

ẢNH HƯỞNG CỦA KỸ THUẬT BÓN LÂN VÀ CHẾ ĐỘ NƯỚC ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT LÚA MÙA TRÊN NỀN VÙI RƠM RẠ

Effect of Phosphate Application Method and Water Regime on Growth, Yield of Summer Rice at Field with Burying Spring Rice Straw

Nguyễn Xuân Thành, Hà Thị Thanh Bình, Nguyễn Xuân Mai, Thiều Thị Phong Thu

Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Địa chỉ email tác giả liên lạc: *htbinh@hva.edu.vn*

TÓM TẮT

Thí nghiệm nhằm xác định ảnh hưởng của kỹ thuật bón phân và chế độ tưới nước đến sinh trưởng và năng suất lúa mùa trên đất cày vùi rơm rạ vụ xuân trước khi cấy 20 ngày. Kết quả thí nghiệm cho thấy, bón phân lân sớm trước cấy 10 ngày cho năng suất cao hơn so với bón lân ngay trước khi cấy. Tưới ngập ẩm luân phiên thời kỳ đẻ nhánh năng suất lúa cao hơn so với tưới ngập thường xuyên trong canh tác truyền thống.

Từ khóa: Chế độ nước, phân lân, rơm rạ.

SUMMARY

The experiments were carried out to identify the effect of phosphate application method and water regime on growth, yield of summer rice at field with burying spring rice before transplanting 20 days. The result of experiments reveals that: early application of phosphate fertilizer 10 days prior to transplanting significantly increased yield. Higher yield was obtained when Alternative Wetting and Drying Irrigation (AWD) at tilled stage of rice in comparison with traditional irrigation.

Key words: Phosphate fertilizer, rice straw, water regime.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng đất theo hướng thâm canh để tăng năng suất, chất lượng các cây trồng hàng hoá đã dẫn đến tiêu hao nhanh chóng chất hữu cơ trong đất. Một trong những biện pháp quan trọng trả lại chất hữu cơ cho đất là sử dụng phụ phẩm cây trồng. Đã có nhiều kết quả nghiên cứu khẳng định vai trò của việc vùi tàn dư cây trồng đối với độ phì nhiêu đất và năng suất cây trồng. Vùi phế phụ phẩm lúa mỳ làm phân bón cho lúa nước vụ sau tại Trung Quốc cho thấy, trong điều kiện ngập ẩm luân phiên cho năng suất lúa cao hơn 27% so với ngập hoàn toàn (8,2 tấn so với 7,3 tấn/ha) (Changming, 2004).

Những năm gần đây, nông dân Việt Nam đã tiến hành cày vùi rơm rạ vụ xuân làm phân hữu cơ bón cho lúa mùa. Tuy nhiên, đã có nhiều vùng lúa bị nghẹt rễ ở thời kỳ đầu bén rễ hồi xanh và đẻ nhánh. Để khắc phục hiện tượng này có thể bón phân lân sớm hoặc bổ sung chế phẩm vi sinh vật trước khi cấy 10 ngày nhằm xúc tiến quá trình phân giải rơm rạ cày vùi (Hà Thị Thanh Bình, 2007; 2008). Bên cạnh đó, hiệu quả của biện pháp tiết kiệm nước trong canh tác lúa bằng cách tưới ngập ẩm luân phiên thời kỳ lúa đẻ nhánh trong vụ xuân đã được khẳng định (Nguyễn Văn Dung và cs., 2007).

Mục đích của nghiên cứu này nhằm tìm ra giải pháp hạn chế tác động xấu của việc cày vùi rơm rạ vụ xuân đến sinh trưởng và năng suất lúa mùa, góp phần bảo vệ độ phì nhiêu đất cho sản xuất nông nghiệp bền vững.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được tiến hành trong hai vụ mùa năm 2008 và năm 2009, bố trí trên đất phù sa trong đê sông Hồng không được bồi hàng năm trồng 2 vụ lúa ở huyện Gia Lâm - Hà Nội, có thành phần cơ giới thịt trung bình. Giống lúa thí nghiệm là giống Khang Dân 18. Toàn bộ rơm rạ vụ xuân được cày vùi trở lại cho đất trước khi cấy 20 ngày và xử lý rơm rạ sau cày vùi bằng phân lân và chế độ nước.

Thí nghiệm gồm 2 nhân tố: P: kỹ thuật bón lân, T: chế độ nước.

