

Evaluation of the effect of organic fertilizer and biochar on phosphorus availability in vegetable cultivation soil

Tat Anh Thu, Huynh Mach Tra My and Doan Huynh Nhu

Abstract

The study was conducted to evaluate the effect of organic Bio-Pro fertilizer and biochar produced from rice husks on the changes of available phosphorus in vegetable cultivation soil. The study was designed in completely randomized block with three treatments and three replications for each treatment. The treatments were arranged as follows: (1) Control (100% of soil), (2) Soil + Bio-Pro organic fertilizer, (3) Soil + Biochar rice husk. Monitoring parameters included pH, EC, total phosphorus, soluble phosphorus, and useful phosphorus in soil at 7, 14, 21 and 28 days after incubation. The results showed that the application of organic fertilizer and biochar helped to change soil pH, EC, available phosphorus, water - soluble phosphorus and total phosphorus in soil compared with non-organic fertilizer and biochar amendments. Organic fertilizer and Biochar made significant increase of available nutrient phosphorus and total phosphorus in the soil compared with soil alone. The study results showed that organic fertilizer improved pH, EC and phosphate better than biochar fertilizer.

Keywords: Available phosphorus, biochar, organic fertilize, water soluble phosphorus,

Ngày nhận bài: 31/1/2018

Ngày phản biện: 12/2/2018

Người phản biện: PGS. TS. Phạm Quang Hà

Ngày duyệt đăng: 13/3/2018

TÁC ĐỘNG CỦA PHÂN BÓN ĐẾN NĂNG SUẤT GIỐNG LÚA MÙA PHỤC TRÁNG NÀNG QUỐT ĐỎ (NÀNG KEO) TẠI CẦU NGANG, TRÀ VINH

Thạch Thị Ngọc Ánh¹, Phạm Công Trứ¹, Trần Thị Thanh Xà¹

TÓM TẮT

Nàng Quốat đỏ là giống lúa Mùa địa phương của tỉnh Trà Vinh, đã được Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long phục tráng. Với mục tiêu làm tăng năng suất và nâng cao hiệu quả kinh tế thì việc tìm ra mức phân bón tốt nhất là một trong những yếu tố quan trọng nhằm giúp nông dân tiết kiệm chi phí đầu tư là hết sức cần thiết. Thí nghiệm được bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 công thức phân bón và 3 lần lặp lại. Kết quả nghiên cứu cho thấy với mức phân bón 60 kg N - 30 kg P₂O₅ - 00 K₂O cho năng suất ổn định so với các nghiệm thức còn lại.

Từ khóa: Nàng Quốat đỏ, lúa Mùa, phân bón, năng suất

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Châu Á có 46 triệu ha trồng lúa Mùa tập trung tại phía Nam và Đông Nam (Macleán *et al.*, 2002). Nông dân trồng lúa Mùa phải đối mặt với sự kiểm hãm sức sản xuất từ các yếu tố như thời tiết không ổn định và đất canh tác nghèo chất dinh dưỡng như: đất mặn, kiềm (1,3 triệu ha), đất có độc tố sắt (7 triệu ha), và đất acid sulfate (2 triệu ha) (Garrity *et al.*, 1986; Akbar *et al.*, 1986; Van Bremen and Pons, 1978). Theo Haefele và cộng tác viên (2014), phương kế sinh nhai của khoảng 1 tỷ người đang lệ thuộc vào môi trường nhiều bất lợi này. Tuy nhiên, ở nước ta các nghiên cứu trên đất trồng lúa Mùa vẫn còn nhiều hạn chế. Trước mắt, việc tìm ra mức phân bón tốt nhất cho từng giống lúa là rất cần thiết, để các nguyên tố này được sử dụng một cách có hiệu quả, giúp đạt được năng suất tốt hơn với chi phí đầu tư

thấp nhất góp phần tăng thu nhập cho người trồng lúa nói chung và lúa Mùa nói riêng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống: Sử dụng giống lúa Nàng Quốat đỏ đã phục tráng.

- Các loại phân bón sử dụng trong nghiên cứu: Đạm sử dụng phân urea (46% N), lân sử dụng super-phosphate (15% P₂O₅) và Kali sử dụng phân muriate potash (60% K₂O).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên (Gomez and Gomez, 1984), 6 nghiệm thức với 3 lần lặp lại, diện tích mỗi ô là 90 m².

