

## **LỜI NÓI ĐẦU**

Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hồng Đức là cơ quan ngôn luận chính thức của Trường Đại học Hồng Đức, có Mã số chuẩn quốc tế ISSN 1859 - 2759, hoạt động theo Giấy phép số 14/BTTTT-GPHĐBC ngày 01/01/2009, và Giấy phép số 125/GP-BTTTT cấp lại ngày 10 tháng 4 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hồng Đức là nơi phản ánh hoạt động giáo dục, đào tạo; Công bố các tác phẩm, công trình nghiên cứu khoa học của cán bộ, giảng viên, học viên, các nhà khoa học trong và ngoài trường; Tuyên truyền phổ biến các chủ trương đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước về công tác giáo dục, đào tạo; Giới thiệu, trao đổi các kết quả nghiên cứu, ứng dụng các thành tựu khoa học và công nghệ trong nước và quốc tế.

Hội đồng biên tập rất mong nhận được sự cộng tác nhiệt tình của đông đảo cán bộ giảng viên, cán bộ nghiên cứu, các nhà khoa học trong và ngoài trường để Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hồng Đức mang đến độc giả những kết quả, thông tin có giá trị khoa học và hữu ích.

**HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP**



TẠP CHÍ KHOA HỌC  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC  
SỐ 62 (12 - 2022)

---

MỤC LỤC

1	<i>Phạm Thị Thanh Bình Mai Thành Luân Nguyễn Thị Vân</i>	Đánh giá thực trạng và đề xuất mô hình phân loại, xử lý rác thải sinh hoạt quy mô hộ gia đình tại huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hoá	7
2	<i>Đào Văn Châu Lê Hùng Tiến Phạm Văn Năm Nguyễn Trọng Chung</i>	Đa dạng nguồn gen cây thuốc của dân tộc Mường, thu thập lưu giữ và bảo tồn tại tỉnh Thanh Hóa năm 2021	17
3	<i>Nguyễn Trọng Chung Lê Hùng Tiến Phạm Văn Năm Đào Văn Châu</i>	Thực trạng phát triển dược liệu và công tác bảo tồn nguồn gen cây thuốc tại tỉnh Thanh Hóa	27
4	<i>Nguyễn Thị Tố Duyên Nguyễn Văn Kiên Phạm Thị Lý Nguyễn Hữu Trung</i>	Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp sơ chế và làm khô đến chất lượng và khối lượng dược liệu Bách bộ ( <i>Stemona Tuberosa</i> Lour.)	36
5	<i>Vũ Thị Ngọc Anh Lê Hoàng Bá Huyền</i>	Nâng cao năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp sản xuất nông sản chủ lực trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa	43
6	<i>Tổng Văn Giang Nguyễn Hữu Hải</i>	Đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất của một số giống Dưa lê tại tỉnh Thanh Hóa	52
7	<i>Tổng Văn Giang Trần Thị Huyền</i>	Ảnh hưởng của lượng bón NPK (13:13:13+TE) đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng giống Dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76 vụ Xuân Hè năm 2022 tại tỉnh Thanh Hóa	59
8	<i>Đỗ Ngọc Hà Phùng Thị Tuyết Mai Khương Văn Nam Vũ Thị Hạnh</i>	Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm chứa probiotics và thảo dược vào khẩu phần ăn đến khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của Gà ri Lạc Thủy nuôi tại tỉnh Thanh Hóa	67

