

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG LÂN TRONG ĐẤT VÀ HIỆU QUẢ CỦA PHÂN LÂN TRÊN ĐẤT TRỒNG RAU MÀU CHỦ YẾU Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Phạm Thị Phương Thúy¹, Huỳnh Ngọc Đức² và Nguyễn Mỹ Hoa³

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên đa số các loại cây trồng ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), nhất là rau màu, phân lân được sử dụng với liều lượng rất cao mà chưa chú ý đến đặc tính độ phì lân trong đất. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Mỹ Hoa và Đặng Duy Minh (2006) cho thấy ở nhiều ruộng khảo sát trong vùng trồng rau chuyên canh của Tiền Giang, hàm lượng lân dễ tiêu (Bray 1) đạt rất cao (129 – 234 mg P/kg). Kết quả điều tra cũng cho thấy nông dân ở vùng khảo sát đã sử dụng phân lân cao (100 – 150 kg P₂O₅/ha/vụ) để bón cho các loại cây trồng. Mặc khác, kết quả nghiên cứu gần đây ở Trà Vinh cho thấy cây bắp có phản ứng cao khi bón phân đạm nhưng lại có rất thấp đối với phân lân (Nguyễn Mỹ Hoa và ctv., 2008). Điều này cho thấy hiện tượng tích lũy lân trong đất đã và đang diễn ra trên các vùng trồng rau chuyên canh gây lãng phí phân bón, tăng chi phí sản xuất. Hàm lượng lân cao trong đất do việc bón lân cao đặt ra nhiều vấn đề cần quan tâm: (i) việc bón phân lân có làm tăng năng suất cây trồng không? (ii) việc bón một ít lân như là một lượng khởi đầu để kích thích sự tăng trưởng của cây trong giai đoạn đầu (P starter) có đạt hiệu quả không? (iii) việc tiếp tục bón lân trên đất giàu lân đến mức độ nào sẽ có ảnh hưởng đến việc rửa trôi lân ra môi trường?. Các kết quả nghiên cứu trên thế giới cũng cho thấy có sự gia tăng hàm lượng lân trong đất nông nghiệp.

Kết quả nghiên cứu của Debusk *et al.* (2001) cho thấy 73% diện tích của vùng khảo sát có hàm lượng lân tổng số trong đất được đánh giá ở mức giàu (P tổng số > 500 mg/kg). Theo báo cáo

¹ Phó Trưởng khoa Nông nghiệp & Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh. Email: thuypt@tvu.edu.vn

² Khoa Nông nghiệp & Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học An Giang. Email: hnduc@agu.edu.vn

³ Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ, Email: nmhoa@ctu.edu.vn

của Ketterings *et al.* (2005), ở New York 47% mẫu đất khảo sát có hàm lượng lân dễ tiêu bằng hoặc cao hơn ngưỡng tới hạn.

Kết quả nghiên cứu của Cahill *et al.* (2008) cho thấy trên đất có hàm lượng lân cao (60–120 mg P M³ dm⁻³), bón phân lân cho cây bắp hoặc cây bông vải không có hiệu quả. Trên đất giàu P, thậm chí không khuyến cáo sử dụng P. Bordoli và Mallarino (1998) nghiên cứu trên đất Iowa cho thấy P starter không làm tăng năng suất bắp, ngoại trừ trên đất có hàm lượng lân thấp đến rất thấp (8–16 mg/kg Bray 1). Wortmann *et al.* (2006) cũng chứng minh không có sự gia tăng năng suất của cao lương trên đất giàu lân (> 15 mgP/kg Bray 1). Trên đất có hàm lượng lân trung bình và thấp (<15 mgP/kg), lân có ảnh hưởng đến sinh trưởng, nhưng không gia tăng năng suất. Kết quả tương tự cũng được Cahill *et al.* (2008) xác nhận với P starter ở Đông Bắc và Trung Tây của Mỹ, khi hàm lượng lân trong đất cao.

Do đó việc xác định hàm lượng lân tổng số và dễ tiêu trong đất ở các vùng trồng rau chuyên canh ĐBSCL cũng như phản ứng của cây trồng đối với phân lân có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong việc đánh giá hiệu quả của phân lân.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện với 2 nội dung chính là (1) đánh giá hàm lượng lân tổng số và lân dễ tiêu trong đất và (2) khảo sát hiệu quả của phân lân trên cây bắp rau và bắp nếp ở vùng trồng rau chủ yếu ở 4 tỉnh An Giang, Vĩnh Long, Cần Thơ và Trà Vinh.

2.1. Đất thí nghiệm

Đất nghiên cứu bao gồm 123 mẫu được lấy ở 4 vùng trồng rau chủ yếu ở ĐBSCL: 31 mẫu tại Chợ Mới, An Giang và 32 mẫu đất ở Thốt Nốt, Cần Thơ là đất phù sa ít được bồi có tầng mollic (Molic-Fluvic Gleysols); 30 mẫu đất ở Bình Minh, Vĩnh Long là đất phù sa chua có đóm đỏ và tầng gley (Rhodic Gleyic Alisols) và 30 mẫu đất ở Châu Thành, Trà Vinh là đất cát có tầng gley (Dystric Gleyic Arenosols) theo phân loại của FAO-UNESCO-WRB (1998) dựa theo bản đồ đất ĐBSCL được chuyển đổi bởi Võ Quang Minh (2006).

Đất nghiên cứu sử dụng cho thí nghiệm nhà lưới là 40 mẫu được chọn từ 123 mẫu đất phân tích ở 4 tỉnh có hàm lượng lân dễ tiêu (Bray 1) từ thấp đến cao như sau: đất tại Thốt Nốt, Cần Thơ từ 13,10 - 120,30 mgP/kg, đất ở Chợ Mới, An Giang từ 6,8 - 87,2 mgP/kg, đất ở Bình Tân, Vĩnh Long: 5,7 - 76,9 mgP/kg và đất ở Châu Thành, Trà Vinh là 4,1 - 224 mgP/kg (Bảng 1).

