

# 가축분뇨 관리정책의 효율성 제고방안

## 1. 가축분뇨 관리정책의 기본방향

가축분뇨 관리정책의 기본방향은 물질균형을 기초로 한 환경친화적인 축산의 정착에 두어야 할 것이다. 보다 효율적인 정책 추진을 위해 여러 가지 지원책과 규제책 및 경제적 수단이 적절하게 병행되도록 한다. 우리나라의 축산여건을 고려하여 제한된 경지에 수용 가능한 범위 내에서 최대한 퇴비화·액비화 하여 유기성 자원으로서의 재활용을 촉진해 나가면서, 다른 한편으로는 불가피하게 유출시켜야 할 가축분뇨와 세정수 등 축산폐수는 축산폐수 공공처리장이나 농가의 개별시설을 이용하여 안전하게 정화처리 하도록 한다. 이를 위하여 가축분뇨의 자원화에 정책적 비중을 두고, 자원화 기반시설의 확충에 대한 지속적인 투자와 한편, 그동안 가축분뇨자원화 정책추진 과정에서 나타난 제도적 미비점을 보완하고, 가축분뇨 관리정책의 효율성을 높이기 위해 경제와 환경을 통합하는 새로운 정책수단을 적극적으로 도입해야 할 것이다. 대량의 수입사료에 의존하는 국내 축산여건을 고려하여 가축분뇨를 이용한 축분비료의 수출도 적극적으로 확대하고, 중장기적으로는 양축가 자신이 가축분뇨처리에 따른 양분 투입과 산출을 기록하게 하고, 사회적으로 수용할 만한 수준을 초과하여 무기 양분을 배출시키는 경우 과징금을 부과하도록 하는 오염자 부담원칙(polluter-pays-principle)의 도입도 검토해야 할 것이다.

◇...본고는 지난 '99년 11월 국회 본청 귀빈식당(2층)에서 국회환경포럼이 주최하고, 환경부·농림부가 후원한 제65차 금요환경포럼 『축산분뇨 관리 정책토론회』에서 한국농촌경제연구원 김창길 책임연구원이 주제발표한 "축산의 경제성과 환경성 비교우위를 토대로 한 축산분뇨 관리정책의 경제적 효율성 제고방안" 내용 중 일부를 발췌하여 게재한 것입니다.

편집자 주...◇

김창길 연구원

(한국농촌경제연구원 책임연구원)

## 2. 축분퇴비·액비의 수요 확대 및 유통체계 확립

축분퇴비와 액비의 이용 확대를 통해 토양환경을 개선하고, 경제적이며 고품질의 농산물을 생산하기 위하여 축분퇴비의 토양환원 프로그램을 개발·보급하고, 도별로 생산자단체인 지역축협과 농협을

연계한 「축분퇴비유통센터」를 시범적으로 설치한다. 이 센터를 통해 축분퇴비와 액비의 생산·수요·판매량, 가격 등 유통정보를 양축농가와 경종부문의 이용농가에 안내하여 축분퇴비의 판매와 이용을 활성화해야 할 것이다. 또한, 지역별 단위농·축협과 임협을 포함하는 협의회를 구성하여 단체별 역할을 분담하여 축분퇴비의 판매 촉진과 원활한 톱밥공급을 체계적으로 이루어 나가야 할 것이다. 또한 저장 액비화를 보다 활성화시키기 위해 지역적 여건을 고려하여 액비화에 필요한 시설·장비도 특별히 지원하여 시범사업을 확대 추진하도록 해야 할 것이다.

작물별·계절별 축분퇴비와 액비의 사용량과 경지면적의 기준을 설정하여 이를 농작물 재배농가에 보급하여 화학비료 대신 축분퇴비와 액비를 더 많이 사용할 수 있도록 해야 할 것이다. 이밖에도 축분비료차손보전을 위한 가격보조금은 경종농가에게 보다 낮은 가격으로 구입하여 이용확대를 도모할 뿐만 아니라, 생산자인 축산농가와 축분비료공장에 축분비료 판로확대라는 유인을 위해 현재 정액보조로 이루어지고 있다. 그러나 축분비료의 품질고급화 및 제품차별화에 대한 유인을 위해서는 정율보조방식의 도입도 검토해볼 필요가 있다.