P1 bón lót supe lân đơn ($16\% P_2O_5$) ngay trước khi cấy;

P2 bón lót supe lân đơn trước cấy 10 ngày;

P3 bón lót hỗn hợp 50% supe lân đơn + 50% lân nung chảy ($16\% P_2O_5$) trước cấy 10 ngày.

T1 ngập thường xuyên;

T2 ngập ẩm xen kẽ thời kỳ đẻ nhánh.

Vụ mùa năm 2008, thí nghiệm được bố trí theo kiểu chia ô (split - plot). Vụ mùa năm 2009, thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn (Random complete bloc - RCB). Diện tích ô thí nghiệm $15 m^2$ ($3 m \times 5 m$), nhắc lại 3 lần. Mật độ cấy 34 khóm/ m^2 với khoảng cách $17 \times 17 cm$.

Thí nghiệm gồm 6 công thức:

CT1: P1T1 bón lân supe khi cấy + tưới ngập thường xuyên.

CT2: P1T2 bón lân supe khi cấy + tưới ngập ẩm luân phiên thời kỳ đẻ nhánh.

CT3: P2T1 bón lân supe trước cấy 10 ngày + ngập thường xuyên.

CT4: P2T2 bón lân supe trước cấy 10 ngày + ngập ẩm luân phiên thời kỳ đẻ nhánh.

CT5: P3T1 bón 50% supe + 50% lân nung chảy trước cấy 10 ngày + ngập thường xuyên.

CT6: P3T2 bón 50% supe + 50% lân nung chảy trước cấy 10 ngày + ngập ẩm luân phiên thời kỳ đẻ nhánh.

Lượng phân bón: $90N : 60P_2O_5 : 60K_2O$.

Bón lót: 100% lân theo công thức thí nghiệm và 25% N bón trước khi cấy.

Bón thúc: 75% đạm và 100% kali được bón vào 2 lần:

- Lần 1: 50% đạm + 25% kali bón sau cấy 10 ngày.

- Lần 2: 25% đạm + 75% kali bón sau cấy 24 ngày.

Các chỉ tiêu sinh trưởng của lúa gồm: Động thái đẻ nhánh được theo dõi định kỳ hàng tuần trên 10 cây theo 5 điểm đường chéo, mỗi điểm 2 cây; Chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô ở 3 thời kỳ: đẻ nhánh, làm đòng và chín sữa; Năng suất lý thuyết theo dõi 10 khóm/ô; Năng suất thực thu cân trên toàn ô thí nghiệm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thí nghiệm năm 2008

3.1.1. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân và chế độ nước đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô

Tác động tích cực của các biện pháp kỹ thuật vào đất như bón phân, tưới nước sẽ tạo môi trường đất thuận lợi cho cây lúa hút nước, chất dinh dưỡng và sinh trưởng tốt. Kết quả của sự sinh trưởng được biểu hiện thông qua các chỉ tiêu sinh học, là cơ sở để tạo năng suất cao (Bảng 1, 2 và 3).

Bảng 1. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô

Công thức	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)			Tích lũy chất khô (g/m ²)		
	Đề nhánh	Làm đồng	Chín sữa	Đề nhánh	Làm đồng	Chín sữa
P1	1,9a	4,03b	3,43b	157,8b	422,9b	680,2b
P2	1,9a	3,80b	3,51b	183,5ab	422,9b	717,9b
P3	2,1a	5,29a	4,71a	214,7a	558,5a	976,9a
CV%	10,0	7,9	9,5	11,79	10,18	15,3
LSD _{0,05}	0,31	0,55	0,47	34,96	78,29	194,4

Ghi chú: Các giá trị trong bảng 1 là giá trị trung bình của 2 chế độ tưới trên cùng kỹ thuật bón lân

Bảng 2. Ảnh hưởng của chế độ nước đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô

Công thức	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)			Tích lũy chất khô (g/m ²)		
	Đề nhánh	Làm đồng	Chín sữa	Đề nhánh	Làm đồng	Chín sữa
T1	1,7b	4,16a	3,65b	179,5a	440,6b	750,1b
T2	2,2a	4,58a	4,11a	191,1a	520,5a	833,2a
CV%	9,3	10,1	4,5	12,1	4,6	4,5
LSD _{0,05}	0,2	0,51	0,2	25,8	25,7	41,2

Ghi chú: Các giá trị trong bảng 2 là giá trị trung bình của 3 kỹ thuật bón lân trên cùng chế độ tưới

