

# HIỆU QUẢ PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH VƯỜN RAU HỮU CƠ TRÊN ĐỊA BÀN VÙNG CAO HUYỆN QUAN SƠN, TỈNH THANH HOÁ

Mai Thành Luân<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Thê<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

*Bài viết này nhằm đánh giá hiệu quả phát triển mô hình vườn rau hữu cơ trên địa bàn vùng cao huyện Quan Sơn, tỉnh Thanh Hoá. Thông qua việc phân tích đánh giá xây dựng mô hình thực nghiệm trồng rau hữu cơ sử dụng phân ủ từ chế phẩm sinh học và vườn rau trồng trên giá thể phù hợp tại huyện Quan Sơn, tỉnh Thanh Hoá, kết quả đánh giá đã chỉ ra hiệu quả đồng vốn thu được từ mô hình vườn rau đạt 1,5 - 2,6 lần và tăng thu nhập cho các hộ và góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường, phù hợp với điều kiện trồng rau quy mô vừa và nhỏ, giúp các hộ chủ động nguồn rau ăn và một phần cung cấp cho người dân địa phương, việc phát triển mô hình rau hữu cơ là khả thi và có thể nhân rộng tại các xã biên giới tỉnh Thanh Hóa.*

**Từ khoá:** Huyện Quan Sơn, men vi sinh, ủ phân, vườn rau hữu cơ.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Quan Sơn, Thanh Hóa là một trong những huyện có điều kiện phù hợp để phát triển sản xuất rau hữu cơ. Khu vực đất ven sông màu mỡ, có độ dốc thấp, tầng đất canh tác đảm bảo phát triển cây rau màu. Ngoài ra, diện tích cây phủ xung quanh khu vực đất phù sa ven sông nhiều, đây là nguồn nguyên liệu dồi dào cho sản xuất phân hữu cơ tại chỗ và giúp giảm thiểu chi phí cho người sản xuất. Bên cạnh đó nguồn phân từ đại gia súc như bò, trâu cũng chưa được sử dụng hiệu quả tại địa phương, vì vậy đây là điều kiện thuận lợi để phát triển lượng lớn phân hữu cơ đảm bảo chất lượng phát triển vườn rau theo hướng hữu cơ nói riêng và các cây trồng khác nói chung trên địa bàn.

Nhu cầu sử dụng rau trên địa bàn cao, để đáp ứng nhu cầu này hàng ngày trung bình có 06 chuyến xe chở rau được vận chuyển đến huyện Quan Sơn. Với giá thành rau cao so với các huyện trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa (trung bình 15.000 - 20.000 đ/kg). Việc xây dựng mô hình trồng rau hữu cơ tại các hộ gia đình trên địa bàn huyện Quan Sơn là vấn đề cần được quan tâm đúng mức.

Mô hình vườn rau hữu cơ được thiết kế phù hợp với địa bàn vùng cao, là cơ hội thuận lợi trong việc tạo việc làm tại chỗ và tận dụng được nhân công lao động tại địa phương, giảm thiểu việc tưới nước và làm đất rất đáng kể so với mô hình truyền thống, bảo vệ được lớp đất trồng, hạn chế tốt hiện tượng xói mòn, giảm công bón lót và cải tạo đất, khả năng giữ nước tưới tốt, đất tơi xốp và thông thoáng, tận dụng được cả nguồn nước sinh hoạt gia đình để tưới cho cây. Vật liệu để xây dựng vườn rau quy mô hộ gia đình có sẵn tại địa phương, chi phí rẻ phù hợp với thu nhập của người dân tại huyện Quan Sơn và các vùng có điều kiện tương tự.

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

<sup>2</sup> Khoa Khoa học Xã hội, Trường Đại học Hồng Đức; Email: nguyenvanthe@hdu.edu.vn

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp thu thập thông tin, số liệu: Thông tin dữ liệu của các xã trong huyện. Số liệu được thu thập trong thời gian từ năm 2018 - 2022.

