

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA PHÂN BÓN TAN CHẬM ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT LÚA VỤ HÈ THU 2016 TRÊN VÙNG ĐẤT NHIỄM PHÈN, TỈNH ĐỒNG THÁP

Vũ Anh Pháp¹, Trần Hữu Phúc¹, Nguyễn Văn Sán¹, Trần Văn Dũng² và Nguyễn Thanh Mỹ³

¹Viện Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long, Trường Đại học Cần Thơ

²Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

³Tập Đoàn Mỹ Lan

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 09/02/2017

Ngày nhận bài sửa: 27/04/2017

Ngày duyệt đăng: 26/06/2017

Title:

Evaluating the effect of slow release fertilizer on rice growth and grain yield

Từ khóa:

Đất phèn nhẹ, phân bón tan chậm, polymer

Keywords:

Polymer, slightly acid sulfate soil, slow release fertilizer

ABSTRACT

In rice cultivation, fertilizer expense is about 30% of total input, but its overuse cause environmental pollution. Therefore, the study "Evaluating the effect of slow release fertilizer on growth and yield" was carried out in Phu Cuong cooperative, Tam Nong district, Dong Thap province during the 2016 Summer-Autumn crop, on slightly sulfate soil in order to increase fertilizer efficiency. The experiment was arranged in the randomized complete block of 6 fertilizer treatments with 3 replications. Slow release fertilizer is the common chemical N-P-K fertilizers covered by polymer in order to control the solubility according to the need of rice plant in all growth stages, so slow release fertilizer was applied only one time before the final soil preparation. Experimental results showed that slow release fertilizer provided enough nutrients for whole rice crop. In particular, slow release fertilizer treatment with N-P-K: 60-46-39 achieved the highest efficiency. It was equal to 50% nitrogen, 57% phosphorus and 65% potassium of traditional treatment's formula, while obtained the same quality and yield, and low pest damage.

TÓM TẮT

Trong thâm canh lúa, phân bón chiếm 30% chi phí, ngoài ra bón dư phân sẽ tăng nguy cơ ô nhiễm môi trường. Vì vậy, nghiên cứu "Đánh giá hiệu quả của phân bón tan chậm đến sinh trưởng và năng suất lúa" được thực hiện tại hợp tác xã Phú Cường, huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp trong vụ Hè - Thu 2016, trên nền đất phèn nhẹ nhằm tìm ra công thức tối ưu nhất và xác định hiệu quả kỹ thuật, tài của loại phân bón này. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên 3 lần lặp lại với 6 nghiệm thức phân bón. Phân tan chậm là phân hóa học N-P-K thông thường được bao polymer để điều khiển phân tan theo nhu cầu cây lúa trong suốt thời gian sinh trưởng nên chỉ bón 1 lần trước khi làm đất lần cuối để vùi phân vào đất. Kết quả thí nghiệm cho thấy phân tan chậm cung cấp đủ dinh dưỡng để cây trồng phát triển qua các giai đoạn sinh trưởng. Nghiệm thức phân tan chậm với công thức N-P-K: 60-46-39 cho hiệu quả cao nhất dù chỉ sử dụng 50% đạm, 57% lân và 65% kali so với công thức phân bón truyền thống của nông dân nhưng lại đạt năng suất và chất lượng tương đương, đồng thời ít nhiễm sâu bệnh.

Trích dẫn: Vũ Anh Pháp, Trần Hữu Phúc, Nguyễn Văn Sán, Trần Văn Dũng và Nguyễn Thanh Mỹ, 2017. Đánh giá hiệu quả của phân bón tan chậm đến sinh trưởng và năng suất lúa vụ Hè Thu 2016 trên vùng đất nhiễm phèn, tỉnh Đồng Tháp. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 50b: 26-33.

1 GIỚI THIỆU

Trong thâm canh lúa hiện nay, nông dân sử dụng rất nhiều phân bón, tuy nhiên giá phân bón ngày càng tăng đã ảnh hưởng rất lớn đến lợi nhuận của nông dân. Hơn nữa, vấn đề thất thoát trong sử dụng phân bón đang có xu hướng tăng do nông dân bón vượt liều lượng khuyến cáo cũng như cách bón hiện nay là rải trên mặt ruộng nên phân bón bị trực đi, rửa trôi, bốc hơi, thất thoát 40-50% đạm, 60% lân và 50% kali, ngoài gây lãng phí lớn còn làm ô nhiễm môi trường (Phạm Quang Hà, 2013). Nguyên nhân do điều kiện đất đai, khí hậu không thuận lợi, công nghệ sản xuất phân bón lạc hậu và bón phân không theo nguyên tắc 4 đúng: đúng lúc, đúng loại, đúng cách, đúng liều lượng (Nguyễn Văn Bộ, 2013).

