

P1           벼의 질소형태별 흡수양상과 이용효율의 품종간 변이  
작물시험장 : 최경진\* ; 일리노이대학교 : J. M. Swiader

**Comparison of Ammonium-N and Nitrate-N Uptake, Use-efficiency of  
Rice Cultivars affected by different N-Concentrations**  
Nat'l Crop Experiment Station : Kyung-Jin Choi, University of Illinois : John M.  
Swiader

**실험목적**

벼에서 질소의 최적흡수를 위한 질소형태별 흡수양상과 공급질소 농도에 따른 벼 품종간의 질소흡수변이 및 이용효율을 평가하고자 함.

**재료 및 방법**

- 실험기간 및 장소 : 미국 일리노이대학교(1999년)
- 공시품종 : 일품벼, 동진벼, 다산벼, 수원441호
- 처리내용(수경재배)
  - <실험1> NH<sub>4</sub> 및 NO<sub>3</sub> 단독처리 및 혼합처리 : 각 처리별 질소농도는 5.0mM
  - <실험2> 질소농도 1.0mM 및 10.0mM : 각처리의 질소형태는 NH<sub>4</sub> 70% + NO<sub>3</sub> 30%

**결과 및 고찰**

- 벼는 생육중 암모늄태 질소를 선호하지만 질산태 질소와 혼합하여 흡수할 경우 생육이 크게 향상되며 벼가 선호하는 적정 혼합비율은 암모늄태 질소 60~70%, 질산태 질소 30~40%였다.
- 암모늄태 질소 70%, 질산태 질소 30%로 혼합된 수경액(이하 수경액은 동일한 혼합 비율임)중 고농도 질소처리(10mM) 수경액에서 벼가 흡수한 질소가 저농도 질소처리(1mM 계속 공급)보다 많았으나 벼 체내 축적된 질소합량에는 질소농도에 따른 차이가 없었다.
- 질소농도에 따른 벼 부위별 질소축적 비율에는 차이가 없었으며 엽신에 약 52%, 엽초에 약 30%, 뿌리에 약 18% 정도 함유되었다.
- 수경액에서 흡수한 질소를 벼 체내에 축적하는 질소이용효율(회복율)은 고농도 질소처리에서 약 74%로 낮았으며, 저농도 질소처리에서는 약 96%로 흡수한 질소의 대부분을 축적하는 것으로 나타났으므로 실제 포장에서는 고농도의 질소를 사용하기 보다 완효성비료 등을 이용한 저농도의 질소를 지속적으로 공급하는 것이 바람직한 것으로 나타났다.

---

연락처   전화 : 031-290-6838, e-mail : choikj@nces.go.kr

Table 1. Nitrogen-uptake from solution by rice grown at different mixture ratios of NO<sub>3</sub> and NH<sub>4</sub> concentrations 5.0mM

NH <sub>4</sub> : NO <sub>3</sub> (%)	N- status	DAT(days)					Uptaked -N (mM)	Uptaked ratio(%)	D.W. (g/plant)
		0	4	7	11	14			
100 : 0	NO <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	
	NH <sub>4</sub>	4.98	4.70	4.39	3.42	2.58	2.40	100	1.05
	Total	4.98	4.70	4.39	3.42	2.58	2.40	100	
75 : 25	NO <sub>3</sub>	1.40	1.38	1.23	0.91	<u>0.39</u>	1.01	33	
	NH <sub>4</sub>	3.63	3.40	3.15	2.39	1.53	2.10	67	1.20
	Total	5.02	4.77	4.38	3.30	1.92	3.10	100	
50 : 50	NO <sub>3</sub>	2.65	2.56	2.38	2.06	1.51	1.14	37	
	NH <sub>4</sub>	2.48	2.24	2.06	1.40	<u>0.56</u>	1.92	63	1.20
	Total	5.13	4.80	4.43	3.46	2.07	3.06	100	
25 : 75	NO <sub>3</sub>	3.77	3.62	3.44	3.17	2.34	1.43	53	
	NH <sub>4</sub>	1.26	1.05	0.80	<u>0.30</u>	0	1.26	47	1.16
	Total	5.03	4.68	4.24	3.47	2.34	2.69	100	
0 : 100	NO <sub>3</sub>	5.00	4.85	4.48	4.07	3.29	1.71	100	
	NH <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	0.87
	Total	5.00	4.85	4.48	4.07	3.29	1.71	100	

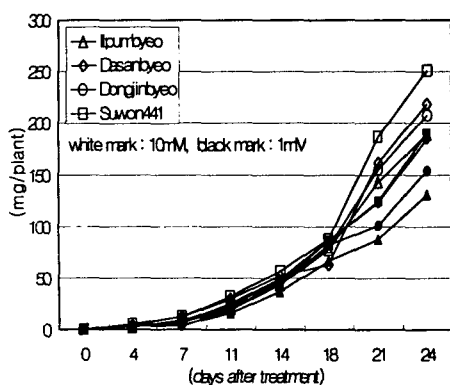


Fig. 1. Cumulative N uptake from solution during 24 days time-course by rice cultivars grown at a solution 70% NH<sub>4</sub> and 30% NO<sub>3</sub> concentration of N-1.0mM and N-10.0mM.

Table 2. Nitrogen-uptake from solution and N-use efficiency of rice cultivars at different N-concentrations during 24 days after treatment

Solution N conc. (mM)	Cultivar	Uptake from sol. (mg/plant)	Plant-N (mg/plant)	Plant-N recovery (%)
10.0	Ilpumbyeo	190	142	72.6
	Dongjinbyeo	208	153	71.6
	Dasanbyeo	219	156	69.4
	Suwon441	251	209	81.7
	Average	217	165	73.8
1.0	Ilpumbyeo	131	131	96.9
	Dongjinbyeo	154	152	96.1
	Dasanbyeo	185	172	90.8
	Suwon441	191	193	99.0
	Average	165	162	95.7