Phương pháp phân tích và xử lý số liệu: Trên cơ sở các số liệu đã thu thập được, chúng tôi tiến hành chọn địa điểm xây dựng mô hình, so sánh hiệu quả kinh tế với mô hình truyền thống tại địa phương, số liệu được xử lý thông qua phần mềm Microsoft Excel.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả điều tra khảo sát thực địa và thực hiện giải pháp xây dựng mô hình trồng rau

Tiến hành khảo sát 20 hộ dân tham gia thực hiện mô hình tại bản Na Nghị, xã Sơn Điện, huyện Quan Sơn để lập phương án xây dựng vườn rau phù hợp với địa hình, tập quán canh tác và điều kiện tự nhiên. Kết quả khảo sát được thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1. Kết quả khảo sát 20 hộ dân tham gia mô hình**

TT	Tên hộ tham gia mô hình	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Nguồn nước tưới	Nguồn phân hữu cơ	Tham gia các lớp tập huấn về phòng trừ sâu bệnh
1	Hà Văn Ôn	210	Suối	Phân chuồng	không
2	Phạm Văn Miên	150	Suối	Phân chuồng	không
3	Hà Thanh Yên	230	Suối	Phân chuồng	không
4	Hà Thị Thắng	120	Nước mưa	Phân chuồng	không
5	Hà Văn Luyện	280	Suối	Phân chuồng	không
6	Hà Văn Né	200	Ao, suối	Phân chuồng	không
7	Hà Văn Hoạn	220	Suối	Phân chuồng	không
8	Hà Thị Tư	180	Suối	Phân chuồng	không
9	Phạm Thị Tuấn	170	Suối	Phân chuồng	không
10	Hà Văn Thao	250	Suối	Phân chuồng	không
11	Phạm Thị Thu Hường	300	Suối	Phân chuồng	không
12	Hà Văn Nhiệt	240	Suối	Phân chuồng	không
13	Lương Văn Ba	350	Ao, suối	Phân chuồng	không
14	Lương Văn Yên	130	Suối	Phân chuồng	không
15	Phạm Thị Thay	150	Suối	Phân chuồng	không
16	Lương Văn Phích	210	Suối	Phân chuồng	không
17	Lương Văn Duyên	220	Suối	Phân chuồng	không
18	Hà Văn Niệm	250	Suối	Phân chuồng	không
19	Hà Văn Niệm	300	Suối	Phân chuồng	không
20	Phạm Bá Miệu	320	Suối	Phân chuồng	không

Kết quả khảo sát ở bảng 1 cho thấy:

Các hộ trồng rau có diện tích canh tác dao động từ 120 - 350 m<sup>2</sup>. Vườn rau được thiết kế mạnh mún tạo thành từng đám nhỏ, các biện pháp kỹ thuật trồng và chăm sóc rau chưa

theo quy trình cụ thể. Các vườn rau thường ở ngay sát nhà hoặc trên bãi gần nhà để thuận lợi chăm sóc và theo dõi. 100% các hộ sử dụng nguồn nước tưới tự nhiên từ ao, suối hoặc từ nước mưa và chưa có hệ thống tưới tiêu để điều chỉnh lượng nước tưới trong sản xuất. Đối với các hộ sử dụng nguồn nước tưới từ suối, nước được lấy về theo các ống dẫn đến các thùng chứa đặt tại vườn hoặc được tưới trực tiếp thông qua hệ thống tưới thủ công. Đối với các hộ sử dụng nguồn nước tưới từ ao, các hộ dùng ô doa mức nước trực tiếp dưới ao để tưới vườn. Hình thức tưới này thường vất vả cho người sản xuất. Việc chăm sóc vườn đối với các hộ lấy nước từ ao là không thuận lợi, người dân thường tưới không đủ nước và trông chờ nước mưa. Việc sử dụng hệ thống máy bơm để tưới nước còn nhiều hạn chế vì các vườn không được kéo điện hoặc điện yếu không đủ tải.

Đối với nguồn phân bón sử dụng, 100% các hộ đang sử dụng nguồn phân chuồng trong chăn nuôi gà, trâu, bò, dê... Các hộ đều cho rằng nguồn phân chuồng luôn có đủ để đáp ứng sản xuất cây rau. Tuy nhiên, các hộ thường sử dụng phân chuồng chưa hoai mục trong sản xuất, điều này gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và chất lượng cây rau. Do địa hình dốc, việc vận chuyển các nguồn phân chuồng đến vườn trồng gặp nhiều khó khăn. Mặc dù có nguồn phân chuồng dồi dào, việc bón phân hữu cơ cho vườn rau cũng bị hạn chế và không thường xuyên, do các hộ không biết cách tận dụng nguồn thực vật (lá cây, thân gỗ mục...) làm nguồn hữu cơ cải tạo đất trồng.

