

# 분뇨처리 방식의 선택 (결정)

유재일

(축협 축산종합연수원)

〈지난호 136쪽에서 계속〉

### 3. 분뇨처리 방식의 선택

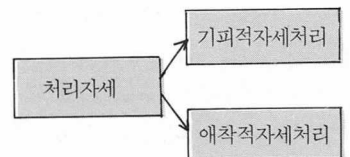
현대축산에서는 분뇨의 관리도 주요 경영행위이므로 처리의 경제적 원칙도 일반경영원리와 같이 최소비용으로 최대의 성과를 얻는 것이다. 단 분뇨관리는 타 경영행위와는 다르게 경영환경에 따라 크게 제약을 받는 특성이 있기 때문에, 처리방식의 선택에 매우 신중하여야 한다.

각자의 경영여건에 합치하는 경제적인 방식을 찾기 위해서는 앞 항에서 다룬 사회적환경, 법적규제, 경영환경, 처리기술 같은 것을 빠짐없이 검토, 비교하여야 한다. 특히 사회적요구

와 법적요구가 강화될 것에 대하여 충분한 대비를하여야 할 것이다.

분뇨처리방식은 처리자의 정신적 자세, 경영적 측면, 처리대상물의 형태, 최종 처리물의 용도, 처리원리 등 여러 면에서 비교적, 상대적인 특성을 가지며 다음과 같이 구분된다.

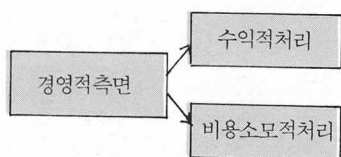
처리자의 정신적 자세를 보면, <그림 1>과 같이 기피(또는 도피)적 자세로 처리되는 경우와 애착적자세로 처리되는 상반된 경우로 구분된다. 원시형 농업에서 가축의 분뇨는 매우 소중하게 다루어졌고, 그때는 길거리에 떨어진 한 무더기의 축분(畜糞)까지도 거두어 사용



〈그림1〉 가축분뇨의 처리자세 구분

하였으며, 퇴비는 곡식과 동격인 대우를 받았다. 그러나 농사와 가축이 분리되고 화학비료의 가치가 지나치게 좋은 것으로 평가되면서 부터 분뇨의 가치가 격하되고 골치거리로 전락하고 만다.

분뇨에 대한 가치관의 혼돈은 처리를 소홀하게 하는 전기가 되었고, 현재에 이르러서는 환경을 오염시키는 유해물질로



(그림2) 분뇨처리의 경영측면에서의 구분

지탄을 받고 법적규제를 받기 까지에 이르렀다. 분뇨가 잘 처리, 이용되기 위하여서는 처리자의 분뇨에 대한 가치관의 재정립이 선행되어야 할 것이다. 가치관이 재정립되면 처리자의 행위가 적극적인 방식으로 전환 될 수 있기 때문이다. 기피적인 자세(마음가짐)에서는 분뇨가 잘 처리 될 수도 없으며, 일 자체도 싫은 일(억지로 하는)이 될 수 밖에 없다.

우리나라의 양돈현장에서 볼 때 이 기피적인 자세가 근원적인 문제로 증명된다.

경영적 측면에서 보면 가축 분뇨의 처리는 (그림 2)와 같이 처리에 투입된 비용이 수익이 되어 경영체에 되돌아 오는 수익적 처리와 쓰여진 비용이 소모되는 소모적처리로 구분된다.

개개 경영자는 내가 현재 처리하고 있는 방식이 수익적 처리인가, 소모적처리인가 부터 평가하여 보아야 할 것이다. 돈분을 잘 발효, 건조시켜 판매하는 경우는 최소한 처리비용 이상의 값으로 판매된다. 이런 방

식이 적극적인 처리방식(많은 투자를 하여 많은 수익을 추구하는)이며 수익적 처리방식이다.

돈분을 수집, 저장하여 소비자에게 거저 가져가게 하는 방법은 소극적 처리방식(최소비용관리)이며 소모적 처리방식이다. 분뇨를 고도의 설비와 많은 비용으로 정화, 처리하여 방류하는 것은 더 큰 소모적 처리방식이다.

수익적처리방식과 소모적처리 방식중 선택은 처리여건에 따라서 불가피하게 선택되어지는 경우도 있으나, 분뇨를 소득원으로 적극 활용할 것인가, 그렇게 하지 않을 것인가에 대한 경영자의 의지(결심)에 의해서 결정되는 비중이 더 크다.

최근의 분뇨처리방식의 기술개발은 선진제국의 경우 최우선을 고품질, 고가화하여 고소득원으로 하는 것으로 하고 있다. 분뇨처리시 처리시작 시점에서 처리 대상물의 물리적 상태는 처리시설방식, 처리시설의 용량, 처리기간, 처리비용, 최종처리물의 상태 등 처리 전 과정과 불가분의 관계를 가진다. 그러므로 처리 대상물의 상태를 좌우하는 사육시설방식과 분뇨수집방식의 결정단계에서 다각도(소비자의 여건, 분뇨처리체계, 관련법 등)로 검토되

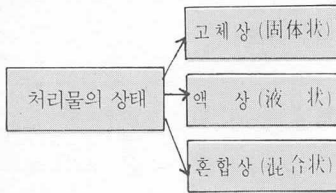
어야 한다.