### 3. 가축분뇨 관리체계의 제도적 정비

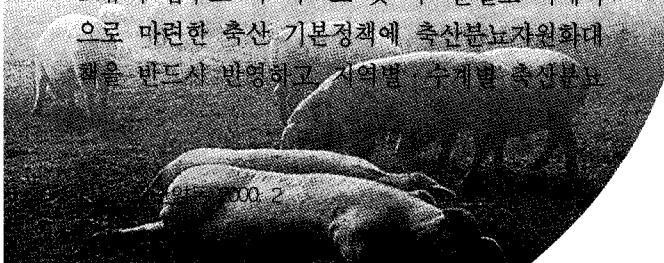
가축분뇨 관리의 효율적인 정책추진을 위해서는 체계적인 제도적 뒷받침이 우선되어야 할 것이다. 실질적인 정책수립과 관리를 위해서는 지역별 가축분뇨 발생량과 처리실태에 관한 정확한 기초조사가 필요하므로, 체계적이고 주기적인 실태조사를 위한 제도적 장치가 설정되어야 할 것이다. 가축분뇨 관리정책의 집행과 관련하여 기본적으로 가축분뇨 처리업무는 지방자치단체의 고유업무로 각 시·도 및 시·군별로 자체적으로 마련한 축산 기본정책에 축산분뇨자원화대책을 반드시 반영하고, 지역별·수계별 축산분뇨

자원화계획을 수립하여 체계적으로 추진해 나가야 할 것이다. 축산분뇨처리시설이나 장비구입자금의 배정에 있어서 농림부는 지역단위의 친환경 축산업 실천 정도 및 환경개선 정도를 평가하여 개선실적이 높은 지역을 대상으로 인센티브를 제공토록 하여 지자체의 친환경축산 정착을 촉진토록 해야 할 것이다.

이 밖에도 가축분뇨의 관리업무가 지방자치단체의 축산 및 환경부서로 이원화되어 있어 축산부서는 가축분뇨자원화 추진과 시설자금지원을 담당하고 있고, 환경부서는 가축분뇨 배출시설의 허가와 단속업무를 담당하고 있다. 이러한 이원화된 관리체계에서는 가축분뇨를 효과적으로 관리해 나가기 어렵기 때문에 기초자치단체 축산부서의 기능 강화로 가축분뇨 관리업무를 일원화해야 할 것이다. 그러나 최근 지방자치단체에서는 자체 구조조정 과정에서 축산부서의 조직과 인력을 오히려 줄이고 있는 실정이어서 시책추진에 어려움이 가중되고 있는 것이 현실이다.

### 4. 가축분뇨 자원화·정화처리에 대한 기술교육 및 홍보 강화

체계적이고 치밀한 가축분뇨 관리를 위한 정책 프로그램이 개발되었다 하더라도 양축가·관련공무원들의 충분한 수용능력이 갖추어지지 않을 경우 정책의 실효성 확보에 큰 어려움이 따른다. 비점오염원의 특성을 지닌 가축분뇨 처리를 위한 대부분의 실행프로그램과 환경규제의 이행은 농민들의 양심에 따라 주로 이루어지기 때문에 환경친화적 축산의 정착을 위해서는 규제 및 인센티브 제공과 병행하여 손쉽게 받아들여질 수 있는 교육·홍보 프로그램은 상당히 중요하다. 환경의 질에 대한 국민들의 욕구가 크게 증가하고 있는 시점에서 환경친화적 가축분뇨 처리가 지속 가능한 축산업 발전을 위해서 선결되어야 할 가장 중요한 과제라는 점과 축산인들이 가축분뇨처리 비용을 불필요한 추가비용으로 간주하