- |    |   |   |     |
|----|---|---|-----|
| 9  | <i>Vũ Thị Thu Hiền</i>  | Nghiên cứu hiện trạng cây lâm sản ngoài gỗ tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, tỉnh Thanh Hoá  | 75  |
| 10 | <i>Phạm Hữu Hùng<br/>Nguyễn Hữu Hào<br/>Lại Thị Thanh</i>   | Một số đặc điểm trạng thái rừng thường xanh trên đất thấp tại các khu rừng đặc dụng tỉnh Thanh Hóa  | 83  |
| 11 | <i>Bùi Thị Huyền<br/>Phạm Anh Tâm<br/>Đình Thị Thuỳ Dung</i>  | Hiện trạng các loài Cu li ( <i>Nycticebus</i> spp.) tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa   | 94  |
| 12 | <i>Mai Thành Luân<br/>Hoàng Thị Lan Thương<br/>Nguyễn Thị Mai Anh</i>   | Nghiên cứu phân lập và nhân nhanh sinh khối loài vi khuẩn <i>Bacillus Subtilis</i> var <i>natto</i>   | 102 |
| 13 | <i>Phạm Văn Năm<br/>Đào Văn Châu<br/>Vương Đình Tuấn<br/>Tống Văn Giang</i>   | Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến năng suất, chất lượng hạt giống Hy thiêm ( <i>Siegesbeckia Orientalis</i> L. ) tại tỉnh Thanh Hóa | 110 |
| 14 | <i>Trần Trung Nghĩa<br/>Nguyễn Văn Kiên<br/>Lê Hùng Tiến<br/>Phạm Đức Tân<br/>Nguyễn Thị Hằng<br/>Đoàn Thị Thanh Nhàn</i> | Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng cây Hy thiêm ( <i>Siegesbeckia Orientalis</i> L.) tại tỉnh Thanh Hóa   | 119 |
| 15 | <i>Tống Minh Phương<br/>Phùng Thị Tuyết Mai</i>   | Ảnh hưởng của việc bổ sung Giun quế vào khẩu phần ăn đến năng suất sinh sản của Lợn rừng nuôi ở quy mô nông hộ  | 129 |
| 16 | <i>Hoàng Văn Sơn<br/>Hoàng Thị Bích</i>   | Một số chỉ tiêu sinh hoá máu của lợn mắc dịch tiêu chảy cấp (Porcine Epidemic Diarrhea - PED) nuôi tại tỉnh Thanh Hoá   | 136 |
| 17 | <i>Nguyễn Quang Tin<br/>Nguyễn Thị Minh Nguyệt<br/>Nguyễn Thị Lan</i>   | Kết quả đánh giá sự có mặt của một số gen kháng bệnh bạc lá (xa5, Xa7, xa13, Xa21) trong giống lúa KBL2   | 142 |

- 18 *Đặng Quốc Tuấn*  
*Nguyễn Văn Kiên*  
*Lê Hùng Tiến*  
*Lê Chí Hoàn*  
*Trần Trung Nghĩa*  
*Vương Đình Tuấn*  
*Nguyễn Xuân Sơn*  
*Phạm Văn Cường*      Đánh giá sự sinh trưởng phát triển, năng suất và 152  
chất lượng dược liệu của các mẫu giống Nghệ vàng  
(*Curcuma Longa* L.) triển vọng tại tỉnh Thanh Hóa
- 19 *Lê Huy Tuấn*      Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ nuôi đến hiệu 160  
quả của quá trình ương giống Tôm thẻ chân trắng  
(*Litopenaeus Vannamei*)
- 20 *Vương Đình Tuấn*  
*Nguyễn Văn Kiên*  
*Lê Thị Thu*  
*Chu Thị Mỹ*      Thành phần sâu bệnh gây hại trên cây nhọ nôi 167  
(*Eclipta Prostrata* L.) và Hy thiêm (*Siegesbeckia*  
*Orientalis* L.) tại tỉnh Thanh Hóa



# ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH PHÂN LOẠI, XỬ LÝ RÁC THẢI SINH HOẠT QUY MÔ HỘ GIA ĐÌNH TẠI HUYỆN YÊN ĐỊNH, TỈNH THANH HOÁ

Phạm Thị Thanh Bình<sup>1</sup>, Mai Thành Luân<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Vân<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu này là đánh giá thực trạng phân loại, thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt tại huyện Yên Định từ đó đề xuất mô hình phân loại, xử lý rác thải phù hợp với điều kiện của địa phương. Các phương pháp nghiên cứu bao gồm: kế thừa nguồn tài liệu thứ cấp, họp dân, phỏng vấn, tập huấn để triển khai mô hình phân loại và xử lý chất thải rắn sinh hoạt. Kết quả cho thấy tỷ lệ thu gom rác thải tại Yên Định đạt 89%. Tuy nhiên, việc xử lý rác thải còn gặp nhiều khó khăn do rác thải chưa được phân loại tại nguồn, tỷ lệ xử lý bằng công nghệ đốt đạt 61,5%, tỷ lệ xử lý bằng chôn lấp đạt 38,5%. Dựa trên nguyên lý của phương pháp Takakura (Nhật Bản), mô hình phân loại rác thải tại nguồn và xử lý rác thải quy mô hộ gia đình sử dụng nguồn men vi sinh dùng để xử lý rác thải được tạo ra từ chính nguồn rác thải sinh hoạt. 100% người dân tham gia thực hiện theo chương trình đều hiểu rõ ý nghĩa, lợi ích của việc phân loại rác thải và rất thích áp dụng mô hình tại địa phương. Mô hình phân loại và xử lý rác thải tại nguồn nên được triển khai nhân rộng trên toàn tỉnh Thanh Hoá và tiếp tục nghiên cứu để đánh giá hiệu quả kinh tế xã hội của việc áp dụng mô hình, đánh giá hiệu quả của phân vi sinh tạo ra từ nguồn rác thải trên các đối tượng cây trồng khác nhau.

