



DOI:10.22144/ctu.jvn.2017.077

## ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC GIẢM PHÂN ĐẠM BỔ SUNG CHẾ PHẨM NBPT, NEB26 ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT LÚA VÀ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG ĐẠM TRÊN ĐẤT LÚA TAM BÌNH - VĨNH LONG

Nguyễn Đỗ Châu Giang, Trần Văn Dũng và Nguyễn Minh Đông

Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 29/12/2016

Ngày nhận bài sửa: 10/04/2017

Ngày duyệt đăng: 30/08/2017

### Title:

Effects of reducing nitrogen fertilizer plus nBPT, Neb26 on rice growth and yield, and nitrogen use efficiency in rice soil at Tam Binh district – Vinh Long province

### Từ khóa:

Hấp thu N, hiệu quả nông học (AE), Neb26, nBPT, ure

### Keywords:

Agronomic efficiency (AE), Neb26, nBPT, N uptake, urea

### ABSTRACT

The objectives of the study were to evaluate the rice growth, grain yield and agronomic efficiency (AE) of urea fertilizer supplemented nBPT and Neb26 with reducing nitrogen (N) fertilizer applications 75%N and 50%N. The study was conducted at the rice field on Autumn-Winter 2014 in Tam Binh, Vinh Long. The experiment was designed in a completely randomized block with 4 replications of 5 treatments including 0N, 100%N, 75%N-nBPT, 75%N-Neb26, and 50%N-Neb26. The results showed that reducing 50%N-Neb26 did not affect the tiller number but decreased the rice height at the harvest stage. The rice grain yield, yield components as well as N uptake in plants were not affected by N reduction of 25% to 50% in combination with nBPT and Neb26. Application of 50%N-Neb26 had a higher agronomic efficiency than 100%N application.

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá ảnh hưởng của phân ure bổ sung nBPT và Neb26 trong điều kiện bón giảm lượng phân đạm (N) ở mức 75%N và 50%N đến sự sinh trưởng của lúa, năng suất lúa và hiệu quả sử dụng đạm. Nghiên cứu được thực hiện vào vụ Thu Đông 2014 trên vùng đất canh tác lúa tại Tam Bình, Vĩnh Long. Thí nghiệm được bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức bao gồm 0N, 100%N, 75%N-nBPT, 75%N-Neb26 và 50%N-Neb26 và 4 lần lặp lại cho mỗi nghiệm thức. Kết quả cho thấy bón giảm 50%N-Neb26 không ảnh hưởng đến số chồi nhưng chi phối đến việc giảm chiều cao vào giai đoạn thu hoạch. Năng suất lúa, thành phần năng suất lúa cũng như khả năng hấp thu N trong cây không bị ảnh hưởng khi bón giảm N từ 25% đến 50% kết hợp với nBPT và Neb26. Áp dụng 50%N-Neb26 có hiệu quả nông học cao hơn so với mức bón 100%N.

Trích dẫn: Nguyễn Đỗ Châu Giang, Trần Văn Dũng và Nguyễn Minh Đông, 2017. Ảnh hưởng của việc giảm phân đạm bổ sung chế phẩm nBPT, Neb26 đến sinh trưởng, năng suất lúa và hiệu quả sử dụng đạm trên đất lúa Tam Bình - Vĩnh Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 51b: 39-45.

### 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Đạm (N) là yếu tố giới hạn năng suất trong canh tác lúa nước. Tuy nhiên cây lúa chỉ hấp thu

khoảng dưới 40% lượng N bón vào, và phần lớn mất đi do sự bốc thoát NH<sub>3</sub> (Choudhury & Khanif, 2004; Belder *et al.*, 2005). Sự thất thoát N có thể gây lãng phí lớn, giảm lợi nhuận canh tác lúa và

đặc biệt là gây ô nhiễm môi trường do N được lắng tụ dẫn đến sự hình thành N<sub>2</sub>O (Wulf *et al.*, 2002). Một trong các phương pháp nhằm giảm thất thoát NH<sub>3</sub> là sử dụng các hợp chất làm chậm quá trình thủy phân ure, giúp ure khuếch tán sâu vào trong đất. Gần đây, các phương pháp tiên tiến khác được nghiên cứu như bổ sung hợp chất nBPT (N-(N-Butyl) thiophosphoric triamide) và Neb26 thuộc nhóm ức chế ureaza vào quá trình sản xuất phân ure được đưa ra nhằm giảm thất thoát N. Một số nghiên cứu tiến hành bón phân ure-nBPT nhằm hạn chế sự mất N cho thấy bón phân ure-nBPT giúp tăng hiệu quả sử dụng N, tăng năng suất lúa (Cai *et al.*, 1989; Chien *et al.*, 2009) và làm giảm lượng NH<sub>3</sub> bốc hơi trên đất lúa (Phongpan *et al.*, 1995) so với chỉ bón phân ure. Tuy nhiên, phân ure

