

가축분뇨 자원화 향후 전망

농촌진흥청 국립축산과학원
곽정훈 농업연수사

우리나라의 연간 가축분뇨 발생량은 약 41,743천톤 정도이며 이중 돼지분뇨가 전체의 39.6%인 16,510천톤인 것으로 농림수산식품부(2008)에서 조사 발표한 바 있다. 이렇게 발생되고 있는 가축분뇨의 처리는 주로 자원화 방법인 퇴·액비화로 이용되고 있으며, 나머지는 정화방류 및 해양 투기 등의 방법을 이용하고 있다. 가축분뇨의 자원화량(농림수산식품부, '08)은 전체 가축분뇨의 발생량 중에서 약 84.3%인 35,207천톤 정도인 것으로 발표되고 있다.

앞으로 우리나라의 축산여건은 생산가치보다 환경 가치를 우선하는 경향이 심화되고 가축분뇨의 환경 오염에 대한 국민적 관심이 점차 증가될 것으로 생각된다. 특히 양돈농가에서 돼지분뇨를 부적절하게 처리할 경우 토양, 수질오염뿐만 아니라 악취발생 등으로 인하여 일반국민의 비난과 환경규제가 강화될 가능성이 높으며 이는 곧 양돈농가들에게 스트레스로 돌아올 가능성이 높다. 따라서 본고에서는 가축분뇨의 자원화 향후 전망에 대하여 검토하여 양돈농가들이 가축분뇨의 처리효율 향상에 도움이 될 수 있기를 기대한다.

〈표 1〉 축종별 사육두수 및 가축분뇨 발생량

구분	한·육우	젖소	돼지	닭	계
농가수(천호)	181	7.0	7.7	3.2	198.9
사육두수(천마리)	2,430	446	9,087	119,784	131,747
발생량(천톤) (점유비)	12,151 (29.1%)	6,137 (14.7%)	16,510 (39.6%)	5,247 (12.6%)	41,743 (100%)

〈표 2〉 가축분뇨 유형별 처리실태

연간 발생량 (천톤)	자원화물량		정화방류	공공처리	기타
	퇴비	액비			
41,743 (100%)	32,912 (78.8)	2,295 (5.5)	1,184 (2.8)	2,907 (7.0)	985 (2.4)

가축분뇨 관련 정부정책

▶ 가축분뇨 해양투기 금지 대비 정책추진

가축분뇨의 해양배출량은 연간 500천톤씩 감축시키는 정책이 추진되고 있어 2011년부터는 가축분뇨의 해양배출은 전면 금지하도록 규정되어 있어, 이

의 해결을 위한 정책적인 정부의 노력과 함께 양돈농가의 관심이 그 어느 때보다 높아지는 시기이라고 생각된다.

▶ 가축분뇨 이용 에너지 생산

저탄소 녹색성장 정책의 일환으로 가축분뇨 및 농축산부산물 등 유기성 폐자원을 이용하여 바이오 에너지화 사업을 추진하고 있으며, 이 사업을 통해 ① 환경오염 방지 ② 화석 에너지 대체 ③ 온실가스 감축 ④ 화학비료 대체 ⑤ 농촌생활 환경개선의 1석 5조의 효과를 얻기 위해 노력하고 있다. 바이오 에너지화사업 추진시 가축분뇨 등을 혐기발효 과정에서 악취를 제거하고 안정화된 액비를 생산하여 농경지 등에 사용하도록 정책을 추진 중에 있다.

