

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA MÙN HỮU CƠ SAU XỬ LÝ RƠM RẠ BẰNG CHẾ PHẨM VI SINH VẬT ĐẾN CÂY LÚA VÀ ĐỘ PHÌ ĐẤT TẠI THÁI BÌNH

Lê Thị Thanh Thủy, Lê Như Kiều,
Lã Tuấn Anh, Trần Thị Ngọc Sơn

SUMMARY

Assessment of effect of humus after rice straw treatment by microbial preparation to rice crop and quality of soil in Thai Binh province

Experiment was conducted in Thuy Phong, Thai Thuy, Thai Binh in Autumn- Summer crop 2010 to test the effect of humus produce from rice straw treatment to the growth, development, yield and as well as quality of soil.

Application of 70% amount of N-P-K fertilizers together with humus after rice straw treatment by microbial preparation had positive effect to growth, development and increased the rice yield 9.34% comparison with the use of 100% amount of N-P-K fertilizers (90 N + 60 P₂O₅ + 60 K₂O), increased the rice yield 23.8% compared with no treatment rice straw by microbial preparation and 19.67 with treatment by burning of rice straw. Beside the use of humus was increased total nitrogen, phosphorus, potassium and supply small amount of available phosphorus and potassium for soil.

Application of microbial preparation to treat rice straw was provided nutrients for rice and reduced 30% mineral fertilizer follows advice and not affected to the yield of rice compared with local habits in cultivation of rice.

Keywords: cellulolytic microorganism, rice straw treatment

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo số liệu thống kê sơ bộ của Tổng cục Thống kê năm 2010, sản lượng lúa cả nước đạt khoảng 39,98 triệu tấn lúa. Trung bình một tấn lúa cho ra 1,2 tấn rơm rạ khô, như vậy với sản lượng lúa hiện nay, riêng lượng rơm rạ có thể thu gom được khoảng 48 triệu tấn. Đây là lượng hữu cơ vô cùng quan trọng cần thiết phải được xử lý và trả lại cho đất. Nếu không làm tốt công việc này hàng năm thì vô hình chung chúng ta đã lấy đi một lượng lớn chất hữu cơ từ đất mà khó có thể bù đắp lại dù bằng mọi biện pháp nào. Dần dần qua nhiều năm đất trở nên nghèo kiệt chất hữu cơ. Hơn nữa, người nông dân thường sử dụng hóa học để chăm sóc cây trồng, tuy hiệu quả kinh tế là khá rõ rệt, nhưng ngược lại chính những hóa chất

này đã làm cho đất ngày càng trở nên cằn cỗi.

Ở Việt Nam, tại nhiều địa phương, việc đốt rơm rạ đã trở thành thói quen và thường xuyên diễn ra ngay sau mùa thu hoạch. Khi đốt rơm rạ sẽ xảy ra sự nhiệt phân không hoàn toàn, tạo ra các khí CO, CO₂, NO₂, SO₂, H₂O, các chất nhựa bay hơi, các hợp chất chứa Cl và hàng trăm các hợp chất khác. Tất cả đều có hại cho sức khỏe con người và tăng mức thải khí nhà kính vào bầu khí quyển. Bên cạnh đó, nhiều vùng ngập lụt, rơm rạ bị phân hủy trong tình trạng yếm khí đã sản sinh nhiều chất độc hại như H₂S, CH₄... thải vào môi trường gây ô nhiễm môi trường không khí. Nếu chúng ta không có biện pháp xử lý hiệu quả nguồn hữu cơ dồi dào và quý giá này sẽ vô cùng lãng phí và gây ô nhiễm môi trường.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Chế phẩm vi sinh vật dạng bột được sản xuất từ hỗn hợp chủng vi khuẩn và xạ khuẩn tại Viện Thổ nhưỡng Nông hóa; các nguyên liệu như vôi bột, đạm urê, super lân, rom rạ sau thu hoạch để thử nghiệm hiệu quả của chế phẩm vi sinh. Giống lúa BC15 là giống lúa thuần do Công ty Cổ phần giống cây trồng Thái Bình cung cấp.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp lấy mẫu đất và chuẩn bị mẫu đất theo TCVN 5960-1995; TCVN 4046: 1985