**Từ khóa:** Rác thải sinh hoạt, phân loại rác thải sinh hoạt, xử lý rác thải sinh hoạt.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, rác thải sinh hoạt đang là vấn đề cấp bách của toàn xã hội, đặc biệt là tại các bãi chôn lấp lộ thiên, bãi đổ rác tạm trên cả nước là nguồn gây ô nhiễm môi trường làm ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của dân cư. Ngay cả những bãi chôn lấp hợp vệ sinh cũng còn nhiều vấn đề môi trường. Cùng với sự phát triển của kinh tế thị trường, lượng rác thải phát sinh tại khu vực nông thôn ngày càng tăng về khối lượng. Tại nhiều địa phương trên cả nước, chất thải rắn sinh hoạt chưa được thu gom và xử lý đúng cách là nguyên nhân gây ra ô nhiễm môi trường tại nông thôn.

Tại Thanh Hoá, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong 03 tháng đầu năm 2022 đạt 289.416 tấn, khối lượng rác thu gom và xử lý là 246.610 tấn (đạt 85,2%); trong đó, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt được xử lý bằng công nghệ đốt là 36.350 tấn (đạt 14,8%), khối lượng chất thải rắn sinh hoạt được xử lý bằng biện pháp chôn lấp là 205.443 tấn (chiếm 83,3%), khối lượng được tái chế là 4.717 tấn (chiếm 1,9%) [5].

Khối lượng rác thải sinh hoạt gia tăng nhanh trong năm 2021, khối lượng rác thải trung bình là 2.700 tấn/ngày; trong 03 tháng đầu năm 2022, khối lượng rác thải trung bình khoảng 3.300 tấn/ngày, tăng khoảng 22,2% [5].

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: phamthithanhbinh@hdu.edu.vn

Trên địa bàn huyện Yên Định có 26 xã (đạt tỷ lệ 100%) số xã đã có dịch vụ thu gom rác thải sinh hoạt. Tuy nhiên, rác thải sinh hoạt hiện nay đều được thu gom tại nhà nhưng không có sự phân loại rác. Rác thải thu gom chưa được phân loại tại nguồn dẫn đến việc xử lý chưa đạt hiệu quả cao, làm ảnh hưởng đến môi trường sống của người dân địa phương; rác thải chưa phân loại được thu gom sẽ gây tổn kém quỹ đất.

Mục đích của việc phân loại chất thải tại nguồn là tách các chất thải có giá trị tái chế cao ngay tại nguồn thải, đặc biệt là thành phần rác hữu cơ có khả năng phân huỷ sinh học chiếm tỷ lệ cao 60% - 80% [1], tạo nguồn hữu cơ để chế biến phân hữu cơ có chất lượng tốt, giảm khối lượng chất thải rắn sinh hoạt chôn lấp tại bãi chôn lấp, tăng tuổi thọ của các bãi chôn lấp.

Hiện nay, phương pháp Takakura của Nhật Bản đã được áp dụng nhiều nơi trên thế giới và khẳng định được ưu điểm vượt trội. Phương pháp này phù hợp với nhiều nơi ở Việt Nam nói chung và tại huyện Yên Định nói riêng vì tận dụng được các nguồn phế phụ phẩm từ nông nghiệp và rác thải sinh hoạt sẵn có để tạo thành phân bón hữu cơ.