Bảng 1: Hàm lượng lân dễ tiêu ở các đất thí nghiệm

STT	Ký hiệu đất thí nghiệm	Hàm lượng lân dễ tiêu (Bray 1) (mP/kg)	STT	Ký hiệu đất thí nghiệm	Hàm lượng lân dễ tiêu (Bray 1) (mP/kg)
1	TN1	13,1	21	BT1	5,7
2	TN2	24,7	22	BT2	8,6
3	TN3	29,2	23	BT3	10,6
4	TN4	37,1	24	BT4	13,2
5	TN5	54,1	25	BT5	20,1
6	TN6	62,2	26	BT6	33,1
7	TN7	82,4	27	BT7	35,2
8	TN8	92,4	28	BT 8	45,0
9	TN9	104,9	29	BT9	56,6
10	TN10	120,3	30	BT10	76,9
11	CM1	6,8	31	CT1	4,1
12	CM2	7,3	32	CT2	17,2
13	CM3	15,6	33	CT3	25,9
14	CM4	20,5	34	CT4	31,1
15	CM5	31,8	35	CT5	49,01
16	CM6	36,2	36	CT6	53,0
17	CM7	47,3	37	CT7	119,7
18	CM8	51,0	38	CT8	127,1
19	CM9	56,6	39	CT9	217,1
20	CM10	87,2	40	CT10	224,0

2.2. Đánh giá hàm lượng lân tổng số và lân dễ tiêu trong đất

Mẫu đất được lấy theo mẫu tổng hợp ở độ sâu 0 – 20 cm và phân tích lân tổng số bằng cách vô cơ hóa với H₂SO₄ và HClO₄ đậm đặc và đánh giá theo Lê Văn Căn (1978): i) Lân tổng số <0,03% P₂O₅ là rất nghèo; ii) 0,04 – 0,06% P₂O₅ là nghèo, iii) 0,061 – 0,08% P₂O₅ là trung bình; iv) 0,081 – 0,13% P₂O₅ là khá và

v) > 0,13% P₂O₅ là giàu. Lân dễ tiêu được phân tích theo phương pháp Bray 1 trích bằng dung dịch NH₄F 0,03N + HCl 0,025N, pH = 2,7, tỷ lệ đất: dung dịch là 1:7, thời gian lắc 1 phút theo Houba *et al.* (1995). Hàm lượng lân dễ tiêu được đánh giá theo thang lân dễ tiêu của Bray 1 (Page *et al.*, 1982) với hàm lượng lân dễ tiêu < 3 ppm P được là rất thấp; 3-7 ppmP là thấp; 7-20 ppmP là trung bình và >20 ppmP là cao.

2.3. Sự đáp ứng của cây trồng đối với phân lân

2.3.1. Thí nghiệm trong nhà lưới

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 5/2009 đến tháng 7/2011 trong nhà lưới tại Trường Đại học Cần Thơ trên các đất có hàm lượng lân dễ tiêu từ thấp đến cao của 4 tỉnh trong 4 vụ: vụ 1, 2, và vụ 3 thực hiện trên cây bắp rau, vụ 4 thực hiện trên cây bắp nếp trên đất có các nghiệm thức bón tương tự vụ 1. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên 3 lần lặp lại với 2 nhân tố; nhân tố 1 bao gồm 2 mức độ bón lân bao gồm bón 0,27 g P₂O₅/chậu 6 kg đất (tương ứng bón 90 kg P₂O₅/ha, nếu dung trọng đất được giả định là 1 g/cm³) và không bón lân, nhân tố 2 bao gồm 10 loại đất có hàm lượng lân dễ tiêu từ thấp đến cao.

2.3.2. Thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm đồng ruộng được thực hiện tại xã Mỹ An, Chợ Mới, An Giang trên cây bắp rau *Amazing* (Râu trắng) ở 3 địa điểm trong 2 vụ liên tiếp năm 2009-2010 và trên cây bắp nếp lai FX10 ở 2 địa điểm trong 3 vụ liên tiếp năm 2010-2011.

Thí nghiệm trên cây bắp rau được thực hiện tại 3 địa điểm có hàm lượng lân dễ tiêu theo thứ tự điểm 1 (31,80 mg P₂O₅/kg), điểm 2 (47,37 mg P₂O₅/kg) và điểm 3 (62,70 mg P₂O₅/kg) trong vụ 1 (Đông Xuân năm 2009) với 4 nghiệm thức: i) không bón lân, ii) bón 90 kg P₂O₅/ha, iii) bón 130 kg P₂O₅/ha và iv) 400 kg P₂O₅/ha. Thí nghiệm ở vụ 2 (vụ Hè Thu năm 2010) chỉ thực hiện ở 2 điểm 1 và 2 với 3 nghiệm thức có điều chỉnh lượng phân lân bón: i) không bón lân, ii) bón 60 kg P₂O₅/ha, iii) bón 400 kg P₂O₅/ha. Nghiệm thức bón 400 kg P₂O₅/ha nhằm khảo sát ngộ độc lân.

Thí nghiệm trên cây bắp nếp lai được thực hiện ở 2 điểm có hàm lượng lân dễ tiêu theo thứ tự (điểm 1: 15,13 mg P₂O₅/kg và

điểm 2 là 21,3 mg P₂O₅/kg), với 4 lần lặp lại và 3 nghiệm thức (không bón lân, bón 45 kg P₂O₅/ha và bón 90 kg P₂O₅/ha).

Phần mềm Minitab được sử dụng để tính ANOVA và sự khác biệt trung bình giữa các nghiệm thức có bón và không bón lân trên các loại đất theo phép thử Tukey cho cả thí nghiệm nhà lưới và thí nghiệm đồng ruộng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá hàm lượng lân tổng số ở 3 tỉnh khảo sát

Kết quả trình bày ở Bảng 2 cho thấy hàm lượng lân tổng số trong đất ở vùng trồng rau ở các điểm khảo sát ở mức giàu và khá. Hàm lượng lân tổng số ở mức trung bình khoảng 10% ở Chợ Mới, An Giang và Bình Tân, Vĩnh Long, không tìm thấy mức độ lân tổng số trung bình ở Thốt Nốt, Cần Thơ.