- *Phân tích đất*: pH: Đo bằng pH meter; OC: Theo phương pháp Walkley - Black, chuẩn độ $K_2Cr_2O_7$, 1N dư bằng Fe^{+2} ; N tổng số: Theo phương pháp Kjeldahl, công phá mẫu bằng H_2SO_4 có hỗn hợp K_2SO_4 , $CuSO_4$ và Se xúc tác; P_2O_5 tổng số: Theo phương pháp so màu trên máy (spectrophotometer), công phá mẫu bằng $H_2SO_4+HClO_4$, xác định lân trong dung dịch bằng “màu xanh molybden”; P_2O_5 dễ tiêu: Theo phương pháp Olsen, hòa tan các hợp chất photpho trong đất bằng dung môi $NaHCO_3$ 0,5M (pH=8,5), xác định lân trong dung dịch bằng “màu xanh molybden”; K_2O tổng số: Công phá mẫu bằng $H_2SO_4 + HClO_4$, xác định K trong dung dịch bằng quang kế ngọn lửa; K_2O dễ tiêu: Chiết K bằng Acetatamon 1M pH=7, xác định K trong dung dịch bằng quang kế ngọn lửa; Phương pháp xác định độ ẩm theo 10 TCN 380-99.

- Phương pháp xác định vi sinh vật phân hủy xenlulo theo TCVN 6168 - 2002.

- Phương pháp đánh giá hiệu quả mùn hữu cơ rom rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh ở điều kiện ngoài đồng ruộng tại Thái Bình

+ Triển khai tại xã Thụy Phong, Thái Thụy, Thái Bình trong vụ Hè Thu 2010.

+ Bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 8 công thức, 30m²/nghiệm thức, 4

lần lặp lại. Gồm có NT₁: Rom rạ không xử lý; NT₂: Rom rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh vật; NT₃: Rom rạ không xử lý + 70% NPK; NT₄: Rom rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh + 70% NPK; NT₅: Đốt rom + 70%NPK; NT₆: Đốt rom + 100%NPK; NT₇: Rom rạ không xử lý + 100% NPK; NT₈: Rom rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh + 100% NPK.

+ Rom rạ sau thu hoạch lúa Đông Xuân, được thu giữ và xử lý theo các nghiệm thức thí nghiệm tại các diện tích bố trí nghiệm thức. Đối với các công thức không xử lý rom rạ NT₁, NT₃, NT₇ rom rạ để tại ruộng và cày đập như tập quán canh tác của nông dân; NT₅, NT₆ đốt rom theo tập quán canh tác của nông dân; NT₂, NT₄, NT₈ rom rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh, đánh đống ủ trong vòng 1 tháng, sử dụng bón lót cho lúa trước khi trồng. Sau 1 tháng ủ, rom rạ được vi sinh vật có sẵn trong rom rạ và vi sinh vật thuần chủng bổ sung trong quá trình xử lý phân giải tạo thành các chất nhỏ hơn, sinh nhiệt cao, sản phẩm lên men chính là mùn (*humus*).

+ Nền phân bón cho 1 ha lúa: 90 N + 60 P₂O₅ + 60 K₂O

+ Các chỉ tiêu theo dõi: % OC, N, P₂O₅, K₂O tổng số và P₂O₅, K₂O dễ tiêu được phân tích theo tiêu chuẩn Việt Nam đã được công bố.

