

사업구분	대형공동	수행구분	전반기	연구기간	'00~ (3년차)
연구과제명	농업부문 온실가스 저감기술 개발				
세부과제명	강원지역 농경지 배출 온실가스 저감연구				
세부과제책임자	환경농업연구과 지방농업연구사 모영문 (033-258-5743)				
색인용어	농경지, 온실가스, CH ₄ , N ₂ O, 논토양, 밭토양				

1. 당해연도 목표

- 강원지역 논(벼), 밭(배추)재배지의 온실가스(CH₄, N₂O) 배출량 측정을 하여 온실가스로 인한 지구 온난화를 최소화 하기 위한 영농기술을 개발해 활용하고자 함.

2. 수행방법

(시험 1) 논(벼) 재배지의 CH₄, N₂O 가스발생 측정

- 가. 공시작물 : 오대벼(5/25이앙)
- 나. 처리내용 : 표준시비(유기물 무시용), 유기물시용, 질소무비구(벗짚가을시용)
- 다. 시비량 : N-P₂O₅-K₂O = 11-4.5-5.7(kg/10a)
- 라. 분석회수 : 주 2회

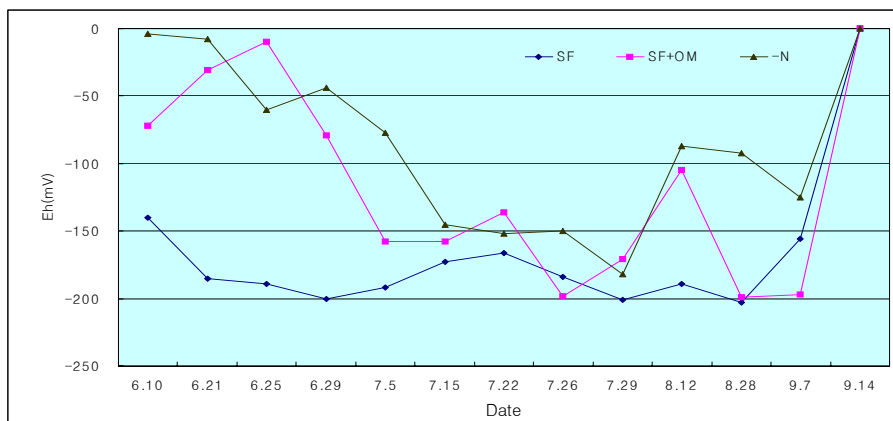
(시험 2) 강원지역 밭(배추)재배지의 N₂O 가스발생 측정

- 가. 공시작물 : 배추
- 나. 처리내용 : 검정시비(N-P₂O₅-K₂O=고랭지 : 27.6-8.7-33.9, 평야지 : 23.4-41.6-19.9 kg/10a)
질소30% 감비, 질소무비구(인산, 칼리는 검정시비량)
- 다. 시험장소 : 고랭지(횡계-봄노랑배추 : 5/30 정식), 평야지(춘천-불암3호 : 8/30정식)
- 라. 분석회수 : 주 2회