¹ Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long

Các nghiệm thức gồm: 40 kg N ha⁻¹ - 20 kg P₂O₅ ha⁻¹ - 00 kg K₂O ha⁻¹; 60 kg N ha⁻¹ - 30 kg P₂O₅ ha⁻¹ - 00 kg K₂O ha⁻¹; 80 kg N ha⁻¹ - 40 kg P₂O₅ ha⁻¹ - 00 kg K₂O ha⁻¹; 100 kg N ha⁻¹ - 50 kg P₂O₅ ha⁻¹ - 00 kg K₂O ha⁻¹ và 00 kg N ha⁻¹ - 00 kg P₂O₅ ha⁻¹ - 00 kg K₂O ha⁻¹ là đối chứng 1; mức bón của nông dân (ND) là đối chứng 2 gồm: 75 kg N ha⁻¹ - 40 kg P₂O₅ ha⁻¹ - 15 kg K₂O ha (xã Kim Hòa), 112 kg N ha⁻¹ - 20 kg P₂O₅ ha⁻¹ - 15 kg K₂O ha (xã Vinh Kim).

2.2.2. Các biện pháp kỹ thuật

- Phương pháp làm đất: Do điều kiện đặc thù của địa phương, khi đến vụ Mùa nông dân không cày bừa làm đất mà chỉ rút nước ra để sạch cỏ.

- Phương pháp gieo cấy: Tại ấp Trà Cuôn, xã Kim Hòa khoảng cách cấy là 30 cm × 30 cm; tại ấp Cà Tum B, xã Vinh Kim khoảng cách cấy là 50 cm × 50 cm.

- Phương pháp bón phân: Bón lần 1: Sau khi cấy (NSC) 10 ngày bón 1/3 lượng phân đạm, toàn bộ phân lân và 1/2 lượng phân kali. Bón lần 2: 30 NSC bón 1/3 lượng phân đạm. Bón lần 3: bón thúc đòng 50 đến 55 NSC bón 1/3 lượng phân đạm và 1/2 lượng phân kali.

2.2.3. Chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi: Thời gian sinh trưởng; chiều cao cây; năng suất; trọng lượng ngàn hạt quy về ẩm độ 14%, và các thành phần năng suất khác.

2.2.4. Phân tích thống kê

Tất cả các số liệu được xử lý bằng phần mềm

thống kê Cropstat 6.1 (IRRI, 2007), và SAS 9.1 (SAS Institute, Cary, NC). Phân tích phương sai (ANOVA) để phát hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức. So sánh các giá trị trung bình bằng phương pháp kiểm định Duncan ở mức xác suất với p < 0,05.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện tại ấp Trà Cuôn, xã Kim Hòa và ấp Cà Tum B, xã Vinh Kim, huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh vụ Mùa 2017.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả

3.1.1. Ảnh hưởng của các mức phân bón đến thời gian sinh trưởng, các thành phần năng suất và năng suất của giống Nàng Quýt đỏ tại xã Kim Hòa

- Thời gian sinh trưởng: Kết quả ở Bảng 1 cho thấy các nghiệm thức khác biệt rất có ý nghĩa đối với thời gian sinh trưởng. Nghiệm thức không có bón phân có thời gian sinh trưởng dài nhất, có khác biệt với nghiệm thức của ND và ở các mức bón 60 - 30 - 00, 80 - 40 - 00, và 100 - 50 - 00 nhưng không khác biệt với lô bón 40 - 20 - 00.

- Chiều cao cây: Các nghiệm thức khác biệt rất có ý nghĩa (Bảng 1). Ba nghiệm thức ND, 40 - 20 - 00, và 60 - 30 - 00 có chiều cao cây cao nhất, và thấp nhất là nghiệm thức không có bón phân (164 cm).

- Số bông trên mét vuông: Bảng 1 cho thấy sự khác biệt của số bông trên mét vuông giữa các nghiệm thức dao động từ 132 - 158 bông.

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng, các thành phần năng suất và năng suất của giống Nàng Quýt đỏ tại xã Kim Hòa trong vụ Mùa 2017

Nghiệm thức phân bón	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số bông m ⁻²	Tổng số hạt trên bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Khối lượng 1000 hạt (gram)	Năng suất (kg ha ⁻¹)
00-00-00	147 a	164 b	132 a	139 b	75 c	27 a	4023 b
75-40-15 (ND)	145 b	177 a	146 a	172 a	88 ab	27 a	4789 ab
40-20-00	146 ab	176 a	138 a	144 b	78 c	27 a	4195 ab
60-30-00	145 b	176 a	158 a	170 a	91 a	28 a	5320 a
80-40-00	144 b	173 ab	149 a	175 a	89 ab	27 a	5345 a
100-50-00	145 b	172 ab	146 a	166 a	84 b	28 a	4788 ab
CV (%)	0,53	2,55	10,4	4,89	2,67	1,63	9,71
P	0,0061	0,0324	0,4215	0,0007	<0,0001	0,6032	0,0241

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột theo sau bởi cùng ký tự không khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức xác suất với p < 0,05 cho yếu tố phân bón.