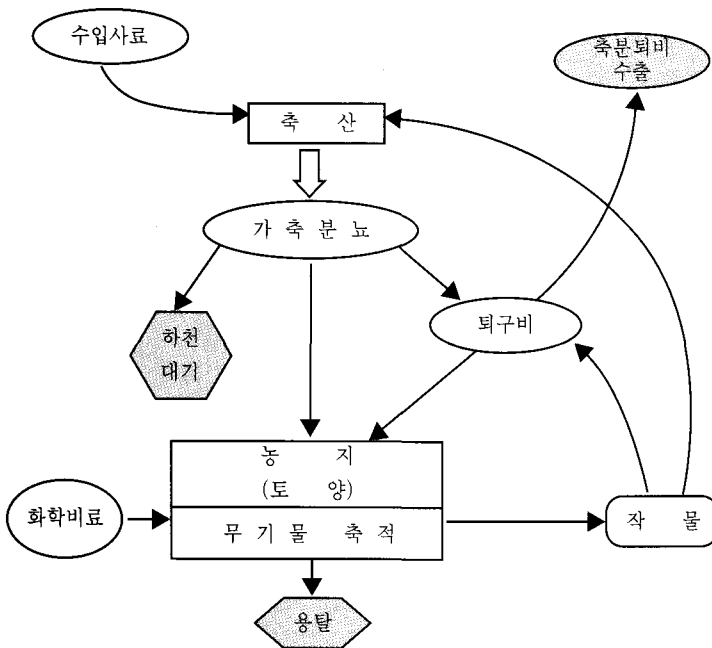


는 한 환경친화적인 축산의 정착은 요원하다는 점을 지속적인 홍보와 교육을 통해 인식시켜야 할 것이다.

이를 위해서 양축가들이 가축생산과 관련하여 분뇨처리 지침으로 활용할 수 있는 적절한 가축 생산활동준칙(Codes of Good Management Practices)을 작성하여 배포함으로써 환경친화적 축산의 매뉴얼로 이용토록 해야 할 것이다. 선도적인 친환경 축산농가를 중심으로 비디오 프로그램 제작·보급과 현장견학을 확대토록 하여 양축가들이 피부에 와 닿도록 하는 교육 프로그램의 개발이 필요하다. 농촌지도기관을 통한 축산농가 기술교육 실시 및 생산농가·농축협·관계공무원을 대상으로 지도 교육, 축협과 지방대학의 농민대상 교육과정(농업최고경영자과정 등)에 가축분뇨처리 교과목을 개설하는 것도 한 방안이 될 수 있을 것이다.

### 5. 축분비료 수출에 대한 지원책 강구

〈그림 1〉 물질균형에 의한 환경친화적 축산의 골격



해외의존형 수입사료에 의존하는 우리나라 축산에 있어서 물질균형 측면에서 보면 경지기반 취약으로 국내처리에 어려움이 있다면 축분비료에 의한 수출도 환경친화적 축산의 돌파구가 될 수 있다(〈그림1〉 참조). 실제로 1998년부터 김해 양돈조합의 경우 가축분뇨를 축분퇴비로 가공하여 6만톤(한화 380억원 상당) 정도의 수출계약을 맺고 미국의 화훼농가로 수출해 오고 있다. 현재 축분비료수출과 관련하여 가장 문제가 되는 사항은 수송비의 급등에 의한 가격경쟁력의 하락과 해외에서의 판로 확대를 위한 정보가 크게 취약하다는 점이다. 축분비료의 수출을 위한 판로 개척을 위해서는 우선 농림수산물의 수출에 대한 지원책과 마찬가지로 여러 가지 제도적인 지원책이 수반된다면 수출량을 확대함으로써 가축분뇨 문제의 해결과 외화획득이라는 두 가지 목적을 달성할 수 있을 것이다. 축분비료의 수출이 시사하는 바는 물질균형에 입각한 환경친화적 축산이라는 점에서 네덜란드에서도 수해 전부터 벨기에와 프랑스로의 수출을 위해 전략적으로 추진해 오고 있다.

### 6. 축종별 합리적인 가축 단위 설정

가축분뇨 문제를 효율적으로 다루기 위해서는 가축의 분과 노의 발생량과 세정수의 사용량 등을 기초로 한 가축분뇨 배설량 및 배출원단위(세정수 포함)를 합리적으로 설정해야 한다. 현재 적용되고 있는 우리나라의 축종별 배출원 단위는 〈표1〉에서 보는 바와 같이, 가축의 성장단계에 관계없이 성축 1두를 기준으로 설정되어 있어 합리성을 결여하고 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 미국과 EU에서는 축종

〈표 1〉 축종별·성장단계별 가축단위 환산 방법

축종별 구분	성장단계별 가축구분	평균 중량 파운드(kg)	가축단위요구 가축두수
비육우	육성우	875 (397)	1.1
	송아지	250 (113)	4.0
	번식우	1,000 (454)	1.0
유우	성 우	1,400 (635)	0.7
	육성우	550 (250)	1.8
	송아지	150 (68)	6.7
	숫 소	875 (397)	6.7
돼지	자 돈	50 (23)	20.0
	육성돈	110 (50)	9.1
	성 돈	185 (84)	5.4
	번식돈	275 (125)	3.6
	종모돈	375 (170)	2.7
	종 돈	350 (159)	2.9
	가금류	육 계	2.2 (1.0)
산란계	4.0 (1.8)	250.0	

자료: USDA (1997).

