

ẢNH HƯỞNG BÓN PHÂN BÒ VÀ VÔI ĐẾN CÁC YẾU TỐ CẤU THÀNH NĂNG SUẤT VÀ NĂNG SUẤT LÚA NẾP CK92 TRONG VỤ THU ĐÔNG VÀ ĐÔNG XUÂN NĂM 2019-2020 TẠI HUYỆN PHÚ TÂN, TỈNH AN GIANG

Nguyễn Văn Chương¹, Hồ Lê Văn Nhí²

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của phân bón cơ kết hợp với phân bón và vôi đến sinh trưởng và năng suất giống lúa nếp CK92. Thí nghiệm được bố trí ngoài đồng với 4 nghiệm thức, lặp lại 4 lần trong vụ thu đông và đông xuân năm 2019-2020 tại thị trấn Phú Mỹ, huyện Phú Tân, tỉnh An Giang. Nghiệm thức đối chứng (NT1): chỉ bón N, P, K; NT2: bón N, P, K và phân bón (10 tấn/ha³); NT3: N, P, K và vôi (0,5 tấn/ha⁴); NT4: N, P, K, phân bón (10 tấn/ha³) và vôi (0,5 tấn/ha⁴). Kết quả cho thấy bón N, P, K, 0,5 tấn vôi và 10 tấn/ha phân bón ủ với nấm *Trichoderma* trong vụ thu đông cho lúa nếp có tác dụng làm gia tăng khác biệt năng suất nếp 9,8% so với không bón. Bón 10 tấn/ha phân bón ủ bằng *Trichoderma* liên tục 2 vụ nếp CK92 (thu đông - đông xuân) đã làm tăng số nhánh nếp, số bông/m², số hạt/bông và làm tăng năng suất lúa nếp CK92 ở vụ đông xuân 19,2% so với không bón, nhưng chưa tăng khối lượng 1000 hạt.

Từ khóa: Năng suất và yếu tố cấu thành năng suất, nếp CK92, phân bón, *Trichoderma*, vôi.

1. BẠT VẤN ĐỀ

Sản xuất lúa là một trong những nghề truyền thống của người dân đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nói riêng và cả nước nói chung. Trong thời gian qua, việc canh tác lúa nếp là một trong những thế mạnh của ngành kinh tế nông nghiệp tại huyện Phú Tân, tỉnh An Giang. Tuy nhiên, năng suất, chất lượng và thu nhập của việc sản xuất lúa nếp gặp nhiều khó khăn do năng suất luôn giảm mặc dù người nông dân bón nhiều phân bón cơ trong canh tác. Trong vài thập kỷ qua, phân bón vô cơ đã lan rộng khắp thế giới, làm cho đất ngày càng bị thoái hoá, rễ cây khó lấy dinh dưỡng, trong đó cây trồng chỉ là một trong hàng trăm hoặc hàng ngàn loài thực vật tương tác. Hiện nay dưới chế độ độc canh, thâm canh và tăng vụ nếu nông dân chỉ sử dụng phân bón vô cơ thì năng suất giảm. Sự suy giảm này xảy ra ngay cả trong cánh đồng lúa được tưới tiêu (FFTC, 1998). Bón nhiều phân đạm thì phát thải khí nhà kính như oxit nitơ (N₂O), amoniac (NH₃). Bên cạnh việc cung cấp nitơ, amoniac cũng có thể làm tăng độ chua của đất. Bón phân đạm quá mức dẫn đến các vấn đề về dịch hại bằng cách tăng tỷ lệ sinh, tuổi thọ và thể lực chung của một số loài gây hại nhất định (Jhan, 2004;

