

**ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN Ủ TỪ RƠM
(PHÉ THẢI CỦA VIỆC SẢN XUẤT NẤM RƠM) CÓ XỬ LÝ *Trichoderma*
ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT
CỦA 2 GIỐNG LÚA MTL560 VÀ IR50404**

NGUYỄN THÀNH HỐI^{*}, MAI VŨ DUY^{**},
LÊ VĨNH THỨC^{*} NGUYỄN THỊ DIỄM HƯƠNG^{***}

TÓM TẮT

*Thí nghiệm được bố trí trong chậu nhằm xác định liều lượng phân ủ bằng rơm (phế thải của việc sản xuất nấm rơm) nhiễm nấm *Trichoderma* sp. đến sinh trưởng và năng suất 2 giống lúa (IRR50404 và MTL560). Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên thừa số 2 nhân tố, 4 lần lặp lại. Kết quả cho thấy bón 5 tấn/ha phân ủ bằng rơm kết hợp 70 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha đã làm năng suất thực tế (25,9 g/chậu) tăng 54,8% so với không bón, tăng chiều cao, số nhánh, số bông/chậu và tỉ lệ hạt chắc.*

Từ khóa: phân ủ bằng rơm, MTL560, IR50404, *Trichoderma* sp.

ABSTRACT

Effect of composted rice straw (product of mushroom production) supplemented with *Trichoderma* on growth and yield of two high yield rice varieties MTL560 and IR50404

*The experiment was carried out in pot to determine rice growth and yield on different doses of compost produced from rice straw treated with *Trichoderma* sp. Factorial experiment in a completely randomized design was used with 2 factors and four replications. Results indicated that the application of 5 tons/ha compost combined with 70 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha has resulted in increase of rice yield (25.9 g/pot) 54,8% higher than the control. Similarly, the height of plant, number of tillers/pot and grain percentage were also increased.*

Keywords: compost, MTL560, IR50404, *Trichoderma* sp.

1. Mở đầu

Rơm rạ là nguồn cung cấp hữu cơ chủ yếu cho ruộng lúa, trong rơm rạ chứa khoảng 0,5-0,8% N; 0,16-0,27% P₂O₅; 0,05-0,1% S; 1,4-2% K₂O; 4-7% Silic (Si); 40% C và là nguồn cung cấp đạm, kali quan trọng [2]. Sau mỗi vụ, sản lượng rơm rạ sau thu hoạch là rất lớn. Tuy nhiên, nông dân chỉ sử dụng một số ít cho việc sản xuất nấm rơm, che phủ liếp trồng, làm thức ăn cho gia súc... Còn

lại đa số lượng rơm là đốt bỏ hoặc không sử dụng đến nên làm hao phí nguồn tài nguyên và gây ô nhiễm môi trường. Chính điều này đã làm cho môi trường sinh thái mất cân bằng và quan trọng hơn là mất đi một lượng đáng kể các chất N, P, K và C trên đồng ruộng và tăng lượng CO₂ làm ô nhiễm môi trường. Theo tổng kết nghiên cứu về quản lí rơm rạ trên ruộng lúa vùng nhiệt đới [6], có nhiều biện pháp quản lí bao gồm (i) để rơm lại

^{*} TS, Trường Đại học Cần Thơ; Email: nthoi@ctu.edu.vn.