Bảng 2: Hàm lượng lân tổng số và phân bố các cấp lân tổng số trong đất

Địa điểm	P tổng số (% P ₂ O ₅)	Đánh giá	Phân bố cấp lân (%) theo Lê Văn Căn (1978)
Thốt Nốt – Cần Thơ	0,17 ± 0,03	Giàu	65,6
	0,11 ± 0,01	Khá	34,4
	-	Trung bình	-
Chợ Mới – An Giang	0,17 ± 0,02	Giàu	35,5
	0,12 ± 0,01	Khá	54,8
	0,07 ± 0,01	Trung bình	9,7
Bình Tân- Vĩnh Long	0,15 ± 0,01	Giàu	26,7
	0,11 ± 0,01	Khá	63,3
	0,07 ± 0,01	Trung bình	10,0
Trung bình ở 3 huyện khảo sát (*)	0,133 ± 0,04	Giàu	

(*): Số liệu về lân tổng số ở Châu Thành Trà Vinh chưa được trình bày trong bài báo cáo này.

Nhìn chung các vùng chuyên canh trồng rau màu ở ĐBSCL có hàm lượng lân tổng số khá cao. Nếu những nghiên cứu trước đây về hiện trạng lân tổng số trong đất ở Việt Nam nói chung và ĐBSCL

nói riêng đều thuộc loại đất nghèo lân, trung bình lân tổng số là 0,084% P₂O₅ (Kuyma, 1976) thì số liệu phân tích lại cho thấy vùng trồng rau ở ba điểm khảo sát có hàm lượng lân tổng số cao hơn hẳn với hàm lượng trung bình là 0,13% P₂O₅. Điều này cho thấy hiện trạng bón phân lân cao của nông dân các vùng trồng rau màu chuyên canh ở ĐBSCL đã làm tăng hàm lượng lân tổng số trong đất, góp phần làm tăng hàm lượng lân hữu dụng đối với cây trồng.

3.2. Hàm lượng lân dễ tiêu trong đất ở các điểm khảo sát

Kết quả phân tích cho thấy đa số đất trồng rau chuyên canh ở các tỉnh khảo sát có hàm lượng lân dễ tiêu rất cao (Bảng 3), chủ yếu do nông dân bón nhiều phân lân theo điều tra của Võ Thị Thu Trân và ctv. (2010), trung bình (kgP₂O₅/ha/vụ) ở Bình Tân, Vĩnh Long có 40% hộ bón 205 kg cho bắp ăn, 43% hộ bón 98 kg cho dưa leo; ở Thốt Nốt Cần Thơ có 53% hộ bón từ 500-1.500 kg /ha/7 lần cắt/năm; ở Châu Thành Trà Vinh có 100% hộ bón phân lân cao hơn khuyến cáo, trung bình là 148 kg cho dưa leo).

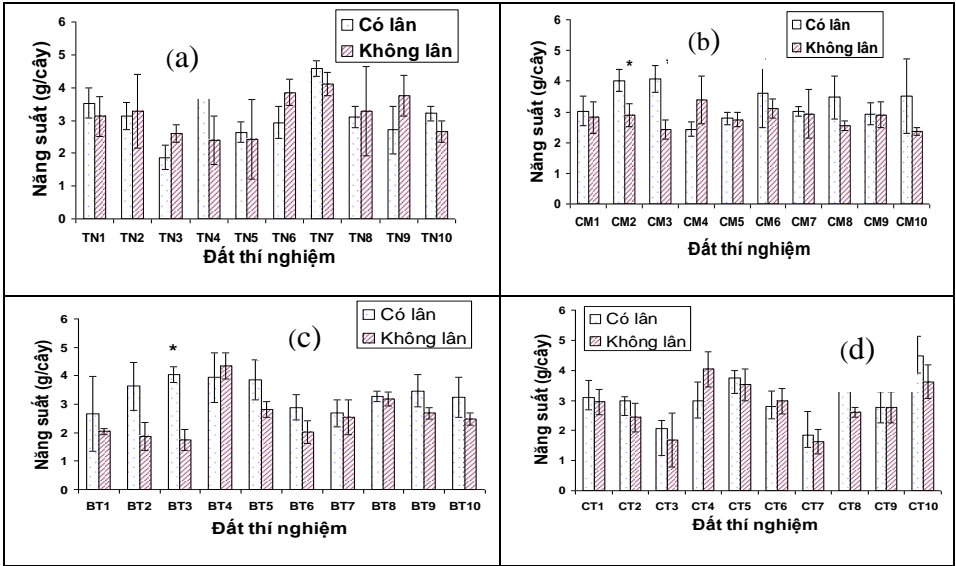
3.3. Sự đáp ứng của cây trồng đối với phân lân trong thí nghiệm nhà lưới

