# ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG PHÂN HỮU CƠ TỪ XỬ LÝ PHÂN GÀ ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG CỦA CÂY NGHỆ VÀ CÀ CHUA TẠI KHOÁI CHÂU, HƯNG YÊN

Phạm Châu Thuỳ[1*], Nguyễn Thị Minh[2]

## TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá hiệu quả sử dụng phân hữu cơ từ xử lý phân gà đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng của cây nghệ và cà chua tại Khoái Châu, Hưng Yên. Thí nghiệm được tiến hành trên đồng ruộng, gồm 3 công thức, lặp lại 3 lần, bố trí theo khối ngẫu nhiên đối với mỗi loại cây. Đối với cây nghệ, kết quả cho thấy công thức sử dụng phân hữu cơ từ xử lý phân gà có năng suất 39,5 tấn/ha, tăng 10% so với công thức đối chứng chỉ bón phân vô cơ (36 tấn/ha). Hàm lượng một số chỉ tiêu chất lượng củ nghệ có xu hướng tăng khi sử dụng phân hữu cơ từ phân gà. Khi bón phân gà qua xử lý, hàm lượng curcumin trong củ nghệ đạt 3,02%, hàm lượng vitamin C đạt 10,71 mg/100 g, tăng 16,7% và 36% tương ứng so với đối chứng. Đối với cà chua, trên cùng một nền bón phân vô cơ, bón phân hữu cơ xử lý từ phân gà giúp cây cà chua đạt số quả trung bình là 24,5 quả/cây, năng suất cá thể đạt 1,8 kg quả/cây, năng suất thực thu 44,2 tấn/ha. Các chỉ số về số quả/cây và năng suất cá thể đối với cây cà chua có sự khác biệt giữa công thức bón phân hữu cơ từ phân gà qua xử lý và bón phân hữu cơ từ phân gà nhập từ Nhật Bản. Tuy nhiên, năng suất thực thu chỉ có sự khác biệt giữa bón phân hữu cơ và phân vô cơ đối chứng. Đánh giá hiệu quả kinh tế cho thấy, bón bổ sung phân hữu cơ từ xử lý phân gà đối với cây nghệ và cà chua đều cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với chỉ bón phân vô cơ. Vì vậy, sử dụng phân hữu cơ sản xuất từ phân gà cần được phổ biến rộng rãi cho bà con nông dân, không những cải thiện chất lượng đất, nâng cao chất lượng nông sản mà còn mang lại hiệu quả kinh tế cao.

**Từ khoá**: *Phân bón hữu cơ, phân gà, năng suất, chất lượng, cây nghệ, cây cà chua.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghệ là cây gia vị, cây dược liệu quý có khả năng thích ứng với nhiều loại đất khác nhau. Để cung ứng nguyên liệu nghệ cho các cơ sở sản xuất, chế biến trong nước cũng như xuất khẩu, nhiều tỉnh phía Bắc như: Hưng Yên, Bắc Ninh, Quảng Ninh, Hoà Bình…đã mở rộng phát triển các giống nghệ địa phương trên quy mô lớn. Tuy nhiên, việc sử dụng giống và kỹ thuật canh tác theo phương thức truyền thống đã và đang làm hạn chế năng suất và hiệu quả canh tác, không đáp ứng được yêu cầu của sản xuất [1].

Bón phân hữu cơ làm tăng năng suất một số loại cây trồng và chất lượng nông sản [2], [5]. Phân hữu cơ ủ hoai mục từ phân gà là một trong những nguồn vật liệu hữu cơ có hàm lượng dinh dưỡng cao có khả năng làm tăng năng suất và chất lượng cây trồng [6], [7]. Bón phân hữu cơ làm hạn chế sự biến động ẩm độ đất, làm tăng độ xốp và khả năng giữ nước của đất, tăng hàm lượng chất hữu cơ, N và P hữu dụng, K và Ca trao đổi trong đất [8], [10].

