

XÁC ĐỊNH LIỀU LƯỢNG ĐẠM VIÊN NÉN BÓN CHO LÚA TẠI THÁI BÌNH VÀ HƯNG YÊN

Determining Compressed Nitrogen Rate for Rice in Thai Binh and Hung Yen Provinces

Nguyễn Thị Lan, Đỗ Thị Hương

Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện với mục đích xác định liều lượng phân N dạng viên nén cho năng suất và đạt hiệu suất bón cao nhất với lúa tẻ thuần chất lượng cao N46, trên đất 2 vụ lúa địa hình vàn tại tỉnh Thái Bình và Hưng Yên. Nghiên cứu được tiến hành trong năm 2007 (vụ xuân tại huyện Kiến Xương tỉnh Thái Bình và vụ mùa tại huyện Ân Thi và Tiên Lữ tỉnh Hưng Yên) với các mức N nén (0; 30; 60; 90; 120) kg N/ha (đạm được nén cùng với kali), các công thức bón N đều có cùng nền phân bón (10 tấn phân chuồng + 90 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O)/ha. Thí nghiệm được sắp xếp theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm 20 m². Từ các kết quả nghiên cứu có thể kết luận: (i) Lượng phân N bón tăng đã làm tăng chiều cao cây cuối cùng, tăng tổng số nhánh cũng như số nhánh hữu hiệu trên khóm và chỉ số diện tích lá (LAI) ở các thời kỳ theo dõi; (ii) Bón 90 kg N/ha cho năng suất cao nhất (vụ xuân tại Thái Bình đạt 56,2 tạ/ha và trung bình vụ mùa tại Hưng Yên đạt 62,1 tạ/ha) và sự khác nhau có ý nghĩa ở mức ($\alpha = 0,05$); (iii) Bón 60 kg N/ha lại cho hiệu suất bón cao nhất, trung bình 15,5 kg hạt/1 kg N (vụ xuân tại Thái Bình là 15,7 kg hạt/1 kg N và vụ mùa đạt 15,4 kg hạt/1 kg N tại Hưng Yên).

Từ khóa: Chỉ số diện tích lá; dòng lúa N46, hiệu suất; năng suất thực thu; phân chuồng; phân viên nén.

SUMMARY

Three experiments were conducted at Kien Xuong district in Thai Binh province and two districts (An Thi and Tien Lu) in Hung Yen province to study the effect of compressed nitrogen (N) fertilizer levels on the growth, development, leaf area index and yield on rice cultivar N46 in spring & autumn cropping season in 2007. The levels of compressed nitrogen were 0, 30, 60, 90 and 120 kg per hectare with a fixed base of 10 tons FYM + 90 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O per hectare. Increase of compressed nitrogen fertilizer levels promoted the growth characters viz., leaf area index (LAI), and increased yield components, grain yield and number of effective tillers. However, N fertilizer applied at the rate of 90 kg N per hectare gave highest grain yield: 6.72 tons per ha in An Thi; 5.71 tons per ha in Tien Lu and 5.62 tons per ha in Thai Binh ($\alpha = 5\%$). However the highest efficiency of N fertilizer was obtained in the treatment of 60 kg N per ha.

Key words: Compressed nitrogen fertilizer, rice, grain yield, LAI.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lúa (*Oryza Sativa* Linn) là cây lương thực chính ở Việt Nam. Kết quả thống kê đất năm 2006 cho thấy, tổng diện tích đất trồng lúa của cả nước là 4.186.977 hecta, trong đó đồng bằng sông Hồng (ĐBSH) chỉ có 631.146

hecta (Thế Dũng, 2008). Song, diện tích đất lúa đang bị suy giảm do chuyển đổi mục đích sử dụng đất và tăng dân số. Do vậy, việc tăng cường sản xuất lúa để thoả mãn nhu cầu về lương thực ngày càng tăng là nhiệm vụ quan trọng trong nhiều năm tới. Phân bón đóng góp một phần rất lớn vào việc tăng năng suất

