

HIỆU QUẢ CỦA PHÂN HỮU CƠ VI SINH ĐA YẾU TỐ ĐỐI VỚI NGÔ VÀ ĐẬU TƯƠNG TẠI TỈNH HÀ GIANG

Lê Như Kiều, Lã Tuấn Anh,
Lê Thị Thanh Thủy, Trần Thị Huệ

SUMMARY

Effect of multi-factor microorganic-fertilizer on corn and soybean in Hagiang province

The purpose of this study was to evaluate of the effect of multi-factor microorganic-fertilizer on corn and soybean in Ha Giang province. When using combination multi-factor microorganic-fertilizer with mineral fertilizers not only increase the growth and development but also increase the productivity of corn and soybean. Especially when decrease 30% nitrogenous fertilizer and phosphate then the profit rate is highest, the yield of corn and soybean equivalent to the treatment use 100% mineral fertilizers and muck, higher than the yield of corn and soybean when only use mineral fertilizers at the same level. Average yield of corn reached 6.7 t/ha (increase 39%) of soybean reached 2.11 t/ha (increase 24.85%). Using of multi-factor microorganic-fertilizer for corn and soybeans reduced the costs, increase profitability in farming. When comparison with treatment only using at the same mineral fertilizer level then the profit rate increased from 1.40 to 3.05 for corn and from 1.52 to 2.50 for soybean.

Keywords: Microorganism, multi-factor microorganic-fertilizer, maize, soybean.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hà Giang là một tỉnh miền núi cao nằm ở cực Bắc của Tổ quốc, cuộc sống của đại đa số người dân dựa vào sản xuất nông nghiệp. Trong địa bàn tỉnh, ngô và đậu tương là hai cây trồng có giá trị hàng hóa quan trọng góp phần nâng cao thu nhập và cải thiện đời sống đối với người dân, nhất là ở các huyện vùng cao của tỉnh. Mặc dù các tiến bộ khoa học về giống đã được áp dụng vào sản xuất nhưng do canh tác còn lạc hậu, các hộ sử dụng phân khoáng cho ngô và đậu tương rất bừa bãi. Đại đa số các hộ nông dân đều ước lượng liều lượng để sử dụng và dựa theo kinh nghiệm nên năng suất và hiệu quả kinh tế của cây ngô và đậu tương vẫn còn thấp, chưa tương xứng với tiềm năng đất đai của tỉnh.

Phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố là sản phẩm khoa học của đề tài thuộc Chương trình Nghiên cứu Nông nghiệp hướng tới khách hàng, thuộc Dự án khoa học Công nghệ Nông nghiệp vốn vay ADB đã được sử dụng có hiệu quả. Sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cho ngô và đậu tương không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế cao, không gây ô nhiễm môi trường mà còn góp phần nâng cao độ phì của đất. Bài báo này

trình bày một số kết quả về đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố trên ngô và đậu tương tại tỉnh Hà Giang.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Giống ngô NK4300, đậu tương DT84, phân bón NPK và phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố được sản xuất từ Bộ môn Vi sinh vật - Viện Thổ nhưỡng Nông hóa. Thí nghiệm đồng ruộng được thực hiện vào vụ Hè Thu năm 2010 tại huyện Vị Xuyên và Hoàng Su Phì thuộc tỉnh Hà Giang.

2. Phương pháp nghiên cứu

Các thí nghiệm trên cây ngô và đậu tương được thực hiện theo phương pháp bố trí thí nghiệm cây trồng và 10TCN 216-2003 (khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực của các loại phân bón đối với năng suất cây trồng). Thí nghiệm gồm 9 công thức được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 4 lần lặp lại gồm.

CT1: 100% NPK theo quy trình + Phân chuồng.

CT2: 90% NP + 100% K theo quy trình + Phân chuồng.

CT3: 80% NP + 100% K theo quy trình + Phân chuồng.

CT4: 70% NP + 100% K theo quy trình + Phân chuồng.

CT5: 50% NP + 100%K theo quy trình + Phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố.

CT6: 100% NPK theo quy trình + Phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố.

CT7: 90% NP + 100% K theo quy trình + Phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố.

CT8: 80% NP + 100% K theo quy trình + Phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố.

CT9: 70% NP + 100% K theo quy trình + Phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố.

Các ô thí nghiệm được bố trí riêng biệt, diện tích mỗi ô là 20 m².