bổ sung hợp chất Neb26 chưa được đánh giá đầy đủ trên đất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Vì vậy, đề tài được thực hiện nhằm đánh giá sự sinh trưởng của lúa, năng suất lúa và hiệu quả sử dụng phân N bằng biện pháp bón ure-Neb26 trong điều kiện bón giảm lượng phân N trên đất phù sa trồng lúa ở ĐBSCL.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Phương tiện nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện vào vụ Thu Đông từ tháng 06 đến tháng 11 năm 2014 tại xã Mỹ Lộc, huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long. Nhìn chung, các đặc tính hóa học đất phân tích vào đầu vụ được đánh giá là thích hợp cho sinh trưởng của cây lúa (Bảng 1).

**Bảng 1: Đặc tính hóa học đất thí nghiệm vào đầu vụ**

Chỉ tiêu	Giá trị	Đánh giá cho sinh trưởng của lúa <sup>(a)</sup>
pH	5,85 ± 0,08	Gần tối hảo
EC (mS/cm)	0,56 ± 0,02	Không ảnh hưởng đến cây trồng
Các bon hữu cơ (%C)	3,97 ± 0,15	Trung bình
Đạm tổng số (%N)	0,18 ± 0,01	Trung bình
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/kg)	1,50 ± 0,22	Tương đối thấp
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/kg)	0,17 ± 0,03	Thấp
Lân dễ tiêu (mgOlsen-P/kg)	17,8 ± 1,27	Trung bình
Kali trao đổi (meq/100g)	0,12 ± 0,03	Thấp

Ghi chú: <sup>(a)</sup>theo thang đánh giá của Ngô Ngọc Hưng (2005)

Giống lúa được sử dụng OM5451 là giống lúa cao sản, có thời gian sinh trưởng 90 - 95 ngày. Lượng phân bón được sử dụng cho canh tác lúa trong vùng là 90N - 60P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 30K<sub>2</sub>O và chia thành 3 lần bón vào các giai đoạn 10, 20 và 45 ngày sau khi sạ (NSS).

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên bao gồm 5 nghiệm thức với 4 lần lặp lại

(Bảng 2). Mỗi ô thí nghiệm có diện tích là 35 m<sup>2</sup>. Các nghiệm thức thí nghiệm là bón với lượng đạm (N) thấp hơn ở mức 50%N và 75%N so với bón 100%N thông thường ở các chế phẩm bổ sung vào phân ure bao gồm:

#### Chỉ tiêu theo dõi:

*Chiều cao cây:* đo từ mặt đất đến chóp lá cao nhất vào các thời điểm 20, 35, 45 NSS và thu hoạch (TH, 95 NSS).

**Bảng 2: Các nghiệm thức thí nghiệm**

STT	Nghiệm thức	Mô tả phương pháp thực hiện
1	0N	Không bón phân N với lượng là 0N-60P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -30K <sub>2</sub> O.
2	100%N	Bón 100 % phân N với lượng là 90N - 60P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 30K <sub>2</sub> O.
3	75%N-nBPT	Sử dụng phân ure bổ sung hợp chất nBPT (N-(N-Butyl) Thiophosphoric Triamide), với tên thương mại là đạm vàng Đầu trâu 46A <sup>+</sup> (đầu trâu Agrotain). Agrotain được trộn vào ure nhằm ức chế hoạt động men ureaza. Trong thí nghiệm bón giảm 25% lượng N, trong đó bón 75 % N của phân Đầu trâu 46A <sup>+</sup> từ lượng 90N - 60P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 30K <sub>2</sub> O. Được ký hiệu là 75%N-nBPT.
4	75%N-Neb26	Sử dụng phân đạm xanh ure bổ sung chế phẩm sinh học Neb26. Trong thí nghiệm bón giảm 25% lượng N, trong đó bón 75% N phân dạng ure-Neb26 từ lượng 90N - 60P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 30K <sub>2</sub> O. Được ký hiệu là 75%N-Neb26.
5	50%N-Neb26	Sử dụng phân ure bổ sung Neb26 nhưng bón 50% N phân dạng ure-Neb26 từ lượng 90N - 60P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 30K <sub>2</sub> O được ký hiệu là 50%N-Neb26.

**Số chồi:** đếm số chồi (có 3 lá trở lên) trên diện tích 0,25 m<sup>2</sup> vào giai đoạn 20, 35, 45 NSS và thu hoạch (TH, 95 NSS).