cây trồng, đặc biệt là đạm (N). Cũng như các cây trồng khác, các giống lúa mới có năng suất cao lại yêu cầu nhiều dinh dưỡng, trong đó N là nhân tố dinh dưỡng quan trọng hàng đầu. Nhiều kết quả nghiên cứu về bón phân cho lúa đã khẳng định rằng, hiệu quả sử dụng đạm đối với lúa nước không cao. Nguyên nhân dẫn đến hiệu quả N thấp là đạm trong đất lúa nước bị mất do: bốc hơi dưới dạng NH_3 ; rửa trôi bề mặt khi nước tràn bờ; rửa trôi theo chiều sâu nhất là dạng nitrat (NO_3^-) và bay hơi dưới dạng N_2 do hiện tượng phản nitrat hóa. Thông thường phân được bón cho lúa là bón lót (vùi vào đất hay bón trên bề mặt) và bón thúc 1 đến 2 lần. Đối với đạm bón theo kiểu truyền thống như trên rất tiện lợi, song nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng hiệu quả thấp, cây chỉ sử dụng được khoảng 30 - 40% lượng phân bón (Nguyễn Tất Cảnh, 2005).

Kết quả nghiên cứu lượng N bón vãi cho dòng lúa thuần N18 tại trại giống lúa Tích Giang, Phúc Thọ, Hà Tây vụ mùa 2005 cho thấy, năng suất thực thu đạt cao nhất (5,53 tấn/ha) khi bón 150 kg N/ha và hiệu suất bón cũng cao nhất đạt 9,2 kg thóc/kg N khi bón 100 kg N/ha trên nền phân (5 tấn phân chuồng + 90 kg P_2O_5 + 90 kg K_2O)/ha với đất 2 vụ lúa, sự khác nhau có ý nghĩa ở mức 5% (Nguyễn Thị Lan & cs., 2007).

Hưng Yên và Thái Bình đều nằm ở trung tâm vùng ĐBSH, phần lớn đất sản xuất nông nghiệp là đất trồng lúa. Trong hoàn cảnh giá phân bón tăng cao như hiện nay, để tăng năng suất và tiết kiệm chi phí phân bón trong trồng lúa nhằm mang lại hiệu quả kinh tế, vừa giảm thiểu những vấn đề ô nhiễm đất khi sử dụng nhiều phân đạm công nghiệp nhưng vẫn đạt năng suất cao là việc làm có ý nghĩa lớn. Dòng N46 là lúa thuần có đặc điểm cây cao khoảng (95 - 100) cm. N46 chịu thâm canh, bộ lá khỏe, phù hợp với nhiều chân đất, đẻ nhánh trung bình, tỷ lệ hạt chắc cao, chất lượng gạo tốt, gạo thơm, mềm ngon hơn gạo Tám thơm, năng suất cao, cấy được cả 2

vụ do Phan Hữu Tôn và Tống Văn Hải (2006) lai giữa lúa Tẻ thơm với dòng IRBB7 có chứa gen Xa 7 kháng bạc lá, kháng đạo ôn, sâu cuốn lá. Lúa N46 cứng cây đang được khảo nghiệm để được công nhận giống quốc gia. Xuất phát từ lập luận trên, nghiên cứu này được tiến hành xác định liều lượng N dạng viên nén cho lúa N46.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được tiến hành trên dòng N46 có thời gian sinh trưởng (TGST) trong vụ xuân (135 - 145) ngày, mùa từ (100 - 110) ngày, chịu thâm canh và năng suất trung bình đạt (6,5- 7,0) tấn/ha/vụ, tại xã Vũ Ninh, huyện Kiến Xương, tỉnh Thái Bình trong vụ xuân năm 2007 và tại xã Bắc Sơn, huyện Ân Thi và xã Đức Thắng, huyện Tiên Lữ, tỉnh Hưng Yên, trên chân đất địa hình vằn (2 vụ lúa) trong vụ mùa năm 2007.

Đất thí nghiệm tại Kiến Xương có đặc điểm: pH_{KCl} : 5,30; $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$: 6,50; hàm lượng chất hữu cơ 2,20%. Các chất tổng số (N; P_2O_5 ; K_2O) có các giá trị (0,20; 0,17; 1,87) %. Các chất dễ tiêu (N: 12; P_2O_5 : 4,4; K_2O : 10,2) mg/100 g đất.

