

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA PHÂN HỮU CƠ VI SINH ĐỐI VỚI CÂY LÚA VÀ RAU CẢI TẠI TỈNH SAYABOURY, CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO

Lê Như Kiều¹

TÓM TẮT

Trong 2 năm 2014 và 2015, các thí nghiệm đồng ruộng và mô hình đánh giá hiệu quả phân hữu cơ vi sinh đối với rau cải và lúa đã được thực hiện tại tỉnh Sayaboury, CHDCND Lào. Kết quả cho thấy: Đối với thí nghiệm đồng ruộng khi sử dụng 2 tấn phân hữu cơ vi sinh (HCVS), giảm 15% phân đạm và 17% phân lân thì lãi có thể tăng 2.187.500 kip/ha đối với rau cải và 68.900 kip/ha đối với lúa so với chỉ bón phân khoáng. Ở các mô hình: Với rau cải, khi bón phân hữu cơ vi sinh kết hợp với phân khoáng (giảm 15% phân đạm và 17% phân lân) thì chi phí tăng 2.758.500 kip/ha so với chỉ bón phân chuồng, nhưng hiệu quả kinh tế tăng 12.241.500 kip/ha, đối với lúa tăng 1.105.000 kip/ha. Như vậy, trong canh tác rau cải và lúa, việc bón phân hữu cơ vi sinh kết hợp bón phân khoáng vừa mang lại hiệu quả về mặt nông học vừa mang lại hiệu quả kinh tế và môi trường.

Từ khóa: Phân hữu cơ vi sinh, lúa, rau cải, tỉnh Sayaboury, Lào.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phân hữu cơ vi sinh (HCVS) là một loại phân bón có thể làm tăng năng suất, chất lượng cây trồng, cải tạo chất lượng đất, giảm ô nhiễm môi trường, tạo nên một nền nông nghiệp phát triển bền vững, đặc biệt đạt hiệu quả cao đối với những vùng đất nghèo dinh dưỡng [1]. Việt Nam và nhiều nước trên thế giới đã sản xuất và sử dụng phân hữu cơ vi sinh trong nông nghiệp [5, 6]. Tuy nhiên, đối với nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào (CHDCND Lào) thì vấn đề nghiên cứu, sản xuất và sử dụng phân hữu cơ vi sinh chưa được quan tâm đúng mức [2]. Để tạo tiền đề cho việc nghiên cứu và ứng dụng rộng rãi phân hữu cơ vi sinh trong nông nghiệp tại CHDCND Lào, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa đã hợp tác với tỉnh Sayaboury nhằm giúp tỉnh một số vấn đề như: Đào tạo cán bộ nghiên cứu vi sinh vật nông nghiệp, hướng dẫn quy trình sản xuất và ứng dụng phân hữu cơ vi sinh trên một số cây trồng chính. Trong phạm vi bài báo này, trình bày một số kết quả đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh trên cây lúa và rau cải tại tỉnh Sayaboury, CHDCND Lào năm 2014 và 2015.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Rau cải Kuang Tung, giống lúa: Thadockham11 và Khau Ai, phân HCVS VL01 (cho rau) và VL02 (cho lúa), phân chuồng hoai, phân urê, supe lân và KCl.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thí nghiệm chính quy trên đồng ruộng:

Với rau cải: Bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn với 4 lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm: 4 m x 5 m = 20 m². Thời gian theo dõi từ tháng 5 đến tháng 7/2014. Gieo trồng theo quy trình: Đất trồng được làm nhỏ, phơi ải đất khoảng 8 - 10 ngày, trước khi lên luống cần làm đất tơi xốp, sạch cỏ dại cùng các tàn dư thực vật, sau đó bón 5 - 6 kg vôi bột/100 m² đất. Khoảng cách trồng 15 x 15 cm/cây. Bón phân theo công thức (quy 1 ha): CT1: 70 kg N + 30 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O (nền); CT2: 4 tấn HCVS VL01; CT3: 2 tấn HCVS VL01 + 60 kg N + 25 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O; CT4: 2 tấn HCVS VL01 + 50 kg N + 20 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O; CT5: Nông dân (Bón 1 tấn phân chuồng).