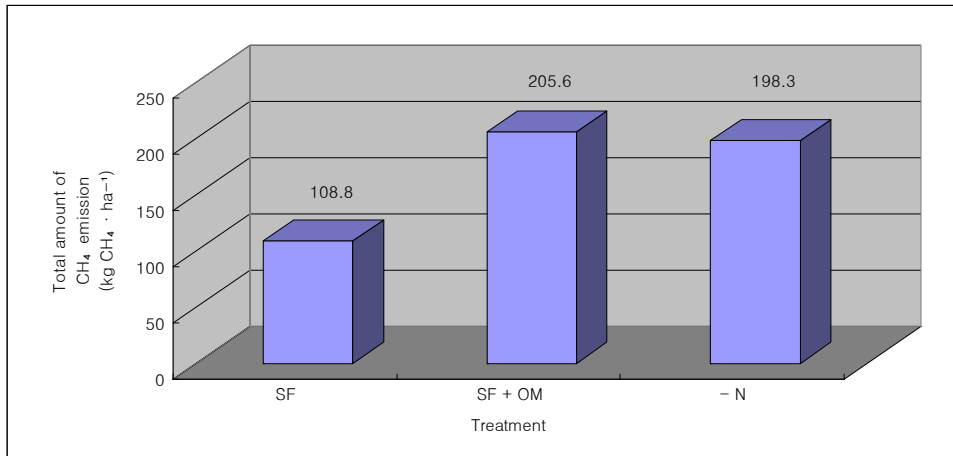
3. 시험성적

(시험 1) 논(벼) 재배지의 CH₄, N₂O 가스발생 측정

- 벼 재배기간중 논토양의 Eh 변화

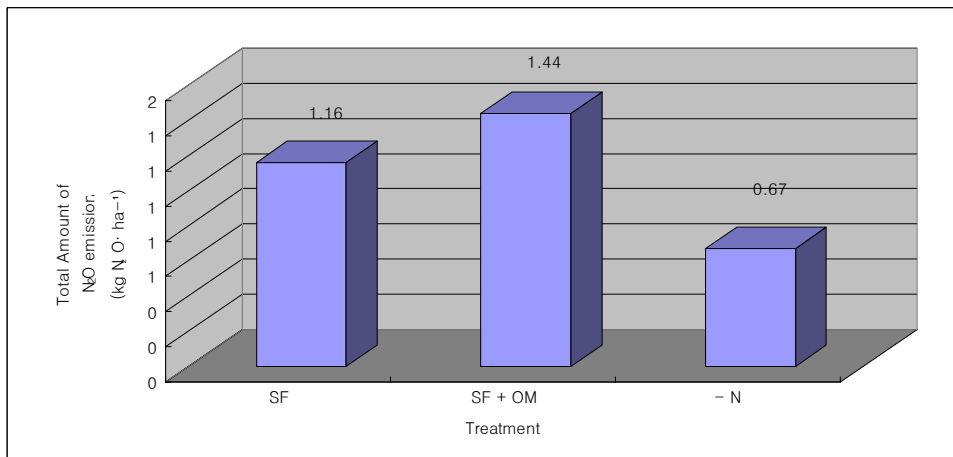


◦ 논토양 버재배기간중 메탄가스 배출량



- 배출계수 : SF 4.16, SF+OM 7.86, -N 7.58mg/m²/h, - 재배기간 : 109일

◦ 논토양 버재배기간중 아산화질소 가스 배출량



- 배출계수 : SF 44.26, SF+OM 55.22, -N 25.66μg/m²/h, - 재배기간 : 109일

검정시비(SF) : Standard Fertilization

유기물시용(SF+OM) : Standard Fertilization + Organic Matter Application

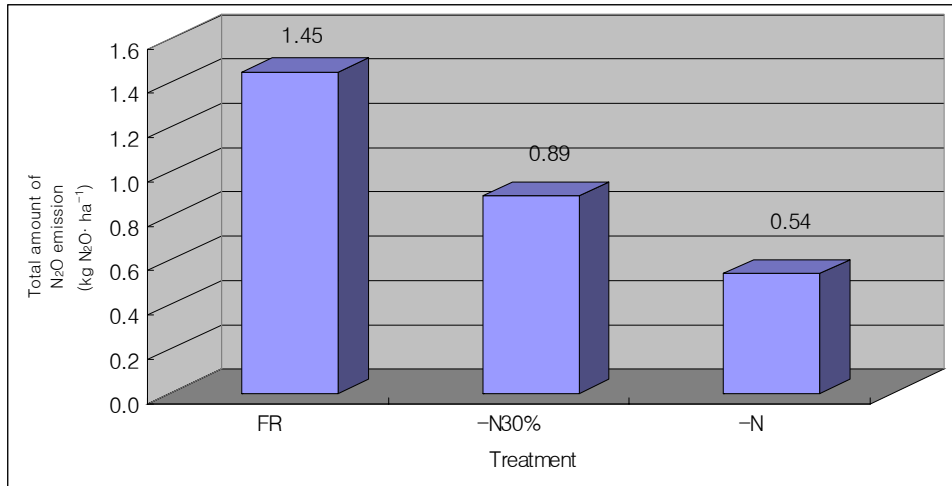
질소무비구(-N) : None nitrogen fertilization + Organic Matter Application

◦ 벼 생육 및 수량

처리	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개/주)	등숙비율 (%)	정현비율 (%)	수량(kg/10a)			
						정조	현미	백미	지수
표준시비	72.7	19.1	18.8	83.7	80.9	762.2	597.3	541.5	100
유기물시용	74.2	20.0	18.9	85.4	82.6	745.5	598.1	542.3	100
질소무비구	68.9	18.8	12.2	87.5	81.6	649.0	529.5	487.1	90