Để giải quyết vấn đề về phân loại rác thải, nâng cao ý thức của người dân trong công tác bảo vệ môi trường và tận dụng nguồn phế thải để làm phân bón hữu cơ, chúng tôi thực hiện nghiên cứu “*Đánh giá thực trạng và đề xuất mô hình phân loại, xử lý rác thải sinh hoạt quy mô hộ gia đình tại Yên Định, Thanh Hoá*”.

## 2. MỤC ĐÍCH VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Mục đích nghiên cứu và địa điểm nghiên cứu

Đánh giá thực trạng phân loại, thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt tại huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hoá.

Đề xuất mô hình phân loại, xử lý rác thải hữu cơ phù hợp với điều kiện của địa phương nhằm đảm bảo phát triển kinh tế nhưng vẫn bảo vệ môi trường đáp ứng nhu cầu phát triển bền vững.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu tại một số xã huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hoá.

*Phương pháp kế thừa, thu thập tài liệu thứ cấp:* Thu thập tài liệu, số liệu, báo cáo về thực trạng phát sinh, thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt thông qua các báo cáo định kỳ của địa phương.

*Phương pháp phỏng vấn trực tiếp:* Phỏng vấn trực tiếp lãnh đạo cấp huyện và cấp xã để xác định được thực trạng việc thực hiện các chủ trương, chính sách về bảo vệ môi trường tại địa phương. Điều tra và phỏng vấn người dân để đánh giá được nhu cầu, sự đồng thuận của người dân khi triển khai mô hình. Thăm quan thực địa về tình hình thu gom, xử lý rác thải tại một số xã trên địa bàn huyện Yên Định.

Số lãnh đạo UBND huyện tham gia phỏng vấn: 3 người

Cán bộ chủ chốt các xã tham gia phỏng vấn: 52 người (26 xã x 2 người/xã)

Thực địa tại 3 xã; 1 thị trấn.

*Phương pháp tổ chức họp dân:* Họp dân ở quy mô cấp xã (26 xã/26 xã) để lấy ý kiến người dân, lấy ý kiến về sự đồng thuận, ủng hộ việc thực hiện phân loại xử lý rác thải tại nguồn.



*Phương pháp tập huấn và triển khai mô hình*

Tổ chức tập huấn tập trung cho nông hộ: Tập trung các hộ dân trong thôn tại hội trường UBND xã để tuyên truyền, phổ biến cho người dân hiểu vai trò, mục đích, ý nghĩa của việc phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn. Hướng dẫn cho người dân thực hành trực tiếp cách phân loại rác và ủ rác thải sinh hoạt thành phân hữu cơ.

Triển khai thực hiện mô hình: Tại 3 xã, chọn 1 thôn điển hình, chọn 50 hộ trong thôn điển hình được chọn để triển khai thực hiện việc phân loại và xử lý rác thải tại nguồn.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN****3.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội huyện Yên Định**

Yên Định là một huyện thuộc vùng đồng bằng bán sơn địa, có 24 xã, 2 thị trấn, với diện tích tự nhiên 228km<sup>2</sup>, dân số 163.151 người; kinh tế chủ yếu là sản xuất nông nghiệp. Nền kinh tế của huyện tiếp tục phát triển và tăng trưởng đạt kết quả khá, có nhiều chỉ tiêu cơ bản đạt trên 75% kế hoạch, cụ thể:

Nông lâm - thủy sản đạt 81,18% kế hoạch năm; Công nghiệp - xây dựng đạt 72,01% kế hoạch năm; Cơ cấu giá trị sản xuất chuyên dịch theo hướng tích cực; ngành nông, lâm, thủy sản chiếm 30,56%, công nghiệp - xây dựng chiếm 34,85%, thu nhập bình quân đầu người 36,12 triệu đồng, đạt 75,49% kế hoạch [6].

Toàn huyện có hơn 115 câu lạc bộ “Gia đình phát triển bền vững”. Số hộ gia đình đăng ký danh hiệu văn hóa là 42.260 hộ, đạt 90% [6]. Để bảo đảm mục tiêu xây dựng các xã nông thôn mới và nông thôn mới nâng cao, huyện chú trọng quan tâm tới công tác vệ sinh môi trường, đặc biệt là công tác thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt.