Bảng 3: Hàm lượng lân dễ tiêu ở 4 tỉnh khảo sát

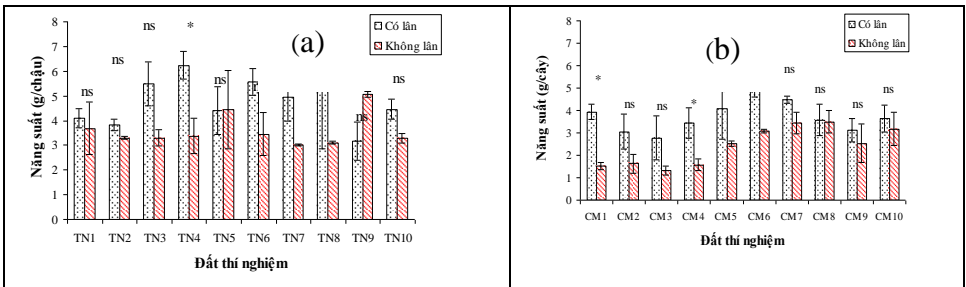
Địa điểm	mgP/kg đất	Đánh giá	Phân bố các cấp lân (%)
Thốt Nốt – Cần Thơ	75,34 ± 43,34	Cao	90,6
	14,03 ± 0,96	Trung bình	9,4
		Thấp	
Chợ Mới – An Giang	41,33 ± 15,48	Cao	701,0
	14,70 ± 4,39	Trung bình	25,8
	6,82 ± 0,00	Thấp	3,2
Bình Tân – Vĩnh Long	40,12 ± 16,74	Cao	53,3
	13,84 ± 3,12	Trung bình	33,3
	5,36 ± 1,06	Thấp	13,3
Châu Thành – Trà Vinh	84,2 ± 57,6	Cao	80,0
	14,37 ± 1,96	Trung bình	13,3
	5,05 ± 2,06	Thấp	6,7

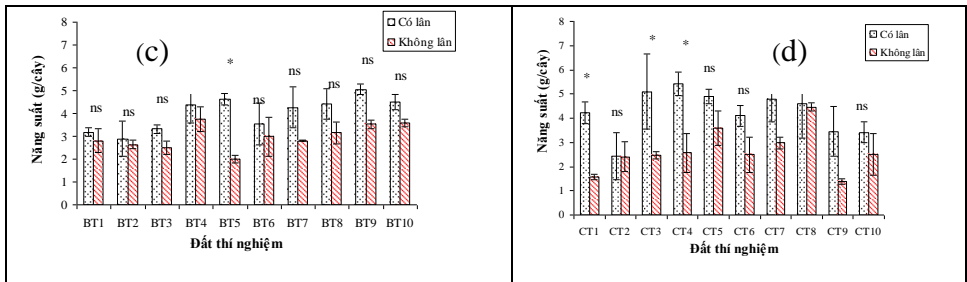
Kết quả thí nghiệm trồng bắp rau trong vụ 1, vụ 2 và vụ 3 và thí nghiệm trồng bắp nếp trong vụ 4 và 5 cho thấy năng suất ở nghiệm thức có bón lân có khuynh hướng đạt cao hơn nghiệm thức

không bón lân nhất là ở các đất có hàm lượng lân dễ tiêu thấp, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (Hình 1-5). Điều này cho thấy việc bón phân lân trên các đất thí nghiệm có hàm lượng lân dễ tiêu từ trung bình đến giàu không có hiệu quả rõ rệt.

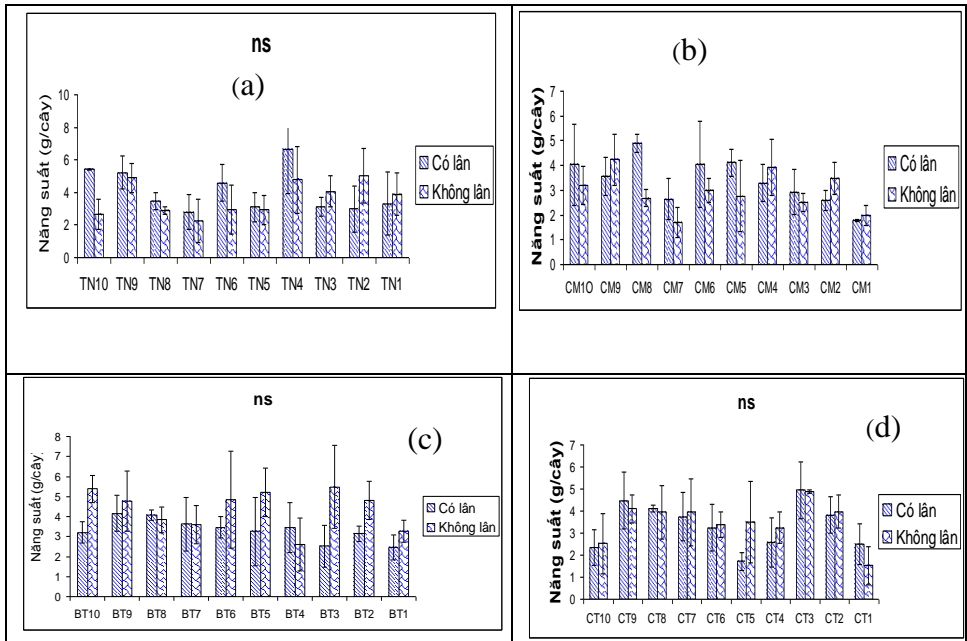


Hình 1. So sánh năng suất trái khô giữa nghiệm thức có bón lân và không bón lân trên từng loại đất ở thí nghiệm đất Thốt Nốt-Cần Thơ (a), Chợ Mới-An Giang (b), Bình Tân -Vĩnh Long (c) và Châu Thành - Trà Vinh (d) trong vụ 1 trên cây bắp rau.