^{**} ThS, Trường Đại học Cần Thơ

^{***} SV, Trường Đại học Cần Thơ

ruộng lúa sau thu hoạch; (ii) vùi rơm vào đất; (iii) đốt rơm tại ruộng; (iv) ủ phân hữu cơ. Phân hữu cơ có vai trò tăng độ phì của đất, cải thiện vi sinh vật trong đất, cũng như gia tăng năng suất cây trồng đã được công nhận bởi nhiều nhà nghiên cứu ([4], [8], [3], [7]). Gần đây việc bón phân hữu cơ cho lúa có xử lí rơm rạ bằng nấm *Trichoderma* ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) được ghi nhận đạt kết quả tốt. Bón phân cho lúa hoàn toàn bằng phân hữu cơ rơm rạ ủ với nấm *Trichoderma* sp. năng suất lúa vẫn tăng đáng kể so với đối chứng không bón phân. Việc bón rơm ủ sau mỗi vụ thu hoạch là một giải pháp thiết thực, hiệu quả lâu dài nhằm giúp đất đai thoát khỏi sự suy thoái, cải tạo tính chất đất mà còn làm tăng năng suất lúa trong các vụ sau, phù hợp với hướng sản xuất lúa sạch theo yêu cầu “Thực hành nông nghiệp tốt” GAP hiện nay (Lúa-GAP). Tuy nhiên, bên cạnh việc ủ phân hữu cơ từ rơm sau khi thu hoạch thì những nghiên cứu bón phân rơm hữu cơ từ phế thải của việc sản xuất nấm rơm ủ với nấm *Trichoderma* sp. nhằm nâng cao năng suất lúa còn rất hạn chế.

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định liều lượng bón phân ủ bằng rơm với chủng nấm *Trichoderma* sp. đến sinh trưởng và năng suất của hai giống lúa MTL560 và IR50404.

2. Vật liệu và phương pháp thí nghiệm

2.1. Vật liệu thí nghiệm

Giống lúa được sử dụng trong thí nghiệm là giống IR50404 và MTL560. Giống lúa IR50404 là giống được chọn lọc từ tập đoàn giống nhập nội của IRRI: Có thời gian sinh trưởng 88 ngày, chiều

cao cây 85 cm, trọng lượng 1000 hạt 26-27 (g), năng suất 7-8 (T/ha), thích nghi đất phù sa phèn nhẹ. Giống lúa MTL560 là giống được Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL (Trường Đại học Cần Thơ) khảo cứu và đưa vào thử nghiệm, có thời gian sinh trưởng 85-88 ngày, chiều cao cây 85-90 cm, trọng lượng 1000 hạt 26-27(g), năng suất 6-7,8 (tấn/ha), thích nghi vùng đất phù sa và đất phèn.

2.2. Phương pháp thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trồng trong chậu (cao 35cm, rộng 30cm), theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên thừa số hai nhân tố. Nhân tố thứ nhất là 2 giống: IR50404 và MTL560. Nhân tố thứ hai là 6 mức độ phân bón: (1) Đối chứng, không bón phân; (2) Bón NPK 80-60-30 (kg/ha); (3) Bón 5 tấn phân rơm hữu cơ + NPK 70-60-30 (kg/ha); (4) Bón 10 tấn phân rơm hữu cơ + NPK 60-60-30 (kg/ha); (5) Bón 20 tấn phân rơm hữu cơ + NPK 50-60-30 (kg/ha); (6) Bón 40 tấn phân rơm hữu cơ + NPK 40-60-30 (kg/ha). Gồm 1 nghiệm thức với 4 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 4 chậu.

Cách ủ phân rơm hữu cơ theo quy trình ủ của Dương Minh (2009) [1] sử dụng nấm *Tricoderma*.

Bón phân (1 lần bón lót và 3 lần bón thúc): Bón lót toàn bộ phân lân lúc làm đất trước khi gieo. Bón thúc: Lần 1 (10 ngày sau khi gieo): 25% lượng N, 50% lượng K₂O; lần 2 (25 ngày sau khi gieo): 40% lượng N; lần 3 (45 ngày sau khi gieo): 35% lượng N, 50% lượng K₂O.

2.3. Chỉ tiêu theo dõi

- Chỉ tiêu nông học: Chiều cao cây (cm); số nhánh.

- Năng suất và các thành phần năng

suất: Số bông/chậu; Số hạt/bông; tỉ lệ hạt chắc = (tổng số hạt chắc/tổng số hạt) x 100%; Khối lượng 1000 hạt; Năng suất thực tế (g/chậu, 14%); Hệ số kinh tế HI.

