

폭기처리에 의한 돈분슬러지(액비)의 악취제거 효과

1. 현황 및 문제점

- 철원지역 축산분뇨 액비저장조 (200톤/개)는 128기가 기설치 되어있으나 활용 미흡
- 시설 재배농가에서 고속발효퇴비(TAO,BMW), 저장액비등을 관주용액비로 사용하는 농가 급증
- 축산업에 대한 환경,위생적인 측면에서 국제적으로 규제가 강화되는 추세이며, 전국 축산분뇨 발생량을 전량 농지환원시 화학비료 61% 대체가능('01, 농정연구포럼)

2. 연구결과('03 ~ '04)

- 돈분뇨 슬러지의 폭기유무에 따른 가스농도의 변화

구분	처리후 (개월)	가스발생량 (ppm)			
		NH ₃	RNH ₂	SO ₂	H ₂ S
폭 기	2	97	239	2.4	0.4
	3	51	294	2.5	
대조구	2	27	178	2.0	0.8
	3	53	101	1.9	

※ NH₃(ppm) : 5~10(냄새느낌), 50(불쾌감), 100(자극느낌), 200~300(눈,목자극)

※ H₂S(ppm) : 0.03(냄새느낌), 3(강한느낌), 10(눈에자극)

- 돈분뇨 슬러지의 폭기유무에 따른 무기성분의 변화 (3개월후)

처리 내용	pH	EC (ms/cm)	← -----(ppm)-----→						
			K	Ca	Mg	Pb	Cd	Cu	Zn
폭기	9.0	11.5	145	25.2	23.8	0.007	0.007	0.573	1.7
대조구	8.5	13.8	150	41.5	25.1	-	0.013	0.406	1.5

※ 유해성분의 최대허용치(mg/kg) : Pb (15), Cd(0.5), Cu(50), Zn(130)

3. 기대효과

- 대표적인 악취성분인 암모니아 가스발생량은 폭기설치시 2개월에 급증하다가 3개월 경과후 감소추세로 안정화 되는 반면에 무처리에서는 오히려 다소 증가 경향을 보였음

4. 적 요

- 축산분뇨 발효시 포기조건은 1회/12hr/일 100~200ml/min/L 처리방식으로 3개월 처리시 암모니아가스를 휘산시키면서 황화수소등 악취물질 발생을 줄일수 있을것으로 판단됨

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 기존 영농활용자료 없음

<세부연구결과>

◦ 폭기처리에 따른 돈분뇨 슬러리의 화학성 변화

- 폭기처리에 따른 가스(Gas)농도의 변화

처리내용	처리후 (개월)	가스발생량 (ppm)			
		NH3	R·NH2	SO2	H2S
폭 기	2	97	239	2.4	0.4
	3	51	294	2.5	
무처리	2	27	178	2.0	0.8
	3	53	101	1.9	

- 폭기처리에 따른 pH의 변화

처리내용	시험전	시료 채취 시기		
		30일	60일	90일
폭 기	8.8	8.9	9.0	8.8
무처리	7.9	8.2	8.3	8.9

- 폭기처리에 따른 EC의 변화

처리내용	시험전	시료 채취 시기		
		30일	60일	90일
폭 기	16.5	16.4	12.1	11.6
무처리	19.3	16.7	15.7	13.9

◦ 온도처리에 따른 돈분뇨 슬러리의 화학성 변화

- 온도처리에 따른 가스(Gas) 농도의 변화

처리내용 (℃)	처리후 (개월)	가스발생량 (ppm)			
		NH3	R·NH2	SO2	H2S
20	2	89	201	2.4	0.4
	3	52	285	2.7	
25	2	83	191	2.2	0.8
	3	38	117	2.1	
30	2	67	206	2.4	-
	3	59	157	2.3	
대조구	2	82	240	2.4	0.5
	3	62	206	2.6	
시 험 전		77	28	2.2	-

- 온도처리에 따른 pH의 변화

처리내용 (온도:℃)	시험전	시료 채취 시기		
		30일	60일	90일
20	8.6	8.7	8.8	9.0
25	8.6	8.6	8.9	8.7
30	8.6	8.8	8.9	8.9
대조구	8.5	8.7	8.9	8.9

- 온도처리에 따른 EC의 변화

처리내용 (온도:℃)	시험전	시료 채취 시기		
		30일	60일	90일
20	16.9	14.2	12.8	12.7
25	17.2	14.2	12.7	12.0
30	17.1	13.8	12.3	10.9
대조구	17.5	14.4	13.9	12.9

- 온도처리에 따른 무기성분의 변화 (3개월후)

처리 내용 (℃)	PH	EC (ms/ cm)	← ----- (ppm) ----- →						
			K	Ca	Mg	Pb	Cd	Cu	Zn
20	8.9	12.7	142	44.4	24.1	0.011	-	0.407	1.7
25	8.7	12.0	144	44.4	24.5	-	-	0.407	1.8
30	8.9	10.9	166	51.5	28.2	0.010	-	0.532	2.1
대조구	8.9	12.9	135	36.7	10.9	-	-	0.328	1.4

※ 유해성분의 최대허용치(mg/kg) : Pb(15), Cd(0.5), Cu(50), Zn(130)