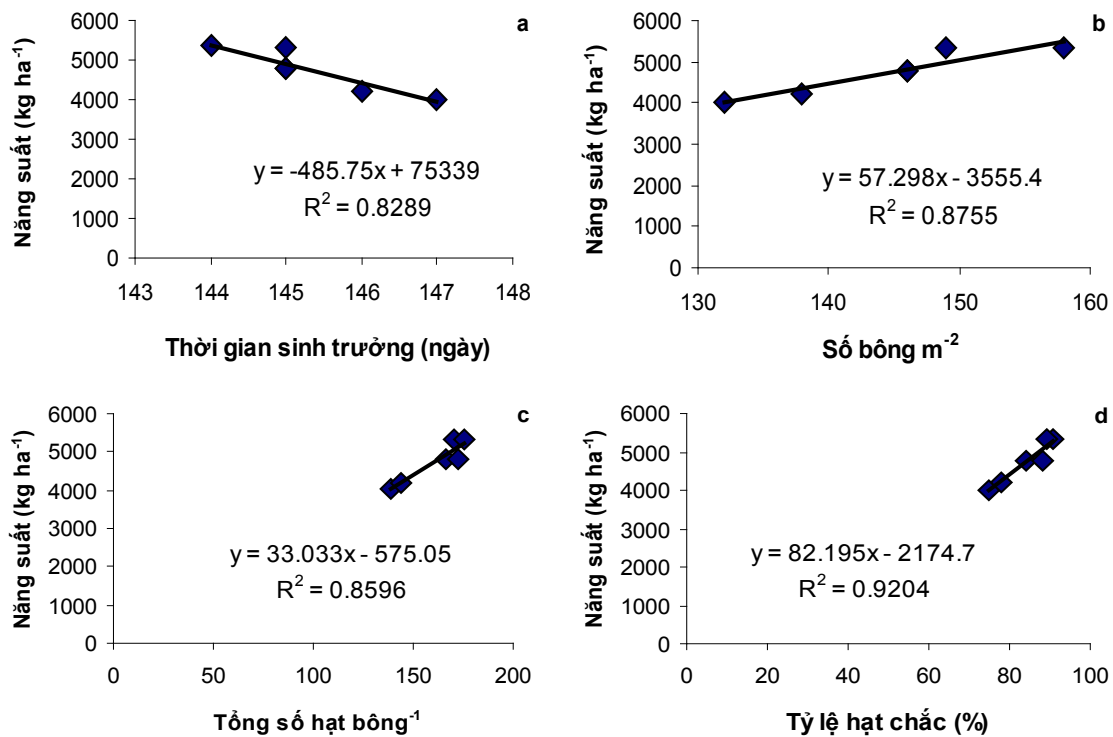
- Tổng số hạt trên bông: Tất cả các nghiệm thức có bón phân đều có tổng số hạt trên bông cao hơn rất có ý nghĩa khi so sánh với lô không có bón phân (139 hạt) và lô bón phân ở mức thấp nhất là 40 - 20 - 00 (144 hạt), dao động trong khoảng từ 166 đến 175 hạt (Bảng 1).

- Tỷ lệ hạt chắc: Các nghiệm thức khác biệt rất có ý nghĩa đối với tỷ lệ hạt chắc (Bảng 1). Nghiệm thức bón 60 - 30 - 00 có tỷ lệ hạt chắc nhiều nhất (91%) và khác biệt rất có ý nghĩa khi so sánh với lô không có bón phân với tỷ lệ hạt chắc ít nhất (75%) và ở mức bón thấp nhất (40 - 20 - 00) cũng như ở mức bón cao nhất (100 - 50 - 00), nhưng lại không có khác biệt với mức bón của ND và 80 - 40 - 00.

- Khối lượng ngàn hạt: Kết quả ở Bảng 1 cho thấy khối lượng ngàn hạt khi so sánh giữa các nghiệm thức với nhau thì không có ý nghĩa và dao động từ 27 đến 28 gam.

- Năng suất thực tế: Năng suất thực tế được trình bày ở Bảng 1 cho thấy khác biệt có ý nghĩa. Năng suất của hai nghiệm thức bón 60 - 30 - 00 (5320 kg ha⁻¹) và 80 - 40 - 00 (5345 kg ha⁻¹) là cao nhất và khác biệt rất có ý nghĩa khi so sánh với năng suất ở nghiệm thức không có bón phân (4023 kg ha⁻¹), nhưng khi so sánh với năng suất của ba nghiệm thức còn lại thì không có. Năng suất ở các nghiệm thức bón như ND, 40 - 20 - 00 và 100 - 50 - 00 tuy cao hơn nghiệm thức không có bón phân nhưng khác biệt không có ý nghĩa qua xử lý thống kê.