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS, phân tích phương sai ANOVA để tìm ra sự khác biệt giữa các nghiệm thức, so sánh các trung bình bằng phương pháp kiểm định DUNCAN ở mức ý nghĩa 5%.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Chỉ tiêu nông học

3.1.1. Chiều cao cây

Ở thời điểm thu hoạch, 90 ngày sau khi gieo (NSKG) bảng 1 cho thấy giống lúa có ảnh hưởng đến chiều cao cây, giống MTL560 có chiều cao cây 68,6 cm cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê

ở mức 1% so với giống IRR50404 có chiều cao cây 59,8cm.

Bên cạnh đó, có sự ảnh hưởng của các mức độ phân bón đến chiều cao lúa ở thời điểm thu hoạch. Trong đó, không bón phân cho chiều cao cây thấp nhất (59,4cm) và khác biệt có ý nghĩa thống kê 1% so với các mức độ bón phân còn lại có chiều cao cây dao động từ 63,8-66,1 cm. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây lúa các mức độ bón phân rom hữu cơ kết hợp phân vô cơ hoặc chỉ bón phân vô cơ đều cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Điều này chứng tỏ việc bón phân rom hữu cơ kết hợp với phân vô cơ có ảnh hưởng rõ đến sự tăng trưởng chiều cao cây.

Bảng 1. Chiều cao cây (cm) (90 NSKG) và số nhánh/chậu (60 NSKG) của 2 giống lúa trên các mức độ phân ủ bằng rom

Nhân tố	Chiều cao cây 90 NSKG	Số nhánh/chậu 60 NSKG
Giống (A)		
IRR50404	59,8 b	28
MTL560	68,6 a	29
Phân bón (B)		
RHC (tấn/ha) + NPK (kg/ha)		
0	59,4 b	17 c
0 + NPK 80-60-30	65,5 a	32 b
5 + 70-60-30	64,6 a	35 a
10 + 60-60-30	63,8 a	26 ab
20 + 50-60-30	65,6 a	33 ab
40 + 40-60-30	66,1 a	30 ab
F (A)	**	ns
F (B)	**	**
F (AB)	ns	ns
CV (%)	3,5	14,4

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%; RHC: phân rom hữu cơ

3.1.2. Số nhánh/chậu

Hai giống lúa không có ảnh hưởng đến số nhánh/chậu ở thời điểm 60 NSKG, số nhánh/chậu của hai giống khác biệt không có ý nghĩa thống kê và dao động từ 28-29 nhánh/chậu. Tuy nhiên, các mức độ phân bón có ảnh hưởng đến số nhánh/chậu, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Trong đó, mức độ phân bón 5 tấn/ha phân rom hữu cơ kết hợp 70 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha đạt hiệu quả số nhánh/chậu cao nhất (35 nhánh/chậu) khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với các mức độ phân bón có sự kết hợp giữa phân rom hữu cơ và phân vô cơ, nhưng khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1% so với các mức độ phân bón còn lại, thấp nhất là đối chứng cho số nhánh/chậu thấp nhất (17 nhánh/chậu).

3.2. Thành phần năng suất và năng suất lúa

3.2.1. Số bông/chậu

Kết quả phân tích bảng 2 cho thấy số bông/chậu giữa hai giống lúa khác biệt không có ý nghĩa thống kê, dao động 17-18 bông. Tuy nhiên, các mức phân bón có ảnh hưởng đến số bông/chậu. Trong đó, số bông/chậu ở các mức bón phân

rom hữu cơ kết hợp phân vô cơ hoặc chỉ bón phân vô cơ đạt hiệu quả cao nhất và tương đương nhau (18-20 bông), khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% so với đối chứng cho số bông/chậu thấp nhất (13 bông). Kết quả cho thấy tăng dần lượng phân rom hữu cơ kết hợp với giảm dần lượng đạm trong phân vô cơ để bón cho lúa mang lại kết quả số bông/chậu cao tương đương. Qua đó cho thấy lượng phân rom hữu cơ bón vào đã giúp giảm lượng đạm cần thiết bón cho cây lúa, giúp số bông/chậu tăng, giảm được chi phí đầu tư phân vô cơ cho cây.