Do đó, cần có giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón nhằm phát triển nông nghiệp theo hướng tan chậm. Công ty Rynan AgriFood là một trong những công ty đã sản xuất thành công phân tan chậm có kiểm soát hòa tan dinh dưỡng vào đất bằng công nghệ bao hạt phân bằng màng polymer, chỉ cần bón 1 lần có thể cung cấp vừa đủ dinh dưỡng cho tất cả các giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, tiết kiệm lượng phân bón và công lao động, giúp giảm giá thành sản xuất. Vì vậy, việc đánh giá hiệu quả của phân tan chậm đến sinh trưởng và năng suất lúa là cần thiết nhằm tìm ra công thức tối ưu nhất và xác định hiệu quả kỹ thuật, tài chính của loại phân bón này.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng và địa bàn nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện vụ Hè - Thu 2016, trên vùng đất canh tác lúa 2 vụ bị ảnh hưởng phèn của vùng Đồng Tháp Mười, tại xã Phú Cường, huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa: Sử dụng giống phổ biến ở địa phương là nếp IR4625, gieo sạ với mật độ 120 kg/ha.

Phân bón: Sử dụng phân bón tan chậm so sánh với phân bón vô cơ NPK nông dân đang sử dụng. Phân tan chậm là phân NPK vô cơ thông thường, được bao hạt phân bởi màng polymer có mức độ dày mỏng khác nhau nên chỉ bón 1 lần nhưng phân tan theo nhu cầu cây lúa trong suốt quá trình sinh trưởng. Hạt phân được bao bởi màng polymer mỏng thì tan 5-15 ngày sau bón, hạt phân được bao bởi màng dày hơn tan 20-30 ngày sau bón, hoặc

sau 45 ngày,... ứng với các nhu cầu dinh dưỡng ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau.

2.2.2 Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 6 nghiệm thức (NT) được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại với tổng diện tích thí nghiệm 1000m².

- NT1: Công thức phân thông thường theo khuyến cáo N-P-K:80-60-30.
- NT2: Công thức phân thông thường của nông dân N-P-K:120-80-60 (nông dân HTX Phú Cường đang áp dụng).
- NT3: Công thức phân tan chậm N-P-K:40-30-26.
- NT4: Công thức phân tan chậm N-P-K:60-46-39.
- NT5: Công thức phân tan chậm N-P-K:80-61-52.
- NT6: Không bón phân (đối chứng).

Phân tan chậm được bón 1 lần trước khi làm đất lần cuối, sau đó trực vùi phân vào đất.

Phân bón thông thường: Bón thúc 1: 7-10 ngày sau sạ (NSS) (bón 1/3 đạm + 1/2 lân + 1/2 kali), bón thúc 2: 18-22 NSS (1/3 đạm + 1/2 lân), bón thúc 3: đón đòng (1/3 đạm + 1/2 kali).

2.2.3 Phương pháp thu thập và phân tích số liệu

Dinh dưỡng đất: Lấy mẫu đất trước khi bón phân tan chậm ở toàn lô thí nghiệm và lấy mẫu đất 7 ngày sau khi bón phân thông thường nuôi đòng (tất cả các nghiệm thức) các chỉ tiêu N, P, K tổng số và dễ tiêu, pH đất, nước và chất hữu cơ (CHC).

Chỉ tiêu nông học, năng suất và chất lượng:

- + Nông học: cao cây, số chồi, số lá giai đoạn 20, 40, 60 sau khi sạ, lúc trổ bông.
- + Sâu bệnh: ghi nhận sâu bệnh các thời điểm 20, 40, 60 NSS và lúc trổ bông.
- + Các thành năng suất: số bông/m², số hạt chắc/bông, trọng lượng 1000 hạt.
- + Năng suất thực tế quy ra tấn/ha.
- + Chất lượng hạt gạo: đánh giá chất lượng xay chà, bạc bụng, độ trắng.
- + Chiều cao cây được đo từ mặt đất đến chóp lá hay chóp bông của chồi cao nhất (cm), đo 10 cây/lô.
- + Chiều dài lóng (cm) được đo bằng khoảng cách giữa 2 đốt liên tiếp nhau. Thứ tự các lóng được tính từ cổ bông dần xuống gốc, lóng đầu tiên

dưới vỏ bông là lông thứ nhất, kế tiếp là lông thứ hai và lông thứ ba... Đường kính lông (mm) được đo bằng thước kẹp ở vị trí lớn nhất của lông, đo 10 cây/lô.