Tình hình sản xuất và tiêu thụ nghệ ở Hưng Yên cho thấy, xã Chí Tân là một trong những xã có quy mô trồng nghệ lớn nhất thuộc huyện Khoái Châu, với giống nghệ sản xuất là nghệ vàng Khoái Châu. Sản xuất nghệ ở Chí Tân có phương án bón phân ở mức trung bình, chưa chú trọng đến bón phân hữu cơ và cải tạo đất, nâng cao chất lượng nghệ. Trong những năm gần đây tỉnh Hưng Yên đã quan tâm, chỉ đạo đẩy mạnh phát triển công nghiệp hóa - hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn, trong đó lĩnh vực chăn nuôi gia cầm được quan tâm nhằm góp phần tăng thu nhập, cải thiện đời sống vật chất của các hộ gia đình ở khu vực nông thôn [11]. Vì vậy, lượng phân gà tạo ra rất lớn là nguồn cung cấp phân hữu cơ tốt cho cây trồng. Tận dụng nguồn phân gà sẵn có tại địa phương để sản xuất phân gà thành loại phân bón hữu cơ bón trực tiếp cho cây trồng chủ lực tại địa phương, quay vòng sản phẩm, đảm bảo môi trường phát triển bền vững là điều rất cần thiết. Nghiên cứu này thử nghiệm bón phân hữu cơ từ xử lý phân gà cho cây

[1] Khoa Công nghệ Nông nghiệp, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội
[*]Email: thuypc@vnu.edu.vn
[2] Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

nghệ và cây cà chua nhằm xác định hiệu quả về năng suất, sinh trưởng, năng suất và chất lượng củ nghệ cũng như quả cà chua trên đất phù sa xã Chí Tân, huyện Khoái Châu, tỉnh Hưng Yên.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện trên giống nghệ vàng Khoái Châu và giống cà chua Savio chịu nhiệt. Phân bón hữu cơ được xử lý từ phân gà lấy trực tiếp tại một số trang trại chăn nuôi gà điển hình trên địa bàn Khoái Châu và một loại sản phẩm phân hữu cơ khác được sản xuất từ phân gà, nhập từ Nhật Bản có bán trên thị trường để so sánh. Chế phẩm vi sinh được sử dụng để xử lý phân gà là chế phẩm Vnua-MiosV, sản phẩm nghiên cứu của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

### 2.2. Thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm đồng ruộng đánh giá hiệu quả sử dụng phân hữu cơ từ xử lý phân gà so với phương pháp bón phân được bà con nông dân đang sử dụng theo truyền thống và phương pháp sử dụng phân hữu cơ khác đã dùng trên thị trường (phân gà nhập từ Nhật Bản). Thí nghiệm đồng ruộng gồm 3 công thức, 3 lần lặp lại, bố trí theo khối ngẫu nhiên. Các công thức thí nghiệm được thể hiện trong bảng 1.

+ Đối với cây nghệ: Thí nghiệm được bố trí với diện tích mỗi ô thí nghiệm là 20 $m^2$, tổng diện tích thí nghiệm là 180 $m^2$, định mức bón phân hữu cơ là 20 tấn/ha.

+ Đối với cây cà chua: Thí nghiệm được bố trí tương tự như thí nghiệm đối với cây nghệ, tổng diện tích thí nghiệm 90 $m^2$ cho 3 công thức, 3 lần lặp lại, định mức bón phân hữu cơ là 15 tấn/ha.

Thời gian thí nghiệm tại Khoái Châu, Hưng Yên: từ tháng 9 năm 2019 đến tháng 12 năm 2019 đối với cây cà chua và từ tháng 1/2019 đến tháng 12 năm 2019 đối với cây nghệ.

Theo dõi, đánh giá các chỉ tiêu chiều cao cây, khối lượng sinh khối theo thời gian; đánh giá các chỉ tiêu hóa học của sản phẩm sau thu hoạch.