**Chỉ số diệp lục tố (SPAD):** đo ở thời điểm 20 và 30 NSS bằng máy SPAD 502 (Konica Minolta, Nhật Bản).

**Thành phần năng suất lúa:** số bông/m<sup>2</sup>, số hạt/bông, phần trăm hạt chắc, trọng lượng 1000 hạt.

**Năng suất lúa thực tế:** thu vào thời điểm thu hoạch trên diện tích 5 m<sup>2</sup> và được quy về ẩm độ hạt 14%.

Ngoài ra, phân tích N trong rơm và hạt nhằm tính **tổng hấp thu N** theo công thức (trọng lượng cây x hàm lượng N trong cây) + (trọng lượng hạt x hàm lượng N trong hạt).

Hiệu quả sử dụng N được tính thông qua các thông số về chỉ số thu hoạch (Harvest Index-HI), hiệu quả nông học (AE) và lượng N hấp thu từ phân bón (ANR) dựa theo Fageria *et al.* (2010) như sau:

**Chỉ số thu hoạch (HI):** Năng suất lúa/Tổng sinh khối lúa.

**Hiệu quả nông học (AE):** (Năng suất hạt ở nghiệm thức bón phân - Năng suất hạt ở nghiệm thức không bón)/lượng N bón.

**Lượng N hấp thu từ phân bón (ANR):** (Hàm lượng N trong cây ở nghiệm thức bón phân - Hàm lượng N trong cây ở nghiệm thức không bón phân)/Lượng N cần bón.

**Phương pháp xử lý số liệu:**

Sử dụng phần mềm Minitab16 so sánh khác biệt trung bình giữa các nghiệm thức thí nghiệm ở

mức ý nghĩa 5% qua kiểm định Tukey.

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Ảnh hưởng các dạng phân N đến sinh trưởng của cây lúa**

**3.1.1 Chiều cao cây lúa qua các giai đoạn sinh trưởng**

Nhìn chung, chiều cao cây lúa trong thí nghiệm tăng nhanh từ giai đoạn 20 đến 45 NSS (với mức tăng đến khoảng 50 cm), sau đó tăng dần đến thu hoạch (TH) đạt khoảng 80 cm. Kết quả thống kê ở Bảng 3 cho thấy chiều cao cây lúa ở giai đoạn 20 và 45 NSS không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức bón N. Ở giai đoạn 35 NSS, chiều cao cây lúa của nghiệm thức bón 100%N cao hơn ý nghĩa so với nghiệm thức 50%N-Neb26 và nghiệm thức 0N. Tuy nhiên, không có sự khác biệt ý nghĩa giữa nghiệm thức 100%N với nghiệm thức 75%N-nBPT và 75%N-Neb26. Chiều cao cây lúa vào giai đoạn TH ở nghiệm thức 50%N-Neb (74,7 cm) thấp hơn các nghiệm thức 75N-Neb26, 75N-nBPT và 100%N, nhưng cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức 0N.

Kết quả cho thấy khi giảm lượng N cần bón 75% N kết hợp sử dụng nBPT và Neb26 không ảnh hưởng ý nghĩa đến chiều cao cây lúa, trong khi đó sử dụng chế phẩm Neb và giảm lượng N đến 50%N đã ảnh hưởng đến chiều cao cây lúa, nên chiều cao cây lúa thấp hơn khi bón với liều lượng N thấp hơn 50%. Theo Yoshida (1981), trong điều kiện tối hảo thì chiều cao cây lúa phụ thuộc vào giống, nhưng trong điều kiện bình thường, chiều cao cây lúa hầu như bị chi phối bởi điều kiện dinh dưỡng bởi chế độ cung cấp nước. Như vậy, hàm lượng N chi phối đến việc giảm chiều cao vào giai đoạn TH khi giảm lượng N cần bón 50%.