3.2.2. Khối lượng 1000 hạt

Bảng 2 cho thấy hai giống không có ảnh hưởng đến khối lượng 1000 hạt, dao động từ 24,0 đến 24,2 g. Đồng thời, các mức độ phân bón cũng không ảnh hưởng đến khối lượng 1000 hạt, dao động từ 23,9 đến 24,3g. Theo Yoshida (1981) [10], khối lượng hạt thường là đặc tính ổn định của giống. Kích thước hạt bị kiểm tra chặt chẽ bởi kích thước vỏ trấu, do đó hạt không thể sinh trưởng lớn hơn khả năng của vỏ trấu dù điều kiện thời tiết, nguồn cung cấp dinh dưỡng rất tốt.

Bảng 2. Số bông/chậu, khối lượng 1000 hạt, số hạt/bông, tỉ lệ hạt chắc và năng suất thực tế của 2 giống lúa trên các mức độ phân ủ bằng rom

Nhân tố	Thành phần năng suất				Năng suất thực tế (g/chậu)
	Số bông/chậu (hạt)	Khối lượng 1000 hạt (g)	Số hạt/bông (bông)	Tỉ lệ hạt chắc (%)	
Giống (A)					
IR50404	17	24,2	62 b	83,7	21,8 b
MTL560	18	24,0	65 a	83,5	23,7 a
Phân bón (B)					
RHC (tấn/ha) + NPK (kg/ha)					
0	13 b	23,9	59	81,5 b	14,2 d
0 + NPK 80-60-30	19 a	24,1	65	82,8 ab	24,2 abc
5 + 70-60-30	20 a	24,3	64	84,9 a	25,9 a
10 + 60-60-30	19 a	24,3	64	83,8 a	23,6 bc
20 + 50-60-30	20 a	24,2	64	84,9 a	25,5 ab
40 + 40-60-30	18 a	24,0	63	83,9 a	23,1 c
F (A)	<i>ns</i>	<i>ns</i>	*	<i>ns</i>	**
F (B)	**	<i>ns</i>	<i>ns</i>	*	**
F (AB)	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
CV (%)	10,9	2,0	8,5	2,4	7,6

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; *ns*: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%; RHC: phân rom hữu cơ

3.2.3. Số hạt/bông

Có sự ảnh hưởng của hai giống đến số hạt/bông, trong đó số hạt/bông của giống MTL560 (65 hạt) cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% so với giống IR50404 (62 hạt/bông). Mặt khác, các mức độ phân bón không có ảnh hưởng đến số hạt/bông, khác biệt không ý nghĩa thống kê, dao động 59-65 hạt.

3.2.4. Tỉ lệ hạt chắc

Kết quả phân tích bảng 2 cho thấy không có ảnh hưởng của hai giống đến tỉ

lệ hạt chắc, dao động 83,5-83,7%. Tuy nhiên, các mức phân bón ảnh hưởng đến tỉ lệ hạt chắc, khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Trong đó, các mức độ bón phân rom hữu cơ kết hợp phân vô cơ có tỉ lệ hạt chắc cao nhất và tương đương nhau (83,8-84,9%), khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với chỉ bón phân vô cơ (82,8%), nhưng khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với đối chứng có tỉ lệ hạt chắc thấp nhất (81,5%).