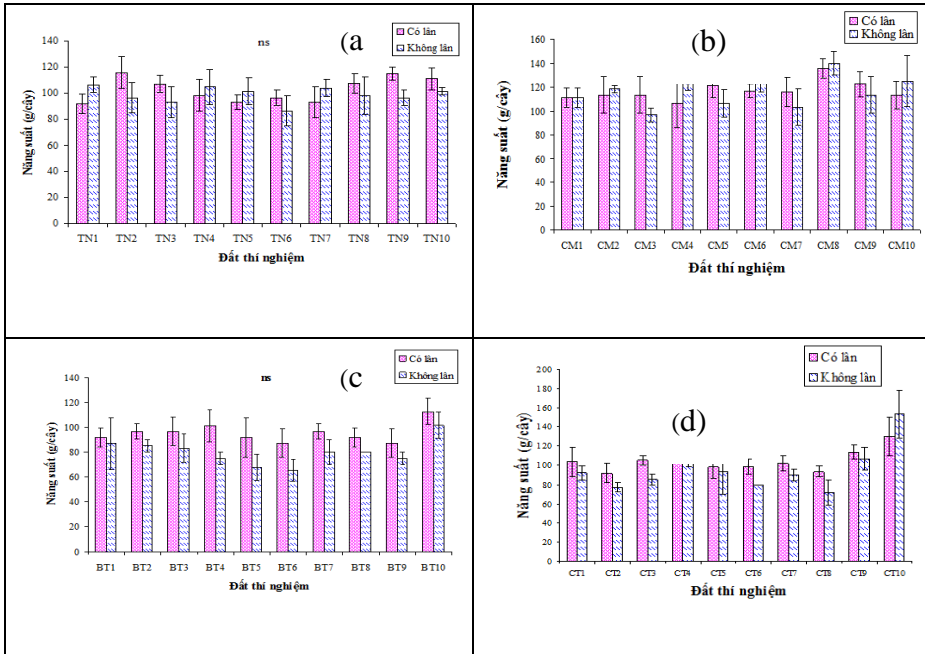




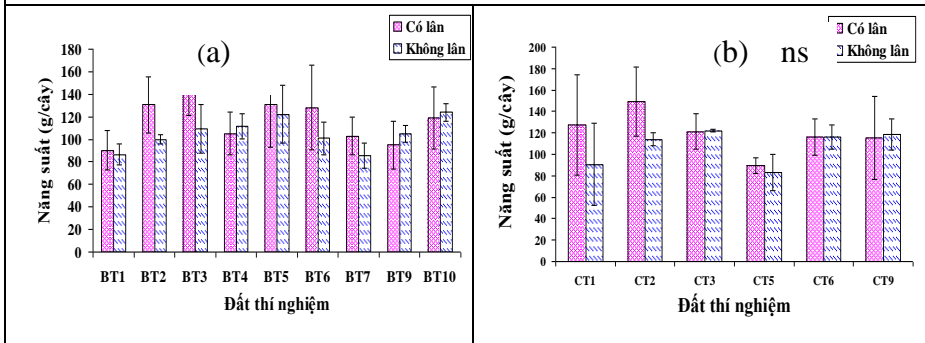
Hình 2. So sánh năng suất trái khô giữa nghiệm thức có bón lân và không bón lân trên từng loại đất ở thí nghiệm đất Thốt Nốt-Cần Thơ (a), Chợ Mới-An Giang (b), Bình Tân -Vĩnh Long (c) và Châu Thành - Trà Vinh (d) trong vụ 2 trên cây bắp rau.



Hình 3. So sánh năng suất trái khô giữa nghiệm thức có bón lân và không bón lân trên từng loại đất ở thí nghiệm đất Thốt Nốt-Cần Thơ (a), Chợ Mới-An Giang (b), Bình Tân -Vĩnh Long (c) và Châu Thành - Trà Vinh (d) trong vụ 3 trên cây bắp rau.



Hình 4. So sánh năng suất trái tươi giữa nghiệm thức có bón lân và không bón lân trên từng loại đất ở thí nghiệm đất Thốt Nốt-Cần Thơ (a), Chợ Mới-An Giang (b), Bình Tân-Vĩnh Long (c) và Châu Thành-Trà Vinh (d) trong vụ 4 trên cây bắp nếp.

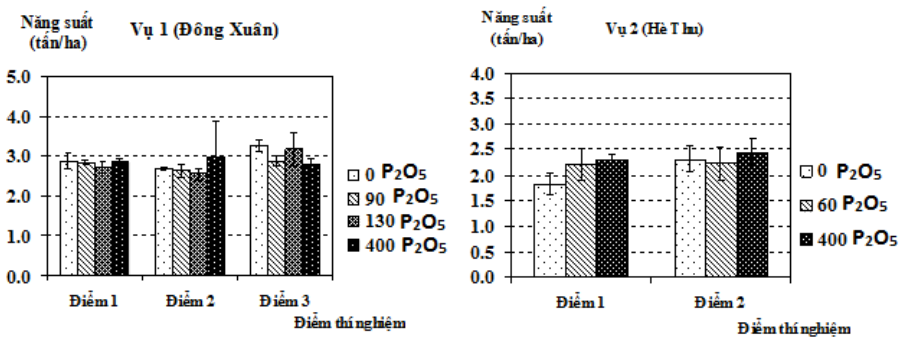


Hình 5. So sánh năng suất trái tươi giữa nghiệm thức có bón lân và không bón lân trên từng loại đất ở thí nghiệm đất Bình Tân-Vĩnh Long (a) và Châu Thành-Trà Vinh (b) trong vụ 5 trên cây bắp nếp.

3.4 Kết quả thí nghiệm đồng ruộng trên cây bắp rau

3.4.1. Năng suất bắp rau vụ 1 (vụ Đông Xuân 2009) và vụ 2 (Vụ Hè Thu 2010)

Kết quả thí nghiệm đồng ruộng qua 2 vụ canh tác trên 3 điểm khảo sát có hàm lượng lân dễ tiêu cao trên đất xã Mỹ An, huyện Chợ Mới tỉnh An Giang cho thấy việc bón phân lân ở liều lượng 90, 130 và 400 kg P₂O₅/ha đã không làm gia tăng năng suất có ý nghĩa thống kê so với không bón (Hình 6&7).



Hình 6. Năng suất bắp rau vụ 1 (vụ Đông Xuân 2009) ở 3 điểm và vụ 2 (vụ Hè Thu 2010) ở 2 điểm thí nghiệm ở xã Mỹ An, huyện Chợ Mới. (Hàm lượng lân dễ tiêu Bray1 trong đất Điểm 1 (31,80 mgP₂O₅/kg), Điểm 2 (47,37 mgP₂O₅/kg), Điểm 3 (62,70 mgP₂O₅/kg)).