+ Phương pháp xử lý số liệu: Các số liệu được xử lý trên phần mềm Microsoft Excel, IRRISTAT, SPSS 13.0.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Đánh giá hiệu quả mùn hữu cơ đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa tại Thái Bình

Kết quả theo dõi sinh trưởng phát triển của cây lúa ở Bảng 1 cho thấy: Chiều cao cây lúc thu hoạch giữa các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa, dao động từ 83,47cm đến 102,47cm. Ở các nghiệm thức có bón phân, chiều cao cây thể hiện sự phát triển hơn rất rõ

so với nghiệm thức không bón. Sự sai khác về chiều cao giữa các nghiệm thức bón 70% NPK kết hợp các biện pháp xử lý rơm rạ (rơm rạ không xử lý, đốt rơm và rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh) so với các nghiệm thức bón 100% NPK kết hợp với các biện pháp xử lý rơm khác nhau không có ý nghĩa thống kê. Số nhánh trên một khóm của các nghiệm thức được bón phân cao hơn so với nghiệm thức không bón kết hợp với rơm rạ không xử lý ở mức sai khác có ý nghĩa thống kê. Nghiệm thức bón 70% NPK kết hợp xử lý rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh có số nhánh trên khóm sai khác không có ý nghĩa

so với các nghiệm thức bón 100% NPK kết hợp với các biện pháp xử lý rơm khác nhau nhưng lại cao hơn so với nghiệm thức bón 70% NPK kết hợp với rơm không xử lý cũng như đốt rơm. Số nhánh hữu hiệu trên khóm của các nghiệm thức được bón phân sai khác có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức không được bón, dao động từ 6,17 nhánh/khóm đến 8,77 nhánh/khóm. Nghiệm thức bón 70% NPK kết hợp với rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh có số nhánh hữu hiệu cao nhất, nhưng sai khác không có ý nghĩa so với các công thức bón 100% NPK kết hợp với các biện pháp xử lý rơm rạ khác.

Bảng 1. Ảnh hưởng của các biện pháp xử lý rơm rạ đến sinh trưởng phát triển của cây lúa tại Thái Bình (vụ Hè Thu 2010)

| TT | Công thức | Cao cây (cm) | Nhánh/khóm | Bông/khóm | Sinh khối tươi 5 khóm (g) |
|---------------------|---|--------------|------------|-----------|---------------------------|
| NT1 | Rơm rạ không xử lý | 83,47 | 6,17 | 5,83 | 305,20 |
| NT2 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh vật | 87,33 | 6,57 | 6,03 | 309,53 |
| NT3 | Rơm rạ không xử lý + 70% NPK | 94,13 | 7,17 | 6,97 | 313,67 |
| NT4 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh + 70% NPK | 97,33 | 8,77 | 7,70 | 334,17 |
| NT5 | Đốt rơm + 70%NPK | 94,27 | 7,20 | 7,07 | 327,33 |
| NT6 | Đốt rơm + 100%NPK | 101,80 | 8,13 | 7,23 | 340,93 |
| NT7 | Rơm rạ không xử lý + 100% NPK | 98,23 | 8,10 | 6,97 | 330,97 |
| NT8 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm + 100% NPK | 102,47 | 8,17 | 7,37 | 360,70 |
| LSD _{0,05} | | 11,55 | 0,87 | 0,71 | 44,50 |
| CV(%) | | 6,90 | 6,60 | 5,90 | 7,80 |

100% NPK = 90N-60P₂O₅-60K₂O kg/ha; 70% NPK = 63N -42P₂O₅-42K₂O kg/ha; Rơm rạ xử lý chế phẩm phân giải xenlulo 2 kg chế phẩm/1 tấn rơm rạ; xử lý thống kê theo IRRISTAT

Qua kết quả thí nghiệm cho thấy khi bón 70% NPK kết hợp với mùn hữu cơ từ rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh

khả năng sinh trưởng, phát triển của cây lúa không bị giảm so với cây lúa được bón đủ 100% NPK theo quy trình kỹ thuật.