Bảng 3. Ảnh hưởng tương tác của kỹ thuật bón lân và chế độ tưới đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô

Công thức	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)			Tích lũy chất khô (g/m ²)		
	Đề nhánh	Làm đồng	Chín sữa	Đề nhánh	Làm đồng	Chín sữa
P1T1	1,7a	3,8a	3,1a	156,8a	405,1c	632,9a
P1T2	2,1a	4,3a	3,8a	158,7a	440,7c	727,4a
P2T1	1,7a	3,6a	3,3a	176,7a	418,8c	679,2a
P2T2	2,1a	4,0a	3,8a	190,2a	501,8b	756,5a
P3T1	1,7a	5,1a	4,6a	205,0a	498,1b	938,2a
P3T2	2,5a	5,4a	4,8a	224,5a	618,9a	1015,7a
CV%	9,3	10,1	4,5	12,1	4,6	4,5
LSD _{0,05}	0,37	0,88	0,35	25,8	44,6	71,3

Ở các thời kỳ khác nhau ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân đến chỉ số diện tích lá không giống nhau. Thời kỳ đẻ nhánh, chỉ số diện tích lá ở các công thức bón lân khác nhau không sai khác đáng kể. Thời kỳ làm đòng và chín sữa, chỉ số diện tích lá ở công thức bón hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy (P3) có chỉ số diện tích lá cao hơn hẳn so với 2 công thức bón 100% supe lân ngay trước cấy (P1) và trước cấy 10 ngày (P2). Tích lũy chất khô có sự sai khác rõ ở cả 3 thời kỳ theo dõi. Chất khô tích lũy cao nhất vẫn quan sát được ở kỹ thuật bón hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy trước cấy 10 ngày (P3). Khi bón 100% supe lân trước cấy 10 ngày (P2) tích lũy chất khô có chiều hướng cao hơn so với bón ngay trước khi cấy (P1), nhưng sự sai khác không có ý nghĩa ở mức xác suất 95%. Kết quả này phù hợp với kết quả thu được của Hà Thị Thanh Bình (2007).

Chế độ nước khác nhau trong giai đoạn lúa đẻ nhánh có ảnh hưởng khác nhau đến sinh trưởng bộ lá và tích lũy chất khô của ruộng lúa thí nghiệm ở 3 thời kỳ theo dõi. Chỉ số diện tích lá ở thời kỳ làm đòng và tích lũy chất khô ở thời kỳ đẻ nhánh không có sự sai khác đáng kể giữa 2 chế độ nước ngập thường xuyên (T1) và ngập ẩm luân phiên (T2). Tuy nhiên, hai chỉ tiêu này ở chế độ nước ngập ẩm luân phiên có xu hướng cao hơn so với chế độ nước ngập thường xuyên. Ở các thời kỳ khác, chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô quan sát được ở chế độ nước ngập ẩm luân phiên luôn cao hơn hẳn so với chế độ nước ngập thường xuyên ở mức xác suất 95%.

Ảnh hưởng tương tác giữa kỹ thuật bón lân và chế độ nước đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô ở 3 thời kỳ theo dõi cho thấy: chỉ có sự khác nhau đáng kể về tích lũy chất khô ở thời kỳ làm đòng giữa các công thức, trong khi hai chỉ tiêu này ở các thời kỳ khác không khác nhau ở mức xác suất 5%.

Tuy không có sự khác nhau đáng kể giữa các công thức, nhưng cùng một kỹ thuật bón phân, 2 chỉ tiêu này ở chế độ nước ngập ẩm luân phiên có xu hướng cao hơn so với ở chế độ nước ngập thường xuyên.

Tích lũy chất khô ở thời kỳ làm đòng đạt cao nhất ở công thức bón hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy kết hợp tưới ngập ẩm luân phiên (P3T2), cao hơn hẳn so với các công thức khác. Tiếp đến là công thức bón 100% lân supe trước cấy 10 ngày kết hợp tưới ngập ẩm luân phiên (P2T2) và công thức bón hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy kết hợp tưới ngập thường xuyên (P3T1). Ba công thức bón 100% supe lân ngay khi cấy kết hợp với 2 chế độ nước (P1T1, P1T2) và bón 100% supe lân trước cấy 10 ngày kết hợp tưới ngập thường xuyên (P2T1) cho tích lũy chất khô tương đương nhau và thấp nhất.

3.1.2. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân và chế độ nước đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Năng suất là chỉ tiêu phản ánh tổng hợp hiệu quả của các biện pháp kỹ thuật.

