

ẢNH HƯỞNG SỰ CHÔN VÙI RƠM RẠ TƯƠI TRONG ĐẤT NGẬP NƯỚC ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT LÚA

Nguyễn Thành Hối¹, Nguyễn Bảo Vệ¹
Phạm Sỹ Tân² và Trần Quang Giàu³

ABSTRACT

The study was carried out to determine effects on rice growths and yields in fresh rice straw incorporations of flooded soils and some soil solution properties. Factorial in Complete Block Design was used with 4 replications; there were 2 factors, 3 soil types in factor one (Humic Tropaquepts Vĩnh Long, Sulfic Humaquepts Tiền Giang and Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh) and 4 fresh rice straw weights incorporation in factor two (0.0; 1.25; 2.5 and 5.0 g.pot-1 of 4 kg dry soils).

Results showed that the fresh rice straw incorporation of 1.25 to 5.0 g.pot-1 were decreased plant height and tillers in all treatments; Sulfic Humaquepts Tiền Giang and Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh had lower plant height and tillers than Humic Tropaquepts Vĩnh Long; the fresh rice straw incorporated soils of 2.5 and 5.0 g.pot-1 had decreased number of panicles per pot and full grains per panicle; the rice yields per pot of 1.25, 2.5 and 5.0 g.pot-1 fresh rice straw incorporation were lower (29.05, 24.17 and 20.27 g.pot-1) than no fresh rice straw incorporation (34.23 g.pot-1), there were lower rice yields 15%, 29% and 41% respectively. The fresh rice straw incorporation soil solutions had made to increase in toxic substances as over 1,400 mmolc.m-3 total organic acid and over 0.10 ppm H₂S concentrations, low increase in pH values, dissolvent NH₄⁺ concentration reduction and decreased rice growths and yields.

Keywords: *Fresh rice straw and stubble; total organic acid, H₂S, pH and NH₄⁺ concentrations in soil solutions*

Title: *Influences of fresh rice straw and stubble incorporation in flooded soils on rice growth and yield*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này xác định ảnh hưởng sự sinh trưởng, năng suất lúa và ghi nhận một số đặc tính dung dịch đất trên đất ngập nước có chôn vùi rơm rạ tươi. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức thừa số trong khối hoàn toàn ngẫu nhiên, với 4 lần lặp lại; có 2 nhân tố, nhân tố 1 là 3 loại đất (Humic Tropaquepts Vĩnh Long, Sulfic Humaquepts Tiền Giang và Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh) và nhân tố 2 là 4 liều lượng rơm rạ tươi chôn vùi vào đất (0,0; 1,25; 2,5 và 5,0 g/chậu 4 kg đất khô).

Kết quả cho thấy chôn vùi rơm rạ tươi vào đất từ 1,25 g đến 5 g/chậu đã làm giảm chiều cao cây và số chồi; lúa trồng trên đất Sulfic Humaquepts Tiền Giang và Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh có chiều cao cây và số chồi thấp hơn lúa trồng trên đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long; chôn vùi rơm rạ tươi ở 2,5 và 5,0 g/chậu đã làm giảm số bông/chậu, số hạt chắc/bông; năng suất lúa trên chậu có chôn vùi rơm rạ tươi 1,25, 2,5, và 5 g/chậu giảm (29,05; 24,17 và 20,27 g/chậu) thấp hơn 15%, 29% và 41% so với năng

1 Khoa Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

2 Viện Nghiên cứu lúa Đồng bằng Sông Cửu Long.

3 Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Kiên Giang-Nghiên cứu sinh ngành Đất & Dinh dưỡng cây trồng của Khoa Nông nghiệp & SHƯĐ-ĐHCT, Khóa 2007-2010.

suất lúa trên đất không chôn vùi rom rạ tươi (34,23 g/chậu). Dung dịch đất ngập nước có chôn vùi rom rạ tươi làm gia tăng hàm lượng acid hữu cơ tổng số trên 1.400 mmol_c, H₂S trên 0,10 ppm, pH chậm gia tăng và hàm lượng NH₄⁺ hòa tan thấp; dẫn đến giảm sự sinh trưởng và năng suất lúa.