**Bảng 3: Chiều cao lúa và số chồi tại các giai đoạn sinh trưởng ở các mức độ phân bón đạm**

Nghiệm thức	Chiều cao (cm)				Số chồi (chồi/m <sup>2</sup> )			
	Ngày sau khi sạ (NSS)				Ngày sau khi sạ (NSS)			
	20	35	45 Thu hoạch		20	35	45 Thu hoạch	
0N	20,0 <sup>b</sup>	26,4 <sup>c</sup>	37,5 <sup>b</sup>	64,7 <sup>c</sup>	461	626 <sup>c</sup>	637 <sup>b</sup>	512
100%N	25,2 <sup>a</sup>	43,3 <sup>a</sup>	53,7 <sup>a</sup>	80,7 <sup>a</sup>	478	1232 <sup>a</sup>	916 <sup>a</sup>	541
75%N-nBPT	22,9 <sup>ab</sup>	39,8 <sup>ab</sup>	53,3 <sup>a</sup>	80,3 <sup>a</sup>	506	991 <sup>ab</sup>	746 <sup>b</sup>	510
75%N-Neb26	21,7 <sup>ab</sup>	38,1 <sup>ab</sup>	47,2 <sup>ab</sup>	78,9 <sup>a</sup>	491	998 <sup>ab</sup>	741 <sup>b</sup>	519
50%N-Neb26	21,5 <sup>ab</sup>	36,5 <sup>b</sup>	46,1 <sup>ab</sup>	74,7 <sup>b</sup>	505	903 <sup>b</sup>	739 <sup>b</sup>	529
F	*	*	*	*	ns	*	*	Ns
CV (%)	5,9	6,1	8,0	2,2	11,0	11,1	9,0	11,0

Ghi chú: trong cùng một cột các số có ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% (\*) và (ns): không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%; mỗi trị số là số liệu trung bình của 4 lần lặp lại (n=4). CV: Độ biến động

**Số chồi cây lúa qua các giai đoạn sinh trưởng**

Theo thống kê tại Bảng 3 cho thấy số chồi vào thời điểm 20 NSS dao động từ 461-506 chồi/m<sup>2</sup> và

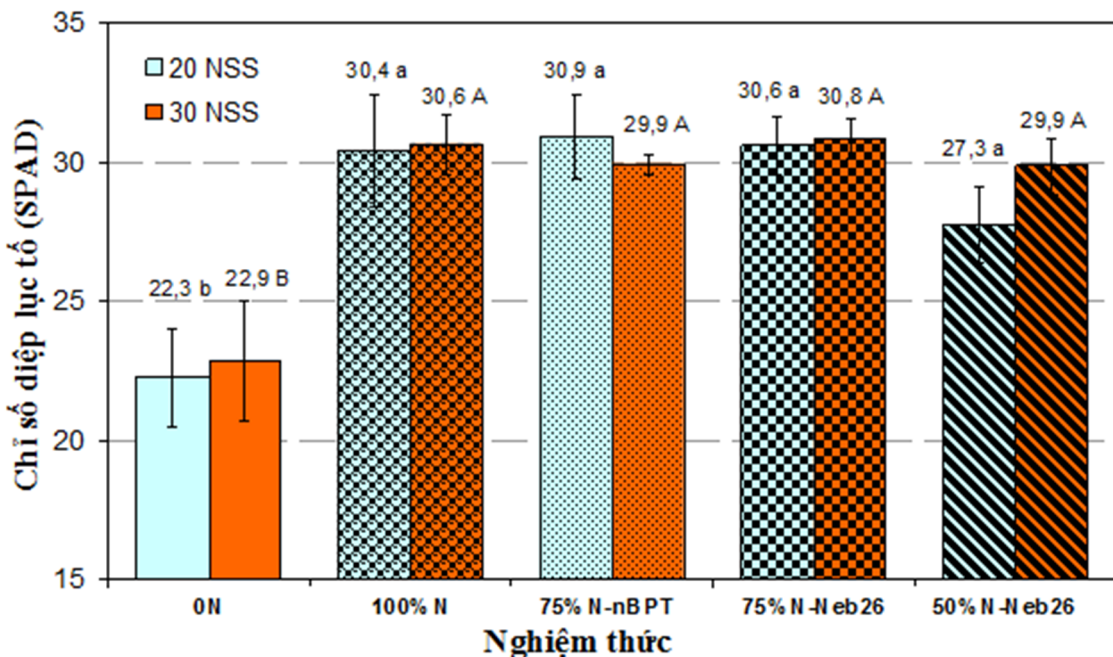
không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức bón phân đạm. Ở thời điểm 35 NSS, số chồi ở nghiệm thức bón 100%N cao khác biệt ý nghĩa so với các nghiệm thức 0N và nghiệm thức bón 50%N-Neb26, tuy nhiên không có sự khác biệt ý nghĩa với các nghiệm thức bón 75%N-nBPT và 75%N-Neb26. Vào thời điểm 45 NSS, số chồi ở nghiệm thức 100%N cao khác biệt ý nghĩa so với các nghiệm thức bón phân N còn lại. Tuy nhiên, không có sự khác biệt ý nghĩa giữa các nghiệm thức 0N, 50%N-Neb26, 75%N-Neb26 và 75%N-nBPT. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy không có sự khác biệt ý nghĩa về số chồi giữa các nghiệm thức bón N vào giai đoạn thu hoạch ( $p > 0,05$ ).

