

| 과제명 | 유용미생물(EM제) 처리 음식물류폐기물의 무항생제 사료화 연구 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------|------------------------------|------|-----------|------------------|---|----------|------------------------------|---------|-----------|------|-------|-----------|----------|-------|----------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| 연구기간 | 2012. 4 ~ 2012 12(9개월) | 사업비 | 30백만원 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 성과산출부분 | 정책반영(), 조사연구(O), 기술개발(O), 기타() | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 연구목적 및 목표 | 본 연구는 선행연구에서 개발한 EM제(유산균, 효모, 광합성세균)를 이용하여 양호한 상태의 음식물류폐기물 원료를 확보하고, 사료첨가 우수 균주를 선발하여 무항생제 사료 생산하고자 함. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 연구 내용 및 결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 대전시 학교급식 잔반을 대상으로 양호한 상태의 음식물류폐기물 원료 확보. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 사료첨가 미생물 (유산균, 효모) 선발 및 동정 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 사료 첨가 부형제 . 첨가미생물 최적 배합조건 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 부형제 배합비율에 따른 수분함량 비교 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 수분함량 82.45%인 음식물류 폐기물에 부형제를 10, 20, 30%로 각각 첨가한 후 수분함량을 측정한 결과, 30% 부형제를 첨가한 경우 52.23%로 조정됨. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 사료 첨가미생물 배합비율에 따른 항균활성능 비교 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 음식물류폐기물에 부형제 30% + 사료 첨가미생물 20% 비율로 배합한 결과, 대장균, 살모넬라, 시겔라는 배양 48시간이후 99.9 ~99.99%의 가장 높은 생육억제 효과를 나타냄. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 사료첨가 부형제 및 미생물 첨가에 따른 영양성분 비교 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 미강, 탈지대두박 그리고 옥수수분을 각각 10%비율로 배합하고 유산균 10%, 효모 10%를 첨가한 처리구에서 단백질과 전분함량이 각각 616.2mg/g와 134.7mg/g로 가장 높게 나타남. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. 사료 첨가미생물 처리 음식물류폐기물의 사료화 평가 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 음식물류폐기물을 이용한 미생물 첨가 사료의 영양소 함량 평가 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th rowspan="2">영양소</th><th rowspan="2">음식물류폐기물</th><th colspan="2">음식물류폐기물+부형제(30%)</th></tr><tr><th>미생물 무처리구</th><th>미생물 처리구 (유산균 10%, 효모 10%)</th></tr><tr><td>수 분 (%)</td><td>84.46</td><td>55.2</td><td>52.84</td></tr><tr><td>조단백질 (%)</td><td>3.22</td><td>5.05</td><td>13.35</td></tr><tr><td>조 지 방 (%)</td><td>1.65</td><td>5.27</td><td>4.84</td></tr><tr><td>조 섬 유 (%)</td><td>0.57</td><td>2.28</td><td>3.99</td></tr><tr><td>조 회 분 (%)</td><td>1.12</td><td>2.96</td><td>3.18</td></tr></table> | | | | 영양소 | 음식물류폐기물 | 음식물류폐기물+부형제(30%) | | 미생물 무처리구 | 미생물 처리구 (유산균 10%, 효모 10%) | 수 분 (%) | 84.46 | 55.2 | 52.84 | 조단백질 (%) | 3.22 | 5.05 | 13.35 | 조 지 방 (%) | 1.65 | 5.27 | 4.84 | 조 섬 유 (%) | 0.57 | 2.28 | 3.99 | 조 회 분 (%) | 1.12 | 2.96 | 3.18 |