Kết quả phân tích thống kê cho thấy, số bông/m² và số hạt chắc/bông không có sự sai khác rõ giữa các công thức có kỹ thuật bón lân khác nhau. Tuy nhiên, số bông/m² thấp nhất quan sát được ở công thức bón 100% supe lân ngay khi cấy (P1). Kỹ thuật bón lân khác nhau ảnh hưởng rõ đến năng suất thực thu ở mức tin cậy 95%. Bón 100% supe lân và hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy trước khi cấy 10 ngày cho năng suất tương đương nhau và cao hơn hẳn so với bón 100% supe lân ngay khi cấy.

Chế độ nước ngập thường xuyên và ngập ẩm xen kẽ thời kỳ đẻ nhánh ảnh hưởng rõ đến số bông/m² và năng suất thực thu của lúa thí nghiệm. Số bông/m² và năng suất thực thu ở chế độ nước ngập ẩm xen kẽ cao hơn so với chế độ nước ngập thường xuyên ở mức tin cậy 95%.

Bảng 4. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Công thức	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	P1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
P1	243a	217	198a	19,0	91,4	60,7b
P2	256a	213	188a	19,1	91,9	63,7a
P3	260a	210	195a	19,1	96,8	63,4a
CV%	5,4		11,7			2,0
LSD _{0,05}	21,8		36,3			1,7

Ghi chú: Các giá trị trong bảng 4 là giá trị trung bình của 2 chế độ tưới trên cùng kỹ thuật bón lân

Bảng 5. Ảnh hưởng của chế độ nước đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Công thức	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	P1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
T1	250b	194	185a	18,9	87,4	61,2b
T2	255a	232	203a	19,2	99,4	63,9a
CV%	1,7		13,1			2,5
LSD _{0,05}	5,0		29			1,8

Ghi chú: Các giá trị trong bảng 5 là giá trị trung bình của 3 kỹ thuật bón lân trên cùng chế độ tưới.

Bảng 6. Ảnh hưởng tương tác của kỹ thuật bón lân và chế độ tưới đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Công thức	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	P1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
P1T1	236d	197	180a	18,9	80,3	59,7a
P1T2	250c	237	215a	19,1	102,7	61,7a
P2T1	258ab	198	172a	18,9	83,9	61,8a
P2T2	254bc	228	204a	19,3	100,0	65,5a
P3T1	256ab	187	201a	19,0	97,8	62,2a
P3T2	263a	232	189a	19,1	94,9	64,7a
CV, %	1,7		13,1			2,5
LSD _(0,05)	8,7		51			3,2

Kết quả ở bảng 6 cho thấy, tương tác giữa kỹ thuật bón lân và chế độ nước ở giai đoạn đẻ nhánh ảnh hưởng rõ đến số bông/m² ở mức tin cậy 95%. Số bông/m² cao nhất quan sát được ở 2 công thức bón hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy trước khi cấy 10 ngày kết hợp với tưới ngập ẩm xen kẽ và tưới ngập thường xuyên (P3T2 và P3T1) và thấp nhất ở công thức bón 100% supe lân ngay khi cấy kết hợp tưới ngập thường xuyên (P1T1). Tuy nhiên, năng suất thực thu giữa các công thức trong mỗi tương

tác giữa kỹ thuật bón lân và chế độ nước lại không khác nhau chắc chắn. Mặc dù năng suất thực thu ở công thức bón 100% supe lân trước cấy 10 ngày kết hợp tưới ngập ẩm xen kẽ (P2T2) cho năng suất cao nhất, sau đến công thức bón hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy trước khi cấy 10 ngày kết hợp với tưới ngập ẩm xen kẽ (P3T2) và thấp nhất ở công thức bón 100% supe lân ngay khi cấy kết hợp tưới ngập thường xuyên (P1T1), nhưng sự sai khác này vẫn nằm trong giới hạn sai số ngẫu nhiên.

3.2. Thí nghiệm ở vụ mùa năm 2009

3.2.1. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân và chế độ nước đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô

Trong vụ mùa năm 2009, kỹ thuật bón lân khác nhau đã ảnh hưởng khá rõ đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô ở cả 3 thời kỳ theo dõi. Kết quả thu được cũng tương tự như vụ mùa năm 2008. Chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô cao nhất quan sát được ở kỹ thuật bón hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy trước khi cấy 10 ngày và thấp nhất ở kỹ thuật bón 100% supe lân ngay khi cấy.