Về vấn đề sâu bệnh hại, các hộ không sử dụng hóa chất trong nông nghiệp, nên việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trong sản xuất rau còn lúng túng. Các hộ trồng chưa nắm được các loài dịch hại, sâu hại trên cây trồng và các biện pháp phòng ngừa, ngăn chặn sự tấn công lây lan sâu bệnh trong vườn trồng.

Vậy từ những kết quả khảo sát các hộ tham gia mô hình, việc đề xuất các phương án và giải pháp phù hợp nhằm xây dựng vườn sản xuất rau cho các hộ được cụ thể:

Sử dụng lưới và cọc luồn quây xung quanh vườn rau, tạo khuôn viên cho vườn rau, tránh manh mún khó chăm sóc. Việc quây bằng lưới giúp bảo vệ rau khỏi gia súc, gia cầm phá hại (hình 1).

Sử dụng các ống dẫn nước tưới lấy nước từ suối tới các vườn đối với các hộ có vườn gần suối. Sử dụng vòi phun tay để tưới.

Sử dụng các thùng chứa loại 200 lít đặt tại các hộ trồng lấy nước tưới từ suối, nước mưa hoặc nước ao để chủ động nguồn nước tưới tại chỗ.

Lắp máy bơm công suất nhỏ, tạo hệ thống tưới phun xoay tự động đối với các hộ có nguồn nước tưới từ ao và có nguồn điện cấp đến vườn (hình 1)

Hướng dẫn các hộ tham gia mô hình các biện pháp kỹ thuật tự làm men vi sinh sử dụng ủ rác thải hữu cơ, phân chuồng thành phân hữu cơ hoai mục sử dụng. Ủ lá cây, xác bã thực vật tại vườn để làm nguồn phân hữu cơ cho cây trồng (hình 2)

Hướng dẫn các hộ tham gia mô hình cách nhận biết các loài sâu, bệnh hại chính trên cây rau và kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh hại. Hướng dẫn kỹ thuật tự làm thuốc sinh học bằng các vật liệu sẵn có tại địa phương sử dụng phòng trừ sâu bệnh hại cây rau.



**Hình 1. Lắp đặt hàng rào lưới bảo vệ và hệ thống tưới phun xoay**



**Hình 2. Hướng dẫn kỹ thuật tự làm luống trench garden sử dụng men vi sinh giúp tiết kiệm nước tưới và cải tạo đất trồng**

### **3.2. Kết quả xây dựng mô hình vườn rau hữu cơ trên địa bàn huyện Quan Sơn, tỉnh Thanh Hoá**

#### *3.2.1. Đánh giá năng suất và hiệu quả kinh tế*

Đánh giá năng suất và hiệu quả kinh tế mô hình vườn rau hữu cơ, có sự tham gia so sánh kết hợp với 20 hộ trồng rau và tiến hành gieo thử nghiệm 9 loại giống rau như: Cải bẹ, đậu cove, bắp cải, rau rền, rau muống hạt, rau mồng tơi, rau đay, bí siêu ngon, dưa chuột với diện tích 20 m<sup>2</sup>/loại giống. Thời gian tiến hành từ tháng 10/2022 đến tháng 4/2023. Tùy thuộc vào loại rau mà số lần xuống giống là khác nhau, dao động từ 1 - 3 lần. Các giống rau khác nhau được thu hoạch, cân trọng lượng để tính năng suất trung bình.

**Bảng 2. Các loại rau được gieo trồng tại các hộ tham gia mô hình**

TT	Loại rau	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Số lần gieo	Năng suất trung bình kg/m <sup>2</sup> /lần thu
1	Cải bẹ	20	3	1,96
2	Đậu cove	20	2	1,12
3	Bắp cải	20	1	1,47
4	Rau rền	20	2	1,54
5	Rau muống hạt	20	2	1,61
6	Rau tâm toí	20	3	1,33
7	Rau đay	20	2	1,19
8	Bí siêu ngon	20	2	0,91
9	Dưa chuột	20	2	1,26

Kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 2 cho thấy: các loại rau được gieo trồng tại các hộ gia đình cho năng suất trung bình giảm; trong đó mô hình có năng suất nguồn thu nhập thấp nhất là Bí siêu ngon đạt 0,91 kg/m<sup>2</sup>/lần thu; tiếp đến là Đậu cove đạt 1,12 kg/m<sup>2</sup>/lần thu, và cao nhất tại mô hình Cải bẹ đạt 1,96 kg/m<sup>2</sup>/lần thu.