| 영양소 | 음식물류폐기물 | 음식물류폐기물+부형제(30%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 미생물 무처리구 | 미생물 처리구 (유산균 10%, 효모 10%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 수 분 (%) | 84.46 | 55.2 | 52.84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 조단백질 (%) | 3.22 | 5.05 | 13.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 조 지 방 (%) | 1.65 | 5.27 | 4.84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 조 섬 유 (%) | 0.57 | 2.28 | 3.99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 조 회 분 (%) | 1.12 | 2.96 | 3.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 첨가미생물 사료의 안전성 평가 : 안전성 확인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th>유해물질</th><th>단미사료 허용기준</th><th>음식물 폐기물사료</th></tr><tr><td>납</td><td>20ppm 이하</td><td>1.41 ppm</td></tr><tr><td>수 은</td><td>0.5ppm 이하</td><td>불검출</td></tr><tr><td>카드뮴</td><td>2.5ppm 이하</td><td>0.18 ppm</td></tr><tr><td>아플라톡신</td><td>50ppb 이하</td><td>2.22 ppb</td></tr></table> | | | | 유해물질 | 단미사료 허용기준 | 음식물 폐기물사료 | 납 | 20ppm 이하 | 1.41 ppm | 수 은 | 0.5ppm 이하 | 불검출 | 카드뮴 | 2.5ppm 이하 | 0.18 ppm | 아플라톡신 | 50ppb 이하 | 2.22 ppb | | | | | | | | | | | |
| 유해물질 | 단미사료 허용기준 | 음식물 폐기물사료 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 납 | 20ppm 이하 | 1.41 ppm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 수 은 | 0.5ppm 이하 | 불검출 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 카드뮴 | 2.5ppm 이하 | 0.18 ppm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 아플라톡신 | 50ppb 이하 | 2.22 ppb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|------------------------------------|-------------|---------|-------------|
| 과제명 | 유용미생물(EM제) 처리 음식물류폐기물의 무항생제 사료화 연구 | | | |
| 연구 내용 및 결과 | | | | |
| (3) 첨가미생물 사료 급이에 따른 가축 생육양상 평가 : 생육 양생 성적 우수 | | | | |
| 처리구 | 평균증체량 (kg) | 사료요구율* (kg) | | |
| 배합사료(100%) | 0.45+0.03 | 1.62 | | |
| 배합사료(50%)+음식물폐기물사료(50%) | 0.34+0.03 | 1.66 | | |
| 음식물폐기물사료(100%) | 0.40+0.06 | 1.64 | | |
| 연구 성과 | | | | |
| [연구성과] | | | | |
| ○ 지역환경개선 및 경제발전의 기여도(가능성) | | | | |
| 1. 학교 급식 잔반 처리에 있어서의 수거비용 등의 어려움을 해결할 수 있으며, 잔반처리 비용의 절감은 급식의 질 개선으로 이어짐. | | | | |
| 2. 음식물류폐기물의 사료화는 퇴비화, 에너지화, 소멸화 등의 자원화방법보다 경제성이 탁월하며, 생산물에 있어서의 이용성도 우수함. | | | | |
| ○ 환경개선효과 | | | | |
| - 전남 장흥군 소재 S 농가의 경우, 연간 약 40만마리 육계를 사육하고 사료 70톤을 소비함. 음식물류폐기물 사료를 실용화 할 경우, 한 농가에서 연간 약 35톤의 음식물폐기물의 자원화가 가능함. | | | | |
| ○ 경제적 파급효과 | | | | |
| - 현재, 배합사료의 경우 800원/kg인 반면, 음식물 폐기물 사료는 180원/kg으로 사료 가격 인상 등으로 경영에 어려움을 축산농가에 안전하고 저렴한 사료 공급가능. | | | | |
| 사료 | 세부내역 | | 가격 | Kg당 단가 |
| 배합사료(25kg) | 전기사료(25kg) | 22,000원 | 22,000원 | 880원 |
| | 후기사료(25kg) | 20,000원 | 20,000원 | 800원 |
| 음식물폐기물사료 (20kg) | 음식물 10kg | - | 3,600원 | 180원 |
| | 미생물배양액 2L | 1,000원 | | |
| | 밀기울 2kg | 600원 | | |
| | 쌀겨 2kg | 400원 | | |
| | 대두박 2kg | 1,000원 | | |
| | 옥수수수분 2kg | 600원 | | |
| 연구성과 활용사례 및 활용계획 | | | | |
| ○ 추후, 유용미생물(EM제) 처리 음식물류폐기물의 무항생제 사료화 개발기술을 활용하여 축산농가에 안전하고 저렴한 사료제품을 공급하고자 (주)푸른환경기술, (주)세창환경 등의 음식물 쓰레기 자원화 기업과 함께 고품질의 사료를 대량 생산 기술 개발 추진 중. | | | | |
| ○ 「악취저감을 위한 유용미생물 특성과 상기균주의 음식물류 폐기물 악취저감효과」로 특허 출원 예정 | | | | |