

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA MÔ HÌNH CANH TÁC 2 LÚA – ĐẬU NÀNH VÀ 2 LÚA – ĐẬU NÀNH – CÁ TRÊN NỀN ĐẤT 3 VỤ LÚA TẠI TAM BÌNH, VINH LONG 2004-2007

EVALUATION THE EFFECT OF 2 RICE – SOYBEAN AND 2 RICE – SOYBEAN – FISH CROPPING SYSTEMS ON THREE RICE SOIL IN TAM BINH DISTRICT, VINH LONG

PROVINCE 2004-2007

Nguyễn Văn Quang

Sở Giáo dục và Đào tạo Vĩnh Long

Điện thoại: 0913.889174

ABSTRACT

Rice-soybean and rice-soybean-fish cropping systems were introduced to compare with current three rice cropping system in Tam Binh district, Vinh Long province from 2004 to 2007. Crop yield, production cost, gross return, net return, benefit cost ratio and some major soil characteristics were recorded and analyzed. Results showed that rice-soybean and rice-soybean-fish were more efficient than rice cropping system. Rice yields in rice-soybean and rice-soybean-fish systems were significantly higher than in rice cropping system due to the effect of soybean residue in Spring-Summer crop. In addition, fish of rice-soybean-fish system provided more income for farmer in the flooding period compared to the others. Both profit of rice-soybean and rice-soybean-fish were significantly higher than rice cropping system. Soybean rotations enrich soil nitrogen content (N_{ts}), and soil ammonium (NH_4^+) and available Phosphate (P_2O_5). In summary, rice-soybean and rice-soybean-fish cropping system should be developed in Tam Binh for economical and sustainable farming system development.

Keyword: Three rice cropping system, rice-soybean, rice-soybean-fish, yield, production cost

ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Tam Bình được đánh giá là huyện nghèo nhất tỉnh Vĩnh Long. Phần lớn diện tích đất trồng cây lương thực của huyện độc canh 2-3 vụ lúa (46.170,5 ha - 46.320,4 ha) (Niên giám thống kê Tam Bình, 2005). Độc canh cây lúa đã không làm năng suất tăng, ngược lại, còn có xu hướng ngày càng giảm. Mô hình đang được chọn lựa là thay thế vụ lúa Xuân Hè thành vụ trồng cây ngắn ngày khác và có thể kết hợp với nuôi trồng thủy sản để mang lại thu nhập thêm cho người dân. Chính vì vậy, đề tài này được thực hiện nhằm chứng minh hiệu quả của các mô hình

kết hợp so với mô hình truyền thống, trồng 3 vụ lúa/năm. Mục tiêu đề tài là đánh giá hiệu quả kinh tế của việc luân canh cây đậu nành và luân canh cây đậu nành kết hợp với nuôi cá trên nền đất lúa 3 vụ ở địa phương.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

+ *Chọn điểm nghiên cứu:* Thí nghiệm được thực hiện tại huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long từ năm 2004-2006. Các mô hình thực hiện gồm có: (1) Mô hình 3 vụ Lúa (L-L-L) bao gồm: Lúa Đông Xuân (ĐX) - Lúa Xuân Hè (XH) - Lúa Hè Thu (HT), (2) Mô hình Lúa-Màu (L-M) bao gồm: Lúa Đông Xuân - đậu nành Xuân Hè - Lúa Hè Thu và (3) Mô hình Lúa-Màu-Cá (L-M-C) bao gồm: Lúa Đông Xuân - đậu nành Xuân Hè - Lúa Hè Thu - nuôi cá. Mỗi mô hình có 3 hộ thực hiện, diện tích trung bình là 0,52 ha/hộ. Các giống lúa được thí nghiệm: Jasmine, Hàm trâu, OM 1490, OM 576, OM 536 và TNĐB 100; giống đậu nành MTĐ 176; và các loài cá chép, cá rô phi, cá mè vinh, với mật độ 1 con/m².

+ *Phương pháp thu thập và phân tích số liệu:* Tất cả các thông tin về chi phí, năng suất và lợi nhuận được ghi nhận bằng sổ nhật ký được giao cho mỗi hộ. Số liệu được thu thập dùng để phân tích phương sai (Anova), kiểm định Duncan, so sánh trung bình bằng phần mềm SPSS 13.5.