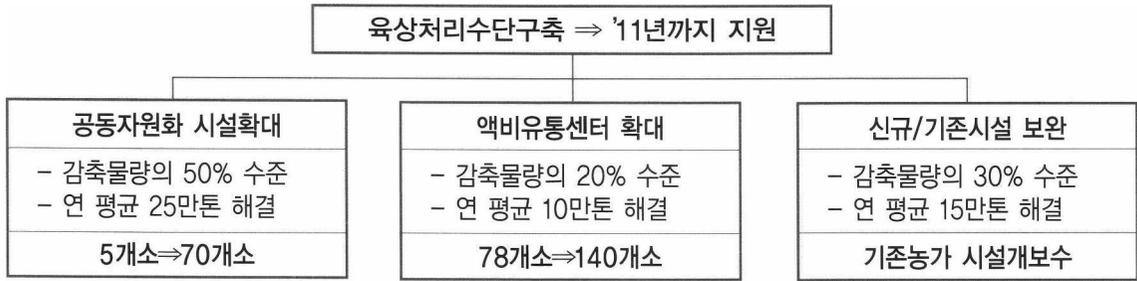
가축분뇨처리 방법에 대한 향후 전망

앞으로 가축분뇨 처리는 다양한 방법으로 변화될 것으로 예상되고 있으며 크게 두 가지의 형태로 발전될 것으로 전망되며, 가축분뇨가 신재생 에너지 생산의 귀중한 자원으로 사용될 가능성이 높기도 하고 반대로 오염원이 될 가능성도 높다. 따라서 양돈농가들이 어떤 공법으로 가축분뇨를 처리하느냐가 중요한 것이 아니라 어떻게 하면 처리효율을 높이고 냄새 없는 양질의 퇴·액비를 생산하느냐 하는 것이라 할 수 있다고 생각된다.

▶ 가축분뇨 퇴비화 시설의 처리 능력 최대화기술 활용능가 증가

현재 축산 농가들이 주로 설치하여 운영되고 있는 퇴비화 시설 및 액비화시설의 경우 시설을 설치한 후 운영효율에 대해서는 별로 관심이 없는 농가들이 있었으나 앞으로는 자기농장에 설치된 퇴비화 및 액비화 시설에 대한 적정 관리 기술수준이 높아질 것으로 예상된다. 가축분뇨처리 시설에서 처리효율 향상방법은 퇴비화의 경우 투입

〈그림 1〉 가축분뇨 해양배출 여건 및 처리계획



되는 원료물 즉, 가축분뇨의 수분함량과 유기물함량에 따른 적정 수분조절제 투입과 함께 공급되는 공기 중에서 퇴비더미 내에서의 산소 이용률 등을 향상시키는 기술 등을 농가들이 받아들여 가축분뇨의 퇴비화 효율이 향상되어 처리비용을 절감시키는 쪽으로 발전되어 나갈 것이다.

다시 말하면 퇴비화 시설 1㎡당 투입되는 수분량을 사전에 정확하게 파악하고 또한 공급되는 공기 중에서 산소이용률 등을 조사하여 최적의 조건으로 퇴비화 하는 방법이 활용될 것으로 전망된다. 아니면 〈그림 2〉에서의 같이 물질수지를 계산하여 정확한 수분증발량 및 유기물분해량에 따른 공기공급량 등을 정밀하게 분석하여 투입하는 농가들이 증가할 것으로 생각된다.

▶ 가축분뇨의 공동자원화방법에 의한 농경지 적정 환원 참가능가 증가

농림수산식품부에서는 2020년까지 공동자원화 시설 150개소 설치할 계획으로 현재 사업을 추진 중에 있고 돼지분뇨를 연간 550만톤(35%)을 처리할 계획으로 되어 있으며, 이 중 에너지화 시설 100개소를 함께 설치하여 365만톤(20%)을 처리할 계획에 있다. 따라서 양돈농가들은 돼지분뇨를 처리하는데 있어서

전업규모 농가를 제외하면 많은 농가들이 가축분뇨를 공동자원화 시설 및 액비유통센터 등을 활용하여 가축분뇨를 자원화 할 가능성이 높다고 생각한다. 농림수산식품부에서 추진하고 있는 자원순환형 가축분뇨 에너지화 시범사업은 '10년도에 시범사업으로 3개소가 설치될 예정에 있으며 시범사업에 대한 경제성 등 평가 후에 확대 여부를 결정할 계획으로 되어 있다.

그러므로 양축농가 중에서 특히 양돈농가들의 경우 가축분뇨를 이제까지 사용하던 방법인 퇴·액비화에서 가축분뇨 내 함유되어 있는 유기물을 이용하여 전기 및 열 등의 신재생에너지를 생산하고 난 후 폐액은 양질의 액비로 농경지에 환원하는 기술을 활용하여 가축분뇨를 자원화 하는 방향으로 전환될 것으로 생각된다. 그러나 시설비 과다소요 및 가축분뇨 내 유기물 함량 등이 낮아 바이오가스 생산량이 낮을 가능성이 높다. 그렇기 때문에 농식품(안) Type II, III에서 보는 바와 같이 음식잔재물 또는 농산부산물을 추가하는 방안 등이 제시되고 있다. 따라서 바이오가스시설에서 양돈분뇨의 이용효율을 높이기 위해서는 양돈농가들이 신선한 돈분 생산과 함께 돈분에 수분함량이 낮게 유지될 수 있도록 하는 것이 양돈농가가 반드시 지켜야 할 앞으로의 숙제라고 생각된다.

〈그림 2〉 퇴비화시설에서의 물질 수지 계산 예