3.2.5. Năng suất thực tế

Kết quả bảng 2 cho thấy hai giống lúa có ảnh hưởng đến năng suất thực tế, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%, trong đó giống MTL560 đạt năng suất thực tế là 23,7 g/chậu, cao hơn giống IRR50404 có năng suất thực tế 21,8 g/chậu. Bên cạnh đó, các mức phân bón có ảnh hưởng đến năng suất thực tế, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Trong đó, mức độ bón phân 5 tấn/ha phân rom hữu cơ kết hợp phân vô cơ 70 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha cho hiệu quả năng suất thực tế cao nhất (25,9 g/chậu), khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với mức độ bón phân 20 tấn/ha phân rom hữu cơ kết hợp phân vô cơ 50-60-30 NPK (kg/ha) (25,5 g/chậu) và mức độ chỉ bón phân vô cơ (24,2 g/chậu), nhưng có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1% so với các mức độ phân bón còn lại, năng suất thực tế thấp nhất ở mức độ phân bón đối chứng là 14,2 g/chậu. Kết quả thí nghiệm cho thấy hiệu quả của việc kết hợp bón phân rom hữu cơ và vô cơ trong việc gia tăng năng suất thực tế, trong đó bón 5 tấn/ha phân hữu cơ kết hợp phân vô cơ 70-60-30 NPK (kg/ha) tăng 54,8% so với không bón. Kết quả tương tự với nghiên cứu của Luu Hong Man *et al.* (2003) [5] rom rạ sau khi thu hoạch được xử lí với chế phẩm *Trichoderma* sp. để tạo thành nguồn phân hữu cơ của mô hình thâm canh lúa có thể giảm 20-60% phân hóa học. Nghiên cứu của Tran

Quang Tuyen and Pham Sy Tan (2001) [9] là bón phân rom sau thu hoạch nhằm làm tăng năng suất lúa IR64, gia tăng cao hơn không bón rom (lấy hết rom ra khỏi ruộng sau khi thu hoạch).

3.2.6. Chỉ số thu hoạch (HI)

Kết quả bảng 3 cho thấy hai giống lúa không ảnh hưởng đến hệ số kinh tế HI, không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê giữa hai giống. Tuy nhiên, các mức độ phân bón có ảnh hưởng đến hệ số kinh tế HI, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Trong đó, hệ số kinh tế HI cao nhất ở mức độ phân bón 5 tấn/ha phân rom hữu cơ kết hợp 70 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha, khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với các mức độ phân bón có sự kết hợp giữa phân rom hữu cơ với vô cơ còn lại, nhưng có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1% so với các mức độ phân bón còn lại, thấp nhất là đối chứng có hệ số kinh tế HI thấp nhất là 0,36. Mặt khác, có sự ảnh hưởng tương tác giữa hai giống và các mức độ phân bón đến hệ số kinh tế HI, khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%. Trong đó, nghiệm thức của giống IRR50404 được bón với mức độ bón 20 tấn/ha phân rom hữu cơ kết hợp 50 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha và nghiệm thức của giống MTL560 được bón với mức độ bón 5 tấn/ha phân rom hữu cơ kết hợp 70 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha có hệ số kinh tế HI cao nhất và bằng nhau 0,43.

Bảng 3. Chỉ số thu hoạch (HI) của 2 giống lúa trên các mức độ phân ủ bằng rơm

Phân bón (B) RHC (tấn/ha) + NPK (kg/ha)	Giống (A)		Trung bình (B)
	IR50404	MTL560	
0	0,33 c	0,38 b	0,36 c
0 + NPK 80-60-30	0,39 b	0,40 ab	0,40 b
5 + 70-60-30	0,41 ab	0,43 a	0,42 a
10 + 60-60-30	0,40 ab	0,40 ab	0,40 ab
20 + 50-60-30	0,43 a	0,40 ab	0,41 ab
40 + 40-60-30	0,40 ab	0,40 ab	0,40 ab
Trung bình (A)	0,40	0,40	
F(A)		<i>ns</i>	
F(B)		**	
F(AB)		**	
CV (%)		4,2	