* Lượng phân bón cho ngô và đậu tương theo quy trình.

- Phân khoáng cho ngô/ha: urê - 300kg, superlân - 450kg, kali - 150kg.

- Phân khoáng cho đậu tương/ha: urê - 100kg, superlân - 350kg, kali - 150kg.

- Phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cho ngô và đậu tương/ha: 1.000kg/ha.

- Phân chuồng cho ngô: 8 tấn/ha; cho đậu tương: 4 tấn/ha.

* Phương pháp bón phân.

- Bón lót: Toàn bộ phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố (hoặc phân chuồng) và super lân.

- Bón thúc 1: 1/2 lượng urê + 1/2 lượng kali (sau gieo 10 - 15 ngày, lúc cây có 3 - 4 lá thật).

- Bón thúc 2: Toàn bộ lượng urê và kali còn lại (sau gieo khoảng 30 - 45 ngày).

Theo dõi sự sinh trưởng, phát triển và năng suất cây trồng. Số liệu được xử lý theo chương trình thống kê IRRISTAT 4.03. Tỷ suất lợi nhuận tính theo công thức: Lợi nhuận/tổng chi.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của ngô

Tính chống đổ, chiều cao cây, chiều cao đồng bấp là những đặc tính phản ánh đặc điểm sinh trưởng, phát triển của cây đồng thời cũng ảnh hưởng lớn đến năng suất của cây trồng. Các đặc điểm này chịu ảnh hưởng lớn từ chế độ chăm sóc trong suốt quá trình sinh trưởng của cây. Kết quả đánh giá tổng hợp trong Bảng 1 cho thấy, ngô ở các công thức được bón phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố thì sinh trưởng và phát triển tốt hơn so với các công thức bón phân chuồng khi kết hợp bón phân khoáng đồng mức. Khi lượng phân khoáng giảm 30% so với quy trình thì chiều cao trung bình của cây ngô ở công thức CT9 đạt 226,2cm, trong khi đó ở công thức CT4 với lượng phân khoáng bón cùng mức thì chiều cao trung bình của cây chỉ đạt 215cm.

Bảng 1. Tác động của phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố lên cây ngô (vụ Hè Thu năm 2010 tại huyện Vị Xuyên, Hà Giang)

| CT | Cao cây (cm) | Dài bấp (cm) | Đường kính bấp (cm) | Số hạt/bấp | P 1.000 hạt (g) | NS hạt (tấn/ha) |
|-------|--------------|--------------|---------------------|------------|-----------------|-----------------|
| CT1 | 225 | 21,50 | 4,52 | 475,50 | 341,00 | 6,57 |
| CT2 | 220 | 20,50 | 4,30 | 466,50 | 338,00 | 5,90 |
| CT3 | 217,5 | 19,00 | 4,20 | 450,50 | 335,75 | 5,21 |
| CT4 | 215 | 17,50 | 4,05 | 438,75 | 333,50 | 4,82 |
| CT5 | 212,5 | 17,75 | 3,95 | 420,50 | 331,75 | 4,35 |
| CT6 | 228,7 | 21,00 | 4,55 | 474,25 | 341,50 | 6,72 |
| CT7 | 227,5 | 20,50 | 4,50 | 470,50 | 340,25 | 6,68 |
| CT8 | 226,2 | 20,00 | 4,47 | 472,00 | 339,75 | 6,71 |
| CT9 | 226,2 | 20,00 | 4,40 | 472,50 | 340,50 | 6,70 |
| CV% | 1,4 | 5,5 | 3,2 | 1,0 | 0,7 | 2,0 |
| LSD5% | 4,72 | 6,3 | 0,17 | 6,5 | 3,6 | 0,18 |

Số hạt/bấp, số hạt/hàng và trọng lượng (P) 1.000 hạt là 3 yếu tố liên quan chặt chẽ tới năng suất (NS) của ngô. Chúng bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố đặc biệt là chế độ dinh dưỡng cung cấp cho cây trong giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây ngô. Kết quả tổng hợp trong Bảng 1 cho thấy sai khác có ý nghĩa về các yếu tố cấu thành năng suất giữa các công thức có sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố và các công thức chỉ sử dụng phân khoáng cùng mức là rất rõ. Ở các công thức có sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố thì bắp có chiều dài và đường kính lớn hơn, hạt đều và chắc hơn so với công thức không sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố. Ở công thức CT9, mặc dù giảm 30% phân khoáng nhưng do được bón phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố nên số hạt/bấp cũng như P1.000 hạt là khá cao, bình quân đạt 472,50 hạt/bấp; 340,50g/1.000 hạt, khác biệt rất rõ so với CT4 (bình quân đạt 438,75/bấp; 333,50g/1.000 hạt).