+ *Các chỉ tiêu đánh giá gồm có:* Năng suất (NS), tổng chi (TC), tổng thu (TT), lợi nhuận (LN), sản lượng/ha/năm (SL), hiệu quả đồng vốn (HQĐV). Chỉ tiêu theo dõi trên đất: Đạm tổng số (N_{ts}) (Kieldahl), Amonium (NH_4^+) (Kieldahl) và Lân dễ tiêu (P_2O_5) (Bray II).

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

So sánh hiệu quả các mô hình

Bảng 1 cho thấy, năng suất lúa ĐX và HT ở mô hình (L-M và L-M-C) thường cao và khác biệt

Bảng 1. Hiệu quả kinh tế giữa mô hình L-M và L-M-C so với L-L-L

Hạng mục	Mô hình L-L-L	Mô hình L-M	Mô hình L-M-C	TB	F
Lúa ĐX					
NS (t/ha)	5,99 b	6,20 ab	6,48 a	6,22	*
Giá (đ/kg)	2.206	2.406	2.350	2.320	ns
TT (tr.đ/ha)	13,20	14,96	15,22	14,46	ns
TC (tr.đ/ha)	4,58 a	3,53 b	3,14 b	3,75	**
LN (tr.đ/ha)	8,62 b	11,43 a	12,08 a	10,71	*
HQĐV	1,88 b	3,24 a	3,84 a	2,99	*
Lúa, đậu nành* XH					
NS (t/ha)	4,69	2,59	2,00	-	-
Giá (đ/kg)	2.189	5.289	5.295	-	-
TT (tr.đ/ha)	10,24	13,74	10,62	11,54	ns
TC (tr.đ/ha)	5,03 a	4,06 b	4,55 ab	4,55	*
LN (tr.đ/ha)	5,22 b	8,92 a	6,08 ab	6,74	*
HQĐV	1,04 b	2,39 a	1,33 b	1,59	*
Lúa HT					
NS (t/ha)	2,54 b	4,98 a	4,88 a	4,13	*
Giá (đ/kg)	2.361	2.389	2.483	2.411	ns
TT (tr.đ/ha)	6,07 b	11,95 a	12,12 a	10,05	*
TC (tr.đ/ha)	4,05	3,40	3,62	3,69	ns
LN (tr.đ/ha)	2,02 b	8,55 a	8,50 a	6,36	**
HQĐV	0,50 b	2,51 a	2,35 a	1,79	*
Vụ cá					
NS (t/ha)	-	-	-	4,88	-
TT (tr.đ/ha)	-	-	-	12,12	-
TC (tr.đ/ha)	-	-	-	3,62	-
LN (tr.đ/ha)	-	-	-	8,5	-
HQĐV	-	-	-	2,6	-
Tổng mô hình					
NS lúa (t/ha)	13,22 a	11,18 b	11,36 b	11,92	***
NS đậu nành (kg/ha)	-	2.585 a	2.002 b	2.294	*
NS cá (kg/ha)	-	-	965	965	-
TT (tr.đ/ha)	29,52 c	40,65 b	48,25 a	39,47	***
TC (tr.đ/ha)	13,66 b	10,99 c	15,64 a	13,43	***
LN (tr.đ/ha)	15,86 b	28,90 a	32,63 a	25,79	***
HQĐV	1,20 c	2,73 a	2,11 b	2,01	***

ns: không có ý nghĩa thống kê; *: có ý nghĩa thống kê 5%;

** : có ý nghĩa thống kê 1%; ***: có ý nghĩa thống kê 0,1%

Trong cùng 1 hàng những mẫu tự giống nhau không khác biệt ở mức độ 5% qua phép thử Duncan

có ý nghĩa 5% so với mô hình L-L-L. Tổng sản lượng lúa của L-L-L (13,22 t/ha) khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% so với L-M (11,18 t/ha) và L-M-C (11,36 t/ha), tuy nhiên ở L-M và L-M-C chỉ là năng suất của 2 vụ ĐX và HT. Nhờ tác động của vụ màu, cho nên năng suất vụ HT của lúa ở L-M đạt 4,98 t/ha và L-M-C đạt 4,88 t/ha, cao hơn gấp 2 lần so với L-L-L (2,54 t/ha). Chính vì tranh thủ được thời gian đất khô thoáng ở vụ đậu nành đã giúp các quá trình khoáng hóa được thực hiện, làm đất tốt hơn và năng suất lúa đạt cao hơn.

