

요 약 문

I. 연구개요

- 본 연구에서는 경기도 지역의 액비 성상을 조사하고, 액비가 포함한 질소와 인을 struvite 생산을 통해 조절함으로써 액비로 인한 비점오염과 토지 양분 과잉 문제를 해결하고자 함

II. 연구의 필요성

- 정부의 축산진흥 정책과 국민소득 증가로 육류 및 유제품에 대한 소비가 꾸준히 늘면서 1990년 이후 가축사육두수는 증가하였으며, 이에 따라 가축분뇨 발생량 또한 급격한 증가세를 보이고 있음
- 가축분뇨를 처리하기 위해 '04년 농림부와 환경부는 합동으로 '가축분뇨 관리·이용대책'을 수립함
- 가축분뇨를 퇴·액비화시켜 화학비료를 대체하는 것이 주요 골자임
- 하지만 가축분뇨로부터 만들어진 액비는 고농도의 질소, 인, 칼리가 함유되어 있고, 이 특성으로 인하여 비료로서의 가치를 지니는 것이지만, 동시에 과량 살포 되었을 때, 농경지의 과영양화와 강우시 비점오염원으로 작용함
- 또한 한국농촌경제연구원의 토양 성분 분석에 따르면, 경기도 토양은 질소와 인 초과율이 각각 233.5%, 314.8%으로 전국에서 가장 과영양화된 것으로 조사되었음
- 그러므로 양분 공급원으로 액비를 사용하되, 액비 시비량을 조절하거나 액비의 질소와 인 농도를 조절하여 토양의 과영양화를 막고 비점오염원으로서의 영향을 줄임
- 따라서 본 연구는 액비로부터 struvite를 생산하고, 양분농도가 조절된 액비를 보급함으로써 토양의 과잉영양 상태를 해소하고 비점 오염원으로서의 역할도 경감시키고자 함

III. 연구의 목표 및 내용

- 본 연구 개발의 목표는 struvite 생산을 통한 액비내 질소·인 관리 방안 도출이며, 연구개발 내용은 (1) 경기도 액비의 성상 조사, (2) 액비로부터 struvite 생산 조건 확립, (3) 인 및 Mg 공급원 선정, (4) 액비로부터 struvite 생산량 평가 및 잔류 질소·인 농도 측정, (5) 액비 관리 방안 제시임

IV. 연구결과

- 현재 액비유통센터 현황 조사 및 각 센터에서 배출되는 액비를 계절별로 11개

항목을 측정하여 분석함

- 봄에 채취한 액비를 이용하여, 각 액비별 struvite 형성 최적 pH를 선정함
- 잔류 $\text{NH}_3\text{-N}$ 와 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 농도 측정 및 struvite 생산량 및 수율 계산
- 페로니켈슬래그 및 하수슬러지소각재로부터 마그네슘과 인 추출 최적 조건 선정
- 페로니켈슬래그 추출액 및 하수슬러지소각재 추출액을 이용한 struvite 형성
- 페로니켈슬래그 추출액과 하수슬러지소각재 추출액을 이용하여 형성된 struvite의 비료로의 가치 평가
- 화학시약과 페로니켈슬래그 추출액 및 하수슬러지소각재 추출액을 이용한 맞춤형 액비 형성에 따른 경제성 평가

V. 연구결과의 활용계획

- 경기도의 액비로부터 struvite라는 서방형 복합비료를 생산함과 동시에 질소와 인의 농도를 낮춤으로써, 시비 시 토양의 과영양화를 저감이 가능한 맞춤형 액비 생산
- 생산된 struvite를 기존 속효성 화학비료를 대체함으로써 화학비료 생산에 필요한 원료(예, 인산)의 수입 감소