Ở các công thức CT2, CT3 và CT4, việc giảm lượng phân khoáng đã làm giảm năng suất hạt của ngô, từ 6,57 tấn/ha xuống còn 4,82 tấn/ha (giảm 26,63%). Trong khi

đó, với việc sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố, ngô ở các công thức CT7, CT8, CT9 đã cho năng suất hạt tương đương nhau. Ở công thức CT9 năng suất hạt bình quân đạt 6,7 tấn/ha, tăng 39% so với CT4 (công thức chỉ bón phân khoáng cùng mức).

2. Hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của đậu tương

Chiều cao cây, số quả chắc/cây và P1.000 hạt là những chỉ tiêu quan trọng phản ánh sự sinh trưởng, phát triển và năng suất hạt của đậu tương. Nó phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện ngoại cảnh và kỹ thuật chăm sóc. Kết quả đánh giá được tổng hợp trong Bảng 2 cho thấy sự sai khác về chiều cao cây, số quả chắc/cây, P1.000 hạt và năng suất hạt của đậu tương ở các công thức CT6, CT7, CT8, CT9 không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, so với các công thức chỉ bón phân khoáng cùng mức thì sự sai khác là rất lớn. Ở CT9, lượng phân khoáng giảm 30% so với quy trình khuyến cáo thì chiều cao cây trung bình đạt 52,83cm, trong khi đó ở CT4 chiều cao trung bình của cây chỉ đạt 47,53cm.

Bảng 2. Tác động của phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố lên cây đậu tương (vụ Hè Thu năm 2010 tại huyện Hoàng Su Phì, Hà Giang)

| Công thức | Cao cây (cm) | Số lượng nốt sần /cây | Số quả chắc/cây | P. 1000 hạt (g) | NS (tấn/ha) |
|-----------|--------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| CT1 | 52,10 | 21,00 | 67,50 | 125,25 | 2,11 |
| CT2 | 51,05 | 18,75 | 65,75 | 123,55 | 2,04 |
| CT3 | 49,43 | 17,50 | 63,50 | 123,17 | 1,86 |
| CT4 | 47,53 | 17,25 | 61,75 | 122,97 | 1,69 |
| CT5 | 48,80 | 22,75 | 58,25 | 120,40 | 1,61 |
| CT6 | 53,25 | 25,00 | 68,75 | 125,50 | 2,12 |
| CT7 | 53,60 | 24,25 | 68,50 | 125,25 | 2,11 |
| CT8 | 53,55 | 24,00 | 67,75 | 125,10 | 2,10 |
| CT9 | 52,83 | 24,50 | 67,50 | 124,93 | 2,11 |
| CV % | 2,1 | 3,8 | 2,6 | 0,8 | 2,7 |
| LSD 5% | 1,6 | 1,2 | 2,47 | 1,51 | 0,07 |

Nốt sần là hiệu quả cộng sinh giữa cây đậu tương và vi khuẩn *Rhizobium*. Kết quả đánh giá cho thấy, số nốt sần hữu hiệu trên cây đậu tương ở các công thức có sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cao hơn so với các công thức chỉ bón phân khoáng và phân chuồng. Điều này chứng tỏ phân hữu cơ vi sinh đã có tác động lớn đến sự hình thành nốt sần trên cây đậu tương.

Việc sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố đã tác động không nhỏ đến năng suất hạt của đậu tương. Ở các công thức CT7, CT8, CT9, mặc dù giảm 10; 20; 30% lượng phân khoáng so với quy trình nhưng vẫn cho năng suất hạt đương nhau và tương đương với CT1 (công thức bón 100% phân khoáng theo quy trình). Trong khi đó, do không sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố nên việc giảm lượng phân khoáng ở các công thức CT2, CT3, CT4 đã làm giảm

năng suất hạt của đậu tương từ 2,11 tấn/ha xuống còn 1,69 tấn/ha. Ở công thức CT4 với việc giảm 30% lượng phân khoáng, năng suất hạt của đậu tương chỉ đạt 1,69 tấn/ha, giảm 19,9% so với công thức CT9 (năng suất bình quân đạt 2,11 tấn/ha).