Với điều kiện tự nhiên là vùng đồng bằng bán sơn địa, kinh tế chủ yếu là sản xuất nông nghiệp sẽ là tiền đề thuận lợi để thực hiện việc phân loại và xử lý rác thải sinh hoạt tại nguồn. Đồng thời, với trình độ dân trí cao, chất lượng giáo dục tốt, số hộ đăng ký đạt danh hiệu gia đình văn hoá đạt 90% là cơ sở để triển khai mô hình phân loại và xử lý rác tại nguồn có hiệu quả cao.

**3.2. Thực trạng phân loại, thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại huyện Yên Định***3.2.1. Nguồn gốc phát sinh, thành phần chất thải rắn hình hoạt*

Yên Định là huyện có kinh tế phát triển và tăng trưởng khá, có rất nhiều hoạt động phát triển kinh tế, do đó các nguồn phát sinh rác thải tương đối đa dạng và phức tạp.

Hình 1 thể hiện các nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, bao gồm từ các hoạt động sau: sản xuất kinh doanh (khai thác và chế biến khoáng sản), khu công nghiệp, dịch vụ, hoạt động nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản, từ khu dân cư, các khu dịch vụ, chợ, trung tâm thương mại; từ bệnh viện, công sở, trường học. Thành phần rác thải từ các nguồn này khá đa dạng. Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh: 97,6 tấn/ngày; trong đó khối lượng được thu gom, xử lý: 86,8 tấn/ngày [4].

Thành phần của rác thải sinh hoạt cơ bản bao gồm: chất vô cơ (các loại phế thải thủy tinh, sành sứ, kim loại, giấy, cao su, nhựa, túi nilon, vải, đồ điện, đồ chơi...), chất hữu cơ (cây cỏ loại bỏ, lá rụng, rau quả hư hỏng, đồ ăn thừa, xác súc vật, phân động vật...) và các chất khác.

Hiện nay, rác thải từ túi nilon đang là vấn đề lo ngại trong quản lý chất thải rắn sinh hoạt, do thói quen sử dụng của người dân. Bên cạnh chất hữu cơ, chất thải từ xe thu gom vẫn còn các thành phần có giá trị tái chế (túi nilon nhựa, chất thải có thể đốt). Trong đó, chủ yếu là túi nilon (trắng và màu) và nhựa.



**Hình 1. Nguồn gốc phát sinh rác thải sinh hoạt tại huyện Yên Định**

### 3.2.2. Hình thức thu gom, xử lý

#### *Thói quen thu gom, xử lý rác thải của người dân*

Đa số hộ dân trước đây đã từng có hố rác trong vườn nhưng hiện nay không còn hố rác trong vườn nữa. Điều này được lí giải do trước khi có dịch vụ thu gom rác thải tại nhà, thì đa số các hộ gia đình đều có hố rác trong vườn để bỏ tất cả các loại rác hữu cơ và rác không thể tái chế. Qua điều tra cho thấy, 100% số hộ dân đều giữ lại rác có thể tái chế hoặc tái sử dụng để bán phế liệu. Tuy nhiên, từ khi có dịch vụ thu gom thì toàn bộ số rác thải sinh hoạt được mang ra ngoài để xe chuyên chở đến mang đi, trong vườn chỉ còn lại hố để chứa phân chuồng do vật nuôi của các gia đình. Như vậy, thói quen xả thải và phân loại rác của người dân đã bị thay đổi kể từ khi có dịch vụ thu gom rác thải tập trung.

Hiện nay, thói quen sinh hoạt hàng ngày đã thay đổi nhiều, người dân có tâm lí ngại phân loại rác thải. Việc không phân loại rác và để cho công ty dịch vụ thu gom rác thải tại nhà tiết kiệm thời gian, tiện lợi hơn. Mặt khác, có thể thấy rằng nhiều người dân chưa nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn. Bên cạnh đó, người dân còn lo sợ việc phân loại rác thải sẽ gây tốn kém về kinh tế hoặc làm lãng phí thời gian. Nếu được hỗ trợ kinh phí ban đầu, thì người dân yên tâm tham gia vào công tác phân loại rác thải tại nguồn.

