

MỘT SỐ BIỆN PHÁP CẢI THIỆN NĂNG SUẤT LÚA BA VỤ TRONG ĐÊ BAO TẠI HUYỆN CAI LẬY, TỈNH TIỀN GIANG

Trần Bá Linh, Trần Huỳnh Khanh và Võ Thị Gương¹

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effect of some cultivation practices on improving of the natural soil fertility and to increase rice yield in the areas of three rice crops isolated by dike at Cai Lay district, Tien Giang province. Field experiments were carried out with four treatments: (1) Continuous triple rice as a control treatment (2) Continuous triple rice, after harvesting, soil was dried for three weeks (3) after harvesting, soil was dried for three weeks in applying with 10 tons.ha⁻¹ of organic fertilizer (4) Two rice alternated with maize and maize crop applied with 10 tons/ha of organic fertilizer. The results showed that drying soil for three weeks with and without 10 tons/ha organic fertilizer, application rice alternated with maize resulted on improving the content of soil organic matter, labile organic carbon, available phosphorus, and nitrogen compared to continuous triple rice.

These practices positively influence to the rice growth and increasing the rice yield compared to that of continuous triple rice cultivation without organic fertilizer application.

Keywords: *organic fertilizer, crop alternation, rice yield, soil drying, soil nutrients*

Title: *Some improving solutions for the yield of triple rice cultivation inside the dike construction at Cai Lay district, Tien Giang province*

TÓM TẮT

Đề tài nghiên cứu nhằm xác định một số biện pháp giúp cải thiện độ phì nhiêu đất và năng suất lúa ở vùng đất canh tác ba vụ lúa trong đê bao thuộc huyện Cai Lậy – tỉnh Tiền Giang. Thí nghiệm được thực hiện với bốn nghiệm thức: (1) Lúa ba vụ canh tác liên tục – nghiệm thức đối chứng (2) Lúa ba vụ, giữa hai vụ lúa có thời gian phơi đất ba tuần (3) Lúa ba vụ, giữa hai vụ lúa có thời gian phơi đất ba tuần kết hợp với bổ sung 10 tấn/ha phân hữu cơ (4) Hai vụ lúa luân canh với một vụ bắp, vụ bắp bón 10tấn/ha phân hữu cơ. Kết quả thí nghiệm cho thấy lúa luân canh với một vụ bắp, bón 10 tấn/ha phân hữu cơ có thời gian phơi đất ba tuần, hoặc ba vụ lúa có bón 10 tấn/ha phân hữu cơ, trước gieo sạ lúa có thời gian phơi đất ba tuần giúp cải thiện chất hữu cơ trong đất, gia tăng hàm lượng carbon hữu cơ dễ phân hủy, đạm hữu dụng, lân hữu dụng so với lúa canh tác liên tục ba vụ. Các biện pháp này giúp cây lúa sinh trưởng tốt và tăng năng suất so với nghiệm thức canh tác lúa liên tục ba vụ và không bón phân hữu cơ.

Từ khóa: *Phân hữu cơ, luân canh, phơi đất, năng suất lúa, dinh dưỡng*

1 MỞ ĐẦU

Hiện nay ở đồng bằng sông Cửu Long năng suất lúa ở những vùng thâm canh lúa 3 vụ có chiều hướng suy giảm nhất là vùng có bao đê ngăn lũ, để duy trì năng suất như những năm qua nông dân phải sử dụng phân bón với lượng ngày càng nhiều