+ Thành phần năng suất: mỗi lô thu hoạch 3 khung (20 cm x25 cm), đếm số bông, số hạt chắc/bông, số bông/m² và trọng lượng 1000 hạt (g) qui về ẩm độ chuẩn 14%. Năng suất thực tế, thu hoạch 5 m²/lô tách lấy hạt, tính năng suất tấn/ha.

Chỉ tiêu phẩm chất hạt

Tỷ lệ xay chà: Thực hiện phương pháp và đánh giá theo IIRI (1996).

Kích thước và hình dạng hạt gạo trắng: đánh giá theo IIRI (2014).

Phương pháp phân tích số liệu: Các chỉ tiêu thu thập được phân tích phương sai ANOVA và so sánh Duncan bằng phần mềm SPSS 24.0.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Diễn biến dinh dưỡng đất đầu và cuối thí nghiệm

Kết quả phân tích Bảng 1 cho thấy, mẫu đất trước khi thực hiện thí nghiệm là đất thí nghiệm thuộc loại đất phèn có pH thấp, hàm lượng N, P, K tổng số và chất hữu cơ thấp; tuy nhiên, hàm lượng đạm và lân hữu dụng cuối vụ cao hơn đầu vụ có thể do pH tăng, đạm và lân bị cố định được phóng thích cũng như đất được bón phân thêm.

Bảng 1: Diễn biến pH và dinh dưỡng đất trước và cuối thí nghiệm

Nghiệm thức	pH _{H2O} (1:2,5)	N tổng, %N	P tổng, %P ₂ O ₅	K tổng, %K ₂ O	Chất hữu cơ (CHC) %	NH ₄ ⁺ -N, mg/kg	NO ₃ ⁻ -N, mg/kg	P dễ tiêu, mg/kg	K trao đổi, meq/ 100g
Trước thí nghiệm	3,82	0,15	0,05	1,23	4,31	25,10	6,78	43,1	0,15
Cuối thí nghiệm									
NT1(NPK:80-60-30)	4,28	0,20	0,08	1,04	6,47	13,9 ^a	1,62	65,2	0,10
NT2(NPK:120-80-60)	4,16	0,25	0,09	1,12	7,41	11,4 ^a	1,61	67,9	0,10
NT3(NPK:40-30-26)	4,35	0,20	0,07	1,30	5,76	7,5 ^b	1,11	55,6	0,10
NT4(NPK:60-46-39)	4,22	0,25	0,08	1,23	7,67	8,0 ^b	1,26	61,1	0,12
NT5(NPK:80-61-52)	4,24	0,19	0,07	1,24	5,70	9,9 ^{ab}	0,90	60,9	0,14
NT6 (Không bón)	4,28	0,18	0,09	1,10	5,84	3,3 ^c	0,21	57,1	0,10
F	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns
CV (%)	7,2	6,4	10,1	7,6	12,1	14,3	12,6	9,5	11,6

Kết quả phân tích đất cuối vụ cho thấy, giá trị pH (4,16 – 4,35) gia tăng ở tất cả các nghiệm thức so với đầu vụ (Bảng 1), nhưng không khác biệt ở các nghiệm thức và giá trị pH đất vẫn còn thấp cần có giải pháp gia tăng giá trị pH. Tương tự, hàm lượng N tổng số, P tổng số, K tổng số không khác biệt giữa các nghiệm thức. Hàm lượng NH₄⁺-N cao nhất ở NT1 và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng. Hàm lượng NH₄⁺-N giảm ở tất cả các nghiệm thức vào giai đoạn cuối vụ do cây trồng hấp thụ. Hàm lượng NO₃⁻-N giảm còn rất thấp và không khác biệt giữa các nghiệm thức, do đất luôn trong tình trạng khử (ngập nước) và một phần do cây hấp thụ. Hàm lượng lân hữu dụng (55,6 – 67,9 mg/kg) không khác biệt giữa các nghiệm thức và hàm lượng lân hữu dụng gia tăng ở cuối vụ, có thể do pH đất cuối vụ gia tăng đã phóng thích một phần lân bị kết tủa với Al, Fe thành dạng hữu dụng.