Đất thí nghiệm tại Ân Thi và Tiên Lữ, Hưng Yên có đặc điểm: pH_{KCl} : 5,70 - 5,50; $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$: 6,88 - 6,43; hàm lượng chất hữu cơ: 1,99% - 2,10%. Các chất tổng số (N: 0,22 - 0,19%; P_2O_5 : 0,15 - 0,16%; K_2O : 1,97 - 1,90%). Các chất dễ tiêu (N: 12 - 11 mg/100 g đất; P_2O_5 : 4,9 - 4,9 mg/100 g đất; K_2O : 11,0 - 10,7 mg/100 g đất).

Các phương pháp phân tích đất do Bộ môn Khoa học đất, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội thực hiện: pH đo bằng pH kế với tỷ lệ đất và nước là 1/5; chất hữu cơ xác định bằng phương pháp Walkley & Black, đạm tổng số bằng phương pháp Kjeldahl, đạm dễ tiêu theo Tiurin và Konnova. Lân tổng số bằng phương pháp 2 axit (H_2SO_4 & HClO_4), lân dễ tiêu bằng phương pháp Oniani; kali phân tích trên máy quang kế ngọn lửa.

Thí nghiệm ở các địa điểm đều có 5 công thức, cụ thể như sau:

Công thức 1: Không bón đạm (CT1: đối chứng).

Công thức 2: bón 30 kg N/ha (CT2).

Công thức 3: bón 60 kg N/ha (CT3).

Công thức 4: bón 90 kg N/ha (CT4).

Công thức 5: bón 120 kg N/ha (CT5).

Các công thức đều có chung nền phân bón (10 tấn phân chuồng + 90 kg P_2O_5 + 90 kg K_2O) /ha. Đạm được nén cùng với kali, dúi sâu (7-10) cm sau khi cấy (4 ngày với thí nghiệm vụ mùa tại Hưng Yên và 6 ngày với thí nghiệm vụ xuân tại Thái Bình (Nguyễn Tất Cảnh, 2005)). Khoảng cách cấy 17 x 17 cm; tương đương 35 khóm/m² vụ xuân và 18 x 18 cm tương đương 31 khóm /m² vụ mùa. Tuổi mạ 21 ngày, cấy 1 dảnh/khóm trong vụ mùa và 32 ngày tuổi với vụ xuân và cấy 2 dảnh/khóm. Diện tích ô thí nghiệm 20 m² có kích thước 5 m x 4 m, thiết kế kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB) với 3 lần nhắc lại (Nguyễn Thị Lan; Phạm Tiến Dũng, 2006). Thí nghiệm trong vụ xuân tại Thái Bình cấy ngày 12 tháng 2, thu hoạch từ 28 tháng 5 đến 02 tháng 6 năm 2007. Với thí nghiệm vụ mùa tại Hưng Yên (Ấn Thi cấy ngày 15 tháng 7 và thu hoạch từ ngày 8 đến 13 tháng 10 năm 2007. Thí nghiệm tại Tiên Lữ cấy ngày 13 tháng 7 và thu hoạch từ ngày 3 đến ngày 8 tháng 10 năm 2007).

Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm: TGST; chiều cao cuối cùng, số nhánh và số nhánh hữu hiệu trên khóm, các chỉ tiêu theo dõi 7 ngày/1 lần với 10 khóm/ô trên 2 đường chéo 5 điểm. Chỉ số diện tích lá (LAI) lấy ngẫu nhiên 10 khóm/ô ở 3 thời kỳ: đẻ nhánh rộ, trước trổ và chín sữa bằng phương pháp cân nhanh. Một số yếu tố năng suất gồm (số bông/m², tổng số hạt/bông, tỷ lệ hạt chắc (%)) ở 10 khóm đã theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng, khối lượng 1000 hạt (gam). Năng suất thực thu (tạ/ha) và hiệu suất bón N viên nén (kg thóc/1 kg N).

Các kết quả được tính toán với các tham số thống kê cơ bản và phân tích một số chỉ tiêu có ý nghĩa bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) với phần mềm IRRISTAT version 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của đạm dạng viên nén đến một số chỉ tiêu sinh trưởng

Kết quả về các chỉ tiêu này trình bày trong bảng 1 (a,b).