〈표2〉 가축분뇨의 배출원 단위 및 성분 함량

축종	축산폐수 배출원단위(kg/두/일) <sup>1)</sup>					가축분뇨의 비료 성분함유율(%) <sup>2)</sup>		
	분	뇨	분뇨발생량	세정수	계	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
한우	10.1	4.5	14.6	0.0	14.6	0.4	0.2	0.5
젖소	24.6	11.0	35.6	10.0	45.6	0.5	0.1	0.5
돼지	1.6	2.6	4.2	4.4	8.6	0.5	0.8	0.4
닭	0.12	-	0.12	-	0.12	1.7	1.6	0.9

자료: 1) 오수 및 배출원단위는 "오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률" 시행령 제20조 3항 별표5의 규정에 의한 것으로 돼지, 소·말, 젖소만을 포함시키고 있음(환경부고시 제1999-110호(1999. 7. 8))

2) 가축분뇨의 비료성분에 관한 자료는 김춘수, 최홍림, 강성모(1995).

별·성장단계별 특성을 종합적으로 고려한 가축단위(animal unit)의 개념을 도입하여 이용하고 있다.

1,000파운드(454kg)의 성축 육우를 기준으로 1가축단위로 규정하고 있다. 실례로 미국의 가축분뇨 관리정책의 주축을 이루고 있는 환경개선장려제도(Environmental Quality Incentive Program)에서 이용되고 있는 가축단위는 〈표 2〉에 제시되어 있다. 예를 들어 성돈 1,000두, 새끼돼지 1000두, 육성돈 1,000두를 사육하고 있는 양돈농가의 경우 345 가축단위(1,000÷5.4+1,000÷20+1,000÷

9.1=345)로 산정되며, 이는 345두의 성축 비육우 농가와 상당하는 규모(equivalent number)로 간주하여 다루고 있다. 이러한 가축단위를 이용하면 여러 가지 가축을 사육하는 경우에도 일정 한도의 가축단위를 기준으로 한 지원책 및 규제대상도 합리적으로 판별할 수 있게 해준다.

## 7. 무기물 기장(mineral accounting)제도의 도입

환경적으로 수용 가능한 수준으로 질소와 인산 등 무기 양분의 유출을 줄이기 위해 중장기적으로 가축분뇨와 비료 성분을 동시에 다루는 양분관리 시스템의 도입이 필요하다.

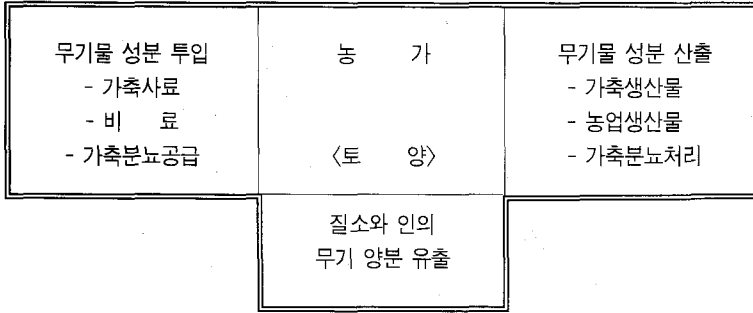
무기물 양분에 대한 대차대조표를 작성하는 것은 질소의 투입과 산출간의 차이를 구명하는 유용한 도구가 된다.

이 시스템에서 모든 농민은 그의 농장에 대한 무기질 손실을 계산할 수 있으며, 여기서의 무기양분의 유출은 무기질 투입과 무기질 산출의 차이를 말한다.

〈그림 2〉에서 제시된 바와 같이 양축가들은 무기질의 투입과 산출을 장부에 기록하고, 투입과 산출의 차이는 무기물 유출로 토양, 지하수, 지표수 및 공기로 방출된다. 정책당국은 지역적 특성을 고려한 ha당 수용 가능한 무기양분의 기준치를 설정하고, 허용되는 유출 수준을 초과하는 경우 과징금(levy)을 지불토록 하는 제도이다.

