

| | | | | | | |
|-------|---|--------------------|----|-----|---------------|---|
| 연구과제명 | 음식물쓰레기 퇴비제조 및 이용에 관한 연구 | | | | | |
| 세부과제명 | 짚은음식물쓰레기·축분혼합퇴비 제조기술 개발연구 (사업구분 : 기본) | | | | | |
| 활용제목명 | NH ₄ /NO ₃ 분석에 의한 가축분퇴비 부숙도 판정법 | | | | | |
| 구분 | 분야 | 농업환경 | 작목 | | 책임자 | 부숙도, NH ₄ -N/NO ₃ -N, 음식물쓰레기퇴비, 가축분퇴비 |
| 연구개발자 | 소속기관 | 경기도농업기술원 (환경농업연구과) | 성명 | 박장규 | 전화 및 e-mail주소 | 0331)229-5821 |

I. 요약

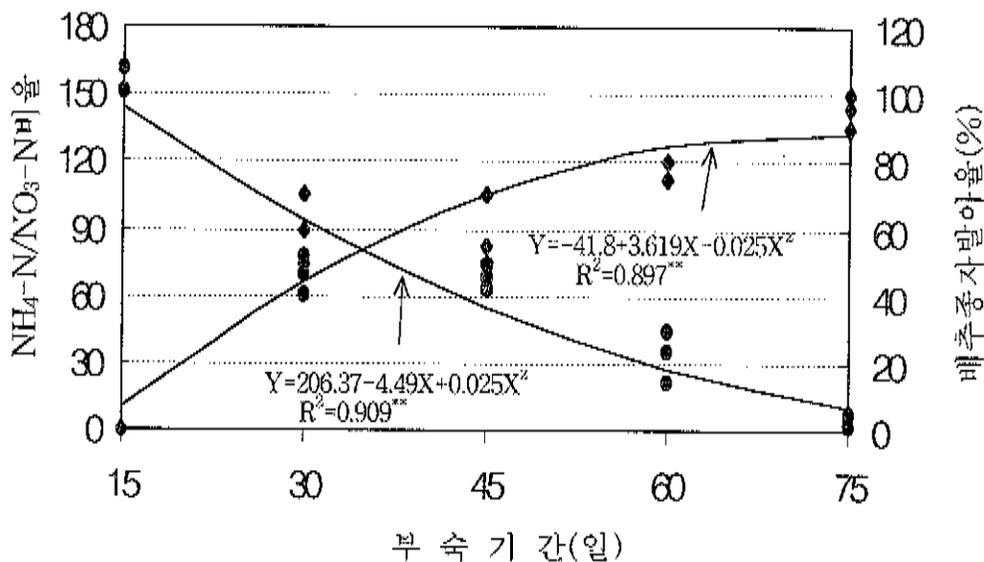
1. 현황 및 문제점

- 가축분퇴비, 음식물쓰레기퇴비 등 다량 생산되나 부숙도 판정기술 미흡
- 시설재배지 등에서 미부숙 가축분퇴비 시용으로 작물피해 발생이 빈번한 실정임
- 가축분 등 C/N율이 낮은 재료로 만든 퇴비는 C/N율에 의한 판정만으로는 부숙도 판정 미흡
- NH₃가스 발생측정으로 가축분퇴비 등의 부숙도 측정 가능하나 작업 번거롭고 시간 과다소요(7일)