3. Hiệu quả kinh tế

+ *Đối với ngô*

Số liệu tại Bảng 3 cho thấy, chi phí trồng ngô biến động từ 9.125.000 đ/ha đến 16.400.000 đ/ha và giảm khi bón kết hợp phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cùng phân khoáng, do đó lợi nhuận thu được cũng cao hơn. Tỷ suất lợi nhuận thu được từ các công thức có sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cao hơn so với các công thức chỉ bón phân khoáng cùng mức, trong đó cao nhất là công thức CT9 (đạt 3,05).

Bảng 3. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố đến hiệu quả kinh tế trong canh tác ngô

Đơn vị: đồng/ha

| Công thức | Tổng chi phí | Tổng thu nhập | Lợi nhuận | Tỷ suất lợi nhuận |
|-----------|--------------|---------------|------------|-------------------|
| CT1 | 16.400.000 | 39.420.000 | 23.020.000 | 1,40 |
| CT2 | 15.905.000 | 35.400.000 | 19.495.000 | 1,22 |
| CT3 | 15.410.000 | 31.260.000 | 15.850.000 | 1,02 |
| CT4 | 14.915.000 | 28.920.000 | 14.005.000 | 0,94 |
| CT5 | 9.125.000 | 26.100.000 | 16.975.000 | 1,86 |
| CT6 | 11.400.000 | 40.320.000 | 28.920.000 | 2,54 |
| CT7 | 10.905.000 | 40.080.000 | 29.175.000 | 2,67 |
| CT8 | 10.410.000 | 40.260.000 | 29.850.000 | 2,86 |
| CT9 | 9.915.000 | 40.200.000 | 30.285.000 | 3,05 |

+ *Đối với đậu tương*

Số liệu tổng hợp trong Bảng 4 cho thấy, chi phí trồng đậu tương biến động từ 8.525.000 đ/ha đến 10.850.000 đ/ha và giảm khi bón kết hợp phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cùng phân khoáng, do đó lợi

nhận thu được cũng cao hơn. Tỷ suất lợi nhuận thu được từ các công thức có sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cao hơn so với các công thức chỉ bón phân khoáng cùng mức, trong đó cao nhất là CT9 (đạt 2,49).

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố đến hiệu quả kinh tế trong canh tác đậu tương

Đơn vị: đồng/ha

| Công thức | Tổng chi phí | Tổng thu nhập | Lợi nhuận | Tỷ suất lợi nhuận |
|-----------|--------------|---------------|------------|-------------------|
| CT1 | 10.850.000 | 31.650.000 | 20.800.000 | 1,92 |
| CT2 | 10.585.000 | 30.600.000 | 20.015.000 | 1,89 |
| CT3 | 10.320.000 | 27.900.000 | 17.580.000 | 1,70 |
| CT4 | 10.055.000 | 25.350.000 | 15.295.000 | 1,52 |
| CT5 | 8.525.000 | 24.150.000 | 15.625.000 | 1,83 |
| CT6 | 9.850.000 | 31.800.000 | 21.950.000 | 2,22 |
| CT7 | 9.585.000 | 31.650.000 | 22.065.000 | 2,30 |
| CT8 | 9.320.000 | 31.500.000 | 22.180.000 | 2,38 |
| CT9 | 9.055.000 | 31.650.000 | 22.595.000 | 2,49 |

Như vậy, khi bón phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố kết hợp cùng phân khoáng cho cây ngô và đậu tương không chỉ giúp tăng năng suất hạt mà còn tăng lợi nhuận thu được so với công thức chỉ bón phân chuồng và phân khoáng ở cùng mức.

IV. KẾT LUẬN

Sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố kết hợp cùng phân khoáng không chỉ giúp tăng khả năng sinh trưởng, phát triển mà còn tăng năng suất của ngô và đậu tương.

Bón kết hợp phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cùng với giảm 30% phân đạm và lân, ngô và đậu tương cho năng suất hạt cao nhất, tương đương so với bón 100% phân khoáng và phân chuồng, cao hơn so với ngô và đậu tương chỉ bón phân khoáng ở cùng mức. Năng suất bình quân của ngô đạt 6,7 tấn/ha (tăng 39%); của đậu tương đạt 2,11 tấn/ha (tăng 24,85%).

Sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa yếu tố cho ngô và đậu tương giúp giảm chi phí, tăng lợi nhuận trong canh tác. So với các công thức chỉ bón phân khoáng ở cùng mức, tỷ suất lợi nhuận tăng từ 1,86 đến 3,05

đối với ngô và từ 1,52 đến 2,49 đối với đậu tương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Bộ, 1999. *Bón phân cân đối và hợp lý cho cây trồng*, NXB Nông nghiệp Hà Nội.
2. Ngô Thế Dân, Nguyễn Ngọc Quyên, Nguyễn Kim Vũ, 1994. *Phân vi khuẩn nốt sần và cách sử dụng cho cây đậu đỗ*. NXB Nông nghiệp.
3. Phạm Chí Thành, 1998. *Giáo trình phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*. NXB Nông nghiệp.
4. 10TCN 216 - 2003: *Khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực của các loại phân bón đối với năng suất cây trồng*.
5. Wu S.C., Cao Z.H., Li Z.G., Cheung K.C. and Wong M.H. 2005. *Effects of biofertilizer containing N-fixers, P and K solubilizers and AM fungi on maize growth: a greenhouse trial*. Geoderma, Volume 125, Issues 1-2, March 2005, pages 155-166.

Người phản biện:
PGS. TS. Nguyễn Văn Việt

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA PHÂN BÓN HỮU CƠ SINH HỌC “THANH TẠNG CAO NGUYÊN” ĐỐI VỚI CÂY RAU MÀU TRÊN ĐẤT PHÙ SA SÔNG HỒNG VÀ ĐẤT ĐỎ VÀNG FERALIT TẠI SƠN LA

Phạm Trung Hoà

SUMMARY

Evaluation of effectiveness of Bio-organic Fertilizer “Thanh tang cao nguyen” to vegetables on alluvial soil of Red River Delta and Feralit red yellow soil in Son La province

Bio-organic Fertilizer "Thanh tang cao nguyen" is much used in organic agriculture and recognized as the "environment friendly fertilizers" in China. Results of testing on fresh vegetable crops at the alluvial soil of Red River Delta and Feralit red yellow soil in Son La province showed that, mixing this fertilizer with muck and N, P₂O₅, K₂O bring higher yield from 15 to 28% in comparison with control. Using only "Thanh tang cao nguyen" with 2 tons/ha bring the yield as equivalent to the controls.

Trials in the field reveal combining biological organic fertilizer "Thanh tang cao nguyen" (1 ton/ha) + muck (5 tons/ha) + 60N + 60K₂O 45P₂O₅ give profit from 6,571,000 VND to 8,321. 000 VND/ha/crop.

Keywords: Bio-organic Fertilizer, alluvial soil, Feralit

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phân bón hữu cơ sinh học “Thanh tạng cao nguyên” được sản xuất bằng công nghệ lên men vi sinh hiện đại. Thành phần giàu axit hữu cơ, các chất dinh dưỡng đa lượng và các chất hữu cơ, đã được sử dụng nhiều trong sản xuất nông nghiệp hữu cơ tại Trung Quốc, được công nhận là “*Phân bón thân thiện với môi trường*”. Đánh giá hiệu quả của loại phân này với một số cây trồng ở Việt Nam cũng là nhằm cung cấp những thông tin cơ bản để người sản xuất có thể lựa chọn, sử dụng theo hướng sản xuất nông nghiệp hiệu quả bền vững. Nội dung bài báo trình bày những kết quả thực hiện năm 2009-2010, cho cây rau cải ngọt trên đất phù sa sông Hồng và đất đỏ vàng feralit tại Sơn La.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Phân bón hữu cơ sinh học “Thanh tạng cao nguyên”. Thành phần và hàm lượng như sau:

| Thành phần | Đơn vị tính | Hàm lượng |
|---|-------------|-----------|
| N _{ts} | % | 2,5 |
| P ₂ O ₅ _{hh} | % | 1,0 |
| K ₂ O _{ht} | % | 1,0 |
| Hữu cơ | % | 22 |
| Axit humic | % | 4 |
| Độ ẩm | % | 20 |

- Cây trồng: Rau cải ngọt
- Đất phù sa sông Hồng tại Hưng Yên
- Đất đỏ feralit tại Sơn La.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm thực hiện trên rau, chia làm 03 công thức, lượng phân bón cho 01 ha: