연구과제명	가축분뇨 이용기술 개발에 관한 연구					
세부과제명	논토양에서의 돈분발효퇴비 시용시 질소용기준 설정시험 (사업구분 : 기본)					
활용제목명	버 재배시 돈분발효퇴비 시용량별 질소 시용기준 설정					
구 분	분 야	농업환경	작 목	버	색인어	논, 버, 돈분퇴비, 질소, 비료절감
연구개발자	소속기관	경기도농업기술원 (환경농업연구과)	성 명	박창규	전화 및 e-mail주소	031)229-5835

Ⅰ. 요 약

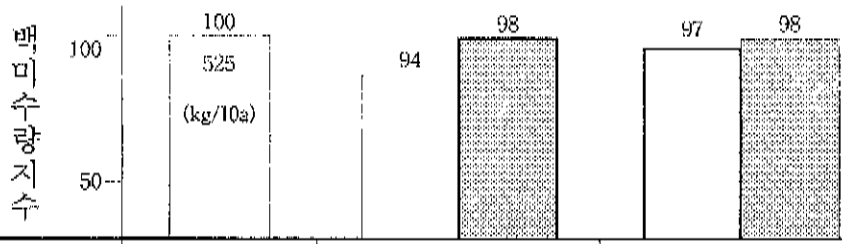
1. 현황 및 문제점

○ 경기도내 돈분뇨 3,023천톤/년 발생되나 환용저조 (전국대비 25%).

○ 가축분시용시 농경지 26.5톤/ha로써 처리에 문제있음 (전국 14.9톤/ha).

2. 시험성적('99~2000)

○ 봄밥돈분발효퇴비 시용량별 질소시용기준



처 리		표준(N-P_2O_5-K_2O =11-4.5-5.7+볏짚퇴비 1톤/10a)	N 6.6 9.9 (kg/10a) 돈분퇴비 0.5톤/10a		N 6.6 9.9 (kg/10a) 돈분퇴비 1톤/10a	
질 소 이용율(%)	화학비료	43.6	46.2	46.4	40.2	40.4
	돈분퇴비	-	7.3	7.3	12.8	12.8
시험후 토양화학성	Av.P_2O_5 (mg/kg)	86	83	86	85	90
	Ex.K ($cmol^+$/kg)	0.43	0.37	0.35	0.40	0.39

3. 기대효과

○ 논토양에서 톱밥돈분발효퇴비 시용으로 가축분퇴비 활용증대 및 화학비료 절감기대(톱밥돈분발효퇴비 0.5톤/10a : 질소10%, 인산 100%, 칼리79% 절감. 톱밥돈분발효퇴비 1톤/10a : 질소40%, 인산, 칼리100% 절감됨)

4. 적 요

○ 벼 재배 톱밥돈분발효퇴비 시용시 화학비료 시용량
- 톱밥돈분발효퇴비 0.5톤/10a : 질소 9.9, 인산 0, 칼리 1.2kg/10a
- 톱밥돈분발효퇴비 1톤/10a : 질소 6.6kg/10a, 인산, 칼리 무시용

○ 톱밥돈분발효퇴비 시용시 질소이용율
- 톱밥돈분발효퇴비 0.5톤/10a + 표준질소 90%(N9.9kg/10a) : 54%
- 톱밥돈분발효퇴비 1톤/10a + 표준질소 60%(N6.6kg/10a) : 53%

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

○ 논토양에서 톱밥돈분발효퇴비 시용량별 질소 시용기준 기술성적 없음

Ⅱ. 세부시험성적

1. 시험방법

가. 공시품종 : 대안벼

나. 공시토양 : 사양토

다. 공시퇴비의 화학성 (단위 : 현물기준)

구 분	pH (1:10)	OM (%)	T-N (%)	NH_4-N (mg/kg)	NO_3-N (mg/kg)	OM/N 율	P_2O_5 (%)	K_2O (%)	수분함량 (%)
톱밥돈분 발효퇴비	6.6	35	1.04	520	530	34	3.9	0.9	48
볏짚퇴비	7.6	16	0.51	31	518	31	0.3	0.9	70