Hình 1. Chế phẩm vi sinh vật sử dụng để phân hủy rơm rạ sau thu hoạch

Bảng 2. Ảnh hưởng của các các biện pháp xử lý rơm rạ đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất lúa tại Thái Bình (vụ Hè Thu 2010)

| TT | Công thức | Số hạt/bông | Số bông/m ² | Tỷ lệ hạt chắc | P 1000 hạt (g) | Năng suất lý thuyết (tấn/ha) | Năng suất thực thu (tấn/ha) |
|-----|---|-------------|------------------------|----------------|----------------|------------------------------|-----------------------------|
| NT1 | Rơm rạ không xử lý | 137,77 | 244,80 | 0,70 | 24,84 | 5,89 | 3,11 |
| NT2 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh vật | 139,73 | 253,40 | 0,71 | 24,87 | 6,24 | 3,31 |
| NT3 | Rơm rạ không xử lý + 70% NPK | 149,17 | 247,80 | 0,71 | 24,84 | 6,54 | 4,16 |
| NT4 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh + 70% NPK | 166,10 | 290,67 | 0,74 | 25,09 | 8,99 | 5,15 |
| NT5 | Đốt rơm + 70%NPK | 157,67 | 279,93 | 0,63 | 24,89 | 6,87 | 4,30 |
| NT6 | Đốt rơm + 100%NPK | 159,53 | 286,20 | 0,66 | 24,90 | 7,44 | 4,94 |
| NT7 | Rơm rạ không xử lý + 100% NPK | 162,13 | 285,33 | 0,63 | 24,95 | 7,25 | 4,71 |
| NT8 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm + 100% NPK | 164,83 | 296,00 | 0,70 | 24,91 | 8,48 | 5,04 |
| | LSD _{0,05} | 12,35 | 25,60 | 0,99 | - | 1,29 | 0,79 |
| | CV(%) | 4,6 | 5,4 | 8,3 | - | 10,3 | 10,5 |

Kết quả Bảng 2 cho thấy: Số hạt/bông cũng như số bông/m² của các nghiệm thức được bón phân đều cao hơn so với các nghiệm thức không được bón ở mức sai khác có ý nghĩa, trong đó nghiệm thức NT₄ (bón 70% NPK kết hợp xử lý rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh) cao nhất đạt 166,1 hạt/bông và 290,67 bông/m² trong khi nghiệm thức NT₁ (không bón phân kết hợp rơm rạ không xử lý) chỉ đạt 137,77 hạt/bông và 244,8 bông/m². Nghiệm thức NT₄ có số hạt/bông và số bông/m² cao hơn các nghiệm thức bón 100% NPK kết hợp các biện pháp xử lý rơm khác nhau nhưng ở

mức không có ý nghĩa. Tỷ lệ hạt chắc và trọng lượng 1000 hạt giữa các công thức khác nhau không có ý nghĩa. Năng suất lúa có khác biệt rõ giữa các nghiệm thức, năng suất của nghiệm thức NT₄ cao nhất đạt 5,56 tấn/ha và nghiệm thức NT₁ thấp nhất đạt 3,11 tấn/ha. Năng suất của các nghiệm thức được bón phân cao hơn các nghiệm thức không bón ở mức sai khác có ý nghĩa. Năng suất của nghiệm thức NT₄ sai khác không có ý nghĩa so với năng suất lúa của các nghiệm thức bón 100% NPK kết hợp các biện pháp xử lý rơm khác nhau (NT₆, NT₇, NT₈).



Hình 2. Thí nghiệm đánh giá hiệu quả mùn hữu cơ đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa tại Thái Bình