Với lúa: Bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn với 4 lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm: 4 m x 5 m = 20 m²: CT1: 60 kg N, 40 kg P₂O₅, 40 kg K₂O; CT2: 4 tấn HCVS VL02; CT3: 2 tấn HCVS VL02 + 51 kg N + 34 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O; CT4: 2 tấn HCVS VL02 + 42 kg N + 28 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O; CT5: Nông dân (5 tấn phân chuồng) [3, 4].

Đo đếm các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển và năng suất cây trồng. Xử lý số liệu theo chương trình thống kê và IRRISTAT 4.03.

2.2.2. Mô hình ứng dụng phân hữu cơ vi sinh:

1) Với rau cải: Địa điểm bản Nalau, huyện Sayaboury, quy mô: 0,5 ha; giống rau cải Kuang

¹ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

Tung; công thức/ha: Lô 1 (đối chứng): Bón theo nông dân (bón 1 tấn phân chuồng/ha); lô 2 (mô hình): 2 tấn HCVS VL01 + 60 kg N + 25 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O.

2) Với lúa: 01 ha/mô hình tại bản Sibun huong, huyện Hongsa, giống lúa Khau Ai (giống địa phương), công thức/ha: Lô 1 (đối chứng): 5 tấn phân chuồng, lô 2 (mô hình): 2 tấn HCVS VL02 + 51 kg N + 34 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O.

Đánh giá hiệu quả kinh tế: Lợi nhuận (LN) bằng tổng thu nhập (TN) trừ đi tổng chi phí (CP). Tổng thu nhập = Năng suất (kg) x giá bán. Tổng chi phí = phân bón + thuốc bảo vệ thực vật + giống + công lao động).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thí nghiệm chính quy ngoài đồng ruộng

3.1.1. Hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đối với cây rau cải

Thí nghiệm đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh trên cây rau cải được tiến hành tại bản Nalau, huyện Sayaboury, tỉnh Sayaboury với 5 công thức, kết quả tính năng suất ở các ô thí nghiệm được trình bày ở bảng 1.

Số liệu ở bảng 1 cho thấy: Khi giảm 15% lượng N, 17% lượng P và bón bổ sung 2 tấn phân HCVS VL01

(CT3) thì năng suất rau cải tăng so với công thức nền (CT1 bón NPK), đạt 27,20 tấn/ha, tăng 5,8% so với công thức của nông dân. Khi giảm 30% lượng N, 33% lượng P và bón bổ sung 2 tấn phân HCVS VL01 (CT4) thì năng suất giảm 7,8% so với công thức nền. Chỉ khi bón 4 tấn phân HCVS VL01 (CT2) thì năng suất giảm 10,5% so với công thức nền và tăng 46,5% so với canh tác của người dân (bón 1 tấn phân chuồng). Như vậy, khi bón kết hợp phân hữu cơ vi sinh với NPK (CT3) đã giảm được 15% lượng urê, 17% lượng phân lân và tăng 5,8% năng suất so với bón 100% phân khoáng.

Bảng 1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến năng suất rau cải (năm 2014)

Công thức	Năng suất (tấn/ha)
CT1: 70 N + 30 P ₂ O ₅ + 30 K ₂ O	25,7
CT2: 4 tấn HCVS VL01	23,0
CT3: 2 tấn HCVS VL01 + 60 N + 25 P ₂ O ₅ + 30 K ₂ O	27,2
CT4: 2 tấn HCVS VL01 + 50 N + 20 P ₂ O ₅ + 30 K ₂ O	23,7
CT5: Nông dân (bón 1 tấn phân chuồng)	15,7
LSD _{0.05}	5,260

Bảng 2. Hiệu quả kinh tế của việc bón phân HCVS cho rau cải năm 2014 (1.000 kip/ha)

Khoản mục	Giá, (1000 kip/kg)	Thành tiền ở công thức				
		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
Chi phí						
Phân chuồng	0,2	-	-	-	-	200,0
PHCVS	0,7	-	2.800,0	1.400,0	1.400,0	-
Urê	3,5	532,0	-	458,5	381,5	-
Supê lân	2,0	364,0	-	300,0	240,0	-
KCl	4,0	200,0	-	200,0	200,0	-
Công lao động	30,0	5.100,0	4.800,0	5.400,0	5.400,0	4.800,0
Tổng chi (C)		6.196,0	7.600,0	7.758,5	7.621,5	5.000,0
Tổng thu (B)	2,5	64.250,0	57.500,0	68.000,0	59.250,0	39.250,0
Lãi (B-C)		58.054,0	49.900,0	60.241,5	51.628,5	34.250,0