¹ Khoa Nông Nghiệp & SHƯD, Trường Đại học Cần Thơ

hơn, do đó chi phí sản xuất tăng cao, trong khi lợi nhuận do trồng lúa ngày càng giảm đã làm cho đời sống nông dân vẫn còn không ít khó khăn (Dương Văn Nhã, 2006). Khi bao đê ngăn lũ để sản xuất lúa ba vụ liên tục nhiều năm, đất không còn được phù sa bồi đắp hằng năm vì vậy dưỡng chất cung cấp từ đất giảm, đất ngày càng bị mất cấu trúc, nên dễ kết hợp với tình trạng ngập nước trong thời gian dài làm tăng cường độ khử của đất đưa đến các tiến trình hóa học bất lợi về mặt phì nhiêu đất (Swan *et al.*, 1999). Với tình hình canh tác thâm canh liên tục nhiều vụ trong năm nếu không có những biện pháp quản lý đất hợp lý, về lâu dài sẽ ảnh hưởng đến tính bền vững của sản xuất nông nghiệp (Bell *et al.*, 1995). Biện pháp bón phân hữu cơ và phơi đất ba hoặc bốn tuần có hiệu quả cải thiện khả năng cung cấp dinh dưỡng từ đất và năng suất lúa ba vụ (Nguyễn Minh Đông, 2007; Huỳnh Đào Nguyên, 2008). Vấn đề đặt ra là cần xác định lại qua nghiên cứu trên đồng ruộng thuộc vùng sinh thái khác nhau về hiệu quả của phơi đất giảm tình trạng khử và quản lý dinh dưỡng qua bón phân hữu cơ, luân canh lúa và màu trong cải thiện độ màu mỡ của đất và năng suất lúa trong vùng đất bao đê ngăn lũ.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Đặc tính đất thí nghiệm

Đề tài được thực hiện tại ấp Phú Thuận, xã Long Khánh, huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang. Đất thí nghiệm thuộc loại đất Fluvic Mollic Gleysols (đất phù sa không phèn) với pH = 5,1, đất không mặn (EC = 0,36 mS/cm), chất hữu cơ thấp (C = 2,6%), hàm lượng đạm tổng số trung bình (N = 0,24%), giàu lân tổng số (0,14% P₂O₅), khả năng trao đổi cation và hàm lượng K trao đổi trung bình.

2.2 Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức, 4 lần lặp lại với các mô hình như sau:

- Nghiệm thức 1: Lúa – lúa – lúa (đôi chứng). Đất canh tác lúa liên tục.
- Nghiệm thức 2: Lúa – lúa – lúa. Trước mỗi vụ trồng lúa có thời gian phơi đất 3 tuần.
- Nghiệm thức 3: Lúa – lúa – lúa. Trước mỗi vụ trồng lúa có thời gian phơi đất 3 tuần, đồng thời kết hợp bón phân hữu cơ - *Trico* với liều lượng 10 tấn phân hữu cơ/ha/vụ.
- Nghiệm thức 4: Lúa – bắp – lúa. Giữa 2 vụ trồng lúa, đất có thời gian phơi 3 tuần. Vụ trồng bắp bón phân hữu cơ - *Trico* với liều lượng 10 tấn phân hữu cơ/ha/vụ.

Phân vô cơ bón nền trên tất cả nghiệm thức cho lúa là 100-60-30, trong vụ bắp là 150-60-45.

2.3 Phương pháp phân tích

Mẫu đất được thu ở độ sâu 0-20cm. Các chỉ tiêu được phân tích: pH được trích với nước tỷ lệ 1:2,5 và đo bằng pH kế, chất hữu cơ được xác định bằng phương pháp Walkley-Black, Carbon dễ phân hủy (labile) được phân tích bằng phương pháp chuẩn độ, lân hữu dụng và đạm hữu dụng được xác định bằng phương pháp so

màu, K trao đổi được trích bằng dung dịch BaCl₂ không đệm. Tất cả các chỉ tiêu được phân tích tại phòng thí nghiệm Bộ môn Khoa học đất, Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

Sinh khối rơm, năng suất thực tế được thu thập vào vụ Đông Xuân 2008-2009. Tổng hấp thu N, P, K của cây lúa được xác định.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Ảnh hưởng của biện pháp canh tác đến tính chất đất

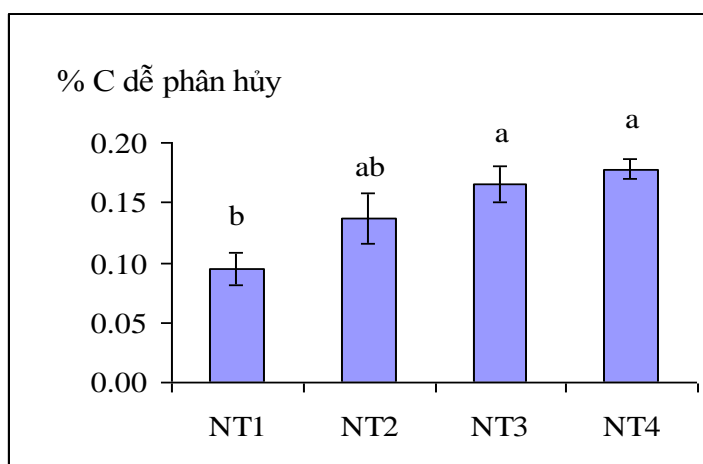
3.1.1 pH đất và hàm lượng chất hữu cơ trong đất