Từ khóa: Rom rạ tươi; hàm lượng acid hữu cơ tổng số, H₂S, pH và NH₄⁺ trong dung dịch đất

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Do sự thúc ép của mùa vụ gieo trồng nên các vụ lúa ở Đồng bằng Sông Cửu Long thường được canh tác liên tục, rom rạ tươi của vụ lúa trước bị cày vùi trong đất ngập nước và tiếp tục phân hủy yếm khí làm thay đổi môi trường đất và rễ lúa mới gieo sạ dễ bị hiện tượng ngộ độc hữu cơ, hậu quả là lúa sinh trưởng kém và giảm năng suất (Ponnamperuma, 1985; Nguyễn Bảo Vệ *et al.*, 2002 và Gao *et al.*, 2003). Do đó, đề tài “Ảnh hưởng sự chôn vùi rom rạ tươi trong đất ngập nước đến sinh trưởng và năng suất lúa” được thực hiện để bước đầu tìm hiểu vấn đề này.

Mục tiêu của đề tài là tìm hiểu ảnh hưởng sự chôn vùi rom rạ tươi trong đất ngập nước đến sinh trưởng và năng suất lúa trồng trong chậu và ghi nhận một số đặc tính hóa học của dung dịch đất.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Phương tiện

Thí nghiệm trồng lúa trong chậu (đường kính: 25cm, cao: 30cm) được thực hiện trong nhà lưới có chủ động nước tưới (Hình 1). Các vật liệu thí nghiệm chính đã được sử dụng gồm: (1) Đất mặt (20cm) ruộng lúa của 3 loại đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long (pH_{KCl} = 5,95), Sulfic Humaquepts Tiền Giang (pH_{KCl} = 3,71) và Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh (pH_{KCl} = 5,53), đất được để khô tự nhiên trong mát và nghiền qua rây 2 mm; (2) rom rạ lúa IR64 (không lấy rễ) vừa thu hoạch (Qui ra ẩm độ 14%. Có 41,8% C; 0,74% N và C/N = 56,4) và cắt đoạn 5cm trước khi chôn vùi vào đất; (3) dụng cụ lấy mẫu dung dịch đất là ống plastic (đường kính 2,7cm, dài 15 cm) có bao kín bằng lưới lọc 1mm (Hình 2); (4) lọ thủy tinh màu nâu (60 ml) chứa dung dịch đất (Hình 3) và (4) giống lúa Jasmine85 nguyên chủng có thời gian sinh trưởng khoảng 100 ngày.



Hình 1: Chậu thí nghiệm trồng lúa

Hình 2: Ống plastic lấy dung dịch đất

Hình 3: Lọ thủy tinh màu nâu chứa dung dịch đất

2.2 Phương pháp

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức thừa số trong khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại; có 2 nhân tố, nhân tố 1 là 3 loại đất ((i) Humic Tropaquepts Vĩnh Long, (ii) Sulfic Humaquepts Tiền Giang và (iii) Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh) và nhân tố 2 là 4 liều lượng rơm rạ tươi chôn vùi vào đất ((i) 0,0; (ii) 1,25; (iii) 2,5 và (iv) 5,0 g/chậu 4 kg đất khô). Đất khô được trộn với rơm rạ tươi theo nghiệm thức chứa trong chậu sành có dung tích 15 lít và diện tích mặt là 0,05 m², chiều cao cột đất trong chậu là 20 cm, rơm rạ vùi vào đất cho ngập nước bão hòa 1 ngày trước khi gieo lúa. Giống lúa nguyên chủng Jasmine85 được ngâm ủ nảy mầm và gieo 30 hạt/chậu; kiểm soát lượng nước tưới vào chậu và luôn giữ ngập sâu 5cm. Số lượng phân vô cơ bón cho mỗi chậu gồm 0,2 g N, 0,12 g P₂O₅ và 0,06 g K₂O; phân lân được bón lót 1 ngày trước khi gieo, bón thúc lần thứ 1 lúc 10 ngày sau khi gieo (NSKG): 25% N + 50% K₂O, bón thúc lần thứ 2 lúc 25 NSKG: 50% N và bón thúc lần cuối lúc 45 NSKG: 25% N + 50% K₂O. Dung dịch đất được thu thập theo phương pháp của Hossner và Phillips (1972), qua ống lọc được đặt sâu 5cm trong đất; khi tiến hành lấy mẫu dung dịch đất, loại bỏ hết dung dịch đất cũ trong ống lọc tại thời điểm lấy mẫu, rút chân không và bơm rút lấy dung dịch đất mới; các mẫu được chứa đầy lọ thủy tinh màu nâu và đậy kín; nếu không phân tích ngay, các mẫu dung dịch đất này có thể được trữ trong tối ở 4°C trong 4 ngày.