**Bảng 1. Nội dung công thức thí nghiệm đồng ruộng**

| Công thức | Nội dung | Phương pháp bón phân, chăm sóc |
|---|---|---|
| CT1 | Đối chứng - nền: Bón phân theo phương pháp truyền thống của nông dân tại địa phương (không có phân hữu cơ) | Theo quy trình của nông dân tại địa phương. Liều lượng bón trên 1 ha: 200 kg N + 120 kg $P_2O_5$ + 200 kg $K_2O$ cho cây nghệ và 120 kg N + 90 kg $P_2O_5$ + 100 kg $K_2O$ cho cây cà chua |
| CT2 | Nền + bón bổ sung phân hữu cơ trên thị trường (phân gà nhập từ Nhật Bản) | Theo quy trình của nông dân tại địa phương |
| CT3 | Nền + bón bổ sung phân hữu cơ từ xử lý phân gà tại Khoái Châu theo quy trình của nghiên cứu | Theo quy trình của nông dân tại địa phương |

*Ghi chú: Thành phần chất lượng của hai loại phân hữu cơ được bổ sung như sau: phân gà nhập từ Nhật Bản: NPK: 3-2-2, CaO: 7,5%, hữu cơ: 65% (các chỉ tiêu chất lượng được công bố). Phân hữu cơ được xử lý từ phân gà theo quy trình của nghiên cứu: 37,31% OM; 1,53% N; 3,99% $P_2O_5$; 5,68% $K_2O$; độ ẩm tuyệt đối: 23%; As: 7 ppm; Pb<5 ppm; Hg: KPH; Cd<5 ppm; vi khuẩn Samonella: KPH; vi khuẩn Coliform: 48 CFU/g; Fe: 0,38 ppm; Cu: 75,94 ppm; Zn: 307,5 ppm (KPH: Không phát hiện).*

### 2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển, năng suất của cây cà chua theo QCVN 01 - 63: 2011/BNNPTNT như sau:

- Chiều cao cây: đo chiều cao cây từ cổ rễ sát mặt đất đến đỉnh sinh trưởng. Theo dõi tất cả các cây đã đánh dấu trong một ô. Theo dõi định kỳ 30 ngày 1 lần tính từ khi cây bén rễ hồi xanh tới kết thúc thu hoạch.

Theo dõi 5 cây trồng đã đánh dấu trong ô thí nghiệm theo đường chéo với các chỉ tiêu:

- Số quả cho thu hoạch/cây: đếm tổng số quả cho thu hoạch trên từng cây theo dõi.

- Khối lượng trung bình quả: xác định khối lượng trung bình quả ở 3 giai đoạn: giai đoạn đầu cho thu hoạch; giai đoạn thu hoạch rộ; giai đoạn cuối thu hoạch. Ở mỗi giai đoạn, tiến hành cân khối lượng quả thu hoạch trên từng cây theo dõi sau đó lấy giá trị trung bình của ô thí nghiệm.

- Năng suất cá thể (kg/cây): là khối lượng quả trung bình của một cây theo dõi trên từng công thức

ở từng lần nhắc lại, trong toàn bộ thời gian thu hoạch.

- Năng suất thực thu (tấn quả (củ)/ha): là khối lượng quả (củ) thực tế cho thu hoạch trên từng công thức ở từng lần nhắc lại, trong toàn bộ thời gian thu hoạch. Đối với cây nghệ: Các chỉ tiêu về chiều cao cây, số lá, số nhánh, năng suất thực thu (khối lượng củ/ha) thực tế được xác định tại thời điểm thu hoạch.

**2.4. Phương pháp phân tích đất, chất lượng củ, quả**

Để đánh giá hiệu quả của việc sử dụng phân bón hữu cơ, cần đánh giá dựa trên các tiêu chí như: năng suất cây trồng, chất lượng đất trồng cây và chất lượng nông sản. Vì vậy đã phân tích đánh giá chất lượng đất trước và sau khi trồng cây, bón phân và phân tích chất lượng nông sản sau thu hoạch nhằm đánh giá kết quả cải thiện chất lượng đất của phân bón hữu cơ và chất lượng nông sản khi sử dụng phân bón hữu cơ đã sản xuất.

