

벼 담수직파재배에서 완효성비료, 요소가수분해억제제 및
질산화억제제의 시비질소 손실경감 효과
서울대학교 : 이재홍*, 이호진

Effect of Slow-release Fertilizer, Urease Inhibitor and Nitrification
Inhibitor on Fertilizer Nitrogen Loss in Direct-Seeding Flooded Rice.
Seoul Nat'l Univ. : Jae Hong Lee*, Ho Jin Lee

시험목적

담수직파재배에서 완효성비료, 요소와 함께 요소가수분해억제제 또는 질산화억제제를 처리하였을때 시비질소의 손실과 흡수량의 차이에 의한 질소이용효율과 수량성을 비교하고자 함.

재료 및 방법

- 공시품종 : 화성벼
- 파 종 : 5/20 무논골뿌림(파종량: 4 kg/10a)
- 시 비 량 : N : P₂O₅ : K₂O = 10 : 8 : 8 kg/10a
- 질소시비 : 6/17 5 Nkg/10a 완효성비료 및 요소시용,
7/18 3 Nkg/10a, 8/ 5 2 Nkg/10a
- 처 리 : 완전임의배치법(3반복)
 1. 요소 표층시비
 2. 요소 표층시비 + NBPT[†](요소가수분해억제제, 요소무게 당 5%)
 3. 요소 표층시비 + DCD[‡](질산화억제제, 요소무게 당 5%)
 4. 요소 표층시비 + NBPT + DCD(각 요소무게 당 5% 씩)
 5. 완효성비료[§] 표층시비

†; NBPT[N-(n-butyl)Phosphotriamide], ‡; DCD(Dicyandiamide),
§; 완효성비료(Meister 10)

결과 및 고찰

- 완효성비료와 NBPT처리에 의해 표면수에서의 NH₄-N 농도가 낮게 유지되었으며, 암모니아 휘산에 의한 질소 손실량이 적었다.
- 토양의 NH₄-N 함량의 변화로 볼 때, 완효성비료의 효과와 NBPT에 의한 요소가수분해억제 효과가 인정되었다.
- 완효성비료처리구에서 초기생장은 부진하였으나, 후기생장은 양호하였다.
- 완효성비료와 NBPT처리에 의해 수량증대 효과가 나타났다.
- 수확후 식물체내 질소량은 완효성비료처리구와 NBPT처리구에서 높았고, 질소이용효율도 높았다.

Table 1. Plant Dry weight and N content in plant shoot and root at 15days after treatment.

Treatment [†]	15 days after fertilizer application				Total N uptake amount (mg N/plant)
	N content in plant shoot (mg N/g)	N content in Plant Root (mg N/g)	Dry wt. of plant shoot (mg/plant)	Plant height (cm)	
U	32.62	11.28	0.67ab	40.8a	21.90ab
U+N	34.93	10.39	0.68a	42.1a	23.75a
U+D	31.68	10.53	0.70a	41.1a	22.17a
U+N+D	35.27	11.96	0.56b	41.7a	19.75b
SLF	33.17	12.13	0.43c	38.0b	14.26c
F value	2.00ns	1.05ns	8.55*	13.11**	27.86**

†; U=Urea, U+N=Urea+NBPT, U+D=Urea+DCD, U+N+D=Urea+NBPT+DCD, SLF=Slow-release fertilizer.

ns; Not significant at P=0.05.

*, **; Significant at the 0.05 and 0.01 probability levels, respectively.

Table 2. Comparison on grain yield and its components.

Treatment	No. of panicles/m ²	No. of spikelets/panicle	Ripened grain(%)	1000 grain wt.(g)	Grain yield (kg/10a)
Urea	325.8	74.6b	95.6a	26.3	625.5b
Urea+NBPT	349.8	75.0b	96.1a	26.9	677.1a
Urea+DCD	336.6	71.2c	96.1a	26.7	638.0ab
Urea+NBPT+DCD	359.2	76.7b	93.3b	26.4	684.8a
Slow-release fert.	331.9	82.2a	93.7b	26.2	689.6a
F value	2.58ns	13.76**	9.63*	0.76ns	3.08*

ns; Not significant at P=0.05.

*, **; Significant at the 0.05 and 0.01 probability levels, prospectively.

Table 3. Effect of nitrogen fertilizers and inhibitors on Nitrogen use efficiency Uptake Efficiency and Utilization Efficiency.

Treatment	N fert. added [†] (kgN/10a)	Plant N [†] (kgN/10a)	Grain yield (kg/10a)	Uptake Efficiency [§]	Utilization Efficiency [#]	N use Efficiency [¶]
Urea	10	10.88	625.5	1.09	57.5	62.6
Urea+NBPT	10	12.70	677.1	1.27	53.3	67.7
Urea+DCD	10	11.07	638.0	1.11	57.6	63.8
Urea+NBPT+DCD	10	13.31	684.8	1.33	51.5	68.5
Slow-release fert.	10	13.58	689.6	1.36	50.8	69.0

†; N added as fertilizer, †; N removed in above ground part

§; Uptake Efficiency = Plant N / N fert. added,

: Utilization Efficiency = Grain yield / Plant N

¶: N use Efficiency = Grain yield / N fert. added