Ghi chú: 1 kip = 2,7 VN đồng

Số liệu ở bảng 2 cho thấy: Ở công thức CT3, khi giảm 15% lượng phân đạm và 17% lượng phân lân, bổ sung phân HCVS thì chi phí có tăng nhưng không đáng kể so với công thức nền (CT1), tuy nhiên tổng thu cũng tăng đáng kể, khoảng 3.750.000 kip/ha, lãi tăng 2.187.500 kip/ha. Nếu giảm 30% lượng đạm, 33% lượng phân lân và bổ sung phân hữu cơ vi sinh, chi

phí có tăng 1.489.500 kip/ha so với công thức nền (CT1), tổng thu lại giảm khoảng 6.425.500 kip/ha.

Như vậy, phân tích bảng 1 và 2 cho thấy, phân hữu cơ vi sinh có tác dụng tốt đối với cây rau cải và khi sử dụng 2 tấn phân HCVS, giảm 15% phân đạm và 17% phân lân là có hiệu quả hơn so với chỉ bón phân khoáng.



Hình 1. Thí nghiệm đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đối với rau cải Kuang Tung, tại Bản Nalau, huyện Sayaboury (tháng 5-8/2014)

3.1.2. Hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đối với cây lúa

Tương tự thí nghiệm đối với rau cải, các thí nghiệm đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đối với lúa được tiến hành tại bản Sibun huong, huyện Hongsa.

Bảng 3. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến năng suất lúa (năm 2014)

Công thức	Hạt chắc /bông	Bông/ m ²	KL1000 hạt (g)	NSLT (tấn/ha)
CT1: 60 N + 40 P ₂ O ₅ + 40 K ₂ O	113,5	145,75	27,70	4,58
CT2: 4 tấn HCVS VL02	108,0	149,50	27,30	4,41
CT3: 2 tấn HCVS VL02 + 51 N + 34 P ₂ O ₅ + 40 K ₂ O	118,0	153,50	28,50	5,16
CT4: 2 tấn HCVS VL02 + 42 N + 28 P ₂ O ₅ + 40 K ₂ O	110,0	145,75	27,10	4,35
CT5: Nông dân (bón 5 tấn phân chuồng)	83,0	133,75	27,00	3,00
LSD _{0,05}				0,44

Số liệu ở bảng 3 cho thấy: Ở công thức 3 (CT3), khi giảm 15% lượng N, 17% lượng P và bón bổ sung 2 tấn phân HCVS VL02 thì năng suất lý thuyết lúa cao hơn 13% so với bón 100% NPK (CT1). Khi giảm 30% lượng N, 33% lượng P và bón bổ sung 2 tấn HCVS (CT4) thì năng suất giảm khoảng 5% so với bón 100%

NPK (CT1). Chỉ khi bón 4 tấn phân HCVS (CT2) thì năng suất cao hơn CT4 nhưng thấp hơn CT1. So với cách trồng lúa của nông dân (bón 5 tấn phân chuồng) thì tất cả các công thức bón phân HCVS VL02 đều cho năng suất cao hơn 45 - 72%.

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế của việc bón phân cho lúa (1.000 kip/ha)