Qua tổng kết, so sánh năng suất và lợi nhuận cả năm ở từng mô hình, sản lượng lúa của mô hình L-L-L cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% so với L-M và L-M-C, nhưng bù lại 2 mô hình L-M và L-M-C được thu nhập thêm đậu nành và cá, giá trị sản phẩm của 2 loại này cao gấp >2 lần giá trị của lúa (Bảng 1).

- Tổng thu nhập của năm ở mô hình L-M-C cao nhất (48,25 triệu đồng/ha) khác biệt có ý nghĩa 5% so với mô hình L-M (40,65 triệu đồng/ha) và L-L-L (29,52 triệu đồng/ha). Mô hình L-L-L cho tổng thu nhập thấp nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% so với 2 mô hình L-M và L-M-C (Bảng 1).

- Tổng chi giữa các mô hình cũng khác nhau có ý nghĩa thống kê 5%, tùy theo mức độ đầu tư và số đối tượng thực hiện trong mô hình. Mô hình L-M-C có mức đầu tư cao nhất (15,64 triệu đồng/ha) kế đến L-L-L (13,66 triệu đồng/ha) và thấp nhất là mô hình L-M (10,99 triệu đồng/ha) (Bảng 1).

- Lợi nhuận từ mô hình L-M-C (32,89 triệu đồng/ha) và mô hình L-M (28,90 triệu đồng/ha) cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% so với mô hình L-L-L (15,86 tr.đ/ha). Giữa 2 mô hình L-M-C và L-M, tuy có sự khác biệt về tổng thu, nhưng lợi nhuận không khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê 5%, bởi vì chi phí từ mô hình L-M-C cũng cao hơn so với các mô hình khác (Bảng 1).

- HQĐV trong 1 năm của mô hình L-M (2,73) có hiệu quả hơn so với 2 mô hình L-M-C (2,11) và L-L-L (1,20) có ý nghĩa thống kê 5%. Cả 2 mô hình L-M và L-M-C đều có hiệu quả đồng vốn cao và khác biệt so với L-L-L ở mức thống kê 5% (Bảng 1).

Năng suất và hiệu quả kinh tế qua các năm

+ *Mô hình L-L-L*: Bảng 2 cho thấy tổng năng suất và tổng chi phí cả năm của L-L-L qua 3 năm thực hiện không tăng, nhưng tổng thu và lợi

nhuận cả năm tăng có ý nghĩa thống kê 5%. Nhìn chung, sự tăng có ý nghĩa này là do giá lúa biến động và tăng qua các năm trồng. Giá lúa 2.460 đ/kg (2006) cao hơn 2.100 đ/kg (2004) và 2.200 đ/kg (2005) khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%.

+ *Mô hình L-M*: mô hình L-M không có sự khác biệt về năng suất, nhưng quan sát dữ liệu cho thấy năng suất lúa và đậu nành ở các vụ trồng có xu hướng tăng cao qua các năm. Có sự biến động giá cả qua các năm, từ đó thu nhập và lợi nhuận qua các năm cũng khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê 5%. Năm sau thường có tổng thu và lợi nhuận cao hơn năm trước. Mô hình L-M năm 2006 có lợi nhuận cao và khác biệt có ý nghĩa 5% so với các năm trước. Điều quan trọng của mô hình L-M là tác dụng từ vụ đậu nành mang lại. Năng suất của lúa vụ HT của mô hình L-M đạt trung bình 4,98 t/ha và giúp nâng sản lượng lúa 11,18 (t/ha/năm).