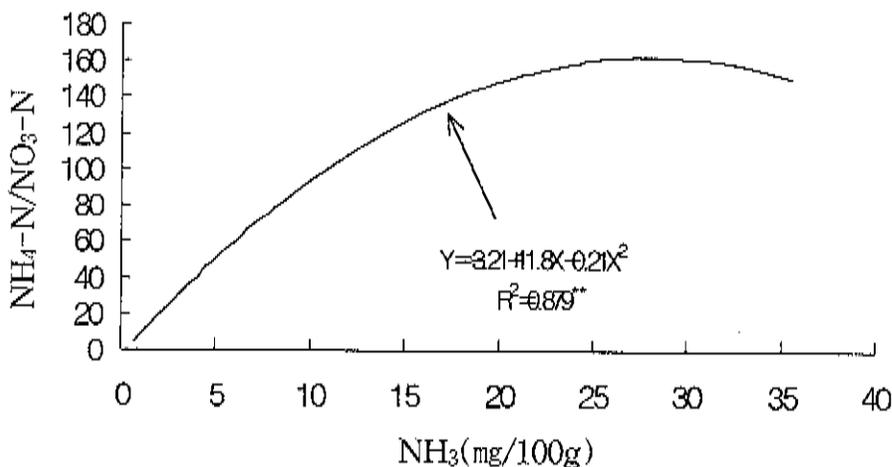
2. 시험성적('97~'99)

- 가축분퇴비(우분퇴비, 돈분퇴비 등), 음식물쓰레기·축분혼합퇴비 등의 NH₄-N/NO₃-N 측정으로 손쉽게 퇴비 부숙도 판정가능 : NH₄-N/NO₃-N 비율 10이하시 퇴비부숙도 높고 작물재배에 안정

○ 가축분퇴비 부숙기간별 $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_3\text{-N}$ 비율 및 배추종자 발아율과의 관계



○ 가축분퇴비의 암모니아 가스 발생량과 $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_3\text{-N}$ 비의 상관관계



- 퇴비 부숙기간별 $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_3\text{-N}$, 배추종자발아율, C/N율, NH_3 가스 발생량 조건표

| 구 분 | 부 숙 기 간 | | | | |
|---|---------|-----|-----|-----|-------------------|
| | 15일 | 30일 | 45일 | 60일 | 75일 |
| $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_3\text{-N}$ | 133 | 94 | 55 | 27 | 10 |
| 배추 종자발아율 (%) | 7 | 44 | 70 | 85 | 88 |
| C/N율 | 37 | 36 | 31 | 28 | 27 |
| NH_3 가스 발생량 (mg/퇴비100g) | 25.6 | 6.2 | 4.6 | 3.8 | 2.1 ¹⁾ |

¹⁾ 작물피해 기준('97 농진청 지도활용자료)

- 가축분퇴비 또는 음식물쓰레기·축분혼합퇴비 등은 성분 분석으로 부숙도 판정 가능 : $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_3\text{-N}$ 비율 10 이하시 작물피해 없는 양질퇴비로 판정

3. 기대효과

- 퇴비의 부숙도 판정기준 설정.
- 가축분 등 C/N율이 낮은 재료로 만든 퇴비의 부숙도 판정은 농촌 지도사가 $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ 함량 분석만으로 쉽게 판정 가능함.

4. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 부숙도 판정기준은 C/N율, 발아율, NH_3 가스 등에 의한 것은 설정되어 있으나 C/N율은 가축분퇴비 등에 적용 곤란하고 발아율 및 NH_3 가스 측정방법은 번거롭고 장시간 소요(7일정도)
- 가축분 등 C/N율이 낮은 재료로 만든 퇴비는 $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ 분석만으로 손쉽게 부숙도 판정 가능함(1일)

II. 세부시험성적

○ 가축분퇴비, 음식물쓰레기 퇴비의 $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ 분석

- 미진조한 가축분퇴비 또는 음식물쓰레기 퇴비 등의 시료를 농촌진흥청 「토양화학 분석법 : 토양, 식물체, 토양미생물」 책자를 참고하여 켈달(Kjeldahl) 증류법 또는 비색법 등에 의해 분석함.