- Mối tương quan giữa năng suất với thời gian sinh trưởng và các thành phần năng suất: Không có mối tương quan giữa năng suất, Chiều cao cây và khối lượng ngàn hạt với R² lần lượt là 0,2554 và 0,1907. Trong khi đó, thời gian sinh trưởng và các thành phần năng suất khác như số bông trên mét vuông, tổng số hạt trên bông, tỷ lệ hạt chắc có tương quan chặt với năng suất (Hình 1).



Hình 1. Mối tương quan giữa năng suất với các chỉ tiêu của giống Nàng Quýt đỏ tại xã Kim Hòa trong vụ Mùa 2017

a) thời gian sinh trưởng; b) số bông trên mét vuông; c) tổng số hạt trên bông và d) tỷ lệ hạt chắc

3.1.2. Ảnh hưởng của các mức phân bón đến thời gian sinh trưởng, các thành phần năng suất và năng suất của giống Nàng Quýt đỏ tại xã Vinh Kim

- Thời gian sinh trưởng: Bảng 2 cho thấy sự khác biệt của thời gian sinh trưởng giữa các nghiệm thức là rất có ý nghĩa. Nghiệm thức không có bón phân có thời gian sinh trưởng dài nhất là 140 ngày và có

sự khác biệt có ý nghĩa với các nghiệm thức còn lại dao động trong khoảng từ 135 đến 138 ngày.

- Chiều cao cây: Kết quả trình bày tại bảng 2 cho thấy Chiều cao cây của giống Nàng Quýt đỏ tại Xã Vinh Kim dao động trong khoảng 149 cm (nghiệm thức không bón phân) đến 163 cm (nghiệm thức bón 80 - 40 - 00).

- Số bông trên mét vuông: Bảng 2 cho kết quả sự khác biệt của số bông trên mét vuông giữa các nghiệm thức là rất có ý nghĩa. Hai nghiệm thức là 60 - 30 - 00 và 100 - 50 - 00 có số bông trên mét vuông cao nhất, lần lượt là 95 bông và 92 bông và chúng có sự khác biệt rất có ý nghĩa khi so sánh với số bông trên mét vuông thấp nhất của nghiệm thức không bón phân (62 bông) và các nghiệm thức có bón phân còn lại. Ba nghiệm thức không có sự khác biệt khi so sánh số bông trên mét vuông lại với nhau là nghiệm thức không có bón phân, nghiệm thức ND và nghiệm thức bón phân ở mức thấp nhất 40 - 20 - 00.

- Tổng số hạt trên bông: Kết quả cho thấy khác biệt ý nghĩa về tổng số hạt trên bông giữa các nghiệm thức và được chia thành hai nhóm là a và b (Bảng 2). Tổng số hạt trên bông cao nhất và khác biệt rất có ý nghĩa khi so sánh với nghiệm thức không có bón phân (176 hạt) được ghi nhận ở hai nghiệm thức là 60 - 30 - 00 (222 hạt) và nghiệm thức bón của nông dân (224 hạt).

- Tỷ lệ hạt chắc: Bảng 2 cho thấy sự khác biệt của tỷ lệ hạt chắc giữa các nghiệm thức dao động từ 79 đến 84%.

Bảng 2. Thời gian sinh trưởng, các thành phần năng suất và năng suất của giống Nàng Quýt đỏ tại xã Vinh Kim trong vụ Mùa 2017

Nghiệm thức phân bón	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số bông trên m ²	Tổng số hạt trên bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Khối lượng 1000 hạt (gram)	Năng suất (kg ha ⁻¹)
00-00-00	140 a	149 a	62 c	176 b	84 a	26 a	2219 b
112-20-15 (ND)	136 bc	163 a	72 bc	224 a	82 a	26 a	2147 b
40-20-00	138 b	157 a	60 c	200 ab	79 a	25 a	2137 b
60-30-00	136 bc	162 a	95 a	222 a	81 a	25 a	2721 a
80-40-00	135 c	163 a	76 b	206 ab	79 a	26 a	2330 ab
100-50-00	137 bc	161 a	92 a	210 ab	83 a	26 a	2437 ab
CV (%)	0,48	3,73	6,64	6,79	3,28	2,11	6,27
P	0,0001	0,1064	<0,0001	0,0182	0,2501	0,6966	0,0048

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột theo sau bởi cùng ký tự không khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức xác suất với $p < 0,05$ cho yếu tố phân bón.