Nhìn chung, năng suất rau trung bình của 20 hộ tham gia mô hình, cho thấy năng suất và hiệu quả kinh tế đạt cao nên hoàn toàn có thể sử dụng các biện pháp kỹ thuật tại địa phương và góp phần cải tạo đất trồng, cụ thể xây dựng vườn rau quy mô vừa và nhỏ trên địa bàn bản Na Nghị, xã Sơn Điện cung cấp các nguồn rau tương tự như các khu vực trồng rau trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

**Bảng 3. Năng suất và hiệu quả kinh tế của mô hình trồng rau sau 4 tháng thực hiện**

Đvt: 1000đ

TT	Loại rau	Năng suất thực thu (kg/20 m <sup>2</sup> )	Giá bán	Tổng thu /20 m <sup>2</sup>	Tổng chi/20 m <sup>2</sup>	Lãi thuần /20 m <sup>2</sup>	Hiệu quả đồng vốn (lần)
1	Cải bẹ	117,5	12	1409,4	422,8	986,6	2,3
2	Đậu cove	44,7	26	1162,2	430,0	732,2	1,7
3	Bắp cải	29,4	20	588,0	235,2	352,8	1,5
4	Rau rền	61,5	18	1107,0	321,0	786,0	2,4
5	Rau muống hạt	64,2	13	834,6	233,7	600,9	2,6
6	Rau tâm toí	79,7	12	955,8	286,7	669,1	2,3
7	Rau đay	47,4	12	568,8	159,3	409,5	2,6
8	Bí siêu ngon	36,3	30	1089,0	359,4	729,6	2,0
9	Dưa chuột	50,4	25	1260,0	478,8	781,2	1,6

$$\text{Hiệu quả đồng vốn (HQĐV)} = \text{Lãi thuần}/\text{tổng chi (lần)}$$

Kết quả bảng 3 cho thấy, lãi thuần (trên 20 m<sup>2</sup>) đối với cây cải bẹ đạt cao nhất, xấp xỉ 1 triệu/20 m<sup>2</sup> trong khoảng thời gian 4 tháng làm mô hình với 3 lần xuống giống. Thời gian sinh trưởng ngắn, tốc độ sinh trưởng mạnh giúp cho cây cải bẹ đạt lợi nhuận tốt nhất trong số các giống rau thử nghiệm. Tuy vậy, hiệu quả đồng vốn được tính bằng lãi thuần thu được trên tổng chi phí đạt cao nhất ở cây rau muống và rau đay, đạt 2,6 lần. Chi phí đầu tư và nhân công thấp giúp hai loại rau này đạt hiệu quả kinh tế cao so với các rau thử nghiệm.

Có thể thấy, hầu hết các rau trồng phổ biến vụ Đông, vụ Đông Xuân đều có thể triển khai sản xuất trên địa bàn bản Na Nghị, xã Sơn Điện, huyện Quan Sơn. Việc sử dụng các biện pháp kỹ thuật như quây lưới tạo khuôn viên trồng tập trung, sử dụng kỹ thuật làm luống, tự làm men vi sinh xử lý phân chuồng trại, xác thực vật tạo phân bón hữu cơ và lắp đặt các hệ thống tưới tiêu chủ động giúp các hộ hoàn toàn làm chủ được quy trình sản xuất rau hữu cơ ngay trên đất bản của mình. Hiệu quả đồng vốn thu được từ mô hình vườn rau đạt 1,5 - 2,6 lần mang lại nguồn thu bổ sung cho các hộ, giúp các hộ chủ động nguồn rau ăn và một phần cung cấp cho người dân trong xã, huyện.