#### *Tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt*

Kết quả bảng 1 cho thấy, tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt ở huyện Yên Định là 89%, tỷ lệ thu gom so với cả tỉnh Thanh Hoá thì tỷ lệ thu gom ở huyện Yên Định cao hơn mức trung bình chung của cả tỉnh (của tỉnh Thanh Hoá đạt 85,2%). So sánh với toàn khu

vực Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung và mức trung bình của cả nước thì tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt ở huyện Yên Định cao hơn. Kết quả này khẳng định rằng công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt ở huyện Yên Định được chú trọng quan tâm và thực hiện có hiệu quả, đảm bảo được mục tiêu của phát triển nông thôn mới và nông thôn mới nâng cao theo chủ trương của các cấp chính quyền đã đề ra.

**Bảng 1. Tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt**

STT	Khu vực	Tỷ lệ thu gom (%)
1	Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung	73,85
	Đô thị Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung [1]	84,9
	Nông thôn Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung [1]	62,8
2	Cả nước	78,5
	Đô thị [1]	91,8
	Nông thôn [1]	65,7
3	Yên Định [4]	89,0
4	Thanh Hoá [5]	85,2

#### *Hình thức thu gom, xử lý*

Tỷ lệ thu gom rác thải tại huyện Yên Định đạt 89% trong đó xử lý bằng công nghệ đốt đạt 61,5% (16 xã/ thị trấn xử lý bằng công nghệ đốt trong đó có 5 xã có lò đốt riêng và 11 xã đốt tại lò đốt tập trung); tỷ lệ xử lý bằng chôn lấp đạt 38,5% (10 xã/ thị trấn còn lại xử lý rác thải bằng hình thức chôn lấp tại các bãi tập trung của từng xã). Trong đó, rác thải sinh hoạt của Thị trấn Quán Lào được doanh nghiệp đầu tư lò đốt tại bãi rác Thị trấn Quán Lào để xử lý rác cho thị trấn và 10 xã lân cận. Lò đốt đi vào hoạt động từ tháng 11/2019 đến nay hoạt động tương đối hiệu quả.

**Bảng 2. Hình thức xử lý rác thải tại huyện Yên Định**

Số xã/thị trấn	Hình thức xử lý	Tỷ lệ (%)
11/26	Lò đốt tập trung	42,3
5/26	Lò đốt riêng của xã	19,2
10/26	Chôn lấp tại bãi rác của xã	38,5

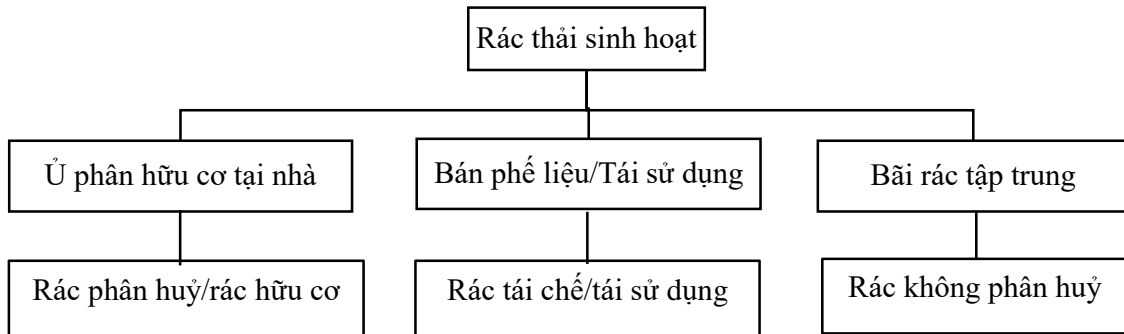
### **3.3. Mô hình phân loại và xử lý rác thải sinh hoạt**

#### *3.3.1. Phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn*

Các hộ dân ở huyện Yên Định đa số ở khu vực nông thôn, nên các hộ gia đình đều có đất vườn và làm trong lĩnh vực nông nghiệp (chỉ trừ khu vực thị trấn là đất mặt phố không có vườn). Do đó, việc áp dụng phân loại rác thải và xử lý rác tại nguồn quy mô hộ gia đình là phù hợp với điều kiện của địa phương. Qua điều tra phỏng vấn bằng hình thức họp dân, 100% số hộ đồng thuận thực hiện theo chủ trương, chính sách của chính quyền đề ra trong việc tăng cường công tác quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường. Thông qua các buổi tuyên truyền, tập huấn, người dân hiểu sâu sắc được vai trò, ý nghĩa, lợi ích, tầm quan trọng của việc phân loại và xử lý rác thải tại nguồn. Lợi ích của mô hình là: góp phần bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe, giảm diện tích đất dùng làm bãi rác, mang lại nguồn lợi về kinh tế. Thông qua tuyên truyền, giáo dục có thể nâng cao được hiểu biết của người dân về trách nhiệm đối với cộng đồng.