3.2 Hiệu quả của phân tan chậm đối với cây lúa

3.2.1 Đặc tính nông học

a. Chiều cao cây

Kết quả Bảng 2 cho thấy, diễn biến chiều cao

cây cho thấy các nghiệm thức có bón phân đều cao hơn khác biệt so với NT6 (không bón phân) và ở giai đoạn lúa trổ (70NSS) các NT1, NT2, NT4, NT5 có chiều cao cây tương đương nhau nhưng lại cao khác biệt so với NT3 và NT6. Chiều cao cây do đặc tính di truyền của giống và chịu ảnh hưởng của điều kiện môi trường và kỹ thuật canh tác như mực nước, mật độ sạ, dinh dưỡng đất, phân bón. Chiều cao cây thường tỉ lệ với chiều dài bông (tiềm năng nhiều hạt hơn) nhưng khi thừa phân sẽ làm tăng chiều cao để gây đổ ngã và nhiều sâu bệnh nên xác định liều lượng phân bón đáp ứng đủ nhu cầu cây lúa là rất quan trọng (Khush, 2000; Nguyễn Ngọc Đệ, 2008). Như vậy, bón phân với liều lượng càng nhiều thì làm gia tăng chiều cao cây. Đặc biệt là NT5 tuy bón bằng liều lượng khuyến cáo của các nhà khoa học (NT1) và thấp hơn NT2 tập quán sử dụng của nông dân nhưng có chiều cao cây cao nhất cho dù không khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê, có lẽ do phân tan chậm được bón sớm và cung cấp đủ dinh dưỡng nên làm tăng chiều cao cây.

Bảng 2: Diễn biến chiều cao cây lúa của các nghiệm thức

Nghiệm thức	Chiều cao cây(cm) ở các thời điểm (ngày sau sạ)				
	20	40	50	60	70
NT1 (NPK:80-60-30)	38,9	62,7 ^b	67,0 ^b	79,1 ^b	87,3 ^{bc}
NT2 (NPK:120-80-60)	39,9	62,7 ^b	66,2 ^b	82,7 ^b	89,2 ^c
NT3 (NPK:40-30-26)	39,0	60,3 ^b	65,0 ^b	72,6 ^{ab}	80,6 ^{ab}
NT4 (NPK:60-46-39)	40,5	63,3 ^b	65,8 ^b	77,4 ^b	89,3 ^c
NT5 (NPK:80-61-52)	40,8	66,3 ^b	69,8 ^b	83,5 ^b	92,3 ^c
NT6 (Không bón)	35,4	50,0 ^a	53,2 ^a	62,8 ^a	76,7 ^a
F	ns	**	**	*	*
CV(%)	6,8	6,2	5,5	8,1	5,1

Ghi chú: ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê; *, **: khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%; 1%. Các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê

b. Số chồi

Kết quả Bảng 3 cho thấy bón lượng phân càng cao sẽ đạt số chồi và cuối cùng là số bông cao nhất, nghiệm thức số chồi và số bông tương đương so với liều bón cao của nông dân (NT2). Trên cây lúa số chồi/m² ở giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng có liên quan mật thiết đến số bông/m² ở giai đoạn trổ chín, đây là một trong những thành phần quan trọng bảo đảm năng suất sau này. Theo quy luật, số

chồi tăng dần và đạt số chồi tối đa ở giai đoạn 50 NSS, sau đó giảm dần các chồi vô hiệu và ổn định ở giai đoạn trổ (70 NSS). Như vậy, phân tan chậm ở NT4 chỉ cần bón **50% đạm, 57% lân và 65% kali** so với liều bón của nông dân nhưng vẫn bảo đảm đủ số chồi, số bông cần thiết để cho năng suất cao. không bón phân có số chồi và số bông thấp nhất. Tuy nhiên, nghiệm thức bón phân tan chậm là NT4 và NT5 có

Bảng 3: Diễn biến số chồi/m² của các nghiệm thức

Nghiệm thức	Số chồi/m ² ở các thời điểm (ngày sau sạ)				
	20	40	50	60	70
NT1 (NPK:80-60-30)	491	568	702,2	724,4	566,7 ^{bc}
NT2 (NPK:120-80-60)	537	601	737,8	713,3	637,8 ^c
NT3 (NPK:40-30-26)	503	595	727,8	744,4	466,7 ^{ab}
NT4 (NPK:60-46-39)	572	668	788,9	737,8	635,6 ^c
NT5 (NPK:80-61-52)	645	635	775,6	700,0	602,2 ^c
NT6 (Không bón)	449	528	666,7	635,7	418,1 ^a
F	ns	ns	ns	ns	**
CV (%)	10,7	9,7	11,2	12,0	10,1

Ghi chú: ns, **: không khác biệt ý nghĩa thống kê, khác biệt ở 1%; các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt

c. Chiều dài và đường kính lóng thân

Kết quả trình bày trong Bảng 4 cho thấy, chiều dài của tất cả các lóng của NT6 là ngắn nhất do không bón phân, lượng phân càng cao thì lóng thân

càng dài. Bón phân càng sớm và liều cao thì lóng 3, 4, 5 càng dài hơn như ở các nghiệm thức phân tan chậm. Bón phân thông thường do bón trễ hơn và liều càng cao càng làm các lóng gần ngọn dài hơn như lóng 1, 2 ở NT1 và NT2.