Ngoài trừ chỉ số diện tích lá ở thời kỳ đẻ nhánh không có sự sai khác giữa 2 chế độ nước, còn lại chế độ nước ngập ẩm xen kẽ luôn

ảnh hưởng tích cực đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô so với chế độ nước ngập thường xuyên.

Số liệu ở bảng 9 cho thấy, khác với kết quả thu được ở vụ mùa năm 2008, tương tác giữa kỹ thuật bón lân và chế độ nước chỉ ảnh hưởng rõ đến chỉ số diện tích lá ở thời kỳ đẻ nhánh. Chỉ số diện tích lá cao nhất ở thời kỳ này quan sát được ở công thức bón hỗn hợp 50% supe lân và 50% lân nung chảy trước khi cấy 10 ngày kết hợp với tưới ngập ẩm luân phiên (P3T2), sau đến công thức P3T1 và công thức P2T2 và P2T1, thấp nhất ở công thức bón 100% supe lân ngay khi cấy kết hợp với tưới ngập thường xuyên (P1T1).

Bảng 7. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô

Công thức	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)			Tích lũy chất khô (g/m ²)		
	Đẻ nhánh	Làm đồng	Chín sữa	Đẻ nhánh	Làm đồng	Chín sữa
P1	1,79b	4,02c	3,49b	164,28b	392,98c	683,37b
P2	2,16a	4,82b	4,25a	192,38a	468,45b	821,90a
P3	2,35a	5,28a	4,40a	202,53a	571,53a	886,00a
CV%	7,5	6,4	5,7	11,2	9,6	6,5
LSD _{0,05}	0,2	0,39	0,30	26,89	58,82	67,07

Ghi chú: Các giá trị trong bảng là giá trị trung bình của 2 chế độ tưới trên cùng kỹ thuật bón lân

Bảng 8. Ảnh hưởng của chế độ nước đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô

Công thức	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)			Tích lũy chất khô (g/m ²)		
	Đẻ nhánh	Làm đồng	Chín sữa	Đẻ nhánh	Làm đồng	Chín sữa
T1	2,06a	4,44b	3,78b	175,14b	433,77b	722,09b
T2	2,14a	4,97a	4,31a	197,66a	521,54a	872,09a
CV%	7,5	6,4	5,7	11,2	9,6	6,5
LSD _{0,05}	0,17	0,32	0,24	21,96	48,03	54,76

Ghi chú: Các giá trị trong bảng là giá trị trung bình của 3 kỹ thuật bón lân trên cùng chế độ tưới

Bảng 9. Ảnh hưởng tương tác giữa kỹ thuật bón lân và chế độ nước đến chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô

Công thức	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)			Tích lũy chất khô (g/m ²)		
	Đẻ nhánh	Làm đồng	Chín sữa	Đẻ nhánh	Làm đồng	Chín sữa
P1T1	1,85cd	3,80a	3,22a	159,80a	368,37a	652,53a
P1T2	1,74d	4,23a	3,75a	168,77a	417,60a	714,20a
P2T1	2,21b	4,38a	3,88a	179,40a	428,73a	716,73a
P2T2	2,12bc	5,25a	4,62a	205,37a	508,17a	927,07a
P3T1	2,13bc	5,14a	4,25a	186,23a	504,20a	797,00a
P3T2	2,56a	5,42a	4,55a	218,83a	638,87a	975,00a
CV%	7,5	6,4	5,7	11,2	9,6	6,5
LSD _{0,05}	0,29	0,55	0,42	38,03	83,18	94,85

3.2.2. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân và chế độ nước đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Kết quả phân tích thống kê cho thấy, kỹ thuật bón lân khác nhau đã ảnh hưởng rõ đến số bông/m², số hạt chắc/bông và năng suất thực thu. Bón supe lân hoặc bón 50% supe lân + 50% lân nung chảy sớm trước khi cấy 10 ngày cho năng suất lúa cao hơn đáng kể so với bón ngay khi cấy.

Khác với kết quả thu được trong thí nghiệm vụ mùa năm 2008, trong vụ mùa năm 2009 năng suất lúa ở 2 chế độ tưới không khác nhau rõ. Mặc dù năng suất lúa

thực thu ở chế độ nước ngập ẩm luân phiên có cao hơn so với chế độ tưới ngập thường xuyên nhưng sai khác này vẫn nằm trong phạm vi sai số ngẫu nhiên.