라. 3요소 표준시비량 N-P_2O_5-K_2O = 11-4.5-5.7 kg/10a

마. 톱밥돈분발효퇴비 시용구의 P_2O_5, K_2O 시용은 부족분만 시용

A. 3요소 분시비율 ┌ 질소 : 기비-분얼비-수비=50-30-20, 인산:전량기비
└ 칼리 : 기비-분얼비-수비 = 70-0-30

B. 톱밥돈분발효퇴비 시용구 P_2O_5, K_2O 부족분
- 돈분퇴비 0.5톤/10a : P_2O_5 0kg, K_2O 1.2kg/10a
- 〃 1톤/10a : P_2O_5 0kg, K_2O 0kg/10a

바. 이 앙 일 : 5월 24일

사. 재식거리 : 30×14cm

2. 시험성적

가. 벼 생육상황 및 엽록소 함량과 토양중 NH_4-N함량 (2000년)

처 리 내 용	초장(cm)		간장 (cm)	경수 (개/주)	엽록소함량 (mg/FWG)		최고분얼기 토양중 NH_4-N(mg/kg)
	최고분얼기	유수형성기		최고분얼기	최고분얼기	황숙기	
(1)표준(3요소+볏짚퇴비1톤/10a)	75.4	97.4	85.9	25.6	3.80	1.77	50
(2)무비, 무퇴비	58.3	76.0	66.6	20.1	1.90	1.02	16
(3)돈분퇴비0.5톤+무비	64.7	79.3	72.3	22.3	2.25	1.05	21
(4)돈분퇴비0.5톤+질소 30%	68.4	87.2	78.3	24.1	2.99	1.31	32
(5)돈분퇴비0.5톤+질소 60%	72.3	93.6	83.4	26.1	3.13	1.61	47
(6)돈분퇴비0.5톤+질소 90%	75.1	99.2	85.9	28.1	3.47	1.66	69
(7)돈분퇴비1톤+무비	66.6	84.5	72.1	23.7	2.82	1.31	31
(8)돈분퇴비1톤+질소 30%	68.8	89.4	78.3	24.8	2.92	1.56	35
(9)돈분퇴비1톤+질소 60%	72.7	98.5	82.4	26.0	2.99	1.67	58
(10)돈분퇴비1톤+질소 90%	76.1	106.2	86.3	28.6	3.83	1.84	71

나. 수량구소요소 및 수량 (2000년)

처 리 내 용	수수 (개/㎡)	수당 입수 (개/수)	등숙비율 (%)	현미 천립중 (g)	백 미		볏짚 무게 (kg/10a)	뿌리 무게 (kg/10a)
					수량 (kg/10a)	지수		
(1)표준(3요소+볏짚퇴비1톤/10a)	16.3	74.9	84.1	21.3	555	100	915	105
(2)무비, 무퇴비	12.4	66.1	89.9	21.8	391	70	598	96
(3)돈분퇴비0.5톤+무비	14.3	65.1	93.6	21.7	440	79	651	101
(4)돈분퇴비0.5톤+질소 30%	14.2	70.8	92.2	21.8	512	92	878	104
(5)돈분퇴비0.5톤+질소 60%	16.3	81.8	92.4	21.1	533	96	922	107
(6)돈분퇴비0.5톤+질소 90%	16.0	78.7	88.5	21.0	544	98	1023	120
(7)돈분퇴비1톤+무비	13.0	69.6	91.3	21.4	481	87	895	104
(8)돈분퇴비1톤+질소 30%	15.4	73.4	88.7	21.3	519	94	935	107
(9)돈분퇴비1톤+질소 60%	16.5	77.2	86.4	20.8	532	96	1003	109
(10)돈분퇴비1톤+질소 90%	16.4	76.9	83.7	20.5	526	95	1076	119

다. 연차별 백미수량

처 리 내 용	1999년		2000년		종 합	
	백미 수량	지수	백미 수량	지수	백미 수량	지수
(1)표준(3요소+볏짚퇴비1톤/10a)	495	100	555	100	525	100
(2)무비, 무퇴비	360	72	391	70	376	72
(3)돈분퇴비0.5톤+무비	357	72	440	79	399	76
(4)돈분퇴비0.5톤+질소 30%	382	77	512	92	447	85
(5)돈분퇴비0.5톤+질소 60%	458	93	533	96	496	94
(6)돈분퇴비0.5톤+질소 90%	490	99	544	98	517	98
(7)돈분퇴비1톤+무비	376	76	481	87	429	82
(8)돈분퇴비1톤+질소 30%	414	84	519	94	468	89
(9)돈분퇴비1톤+질소 60%	489	99	532	96	511	97
(10)돈분퇴비1톤+질소 90%	503	102	526	95	515	98

라. 수확기 식물체중 무기성분 흡수량 ('99~2000)

(단위 : kg/10a)