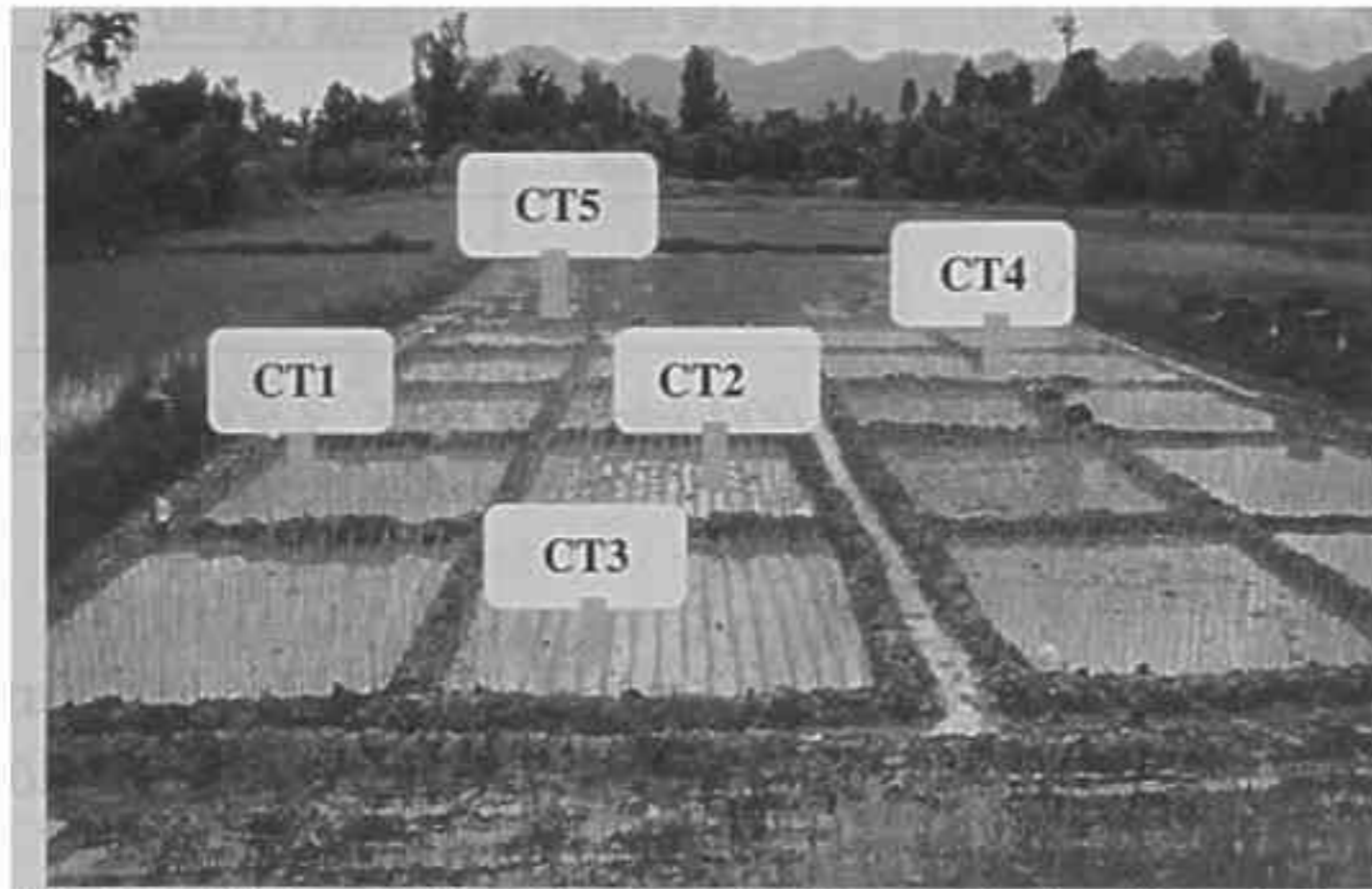
Khoản mục	Giá, (1000 kip/kg)	Thành tiền ở công thức				
		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
Chi phí						
Phân chuồng	0,2	-	-	-	-	1.000,0
PHCVS	0,7	-	2.800,0	1.400,0	1.400,0	-
Urê	3,5	458,5	-	388,5	318,5	-
Supe lân	2,0	485,0	-	412,1	339,4	-
KCl	4,0	268,0	-	268,0	268,0	-
Công lao động	30,0	4.500,0	4.200,0	4.650,0	4.800,0	4.200,0
Tổng chi (C)		5.711,5	7.000,0	7.118,6	7.125,9	5.200,0
Tổng thu (B)	1,8	8.244,0	7.938,0	9.720,0	7.830,0	6.570,0
Lãi (B-C)		2.532,5	938,00	2.601,4	704,1	1.370,00

Ghi chú: 1 kip = 2,7 VN đồng

Số liệu ở bảng 4 cho thấy: Ở công thức CT3 khi giảm 15% lượng N, 17% lượng P và bổ sung 2 tấn phân HCVS VL02, thì chi phí tăng, nhưng tổng thu nhập cũng tăng hơn so với bón 100% NPK (CT1). Nếu giảm 30% lượng N, 33% lượng P và bổ sung phân hữu cơ vi sinh (CT4), thì chi phí tăng nhưng tổng thu lại

giảm so với bón 100% phân khoáng (CT1). Chỉ bón phân HCVS thì chi phí tăng so với bón phân khoáng và tổng thu giảm khoảng 300.000 kip/ha. Như vậy, qua phân tích bảng 3 và 4 có thể kết luận rằng, phân hữu cơ vi sinh có tác dụng tốt đối với cây lúa và khi sử dụng 2 tấn phân HCVS VL02 thì có thể giảm 15%

phân N và 17% lượng P nhưng năng suất lúa tương đương bón phân khoáng tại Lào.