Kết quả phân tích được trình bày ở bảng 1 cho thấy, pH ở mức chua vừa, giữa các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa. Hàm lượng chất hữu cơ trong đất ở nghiệm thức canh tác lúa liên tục đạt thấp hơn các nghiệm thức còn lại. Có bón phân hữu cơ và lúa luân canh với màu, có phơi đất ba tuần giúp tăng lượng chất hữu cơ và khác biệt có ý nghĩa đối với đối chứng. Hàm lượng carbon hữu cơ dễ phân hủy thấp hơn (Hình 1) ở đất canh tác lúa ba vụ liên tục so với nghiệm thức luân canh, nghiệm thức thâm canh lúa có thời gian phơi đất ba tuần kết hợp với bón phân hữu cơ. Hàm lượng chất hữu cơ và carbon hữu cơ dễ phân hủy ở nghiệm thức chỉ phơi đất ba tuần có khuynh hướng tăng hơn so với nghiệm thức thâm canh lúa liên tục nhưng khác biệt không ý nghĩa.

Bảng 1: pH đất và hàm lượng chất hữu cơ trong đất (CHC)

Nghiệm thức	pH	CHC (%)
Lúa ba vụ (Đối chứng)	5,42	4,12 b
Lúa ba vụ có phơi đất 3 tuần	5,48	4,30 ab
Lúa ba vụ có phơi đất 3 tuần + bón phân hữu cơ	5,56	4,61 a
Hai lúa một màu có phơi đất 3 tuần + bón phân hữu cơ	5,59	4,50 a
F	ns	*
CV (%)	3,39	5,05

*: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%, ns: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%



NT1: lúa ba vụ

NT2: lúa ba vụ, phơi đất 3 tuần

(Ba vụ: lúa-màu Hè Thu – lúa Thu Đông – lúa Đông Xuân)

NT3: lúa ba vụ, phơi đất 3 tuần+ bón phân hữu cơ

NT4: hai lúa một màu, phơi đất 3 tuần+ bón phân hữu cơ

Hình 1: Lượng Carbon hữu cơ dễ phân hủy trong đất lúa

3.1.2 Hàm lượng lân hữu dụng và kali trao đổi trong đất

Kết quả phân tích đất cho thấy hàm lượng P hữu dụng giữa các nghiệm thức có khác biệt ý nghĩa, trong đó hàm lượng lân hữu dụng cao ở nghiệm thức luân canh lúa màu, có phơi đất 3 tuần giữa hai vụ kết hợp bón phân hữu cơ. Nghiệm thức chỉ phơi đất ba tuần chưa cải thiện được hàm lượng lân hữu dụng trong đất so với nghiệm thức canh tác lúa liên tục (Bảng 2). Tương tự, lượng kali trao đổi trong đất cũng được cải thiện có ý nghĩa qua bón phân hữu cơ so với chỉ phơi đất ba tuần.

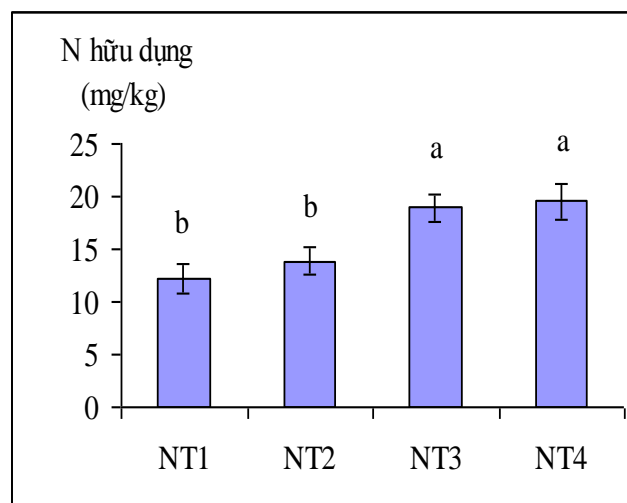
Bảng 2: Ảnh hưởng của các biện pháp canh tác đến hàm lượng lân hữu dụng và kali trao đổi