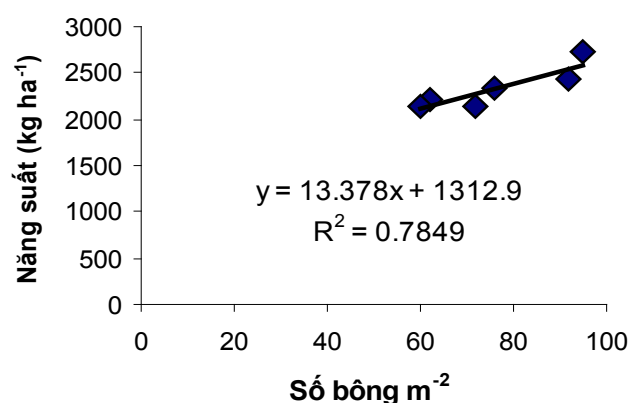
- Khối lượng nghìn hạt: Không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê về khối lượng ngàn hạt giữa các nghiệm thức và dao động từ 25 đến 26 gam (Bảng 2).

- Năng suất thực tế: Năng suất thực tế được trình bày ở Bảng 2, được chia thành hai nhóm là a và b và khác biệt rất có ý nghĩa.

Năng suất cao nhất rơi vào nghiệm thức 60 - 30 - 00 (2721 kg ha⁻¹) và chỉ có năng suất ở nghiệm thức này là có sự khác biệt rất có ý nghĩa khi so sánh với năng suất của nghiệm thức không bón phân (2219 kg ha⁻¹), nghiệm thức ở mức bón của ND (2147 kg ha⁻¹) và với mức bón thấp nhất 40 - 20 - 00 (2137 kg ha⁻¹) nhưng khi so sánh với năng suất của hai nghiệm thức còn lại như 80 - 40 - 00 và 100 - 50 - 00 thì không có ý nghĩa.

- Mối tương quan giữa năng suất với thời gian sinh trưởng và các thành phần năng suất

Chỉ có số bông trên mét vuông là có mối tương quan chặt với năng suất (Hình 2).



Hình 2. Mối tương quan giữa năng suất với số bông/m² của giống Nàng Quýt đỏ tại xã Vinh Kim trong vụ Mùa 2017

Trong khi đó không có mối tương quan nào được ghi nhận giữa thời gian sinh trưởng và các thành phần năng suất khác như chiều cao cây, tổng số hạt trên bông, tỷ lệ hạt chắc, và khối lượng ngàn hạt với năng suất với R² lần lượt là 0,1637; 0,1706; 0,1255; 0,0308 và 0,1145.

3.2. Thảo luận

Kết quả cho thấy không có bón phân làm kéo dài thời gian sinh trưởng của cây lúa một cách rõ rệt khi so sánh với các nghiệm thức có bón phân nhất là khi được bón ở mức cao. Bón phân làm rút ngắn thời gian sinh trưởng từ 2 đến 3 ngày tại điểm Kim Hòa và từ 3 đến 5 ngày tại điểm Vinh Kim. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Tsubo và cộng tác viên (2006), Castillo và cộng tác viên (2006), đây là hiện tượng đối với cây lúa nói chung và đối với điều kiện đặc thù của cây lúa Mùa nói riêng (Anh *et al.*, 2008) khi lượng nước phân bố không đều do thời tiết thất thường là một trong những yếu tố quyết định đến sinh trưởng và phát triển của cây lúa mùa (Neue *et al.*, 1998).

Mặc dù sự khác biệt có ý nghĩa khi so sánh chiều cao cây (xã Kim Hòa), số bông trên mét vuông (xã Vinh Kim), tỷ lệ hạt chắc (xã Kim Hòa) và tổng số hạt trên bông giữa các lô không có bón và có bón phân không được ghi nhận đồng bộ ở cả hai điểm thí nghiệm, tuy nhiên kết quả thấp nhất của các thành phần năng suất này luôn được ghi nhận thuộc về nghiệm thức không có bón phân. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Anh và cộng tác viên (2008), Buri và cộng tác viên (2015), cũng như của Chhay và cộng tác viên (2015) khi cho thấy trong điều kiện canh tác lúa Mùa nếu không được bón phân sẽ gây tác động tiêu cực đến sự sinh trưởng và phát triển của cây như chiều cao, tốc độ tăng trưởng và tổng sản lượng chất khô... khi so sánh với cây lúa được bón phân đầy đủ.