Qua theo dõi năng suất lúa cho thấy năng suất lúa trung bình ở các nghiệm thức có bón rơm được xử lý chế phẩm vi sinh (NT₂, NT₄, NT₈) cao hơn 12,68% so với năng suất lúa trung bình của các nghiệm thức bón rơm không được xử lý (NT₁, NT₃, NT₇). Khi so sánh giữa các nghiệm thức cùng bón ở mức 70% NPK nhưng kết hợp với các biện pháp xử lý rơm khác nhau cho thấy nghiệm thức NT₄ (bón 70% NPK + rơm được xử lý chế phẩm) đạt năng suất cao hơn 23,8% so với nghiệm thức NT₃ (70% NPK + rơm không xử lý) và cao hơn 19,67 so với nghiệm thức NT₅ (70% NPK + rơm đốt). Khi cùng bón rơm đã xử lý chế phẩm vi sinh, nghiệm thức NT₈ (bón 100% NPK) năng suất lại thấp hơn so với nghiệm thức NT₄ (bón 70% NPK) 2,18%. Năng suất lúa ở NT₄ cao hơn 9,34% so với nghiệm thức NT₇, bón 100% NPK và không xử lý rơm rạ điều này chứng tỏ lượng dinh dưỡng do rơm rạ đã qua xử lý chế phẩm để lại kết hợp với 70% NPK theo quy trình đã cung cấp đủ dinh dưỡng cho lúa phát triển tới mức tối đa, vì vậy nghiệm thức NT₈ do thừa dinh dưỡng, trong điều kiện vụ Mùa ở miền Bắc dễ mắc sâu bệnh làm giảm năng suất lúa.

2. Đánh giá hiệu quả mùn hữu cơ đến độ phì đất tại Thái Bình

Kết quả phân tích đất trước và sau thí nghiệm (Bảng 3) cho thấy, hàm lượng nitơ

tổng số trong đất trước thí nghiệm đạt 0,23%. Sau thí nghiệm, hàm lượng nitơ tổng số dao động từ 0,17 - 0,29%, trong đó nghiệm thức NT₈ (rơm rạ xử lý chế phẩm + 100% NPK) đạt cao nhất. Nghiệm thức NT₄ có hàm lượng nitơ tổng số cao hơn các nghiệm thức NT₃, NT₅ (cùng bón ở mức 70% NPK nhưng kết hợp với đốt rơm hoặc rơm không được xử lý). Hàm lượng nitơ tổng số ở những nghiệm thức bón rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh (NT₂, NT₄, NT₈) có trung bình chung cao hơn so với những nghiệm thức bón rơm rạ không xử lý (NT₁, NT₃, NT₇).

** Hàm lượng lân tổng số (%)*

Đất trước khi thí nghiệm có hàm lượng lân tổng số đạt 0,157%. Sau thí nghiệm hàm lượng lân tổng số trong đất biến động từ 0,094% đến 0,203%. Hàm lượng lân tổng số đạt cao nhất ở nghiệm thức NT₈ (0,203%) và thấp nhất ở nghiệm thức NT₁ (0,094%) Nghiệm thức NT₄ có hàm lượng lân tổng số cao hơn so với các nghiệm thức NT₃, NT₅ (cùng bón mức 70% NPK nhưng kết hợp với đốt rơm hoặc rơm không xử lý). Hàm lượng lân tổng số ở các nghiệm thức bón rơm rạ có xử lý chế phẩm vi sinh (NT₂, NT₄, NT₈) có trung bình chung cao hơn so với các nghiệm thức bón rơm rạ không được xử lý (NT₁, NT₃, NT₇).

Bảng 3. Một số chỉ tiêu dinh dưỡng đất trước và sau thí nghiệm đồng ruộng xử lý rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh tại Thái Bình

| TT | Nghiệm thức | % N | % P ₂ O ₅ | % K ₂ O | % OC | mg P ₂ O ₅ /100g mẫu | mg K ₂ O/100g mẫu |
|----|---|------|---------------------------------|--------------------|------|--|------------------------------|
| 1 | Đất trước thí nghiệm | 0,23 | 0,157 | 1,438 | 1,91 | 8,54 | 8,86 |
| 2 | Rơm rạ không xử lý | 0,17 | 0,094 | 0,946 | 2,02 | 5,37 | 5,18 |
| 3 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh vật | 0,19 | 0,117 | 1,054 | 2,16 | 6,42 | 6,00 |
| 4 | Rơm rạ không xử lý + 70% NPK | 0,23 | 0,152 | 1,383 | 2,24 | 9,18 | 9,34 |
| 5 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh + 70% NPK | 0,28 | 0,196 | 1,662 | 2,60 | 11,64 | 12,17 |
| 6 | Đốt rơm + 70%NPK | 0,21 | 0,144 | 1,331 | 1,98 | 8,25 | 8,09 |
| 7 | Đốt rơm + 100%NPK | 0,24 | 0,162 | 1,481 | 1,96 | 8,81 | 9,14 |
| 8 | Rơm rạ không xử lý + 100% NPK | 0,26 | 0,175 | 1,547 | 2,19 | 11,41 | 10,54 |
| 9 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm + 100% NPK | 0,29 | 0,203 | 1,725 | 2,55 | 12,08 | 12,34 |
| | LSD _{0,05} | 0,15 | 0,13 | 0,16 | 0,23 | 1,04 | 0,92 |
| | CV(%) | 6,3 | 5,0 | 4,8 | 6,2 | 6,6 | 5,9 |

