

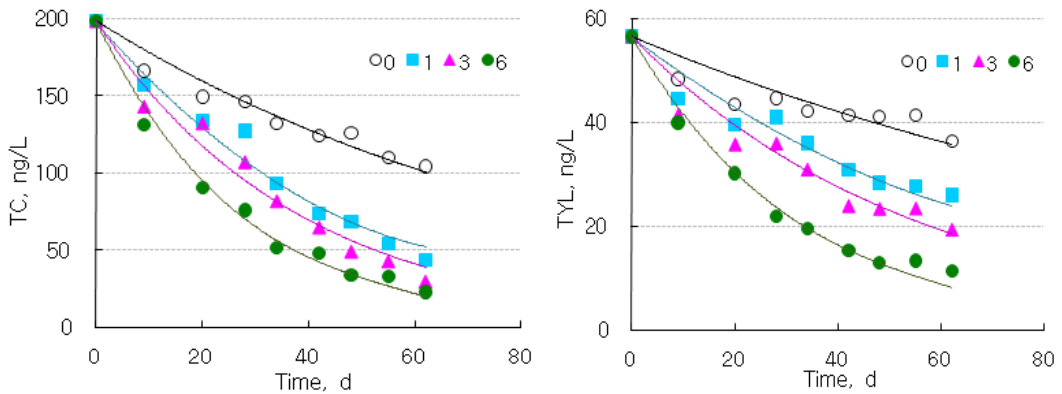
액비의 항생제 분해를 촉진하는 폭기처리 효과

1. 현황 및 문제점

- 우리나라 항생제 사용량은 육류 생산량 1톤당 0.92kg으로, 미국 0.25, 일본 0.36, 호주 0.06, 노르웨이 0.04, 스웨덴 0.03, 영국 0.13에 비해 높음.
- 돼지에 대한 항생제 사용량은 전체의 50% 이상 차지.
- 농경지에 투입되었을 때 토양 및 물 환경에 유입될 수 있으므로, 사전에 충분히 분해한 다음 시용되어야 함.

2. 연구결과 (2009)

- 액비에 대한 폭기처리가 항생제 분해에 미치는 영향



※ 왼쪽: 테트라사이클린(TC), 오른쪽: 타이로신(TYL)

※ 1, 3, 6은 각각 하루 1, 3, 6시간 폭기 처리

3. 기대효과

- 축분 액비의 실수요자인 경종 농가들에게 안전한 액비를 공급하여 액비 이용 활성화
- 농경지 토양 및 지하수에 대한 영향 최소화로 환경보전

4. 적 요

- 폭기 처리는 돈분 액비의 항생제의 분해를 촉진
- 테트라사이클린은 62일간 하루 6시간 폭기 처리로 89% 감소
- 타이로신은 62일간 하루 6시간 폭기 처리로 80% 감소

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 폭기 처리에 의한 액비의 악취 저감 및 유용미생물 증가 및 유해미생물 억제 효과는 활용되었으나, 액비의 테트라사이클린, 타이로신 항생제의 분해를 촉진하는 폭기 처리 효과에 대한 영농활용은 없음.

<세부연구결과성적>

가. 돈분 액비의 항생제 함량의 경시적 변화

처 리	처리 후 일수	테트라사이클린 (μg/L)	타이로신 (μg/L)	
처리 전		198.6	56.5	
	무처리	9	166.2	48.4
		20	149.3	43.4
		28	146.1	44.6
		34	131.9	42.2
		42	123.9	41.3
		48	125.6	41.2
		55	110.1	41.4
		62	104.2	36.4
폭기 1h/d	9	156.5	44.5	
	20	134.0	39.4	
	28	127.2	41.0	
	34	93.0	36.0	
	42	73.3	30.9	
	48	68.1	28.4	
	55	54.4	27.7	
	62	43.3	26.0	
	폭기 3h/d	9	143.2	41.4
20		132.3	35.7	
28		107.3	35.9	
34		82.0	30.9	
42		65.0	23.9	
48		49.3	23.4	
55		43.0	23.4	
62		29.8	19.4	
폭기 6h/d		9	131.1	39.9
	20	90.4	30.2	
	28	75.9	22.0	
	34	51.2	19.4	
	42	48.2	15.3	
	48	33.5	13.0	
	55	33.1	13.3	
	62	22.7	11.4	

나. 1차 분해 모델($dC/dt = -kC$)의 모수 추정(테트라사이클린)

처 리	속도 상수, k, d^{-1}	상관계수, r	반감기, $t_{1/2}, d$
무처리	0.011±0.00056	0.931	63.0
폭기 1h/d	0.022±0.00109	0.975	31.5
폭기 3h/d	0.0263±0.00142	0.972	26.3
폭기 6h/d	0.0369±0.00139	0.984	18.8

※ $t_{1/2} = -0.693/k$

다. 1차 분해 모델($dC/dt = -kC$)의 모수 추정(타이로신)

처 리	속도 상수, k, d^{-1}	상관계수, r	반감기, $t_{1/2}, d$
무처리	0.0074±0.00069	0.369	93.6
폭기 1h/d	0.014±0.0008	0.915	49.5
폭기 3h/d	0.018±0.0012	0.910	38.5
폭기 6h/d	0.031±0.0012	0.978	22.4

※ $t_{1/2} = -0.693/k$