오염자부담원칙을 적용한 무기물 기장제도의 핵심은 경영 및 회계적 수단에 의해 양분 투입-산출 균형을 꾀하는 것으로, 농가 수준에서는 재

〈그림 2〉 무기물 기장 제도의 골격



무회계 시스템을 사용하는 것과 동일한 방법으로 모든 투입재와 산출물을 기록하게 되며, 만일 양분의 투입-산출 기록이 허용 수준 이상의 과잉 투입으로 나타나면 농민은 질소, 인, 암모니아에 대한 초과량에 대해 과징금을 지불해야 한다. 이 제도는 농업인들에게 양분관리에 대한 융통성을 부여하고, 영농상황에 대한 경제적 해답을 찾는 유인책을 제공한다.

무기물 기장 제도의 유리성은 가축분뇨의 이용뿐만 아니라 화학비료의 이용도 조절할 수 있다는 점이다. 이 제도의 정책적 효과를 보장시키기 위해서는 지역적·국가적인 양분관리 시스템 구축이 필요하며, 지역단위 양분균형시스템을 만들어야 할 것이다.

이들 시스템의 실질적 운용은 지역별 적정 사육두수를 유도하게 될 것이며, 또한 사전적으로 가축분뇨에 포함되는 양분을 줄이는 연구의 유인책이 될 것이다.

## 8. 결론

가축분뇨는 화학비료가 본격적으로 사용되기 시작한 1970년대 이전까지만 해도 대부분의 양축농가는 환경의 자정능력 범위에서 자체처리가 가능하였다.

그러나 가축사육두수 증가에 따라 전업적·기업적 생산구조로 변하면서 규모확대에 대응한 농지 확보가 병행되지 않아 가축분뇨의 자가경영권

내의 순환이용에 지장이 생기게 되었다. 이밖에도 가축분뇨의 자원화를 위해 축분퇴비공장에서 생산되고 판매되는 축분비료(부산물비료)는 높은 가격과 낮은 비료성분 함량으로 작물재배 농민들에게 축분비료 이용증대를 위한 유인이 되지 못하고 있다.

특히 여러 가지 유기물을 보유한 가축분뇨는 적절하게 처리하

지 않고 방류할 경우 수질, 토양, 공기오염 등 환경오염원으로 작용하게 된다.

최근 환경의 질에 대한 국민들의 관심사가 확대되면서 환경관리 측면에서 적절한 가축분뇨처리를 위한 제도적 장치들이 강화되고 있다. 이에 따라 양축가들의 이윤극대화를 위한 의사결정에 있어 가축분뇨처리 문제는 중요한 요인이 되고 있다.

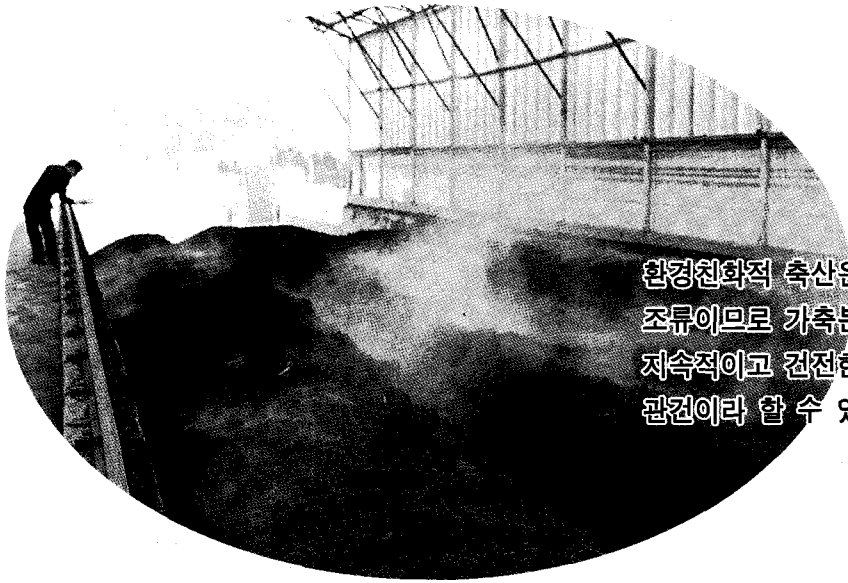
또한 정책담당자들은 가축생산과 자정능력간의 균형관계인 지속성 유지를 위한 친환경적 축산업 발전을 위한 규제적 규칙 및 경제적 유인책 개발에 관심을 기울이고 있다.