Jhan *et al.*, 2005). Kinh nghiệm ở các nước châu Á nhiệt đới cho thấy rằng canh tác hữu cơ tuy không cung cấp đủ chất dinh dưỡng nhưng lại rất cần thiết phải được bổ sung bằng cách thay thế dần phân bón vô cơ. Tuy nhiên, trong một thời gian dài hơn, các ứng dụng của phân hữu cơ như phân gia súc và các phụ phẩm trồng trọt đã cải thiện độ phì nhiêu đất và tăng năng suất cây trồng. Một nghiên cứu được thực hiện trên năm loại cây trồng ở Nhật Bản cho thấy các ứng dụng của chất hữu cơ giúp tăng cường sự phát triển của rễ và hấp thu chất dinh dưỡng, dẫn đến sản lượng cao hơn (FFTC, 1998). Một lợi ích khác từ việc tăng cường sử dụng phân hữu cơ là có thể giúp giải quyết các vấn đề ô nhiễm gây ra bởi chất thải công nghiệp. Nếu bón quá nhiều phân đạm, cho dù ở dạng chất hữu cơ hoặc phân vô cơ, thì dư thừa nitơ được chuyển đổi thành nitrat, có hại cho sức khỏe con người (Preap *et al.*, 2002). Sử dụng phân hữu cơ không đúng cách thì phân bón có thể làm cho nitrat tích tụ trong nước ngầm và cả trong cây trồng khi chúng được hấp thu bởi hệ rễ cây. Do đó nghiên cứu cách sử dụng phân bón hợp lý giữa vô cơ và hữu cơ để nâng cao năng suất và ổn định chất lượng lúa nếp là rất cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Chuẩn bị vật liệu và bố trí thí nghiệm

Giống lúa nếp CK92 của Công ty Giống Lọc Trời. Phân bón đã được ủ oai bằng nấm *Trichoderma* và bón lót 100%. Thí nghiệm canh tác lúa nếp được

¹ Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP. HCM

² Sinh viên cao học ngành Khoa học cây trồng, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP. HCM
Email: nvchuong@agu.edu.vn

thực hiện trên ruộng nông dân. Bố trí thí nghiệm theo phương pháp khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và 4 lần lặp lại trên giống lúa nếp CK 92 trong 2 vụ thu đông và đông xuân 2019-2020 tại thị trấn Phú Mỹ, huyện Phú Tân. Tổng diện tích là 256 m² gồm 4 nghiệm thức x 4 lần lặp lại x 16 m² (diện tích mỗi ô là 16 m²).

Đất thí nghiệm là đất ruộng trong đê bao khép kín, là loại đất phù sa không được bồi. Trước khi trồng đất được làm sạch cỏ dại, xới, phơi và phân lo. 4 nghiệm thức gồm: đối chứng (NT1) chỉ bón N, P, K (VC); NT2 bón VC + 10 tấn phân bón (HC) ha⁻¹; NT3: VC + 0,5 tấn CaO (vôi) ha⁻¹; NT4 bón VC + Vôi+ HC. Công thức phân bón vô cơ (N, P, K tính theo kg.ha⁻¹) 130 N-46 P₂O₅ - 60 K₂O và chia thành 3 lần bón vào các giai đoạn 8, 22 và 44 ngày sau khi sạ (NSS).

Lượng phân bón là 10 tấn.ha⁻¹ và 0,5 tấn CaO.ha⁻¹ được bón lót từ đầu vụ thu đông; sang vụ đông xuân vẫn bố trí thí nghiệm trên nền thí nghiệm cũ (vụ trước) nhưng không bón vôi và phân bón, chỉ bón phân vô cơ N, P, K cho tất cả các nghiệm thức để đánh giá khả năng tồn lưu của phân bón và vôi trong vụ 2.

Phân hữu cơ bón lót trước khi gieo hạt được ủ trong thời gian 1,5 tháng, trước khi bón phân 7 ngày xử lý qua nấm *Trichoderma*, sau đó bón xuống ruộng để vi sinh vật thích nghi với điều kiện ngoài đồng 7 NSS. Công thức bón phân vô cơ dựa vào Quyết định số 966/QĐ-UBND ngày 31/03/2014 của Ủy ban Nhân dân huyện Phú Tân về kỹ thuật sản xuất lúa nếp trên địa bàn huyện Phú Tân và bón phân hữu cơ theo Võ Thị Gương (2010).