돼지의 배설물은 배설시점에 서는 분의 고형물비는 80%내외, 뇨의 고형물비는 10%내이나, 사육시설 방식과 수집방식에 불구하고 수집된 분의 수분비율은 높아지고 뇨의 고형물 비율도 높아진다. 분뇨가 수집완료된 시점에서 가장 바람직한 상태는 분뇨의 배설시점에서의 상태와 가장 가까운 것이다.

돈사를 고액(固液)이 잘 분리되도록 설치하고 인력수집(고형물)을 하는 방식이 분(糞)에 수분증가 비율을 최소화 할 수 있는 방식이다.

분뇨의 수집을 기계화하면 분뇨의 혼합비율이 높아진다. 분뇨의 혼합상(混合狀:泥狀)처리는 최근 사용되기 시작한 방법으로 복구에서 그 기술이 많이 개발되어 왔고 처리, 운반, 사용을 대단히 성력화(省力化)한 처리방식 및 기계들이 보급되고 있다. 우리나라에도 최근에 이 처리방식의 사용이 늘어가고 우수한 장비로 보급되고 있다.

가축분뇨 처리물도 그 용도가 점차 다양하여지고 폐기처리방법도 대단히 과학화 되어가고 있다. 분뇨의 처리산물의 최종 처치방법을 크게 구분하여보면, 퇴구비로 사용하는 방



〈그림 3〉 처리물의 물리적 상태별 구분

법, 폐기하는 방법, 에너지화하여 재사용하는 방법, 사료로 이용하거나 버섯재배의 상재로 이용하는 방법 등으로 다양하여지고 있다.

퇴구비로 사용시 분뇨가 환경을 오염시키지 않고 토양과 작물의 거부반응을 일으키지 않게 하기 위하여서는 발효과정을 꼭 거쳐야 하며, 발효는 미생물의 활동에 의하여 분뇨내의 미생물 영양분(미생물의 액이)이 소화분해되는 과정으로 발효의 특성에 따라 호기성발효와 혐기성발효로 구분한다. 퇴구비를 고가상품화 하기 위하여서는 호기성발효(높은 열생산을 수반함)로 처리하여야 한다.

발효의 과정을 거치지 않은 생분뇨는 환경오염원이 되고 미발효 분뇨를 토양에 다량 사용하면 토양의 물리적 화학적 상태가 급변하고 토양내 생태계도 급변하여 작물생육을 저해하는 현상이 일어난다. 폐기시 처리원리는 발효과정처럼 미생물을 응용하는 방법, 소각처리하는 방법, 매립처리하는

〈표2〉처리물의 용도 및 처리기법별 구분

최종산물의 처리	처리 원리	비 고
퇴구비로 사용시	호기성 발효 혐기성 발효	저수분발효, 고수분발효
폐기시	미생물 응용 소각처리 매립처리	미생물응용은 호기적처리 방법과 혐기적처리방법 사용
에너지화	메탄가스	건조시켜 펄감으로도 이용
사료로 재활용	호기성 발효처리	가축, 어류의 사료로 재활용, 버섯의 상재로 이용등

방법 등 많은 방법이 있으나 이들 각 방법은 공히 많은 제약 사항들이 있음에 유의하여야 한다. 미생물을 이용하는 정화처리 방법에서는 처리대상물의 최소화가 가장 중요한 과제이다.

고형물(糞)을 환경보전법의 규정 이내(BOD 100mg/l 또는 50mg/l)로 처리하면서 경영에 큰 부담이 되지 않게 정화처리하는 방법은 아직 없다(앞으로도 없을 것이다). 액상물을 정화처리(淨化處理)하여 방류하는 경우 정화처리 비용을 최소화 하기 위하여서는 처리대상물내(주로 오줌이 됨)에 고형물의 혼입이 최소화되게 하여야 한다.

고형물(固型物) : 주로 糞은 액상물의 정화처리 때에도 분리하여 퇴구비로 사용하거나 다른 용도에 사용하는 것이 처리비용을 줄이는 최선의 방식이다. 고형물의 소각방법이 일

본에서 한때 연구되었으나 유가의 상승, 소각시 악취 등 문제로 거의 사용되지 않고 있다. 매립처리방법은 우리나라의 폐기물관리법에서도 사용할 수 있도록 되어 있으나, 우리나라와 같이 국토면적이 좁고 인구밀도가 높으며 지가가 높은 곳에서는 사실상 사용이 불가능한 방법이다.

에너지화 이용방식이 아직은 크게 보급되고 있지 않으나 많은 연구가 이루어지고 있으며, 점차 효율적인 방법이 나올 것으로 기대되기도 한다. 그러나 에너지화 이용의 이후에 남은 부산물에 대하여는, 또 퇴구비로 이용하거나 다른 방법으로 처리 되어야 한다.

사료로 재생산하여 이용하는 방법도 다음엔 또 분뇨로 생산되므로 분뇨처리의 가장 근원적이며 완전한 방법은 발효구비로 만들어진 곳(땅)으로 되돌려 주는 것으로 귀착된다. 44