환경관리 측면에서 축종별 개별 양축농가의 분뇨처리의 경제성을 분석한 결과 전체투자액에서 가축분뇨처리 투자의 비중은 한우사육의 경우 평균 21.8%를 차지하며, 돼지사육의 경우 평균 22.8%로 나타났다.

또한 사양관리를 위한 전체 노동력 가운데 가축분뇨에 투입하는 비중은 한우의 경우 평균 31.5%를 차지하고, 돼지의 경우 37.6%를 차지하는 것으로 나타났다.

가축생산비 가운데 가축분뇨 처리비의 비중은 한우의 경우 평균 9.7%를 차지하고, 돼지의 경우 5.7%를 차지하는 것으로 나타났다. 따라서 환경관리 측면에서 양축경영을 하는 경우 축종별로 차이가 있으나 생산비 가운데 10% 내외의 가축분뇨 처리비용을 반드시 고려해야 한다.

또한 분뇨처리 시설비 등으로 상당한 고정설



환경친화적 축산은 이제 세계의  
조류이므로 가축분뇨의 적절한 처리는  
지속적이고 건전한 축산업 발전을 위한  
관건이라 할 수 있다.

치비가 소요되고, 규모증가에 따라 노동력 투입이 감소하므로 효율적인 양축경영을 위해서는 축종별로 적정규모의 가축사양이 이루어져야 할 것이다.

한편 여러 양축농가의 가축분뇨처리 문제를 동시에 해결하기 위해 설립되어 운영되고 있는 축분퇴비화공장의 경우 운영주체에 따라 생산하는 축분비료 20kg 포당 140~790원 정도의 손실이 발생되고 있는 것으로 나타났다. 축분공동퇴비화 방식이 양축농가의 가축분뇨 처리를 위해 비용절약적이고, 또한 양질의 토양개량제 공급이라는 측면에서 우선 정상적인 공장운영이 가능할 수 있도록 하는 경제적 유인책이 필요하다. 경종농가가 구입하는 축분비료에 대해 포당 일정분의 정액보조를 지급하는 현행 '축분비료차손보전제도'는 축분비료의 생산 및 소비 측면을 활성화시키는 주요한 정책수단이 되고 있다. 이에 더하여 분석결과에서 제시된 바와 같이 축분비료공장의 운영주체에 따라 생산단가가 크게 다른 것으로 나타나고 있으므로 단가를 낮추기 위해 효율적으로 운영되고 있는 축분공장의 경영성과를 참고한 벤치마킹이 요구된다.

이밖에도 생산된 축분비료가 이를 필요로 하

는 경종농가에게 적정가격에 공급될 수 있도록 생산과 소비를 연결해주는 효과적인 축분비료 유통관리체계가 수립되어야 할 것이다.

가축분뇨처리 문제와 관련하여 지역적 특성과 경영방식이 농가마다 다르기 때문에 모든 양축농가의 여건에 적합한 표준적 해결책은 존재하지 않는다. 따라서 효율적인 가축분뇨 관리정책을 수립하기 위해서는 양축가들이 보다 신축적으로 대응할 수 있는 방안이 요구된다. 이런 측면에서 축종별 성장단계별 특성을 고려한 가축단위의 도입, 오염자부담원칙에 입각한 질소와 인산 등 무기물 양분의 종합적 관리를 위해 무기물 기장제도의 도입, 정상적인 물질순환을 위해 가축분뇨를 이용하여 제조한 국내 축분비료의 수출 등 다각적인 대책이 마련되어야 할 것이다.

환경친화적 축산은 이제 세계의 조류이므로 가축분뇨의 적절한 처리는 지속적이고 건전한 축산업 발전을 위한 관건이라 할 수 있다. 화학비료·농약의 저투입 및 지력 배양은 친환경농업 정착을 위한 중요한 과제로 제시되고 있어 이와 연계된 효율적인 가축분뇨 관리는 새 천년 21세기 한국농업에 있어서 중요한 정책과제가 될 것이다. **양동**