3.4.2. Hàm lượng P₂O₅ tổng số trong lá mang trái ở vụ 1

Bảng 4. Hàm lượng P₂O₅ tổng số trong lá mang trái giai đoạn thu hoạch ở vụ 1

Thí nghiệm	Hàm lượng P ₂ O ₅ tổng số		
	Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3
NT1: không bón lân (0 kgP ₂ O ₅ /ha)	0,75	0,73	0,75
NT2: bón lân theo khuyến cáo (90	0,72	0,76	0,75
NT3: bón theo nông dân (130 kgP ₂ O ₅ /ha)	0,76	0,76	0,73
NT4: bón lân cao (400 kgP ₂ O ₅ /ha)	0,92	0,75	0,76
Mức ý nghĩa	ns	ns	ns
CV (%)	11,70	4,76	3,49

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

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy hàm lượng lân trong lá mang trái giai đoạn thu hoạch đạt tương đương nhau ở các nghiệm thức và đạt ở mức đủ lân cho cây trồng.

3.4.3. Lượng lân cần bón cho bắp rau trên đất trồng rau màu ở điểm khảo sát

Khả năng cung cấp lân từ đất được ước lượng thông qua sự hút lân của bắp rau tích lũy trong sinh khối ở nghiệm thức không bón lân. Sự ước lượng này rất có ý nghĩa trong việc tính toán và khuyến cáo lượng phân bón hợp lý, định lượng dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng và phát huy tối đa hiệu quả sử dụng của phân bón. Sự hút thu lân ở tại các điểm thí nghiệm trong vụ 1 và vụ 2 được trình bày ở Bảng 5 & 6.

Bảng 5. Lượng lân hút thu ở 3 điểm thí nghiệm trong vụ 1 (vụ Đông Xuân)

Điểm thí nghiệm	Nghiệm thức	Năng suất (tấn/ha)	Lượng lân hút thu (kgP ₂ O ₅ /ha)
Điểm 1	NT1: 0 kgP ₂ O ₅ /ha	2,87	59,02
	NT2: 90 kgP ₂ O ₅ /ha	2,84	58,43
	NT3: 130 kgP ₂ O ₅ /ha	2,73	56,10
	NT4: 400 kgP ₂ O ₅ /ha	2,86	58,70
Điểm 2	NT1: 0 kgP ₂ O ₅ /ha	2,68	55,10
	NT2: 90 kgP ₂ O ₅ /ha	2,64	54,30
	NT3: 130 kgP ₂ O ₅ /ha	2,56	52,51
	NT4: 400 kgP ₂ O ₅ /ha	2,99	61,38
Điểm 3	NT1: 0 kgP ₂ O ₅ /ha	3,28	67,40
	NT2: 90 kgP ₂ O ₅ /ha	2,89	59,30
	NT3: 130 kgP ₂ O ₅ /ha	3,18	65,28
	NT4: 400 kgP ₂ O ₅ /ha	2,81	57,81
Trung bình			58,78

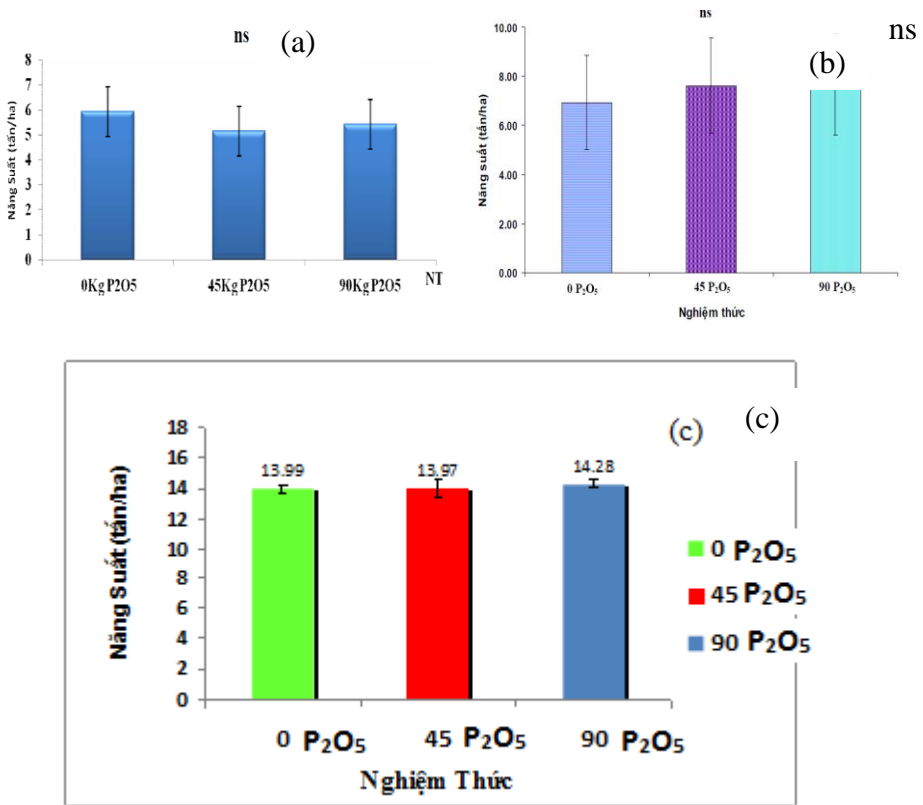
Bảng 6. Lượng lân hút thu ở 2 điểm thí nghiệm trong vụ 2 (vụ Hè Thu)

<i>Điểm thí nghiệm</i>	<i>Nghiệm thức</i>	<i>Năng suất (tấn.ha⁻¹)</i>	<i>Lượng lân hút thu (kgP₂O₅.ha⁻¹)</i>
Điểm 1	NT1: 0 kgP ₂ O ₅ /ha	1,82	36,82
	NT2: 60 kgP ₂ O ₅ /ha	2,21	41,86
	NT3: 400 kgP ₂ O ₅ /ha	2,28	46,90
Điểm 2	NT1: 0 kgP ₂ O ₅ /ha	2,32	47,61
	NT2: 60 kgP ₂ O ₅ /ha	2,23	45,84
	NT3: 400 kgP ₂ O ₅ /ha	2,45	50,23
Trung bình			44,88