Hàm lượng các bon hữu cơ tổng số trong đất (OC) (TCVN 8941: 2011), hàm lượng N tổng số được phân tích theo theo TCVN 6498: 1999, hàm lượng các nguyên tố kim loại trong đất được phân tích theo TCVN 6649: 2000 và TCVN 6496: 2009. Chất lượng nông sản được đánh giá thông qua các chỉ tiêu như hàm lượng đường tổng số, hàm lượng vật chất khô, các vitamin... Hàm lượng các nguyên tố dinh dưỡng trong củ, quả gồm: tinh bột (TCVN 4594: 1988), protein (TCVN 4295: 1986), cacbonhydrat (TCVN 4594: 1988), vitamin A và B1 được phân tích theo phương pháp AOAC 2000, vitamin C và hàm lượng cucumin được phân tích bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu nâng cao HPLC.

**2.5. Phương pháp tính hiệu quả kinh tế**

Tính toán lợi nhuận thu được từ việc bón phân hữu cơ so với công thức không sử dụng phân hữu cơ theo công thức sau:

- Lợi nhuận (thu nhập hỗn hợp) (1.000 đ): TNHH = GR – TVC

Trong đó: GR (Tổng thu) = Qi*Pi (Qi: tổng sản lượng; Pi: giá thành sản phẩm); TVC: Tổng chi (gồm chi phí cho vật tư và công lao động).

- Hiệu quả kinh tế (ED) trên 1 ha được tính bằng chênh lệch về tổng thu - chi phí cho sử dụng phân bón hữu cơ (do chi phí các vật tư khác như các loại phân bón vô cơ, thuốc bảo vệ thực vật, giống và công lao động là như nhau trên các công thức).

**2.6. Phương pháp xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel 2020; phân tích ANOVA bằng phần mềm Cropstat; $LSD_{0,05}$ được sử dụng để đánh giá sự sai khác của các chỉ tiêu theo dõi giữa các công thức thí nghiệm.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

**3.1. Hiệu quả của phân hữu cơ trên cây nghệ**

Phân bón hữu cơ sản xuất từ phân gà theo quy trình được thử nghiệm bón trên cây nghệ. Tuy thời gian từ lúc bắt đầu trồng đến lúc thu hoạch nghệ khoảng 11 tháng nhưng chất lượng đất trước và sau khi trồng nghệ có sự khác biệt. Kết quả phân tích đất trước và sau thí nghiệm được thể hiện ở bảng 2.

**Bảng 2. Kết quả phân tích đất trồng nghệ tại Chí Tân**

| STT | Thông số | | Đơn vị | Trước thí nghiệm | Sau thu hoạch |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Thành phần cơ giới | sét | % | 8,75 | - |
| | | limon | % | 33,5 | - |
| | | cát | % | 57,75 | - |
| 2 | CEC | | meq/100 đất | 8,90 | 8,87 |
| 3 | OC | | % | 0,49 | 0,52 |
| 4 | N tổng số | | % | 0,10 | 0,10 |
| 5 | N thuỷ phân | | mg/100 g đất | 4,76 | 5,80 |
| 6 | $P_2O_5$ | | mg/100 g đất | 63,2 | 55,50 |
| 7 | $K_2O$ | | mg/100 g đất | 50,5 | 37,50 |
| 8 | Độ ẩm | | % | 32 | 25 |
| 9 | Cu | | ppm | 30,3 | 28,5 |
| 10 | Pb | | ppm | 28,1 | 25,6 |
| 11 | Zn | | ppm | 111,5 | 91,54 |
| 12 | Ca | | ppm | 109,8 | 80,50 |
| 13 | Mg | | ppm | 11,4 | 8,87 |