

## 벼 건답직파재배에서 질소 분시 및 질산화억제제 처리가 토양중 질소 동태와 흡수이용에 미치는 영향

서울대학교 : 이변우, 남택수

### Nitrogen Dynamics and Use Efficiency as Affected by Nitrogen Application Method and Nitrification Inhibitor in Dry Direct-seeded Rice Culture

Seoul National Univ. : Byun-Woo Lee and Taeg-Su Nam

#### 시험목적

벼 건답직파재배에서 질소 분시와 질산화억제제 처리에 따른 토양중 질소 동태 및 이용효율을 비교검토하여 질소 시비적정화 기술확립을 위한 기초자료를 얻고자함.

#### 재료 및 방법

- o 공시재료 : 화성벼
- o 시비처리
  - 파종기 : 5월 20일
  - 시비량 : N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 12-10-10kg ai/10a
  - 분시 및 nitrification inhibitor(DCD, dicyandiamide) 처리

처리내용	기비		분얼비 1		분얼비 2		수비	
	요소	DCD	요소	DCD	요소	DCD	요소	DCD
T1	50%	0	25%	0	0	0	25%	0
T2	50%	10%	25%	0	0	0	25%	0
T3	0	0	75%	0	0	0	25%	0
T4	0	0	75%	10	0	0	25%	0
T5	0	0	25%	0	50	0	25%	0
T6	0	0	0	0	75	0	25	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0

\* 분얼비 1(6월20일)은 4엽기에 건답상태에서 시비하고 관개

\* 분얼비 2(6월 30일)는 6엽기에 관개후 시비

- 암모니아 휘산 및 토양수(10, 30, 50cm), 토양의 무기태질소 분석
- 식물체의 전질소 함량과 토양의 시기별 전질소 함량 분석

o <sup>15</sup>N를 이용한 질소동태실험 : T1, T2, T3, T4와 동일하게 직경 30cm 플라스틱 파이프를 토중 20cm 깊이까지 박고 <sup>15</sup>N함량이 4%가 되도록 요소를 혼합 처리하였음.

#### 결과 및 고찰

- o 시비질소의 식물체에 의한 회수율은 기비시비구(T1, T2)보다 기비를 사용하고 추비로 사용한 시험구(T3-T6)에서 높았다.(표1)
- o 기비시비구나 기비 무시용구 모두 질산화억제제인 DCD를 처리한 경우 시비질소의 회수율이 다소 높아졌다.
- o 질소 회수율 평가시 중질소를 이용하지 않는 차인법보다는 <sup>15</sup>N를 이용한 방법이 다소 낮게 평가되었다.(표3)

Table 1. Nitrogen recovery as affected by nitrification inhibitor and method of N application.

N component	T1		T2		T3	
	Amount	Percent	Amount	Percent	Amount	Percent
	kg/10a	(%)	kg/10a	(%)	kg/10a	(%)
Applied N	12	100	12	100	12	100
Recovered N in						
Grain	0.463	3.86	0.894	7.45	1.173	9.78
Leaf blade	0.545	4.54	0.896	7.47	1.157	9.64
Leaf sheath+culm	0.474	3.95	0.761	6.35	0.683	5.69
20cm surface soil layer	0.044	0.37	0.021	0.18	0.480	4.00
Total recovered	1.062	12.72	1.678	21.43	2.32	29.11
N unaccounted for	10.474	87.28	9.428	78.57	8.507	70.89

  

N component	T4		T5		T6	
	Amount	Percent	Amount	Percent	Amount	Percent
	kg/10a	(%)	kg/10a	(%)	kg/10a	(%)
Applied N	12	100	12	100	12	100
Recovered N in						
Grain	1.225	10.21	0.469	3.91	1.116	9.30
Leaf blade	1.498	12.48	0.782	6.52	0.614	5.11
Leaf sheath+culm	1.350	11.25	0.687	5.73	0.453	3.78
20cm surface soil layer	0.023	0.19	0.034	0.28	0.014	0.12
Total recovered	2.871	34.13	1.502	16.43	1.081	18.30
N unaccounted for	7.904	65.87	10.028	83.57	9.804	81.70

Table 2. Dry weight, nitrogen concentration and content of rice plant in <sup>15</sup>N experiment.

Treatments	Dry matter(kg/10a)			Total nitrogen(mgN/g)			Plant total nitrogen(kg/10a)		
	Panicle	Stem	Total	Panicle	Stem	Total	Panicle	Stem	Total
T1	634.7b	597.9c	1232.7c	7.37	6.36	7.39	5.19b	3.81b	9.13b
T2	638.9b	678.6bc	1317.5bc	8.55	5.94	7.21	5.47ab	4.06ab	9.53b
T3	756.6a	853.1ab	1609.6ab	8.73	5.79	7.15	6.58ab	4.92ab	11.49ab
T4	838.2a	898.6a	1736.7a	8.48	5.97	7.17	7.07a	5.38a	12.45a

Table 3. <sup>15</sup>N balance and nitrogen recovery in dry direct-seeded rice culture.

Treatments	<sup>15</sup> N atom(%)			Plant <sup>15</sup> N content (g/10a)			recovery (%)			Apparent recovery (%)
	Panicle	Stem	Total	Panicle	Stem	Total	Panicle	Stem	Total	
T1	0.47b	0.47b	0.47b	25.00b	18.00b	43.0b	6.94b	5.00b	11.94b	10.84b
T2	0.57b	0.57b	0.57b	31.47b	23.38b	54.9b	8.74b	6.50b	15.24b	13.83b
T3	0.95a	0.93a	0.94a	62.28a	46.09a	108.4a	17.30a	12.80a	30.10a	27.33a
T4	0.97a	0.94a	0.95a	68.01a	50.35a	118.3a	18.89a	13.99a	32.85a	29.82a