+ *Mô hình L-M-C*: Mô hình L-M-C là sự phối hợp giữa việc trồng luân canh 1 vụ kết hợp với nuôi các loài cá trên ruộng lúa. Năng suất lúa, đậu nành và cá không thay đổi qua các năm thực hiện. Cây lúa có năng suất trung bình là 6,48 t/ha (ĐX) và 4,88 t/ha (XH), đậu nành là 2 t/ha và cá 965 kg/ha. Tổng năng suất lúa cả năm cũng không thay đổi qua các năm trồng, trung bình đạt 11,36 (t/ha/năm). Mô hình L-M-C, đã tận dụng được lợi ích từ vụ trồng đậu nành và thời gian đất ngập lủ để bổ xung thêm 1 vụ cá (lợi nhuận từ cá đạt 5,97 triệu đồng/ha/năm), đã góp phần tăng lợi nhuận chung của mô hình L-M-C. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% về lợi nhuận của L-M-C qua các năm trồng, năm sau thường có lợi nhuận cao hơn năm trước, tuy HQĐV không có khác biệt có ý nghĩa 5% qua các năm (Bảng 2).

Các chỉ tiêu về hóa học đất

Sự thay đổi về tình trạng dinh dưỡng và vật lý đất cũng là mong muốn chính của mô hình có kết hợp với việc trồng đậu nành. Theo Ponnampetuma (1985), ruộng thâm canh lúa 2-3 vụ/năm thì nước được giữ ngập liên tục gây nên hiện tượng lầy thực, cho nên độ phì vật lý của đất được đánh giá thuộc loại trung bình. Canh tác 3 vụ lúa liên tục, nông dân chỉ bón phân vô cơ mà không chú ý đến phân hữu cơ thì đất sẽ bị bạc màu, mất cấu trúc, rời rạc và năng suất cây trồng giảm mạnh. Do ít có thời gian nghỉ giữa 2 vụ giúp đất khoáng hoá, dẫn đến thiếu oxy nên làm chậm sự phân huỷ lignin, phenol và sự tích lũy các hợp chất phenol không có lợi cho sự phát triển của cây trồng và khoáng hoá đạm trong đất (Olk *et al.*, 1996). Theo Ngô Ngọc

Bảng 2. Hiệu quả kinh tế qua các năm của mô hình L-L-L, L-M và L-M-C

Hạng mục	Năm			TB	F
	2004	2005	2006		
Mô hình L-L-L					
NS lúa (t/ha)	12,53	13,47	13,65	13,22	ns
Giá (đ/kg)	2.100b	2.200b	2.460a	2.250	*
TT (triệu đồng/ha)	26,10b	29,45ab	32,99a	29,52	*
TC (triệu đồng/ha)	13,53	13,50	13,94	13,66	ns
LN (triệu đồng/ha/năm)	12,57b	15,95ab	19,05a	15,86	*
HQĐV	0,93	1,18	1,37	1,16	ns
Mô hình L-M					
NS lúa (t/ha)	10,80	11,13	11,60	11,18	ns
NS đậu nành (kg/ha)	2,42	2,68	2,66	2,59	-
TT (triệu đồng/ha)	33,59c	40,06b	48,31a	40,65	*
TC (triệu đồng/ha)	10,84	10,99	11,14	10,99	ns
LN (triệu đồng/ha/năm)	22,75c	29,07b	37,17a	29,66	*
HQĐV	2,10b	2,64ab	3,34a	2,69	*
Mô hình L-M-C					
NS lúa (t/ha)	11,37	11,33	11,37	11,36	ns
NS đậu nành (t/ha)	1,87	2,08	2,06	2,00	-
NS cá (kg/ha)	0,97	0,89	1,04	965	-
TT (triệu đồng/ha)	43,46c	47,29b	54,01a	48,25	*
TC (triệu đồng/ha)	14,80	14,51	17,59	15,64	ns
LN (triệu đồng/ha/năm)	28,66c	32,78ab	36,41a	32,62	*
HQĐV	1,94	2,26	2,07	2,09	ns