○ 공시재료의 화학성

| 공시재료 | T-C (%) | T-N (%) | C/N 율 | $\text{NH}_4\text{-N}$ (mg/kg) | $\text{NO}_3\text{-N}$ (mg/kg) | NaCl (%) | P_2O_5 (%) | K_2O (%) | 수분 (%) | 가밀도 (Mg/m^3) |
|--------------|---------|---------|-------|--------------------------------|--------------------------------|----------|----------------------------|--------------------------|--------|-------------------------|
| 젓은음식물 쓰레기 | 49.2 | 3.3 | 14.9 | 1,535 | 44.6 | 3.7 | 1.5 | 0.9 | 79 | 1.0 |
| 생돈분 | 42.3 | 2.5 | 16.9 | 4,403 | 15.4 | 1.1 | 7.2 | 2.1 | 73 | 1.0 |
| 생우분 | 18.5 | 0.7 | 26.4 | 1,233 | 8.1 | 0.8 | 1.1 | 1.9 | 71 | 1.0 |
| 왕겨 | 48.2 | 0.4 | 120.5 | - | - | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 11 | 0.12 |
| 팽화왕겨 | 46.4 | 0.4 | 116.0 | - | - | 0.2 | 0.3 | 0.6 | 24 | 0.19 |

○ 음식물쓰레기·축분혼합퇴비 제조시 경시적 C/N을 변화

| 처 리 내 용 | | | 경 시 적 C/N 을 변 화 | | | | | |
|---------|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
| 음식물쓰레기 | 생돈분 | 팽화왕겨 | 0일 | 15 | 30 | 45 | 60 | 80 |
| 1,000kg | 500kg | 720kg | 51.0 | 46.2 | 45.3 | 31.9 | 37.9 | 38.8 |
| 1,000 | 1,000 | 720 | 41.9 | 37.9 | 37.3 | 34.5 | 32.2 | 34.7 |
| 1,000 | 2,000 | 720 | 34.8 | 36.8 | 36.4 | 30.9 | 27.6 | 27.0 |
| 1,000 | 2,000 | 720 | 33.8 | 36.6 | 34.8 | 28.1 | 24.3 | 25.2 |
| 1,000 | 2,000 (우분) | 720 | 31.5 | 45.0 | 43.1 | 30.6 | 30.1 | 30.0 |
| 1,000 | 1,000우분 1,000돈분 | 720 | 33.0 | 42.7 | 37.2 | 26.0 | 25.8 | 29.0 |

○ 젖은음식물쓰레기 이용 돈분혼합퇴비 제조시 경시적 $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_3\text{-N}$ 비

| 처 리 내 용 | | | 부 속 기 간 (일) | | | | | |
|------------|--------------------|-------------|-------------|----|----|----|-----|-----|
| 젖은음식물쓰레기 | 생돈분 | 팽화왕겨 | 15 | 30 | 45 | 60 | 80 | 120 |
| 1,000kg | 500kg | 720kg | 102 | 97 | 52 | 16 | 0.9 | 0.8 |
| 1,000 | 1,000 | 720 | 122 | 78 | 62 | 30 | 2.6 | 0.5 |
| 1,000 | 2,000 | 720 | 151 | 69 | 66 | 34 | 5.5 | 1.1 |
| 1,000 | 2,000 | 720 (왕겨) | 73 | 33 | 23 | 22 | 0.9 | 0.2 |
| 1,000 | 2,000 (우분) | 720 | 43 | 14 | 14 | 12 | 0.8 | 0.4 |
| 1,000 | 1,000우분 1,000돈분 | 720 | 57 | 26 | 26 | 24 | 0.5 | 0.2 |
| 톱밥돈분퇴비(대조) | | | 84 | 27 | 26 | 11 | 3.3 | 0.8 |

○ 부속기간이 다른 톱밥돈분퇴비의 $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_3\text{-N}$ 비

| 부 속 기 간 | $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_3\text{-N}$ 비 |
|---------------|---|
| 15일 부속 톱밥돈분퇴비 | 84 |
| 30일 부속 톱밥돈분퇴비 | 26.5 |
| 45일 부속 톱밥돈분퇴비 | 25.6 |
| 60일 부속 톱밥돈분퇴비 | 11.3 |
| 75일 부속 톱밥돈분퇴비 | 3.3 |
| 완숙벧짚퇴비(대조) | 0.4 |