Bảng 1. Tính chất vật lý, hóa học ban đầu của đất thí nghiệm

Độ sâu (cm)	pH _{H2O}	N tổng số (%)	P hữu dụng (mg.kg ⁻¹)	K trao đổi (mg.kg ⁻¹)	Chất hữu cơ (%)	Thành phần cơ giới (%)		
						Cát	Thịt	Sét
0-20	4,95	0,259	33,9	124	4,69	6,0	65,0	29,0

Đất có độ phì nhiêu thấp, nghèo dinh dưỡng. pH_{H2O} đất được phân cấp ở mức chua theo thang đánh giá của Raymond (2017). pH_{H2O} đất thấp, chỉ đạt 4,95 (pH<5), khoảng pH này không thuận lợi cho sự phát triển của lúa nếp vì pH_{H2O} thích hợp cho lúa nếp là khoảng 6. Ở pH_{H2O} thấp (pH<5), Al³⁺ thường hiện diện cao, gây độc cho cây lúa (Elisa *et al.*, 2011; Shamshuddin *et al.*, 2013). Hàm lượng chất hữu cơ

(4,69%) và đạm tổng số (0,259% N) trong đất được đánh giá ở mức nghèo (Raymond, 2017). Kết quả này là do các ruộng đã được canh tác lâu năm và được bón phân hữu cơ với lượng rất thấp. Hàm lượng P hữu dụng (33,9 mg.kg⁻¹) và kali (124 mg.kg⁻¹) trong đất ở mức thấp theo thang đánh giá của Kuyma (1976). Đất trong đê Phú Tân được hình thành trên vùng đất cồn thấp, đất phù sa nên tỉ lệ thịt cao (65%).

Bảng 2. Hàm lượng dinh dưỡng của phân bón trong thí nghiệm (TB±SD, n=3)

Loại phân	Hàm lượng dưỡng chất % vật chất khô (TB±SD)					
	VCK	% N	% P ₂ O ₅	% C	% K ₂ O	C/N
Phân bón	49,29±3,13	0,95±0,33	0,24±0,10	0,35±0,03	0,89±0,11	25,30±0,27

TB±SD: trung bình ± standard deviation; N, P, C: tính trên % VCK của mẫu.

2.2. Phương pháp tưới

Tưới ngập thường xuyên: giữ mức nước khoảng 5 cm trên mặt ruộng trong suốt thời gian sinh trưởng của cây lúa ngoại trừ giai đoạn 80 - 100 ngày sau khi sạ và 7 ngày sau khi thu hoạch. Ở thời kỳ 80 -100 NSS đất được giữ ẩm.

2.3. Chỉ tiêu đánh giá

Mẫu đất được lấy ở thời điểm trước khi gieo. Các chỉ tiêu phân tích đất gồm sa cấu, pH_{H2O}, đạm tổng số, chất hữu cơ, kali trao đổi, P dễ tiêu. Các chỉ tiêu theo dõi: chiều cao cây và số chồi ở thời điểm 20, 45, 65 và 90 NSS. Chiều cao cây được đo từ mặt đất đến chóp lá hay chóp bông của chồi cao nhất (cm). Ghi nhận số chồi bằng cách đếm tổng chồi/lô. pH_{H2O}

được trích ở tỷ lệ 1: 2,5 (đất : nước); N tổng số được xác định bằng phương pháp chung cát Kjeldahl. Xác định P dễ tiêu bằng phương pháp Bray 2. Kali được xác định bằng máy hấp thụ nguyên tử. Chất hữu cơ được xác định bằng phương pháp Walkley Black. Sa cấu được xác định bằng phương pháp ống hút Robinson.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của phân bón, vôi đến sinh trưởng của giống lúa nếp CK 92 trong vụ thu đông và đông xuân 2019-2020 tại Phú Tân, An Giang

3.1.1. Chiều cao cây

Kết quả ở bảng 3 cho thấy chiều cao cây giữa các nghiệm thức ở vụ thu đông không khác biệt có ý