Nhìn chung, việc bón giảm lượng N phối hợp sử dụng hợp chất nBPT và Neb26 không ảnh hưởng đến số chồi hữu hiệu (chồi hình thành bông) vào thời điểm TH; số chồi vô hiệu thường sẽ bị trụi đi không cho bông (Nguyễn Ngọc Đê, 2008), vì vậy gây ra hiện tượng giảm số chồi ở các nghiệm thức.

### 3.2 Ảnh hưởng của các dạng phân N đến chỉ số điệp lục tố (SPAD)

Chỉ số SPAD là một đại lượng biểu thị hàm

lượng dinh dưỡng đạm (N) của cây lúa, chỉ số điệp lục tố càng cao thì lượng N càng nhiều và ngược lại (Ghosh *et al.*, 2013). Kết quả trình bày ở Hình 1 cho thấy chỉ số SPAD ở thời điểm 20 và 30 NSS dao động từ 28-31 và không có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5% giữa các nghiệm thức có bón N. Tuy nhiên, chỉ số SPAD ở nghiệm thức không bón N thấp khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức có bón N, chứng tỏ cây lúa đang ở tình trạng thiếu hụt N. Như vậy, việc giảm lượng N của nghiệm thức bổ sung chất ức chế ureaza như nBPT, Neb26 vào phân ure đã không ảnh hưởng đến hàm lượng N dinh dưỡng của cây lúa; và cho kết quả tương đương với điều kiện bón 100%N. Kết quả trong nghiên cứu này tương tự với nghiên cứu của Trần Thị Ngọc Huân *et al.* (2000) là ngưỡng thiếu N của cây lúa được tìm thấy khi chỉ số SPAD dưới 30. Ngoài ra, (Ghosh *et al.*, 2013) cho rằng chỉ số SPAD  $\geq 35$  được xem là đủ N cho lúa; tương tự (Peng *et al.*, 1996) cho rằng nếu chỉ số SPAD vào vụ Đông Xuân (mùa nắng) thấp hơn 35 và vào vụ Hè Thu (mùa mưa) là 32 thì cần phải bón N cho cây lúa.



Hình 1: Chỉ số điệp lục tố (SPAD) của lúa 10 ngày sau khi bón phân đợt 1 (20 NSS) và đợt 2 (30 NSS) ở các mức độ phân bón

Ghi chú: Thanh đứng biểu thị độ lệch chuẩn (standard deviation,  $n=4$ )

### 3.3 Ảnh hưởng các dạng phân N đến thành phần năng suất, năng suất lúa và chỉ số thu hoạch (HI)

#### 3.3.1 Thành phần năng suất lúa

Số liệu các thành phần năng suất ở Bảng 4 cho thấy số bông/m<sup>2</sup> và % hạt chắc ở các nghiệm thức không có sự khác biệt. Ngoài ra, thành phần năng suất về trọng lượng 1.000 hạt và số hạt/bông cũng không khác biệt ở các nghiệm thức có bón N; tuy nhiên, trọng lượng 1.000 hạt ở nghiệm thức 0N

(25,8 g) thấp có ý nghĩa so với nghiệm thức 100%N (27,0 g) và số hạt/bông ở nghiệm thức 0N cũng thấp hơn các nghiệm thức bón N (100%N, 75%N-nBPT và 75%N-Neb26). Như vậy, nếu không bón N sẽ làm giảm các thành phần năng suất lúa, điều này cũng được tìm thấy bởi Yoshida (1981) và Nguyễn Ngọc Đệ (2008). Tuy nhiên, việc giảm lượng N cần bón cho lúa với mức 75%N, 50%N kết hợp với chế phẩm Neb26 đã không làm giảm thành phần năng suất lúa, kết quả này tương tự với nghiên cứu của Trinh Công Tư *et al.* (2015).

**Bảng 4: Thành phần năng suất lúa ở các mức độ phân bón**

Nghiệm thức	Số bông/m <sup>2</sup>	Trọng lượng 1000 hạt (g)	Số hạt/bông	% hạt chắc
0N	512	25,8 <sup>b</sup>	33 <sup>b</sup>	73,4
100%N	541	27,0 <sup>a</sup>	48 <sup>a</sup>	75,2
75%N-nBPT	510	26,4 <sup>ab</sup>	49 <sup>a</sup>	77,3
75%N-Neb	519	26,5 <sup>ab</sup>	46 <sup>a</sup>	79,0
50%N-Neb	529	26,4 <sup>ab</sup>	40 <sup>ab</sup>	77,7
F	ns	*	*	ns
CV (%)	11,0	1,3	10,7	4,3

Ghi chú: trong cùng một cột các số có ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% (\*) và (ns): không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%; mỗi trị số là số liệu trung bình của 4 lần lặp lại (n=4). CV: Độ biến động