Các số liệu trong bảng cho thấy: Liều lượng N viên nén bón khác nhau có làm tăng thời gian sinh trưởng của lúa N46 ở cả 2 vụ thí nghiệm, bón tăng N thời gian sinh trưởng có dài hơn. Thấp nhất là công thức đối chứng (vụ xuân tại Thái Bình 137 ngày; vụ mùa tại Ấn Thi là 106 ngày và 107 ngày tại Tiên Lữ) và dài nhất ở bón 120 kg N/ha (142 ngày trong vụ xuân ở Thái Bình và 111 - 112 ngày trong vụ mùa ở Hưng Yên). Theo chúng tôi sự chênh lệch giữa các công thức từ (1 - 5) ngày là không nhiều và vụ xuân TGST dài hơn vụ mùa. Chiều cao cây có chịu ảnh hưởng của N, bón tăng lượng N chiều cao tăng. Sự khác nhau có ý nghĩa ở mức 5% với thí nghiệm vụ xuân tại Thái Bình, vụ mùa ở Tiên Lữ, còn ở Ấn Thi sự khác nhau không rõ ràng. Với tổng số nhánh và nhánh hữu hiệu trên khóm cũng tăng dần theo mức N (cao nhất ở mức 120 kg N/ha và thấp nhất với công thức đối chứng không bón N) ở cả 2 vụ và các địa điểm thí nghiệm..

3.2. Ảnh hưởng của đạm đến chỉ số diện tích lá (LAI)

Lá là bộ phận có vai trò rất quan trọng với cây trồng và cây lúa. Các dòng giống lúa mới hiện nay ngoài ưu điểm ngắn ngày, khả năng thích ứng rộng, đặc biệt góc lá hẹp và tuổi thọ của lá dài đã tạo điều kiện để cho năng suất cao. Nghiên cứu về LAI ở 3 thời kỳ, các số liệu được ghi lại trong bảng 2 (a;b).

Bảng 1a. Ảnh hưởng của N viên nén đến một số chỉ tiêu sinh trưởng với lúa N46 trong vụ xuân 2007 tại Thái Bình

Công thức	TGST (ngày)	CCCC (cm)	Tổng số nhánh/khóm	Số nhánh hữu hiệu/khóm
CT1 (Đ/C)	137	98,7 c	7,5	5,2
CT2	137	105,4 b	8,3	5,6
CT3	139	106,8 b	9,1	6,2
CT4	138	108,4 b	9,2	6,4
CT5	142	113,3 a	9,5	6,7
CV%		6,5		
LSD5%		4,0		

Ghi chú: Các chữ khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng 1b. Ảnh hưởng của N viên nén đến một số chỉ tiêu sinh trưởng với lúa N46 trong vụ mùa 2007 tại Hưng Yên

Công thức	TGST (ngày)		CCCC (cm)		Tổng số nhánh/khóm		Số nhánh hữu hiệu/khóm	
	ÂT	TL	ÂT	TL	ÂT	TL	ÂT	TL
CT1 (Đ/C)	106	107	114,7 a	105,5 c	10,2	9,1	6,0	5,8
CT2	106	109	116,4 a	108,7 bc	10,2	10,1	6,2	6,0
CT3	107	109	118,5 a	112,5 ab	10,4	10,2	6,3	6,1
CT4	109	111	119,8 a	113,5 a	10,7	10,6	6,5	6,3
CT5	111	112	118,8 a	115,5 a	11,0	10,7	6,9	6,8
CV%			6,0	5,5				
LSD5%			4,5	4,2				

Ghi chú: ÂT (Ân Thi); TL (Tiên Lữ). CCCC (chiều cao cây cuối cùng).
Các chữ khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2a. Chỉ số diện tích lá (LAI) với lúa N46 vụ xuân tại Thái Bình (m² lá/m² đất)

Công thức	Đẻ nhánh rộ	Trước trổ	Chín sữa
CT1 (Đ/C)	3,34 d	4,20 c	3,70 d
CT2	3,60 c	4,42 c	3,95 c
CT3	3,89 b	4,70 b	4,22 b
CT4	4,11 ab	4,80 b	4,30 b
CT5	4,20 a	5,21 a	4,70 a
CV%	2,80	3,40	3,5
LSD 5%	0,25	0,23	0,22

Ghi chú: Các chữ khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2b. Chỉ số diện tích lá (LAI) với lúa N46 vụ mùa tại Hưng Yên (m² lá/m² đất)