ngĩa thống kê. Chiều cao cây tăng từ 20 NSS qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của lúa nếp đến 90 NSS từ 35,0 cm – 92,5 cm. Tuy nhiên, sang vụ đông xuân chiều cao cây ở 20 NSS và 45 NSS khác biệt có ý nghĩa 5% nhưng không khác biệt ở giai đoạn 65 và 90 NSS. Khi so sánh chiều cao cây giữa 2 vụ thì vụ đông xuân có chiều cao cây cao hơn vụ thu đông ở các giai đoạn 20 đến 90 NSS và khác biệt có ý nghĩa từ 1% đến 5%. Sự sinh trưởng và phát triển của lúa nếp có liên quan tới các yếu tố ngoại cảnh như: nước, phân bón, đất đai, kỹ thuật canh tác và phân bón là một trong những yếu tố quan trọng nhất. Hiện nay, có rất nhiều loại phân được bón cho lúa nếp và tất cả đều có tác dụng ít nhiều đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây (Nguyễn Ngọc Đệ, 2008). Chiều cao cây tăng nhanh ở giai đoạn 20 ngày sau khi sạ và

tiếp tục tăng đến 60 ngày sau khi sạ. Trong đó cao nhất ở nghiệm thức bón kết hợp phân chuồng và vôi trên nền phân vô cơ và có sự khác biệt so với các nghiệm thức còn lại, thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lê Thị Kiều Diễm (2009). Khi cây ở thời điểm trở đến thu hoạch, chiều cao lúa nếp không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Theo Nguyễn Ngọc Đệ (2008) ở thời điểm này cây lúa trở nên tập trung dinh dưỡng vào việc nuôi dòng, do đó sự gia tăng chiều cao cây ở các nghiệm thức không còn thấy rõ sự khác biệt. Như vậy, chiều cao lúa nếp tăng theo thời gian sinh trưởng và do yếu tố di truyền quyết định, song cũng phụ thuộc vào điều kiện dinh dưỡng và khí hậu.

Bảng 3. Ảnh hưởng của phân bón, vôi đến chiều cao giống lúa nếp CK92 trong vụ thu đông và đông xuân năm 2019-2020 tại Phú Tân, An Giang

Nghiệm thức	Chiều cao cây (cm)			
	20 NSS	45 NSS	65 NSS	90 NSS
Thu đông (A)				
Đối chứng (NT1-VC)	35,8	56,2	83,9	89,4
VC + HC (NT2)	35,7	55,6	82,5	92,5
VC + Vôi (NT3)	35,0	55,3	81,8	91,6
HC + VC + Vôi (NT4)	35,9	55,2	83,0	90,3
Đông xuân (B)				
Đối chứng (NT1-VC)	54,9 ^d	73,6 ^a	83,5	90,3
VC + HC (NT2)	56,0 ^c	73,0 ^b	87,4	92,4
VC + Vôi (NT3)	56,5 ^b	72,5 ^c	86,7	91,6
HC + VC + Vôi (NT4)	57,0 ^a	72,3 ^d	88,8	96,8
F(A)	ns	ns	ns	ns
F(B)	*	*	ns	ns
F(A*B)	**	**	.	ns
CV _A (%)	3,12	5,44	4,29	3,22
CV _B (%)	0,09	0,71	2,59	3,03
CV _{A*B} (%)	23,9	14,4	3,03	2,47

Ghi chú: Trong cùng một cột những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% (***) và 5% (*); ns: không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.1.2. Số chồi hữu hiệu

Kết quả ở bảng 4 cho thấy khả năng đẻ nhánh của giống nếp CK92 giảm từ giai đoạn 65 NSS tới giai đoạn 90 NSS (trong cả hai vụ), số chồi giảm mạnh cho đến lúc lúa trở hoàn toàn. Trong giai đoạn lúa đẻ nhánh (20 NSS) số chồi tối đa ở các nghiệm thức bón phân khác nhau, dao động từ 763 chồi/m² đến 918 chồi/m² trong vụ thu đông nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, số chồi cao nhất tăng lên 1.357 chồi/m² (NT4) trong vụ đông xuân và

khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%; cao nhất ở nghiệm thức bón phân vô cơ kết hợp với phân bón và vôi; số chồi thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (NT1) chỉ bón phân vô cơ. Mặc dù vụ sau chỉ bón phân vô cơ cho tất cả các nghiệm thức nhưng do phân hữu cơ qua vụ 2 mới giúp cây trồng lấy được đường chất. Theo Võ Thị Gương và cs. (2013) bón vôi kết hợp phân bón có thể giúp cây lúa tăng khả năng hấp thu dinh dưỡng và quang hợp tốt nên có số chồi cao nhất. Ở giai đoạn trở và thu hoạch thì số chồi/m² ở nghiệm thức bón vôi kết hợp phân bón cao nhất, ở nghiệm