Như vậy việc nâng cao hiệu quả trồng rau cho người lao động, tăng thu nhập, làm giàu thông qua các hoạt động đào tạo nông dân về kiến thức, kỹ năng và các hoạt động cung ứng dịch vụ để hỗ trợ nông dân trồng rau đạt hiệu quả cao, thích ứng các điều kiện sinh thái, khí hậu và thị trường, nâng cao hiệu quả kinh tế và xoay vòng vốn lên 1 đến 2 lần theo cách trồng truyền thống.



**Hình 3. Vườn rau được thiết kế hệ thống tưới phun xoay tự động**

*3.2.2. Kết quả đánh giá về hiệu quả xã hội, môi trường và khoa học công nghệ khi áp dụng sản xuất vườn rau hữu cơ*

#### *Hiệu quả xã hội*

Mô hình đã khuyến khích, thu hút lực lượng lao động tại địa phương, nâng cao thu nhập, người lao động được tiếp thu khoa học kỹ thuật áp dụng vào trồng rau, góp phần thay đổi nhận thức của người dân, nâng cao thu nhập, giải quyết việc làm, góp phần xoá đói, giảm nghèo phát triển kinh tế nông nghiệp trên địa bàn.

Triển khai thực hiện mô hình tại địa phương đã góp phần nâng cao kiến thức và kỹ năng cho cộng đồng trong việc nắm vững quy trình trồng rau trên giá thể, rau hữu cơ và các phương pháp tổ chức thực hiện mô hình, thông qua các lớp tập huấn và các hoạt động của mô hình tại cơ sở, cán bộ kỹ thuật cũng đã nâng cao được trình độ, tay nghề.

Thực hiện mô hình người nông dân từng bước làm quen với phương thức trồng rau mới, áp dụng khoa học kỹ thuật vào trồng trọt, chủ động phát triển trồng rau theo hướng hàng hóa.

#### *Hiệu quả về môi trường và khoa học công nghệ*

Các hoạt động của mô hình được đầu tư và làm thay đổi ý thức, trình độ, nhận thức cho người dân qua đó góp phần nâng cao được hiểu biết của cộng đồng về kỹ thuật trồng

rau hữu cơ, rau trên giá thể, tầm quan trọng của việc trồng rau hữu cơ đối với cộng đồng. Chuyển từ phương thức trồng rau truyền thống sang phương thức trồng rau canh tác theo quy trình kỹ thuật mới và vận dụng tài nguyên đất đai, nhân lực sẵn có để phát triển vườn rau, góp phần đẩy nhanh năng suất, sản lượng của cây rau và đưa ngành trồng rau theo hướng hàng hóa chất lượng cao.

Phát triển ngành trồng rau theo hướng áp dụng các tiến bộ khoa học như: Việc phòng trừ dịch bệnh cho rau, đầu tư sử dụng các sản phẩm công nghệ mới (ủ men vi sinh, làm giá thể, thuốc bảo vệ thực vật...), từ đó đảm bảo được tỷ lệ sinh trưởng tốt của các loại rau, nâng số lượng, sản lượng rau đạt hiệu quả cao hơn so với cách trồng truyền thống.

Áp dụng mô hình đã giúp đời sống của người dân được cải thiện, tạo việc làm, tăng thêm thu nhập chính đáng cho người dân, góp phần xóa đói, giảm nghèo, vươn lên làm giàu. Góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp theo hướng phát triển sản xuất hàng hóa, nâng cao năng suất, chất lượng, an toàn vệ sinh thực phẩm; thúc đẩy tiến trình xây dựng nông thôn mới, ổn định kinh tế xã hội, bảo vệ môi trường.

### 3.2.3. Khả năng nhân rộng mô hình

Qua kết quả đạt được sau khi thực hiện mô hình, nhận thấy những thuận lợi quan trọng đối với hộ trồng rau hữu cơ để phát triển nhân rộng mô hình được thể hiện như:

Ngoài việc làm vườn, làm ruộng, kinh doanh, chăn nuôi thì hộ còn trồng rau theo hướng hữu cơ, đó là điều kiện thuận lợi cho các hộ có thể tận dụng thời gian nhàn rỗi để tăng thêm thu nhập cho gia đình. Không chỉ thế, hộ gia đình trồng rau theo hướng hữu cơ còn kết hợp giữa làm vườn, trồng rau và chăn nuôi để sử dụng hiệu quả diện tích đất canh tác. Bên cạnh đó còn có thể tận dụng được nguồn phụ phẩm trong chăn nuôi để bón cho rau, góp phần tăng thêm thu nhập cho gia đình, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, phù hợp với điều kiện trồng rau quy mô vừa và nhỏ tại các hộ gia đình hướng đến phát triển trồng rau sạch, rau hữu cơ an toàn, bền vững.