Nghiệm thức	P hữu dụng (mg/kg)	K trao đổi (meq/100g)
Lúa ba vụ (Đối chứng)	31,80 b	0,31 b
Lúa ba vụ có phơi đất 3 tuần	35,42 b	0,29 b
Lúa ba vụ có phơi đất 3 tuần + bón phân hữu cơ	42,39 a	0,42 a
Hai lúa một màu có phơi đất 3 tuần + bón phân hữu cơ	43,80 a	0,37 ab
F	*	*
CV (%)	9,08	16,11

* Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%

3.1.3 Hàm lượng đạm hữu dụng trong đất

Kết quả hàm lượng N hữu dụng trình bày ở hình 2 cho thấy ở nghiệm thức canh tác lúa và luân canh lúa màu có thời gian phơi đất 3 tuần kết hợp với bón phân hữu cơ cao hơn và khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức canh tác lúa liên tục không có thời gian phơi đất hoặc có thời gian phơi đất ba tuần. Do luân canh lúa – màu, đất có thời gian được phơi khô và bón phân hữu cơ giúp cho sự phân hủy các chất hữu cơ trong đất thuận lợi, tăng sự khoáng hóa, do đó tăng lượng đạm hữu dụng trong đất.



NT1: lúa ba vụ

NT2: lúa ba vụ, phơi đất 3 tuần

(Ba vụ: lúa-màu Hè Thu – lúa Thu Đông – lúa Đông Xuân)

NT3: lúa ba vụ, phơi đất 3 tuần+ bón phân hữu cơ

NT4: hai lúa một màu, phơi đất 3 tuần+ bón phân hữu cơ

Hình 2: Hàm lượng N hữu dụng trong đất lúa

3.2 Ảnh hưởng của biện pháp canh tác đến năng suất lúa

Các biện pháp tác động có ảnh hưởng có ý nghĩa đến sinh khối thân lá và năng suất lúa thực tế (Bảng 3). Năng suất lúa biến động từ 4,81 tấn/ha đến 6,75 tấn/ha. Trong đó sinh khối và năng suất đạt cao nhất là nghiệm thức lúa luân canh với bắp, có thời gian phơi đất ba tuần trước khi gieo sạ và có bón phân hữu cơ. Canh tác ba vụ lúa, nếu có thời gian phơi đất ba tuần và bón phân hữu cơ (10tấn/ha), sinh khối và năng suất lúa cũng đạt cao có ý nghĩa so với đối chứng ba vụ lúa. Nếu chỉ phơi đất 3 tuần trước khi gieo sạ lúa thì năng suất lúa chưa được cải thiện. Kết quả nghiên cứu phù hợp với kết quả của Huỳnh Đào Nguyên (2008) về biện pháp bón phân hữu cơ, luân canh lúa màu đạt hiệu quả cao trong tăng năng suất lúa ba vụ trong đê bao. Tuy nhiên, biện pháp phơi đất ba tuần chưa giúp cải thiện năng suất lúa như khuyến cáo phơi đất 3-4 tuần qua kết quả đạt được tại Chợ Mới, An Giang (Huỳnh Đào Nguyên, 2008). Biện pháp phơi đất ba tuần nhằm mục đích giảm cường độ khử trong đất chưa thể hiện hiệu quả so với bón phân hữu cơ. Yếu tố cung cấp dinh dưỡng từ đất qua sử dụng phân hữu cơ góp phần quan trọng giúp cải thiện sự sinh trưởng và tăng năng suất lúa. Có bón phân hữu cơ, hàm lượng chất hữu cơ trong đất và lượng chất hữu cơ dễ phân hủy gia tăng, giúp sự khoáng hóa chất hữu cơ cung cấp dinh dưỡng tốt hơn. Thể hiện qua lượng dinh dưỡng N, P hữu dụng tăng có ý nghĩa. Tổng lượng N, P, K cây lúa hấp thu (Bảng 4) thể hiện rõ sự liên quan với hàm lượng hữu dụng trong đất. Mô hình lúa luân canh với bắp, có bón phân hữu cơ thì hàm lượng N, P, K cây lúa hấp thu cao hơn và khác biệt có ý nghĩa so với hai nghiệm thức có và không có phơi đất. Nghiệm thức phơi đất ba tuần có khuynh hướng cao hơn một ít, nhưng không khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng, điều này có thể được giải thích là do canh tác độc canh cây lúa liên tục đã làm cho độ phì nhiêu của đất giảm, nếu chỉ phơi đất thì chưa đủ cải thiện hàm lượng dưỡng chất trong đất mà cần phải bón thêm phân hữu cơ hoặc luân canh với cây trồng cạn.