thức bón với kết hợp phân vô cơ là thấp nhất. Bón 5 và 10 tấn.ha⁻¹ phân rom ủ với nấm *Trichoderma* không làm tăng số chổi/m² ở vụ thứ nhất, nhưng tăng chổi/m² ở vụ thứ hai so với không bón rom ủ (Nguyễn Thành Hối và cs., 2014). Kết quả số chổi/m² của thí nghiệm không khác biệt ở vụ vụ thứ nhất cũng phù hợp với kết quả của thí nghiệm này.

Ở vụ đông xuân khả năng đẻ nhánh của giống nếp CK92 đạt cao nhất ở giai đoạn đẻ nhánh (20 NSS), sau đó giảm mạnh khi làm đòng (65 NSS) và tiếp tục giảm cho đến lúc lúa nếp trở hoàn toàn. Trong giai đoạn lúa nếp đẻ nhánh số chổi tối đa ở các nghiệm thức bón phân khác nhau dao động từ 1.226

chổi đến 1.357 chổi/m², cao nhất ở nghiệm thức phân VC + HC đạt 1.357 chổi/m² và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (1.357 chổi/m²). Đến giai đoạn thu hoạch, nghiệm thức HC + VC + vôi lại cho số chổi cao nhất (452 chổi/m²) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại, dao động từ 435 – 452 chổi/m². Số chổi ở giai đoạn ban đầu sẽ ảnh hưởng đến số bông ở giai đoạn thu hoạch. Số chổi thể hiện cho số bông cần thiết tạo năng suất sau này, nhưng không phải chổi nào được hình thành cũng tạo được thành bông mà nó còn phụ thuộc vào số chổi hữu hiệu (Morteza Siavoshi, 2011).

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân bón, vôi đến số chổi của giống lúa nếp CK92 vụ thu đông và đông xuân năm 2019-2020 tại Phú Tân, An Giang

Nghiệm thức	Số chổi (chổi/m ²)				
	Thu đông (A)	20 NSS	45 NSS	65 NSS	90 NSS
Đối chứng (NT1-VC)		863	651	478 ^b	381 ^b
VC + HC (NT2)		763	681	583 ^a	502 ^{ab}
VC + Vôi (NT3)		799	651	538 ^{ab}	461 ^{ab}
HC + VC + Vôi (NT4)		918	633	632 ^a	574 ^a
Đông xuân (B)					
Đối chứng (NT1-VC)		1.226 ^d	754 ^c	553 ^d	435 ^d
VC + HC (NT2)		1.251 ^c	754 ^c	556 ^b	439 ^b
VC + Vôi (NT3)		1.252 ^b	759 ^b	554 ^c	436 ^c
HC + VC + Vôi (NT4)		1.357 ^a	761 ^a	567 ^a	452 ^a
F(A)		ns	ns	*	*
F(B)		*	*	*	*
F(A*B)		**	**	ns	ns
CV _A (%)		8,22	3,04	12,0	16,8
CV _B (%)		0,99	0,42	1,03	1,59
CV _{A-B} (%)		21,5	8,02	7,73	12,4

Ghi chú: Trong cùng một cột những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% (**) và 5% (*); ns: không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.2. Ảnh hưởng của phân bón, vôi đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa nếp tại Phú Tân, An Giang

Bảng 5. Ảnh hưởng của phân bón, vôi đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp CK92 vụ thu đông và đông xuân năm 2019-2020

Nghiệm thức	Số bông/m ²	Số hạt/bông	% hạt chắc	Khối lượng 1000 hạt (g)	Năng suất thực tế (tấn/ha)
Thu đông (A)					
Đối chứng (NT1-VC)	406 ^d	58,8 ^d	80,7	22,9	4,88 ^d
VC + HC (NT2)	437 ^b	68,3 ^b	84,4	23,8	5,33 ^b