** Hàm lượng kali tổng số (%)*

Đất trước thí nghiệm có hàm lượng kali tổng số 1,438%. Đất sau thí nghiệm có hàm lượng kali tổng số biến động 0,946 đến 1,725%, trong đó nghiệm thức NT₈ đạt cao nhất. Nghiệm thức NT₄ khác biệt có ý nghĩa thông kê so với các nghiệm thức NT₃, NT₅ (cùng bón mức 70% NPK nhưng kết hợp với đốt rơm và rơm không xử lý). Hàm lượng kali tổng số ở các nghiệm thức bón rơm rạ xử lý chế phẩm vi sinh (NT₂, NT₄, NT₈) trung bình cao hơn so với các nghiệm thức bón rơm rạ không được xử lý chế phẩm (NT₁, NT₃, NT₇).

** Hàm lượng carbon hữu cơ.*

Hàm lượng carbon hữu cơ trong đất trước khi trồng lúa khá thấp (1,91%), nhưng sau khi kết thúc thí nghiệm thì hàm lượng carbon hữu cơ trong đất biến động từ 1,96 đến 2,60%. Trong đó, ở các nghiệm thức đốt rơm rạ (NT₅, NT₆) hàm lượng carbon hữu cơ thấp nhất (1,96%) và (1,98%), cao nhất ở nghiệm thức NT₄ (2,60%). Điều này cho thấy khi đốt rơm rạ đã làm mất đi một lượng lớn carbon do đó đã làm giảm đáng kể hàm lượng carbon hữu cơ trong đất.

** Hàm lượng lân dễ tiêu (mgP₂O₅/100 g đất)*

Hàm lượng lân dễ tiêu trong đất tại điểm thí nghiệm cho thấy đây là loại đất giàu lân dễ tiêu. Hàm lượng lân dễ tiêu biến động từ 5,37 đến 12,08 (mg P₂O₅/100 g đất). Hàm lượng lân dễ tiêu đạt giá trị cao ở

nghiệm thức NT₈ (12,08 mg P₂O₅/100g đất) và NT₄ (11,64 mgP₂O₅/100g đất). Qua đó cho thấy phân rơm ủ đã cung cấp một phần lân dễ tiêu cho đất.

** Hàm lượng kali dễ tiêu (mgK₂O/100g đất)*

Hàm lượng kali dễ tiêu trong đất tại điểm thí nghiệm là loại đất trung bình về kali dễ tiêu. Hàm lượng kali sau thí nghiệm trồng lúa biến động từ 5,18 đến 12,34 (g K₂O/100g đất). Hàm lượng kali dễ tiêu đạt giá trị cao ở nghiệm thức NT₈ (12,34mg/100g đất) và NT₄ (12,17mg/100g đất) - đất trở thành loại đất giàu kali dễ tiêu.

Các kết quả phân tích đã chứng minh có sự đóng góp đáng kể của phân rơm ủ vào việc cung cấp nitơ, lân, kali tổng số và dễ tiêu cho đất.