ns: không có ý nghĩa thống kê; *: có ý nghĩa thống kê 5%

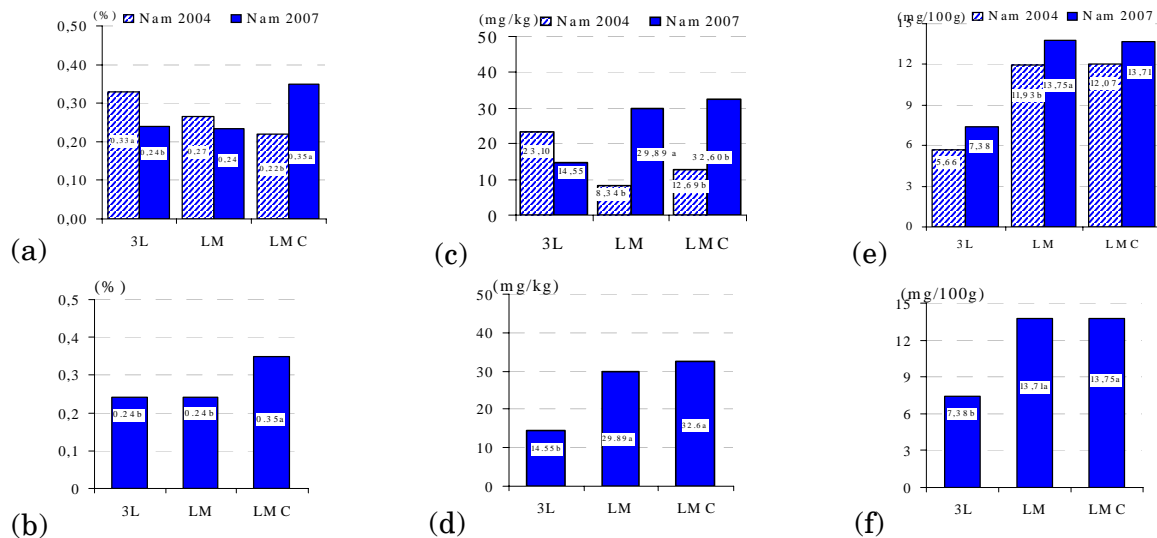
Trong cùng 1 hàng những mẫu tự giống nhau không khác biệt ở mức độ 5% qua phép thử Duncan

Hưng (2004) thì luân canh cây trồng hợp lý trên một diện tích đất sẽ làm thay đổi thường xuyên kiểu canh tác, lượng và dạng phân bón sử dụng, vì vậy mà có thể duy trì và làm tăng độ phì của đất. Thí nghiệm cũng có kết quả tương tự, có sự thay đổi có ý nghĩa về các chỉ tiêu đất như: N_{ts} , P_2O_5 , NH_4^+ .

+ N_{ts} trong đất: Mô hình L-L-L, N_{ts} có chiều hướng giảm mạnh có ý nghĩa thống kê 5%, N_{ts} (2004) là 0,33% và N_{ts} (2007) là 0,24%. Ngược lại, mô hình L-M-C N_{ts} (2004) là 0,22% và N_{ts} (2007) là 0,35%, tăng có ý nghĩa thống kê 5%. Mô hình L-M có N_{ts} (2004) là 0,27% và N_{ts} (2007) là 0,24%, không khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%. Mô hình L-M-C có N_{ts} cao nhất (0,35%), L-L-L và L-M thấp hơn, và giữa 2 mô hình này không khác nhau có ý nghĩa thống kê 5%. Nhìn chung, hàm lượng N_{ts} trong đất ở vùng thử nghiệm thuộc

cấp độ khá giàu (Ngô Ngọc Hưng, 2004), nhưng việc trồng lúa 3 vụ sẽ làm hàm lượng N_{ts} trong đất ngày càng suy giảm (Hình 1a và 1b).

+ NH_4^+ trong đất: NH_4^+ là sản phẩm của quá trình amonion hóa trong tiến trình khoáng hóa đạm (Võ Thị Gương, 2004). Qua thời gian thử nghiệm cho thấy, lượng NH_4^+ được khoáng hóa ở mô hình L-L-L giảm có ý nghĩa thống kê 5% từ 23,1 mg/kg (2004) xuống 14,55 mg/kg (2007). Ngược lại, 2 mô hình L-M và L-M-C có lượng NH_4^+ tăng có ý nghĩa thống kê 5% (tăng 2-3 lần) so với thời gian đầu (Hình 2a và 2b). Hàm lượng NH_4^+ ở 2 mô hình L-M và L-M-C tăng có ý nghĩa 5% qua các năm 2004 và 2007, L-M từ 8,34 mg/kg (2004) lên 29,89 mg/kg (2007) và L-M-C từ 12,69 mg/kg (2004) lên 32,60 mg/kg (2007). Điều này cho thấy ở đất trồng màu quá trình khoáng



Hình 1. Thành phần hóa học đất

N_{ts} (a) trước và sau khi thử nghiệm, (b) giữa các mô hình;
 NH_4^+ (c) trước và sau khi thử nghiệm, (d) giữa các mô hình;
 P_2O_5 (e) trước và sau khi thử nghiệm, (f) giữa các mô hình

hóa đạm NH_4^+ trong đất xảy ra mạnh hơn đất không trồng màu (Hình 1c và 1d).