#### 3.3.2 Năng suất lúa và chỉ số thu hoạch (HI)

Năng suất lúa giữa các nghiệm thức có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%, trong đó ở các nghiệm thức bón N (khoảng 5,0 - 5,4 tấn/ha) lại không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê (Bảng 5). Điều này cho thấy không có sự khác nhau đáng kể về năng suất lúa khi giảm lượng N khoảng 25% đến 50% và thay thế chế phẩm Neb26 so với bón N với mức 100%. Trinh Công Tư *et al.* (2015) cho rằng việc bổ sung chế phẩm Neb26 với mức giảm 25%N đã làm gia tăng năng suất so với bón giảm 50%N kết hợp chế phẩm Neb26 và bón 100%N. Như vậy, việc giảm 50%N kết hợp Neb26 chưa thấy ảnh hưởng đến việc giảm năng suất.

Chỉ số thu hoạch (HI) là tỷ lệ giữa năng suất hạt thu được trên tổng sinh khối khô và được sử dụng nhằm đánh giá sức sản xuất của cây trồng. Giá trị HI giữa các nghiệm thức dao động khoảng 0,41 đến 0,45 cho thấy trên cùng giống lúa với tổng sinh khối cao dẫn đến HI và năng suất cao hơn (Bảng 5). Theo Akita (1989) tìm thấy HI giảm từ 0,55 xuống 0,35 trong khoảng thời gian cây trồng phát triển từ 95 - 135 ngày. Chỉ số HI thường cao trong mùa khô và thấp trong mùa mưa, trong khoảng từ 0,44 đến 0,88 cho những giống lúa cải tiến và từ 0,12 đến 0,48 cho những giống truyền thống (Vergara & Visperas, 1977). Giá trị HI thay đổi tùy thuộc vào giống lúa, địa điểm, mùa vụ, hệ sinh thái và dao động từ 0,35 đến 0,62% cho thấy có sự đóng góp quan trọng đến năng suất (Kiniry *et al.*, 2001).

**Bảng 5: Năng suất và chỉ số thu hoạch của cây lúa ở các mức độ phân bón**

Nghiệm thức	Năng suất (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch (HI)
0N	2,9 <sup>b</sup>	0,44
100%N	5,3 <sup>a</sup>	0,41
75%N-nBPT	5,4 <sup>a</sup>	0,44
75%N-Neb26	5,3 <sup>a</sup>	0,42
50%N-Neb26	5,0 <sup>a</sup>	0,45
F	*	ns
CV (%)	7,2	11,0

Ghi chú: trong cùng một cột các số có ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% (\*) và (ns): không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%; mỗi trị số là số liệu trung bình của 4 lần lặp lại (n=4). CV: Độ biến động

### 3.4 Ảnh hưởng của các dạng phân N đến khả năng hấp thu đạm (N) và hiệu quả sử dụng N trên lúa

#### 3.4.1 Khả năng hấp thu N

Tổng lượng N hấp thu trong cây có khác biệt ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Ở các nghiệm thức bón giảm N kết hợp với nBPT và Neb26 lại có kết quả tương đương với bón 100%N về hàm lượng N hấp thu trong rom (41,5 - 52,1 kg/ha), trong hạt (51,5 - 55,5 kg/ha) và tổng hấp thu (93 - 107 kg/ha) (Bảng 6). Như vậy, việc thay thế 25% và 50% N bằng Neb26 không làm tăng khả năng hấp thu N cũng như duy trì gần với mức

bón 100%N. Theo Jones *et al.* (2011), trong thời kỳ hình thành hạt phần lớn N nhận được là từ những phần khác (thân, lá, phát hoa) vận chuyển đến cho quá trình chín hơn là nhận được trực tiếp từ đất. Trong đó, khả năng hấp thu N của lúa sẽ bị chi phối bởi sự phóng thích của phân bón mà có thể đáp ứng yêu cầu N trong quá trình sinh trưởng và phát triển (Trenkel, 2010). Điều này cho thấy khả năng hấp thu N trong cây vẫn được duy trì khi bón giảm lượng phân N 25% đến 50% có thể do kết hợp phân N với nBPT và Neb26 giúp cải thiện phần nào khả năng phóng thích N từ phân bón.