VC + Vôi (NT3)	416 ^c	62,9 ^c	83,2	23,3	5,05 ^c
HC + VC + Vôi (NT4)	459 ^a	71,1 ^a	87,3	24,0	5,41 ^a
Đông xuân (B)					
Đối chứng (NT1-VC)	396 ^d	97,3 ^d	79,3 ^d	25,7	5,21 ^d
VC + HC (NT2)	484 ^b	104 ^b	80,2 ^c	25,8	6,00 ^b
VC + Vôi (NT3)	403 ^c	100 ^c	80,6 ^b	25,8	5,58 ^c
HC + VC + Vôi (NT4)	465 ^a	116 ^a	84,4 ^a	25,9	6,45 ^a
F(A)	*	*	ns	ns	*
F(B)	*	*	*	ns	*
F(A*B)	ns	**	ns	**	ns
CV _A (%)	4,90	7,53	4,65	1,89	3,13
CV _B (%)	9,02	7,07	2,48	0,15	5,61
CV _{A*B} (%)	7,60	25,7	3,33	5,16	9,40

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt qua phân tích thống kê, *: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; **: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Kết quả ở bảng 5 cho thấy, số bông/m² và số hạt/bông ở nghiệm thức có bón vôi và phân bón khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng ở cả 2 vụ. Tuy nhiên số bông/m², tỉ lệ hạt chắc và năng suất thực tế không khác biệt có ý nghĩa ở cả 2 vụ, mặc dù năng suất lý thuyết khác biệt có ý nghĩa 1%. Năng suất ở nghiệm thức bón phối hợp VC+HC và vôi cao nhất (5,41 tấn.ha⁻¹ ở vụ thu đông và 6,45 tấn.ha⁻¹ trong vụ đông xuân) so với các nghiệm thức còn lại và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng ở cả 2 vụ.

Trong các yếu tố cấu thành năng suất lúa thì số bông/m² là yếu tố có tính chất quyết định và sớm nhất. Do các nghiệm thức phân bón khác nhau có ảnh hưởng tới số bông/m² khác nhau, dao động trong khoảng từ 396 bông/m² đến 465 bông/m². Nghiệm thức bón phân bón kết hợp với vôi có số bông/m² cao nhất 459 bông/m² ở vụ thu đông và 465 bông/m² trong vụ đông xuân (NT4). Nghiệm thức đối chứng có số bông/m² thấp nhất là 406 bông/m² ở vụ thu đông và 396 bông/m² trong vụ đông xuân (Bảng 5).

Tỷ lệ hạt chắc (%): phụ thuộc vào số hạt trên bông, nhiệt độ môi trường lúc trổ, lúa bị đổ ngã, thiếu nước lúc trổ và bón thừa phân đạm lúc làm đòng. Số hạt chắc trung bình trên bông là yếu tố quan trọng góp phần gia tăng hay giảm năng suất lúa. Khi bón các loại phân bón khác nhau thì tỷ lệ hạt chắc cũng khác nhau. Tỷ lệ hạt chắc trong các nghiệm thức bón phân khác nhau dao động từ 80,7%

đến 87,3% trong vụ thu đông và 79,3% đến 84,4% trong vụ đông xuân. Vì vậy, bón kết hợp phân vô cơ, vôi và phân bón đã tăng tỷ lệ hạt chắc/bông và tăng năng suất lúa. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Hoàng Đình Định và Phạm Văn Dư (2008) cho thấy số hạt chắc trên bông tăng rất cao góp phần gia tăng được năng suất ở các nghiệm thức bón phân hữu cơ kết hợp với vô cơ. Số hạt/bông của giống nếp CK92 trong từng nghiệm thức dao động trong khoảng 58,8 đến 71,1 hạt/bông trong vụ thu đông và 97,3 đến 116 hạt/bông trong vụ đông xuân và khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Khối lượng 1.000 hạt phụ thuộc vào bản chất di truyền của giống (Mai Thành Phụng và ctv., 2005). Tuy nhiên khối lượng 1.000 hạt có thể thay đổi khi điều kiện dinh dưỡng và điều kiện sinh thái thay đổi. Sự chênh lệch về khối lượng 1.000 hạt của giống nếp CK92 giữa các nghiệm thức phân bón khác nhau nhiều 22,9-25,9 g và không khác biệt có ý nghĩa thống kê của từng vụ. Tuy nhiên khi so sánh 2 vụ thì khối lượng 1.000 hạt khác biệt có ý nghĩa thống kê 1%.

Năng suất thực tế: Các nghiệm thức bón phân khác nhau đã ảnh hưởng đến NSTT ở các nghiệm thức phân bón khác nhau, dao động từ 4,88 đến 5,41 tấn.ha⁻¹, cao nhất ở NT4 (5,41 tấn.ha⁻¹) và thấp nhất 4,88 tấn.ha⁻¹ ở NT1 trong vụ thu đông, cao hơn nghiệm thức đối chứng 9,8%. Trong vụ đông xuân năng suất thực tế dao động từ 5,21 đến 6,45 tấn.ha⁻¹,

cao nhất ở NT4 (6,45 tấn.ha⁻¹) và thấp nhất 5,21 tấn.ha⁻¹ ở NT1.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết hợp bón phân vô cơ với vôi và phân bò ủ hoai mục cho giống lúa nếp CK92 từ vụ đầu thu đồng đã đạt năng suất cao nhất so với các nghiệm thức khác và cao hơn 9,8% so với chỉ bón phân vô cơ. Sang vụ đông xuân dù không bón vôi và phân bò nhưng năng suất ở nghiệm thức bón kết hợp phân vô cơ với vôi và phân bò từ vụ trước vẫn cho năng suất thực tế cao nhất, đạt được 6,45 tấn.ha⁻¹ và tăng 19,2% so với đối chứng chỉ bón phân vô cơ. Điều này cho thấy sử dụng kỹ thuật bón phân bò ủ hoai mục và vôi vừa tiết kiệm chi phí, vừa tăng năng suất lúa nếp.

4.2. Kiến nghị

Đối với vùng canh tác ba vụ lúa khép kín liên tục, trong từng vụ sản xuất nông dân cần bổ sung phân hữu cơ nhằm duy trì độ phì nhiêu của đất. Tăng cường sử dụng phân hữu cơ, giảm lượng phân vô cơ để cải thiện tính chất đất và năng suất cây trồng theo hướng bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Elisa A. A., Shamshuddin J., and Fauziah C. I., 2011. Root elongation, root surface area and organic acid exudation by rice seedling under Al³⁺ and/or H⁺ stress. *Amer. J. Agric. Bio. Sci.* 6: 324-331.

2. FFTC publication database, 1998. Food and Fertilizer technology centre Taiwan Microbial and Organic Fertilizers in Asia.

3. Jhan, G. C., 2004. Effect of soil nutrients on the growth, survival and fecundity of insect pests of rice: an overview and a theory of pest outbreaks with consideration of research approaches. *Multitrophic interactions in Soil and Integrated Control. International Organization for Biological Control (IOBC) wprs Bulletin*, 27 (1): 115-122.

4. Jhan, G. C., Almazan, L. P. and Pacia, J., 2005. Effect of nitrogen fertilizer on the intrinsic rate of increase of the rusty plum aphid, *Hysteroneura setariae* (Thomas) (Homoptera: Aphididae) on rice (*Oryza sativa* L.). *Environmental Entomology*, 34 (4): 938-943. doi:10.1603/0046-225X-34.4.938.

5. Lê Thị Kiều Diễm, 2009. Ảnh hưởng của phân chuồng đến năng suất, phẩm chất bắp ngọt và lúa trong hệ thống luân canh bắp - lúa trên đất chân giống tại huyện Tiểu Cần, tỉnh Trà Vinh. Luận văn thạc sĩ khoa học nông nghiệp. Chuyên ngành Trồng trọt. Trường ĐHCT.

6. Mai Thành Phụng, Nguyễn Viết Cường, Nguyễn Đức Thuận và Nguyễn Văn Thạc, 2005. Cắm nang canh tác lúa ngắn ngày ở ĐBSCL theo quy trình 4 K. Tài liệu tập huấn - In lần 2, Viện Khoa học Kỹ thuật miền Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

7. Morteza Siavoshi, 2011. Effect of Organic Fertilizer on Growth and Yield Components in Rice (*Oryza sativa* L.). *Journal of Agricultural Science*. Vol. 3, No. 3.