Thu thập các số liệu nông học cây lúa theo hướng dẫn của IRRI (2002); chiều cao cây lúa được đo từ mặt đất đến chót lá (bông) cao nhất của 10 chồi cố định/chậu, số chồi được ghi nhận bằng cách đếm tất cả các chồi/chậu có chiều cao từ 2cm, các thành phần năng suất và năng suất lúa được ghi nhận trên chậu. Trong dung dịch đất, chỉ số pH được đo ngay sau khi lấy mẫu bằng máy đo điện cực Orion 420A (do Mỹ sản xuất), hàm lượng acid hữu cơ tổng số tính dựa trên pH và hàm lượng carbon hữu cơ hòa tan trong dung dịch đất được đo trên máy TOC 1020A (do Mỹ sản xuất) theo phương pháp của Velthorst (1996), phương pháp so màu qua máy quang phổ Spectrophotometer Genesys 8 (do Anh sản xuất) để xác định hàm lượng H₂S ở bước sóng 665nm theo phương pháp của Clesceri *et al.* (1998) và hàm lượng NH₄⁺ ở bước sóng 640nm theo phương pháp của Carlson (1978).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Một số đặc điểm sinh trưởng và năng suất lúa

Lúa thí nghiệm phát triển trong điều kiện bình thường và có thời gian sinh trưởng là 96 ngày. Lúa thường xuyên được phun ngừa nên sâu bệnh hại không đáng kể.

3.1.1 Chiều cao và số chồi lúa

Trồng lúa trên đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long luôn đạt chiều cao cây và số chồi vượt trội so với 2 loại đất còn lại; cả chiều cao cây và số chồi lúa đều giảm trên 3 loại đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long, Sulfic Humaquepts Tiền Giang và Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh khi trong đất có chôn vùi nhiều rơm rạ tươi (Bảng 1).

Trên đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long, lúa phát triển nhanh khác biệt về chiều cao và số chồi so với đất Sulfic Humaquepts Tiền Giang và đất Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh, chiều cao cây lúa ở thời điểm 10 tuần sau khi gieo

(TSKG) trên đất Sulfic Humaquepts Tiền Giang và Typic Trophaquepts-salic Trà Vinh thấp tương đương nhau (65,3 và 65,0cm) và khác biệt so với đất Humic Trophaquepts Vĩnh Long (70,9cm); kết quả cũng tương tự đối với số chồi lúa trên chậu của đất Sulfic Humaquepts Tiền Giang và Typic Trophaquepts-salic Trà Vinh chỉ đạt 24,7 và 25,8 chồi/chậu trong khi đất Humic Trophaquepts Vĩnh Long có đến 32,3 chồi/chậu. Ngay từ 2 TSKG, cho thấy đất có chôn vùi rơm rạ tươi càng nhiều thì càng làm giảm chiều cao cây và số chồi, đặc biệt khi chôn vùi rơm vào đất 2,5 và 5,0 g/chậu đã gây giảm khác biệt ý nghĩa cả chiều cao lúc 10 TSKG (65,4cm và 61,3 cm) lẫn số chồi (26,2 và 23,9 chồi/chậu), khác biệt ý nghĩa so với đất không hoặc ít chôn vùi rơm rạ tươi (0,0 và 1,25 g/chậu) có chiều cao cây lúa (72,3 cm và 69,2cm) và số chồi (31,4 và 29,0 chồi/chậu). Các kết quả ghi nhận được cho thấy phù hợp với nhận định của một số tác giả đã nghiên cứu trước đây, do chất hữu cơ bị phân hủy yếm khí trong đất ngập nước tạo ra nhiều độc chất như acid hữu cơ, H₂S và pH chậm gia tăng,...gây giảm sinh trưởng và năng suất lúa (De Datta, 1980 và Kyuma, 2004).