Công thức	Đẻ nhánh rộ		Trước trổ		Chín sũa	
	ÂT	TL	ÂT	TL	ÂT	TL
CT1 (Đ/C)	3,63 c	3,60 c	3,80 d	3,90 c	3,40 d	3,71d
CT2	4,19 b	3,81 bc	4,40 c	4,11 c	4,10 c	4,03 c
CT3	4,30 b	3,80 bc	4,96 b	4,50 b	4,40 b	4,30 b
CT4	4,20 b	4,11 ab	4,40 c	4,60 b	4,30 bc	4,46 a
CT5	4,80 a	4,29 a	5,18 a	4,90 a	4,89 a	4,50 a
CV%	1,8	3,4	1,4	3,2	2,6	1,5
LSD 5%	0,15	0,25	0,12	0,26	0,21	0,12

Ghi chú: ÂT (Ân Thi); TL (Tiên Lữ). CCCC (chiều cao cây cuối cùng).

Các chữ khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Số liệu trong bảng 2 (a;b) cho thấy ở cả 2 vụ xuân, mùa cũng như các địa điểm thí nghiệm với 2 thời kỳ (đẻ nhánh rộ và trước trổ) ở lúa N46 trong vụ mùa 2007 khi lượng N viên nén bón tăng dần từ (0; 30; 60; 90 & 120) kg N/ha thì LAI tăng tỷ lệ thuận. Thấp nhất là đối chứng và cao nhất ở mức bón 120 kg N/ha, sự khác nhau đều có ý nghĩa ở mức 5%. Nhưng chỉ số này lại giảm ở thời kỳ chín sũa, điều này cũng phù hợp với quy luật sinh trưởng của lúa, song vẫn ở mức khá cao. Sự khác nhau ở các mức bón vẫn có ý nghĩa ở mức 5%.

3.3. Ảnh hưởng của liều lượng đạm viên nén đến yếu tố cấu thành năng suất lúa N46

Đối với ruộng lúa, năng suất được tạo nên bởi 4 yếu tố gồm: số bông/m²; tổng số hạt/bông; tỷ lệ hạt chắc và khối lượng 1000 hạt. Trong các yếu tố cấu thành năng suất thì số bông/m² có quan hệ chặt với năng suất, chi phối 74% năng suất, 3 yếu tố còn lại chi phối 26% (Nguyễn Hữu Tê và cộng sự; 2001) (Bảng 3 a.b).

Kết quả trong bảng 3 (a,b) cho thấy, số bông/m² của N46 ở cả 2 vụ và 2 nơi thí nghiệm đều có sự khác nhau có ý nghĩa ở mức 5%, khi liều lượng đạm tăng, số bông/m² tăng, cao nhất ở mức bón 120 kg N/ha và thấp nhất ở đối chứng (từ 182 đến 234 bông/m² trong vụ xuân tại Thái Bình và từ 180 đến 214 bông/m² ở vụ mùa tại Hưng Yên). Đối với tổng số hạt/bông, sự khác nhau không có ý nghĩa (142 - 164 hạt/bông ở các

nơi làm thí nghiệm). Tỷ lệ hạt chắc /bông có chiều hướng tăng (từ 86,1%-89,2%) khi lượng N bón từ 0 - 90 kg N/ha, nhưng bón 120 kg N/ha thì tỷ lệ hạt chắc bắt đầu giảm thấp hơn thậm chí còn kém cả công thức đối chứng (84,0%; 85,2% và 86,0%).

3.4. Năng suất và hiệu suất bón đạm viên nén ở các mức bón với lúa N46

Năng suất thực thu đối với các mức đạm nén trong 2 vụ ở các địa điểm thí nghiệm có khác nhau (sự khác nhau có ý nghĩa với mức 5%). Song sự tăng năng suất chỉ đồng biến khi lượng đạm từ 0; 30; 60; 90 kg N/ha trong cả vụ xuân và vụ mùa tại Thái Bình, năng suất tương ứng đạt 43,9; 46,1; 52,3; 57,2 tạ/ha ở vụ mùa tại Hưng Yên (ở Ân Thi, năng suất đạt tương ứng 54,6; 58,2; 64,1; 67,2 tạ/ha; còn tại Tiên Lữ là 44,5; 47,5; 53,5; 57,1 tạ/ha. Khi lượng bón tăng 120 kg N/ha, năng suất thực thu bắt đầu giảm xuống 53,7 tạ/ha vụ xuân, vụ mùa còn 61,8 tạ/ha ở Ân Thi và 47,7 tạ/ha ở Tiên Lữ.