Theo IRRI (1993), Wade và cộng tác viên (1999), năng suất bình quân của cây lúa Mùa tại Châu Á khi không được bón phân dao động trong khoảng 2,30 và 2,25 tấn ha⁻¹. Điều này được tái khẳng định tại điểm Vinh Kim khi năng suất không có bón phân là 2,22 tấn ha⁻¹, nhưng ở điểm Kim Hòa khi không có bón phân lại đạt 4,02 tấn ha⁻¹. Sự khác biệt về năng suất giữa điểm Vinh Kim và Kim Hòa ở nghiệm thức không bón phân có thể là do sự khác nhau về mật độ cấy, ở Vinh Kim là 50 cm × 50 cm trong khi đó mật độ cấy ở Kim Hòa là 30 cm × 30 cm. Có thể thấy với cùng công thức phân thì số bông trên mét vuông tại điểm Kim Hòa nhiều hơn từ 1,5 lần (nghiệm thức bón ND) đến hơn gấp đôi (nghiệm thức bón 40 - 20 - 00) khi so sánh với số bông trên mét vuông tại điểm Vinh Kim. Trong khi đó khuynh hướng năng suất tại điểm Kim Hòa cũng nhiều hơn từ hơn 1,8 lần (nghiệm thức 00 - 00 - 00) đến hơn gấp đôi (80 -

40 - 00) khi so sánh với điểm Vinh Kim trong cùng công thức phân bón, thêm vào đó số bông trên mét vuông có mối tương quan chặt với năng suất được ghi nhận ở cả hai điểm thí nghiệm.

Mặc dù các nghiên cứu trước đây của Biswas và cộng tác viên (1998), Alim (2012) nhận định các giống lúa cho năng suất khác nhau vì chúng có yếu tố di truyền khác nhau, nói một cách khác giống là yếu tố quyết định đối với năng suất và các thành phần năng suất của cây lúa. Tại điểm Kim Hoà, mối tương quan chặt giữa năng suất và các thành phần năng suất cho thấy nghiệm thức nào có số bông trên mét vuông càng cao, tổng số hạt trên bông và tỷ lệ hạt chắc càng nhiều thì sẽ đạt được năng suất càng cao. Riêng tại điểm Vinh Kim, nghiệm thức nào cho số bông trên mét vuông càng nhiều thì sẽ đạt năng suất càng cao. Kết quả này đã củng cố cho nghiên cứu trước đây của Balasubramaniyan (1984) cho biết số bông trên mét vuông và số hạt chắc trên bông có mối tương quan chặt và thuận với năng suất.

Khác hẳn với quan niệm trước đây khi cho rằng năng suất lúa Mùa có mối tương tác ngược với phân bón (Yoshida, 1975; Fukai *et al.*, 1998) do khi được bón ở mức đậm cao dưới điều kiện bất lợi như khô hạn sẽ làm giảm đi quá trình quang tổng hợp của cây lúa (Otoo *et al.*, 1989) và nếu điều này xảy ra trong giai đoạn lúa trổ thì năng suất lúa Mùa sẽ rất thấp vì chúng không lệ thuộc vào liều lượng phân đã được bón vào (Castillo *et al.*, 2006). Tuy nhiên, các nghiên cứu khác lại cho thấy khi được cung cấp dinh dưỡng đầy đủ và cân đối năng suất của cây lúa Mùa sẽ gia tăng một cách rõ rệt (Buri *et al.*, 2015; Chhay *et al.*, 2015). Điều này lại được khẳng định khi công thức phân tốt nhất (60 - 30 - 00) giúp gia tăng năng suất tại hai điểm Kim Hòa và Vinh Kim lần lượt là 32% và 23% khi so sánh với năng suất của lô không có bón phân. Điều chỉnh mức phân NPK hợp lý sẽ giúp cho cây lúa nói chung và lúa mùa nói riêng đạt được năng suất cao nhất và kinh tế nhất.

Tại các nước thuộc tiểu vùng sông Mekong, bón kali rất ít khi được áp dụng trong đất sản xuất lúa Mùa (Wihardjaka *et al.*, 1999; Dobermann and Fairhurst, 2000). Năng suất lúa Mùa tại Laos phản ứng với phân kali thì thấp hơn rất nhiều khi so sánh với phân đạm và phân lân (Linguist and Sengxua, 2001). Điều này được củng cố thêm ở miền Đông Bắc Thailand nơi kali được cung cấp từ đất lúa mùa là nhiều nhất (89 kg ha⁻¹) khi so sánh với đạm và lân (Naklang *et al.*, 2006). Theo Inthavong và cộng tác viên (2011), bón

phối hợp phân N với P đã nâng năng suất lúa mùa tại Laos từ 1,99 tấn ha⁻¹ trong năm 2007 lên 2,2 tấn ha⁻¹ vào năm 2008. Phân kali chỉ được khuyến cáo nên bón ở các vùng đất sản xuất lúa Mùa nếu rơm rạ bị lấy đi để sử dụng trong chăn nuôi, trong sinh hoạt gia đình hay đốt bỏ, và ở những nơi không có nước thủy triều lên xuống (Wihardjaka *et al.*, 1999).