Bảng 4: So sánh chiều dài lóng giữa các nghiệm thức

Nghiệm thức	Chiều dài lóng (cm)				
	Lóng 1	Lóng 2	Lóng 3	Lóng 4	Lóng 5
NT1 (NPK:80-60-30)	35,8 ^b	15,9 ^b	6,17 ^a	4,22 ^b	2,0 ^{ab}
NT2 (NPK:120-80-60)	36,0 ^b	16,1 ^b	6,73 ^a	4,29 ^b	2,2 ^{ab}
NT3 (NPK:40-30-26)	33,0 ^a	14,5 ^{ab}	6,29 ^a	4,2 ^b	2,3 ^{bc}
NT4 (NPK:60-46-39)	33,6 ^a	15,7 ^b	8,77 ^b	5,18 ^c	2,7 ^c
NT5 (NPK:80-61-52)	33,7 ^a	15,8 ^b	8,84 ^b	5,23 ^c	2,8 ^{cd}
NT6 (Không bón)	31,9 ^a	13,1 ^a	5,54 ^a	3,66 ^a	1,7 ^a
F	*	**	**	**	**
CV (%)	3,8	5,0	9,0	6,4	12,2

Ghi chú: *, **: khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%; 1%; các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê

Chiều dài và đường kính lông thân được ghi nhận để đánh giá khả năng chống chịu đổ ngã của cây lúa, theo nhiều kết quả nghiên cứu cây lúa có chiều dài lông thân ngắn, đường kính lông thân to thì khả năng chống chịu đổ ngã càng tốt, đặc biệt là các lông gần mặt đất (Yoshida, 1981; Nguyễn Minh Chon và *ctv.*, 2010). Cây lúa ngắn ngày có khoảng 4-5 lông trên mặt đất; để dễ đo đếm số thứ tự của lông được bắt đầu từ lông trên cùng là lông 1 đếm xuống gốc. Do đó, trong thí nghiệm này, lông 1 là lông mang đòng, lông gần mặt có thể đo chiều dài và đường kính được là lông 5. Lông 4 và 5 là 2

lông rất quan trọng ảnh hưởng đến tính đổ ngã của cây lúa (Nguyễn Minh Chon và *ctv.*, 2010).

Đối với đường kính lông thân không có sự khác biệt thống kê giữa các nghiệm thức có bón phân và không bón phân cũng như giữa phân thông thường và phân tan chậm như Bảng 5. Điều này cho thấy phân tan chậm do bón sớm nên làm tăng chiều dài các lông 3, 4, 5 (lông dưới) có nguy cơ đổ ngã nhưng do bón phân tan chậm được vùi sâu vào đất và cây lúa có bộ rễ to, ăn sâu hơn nên khắc phục được nhược điểm này (Hình 1).

Bảng 5: So sánh đường kính lông giữa các nghiệm thức

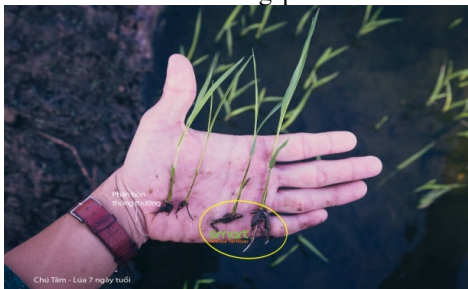
Nghiệm thức	Đường kính lông (cm)		
	Lông 3	Lông 4	Lông 5
NT1 (NPK:80-60-30)	0,31	0,32	0,38
NT2 (NPK:120-80-60)	0,32	0,33	0,39
NT3 (NPK:40-30-26)	0,30	0,32	0,40
NT4 (NPK:60-46-39)	0,31	0,33	0,40
NT5 (NPK:80-61-52)	0,31	0,33	0,41
NT6 (Không bón)	0,30	0,31	0,37
F	ns	ns	ns
CV (%)	8,3	6,9	6,2

Ghi chú: ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê; các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê

d. Rễ lúa

Qua quan sát cho thấy có sự khác biệt về sự phát triển của rễ lúa giữa phân tan chậm và phân thông thường. Do phân tan chậm được vùi vào đất nên rễ nhiều hơn có xu hướng phát triển sâu vào

đất và này chồi nhiều hơn so với phân bón thông thường. Vì phân bón thông thường được bón trên mặt ruộng nên có rễ và này chồi ít hơn, cây hướng lên để hấp thu dinh dưỡng.