8. Nguyễn Ngọc Đệ, 2008. *Giáo trình cây lúa*. Tủ sách Đại học Cần Thơ.

9. Nguyễn Thành Hối, Mai Vũ Duy, Lê Vĩnh Thúc, Nguyễn Hồng Phú, Vương Ngọc Đăng Khoa, 2014. Ảnh hưởng của phân ủ từ rơm xử lý *Trichoderma* đến sinh trưởng và năng suất của 3 giống lúa cao sản MTL392, OM4900 và Jasmine85. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, số 12 (4): 510 - 515.

10. Preap, V., Zalucki, M. P. and Jhan, G. C., 2002. Effect of nitrogen fertilizer and host plant variety on fecundity and early instar survival of *Nilaparvata lugens* (Stål): immediate response. *Proceedings of the 4th International Workshop on Inter-Country Forecasting System and Management for Planthopper in East Asia*. 13-15 november 2002. Guilin China. Published by Rural Development Administration (RDA) and the Food and Agriculture Organization (FAO), 163-180, 226.

11. Quyết định số 966/QĐ-UBND ngày 31/3/2014 của Ủy ban Nhân dân huyện Phú Tân về việc ban hành quy trình kỹ thuật sản xuất lúa nếp trên địa bàn huyện Phú Tân.

12. Raymond R. Weil, 2017. *The Nature and Properties of Soils*. Edition: 15th: 978-0133254488. Publisher: Pearson Education.

13. Shamshuddin Jusop, Elisa Azman Azura, Shazana Mohd Ali Raini Siti and Fauziah Ishak Che, 2013. Rice defense mechanisms against the presence of excess amount of Al³⁺ and Fe²⁺ in the water. *AJCS* 7 (3): 314 - 320.

14. Võ Thị Gương, 2010. *Giáo trình: Chất hữu cơ trong đất*. NXB Nông nghiệp.
15. Võ Thị Gương, Châu Minh Khôi, Huỳnh Văn Định, Nguyễn Hồng Giang và Trần Huỳnh Khanh, 2013. Hiệu quả của phân hữu cơ và vô cơ trong cải thiện năng suất tiêu (*Piper nigrum* L.) tại Phú Quốc. Tạp chí Đại học Cần Thơ, 26 (2013): 70-75.

AFFECTS OF BULLSHIT FERTILIZER AND LIME ON YIELD AND ITS COMPONENTS OF STIKY RICE CK92 IN THE AUTUMN – WINTER AND WINTER - SPRING CROP OF 2019-2020 IN PHU TAN DISTRICT, AN GIANG PROVINCE

Nguyen Van Chuong, Ho Le Van Nhi

Summary

The objective of the study was to evaluate effects of inorganic fertilizers combined with cow manure fertilization and lime on the yield and components of sticky rice CK92. The field experiment included four treatments and four replications in the autumn-winter and winter-spring crop of 2019-2020 in Phu My town, Phu Tan district, An Giang province. The control treatment (NT1): Application of N, P, K; (NT2: Incorporation of N, P, K and bullshit (10 tons.ha⁻¹); (NT3): Incorporation of N, P, K and lime (0.5 tons/ha); (NT4): Incorporation of N, P, K, bullshit (10 tons.ha⁻¹) and lime (0.5 tons.ha⁻¹). The results showed that incorporation of N, P, K, lime (0.5 tons.ha⁻¹) and the bullshit (10 tons.ha⁻¹) together with *Trichoderma* in the autumn-winter, its yield significantly increased 9.8% compared to the control treatment. Application of the bullshit (10 tons.ha⁻¹) together with *Trichoderma* in two consecutive crops (autumn-winter and winter-spring), it was clearly seen that there was an increase in sticky rice shoots, panicle per m², grains per panicle, there was an increase 19.2% of the sticky rice yield in the winter-spring crop compared to the control treatment but not any increasing on the weight of 1,000 grains.

Keywords: *Bullshit, lime, sticky rice CK92, Trichoderma, yield and components.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiến

Ngày nhận bài: 28/5/2020

Ngày thông qua phản biện: 29/6/2020

Ngày duyệt đăng: 6/7/2020