+ P_2O_5 trong đất: Qua 3 năm thực hiện thí nghiệm cho thấy có sự tăng hàm lượng P trong đất ở cả 3 mô hình, nhưng chỉ có mô hình L-M hàm lượng P dễ tiêu tăng khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%. Giữa các mô hình, có sự khác biệt P_2O_5 có ý nghĩa thống kê 5%, L-L-L (7,38 mg/100g đất), L-M (13,71 mg/100g đất) và L-M-C (13,75 mg/100g đất). (Hình 1e và f). Theo thang đánh giá của Harris (2003), thì hàm lượng P_2O_5 của đất ở các mô hình được đánh giá là giàu lân ($P_2O_5 > 4$ mg/100g đất).

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

Mô hình L-M và L-M-C có hiệu quả hơn L-L-L. Năng suất lúa giảm dần từ vụ ĐX (5,99 t/ha), XH (4,69 t/ha) và vụ HT (2,53 t/ha) ở mô hình L-L-L; Năng suất lúa và đậu nành ở mô hình L-M và L-M-C qua các vụ trồng có xu hướng tăng; Nuôi cá đã tăng thêm trung bình là 5,97 triệu đồng/ha và góp phần đáng kể vào tổng lợi nhuận cả năm của mô hình L-M-C.

Lợi nhuận cao ở L-M-C (48,25 triệu đồng/ha) và L-M (40,65 triệu đồng/ha); Tổng chi L-M-C cao nhất (15,64 triệu đồng/ha) và thấp nhất là L-M (10,99 triệu đồng/ha); Lợi nhuận từ L-M-C (32,89 triệu đồng/ha) và L-M (28,90 triệu đồng/

ha) cao hơn mô hình L-L-L. Trồng đậu nành vụ XH đã làm tăng năng suất vụ lúa HT.

Hàm lượng N_{ts} tăng và cao nhất ở L-M-C (0,35%); NH_4^+ giảm ở L-L-L (23,1 mg/kg (2004) - 14,55 mg/kg (2007), nhưng L-M và L-M-C tăng từ 2-3 lần; Chỉ có L-M có hàm lượng P_2O_5 tăng khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% với thời gian bắt đầu thí nghiệm.

Đề nghị

Mô hình L-M và L-M-C hiệu quả hơn L-L-L, nên cần khuyến cáo người dân thay vụ lúa Xuân Hè bằng vụ đậu nành Xuân Hè ở huyện Tam Bình; Việc áp dụng mô hình L-M hoặc L-M-C còn tùy thuộc vào điều kiện, đối với vùng đất gò nên sử dụng mô hình L-M, nhưng vùng đất trũng nên sử dụng mô hình L-M-C; Cần có những thí nghiệm dài hạn để đánh giá hết những tác động ở tất cả các mặt như: độ phì của đất, tính chất vật lý đất, xu hướng năng suất lúa, sự thay đổi về dịch bệnh và lợi nhuận ở 2 mô hình L-M và L-M-C.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Niên Giám thống kê huyện Tam Bình. 2005.

Ngô Ngọc Hưng, 2004. *Phì nhiều đất*. Giáo trình Phì nhiều đất và phân bón. Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần Thơ.

Ponnam Peruma F.N, 1985. *Chemical Kinetic of wetland rice soil relative*. To soil relative to soil fertility, pp:789.

Olk D.C. K.G., Cassman E.W., Randall P., Kinchess L., Sanger G., and Anderson J. M., 1996. *Change in chemical properties of organic*

matter with intensified rice cropping. Eur. J. Soil Sci. 49:337-349.

Võ Thị Gương, 2004. *Dinh dưỡng cây trồng*. Giáo trình PHi nhiều đất và phân bón. Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần Thơ.