a



b



c

Hình 1: So sánh rễ lúa giữa 2 loại phân bón

- a: rễ cây bên phải trong vòng tròn được bón phân tan chậm so với cây bên trái bón phân thông thường (10 NSS)
- b: 2 cây bên trái được bón phân tan chậm so với 2 cây bên phải bón phân thông thường (20 NSS)
- c: cây bên trên được bón phân tan chậm so với cây bên dưới bón phân thông thường (28 NSS)

3.2.2 *Sâu bệnh*

Tình hình sâu bệnh trong vụ Hè Thu 2016 không có dịch bệnh nghiêm trọng, chỉ xuất hiện bù lạch, sâu cuốn lá, sâu đục thân, đóm vằn, đạo ôn lá. Tuy nhiên, sâu bệnh dưới ngưỡng gây hại do được

gieo sạ thưa 120 kg/ha và được phòng trừ bằng thuốc hóa học ở giai đoạn chuẩn bị trở nên không ảnh hưởng đến năng suất, chỉ có bù lạch và sâu cuốn lá xuất hiện có sự khác biệt giữa các nghiệm thức.

Bảng 6: Đánh giá mức độ gây hại của bù lạch và sâu cuốn lá

Nghiệm thức	Côn trùng gây hại chủ yếu ở các thời điểm ngày sau sạ			
	10 (% cây bị bù lạch)	20 (Sâu cuốn lá)	40 (Sâu cuốn lá)	60 (Sâu cuốn lá)
NT1 (NPK:80-60-30)	15-30%	Cấp 3	Cấp 5	Cấp 3
NT2 (NPK:120-80-60)	15-30%	Cấp 5	Cấp 7	Cấp 5
NT3 (NPK:40-30-26)	0%	Cấp 3	Cấp 3	Cấp 3
NT4 (NPK:60-46-39)	0%	Cấp 3	Cấp 3	Cấp 3
NT5 (NPK:80-61-52)	0%	Cấp 5	Cấp 7	Cấp 5
NT6 (Không bón)	15-30%	Cấp 1	Cấp 0	Cấp 0

Sâu bệnh không ở ngưỡng gây hại. Các nghiệm thức bón phân tan chậm được bón sớm nên hạn chế được bù lạch gây hại hơn so với bón phân thông thường (Bảng 6), vì lá lúa giai đoạn mạ đủ dinh dưỡng nên xòe ra sớm không cho bù lạch ẩn nấp gây hại. Các giai đoạn sau, NT 1 được ghi nhận là mức nhiễm nhẹ đối với sâu cuốn lá do bón phân thông thường liều thấp; phân tan chậm được điều tiết tan từ từ và bón liều thấp không gây dư thừa dinh dưỡng nên giảm ảnh hưởng của sâu bệnh hơn (NT3 và NT4) tương đương NT1, trong khi NT2 (phân thông thường liều cao) và NT5 (phân tan

chậm liều cao) có dấu hiệu dư phân lá lúa rữ nên sâu cuốn lá tấn công nhiều.

3.2.3 *Năng suất và thành phần năng suất*

a. *Thành phần năng suất*

Số bông/m²: Thấp nhất ở NT6 (không bón phân), kế đến là NT3 và cao nhất ở NT4, điều này cho thấy bón liều phân đủ và sớm sẽ tạo số chồi hữu hiệu để sau này có số bông/m² tốt nhất, bón dư phân như NT2 và NT5 cũng không làm tăng số bông/m². Tuy nhiên, giữa các nghiệm thức có bón phân thì số bông/m² không có sự khác biệt thống kê.

Bảng 7: Năng suất và thành phần năng suất của các nghiệm thức phân bón

Nghiệm thức	Số bông/m ²	Số hạt chắc/bông	TL 1000 hạt (g)	Năng suất LT (t/ha)	Năng suất thực tế(t/ha)
NT1 (NPK:80-60-30)	542 ^{bc}	28,4 ^b	30,5 ^b	4,7 ^b	4,3 ^{bc}
NT2 (NPK:120-80-60)	562 ^{bc}	29,9 ^b	30,6 ^b	5,1 ^b	5,0 ^c
NT3 (NPK:40-30-26)	478 ^b	29,0 ^b	30,0 ^b	4,1 ^b	4,0 ^{bc}
NT4 (NPK:60-46-39)	582 ^c	28,1 ^b	30,1 ^b	4,9 ^b	4,9 ^c
NT5 (NPK:80-61-52)	540 ^{bc}	28,9 ^b	30,1 ^b	4,7 ^b	4,6 ^{bc}
NT6 (Không bón)	356 ^a	17,3 ^a	28,4 ^a	1,7 ^a	1,4 ^a
F	**	**	**	**	**
CV (%)	9,3	8,5	1,9	13,6	8,7

Ghi chú: ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê; **: khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 1%; các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê

Số hạt chắc/bông: Tương tự như số bông, số hạt chắc/bông ở các NT có bón phân cao hơn NT6 (không bón phân) nhưng không khác biệt giữa các NT có bón phân.