Tại Việt Nam, thông tin áp dụng phân bón cho cây lúa Mùa vẫn còn rất hạn chế, thông thường các nhà khoa học chỉ đưa ra mức khuyến cáo chung chung. Theo Dương Văn Chín (2008), ở Đồng bằng sông Cửu Long lượng phân bón tương ứng đối với lúa mùa là (i) mức cao 70 - 40 - 00, (ii) mức trung bình 50 - 20 - 00, và (iii) mức thấp 30 - 20 - 00. Do điều kiện đặc thù của địa phương, sau khi thu hoạch lượng rơm rạ tồn dư vẫn được giữ lại và sẽ tự phân hủy qua quá trình ngập khô xen kẽ do ảnh hưởng từ thủy triều. Khi đến vụ Mùa năm sau nông dân chỉ rút nước ra để sạ cấy. Đây là lý do không sử dụng Kali trong các nghiệm thức ở thí nghiệm này.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Bón phối hợp 60 N kg N ha⁻¹ - 30 kg P₂O₅ ha⁻¹ - 00 kg K₂O ha⁻¹ cho năng suất ổn định khi đạt 5.320 kg ha⁻¹ tại điểm thuộc xã Kim Hòa và 2.721 kg ha⁻¹ tại điểm ở xã Vinh Kim.

4.2. Đề nghị

Khuyến cáo áp dụng kết quả nghiên cứu trên cho sản xuất lúa Mùa Nàng Quýt đỏ tại tỉnh Trà Vinh.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Trà Vinh đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện đề tài “Nghiên cứu chọn lọc giống lúa đặc sản cho tỉnh Trà Vinh”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Dương Văn Chín, 2008. *Bón phân hợp lý cho lúa Hè Thu và Thu Đông ở ĐBSCL*, ngày truy cập: 31/1/2018. Địa chỉ: <https://nongnghiep.vn/bon-phan-hop-ly-cho-lua-he-thu-va-thu-dong-o-dbscl-post11907.html>.

Akbar, M., Gunawardena, I.E. and Ponnampereuma, F.N., 1986. Breeding for soil stresses. In: *International Rice Research Institute, Progress in rainfed lowland rice*. IRRI, Los Baños, Philippines, p. 263-272.

Alim, M.A., 2012. Effect of Organic and Inorganic Sources and Doses of Nitrogen Fertilizer on the Yield

of Boro Rice. *J. Environ. Sci. & Natural Resources*, 5(1): 273- 282, 2012.

Anh, T.T.N., Haefele, S.M., Zamora, O.B., Lales, J.S. and Cosico, W.C., 2008. *Effect of nutrient supply and water regime on growth and yield of rainfed lowland rice (Oryza sativa L.)*. Dissertation: Doctor of Philosophy (Agronomy). UPLB-CESD, IRRI. July 2008.

Balasubramanian, P., 1984. Nitrogen fertilization for short duration rice. *Intl. Rice Res. Newsl.*, Manila, Philippines, 9(5): 29.

Biswas, J.W., Hossain, M.A., Sarker, B.C., Hansas, M. and Haque, M.Z., 1998. Yield performance of several rice varieties seeded directly as late aman crops. *Bangladesh J. Life Sci*, 10(1&2): 47-52.

Buri, M.M., Issaka, R.N., Essien, A. and Biney, N., 2015. Effect of nitrogen rates on the growth and yield of three rice (*Oryza sativa* L.) varieties in rainfed lowland in the forest agro-ecological zone of Ghana. *International Journal of Agricultural Science*, ISSN 2167-0447, Vol. 5(7), pp. 878-885, September, 2015.

Castillo, E.G., Tuong, T.P., Singh, U., Inubushi, K. and Padilla, J., 2006. Drought response of dry-seeded rice to water stress timing and N-fertilizer rates and sources. *Soil Science and Plant Nutrition*, 52, 496-508.

Chhay, R., White, P.F. and Bell, R.W., 2015. Nursery fertilizer application increases rice growth and yield in rainfed lowlands with or without post-transplanting crop stress. *American Journal of Plant Sciences*, 2015, 6: 2878-2892.

Dobermann, A và Fairhurst, T., 2000. *Rice nutrient disorders & nutrient management*. 1st Ed. International Rice Research Institute (IRRI) and Potash & Phosphate Institute of Canada.

Fukai, S., Sittisuang, P. and Chanphengsay, M., 1998. Increasing production of rain-fed lowland rice in drought prone environments. *Plant Prod. Sci*, 1: 75-82.

Garrity, D.P., Oldeman, L.R., Morris, R.A. and Lenka, D., 1986. Rainfed lowland rice ecosystems: characterization and distribution. In: *International Rice Research Institute, Progress in rainfed lowland rice*. IRRI, Los Baños, Philippines, p. 3-24.

