제 출 문

경남지역환경기술개발센터장 귀하

본 보고서를 “음식물쓰레기 지렁이 퇴비화 장치개발”에 관한 최종보고서로 제출합니다.

연구기관명 : 양산대학

연구책임자 : 이창호 교수 (양산대학 환경안전보건과)

연 구 원 : 김영권, 이승재, 지원섭, 김영웅

요 약 문

Ⅰ. 제목

음식물쓰레기 지렁이 퇴비화 장치 개발

Ⅱ. 연구의 목적 및 필요성

○ 음식물류 폐기물을 바로 직매립이 금지되며, 소각·퇴비화·사료화·소멸화 등과 같은 전처리 후 잔재물만 매립하게 된 법적 상황에 음식물쓰레기의 처리에 대한 적절한 대책 방안이 절실히 요구됨.

○ 음식물쓰레기 재활용 방법은 대부분 퇴비화 및 사료화로 이루어지고 있는 실정으로, 퇴비화 및 사료화 후 발생되는 부산물은 퇴비의 염분 문제 및 사료의 영향 불균형 등의 문제점으로 음식물쓰레기 재활용에 많은 어려움이 나타나고 있음.

○ 기존의 음식물쓰레기 처리기술 및 부산물에 대한 많은 문제점을 고려할 때 환경적 및 경제적 측면에서 안정적인 음식물쓰레기 처리기술이 요구됨.

○ 이에 따라 본 연구에서는 음식물쓰레기를 지렁이 먹이로 활용하고 처리 후 발생되는 분변토는 음식물쓰레기 수분조절제 및 토양개량제로 사용하여, 기존의 재활용 방법의 문제점 해결과 아울러 음식물쓰레기 자원화 기술개발을 위한 음식물쓰레기 지렁이 퇴비화 장치개발에 대한 연구를 수행하고자 함.

Ⅲ. 연구의 내용 및 범위

본 연구는 지렁이를 이용한 음식물쓰레기 처리를 목적으로 음식물쓰레기 전처리→지렁이 사육 및 음 식물쓰레기 처리→부산물 분리 및 재활용 등의 단위공정으로 이루어졌으며 구체적인 연구내용 및 범위는 다음과 같다.

○ 음식물쓰레기 특성분석을 통한 지렁이를 이용한 음식물쓰레기 처리 가능성 조사를 하고자 한다.

○ 음식물쓰레기 전처리공정의 일원화를 목적으로 음식물쓰레기 전처리 단위공정별 특성연구와 음식물쓰레기 처리시 기계화 장치를 통한 효율적 처리를 위한 적정 조건 등의 연구를 수행하고자 한다. 이때 음식물쓰레기 전처리 단위공정별 특성연구는 세척, 선별, 분쇄, 혼합 및 급이 등의 공정으로 연구하고자 한다. 또한 효율적 처리를 위한 적정 조건은 기계장치 운영을 통한 이화학적 특

성 분석을 하고자 한다.

○ 음식물쓰레기 처리 후 발생되는 분변토의 재활용 적합판단 및 제품의 특성을 파악하고자 실험장치를 운영시키면서 법적 기준에 포함된 항목(유기물 함량, 유기물 대 질소비, 염분 및 유해물질 함량 등)을 조사하고자 한다.

Ⅳ. 연구결과

○ 음식물쓰레기 전처리 공정은 세척, 분쇄 및 혼합 등의 공정으로 이루어졌으며, 음식물쓰레기 염분농도는 평균 0.7%로 나타나 지렁이 먹이로 적합하지 않았으나 세척수를 이용하여 세척공정을 거친 후 0.38%로 낮아져, 지렁이 생육에 적합한 염분농도 조절을 위하여 식기 세척수를 이용한 세척공정이 필요한 것으로 나타났다.

○ 지렁이를 이용한 음식물쓰레기 처리 가능성 실험에서 입자의 크기가 작을수록 처리효율이 높은 것으로 나타나 2㎜이하의 분쇄공정이 필요한 것으로 나타났으며, 음식물쓰레기 수분조절을 위한 분변토 혼합은 비율이 높을수록 처리효율이 높은 것으로 나타났으나, 경제성을 고려 할 때 5:5의 비율이 가장 적합한 것으로 판단된다.

○ 음식물쓰레기를 세척, 분쇄, 혼합 등의 전처리 공정을 거친 후 처리장치에 투여, 15일간 운영하면서 처리과정별 pH, EC, Eh, 염분, VS 등의 이화학적 항목을 살펴본 결과 투입전에서부터 분변토 발생까지 지렁이 생존에 적합한 환경을 유지하여 지렁이를 이용하여 음식물쓰레기 처리가 가능한 것으로 나타났다.

○ 음식물쓰레기 처리 후 발생된 분변토는 부숙토 제품기준에 적합한 것으로 나타나 지렁이를 이용한 음식물쓰레기 처리 후 발생된 분변토의 재활용이 가능한 것으로 판단된다

Ⅴ. 연구결과의 활용계획

○ 지렁이를 이용한 음식물쓰레기 처리기술의 현장 적용을 위한 기초자료로 활용 하고자 함.

○ 음식물쓰레기 처리 후 발생되는 부산물(분변토)의 재활용 가능성 자료로 활용 계획.

○ 연구결과를 이용한 음식물쓰레기 처리비용의 절감방안 기초자료로 활용.

○ 연구결과를 이용한 참여업체의 사업화 기초자료로 활용