Hình 2. Thí nghiệm đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đối với lúa Thadockham11, tại Trại thí nghiệm 30 ha, huyện Phieng (tháng 6-10/2014)

3.2. Mô hình ngoài đồng ruộng

3.2.1. Mô hình rau cải

Từ kết quả thí nghiệm đối với rau cải, công thức 3 (CT3) được đánh giá là có hiệu quả nhất trong các công thức, trên cơ sở đó công thức này được áp dụng xây dựng mô hình ngoài đồng ruộng. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến năng suất rau cải được trình bày ở bảng 5 cho thấy, khi bón kết hợp phân HCVS VL01 chuyên dụng cho rau với phân khoáng thì năng suất (26,33 tấn/ha) cao hơn 30% so với canh tác của người dân (20,33 tấn/ha).

Bảng 5. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất rau cải (năm 2015)

Công thức	Năng suất (tấn/ha)
CT1: Theo nông dân (bón 01 tấn phân chuồng)	20,33
CT2: 2 tấn HCVS VL01 + 60 N + 25 P ₂ O ₅ + 30 K ₂ O	26,33

Bảng 6. Hiệu quả ứng dụng phân bón HCVS trong canh tác rau cải (năm 2015)

Công thức	Năng suất (tấn/ha)	Tổng thu (1.000 kip)	Vật tư, công (1.000 kip)	Lãi thuần (1.000 kip)	Lãi so với đối chứng (1.000 kip)
CT1: Theo nông dân (bón 01 tấn phân chuồng)	20,33	50.825	5.000	45.825	-
CT2: 2 tấn HCVS VL01 + 60 N + 25 P ₂ O ₅ + 30 K ₂ O	26,33	65.825	7.758,5	58.066,5	12.241,5

Giá rau: 2.500 kip/kg, phân chuồng: 200.000 kip/tấn, phân HCVS: 700.000 kip/tấn, urê: 3.500 kip/kg, supe lân: 2.000 kip/kg; KCl: 4.000 kip/kg, công lao động: 30.000 kip/ngày

Tính toán hiệu quả kinh tế cho thấy: Khi bón phân hữu cơ vi sinh kết hợp với phân khoáng thì chi phí tăng 2.758,500 kip so với bón phân chuồng, nhưng tổng thu lại cao hơn 15 triệu kip, nên hiệu quả kinh tế tăng 12.241.500 kip/ha. Như vậy, trong canh tác rau, việc bón phân hữu cơ vi sinh kết hợp bón phân khoáng vừa mang lại hiệu quả về mặt nông học vừa mang lại hiệu quả kinh tế và môi trường.

3.2.2. Mô hình lúa

Tương tự như mô hình rau cải, mô hình lúa được xây dựng trên cơ sở công thức thí nghiệm CT3 năm 2014, kết quả được trình bày ở bảng 7 cho thấy, năng suất lúa ở công thức theo nông dân đạt 3,45 tấn/ha, trong khi đó ở công thức thí nghiệm là 5,13 tấn/ha (tăng khoảng 49%).

Bảng 7. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất lúa và hiệu quả kinh tế

Công thức	Năng suất (tấn/ha)
CT1 : Theo nông dân (bón 5 tấn phân chuồng)	3,45
2 tấn HCVS VL02 + 51 N + 34 P ₂ O ₅ + 40 K ₂ O	5,13

Về hiệu quả kinh tế: bón phân HCVS VL02 kết hợp với phân khoáng đã làm tăng chi phí lên 1,918 triệu kip (tiền vật tư, công), tổng thu đạt 9,234 triệu kip, tăng khoảng 3,024 triệu kip so với tổng thu của mô hình theo nông dân (6,210 triệu kip). Sau khi trừ chi phí thì mô hình bón phân HCVS có hiệu quả cao hơn mô hình theo nông dân khoảng 1,105 triệu kip.

