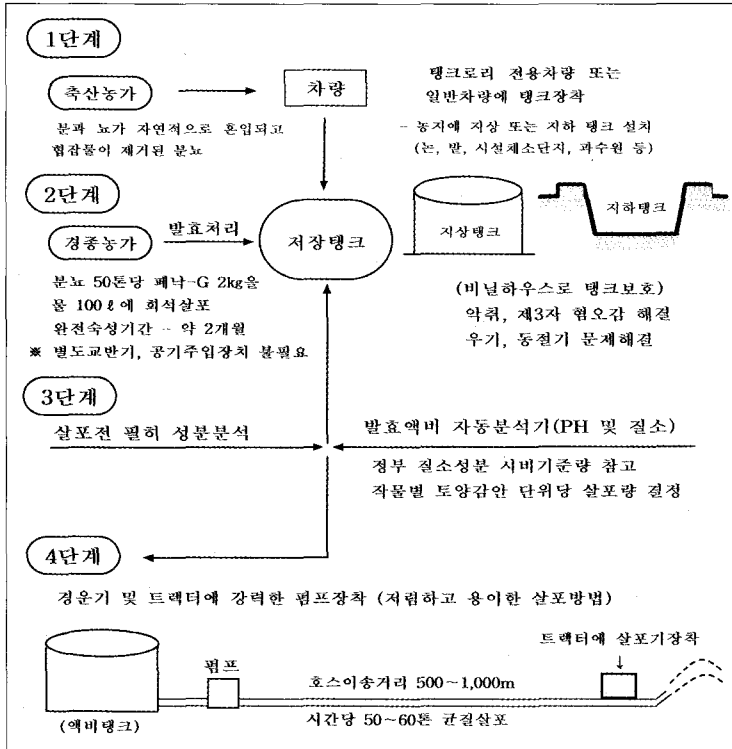
그럼에도 불구하고 한국 축산분뇨 특성의 근본 문제점인 발효가 잘 되지 않는 원인을 찾는데 소홀했다. 퇴비 생산을 위한 부형제인 톱밥을 수입할 경우 구제역 오염지역이 아닌 지역을 선택하여야 할 것이다.

축산업 영위시 필연적인 부산물(By-product)인 축산분뇨는 귀찮은 존재로써 재활용을 하기 보다는 처리, 즉 버린다는 생각 중심의 사고를 통해 “분”과 “뇨”를 분리하여 정화방류하는 방법에 지나치게 치중했다는 것이다. 정화방류하는 축산폐수가 B.O.D(생물학적 산소요구량) 기준치에 적합하다고 해도 총량면에서 수질오염의 원인이 될 수 있다는 점은 간과하고 있다.

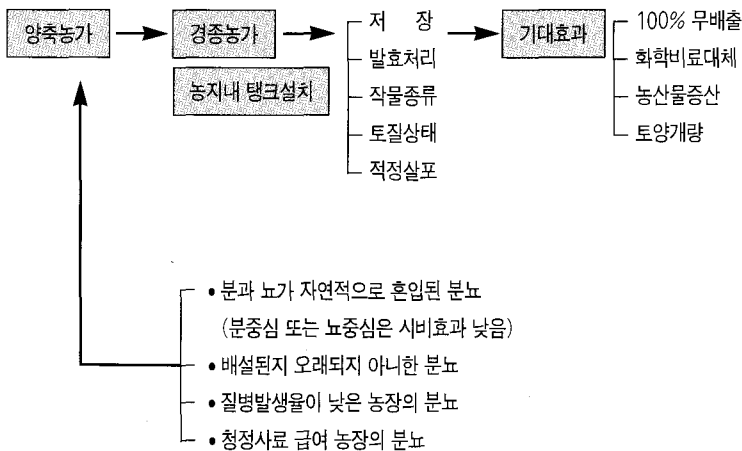
축산업자 입장에서 축산분뇨는 부산물에 불과하지만 이를 잘 발효시키면 경종농가 입장에서 매우 우수한 유기질 비료 자원으로 활용됨에도 상호 연계시키지 못했고, 이를 적극 연결시키려는 관계당국의 노력이 소홀했다.

축산업을 농업의 일부분으로 생각하는 거시적 안목에서 정책을 수립했어야 하는데, ‘농산 따로 축산 따로’ 정책이 수립되고

가. 발효액비 시스템 흐름도



나. 가축분뇨 발효액비 지원화 종괄요지



시행되어져 왔다.

환경당국은 축산분뇨 활용방법보다는 처분 또는 처리 중심의 토목공학, 기계공학, 화학공학

등 첨단공법만 적용하면 해결될 것이라는 단일한 입장에서 막대한 자금만 투자하는 정책을 수립·시행해 왔다.

정부는 규제강화와 단속을 철저히 하면 모든 것이 해결될 것으로 판단, 자연의 것은 자연적인 방법으로 해결하여야 한다는 원칙을 소홀히 해 근본적인 대안 마련보다 일시적인 미봉책만을 거듭하였다고 생각한다.

4. 가축분뇨자원화방법 인 발효액비농법

모든 것이 그러하듯이 그 효과가 뛰어나야함은 물론 경제적이야 할 것이다.

가장 경제적인 방법인 발효액비화방법을 <그림1, 2>로 요약하면서 끝맺고자 한다. 독자들의 깊은 이해 있길 바란다.

다. 축산농가의 경종농가 연계방법

축산업자와 경종농가 공히 입장이 다를 수 있기 때문에 축산농가와 경종농가를 연계시키기 위하여 군단위에 용역업체를 육성시켜 동 용역업체에서 분뇨저장탱크설치, 운송, 저장, 발효, 살포까지 종합시스템으로 운영되어야하며 최근 남해안과 동해안의 적조발생 등 여파로 해양수산부는 1년내 분뇨해양투기시 해양환경 분담금을 축산농민에게 부과하는 입법조치가 완료되었으며 시행시기만 남아있는 것으로 알려져 있다.

<필자연락처 : 02-2201-9523>