Bảng 3: Sinh khối rom và năng suất lúa

Nghiệm thức	Sinh khối	Năng suất
	tấn/ha	
Lúa ba vụ (Đối chứng)	5,90 c	4,81 c
Lúa ba vụ có phơi đất 3 tuần	5,98 c	4,99 c
Lúa ba vụ có phơi đất 3 tuần + bón phân hữu cơ	6,43 b	5,96 b
Hai lúa một màu có phơi đất 3 tuần + bón phân hữu cơ	7,08 a	6,75 a
F	*	*
CV (%)	3,20	4,69

* Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%

Bảng 4: Tổng hấp thu dinh dưỡng của lúa qua ảnh hưởng các biện pháp canh tác

Nghiệm thức	Tổng hấp thu dinh dưỡng của lúa (Kg/ha)		
	N	P	K
Lúa ba vụ (Đối chứng)	104,13 c	18,04 b	98,08 b
Lúa ba vụ có phơi đất 3 tuần	102,28 c	19,09 b	105,75 b
Lúa ba vụ có phơi đất 3 tuần + bón phân hữu cơ	145,99 b	25,91 a	134,86 a
Hai lúa một màu có phơi đất 3 tuần + bón phân hữu cơ	170,53 a	27,94 a	153,59 a
F	*	*	*
CV (%)	7,26	5,86	10,49

*: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%

4 KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy các biện pháp được tác động như mô hình hai vụ lúa kết hợp với một vụ bắp hoặc ba vụ lúa có bón phân hữu cơ và phơi đất ba tuần mang lại hiệu quả cao trong cải thiện hàm lượng dinh dưỡng và năng suất lúa trong vùng canh tác ba vụ lúa trong đê bao ở Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang. Trong đó biện pháp luân canh lúa màu, có bón phân hữu cơ (10 tấn/ha) và có thời gian phơi đất ba tuần thể hiện hiệu quả cao nhất. Trong trường hợp canh tác lúa ba vụ, bón phân hữu cơ và phơi đất ba tuần cũng là biện pháp tốt giúp tăng năng suất có ý nghĩa. Các biện pháp tác động này mang lại hiệu quả tích cực làm cho sức sản xuất của đất được nâng cao, mang lại hiệu quả sản xuất bền vững trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bell MJ, Harch GR, Bridge BJ (1995) Effects of continuous cultivation on ferrosols in subtropical southeast Queensland. I. Site characterization, crop yields and soil chemical status. *Australian Journal of Agricultural Research* 46, 237–253.
- Dương Văn Nhã (2006). Tác động đê bao đến đời sống kinh tế xã hội và môi trường, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2006, trang 92-107.
- Huyền Đào Nguyên (2008). Biện pháp cải thiện độ phì nhiêu đất và năng suất lúa trong khu vực đê bao tại Chợ Mới, An Giang. Luận văn Cao học Khoa học Đất, Khoa NN&SHUD, Trường Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Minh Đông (2007). Hiệu quả luân canh lúa ba vụ với cây trồng cạn trong cải thiện khả năng cung cấp N và thành phần hữu cơ trong đất. Luận văn Cao học Khoa học Đất, Khoa NN&SHUD, Trường Đại học Cần Thơ.
- Swan, J. B.; Moncrief J. F. and Voorhees, W. B., 1999. Soil compaction: causes, effects and control. BU-3115-GO review 1994. Extension service. University of Minnesota.