Trọng lượng hạt: Ở thí nghiệm này trọng lượng hạt cũng không khác biệt giữa các NT có bón phân, chỉ khác biệt với nghiệm thức không bón phân.

Năng suất lý thuyết: Năng suất lý thuyết khác biệt giữa các nghiệm thức là do số bông/m² quyết định (NT4 có số bông/m² cao nhất), các nghiệm thức có bón phân cho năng suất lý thuyết không khác biệt có ý nghĩa nhưng liều lượng bón chỉ bằng **50% đạm, 57% lân và 65% kali:** So với lượng phân bón vô cơ thông thường mà nông dân đang sử dụng.

Năng suất thực tế: Năng suất của nghiệm thức không bón phân (NT6) thấp nhất; NT2, NT4 cho

năng suất như nhau nhưng NT4 chỉ bón liều phân bón **bằng 50% đạm, 57% lân và 65% kali** so với NT2.

b. Phẩm chất gạo

Tỉ lệ xay chà: Trong cùng 1 giống, phẩm chất hạt gạo được đánh giá dựa trên tỉ lệ gạo sau xay chà, độ trắng, độ trong, bạc bụng. Kết quả cho thấy khi không bón phân hoặc bón ít như NT6 và NT3

thì tỉ lệ gạo lúc và gạo nguyên thấp hơn các nghiệm thức có bón phân và không có sự khác biệt giữa phân tan chậm và phân thông thường. Không có sự khác biệt về tỉ lệ gạo trắng giữa các nghiệm thức. Tuy nhiên, bón phân tan chậm **chỉ bằng 50% đạm, 57% lân và 65% kali** so với lượng phân bón vô cơ thông thường mà nông dân đang sử dụng nhưng vẫn bảo đảm chất lượng gạo.

Bảng 8: Tỉ lệ xay chà của các nghiệm thức

Nghiệmthức	Tỉ lệ gạo lúc (%)	Tỉ lệ gạo trắng (%)	Tỉ lệ gạo nguyên (%)
NT1 (NPK:80-60-30)	78,2 ^{bc}	60,4	53,4 ^{bc}
NT2 (NPK:120-80-60)	79,3 ^c	63,4	54,7 ^c
NT3 (NPK:40-30-26)	74,2 ^a	59,9	50,0 ^a
NT4 (NPK:60-46-39)	78,5 ^{bc}	61,5	53,7 ^{bc}
NT5 (NPK:80-61-52)	78,2 ^{bc}	60,4	53,2 ^{bc}
NT6 (Không bón)	74,3 ^a	60,4	50,5 ^a
F	**	ns	**
CV (%)	0,8	2,6	1,5

Ghi chú: ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê, **: khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 1% ; các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê

Kích thước hạt và độ trắng, độ bạc bụng:

Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chiều dài, chiều rộng, độ trắng, độ bạc bụng hạt gạo giữa các nghiệm thức. Do thí nghiệm sử dụng giống nếp nên độ bạc bụng là 100% (nếp sau khi phơi khô thì hạt gạo chuyển màu trắng đục (bạc bụng) 100%. Như vậy, thí nghiệm này cho thấy NT4 (60N-46 P₂O₅-39 K₂O₅) cho kết quả hữu hiệu

nhất về các đặc tính nông học, sâu bệnh và thành phần năng suất để kết quả cuối cùng là năng suất hiệu quả nhất vì tiết kiệm được lượng phân bón chỉ bằng 50% đạm, 57% lân và 65% kali so với lượng phân bón vô cơ thông thường mà nông dân đang sử dụng. Về phẩm chất hạt gạo nếp thì không có sự khác biệt giữa phân bón thông thường và phân tan chậm.