Số liệu ở bảng 12 cho thấy, số bông/m² và năng suất lúa thực thu ở công thức bón hỗn hợp 50% supe lân + 50% lân nung chảy ở chế độ tưới ngập ẩm luân phiên hay tưới ngập thường xuyên có chiều hướng cao hơn, sau đến công thức bón supe lân trước cấy 10 ngày và thấp nhất là công thức bón lân ngay trước khi cấy ở cả 2 chế độ tưới. Tuy nhiên, sai khác này chưa có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%.

Bảng 10. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón lân đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Công thức	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	P1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
P1	252b	203	164b	19,3	79,76	60,67b
P2	254b	224	193a	19,1	93,60	62,42a
P3	266a	225	197a	19,1	100,00	63,67a
CV%	3,1		4,1			2,1
LSD _{0,05}	10		9,7			1,68

Ghi chú: Các giá trị trong bảng là giá trị trung bình của 3 kỹ thuật bón lân trên cùng chế độ tưới.

Bảng 11. Ảnh hưởng của chế độ nước đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Công thức	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	P1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
T1	255a	220	182a	19,2	89,37	61,83a
T2	260a	214	187a	19,1	93,23	62,67a
CV%	3,1		4,1			2,1
LSD _{0,05}	8		8			1,37

Ghi chú: Các giá trị trong bảng là giá trị trung bình của 3 kỹ thuật bón lân trên cùng chế độ tưới.

Bảng 12. Ảnh hưởng tương tác của kỹ thuật bón lân và chế độ tưới đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Công thức	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	P1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
P1T1	244a	209	165a	19,4	77,7	59,83a
P1T2	261a	197	163a	19,2	81,7	61,50a
P2T1	256a	227	191a	19,0	93,0	62,00a
P2T2	252a	220	195a	19,2	94,4	62,83a
P3T1	264a	223	192a	19,2	97,4	63,67a
P3T2	269a	226	203a	19,0	103,6	63,67a
CV%	3,1		4,1			2,1
LSD _{0,05}	15		14			2,38

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Bón phân lân sớm trước khi cấy 10 ngày ruộng lúa sinh trưởng tốt hơn và cho năng suất cao hơn so với trường hợp bón phân lân ngay khi cấy. Trong trường hợp bón lân sớm trước cấy 10 ngày, sử dụng hỗn hợp 50% supe lân + 50% phân lân nung chảy cho hiệu quả cao hơn so với 100% supe lân.

Tưới ngập ẩm xen kẽ thời kỳ lúa đẻ nhánh có tác động tốt hơn đến sinh trưởng và năng suất ruộng lúa so với tưới ngập thường xuyên, mặc dù sự sai khác về chỉ số diện tích lá, tích lũy chất khô và năng suất lúa giữa 2 chế độ tưới không phải luôn luôn có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%.

Ảnh hưởng tương tác giữa kỹ thuật bón lân và chế độ nước đến sinh trưởng và năng suất lúa không rõ ở mức tin cậy 95%.

4.2. Đề nghị

Trên đất phù sa sông Hồng không được bồi hàng năm có thể cày vùi rơm rạ vụ xuân làm phân hữu cơ bón cho vụ mùa kết hợp với kỹ thuật bón phân lân sớm trước cấy 10 ngày hoặc tưới nước ngập ẩm thời kỳ đẻ nhánh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hà Thị Thanh Bình (2007). Biện pháp nâng cao hiệu lực của việc vùi rơm rạ vụ xuân làm phân bón cho vụ mùa. *Tạp chí KHKT Nông nghiệp* 2007; Tập V, Số 3; 3-6, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- Hà Thị Thanh Bình (2008). Dùng phân lân để xúc tiến việc phân giải rơm rạ vụ xuân được vùi làm phân bón cho vụ mùa. *Tạp chí Khoa học và Phát triển* 2008; Tập VI, Số 4: 312 - 315; Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- Nguyễn Văn Dung và cs. (2009). Effective water management in rice cultivation and water resource conservation. *Journal of Science and Development*, Vol.7, English issue No.2, 2009; Hanoi University of Agriculture.
- Changming Y, L. et al. (2004). Rice root growth and nutrient uptake as influenced by organic manure in continuously and alternately flood paddy soil. *Journal of Agriculture water management*; Volume 7, pp 67- 81.
- Zhen L. et all (2005). Sustainability of farmers soil fertility management practice: case study in the North China Plain. *Journal of Environment management* – Volume 12, pp. 11 - 21