3. Đánh giá hiệu quả mùn hữu cơ đến một số chỉ tiêu vi sinh vật đất tại Thái Bình

Mật độ vi sinh vật (VSV) tổng số trong đất (gồm VSV hiếu khí và hiếu khí tùy tiện) sau khi kết thúc thí nghiệm (khoảng 100 - 105 ngày sau thí nghiệm) không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức bón phân rơm ủ (NT₂, NT₄, NT₈) và các nghiệm thức không bón phân rơm ủ (NT₁, NT₃, NT₇), và cũng không có sự sai khác so với đất trước thí nghiệm. Điều này có thể được giải thích là đất sau thí nghiệm (ở cả các nghiệm thức bón và không bón phân rơm ủ) đã trở về trạng thái cân bằng hệ vi sinh vật ban đầu.

Bảng 4. Mật độ vi sinh vật trong đất sau thu hoạch (thí nghiệm đồng ruộng xử lý rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh tại Thái Bình)

| TT | Công thức | VSV tổng số (x 10 ⁴ CFU/g) | Vi khuẩn phân giải xenlulo (x 10 ² CFU/g) | Xạ khuẩn phân giải xenlulo (x 10 ² CFU/g) |
|-----|---|---------------------------------------|--|--|
| NT1 | Rơm rạ không xử lý | 3,8 | 6,5 | 1,8 |
| NT2 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh vật | 3,4 | 6,0 | 1,8 |
| NT3 | Rơm rạ không xử lý + 70% NPK | 2,9 | 4,5 | 2,0 |
| NT4 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh + 70% NPK | 4,5 | 7,1 | 4,0 |

| TT | Công thức | VSV tổng số (x 10 ⁴ CFU/g) | Vi khuẩn phân giải xenlulo (x 10 ² CFU/g) | Xạ khuẩn phân giải xenlulo (x 10 ² CFU/g) |
|---------------------------|---|--|--|--|
| NT5 | Đốt rơm + 70%NPK | 4,1 | 4,5 | 3,5 |
| NT6 | Đốt rơm + 100%NPK | 3,8 | 5,0 | 2,7 |
| NT7 | Rơm rạ không xử lý + 100% NPK | 2,8 | 4,1 | 2,5 |
| NT8 | Rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm + 100% NPK | 3,2 | 3,8 | 3,0 |
| <i>LSD_{0,05}</i> | | 0,17 | 0,15 | 0,23 |
| <i>CV(%)</i> | | 2,8 | 1,7 | 4,9 |

* *Vi khuẩn và xạ khuẩn phân giải xenlulo tổng số (CFU/g đất)*

Mật độ vi khuẩn phân giải xenlulo tổng số (gồm vi khuẩn phân giải xenlulo hiếu khí và hiếu khí tùy tiện) sau khi kết thúc thí nghiệm (khoảng 100-105 ngày sau thí nghiệm) không có sự chênh lệch giữa các nghiệm thức bón phân rơm ủ (NT2, NT4, NT8) và các nghiệm thức không bón phân rơm ủ (NT1, NT3, NT7) và cũng không có sự khác biệt so với đất trước thí nghiệm.

IV. KẾT LUẬN

Bón 70% NPK kết hợp với phân bón từ rơm rạ được xử lý bằng chế phẩm vi sinh có tác dụng làm cây lúa sinh trưởng, phát triển tốt và làm tăng năng suất 9,34% so với bón đủ 100% NPK theo quy trình, tăng năng suất 23,8% so với không xử lý rơm rạ và 19,67% so với đốt rơm rạ theo tập quán nông dân.

Bón mùn hữu cơ từ rơm rạ làm tăng hàm lượng nitơ tổng số, lân tổng số, kali tổng số; cung cấp một phần lân dễ tiêu và kali dễ tiêu cho đất.