Bảng 9: Kích thước hạt và độ trắng của các nghiệm thức

Nghiệmthức	Chiều dài hạt gạo (mm)	Chiều rộng hạt gạo (mm)	Dài/rộng	Độ trắng (%)	Bạc bụng (%)
NT1 (NPK:80-60-30)	6,1	2,2	2,8	63,0	100
NT2 (NPK:120-80-60)	6,3	2,3	2,7	62,5	100
NT3 (NPK:40-30-26)	5,9	2,2	2,7	61,9	100
NT4 (NPK:60-46-39)	6,1	2,2	2,8	44,8	100
NT5 (NPK:80-61-52)	6,2	2,3	2,8	61,2	100
NT6 (Không bón)	5,9	2,2	2,7	63,3	100
F	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	2,9	3,8	3,1	23,1	4,3

Ghi chú: ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê

3.3 Hiệu quả tài chính

Nghiệm thức NPK 60-46-39 của phân tan chậm chỉ bằng **50% đạm, 57% lân và 65% kali** so với liều bón của nông dân NPK120-80-60 hiện nay. Đồng thời, giảm lượng phân nên hạn chế nguy cơ ô nhiễm nhưng vẫn đạt năng suất và chất lượng

tương đương cách bón phân truyền thống. Hơn nữa, do sử dụng lượng phân ít và chỉ bón 1 lần nên giảm phí vận chuyển và công bón phân. Với liều lượng bón này thì chi phí bón phân tan chậm trên cùng 1 diện tích sẽ giảm khoảng 30% so với bón phân truyền thống của nông dân (Bảng 10).

Bảng 10: Hiệu quả tài chính giữa phân bón tan chậm và phân thông thường

	Phân tan chậm	Bón theo nông dân	Chênh lệch
Tổng chi phí (đ/ha)	19.194.000	20.846.000	-1.561.000
Công thức phân	NPK: 60-46-39	NPK: 120-80-60	
Tổng lượng phân (kg/ha)	266	466	-200
DAP (kg/ha)		174	
Ure (kg/ha)		192	
Kali (kg/ha)		100	
Tổng tiền phân bón/ha	2.660.000	3.512.000	-852.000
Công lao động bón phân	400.000	1.200.000	- 900.000
Chi khác (đ/ha)	16.134.000	16.134.000	0
Tổng Thu (đ/ha)	26.950.000	27.500.000	-550.000
Năng suất (kg/ha)	4.900	5.000	-100
Giá bán (đ/kg)	5.500	5.500	0
Tổng lợi nhuận (đ/ha)	7.756.000	6.654.000	1.102.000

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Phân tan chậm ở nghiệm thức 4 (60N-46 P₂O₅-39 K₂O₅) đã đáp ứng đủ nhu cầu cây lúa trên nền đất bị ảnh hưởng phèn nhẹ của huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp chỉ bằng **50% đạm, 57% lân và 65% kali** so với liều bón của nông dân NPK120-80-60, giảm chi phí phân bón 30% nhưng vẫn bảo đảm cây lúa sinh trưởng tốt, cho năng suất và chất lượng lúa nếp tương đương.

Phân tan chậm giúp bộ rễ phát triển nhiều và dài hơn, cây lúa bám vào đất vững chắc, giảm nguy cơ bị đổ ngã.

4.2 Đề xuất

Thử nghiệm này mới thực hiện trên vùng bị ảnh hưởng phèn ở vụ Hè Thu tại tỉnh Đồng Tháp nên cần thực hiện trên các vụ khác và mở rộng các vùng sinh thái khác.

Tuy phân tan chậm có nhiều ưu điểm nhưng cần nghiên cứu đánh giá về kỹ thuật bón, làm đất và vùi phân vào đất vì hạt phân nhẹ dễ nổi trên mặt đất có nước, cũng như cách rải phân đều hơn vì chỉ bón một lần cũng như cần đánh giá ảnh hưởng của màng polymer bao hạt phân đến môi trường.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Trung tâm Khuyến nông tỉnh Đồng Tháp, Hợp tác xã Phú Cường và bà con nông dân đã phối hợp thực hiện và đánh giá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Khush Gurdev Singh (2000). New plant type of rice for increasing the genetic yield potential Pages 99-108. In: JS Nanda (editor). Rice breeding and genetics. Science Publishers, USA.

Nguyễn Minh Chơn, Võ Thị Xuân Tuyền và Lê Văn Hòa (2010). Ảnh hưởng của prohexadione calcium lên sự giảm đổ ngã của giống ST1 ở các mức bón phân đạm khác nhau. Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 14: 156-165.

Nguyễn Ngọc Đệ (2008). Giáo trình cây lúa. NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, 238 trang.

Nguyễn Văn Bộ (2013). Nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp, 42 trang.

Phạm Quang Hà và Nguyễn Văn Bộ (2013). Sử dụng phân bón trong mối quan hệ với sản xuất lương thực, bảo vệ môi trường và giảm phát thải khí nhà kính. Tạp chí Nông nghiệp & PTNT số 3: 41-46.

Yoshida Shouichi (1981). Fundamentals of rice crop science. IRRI, 269 pages.