Bảng 1: Chiều cao cây và số chồi lúa Jasmine85 của 3 loại đất và 4 liều lượng rơm rạ tươi chôn vùi trong đất ngập nước tại 3 thời điểm 2, 6 và 10 tuần sau khi gieo. Nhà lưới khu 2 Đại học Cần Thơ, tháng 5/2007

Nhân tố	Chiều cao cây (cm)			Số chồi/chậu		
	-----Tuần sau khi gieo-----					
	2	6	10	2	6	10
Đất (1)						
Humic Trophaquepts Vĩnh Long Sulfic Humaquepts Tiền Giang Typic Trophaquepts-salic Trà Vinh	35,7 a	65,7 a	70,9 a	36,3 a	56,2 a	32,4 a
Vùi rơm (g/chậu) (2)						
0,0	32,9 a	65,8 a	72,3 a	34,7 a	56,2 a	31,4 a
1,25	31,2 ab	63,6 ab	69,2 ab	34,0 ab	51,5 b	29,0 ab
2,5	29,6 b	59,2 bc	65,4 bc	31,7 ab	49,6 b	26,2 bc
5,0	29,3 b	57,3 c	61,3 c	31,0 b	47,3 b	23,9 c
F (1)	**	**	**	**	**	**
F (2)	*	**	**	*	**	**
F (1 x 2)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	10,26	6,77	7,83	11,03	7,69	14,36

Ghi chú: *, **: khác biệt ý nghĩa thống kê 5% và 1%; ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê theo DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

3.1.2 Thành phần năng suất và năng suất lúa

Lúa trồng trên đất Humic Trophaquepts Vĩnh Long có số bông (27,3 bông/chậu) và năng suất (31,69 g/chậu) đạt được cao hơn lúa trồng trên đất Sulfic Humaquepts

Tiền Giang (23,0 bông/chậu và 24,01 g/chậu) và đất Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh (23,1 bông/chậu và 25,10 g/chậu) (Bảng 2).

Bảng 2: Thành phần năng suất và năng suất lúa Jasmine85 của 3 loại đất và 4 liều lượng rơm rạ tươi chôn vùi trong đất ngập nước. Nhà lưới khu 2 Đại học Cần Thơ, tháng 5/2007

Nhân tố	Thành phần năng suất			Năng suất (g/chậu)	Chênh lệch năng suất (%)
	Số bông/chậu	Số hạt chắc/bông	Trọng lượng 1000 hạt (g)		
Đất (1)					So với đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long
Humic	27,3 a	44,3	26,5	31,69 a	00
Tropaquepts Vĩnh Long					
Sulfic	23,0 b	39,9	26,5	24,01 b	- 24
Humaquepts Tiền Giang					
Typic	23,1 b	41,1	26,4	25,10 b	- 21
Tropaquepts-salic Trà Vinh					
Vùi rơm rạ tươi (g/chậu) (2)					So với không vùi rơm rạ tươi
0,0	27,8 a	47,4 a	26,6	34,23 a	00
1,25	25,6 ab	43,4 ab	26,5	29,05 b	- 15
2,5	23,6 bc	39,2 b	26,4	24,17 c	- 29
5,0	20,9 c	37,0 b	26,4	20,27 c	- 41
F (1)	**	ns	ns	**	
F (2)	**	*	ns	**	
F (1 x 2)	ns	ns	ns	ns	
CV (%)	13,00	20,02	1,94	13,50	

Ghi chú: *, **: khác biệt ý nghĩa thống kê 5% và 1%; ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê theo DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