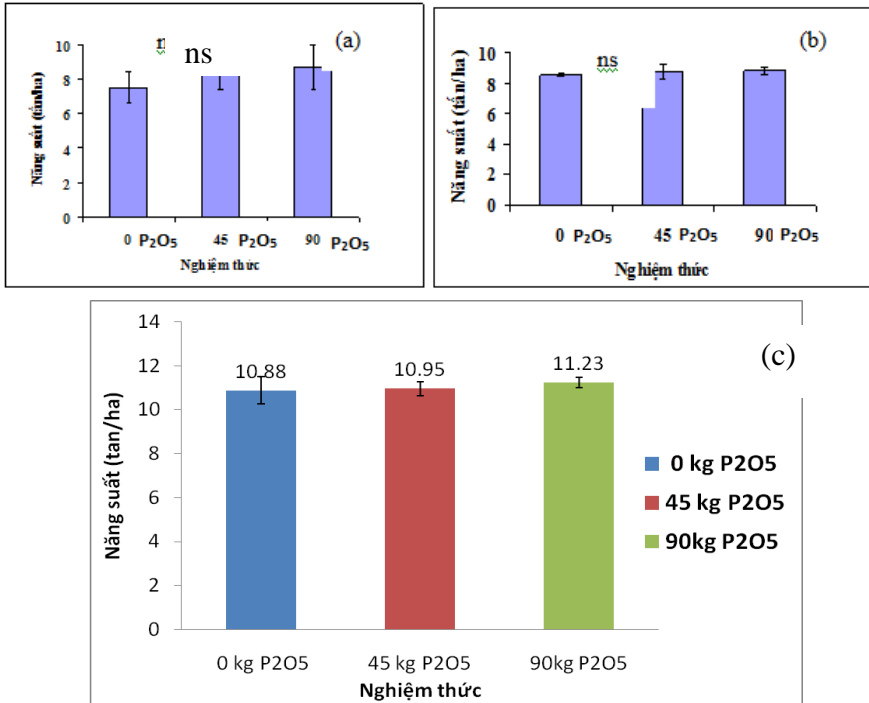
Như vậy, khả năng cung cấp lân từ đất ở ô không bón lân là 59-67 kgP₂O₅/ha trong vụ Đông Xuân và 48-37 kgP₂O₅/ha trong vụ Hè Thu; và để tạo được năng suất, bắp rau cần lượng lân trung bình ở vụ 1 (Đông Xuân) là 58,78 kgP₂O₅/ha, ở vụ thí nghiệm 2 (Hè Thu) là 44,88 kgP₂O₅/ha. Điều này cho thấy dù không bón lân đất vẫn cung cấp đủ lân cho cây trồng. Kết quả nghiên cứu của Dodd và Marino (2005) lượng lân cần bón để duy trì hàm lượng lân ban đầu ở mức tối ưu cho cây trồng (16-20 mg P/kg) là 13-17 kgP/ha/năm cho đến 33 kg P/ha/năm nếu hàm lượng lân ban đầu cao gấp 3 lần lượng lân tối ưu. Liều lượng bón duy trì này thấp hơn mức khuyến cáo hiện sử dụng cho vùng nghiên cứu. Do đó nếu khuyến cáo lượng phân bón cao hơn thì có thể sẽ làm gia tăng hàm lượng lân trong đất theo thời gian và có thể dẫn đến việc rửa trôi lân ra môi trường nước (Dodd và Mallarino, 2005). Do đất thí nghiệm có khả năng cung cấp đủ lân cho cây trồng nên có thể đề nghị lượng lân cần bón để duy trì lân trong đất là 50% lượng lân cây hút, có thể là từ 30-45 kg P₂O₅/ha.

3.5. Thí nghiệm đồng ruộng trên cây bắp nếp

Kết quả thí nghiệm đồng ruộng trên cây bắp nếp lai ở điểm thí nghiệm 1 có hàm lượng lân dễ tiêu 15,1 mg P/kg và điểm thí nghiệm 2 có hàm lượng lân dễ tiêu 21,3 mg P/kg qua 3 vụ canh tác cũng cho thấy không có sự đáp ứng của cây trồng khi bón phân lân (Hình 7&8).



Hình 7. Năng suất bắp trái tươi (tấn/ha) ở điểm thí nghiệm 1 (Lân Bray1: 15,13 mgP/kg) ở xã Mỹ An, huyện Chợ Mới, tỉnh An Giang trong vụ 1-Xuân Hè (a), vụ 2-Hè Thu (b), và vụ 3-Đông Xuân (c)



Hình 8: Năng suất bắp trái tươi (tấn/ha) ở điểm thí nghiệm 2 (lân Bray1: 21,3 mgP/kg) ở xã Mỹ An, huyện Chợ Mới, tỉnh An Giang trong vụ 1-Xuân Hè (a), vụ 2-Hè Thu (b), và vụ 3-Đông Xuân (c)

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Đa số đất trồng rau màu chuyên canh tại các tỉnh khảo sát có hàm lượng lân tổng số trung bình đến giàu, trên 90% mẫu đất có hàm lượng lân dễ tiêu trung bình và cao (53-90% mẫu ở mức giàu, số mẫu thấp chỉ chiếm 3-13%). Do đó có thể khẳng định đa số đất trồng rau chuyên canh ở ĐBSCL đều có hiện tượng tích lũy lân cao.