Hiệu suất bón đạm có khác nhau ở các mức. Tuy nhiên, hiệu suất tăng đạt cao nhất khi lượng bón từ 60 kg N/ha. Vụ xuân tại Thái Bình đạt 15,7 kg thóc/1 kg N, vụ mùa đạt 15,8 và 15,0 kg thóc/1 kg N ở Ân Thi và Tiên Lữ. Khi tăng lượng N từ 90 - 120 kg N/ha hiệu suất bắt đầu giảm, nhưng giảm nhanh từ mức 90 xuống 120 kg N, đặc biệt tại Tiên Lữ khi bón 120 N hiệu suất chỉ còn 2,7 kg thóc/kg N. Hiệu suất đạt trung bình vụ mùa từ 4,4 đến 15,4 kg thóc/1 kg N. Hiệu suất bón cao nhất ở mức bón 60 kg N/ha.

4. KẾT LUẬN

Trên đất 2 vụ lúa địa hình vằn tại Thái Bình và Hưng Yên, bón đạm dạng viên nén ở các mức khác nhau từ 0; 30; 60; 90; 120 kg N/ha (nén cùng kali) trên nền phân bón (10 tấn phân chuồng + 90 kg P_2O_5 + 90 kg K_2O)/ha đã ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu nghiên cứu cũng như năng suất thực thu và hiệu suất bón N. Cụ thể:

Hiệu lực của đạm viên nén khi tăng mức bón đã kéo dài thời gian sinh trưởng, tăng chiều cao cây, tăng số nhánh và nhánh hữu hiệu/khóm. Đạm viên nén cũng đã làm tăng chỉ số diện tích lá (thấp nhất ở công thức đối chứng và cao nhất ở mức bón 120 kg N/ha).

Với số bông/m² vai trò của lượng bón cũng đồng biến với kết quả là cao nhất số bông/m² đạt được khi bón 120 kg N và thấp nhất là không bón N. Nhưng số hạt/bông và tỷ lệ hạt chắc chỉ tăng khi lượng bón từ 0 - 90 kg N/ha, còn khi tăng đến 120 kg N/ha các chỉ tiêu này bắt đầu giảm.

Năng suất thực thu ở các nơi thí nghiệm đều cho thấy bón 90 kg N/ha đạt cao nhất và hiệu suất bón N viên nén đạt cao nhất ở mức 60 kg N/ha trong vụ xuân tại Thái Bình và vụ mùa tại Hưng Yên 2007. Bón phân viên nén NK ở các mức N khác nhau tiết kiệm

phân N hơn so với bón vãi thông thường. Bên cạnh đó, bón phân viên nén mật độ cây thưa hơn bón vãi nên lượng hạt giống thường tốn ít hơn, nhưng năng suất vẫn cao. Ngoài ra còn có những lợi ích khác tốt hơn đối với môi trường, nhất là với môi trường đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Tất Cảnh (2005). Sử dụng phân viên nén trong thâm canh lúa. NXB. Nông nghiệp; tr. 8; 91; 93; 94.
- Thế Dũng (2008). Quỹ đất trồng lúa, ngày mai sẽ ra sao? Đất lúa và an ninh lương thực. Báo Hà Nội Mới, ngày 15/4/2008; trang 2.
- Nguyễn Thị Lan; Phạm Tiến Dũng (2006). Giáo trình Phương pháp thí nghiệm. NXB. Nông nghiệp. Tr. 100 - 103.
- Nguyễn Thị Lan; Đỗ Thị Hương; Nguyễn Văn Thái (2007). Nghiên cứu ảnh hưởng của đạm đến một số chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa tại huyện Phúc Thọ, tỉnh Hà Tây. *Tạp chí KHKT Nông nghiệp*, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội; tập V số 1/2007, tr. 8 - 12.
- Nguyễn Hữu Tê và cộng sự (2001). Giáo trình Cây lương thực; Tập 1, NXB. Nông nghiệp, tr. 81-82.