Bảng 8. Hiệu quả áp dụng mô hình ứng dụng phân bón HCVS trong canh tác lúa

Công thức	Năng suất (tấn/ha)	Tổng thu (1.000 kip)	Vật tư, công (1.000 kip)	Lãi thuần (1.000 kip)	Lãi so với đối chứng (1.000 kip)
CT1: Theo nông dân (bón 5 tấn phân chuồng)	3,45	6.210	5.200	1.010	-
2 tấn HCVS VL02 + 51 N + 34 P ₂ O ₅ + 40 K ₂ O	5,13	9.234	7.118,6	2.115,4	1.105,4

Giá lúa: 1.800 kip/kg, phân chuồng: 200.000 kip/tấn, phân HCVS: 700.000 kip/tấn, urê: 3.500 kip/kg, supe lân: 2.000 kip/kg, KCl: 4.000 kip/kg, công lao động: 30.000 kip/ngày.

4. KẾT LUẬN

Ở các thí nghiệm đồng ruộng: Sử dụng 2 tấn phân HCVS, giảm 15% phân đạm và 17% phân lân đã tăng lãi thuần 2.187.500 kip/ha, tương đương 3,8% đối với rau cải và với lúa tăng 68.900 kip/ha, tương đương 2,7% so với đối chứng (chỉ bón phân khoáng).

Ở mô hình: Khi bón phân hữu cơ vi sinh kết hợp với phân khoáng (giảm 15% phân đạm và 17% phân lân) thì chi phí tăng 2.758.500 kip/ha so với chỉ bón phân chuồng, nhưng hiệu quả kinh tế đối với rau tăng 12.241.500 kip/ha, với lúa tăng 1.105.400 kip/ha.

Trong canh tác rau và lúa, việc bón phân hữu cơ vi sinh kết hợp giảm phân khoáng (15% phân đạm và 17% phân lân) vừa mang lại hiệu quả về mặt nông học vừa mang lại hiệu quả kinh tế và môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Bộ, Nguyễn Trọng Thi, Bùi Huy Hiền, Nguyễn Văn Chiến, 2001. Bón phân cân đối cho cây trồng ở Việt Nam.
2. Sở Nông Lâm nghiệp tỉnh Sayaboury, CHDCND Lào: số liệu thống kê năm 2010.
3. 10.TCN: 216-2003. Khảo nghiệm hiệu lực phân bón trên đồng ruộng đối với cây trồng.
4. 10.TCN: 301-97. Phân tích phân bón- phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu.
5. Arshad Javaid (2011). Effects of biofertilizers combined with different soil amendments on potted rice plants. *Chilean Journal of Agricultural Research* 71 (1), pp. 157 - 163.
6. Kennedy I. R. and Choudhury A. T. M. A. (2002). Biofertilizers in action, a report for rural industries research and development. *RIRDC publication* No 02/086.

EFFECTIVENESS EVALUATION OF MICROBIOLOGICAL ORGANIC FERTILIZER ON RICE AND VEGETABLES IN SAYABOURY PROVINCE, LAO PDR

Le Nhu Kieu

Summary

Experiments and models to assess the effectiveness of micro-organic fertilizers on vegetables and rice at Sayaboury province, Laos is performed in 2014 and 2015, the results was very positive. For the field experimen: Using 2 tons of micro-organic fertilizers and reduce 15% N and 17% P then profit may increasing 2,187,500 kip/ha for vegetables and 68,900 kip/ha rice compared with only using NPK fertilizers. For extention models: with vegetables, when manure the micro-organic fertilizers associated with mineral fertilizers (reduce 15% N and 17% P), the profit rose 12.300 million kip/ha compared with cattle manure, for the rice, then profit rose 1.105 million kip/ha. Thus, in the vegetables and rice cultivation, manuring combined micro-organic fertilizers with mineral fertilizer (reduce 15% N and 17% P) has brought agronomic and economic efficiency and the environment.

Keywords: *Micro-organic fertilizers, vegetables, rice, Sayaboury province, Laos.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày nhận bài: 19/02/2016

Ngày thông qua phản biện: 21/3/2016

Ngày duyệt đăng: 28/3/2016