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; *ns*: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%; RHC: phân rơm hữu cơ

4. Kết luận

Kết quả cho thấy bón 5 tấn/ha (phân ủ bằng rơm) kết hợp với 70 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha đã làm tăng chiều cao, số nhánh, số bông/chậu, tỉ lệ hạt chắc, năng suất thực tế (25,9 g/chậu).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương Minh (2009), Quy trình hướng dẫn ủ phân hữu cơ vi sinh với nấm *Trichoderma* (Trico-DHCT), Bộ môn Bảo Vệ Thực vật, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.
2. Phạm Thị Phần và Nguyễn Thị Kim Chung (2005), “Ảnh hưởng phân hữu cơ lên năng suất và chất lượng lúa thơm MTL250”, *Tạp chí Khoa học Viện Nghiên cứu và Phát triển đồng bằng Sông Cửu long*, tr. 147-160.
3. De Datta S.K. and S.S. Hundal (1984), “Effects of organic matter mangement on land preparation and structural regeneration in rice based cropping systems”, *In organic matter and rice*, pp. 399-417, IRRI., Philippines.
4. Gaur A.C., R.V. Subba Rao and K.V. Sadasivam (1972), “Soil structure as influenced by organic matter and inorganic fertilizer”, *Labdev. J. Sci. Tech. India.*, 10(B): 55.

5. Luu Hong Man, Nguyen Ngoc Ha, Pham Sy Tan, T. Kon, H. Hiraoka and H. Kobayashi (2003), *Integrated nutrient management for a sustainable agriculture at Omon, Vietnam. Omonrice*, 11: 8
6. Singh Y., B. Singh and J. Timsina (2005), “Crop residue management for nutrient cycling and improving soil productivity in rice-based cropping systems in the tropics”, *Advances in Agronomy*, Vol 85.
7. Son T.T.N. and P.P. Ramaswami (1997), *Bioconversion of organic wastes for sustainable agriculture*, Omon Rice, 5, pp. 56 - 61.
8. Subba Rao N.S. (1989), “Soil microorganisms and plant growth”, *Oxford & IBH publishing Co.PVT.LTD*, pp. 192 - 207.
9. 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.
10. Yoshida S. (1981), *Fundamental of rice crop science*, International Rice Research Institute, Los Banos, Laguna, Philippines, 269 pp.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 27-11-2014; ngày phản biện đánh giá: 07-02-2015;
ngày chấp nhận đăng: 12-02-2015)

SỬ DỤNG CÔNG CỤ TIN SINH...

(Tiếp theo trang 176)

8. The New Science of Metagenomics (2007), *Revealing the Secrets of Our Microbial Planet Committee on Metagenomics: Challenges and Functional Applications*, National Research Council. ISBN: 0-309-10677-X, 170 pages, 6 x 9.
9. Thi Huyen Do, Thi Thao Nguyen, Thanh Ngoc Nguyen, Quynh Giang Le, Cuong Nguyen, Keitarou Kimura, and Nam Hai Truong (2014), *Mining biomass-degrading genes through Illumina-based de novo sequencing and metagenomic analysis of free-living bacteria in the gut of the lower termite *Coptotermes gestroi* harvested in Vietnam*. *J Biosci Bioeng*. 2014 Dec;118(6):665-71. doi: 10.1016/j.jbiosc.2014.05.010. Epub 2014 Jun 11.
10. Torsten, Thomas, Jack Gilbert and Folker Meyer (2012), *Metagenomics - a guide from sampling to data analysis. Microbial Informatics and Experimentation* 2012, 2:3 doi:10.1186/2042-5783-2-3.
11. <http://vi.wikipedia.org/wiki/Metagenomics>
12. <http://tinsinhhoc.org/72-tong-quan-ve-tin-sinh-hoc>

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 26-12-2014; ngày phản biện đánh giá: 09-02-2015;
ngày chấp nhận đăng: 12-02-2015)