2. Kết quả thí nghiệm trong nhà lưới qua 4 vụ canh tác và thí nghiệm đồng ruộng tại 3 điểm trong 2-3 vụ ở Chợ Mới, An Giang cho thấy việc bón lân trên đất có hàm lượng lân trung bình và cao đều không có hiệu quả, không làm tăng năng suất cây trồng. Do đó, chúng tôi khuyến cáo nông dân giảm lượng phân lân sử dụng trên các loại đất này với mức bón duy trì bằng 50% lượng lân cây trồng hút: 30-45 kg P₂O₅/ha cho cây bắp rau và 45-60 kg P₂O₅/ha cho cây bắp nếp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bordoli, J. M., and A. P. Mallarino. 1998. Deep and shallow banding of phosphorus and potassium as alternatives to broadcast fertilization for no-till corn. *Agron. J.* 90:27–33
2. Cahill S., Johson A., Osmond D., and David Hardy, 2008. Response of corn and cotton to starter Phosphorus on soil testing very high in phosphorus. *Agronomy Journal* 100: 537-542.
3. Debusk W. F., S. Newman, K. R. Reddy, 2001. Spatial-temporal patterns of soil phosphorus enrichment in Everglades water conservation area 2A. *J Environ Qua* 2001 Jul-Aug; 30(4):1438-46.
4. Dodd J. R. and A. P. Mallarino. Soil test phosphorus and crop grain yield response to longterm phosphorus fertilization for Corn-Soybean rotation. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 69:1118–1128.
5. Haden V.R., Q.M. Ketterings, and J.E. Kahabka. 2007. Factors affecting changes in soil test phosphorus following manure and fertilizer application. *Soil Sci. Soc. Am. J.*71:1225-1232.
6. Houba V. J. G; Van der lee J. J; Novozamsky.1995 Soil and plant analysis. Department of soil science and plant nutrition. Wageningen Agricultural University.
7. Ketterings, Q. M., J. E. Kahabka, and W. S. Reid. 2005. Trends in phosphorus fertility in New York agricultural land. *J. Soil Water Conserv.* 60:10–20.
8. Kyuma K. (1976). Paddy soil in the Mekong Delta of Vietnam. Kyoto University.
9. Lê Văn Căn. (1978). Giáo trình Nông Hóa. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
10. Nguyễn Mỹ Hoa và Đặng Duy Minh. 2006. Khảo sát các đặc tính lý, hóa và sinh học đất vùng trồng rau chuyên canh xã Thân Cửu Nghĩa, huyện Châu Thành, tỉnh Tiền Giang. *Tạp chí Khoa học Đất* 27/2006. Trang 55-58.
11. Nguyễn Mỹ Hoa, Đặng Duy Minh và Phan Thanh Bằng. 2008. Quản lý dinh dưỡng theo vùng chuyên biệt cho cây ngô lai ở Trà Vinh, *Tạp chí Khoa học đất Việt Nam* số 30: 20-25.
12. Page A. L., R. H. Miller, and D. R. Keeney. 1982. Method of soil analysis. Part 2- Chemical and microbiological properties. *Am. Soc.*

Agro, Inc. and Soil Sci. Soc. Am, Inc. Madison, Wisconsin USA.
Page A.L., R.H. Miller, and D.R. Keeney.

13. Võ Quang Minh. 2006. Bản đồ đất Đồng bằng sông Cửu Long theo FAO -WRB tỉ lệ 1:250.000. Tài liệu bản đồ đất Bộ môn Khoa học Đất. Đại học Cần Thơ.
14. Võ Thị Thu Trân, Phạm Thị Phương Thúy, Đặng Duy Minh, Nguyễn Mỹ Hoa, 2010. Đánh giá hiện trạng canh tác và lân dễ tiêu trong đất chuyên canh rau màu ở Đồng bằng sông Cửu Long. Báo cáo nghiệm thu cấp Trường. Trường Đại học Cần Thơ.
15. Wortmann, C. S., S. A. Xerida, and M. Mamo, 2006. No-till row crop response to starter fertilizer in eastern Nebraska: II. Rainfed grain sorghum. Agron. J. 98:187–193.

SUMMARY

EVALUATIONS ON CURRENT SOIL PHOSPHOROUS AND ITS USE EFFICIENCY ON MAJOR VEGETABLE SOILS IN THE MEKONG DELTA

Pham Thi Phuong Thuy⁴, Huynh Ngoc Duc⁵ và Nguyen My Hoa⁶

Application of high phosphorus (P) fertilizer will lead to P enrichment in soil and resulted in low efficiency of P fertilizer and hence a waste use of fertilizer. Therefore the study aimed at evaluation of available P in soils and investigation of the effect of P fertilizer application on vegetable growing major areas in the Mekong delta, Vietnam. Soil samples were taken at 120 sites in An Giang, Vinh Long, Can Tho, and Tra Vinh provinces for total P and available soil P (Bray1) determination. Greenhouse study on baby corn and sticky corn were conducted in 4 consecutive crops in 40 soils of 4 provinces with 2 treatments 0 kg and 90 kg P₂O₅/ha application. Field experiments were conducted on baby corn at 3 sites for 2 consecutive crops, and on sticky corn at 2 sites for 3 consecutive crops. Results showed that about 90% of studied soils in each province had medium and high available P, only 3-13% studied soil in 4 provinces had low available P in soil. Results of greenhouse and field studies showed that

⁴ Tra Vinh University. Email: thuypt@tvu.edu.vn

⁵ An Giang University. Email: hnduc@agu.edu.vn

⁶ Can Tho University, Email: nmhoa@ctu.edu.vn

application of P fertilizer had no effect on plant yield. Therefore it is recommended that P fertilizer application on the areas should be reduced. Recommended rate can be 30-45 kg P₂O₅/ha for baby corn and 45-60 kg P₂O₅/ha for sticky corn. Results of the study should be disseminated on vegetable growing areas to reduce fertilizer cost and increase income for farmers.

Key words: available P (Bray1), effect of phosphorus fertilizer application, baby corn, sticky corn, vegetable growing area, Mekong delta.