Ngoài ra, điều kiện tự nhiên cũng thuận lợi cho mô hình trồng rau sạch, rau hữu cơ với nguồn nguyên liệu sẵn có như: tre, luồng, phân chuồng, lá cây... Mô hình trồng rau hữu cơ này cũng không cần nhiều lao động, dễ làm, dễ chăm sóc, thời gian sinh trưởng các loại rau ngắn ngày. Bên cạnh đó, rau trồng theo hướng hữu cơ của mô hình đạt chất lượng hơn cách trồng truyền thống nên giá bán cũng cao hơn và được nhiều người ưa chuộng hơn.

Từng bước làm cho người trồng rau theo hướng hữu cơ thay đổi tập quán trồng rau nhỏ lẻ, manh mún truyền thống sang hướng trồng rau với quy mô lớn, tập trung, học hỏi, trao đổi kinh nghiệm, đặc biệt là tham gia các lớp tập huấn kỹ thuật trồng rau, phòng trị bệnh cho rau để mô hình đạt hiệu quả tốt hơn, tận dụng triệt để các phụ phẩm nông nghiệp và lao động nhàn rỗi để giảm chi phí trong trồng rau, từ đó tăng thu nhập vươn lên làm giàu, góp phần thực hiện chủ trương chung tay xây dựng nông thôn mới.

## 4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy, các hộ trồng rau tại vùng cao của huyện Quan Sơn có diện tích canh tác nhỏ dao động từ 120 - 350 m<sup>2</sup>, với việc ứng dụng mô hình trồng rau hữu cơ vào

canh tác thì năng suất cây rau trung bình không chênh lệch nhiều so với năng suất của các huyện miền xuôi. Hiệu quả đồng vốn từ mô hình đã phần nào cải thiện thu nhập cho các hộ gia đình. Đồng thời việc ứng dụng mô hình trồng rau hữu cơ vào đời sống của bà con nơi đây còn mang lại những tác động tích cực đến môi trường, xã hội và các hoạt động phát triển kinh tế bền vững.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] UBND tỉnh Thanh Hoá (2022), *Quyết định 3809/QĐ-UBND, ngày 07/11/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt Đề án: “Phát triển nông nghiệp hữu cơ tỉnh Thanh Hóa, giai đoạn 2022-2030”*.
- [2] Tỉnh Ủy Thanh Hóa (2021), *Quyết định số 624-QB/TU ngày 23/7/2021 Ban hành Chương trình phát triển kinh tế- xã hội khu vực miền núi Thanh Hóa giai đoạn 2021-2025*.
- [3] UBND tỉnh Thanh Hóa (2022), *Đề án: Xây dựng nông thôn mới trên địa bàn 15 xã biên giới và xã Mường Lý (huyện Mường Lát) của tỉnh Thanh Hóa, nhằm phát triển kinh tế - xã hội và đảm bảo quốc phòng an ninh, giai đoạn 2021 - 2030*
- [4] UBND tỉnh Thanh Hoá (2022), *Quyết định số 4079/QĐ-UBND ngày 24/1/2022 về việc Đề án phát triển các mô hình vật nuôi trên địa bàn miền núi tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 2022 - 2025*

## THE EFFECTIVENESS OF DEVELOPING AN ORGANIC VEGETABLE GARDEN MODEL IN THE HIGHLAND AREA OF QUAN SON DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Mai Thanh Luan, Nguyen Van The

#### ABSTRACT

*The article aimed to evaluate the effectiveness of developing a model of an organic vegetable garden in Quan Son district, Thanh Hoa province, through the application of techniques for making bio-inoculants for composting and trench gardening for organic vegetable cultivation. The results showed that the organic vegetable garden models were viable for producing organic vegetables at low cost, thereby increasing income for local people in the border communes of Thanh Hoa province.*

**Keywords:** *Quan Son district, bio-inoculants, compost, organic vegetable.*

\* Ngày nộp bài: 29/6/2023; Ngày gửi phản biện: 6/7/2023; Ngày duyệt đăng: 8/10/2023