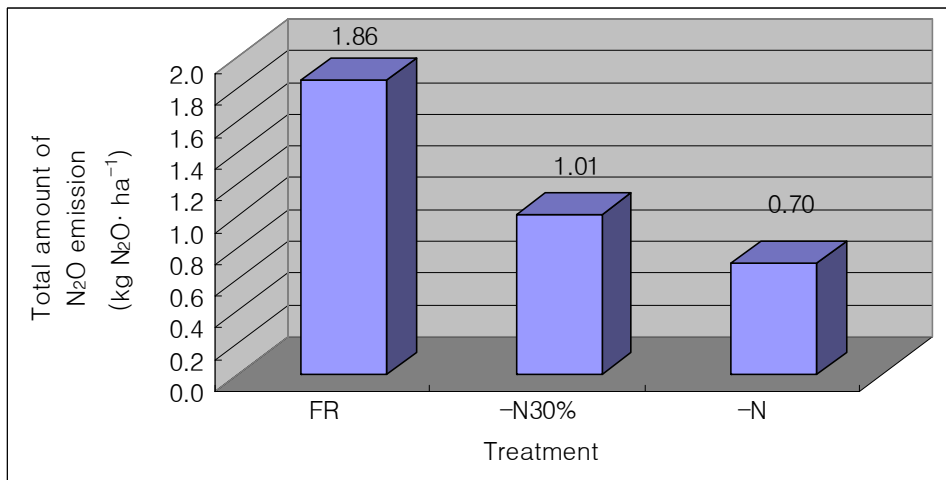
(시험 2) 강원지역 밭(배추)재배지의 N₂O 가스발생 측정

◦ 고랭지 밭토양 배추재배기간중 아산화질소 가스 배출량



- 배출계수 : FR 111.98, -N30% 68.52, -N 41.38 μg/m²/h, - 재배기간 : 54일

◦ 평야지 밭토양 배추재배기간중 아산화질소가스 배출량



- 배출계수 : FR 117.73, -N30% 63.72, -N 44.11 μg/m²/h, - 재배기간 : 66일

검정시비(FR) : Fertilizer recommendation

질소30%감비(-N30%) : Nitrogen 30% Reduce,

질소무비구(-N) : None nitrogen fertilization

- 질소시비 수준에 따른 지역별 배추 생육상황

지역	처리내용	엽수		구(cm)		생체중(kg/주)	
		외엽	내엽	폭	고	구	주
평야지	검정시비	17.2	54.3	21.4	38.6	1.4	2.4
	질소30%감비	18.4	50.2	21.4	38.3	1.4	2.5
	질소무비구	22.2	45.7	20.1	37.1	1.0	2.1
고랭지	검정시비	12.9	55	16.5	25.4	2.2	3.1
	질소30%감비	10.5	56	14.9	26.4	1.9	2.5
	질소무비구	12.7	51	14.1	24.5	1.6	2.3

4. 주요결과 요약

(시험 1) 논(벼) 재배지의 CH₄, N₂O 가스발생 측정

- 메탄가스 배출량 : 유기물시용(SF+OM)구 205.6, 질소무비(-N)구 198.3, 표준시비(SF)구 108.8 kg CH₄·ha⁻¹ (SF+OM구 > -N구 > SF구 순)
 - 유기물이 시용된 처리구에서 메탄배출량이 많은 경향임
- 아산화질소 가스 배출량 : 유기물시용(SF+OM)구 1.44, 표준시비(SF)구 1.16, 질소무비(-N)구 0.67kg N₂O·ha⁻¹(SF+OM구 > SF구 > -N구 순)
 - 질소시비시 아산화질소 배출량 많은 경향임
- 수량은 SF구와 SF+OM구간에는 차이가 없었으며 질소무비구에서 감소하였음

(시험 2) 강원지역 밭(배추)재배지의 N₂O 가스발생 측정

- 고랭지 아산화질소배출량 : 검정시비구(FR) 1.45, 질소30%감비구(-N30%) 0.89, 질소무비구(-N) 0.54kg N₂O·ha⁻¹
- 평야지 아산화질소배출량 : 검정시비구(FR) 1.86, 질소30%감비구(-N30%) 1.01, 질소무비구(-N) 0.7kg N₂O·ha⁻¹
- 질소수준에 따라 평야지 및 고랭지 공히 질소 시비량이 적어질수록 N₂O가스 배출량은 적어지는 경향임.

5. 금후계획

- 논토양 및 밭토양 메탄가스, 아산화 질소 발생량 년차간 변이검토
- 한국토양비료학회 논문초록발표(2003. 5. 16)
 - 유기물 시용 및 질소시비 수준이 논토양의 메탄과 아산화질소 배출에 미치는 영향
 - 질소시비 수준이 배추 재배지 토양에서 아산화질소 배출에 미치는 영향