**Bảng 6: Hàm lượng N hấp thu của cây lúa ở các mức độ phân bón**

Nghiệm thức	Hàm lượng N hấp thu từ phân bón- ANR (%)		Hiệu quả nông học-AE (kg hạt/kg N bón)
	N hấp thu từ phân bón	ANR (%)	
100%N	57,4 <sup>b</sup>	26,3 <sup>b</sup>	
75%N-nBPT	67,0 <sup>ab</sup>	33,5 <sup>ab</sup>	
75%N-Neb26	72,6 <sup>a</sup>	31,3 <sup>ab</sup>	
50%N-Neb26	74,3 <sup>a</sup>	42,6 <sup>a</sup>	
F	*	*	
CV (%)	10,9	10,6	

Ghi chú: trong cùng một cột các số có ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% (\*); mỗi trị số là số liệu trung bình của 4 lần lặp lại (n=4). CV: Độ biến động

### 3.4.2 Hiệu quả sử dụng N trên lúa (NUE)

Hiệu quả sử dụng N trên lúa ở các mức độ bón phân N cho thấy % N hấp thu từ phân bón (ANR) và hiệu quả nông học (AE) có sự khác biệt ý nghĩa thống kê (Bảng 7). ANR và AE là thông số được dùng để đánh giá hiệu quả sử dụng N. ANR đạt cao khoảng 73% khi bón N ở mức 75%N và 50%N kết hợp với chế phẩm Neb26, có nghĩa là khoảng 27% lượng N được giữ trong đất hoặc bốc thoát trong môi trường. Tương tự, bón 75%N-nBPT có ANR đạt 67% và bón 100%N khoảng 57% được coi như là lượng N được cây trồng sử dụng và lượng N mất đi tương ứng khoảng 33% và 43%.

Ngoài ra, AE đạt cao 42,6 kg hạt/kg N bón ở nghiệm thức bón giảm 50%N kết hợp Neb26. Nghiệm thức bón 75%N kết hợp với Neb26 và nBPT có AE là 31,3 và 33,5 kg hạt/kg N bón. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Võ Thanh Phong *et al.* (2014) khi bón với lượng 60N và bón 80N kết hợp với nBPT, giá trị AE đạt 31 và 37 kg hạt/kg N bón. Ladha *et al.* (2005) cho rằng việc gia tăng hiệu quả sử dụng N (NUE) có thể trực tiếp giảm khả năng ô nhiễm từ phân N và cũng cho rằng NUE ở lúa khoảng 46%. Shoji (2005) nhận định rằng gia tăng NUE từ 30% đến 80% có thể

giảm tiềm năng ô nhiễm phân N từ 70 kg/ha đến chỉ 8 kg/ha. Trong kết quả nghiên cứu cho thấy NUE đạt khoảng 75% khi bón N ở mức 75% và 50% kết hợp với Neb26 vì ANR cao khoảng 73%. Hơn nữa, tăng NUE có hiệu quả tích cực ý nghĩa cũng như làm gia tăng năng suất lúa (Fageria & Baligar, 2005).

**Bảng 7: Hiệu quả sử dụng N của cây lúa ở các mức độ phân bón**

Nghiệm thức	Hàm lượng N hấp thu (kgN/ha)		
	N trong rơm	N trong hạt	Tổng hấp thu
0N	18,0 <sup>b</sup>	29,9 <sup>b</sup>	47,9 <sup>b</sup>
100%N	46,1 <sup>a</sup>	53,5 <sup>a</sup>	99,6 <sup>a</sup>
75%N-nBPT	46,0 <sup>a</sup>	52,1 <sup>a</sup>	98,1 <sup>a</sup>
75%N-Neb26	46,8 <sup>a</sup>	55,5 <sup>a</sup>	102,3 <sup>a</sup>
50%N-Neb26	37,5 <sup>a</sup>	47,5 <sup>a</sup>	85,0 <sup>a</sup>
F	*	*	*
CV (%)	16,7	10,6	13,3

Ghi chú: trong cùng một cột các số có ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% (\*); mỗi trị số là số liệu trung bình của 4 lần lặp lại (n=4). CV: Độ biến động

## 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Việc bón 75%N-nBPT, 75%N-Neb26 đạt thành phần năng suất, năng suất hạt cũng như hiệu quả nông học như bón 100%N. Bón giảm 50%N-Neb26 cho thành phần năng suất và năng suất lúa tương đương, tuy nhiên hiệu quả nông học lại đạt cao hơn so với bón 100%N.