Chôn vùi rơm rạ vào đất đã làm giảm số bông/chậu, số hạt chắc/bông và năng suất lúa; đất lúa có chôn vùi nhiều rơm rạ tươi 2,5 và 5,0 g/chậu có số bông/chậu (23,6 và 20,9 bông/chậu) thấp hơn và khác biệt có ý nghĩa so với đất vùi ít rơm 0,0 và 1,25 g/chậu (27,8 và 25,6 bông/chậu), kết quả cũng tương tự đối với số hạt chắc/bông, năng suất lúa trồng trên đất có chôn vùi rơm rạ tươi đều giảm khác biệt ý nghĩa so với đất không chôn vùi rơm rạ tươi, năng suất giảm nhiều nhất khi đất có chôn vùi rơm rạ 2,5 và 5,0 g/chậu (24,17 và 20,27 g/chậu), kể đến là vùi rơm 1,25 g/chậu (29,05 g/chậu) và năng suất của cả 3 nghiệm thức có chôn vùi rơm rạ tươi trong đất ngập nước đều thấp hơn và khác biệt có ý nghĩa so với đất không chôn vùi rơm rạ tươi (34,23 g/chậu); tỉ lệ giảm năng suất so với đất ngập nước không chôn vùi rơm rạ tươi của các nghiệm thức có chôn vùi rơm rạ tươi 1,25 g/chậu là 15%, 2,5 g/chậu là 29% và 5,0 g/chậu là 41%.

Các kết quả thu được cho thấy đất lúa ngập nước có vùi nhiều rơm rạ tươi gây trở ngại cho sinh trưởng lúa, do rễ lúa bị ngộ độc hữu cơ và điều này thường xảy ra trên các ruộng lúa ngắn ngày thâm canh nhiều vụ liên tục (Hirata, 1995 và Nguyễn Bảo Vệ *et al.*, 2002). Tuy nhiên, có thể biến rơm rạ thành nguồn phân hữu cơ không độc hại để cung cấp dinh dưỡng cho lúa, kết quả nghiên cứu liên tục trong 3 năm (6 vụ lúa) tại Ô Môn - thành phố Cần Thơ của Viện lúa ĐBSCL cho thấy nếu sử dụng rơm rạ (6 t/ha) sau khi ủ nấm rơm bón cho ruộng thì năng suất lúa sẽ gia tăng (Tran Quang Tuyen and Pham Sy Tan, 2001).

3.2 Một số đặc tính hóa học trong dung dịch đất

So với đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long, hai loại đất Sulfic Humaquepts Tiền Giang và Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh có hàm lượng acid hữu cơ tổng số và H₂S trong dung dịch đất cao nhưng hàm lượng NH₄⁺ thấp; vùi rơm rạ tươi vào đất ngập nước đã làm gia tăng hàm lượng acid hữu cơ tổng số và H₂S, kiềm chế sự gia tăng pH đồng thời làm giảm nhanh hàm lượng NH₄⁺ trong dung dịch đất (Bảng 3). Thời điểm 2 TSKG, ưu thế của đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long là có các hàm lượng acid hữu cơ tổng số và H₂S thấp, pH gia tăng nhanh và đặc biệt là hàm lượng NH₄⁺ rất cao so với hai loại đất Sulfic Humaquepts Tiền Giang và Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh; thời điểm 6 TSKG, ngoại trừ hàm lượng H₂S không khác biệt giữa 3 loại đất, các đặc điểm hóa học khác của đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long vẫn chiếm lợi thế. Vùi rơm rạ tươi vào đất ngập nước làm cho hàm lượng acid hữu cơ tổng số và H₂S gia tăng khác biệt và luôn bị kiềm giữ ở mức cao trong khi đất không vùi rơm rạ có sự giảm nhanh theo thời gian canh tác; vùi rơm rạ tươi càng nhiều vào đất ngập nước càng làm chậm sự gia tăng pH và NH₄⁺; vùi số lượng ít rơm rạ tươi 1,25 g/chậu không ảnh hưởng sự thay đổi pH và NH₄⁺ nhưng vẫn có sự gia tăng cao hàm lượng acid hữu cơ tổng số và H₂S, vùi rơm rạ tươi từ 2,5 đến 5,0 g/chậu gây bất lợi cho đất lúa và không vùi rơm rạ tươi vào đất là thuận lợi nhất cho việc sản xuất lúa liên tục do môi trường đất được cải thiện nên giúp bộ rễ lúa gia tăng sự hấp thu dưỡng liệu để tạo năng suất cao.