Gomez, A.K and Gomez A.A., 1984. *Statistical procedures for agricultural research*. 2nd ed., John Wiley & Sons, New York, USA, 680p.

Haefele, S.M., Atlin, G., Kam, S.P. and Johnson, D.E., 2014. *Improving farmers' livelihood in rainfed rice-based lowlands of Asia*. <https://www.researchgate.net/publication/253125377>.

Inthavong, T., Fukai, S. và Tsubo, M., 2011. Spatial variations in water availability, soil fertility and grain

- yield in rainfed lowland rice: A case study from Savanankhet Province, Lao PDR. *Plant Prod. Sci.* 14(2): 184-195.
- IRRI**, 1993. *1993-1995 IRRI Rice Almanac*. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- IRRI**, 2007. *Cropstat for Windows [CD-ROM], Version 6.1*. International Rice Research Institute, Makati City.
- Linquist, B. và Sengxua, P.**, 2001. *Nutrient management in rainfed lowland rice in the Lao PDR*. Los Banos (Philippines): International Rice Research Institute, 88 p.
- Maclean, J.L., Dawe, D., Hardy, B. and Hettel, G.P (eds)**, 2002. *Rice almanac*. Los Baños (Philippines), Bouaké (Côte d' Ivoire), Cali (Colombia) and Rome (Italy): IRRI, WARDA, CIAT, FAO, 253 p.
- Naklang, K., Harnpichitvitaya, D., Amarante, S.T., Wade, L.J. và Haefele, S.M.**, 2006. Internal efficiency, nutrient uptake, and the relation to field water resources in rainfed lowland rice of Northeast Thailand. *Plant and Soil*, 286: 193-208.
- Neue, H.U., Quijano, C., Senadhira, D. and Setter, T.**, 1998. Strategies for dealing with micronutrient disorders and salinity in lowland rice systems. *Field Crops Res*, 56: 139-155.
- Otoo, E., Ishii, R. and Kumura, A.**, 1989. Interaction of nitrogen supply and soil water stress on photosynthesis and transpiration in rice. *Jpn. J. Crop Sci.*, 58(3): 424-429.
- SAS Institute, Cary, NC**, 2005. *SAS 9.1 for Windows. Introduction to the SAS System for windows (excerpts from "The Little SAS Book" by Lora D. Delwiche and Susan J. Slaughter)*. IRRI: Biometrics and Bioinformatics Unit, 2005.
- Tsubo, M., Basnayake, J., Fukai, S., Sihathep, V., Siyavong, P., Sipaseuth. and Chanphengsay, M.**, 2006. Toposequential effects on water balance and productivity in rainfed lowland rice ecosystem in Southern Laos. *Field Crops Res*, 97: 209-220.
- Van Bremen, N. and Pons, L.J.**, 1978. *Acid sulfate soils and rice*. In: *International Rice Research Institute, Soils and rice*. IRRI, Los Baños, Philippines, p. 739-762.
- Wade, L.J., Amarante, S.T., Olea, A., Harnpichitvitaya, D., Naklang, K., Wihardjaka, A., Sengar, S.S., Mazid, M.A., Singh, G. and McLaren, C.G.**, 1999. Nutrient requirements in rainfed lowland rice. *Field Crops Res*, 64: 91-107.
- Wihardjaka, A., Kirk, G.J.D., Abdulrachman, S. và Mamaril, C.P.**, 1999. Potassium balances in rainfed lowland rice on a light-textured soil. *Field Crops Res*, 64, 237-247.
- Yoshida, S.**, 1975. *Factors that limit the growth and yields of upland rice*. In: *Major Research in Upland Rice*. International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines, pp. 46-71.

Affect of fertilizer on grain yield of Nang Quot do (Nang Keo do) variety in Cau Ngang, Tra Vinh

Thach Thi Ngoc Anh, Pham Cong Tru, Tran Thi Thanh Xa

Abstract

Nang Quot do is a traditional rice variety and it has been purified by the CLRRI. Finding the suitable fertilizer level for Nang Quot do variety is essential to improve the productivity and enhance the benefit of farmer that would then help to develop better nutrient management option for rainfed lowland rice. The experiment was laid out in a randomized complete block design with six treatments and three replications. In the study the fertilizer level of 60 kg N - 30 kg P₂O₅ - 00 K₂O was recorded to give high and stable yield.

Keywords: Nang Quot do, rainfed lowland rice, fertilizer, grain yield

Ngày nhận bài: 25/2/2018

Ngày phản biện: 5/3/2018

Người phản biện: TS. Dương Hoàng Sơn

Ngày duyệt đăng: 16/4/2018