처 리 내 용	질 소	인 산	칼 리
(1)표준(3요소+볏짚퇴비1톤/10a)	10.3	6.9	21.5
(2)무비, 무퇴비	5.5	4.4	10.9
(3)돈분퇴비0.5톤+무비	6.0	4.8	10.9
(4)돈분퇴비0.5톤+질소 30%	7.6	5.9	14.2
(5)돈분퇴비0.5톤+질소 60%	9.0	7.0	18.2
(6)돈분퇴비0.5톤+질소 90%	10.6	7.7	21.2
(7)돈분퇴비1톤+무비	7.0	5.6	13.7
(8)돈분퇴비1톤+질소 30%	8.3	6.3	16.2
(9)돈분퇴비1톤+질소 60%	9.7	7.1	20.4
(10)돈분퇴비1톤+질소 90%	11.0	7.7	22.4

마. 시비질소 흡수이용율 및 시비질소 효율 ('99~2000)

처 리 내 용	질소 이용율(%)		질소효율	
	화학비료	돈분퇴비	화학비료	돈분퇴비
(1)표준(3요소+볏짚퇴비2톤/10a)	43.6	-	13.6	-
(2)돈분퇴비0.5톤+무비	-	7.3	-	3.7
(3)돈분퇴비0.5톤+질소 30%	50.0	7.3	14.3	3.7
(4)돈분퇴비0.5톤+질소 60%	46.2	7.3	14.1	3.7
(5)돈분퇴비0.5톤+질소 90%	46.4	7.3	11.8	3.7
(6)돈분퇴비1톤+무비	-	12.8	-	4.5
(7)돈분퇴비1톤+질소 30%	39.4	12.8	11.8	4.5
(8)돈분퇴비1톤+질소 60%	40.2	12.8	12.6	4.5
(9)돈분퇴비1톤+질소 90%	40.4	12.8	8.7	4.5

a 질소흡수이용율=(시비구 질소흡수량-무비구질소흡수량)/질소시비량×100

b 질소효율 = (시비구수량-무비구수량)/질소시비량

바. 수확기 토양의 화학성 (2000년)

처 리 내 용	pH (1:5)	OM (g/kg)	Av.P_2O_5 (mg/kg)	Ex.Cation(Cmol /kg)			EC (dS/m)
				K	Ca	Mg	
(1)표준(3요소+볏짚퇴비1톤/10a)	6.9	27	86	0.43	8.1	1.6	0.53
(2)무비, 무퇴비	6.9	25	76	0.35	7.9	1.5	0.35
(3)돈분퇴비0.5톤+무비	6.9	26	89	0.37	8.3	1.6	0.43
(4)돈분퇴비0.5톤+질소 30%	6.9	26	82	0.40	8.3	1.7	0.41
(5)돈분퇴비0.5톤+질소 60%	6.9	26	83	0.37	8.6	1.7	0.41
(6)돈분퇴비0.5톤+질소 90%	6.8	25	86	0.35	8.4	1.6	0.37
(7)돈분퇴비1톤+무비	6.9	28	84	0.41	8.6	1.8	0.45
(8)돈분퇴비1톤+질소 30%	6.9	27	90	0.39	8.1	1.7	0.44
(9)돈분퇴비1톤+질소 60%	6.9	27	85	0.40	8.9	1.7	0.45
(10)돈분퇴비1톤+질소 90%	6.8	25	90	0.39	8.2	1.6	0.43

3. 기대효과

○ 논토양에서 톱밥돈분발효퇴비 시용으로 가축분퇴비 활용증대 및 화학비료 절감기대(톱밥돈분발효퇴비 0.5톤/10a : 질소10%, 인산, 칼리100% 절감. 톱밥돈분발효퇴비 1톤/10a : 질소40%, 인산, 칼리 100% 절감됨)

4. 적 요

○ 벼재배 톱밥돈분발효퇴비 시용시 화학비료 시용량

- 톱밥돈분발효퇴비 0.5톤/10a : 질소 9.9kg/10a, 인산, 칼리 무시용
- 톱밥돈분발효퇴비 1톤/10a : 질소 6.6kg/10a, 인산, 칼리무시용

○ 톱밥돈분발효퇴비 시용시 질소이용율

- 톱밥돈분발효퇴비 0.5톤/10a + 표준질소 90%(N9.9kg/10a) : 63%
- 톱밥돈분발효퇴비 1톤/10a + 표준질소 60%(N6.6kg/10a) : 55%

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

○ 논토양에서 톱밥돈분발효퇴비 시용량별 표준질소대비 질소 시용기준 기술성적 없음