Các số liệu ghi nhận được cho thấy khi đất lúa có chôn vùi rơm rạ tươi sẽ gây bất lợi về môi trường sinh trưởng cho rễ lúa do hàm lượng các chất gây độc cao trong đất như acid hữu cơ tổng số trên 1.400 mmol/m³, H₂S trên 0,10 ppm; pH dung dịch đất chậm gia tăng đồng thời hàm lượng NH₄⁺ bị giảm nhanh sau khi đất ngập nước, các kết quả này cũng rất phù hợp với nhận định của nhiều tác giả đã có nghiên cứu trước đây như Yoshida (1981), Ponnampereuma (1985) và Dobermann and Fairhurst (2000); ngoài ra, đất ngập nước chôn vùi rơm rạ tươi có vi khuẩn kỵ khí hoạt động mạnh gây nên hiện tượng cố định N trong đất và làm giảm lượng oxy trong môi trường nên làm giảm sự phát triển của rễ lúa (Nguyễn Thành Hối và Nguyễn Bảo Vệ, 2007a và b). Đây là một số nguyên nhân đã làm giảm sự sinh trưởng và năng suất lúa trồng trên đất ngập nước có chôn vùi rơm rạ tươi.

Bảng 3: Hàm lượng acid hữu cơ, H₂S, NH₄⁺ và chỉ số pH trong dung dịch của 3 loại đất và 4 liều lượng rơm rạ tươi chôn vùi trong đất ngập nước ở các thời điểm 2 và 6 tuần sau khi gieo. Nhà lưới khu 2 Đại học Cần Thơ, tháng 5/2007

Nhân tố	Acid hữu cơ (mmol _c /m ³)		H ₂ S (ppm)		pH		[NH ₄ ⁺] (ppm)	
	-----Tuần sau khi gieo-----							
Đất (1)	2	6	2	6	2	6	2	6
Humic	1.201 b	1.113 c	0,096 b	0,098	6,20 a	6,23 ab	22,68 a	19,37 a
Tropaquepts Vĩnh Long								
Sulfic	2.129 a	1.838 a	0,110 a	0,102	5,34 b	5,57 b	17,70 b	14,72 b
Humaquepts Tiền Giang								
Typic	2.125 a	1.418 b	0,099 b	0,104	6,46 a	6,65 a	18,99 b	15,41 b
Tropaquepts- salic Trà Vinh								
Vùi rơm (g/chậu) (2)								
0,0	1.164 c	833 c	0,059 c	0,055 b	6,89 a	6,94 a	24,09 a	19,37 a
1,25	1.786 b	1.413 b	0,101 b	0,100 a	6,33 ab	6,58 a	19,89 b	17,09ab
2,5	2.070 ab	1.696 a	0,111 b	0,116 a	5,43 bc	5,62 b	18,07 b	15,70bc
5,0	2.253 a	1.883 a	0,135 a	0,136 a	5,35 c	5,46 b	17,11 b	13,84 c
F (1)	**	**	**	ns	**	**	**	**
F (2)	**	**	**	**	**	**	**	**
F (1 x 2)	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	19,16	14,43	9,79	26,49	13,92	13,61	16,04	14,72

Ghi chú: **: khác biệt ý nghĩa thống kê 1%; ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê theo DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

- Chôn vùi rơm rạ tươi từ 2,5 - 5,0 g/4 kg đất khô trong đất ngập nước đã làm giảm chiều cao cây và số chồi lúa, trồng lúa trên đất Sulfic Humaquepts Tiền Giang và Typic Tropaquepts-salic Trà Vinh đều có chiều cao và số chồi thấp hơn so với lúa trồng trên đất Humic Tropaquepts Vĩnh Long. Tương tự, việc vùi rơm rạ tươi vào đất ngập nước đã làm giảm số bông/chậu, số hạt chắc/bông và năng suất lúa; năng suất lúa trồng trên đất ngập nước có vùi rơm rạ tươi 1,25; 2,5 và 5,0 g/chậu đạt thấp lần lượt là 20,27; 24,17 và 29,05 g/chậu so với năng suất cao của lúa trồng trên đất không chôn vùi rơm rạ tươi là 34,23 g/chậu và tỉ lệ giảm năng suất so với đất không chôn vùi rơm rạ tươi đối với các nghiệm thức có chôn vùi rơm rạ tươi 1,25 g/chậu là 15%, 2,5 g/chậu là 29% và 5,0 g/chậu là 41%.
- Chôn vùi nhiều rơm rạ tươi vào đất ngập nước dễ gây ngộ độc hữu cơ rễ lúa bởi hàm lượng cao các chất gây độc được tạo ra trong tiến trình phân hủy yếm khí như acid hữu cơ tổng số trên 1.400 mmol_c/m³, H₂S trên 0,10 ppm, làm pH trong dung dịch đất tăng chậm, đồng thời hàm lượng NH₄⁺ giảm nhanh khi cho đất ngập nước nên đã làm giảm sự sinh trưởng và năng suất lúa.

