

사업구분	경상기본	수행구분	전반기	연구기간	'02 ~ (4년차)
연구과제명	축산분뇨 액비활용 연구			연구책임자	김 승 경
세부과제명	시설재배시 돈분뇨액비의 연속시용이 토양환경에 미치는 영향				
세부과제책임자	환경농업연구과 지방농업연구사 최 준 근 (033-258-5743)				
색인용어	돈분뇨액비, 토마토, 오이, 토양환경평가				

### 1. 당해연도 목표

- 시설재배에서 환경부담을 최소화하는 가축분뇨의 안정적인 자원화기술 확립

### 2. 수행방법

액비 종류	시 험 작 물	시비기준	주요 조사내용
- 고온호기성발효액비(TAO)	- 토마토(조숙)	질소기준 화학비료	- 토양 및 식물체
- 생물여과액비(SCB)	- 오이(억제)	대비 100%	분석
- 생물활성수(BMW)		(기비 및 추비)	- 생육 및 수량
- 관행			

### 3. 시험성적

<표 1> 시험에 사용된 액비 원액의 이화학적 조성

액비 종류	이화학적 성분(%)					
	T-N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	NaCl
TAO	0.228	0.025	0.40	ND	ND	0.06
SCB	0.107	0.01	0.18	0.01	ND	0.02
BMW	ND	0.01	0.06	0.05	ND	0.04

<표 2> 시험에 사용된 액비 원액의 중금속 함량

액비 종류	중금속 함량(mg/kg)							
	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As
TAO	0.11	0.64	0.32	0.81	0.03	0.32	ND	0.003
SCB	0.02	0.62	1.61	0.54	ND	12.19	0.002	0.003
BMW	0.04	0.65	0.19	0.44	ND	0.95	ND	0.001

<표 3> 시험 기간중 재배지 토양의 이화학 성분의 변화

처리별	시기별	이화학적 성분						
		pH	EC (dS/m)	OM (g/kg)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg
TAO	3월	6.38	0.39	18.01	542	0.34	5.10	1.53
	8월	6.40	0.71	20.77	600	0.35	4.17	0.56
	11월	6.44	0.78	18.82	594	0.34	5.30	1.85
SCB	3월	5.91	0.99	19.02	566	0.40	5.04	1.42
	8월	6.42	0.56	19.84	542	0.30	3.99	0.52
	11월	6.27	0.73	17.96	541	0.33	4.66	1.49
BMW	3월	5.95	0.79	18.89	484	0.66	4.13	1.31
	8월	5.97	1.19	19.25	415	0.44	3.70	1.12
	11월	6.05	0.88	17.79	536	0.38	4.39	1.41
관행시비	3월	5.96	1.04	17.90	462	0.66	4.49	1.32
	8월	5.98	0.75	18.77	521	0.54	3.20	0.49
	11월	6.02	0.92	18.77	535	0.62	4.08	1.35

<표 4> 시험 기간중 재배지 토양의 중금속 함량의 변화

처리별	시기별	중금속 함량(mg/kg)									
		Fe	Mn	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As
TAO	3월	15.23	11.04	0.04	0.28	1.72	13.50	1.68	3.72	0.01	0.04
	8월	12.46	13.47	0.01	0.27	2.87	7.55	1.71	3.85	0.01	0.04
	11월	11.15	14.26	0.04	0.47	1.16	12.26	2.11	4.24	0.01	0.05
SCB	3월	13.06	10.47	0.03	0.23	1.04	11.70	1.47	2.94	0.04	0.04
	8월	12.58	12.23	0.01	0.25	3.33	8.49	1.66	3.50	0.03	0.05
	11월	12.06	15.14	0.05	0.47	0.93	12.96	2.26	4.50	0.06	0.04
BMW	3월	14.34	9.15	0.03	0.23	1.29	11.35	1.60	2.61	0.02	0.04
	8월	13.48	13.87	0.02	0.22	1.82	10.11	1.77	2.89	0.02	0.05
	11월	12.25	12.13	0.05	0.37	0.81	3.68	2.13	4.98	0.01	0.04
관행시비	3월	15.94	10.02	0.02	0.26	1.69	12.47	1.75	2.63	0.03	0.05
	8월	12.91	12.22	0.01	0.22	3.54	7.40	1.66	2.83	0.02	0.04
	11월	12.06	13.48	0.05	0.42	0.76	18.05	2.49	3.53	0.01	0.05

<표 5> 식물체의 중금속 성분

작목	처리별	중금속 함량(mg/kg)									
		Fe	Mn	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As
토마토	TAO	218.17	81.85	0.16	4.95	5.03	1.92	9.60	18.44	0.01	0.08
	SCB	191.20	85.55	0.57	5.63	11.16	1.91	6.46	13.76	0.01	0.08
	BMW	152.89	65.64	0.76	6.44	9.01	2.49	9.20	15.05	0.01	0.07
	관행시비	131.97	101.65	1.18	6.25	8.33	2.96	10.28	9.55	0.01	0.06
오이	TAO	115.76	18.71	0.36	5.58	11.24	2.15	19.31	21.89	0.01	0.07
	SCB	133.26	30.19	ND	3.20	6.07	0.73	8.19	34.32	0.01	0.08
	BMW	233.97	25.66	0.88	5.61	10.78	2.26	15.25	20.95	0.01	0.08
	관행시비	137.78	21.78	0.82	6.03	12.28	2.56	19.46	27.15	0.01	0.08

<표 6> 토마토와 오이의 수량성

처리별	수량(kg/10a)	
	토마토	오이
TAO	5,308	2,330
SCB	5,628	2,342
BMW	4,141	2,304
관행시비	4,514	2,169

#### 4. 주요결과 요약

- 시험에 사용된 발효액비중 BMW는 질소성분이 없었고加里성분도 적어 화학비료 대체제로는 부적합하였으며, SCB에서는 Fe, Cu 및 Zn의 함량이 높았다.
- 시험후 토양성분 중 pH, EC, OM은 시험전에 비해 낮아졌으나, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>는 증가하였으며, 중금속함량은 큰 변화가 없었다.
- 시험 전후 분석한 토양성분의 변화는 시기별, 처리구별로 큰 차이를 나타내지 않았으며, 중금속의 집적양상도 관찰되지 않았다.
- 재배작물의 처리별 수량은 관행시비구 대비 큰 차이가 없었으며, 식물체에서의 중금속 함량도 처리간 차이를 인정할 수 없었다.

#### 5. 금후계획

- 축산분뇨 액비의 관비재배 기준 정립 및 토양환경 영향평가의 자료제공