Cần so sánh hiệu quả của giảm liều lượng phân N bón (75%N, 50%N, 25%N) không có và có bổ sung các chế phẩm Neb26, nBPT để thấy rõ hiệu quả của bổ sung Neb26, nBPT vào phân ure trên năng suất cây trồng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Akita, S. 1989. Improving yield potential in tropical rice. Progress in irrigated rice research, 41-73.
- Belder, P., Bouman, B.A., Spiertz, J.H., Peng, S., Castañeda, A.R., Visperas, R.M. 2005. Crop performance, nitrogen and water use in flooded and aerobic rice. Plant and Soil, 273(1-2), 167-182.
- Cai, G.X., Freney, J.R., Muirhead, W.A., Simpson, J.R., Chen, D.L., Trevitt, A.C.F. 1989. The evaluation of urease inhibitors to improve the efficiency of urea as a N-source for flooded rice. Soil Biology and Biochemistry, 21(1), 137-145.
- Chien, S.H., Prochnow, L.I., Cantarella, H. 2009. Chapter 8 Recent Developments of Fertilizer Production and Use to Improve Nutrient Efficiency and Minimize Environmental

- Impacts. In: *Advances in Agronomy*, Vol. 102, Academic Press, pp. 267-322.
- Choudhury, A., Khanif, Y. 2004. Effects of Nitrogen and Copper fertilization on rice yield and fertilizer Nitrogen Efficiency: A. <sup>15</sup>N tracer study. *Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research*, 47(1), 50-55.
- Fageria, N., Baligar, V. 2005. Enhancing nitrogen use efficiency in crop plants. *Advances in Agronomy*, 88, 97-185.
- Fageria, N., De Morais, O., Dos Santos, A. 2010. Nitrogen use efficiency in upland rice genotypes. *Journal of Plant nutrition*, 33(11), 1696-1711.
- Ghosh, M., Swain, D.K., Jha, M.K., Tewari, V.K. 2013. Precision nitrogen management using chlorophyll meter for improving growth, productivity and N use efficiency of rice in subtropical climate. *Journal of Agricultural Science*, 5(2), 253.
- Jones, C., Olson-Rutz, K., Dinkins, C. 2011. Nutrient uptake timing by crops. MSU Extension, EB0191.
- Kiniry, J.R., McCauley, G., Xie, Y., Arnold, J.G. 2001. Rice parameters describing crop performance of four US cultivars. *Agronomy Journal*, 93(6), 1354-1361.
- Ladha, J.K., Pathak, H., Krupnik, T.J., Six, J., van Kessel, C. 2005. Efficiency of fertilizer nitrogen in cereal production: retrospects and prospects. *Advances in Agronomy*, 87, 85-156.
- Ngô Ngọc Hưng, 2005. Thang đánh giá tham khảo cho một số đặc tính lý hóa học đất. Giáo trình thực tập Thổ nhưỡng, từ sách Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Ngọc Đê, 2008. Giáo trình cây lúa. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. 244 trang.
- Peng, S., Garcia, F., Laza, R., Sanico, A., Visperas, R., Cassman, K. 1996. Increased N-use efficiency using a chlorophyll meter on high-yielding irrigated rice. *Field Crops Research*, 47(2), 243-252.
- Phongpan, S., Freney, J., Keerthisinghe, D., Chaiwanakupt, P. 1995. Use of phenylphosphorodiamidate and N-(n-butyl) thiophosphorictriamide to reduce ammonia loss and increase grain yield following application of urea to flooded rice. *Fertilizer Research*, 41(1), 59-66.
- Shoji, S. 2005. Innovative use of controlled availability fertilizers with high performance for intensive agriculture and environmental conservation. *Science in China series C: Life Sciences*, 48(2), 912-920.
- Trenkel, M.E. 2010. Slow- and Controlled-release and Stabilized Fertilizers: An Option for Enhancing Nutrient Use Efficiency in Agriculture. IFA, International fertilizer industry association.
- Trình Công Tư, Nguyễn Thị Kim Thu, Trương Văn Bình, Nguyễn Văn Bình. 2015. Nghiên cứu sử dụng chế phẩm Neb-26 và giảm lượng đạm cần bón cho lúa tại tỉnh Đắk Lắk. *Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn*. ISSN 1859-4581. Số 20. p.47-50.
- Võ Thanh Phong, Nguyễn Thị Cà, Nguyễn Mỹ Hoa. 2014. Ảnh hưởng của việc bón urê nBTPT (N-Butyl Thiophosphoric Triamide) và NPK viên đến sự phân bố N trong đất và năng suất lúa ở Cầu Kè - Trà Vinh. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. Chuyên đề Nông nghiệp (3) 117-123.
- Wulf, S., Vandr , R., Clemens, J., van Ham, J., Baede, A., Guicherit, R., Williams-Jacobse, J. 2002. Mitigation options for CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O and NH<sub>3</sub> emissions from slurry management. Non-CO<sub>2</sub> greenhouse gases: scientific understanding, control options and policy aspects. *Proceedings of the Third International Symposium, Maastricht, Netherlands, 21-23 January 2002*. Millpress Science Publishers. pp. 487-492.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*, International Rice Research Institute, Los Baños.