- Cần tiến hành các thí nghiệm ở điều kiện ngoài đồng, để xác định sự ảnh hưởng của rơm rạ tươi chôn vùi trong đất ngập nước đến sinh trưởng và năng suất lúa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Carlson R. M. 1978. Automated separation and conductimetric determination of ammonia and dissolved carbon dioxide. *Anal. Chem.* 50: 1528-1531.
- De Datta S. K. 1981. Principle and practices of rice production. Jone Wiley & Sons.Inc., pp. 89-145.
- Dobermann A. and T. Fairhurst . 2000. Rice nutrient disorders and nutrient management. Potash & Phosphate Institute (PPI), Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC) and International Rice Reseach Institute (IRRI), Philippines. Oxford Graphic Printers Pte Ltd, pp. 32-37.
- Gao S., Tanji K. K. and S. C. Scadaci . 2003. Incorporating straw may induce sulfide toxicity in paddy rice. In <http://danr.ucop.edu/calag>, pp. 55-59.
- Hossner L. R. and D. P. Phillips. 1972. Extraction of soil solution from flooded soil using a porous plastic filter. *Soil Science*, Vol. 115 - No.1, pp. 87-88.
- International Rice Research Institute (IRRI). 2002. Standard evaluation system for rice (SES), IRRI, Philip., pp. 7,8,30,45.
- Kyuma K. 2004. Paddy soil science. Kyoto University Press and Trans Pacific Press, pp. 60-95.
- Lenore. S., A. E. Greenberg and A. D. Eaton. 1998. S²⁻ Methylen blue method. In *Standard methods for the examination of water and wastewater (20th Edition)*. American Public Health Association, Washington DC. USA, pp. 165-166.
- Hirata H. 1995. Nutrient absorption of the rice plant. In Matsuo T., Kumazawa K., Ishihara K. and Hirata H. (eds.). *Science of the rice plant (volume 2, Physiology)*. Food and Agriculture Policy Research Center, Tokyo, Japan, pp. 264-272.
- Nguyễn Bảo Vệ, Ngô Ngọc Hưng, Nguyễn Thành Hối, Phạm Đức Trí và Nguyễn Văn Nhiều Em. 2002. Ảnh hưởng của độ phì nhiêu đất và kỹ thuật canh tác đối với sinh trưởng và năng suất lúa Hè Thu ở Đồng bằng Sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa Học Đất* số 16/2002, tr. 76-83.
- Nguyễn Thành Hối và Nguyễn Bảo Vệ. 2007a. Ảnh hưởng của đất có vùi rơm rạ đến chiều dài rễ và chồi của lúa lúc nảy mầm. *Tạp chí Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn* số 3 và 4/2007, tr. 66-68.
- Nguyễn Thành Hối và Nguyễn Bảo Vệ. 2007b. Ảnh hưởng của chôn vùi rơm rạ đến mật số vi sinh vật và một số đặc tính đất lúa ngập nước. *Tạp chí Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn* số 8/2007, tr. 72-74 & 77.
- Ponnamperuma F. N. 1985. Chemical kinetics of wetland rice soils relative to soil fertility. In *Proceeding of Wetland soils:characterization.classification. and utilization*. IRRI. Los Banõs.Laguna. Philip., pp. 71-87.
- Tran Quang Tuyen and Pham Sy Tan. 2001. Effects of straw management, tillage practices on soil fertility and grain yield of rice. *Omonrice 9 Journal*, Cuu Long Rice Research Institute,Can Tho-Vietnam, pp.74-78.
- Velthorst E. J. 1996. B08: Sum of organic acids (S.O.A). In Buurman P., B. Van Lagen and E. J. Velthorst (eds.), *Manual for soil and water analysis*, Backhuys Publishers Leiden, the Netherlands, pp. 147-148.
- Yoshida S. 1981. Fundamentals of rice crop science. IRRI. Los Banõs, Laguna, Philip, pp. 105-164.