Sử dụng chế phẩm vi sinh phân hủy rơm rạ tạo mùn hữu cơ cung cấp một lượng dinh dưỡng cho lúa làm giảm được 30%

lượng phân bón hóa học mà không ảnh hưởng đến năng suất so với cách bón mà người dân thường làm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Lâm Dũng, *Phương pháp nghiên cứu vi sinh vật học*, tập 1-2, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1978,
2. Lê Thị Thanh Thủy và Phạm Văn Toàn, 2001. *Bước đầu nghiên cứu khả năng sử dụng vi sinh vật phân giải xenlulô trong chuyển hóa nhanh rơm rạ làm phân bón*. Hội thảo quốc tế sinh học, Hà Nội, Việt Nam, trang 443 - 448
3. Lưu Hồng Mẫn và Nguyễn Ngọc Hà. 2005. *Effect of decomposed rice straw at different times on rice yield*. Trang 58-63. Omon Rice số 14 - 2005. Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long. NXB Nông nghiệp.
4. Ramaswami, P.P. and Tran thi Ngoc Son, 1996. *Quality compost from agricultural wastes. Paper presented at the National workshop on Organic farming for sustainable agriculture held at Hyderabad, A.P., India: 18-20, Jan.*

Người phản biện:
PGS.TS. Nguyễn Văn Viêt

GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH PHÂN RÃ CHUỖI GIẢI BÀI TOÁN XÁC ĐỊNH HIỆU QUẢ THỰC TẾ CỦA VIỆC THỰC HIỆN QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT - THỬ NGHIỆM TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN HÀM THUẬN BẮC, TỈNH BÌNH THUẬN

Nguyễn Tiến Cường, Võ Tử Can,
Nguyễn Thị Vòng

SUMMARY

Introduction The program Chain Disintegration to Solve the Determination of the actual effect of Land Use Planning - Testing on Ham Thuan Bac district, Binh Thuan province

Over the years, the implementation of land use planning has contributed significantly to socio-economic development. To isolate the effect due to the land use planning from the total income increase we can apply method logic to solve by the program chain disintegration. If the input criterion for calculating gross income (or net income) is the gross product, the final result will be the product of the number of labors multiplied by the indicator of labor efficiency. The disintegration logic chain is as follows: (1) Breaking up the indicators of net income increase based on the function of labor efficiency and the number of labors, (2) Breaking up the increase due to the change of labor efficiency which depends quantity of gross product and material costs, (3) Breaking up gross product increase based volume of crop production, livestock, and other industries, (4) Breaking up net income increase by agricultural land due to the impact of factors including land area under irrigation, fertilizer, cultivate area, implementation of land use planning, weather factors and other factors. As a result, the increase of net product due to planning will be determined. With the data in 2000 and in 2010, the result of running the program chain disintegration shows that income growth in agricultural production due to the implementation of land use planning in the period from 2001 to 2010 of the Ham Thuan Bac district is 7.296,9 million VND, accounting for 7,08% of the total income generated by agriculture.

Keywords: Land use planning, efficiency, disintegration logic chain, Ham Thuan Bac

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quy hoạch sử dụng đất là một trong những công cụ quan trọng để Nhà nước quản lý về đất đai, được thể chế hóa trong các văn bản pháp luật. Trong quá trình lập quy hoạch, việc nghiên cứu và áp dụng các mô hình toán - kinh tế phục vụ việc lựa chọn phương án tối ưu (xác định hiệu quả lý thuyết) đã từng bước được quan tâm, song để bóc tách được phần hiệu quả thực tế do thực hiện các biện pháp quy hoạch sử dụng đất đem lại trong tổng phân thu nhập tăng thêm của một thời kỳ quy hoạch bằng các phương pháp toán còn chưa được nghiên cứu và đề cập.

Bài viết này, giới thiệu Chương trình phân rã chuỗi (trên cơ sở ứng dụng phương

pháp phân rã chuỗi logic) để giải bài toán xác định hiệu quả thực tế do việc thực hiện quy hoạch sử dụng nhóm đất nông nghiệp đem lại trong tổng thu nhập nền kinh tế và thử nghiệm trên địa bàn huyện Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Địa bàn huyện Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp điều tra, thu thập thông tin: Các tài liệu, số liệu về đất đai (quy hoạch sử dụng đất, tình hình sử dụng