*Để đảm bảo nguyên tắc:* “Hộ gia đình, cá nhân có trách nhiệm chuyển chất thải rắn sinh hoạt đã được phân loại đến điểm tập kết theo quy định hoặc chuyển giao cho cơ sở thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt” [2], áp dụng phân loại rác thải sinh hoạt quy mô hộ gia đình ở nông thôn tại Yên Định, Thanh Hoá được phân loại thành 3 loại như sau:

- Rác phân huỷ được (rác hữu cơ);
- Rác tái chế/tái sử dụng;
- Rác không thể phân huỷ được.



**Hình 2. Sơ đồ phân loại rác tại hộ gia đình tại huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hoá**

Với rác tái chế/tái sử dụng được thu gom riêng cho hộ gia đình bán phế liệu hoặc tái sử dụng tùy theo nhu cầu.

Đối với rác không thể phân huỷ, gia đình thu gom vào túi riêng và được xe thu gom rác đến lấy tại nhà mang đến bãi rác thải tập trung của địa phương.

Đối với rác phân huỷ được, các hộ gia đình phân loại và cho vào hố rác của hộ gia đình để ủ phân hữu cơ.

### 3.3.2. Phương pháp xử lý rác thải sinh hoạt thành phân hữu cơ

#### *Quy trình xử lý rác thải sinh hoạt thành phân hữu cơ*

Trên cơ sở phân loại rác thải tại nguồn của các hộ gia đình tại huyện Yên Định, rác thải sinh hoạt hữu cơ được phân loại riêng để xử lý thành phân hữu cơ. Áp dụng phương pháp Takakura của Nhật Bản [3], lợi dụng vi sinh vật bản địa để lên men vi sinh dùng cho ủ rác hữu cơ thành phân bón cho cây trồng là phù hợp và mang lại hiệu quả cao, thuận tiện, dễ làm cho người dân.

#### *Bước 1: Chuẩn bị vi sinh vật ủ phân (bình 20 L)*

Vi sinh vật lên men: men bia, men rượu, sữa chua, nước muối dưa, cà, nước ngâm hoa quả dạng lỏng...

Vi sinh vật phân giải xenlulose: có trên bề mặt các lá, cành cây khô, mục, lá, cành cây tươi, vỏ hoa quả

Vi sinh vật phân giải lignin: nắm lớn thuộc lớp nắm Đằm hoặc các cành cây đã khô mục.

Thêm vào 100 g đường đen hoặc 100 mL mật rỉ đường, đổ khoảng 15 lít nước vào bình, lắc đều, bịt vải để lên men trong khoảng 3 - 5 ngày (mùa hè). Mở ra thấy mùi hơi chua, và mùi ngọt của mật rỉ đường là lên men thành công. Dung dịch lên men thường có màu nâu hoặc nâu vàng, mùi hơi chua.

*Bước 2: Nhân nguồn vi sinh vật ủ phân bằng cám, tự tạo chế phẩm vi sinh ủ phân*  
 Trộn tỷ lệ 2 cám: 1 trâu trên tấm bạt thoáng khí.

Đổ vi sinh vật tạo ra từ bước 1 vào đồng ủ trâu cám, tưới nước đủ ẩm trộn đều và giữ cho ẩm độ của đồng ủ 60%.

Đậy đồng ủ bằng bì thoáng khí hoặc quần áo hồng để lên men trong khoảng 1 tuần. Chú ý đảo 2 ngày/lần để đồng ủ lên men đều, sau 1 tuần có thể thấy trên bề mặt đồng ủ có nấm mốc màu trắng hoặc xám trắng là thành công.

Có thể hong khô nơi mát cám đã lên men, đóng bì bảo quản nơi thoáng mát để dùng dần. Chế phẩm vi sinh tạo ra cũng có thể sử dụng để ủ phân chuồng, rác hữu cơ các loại.

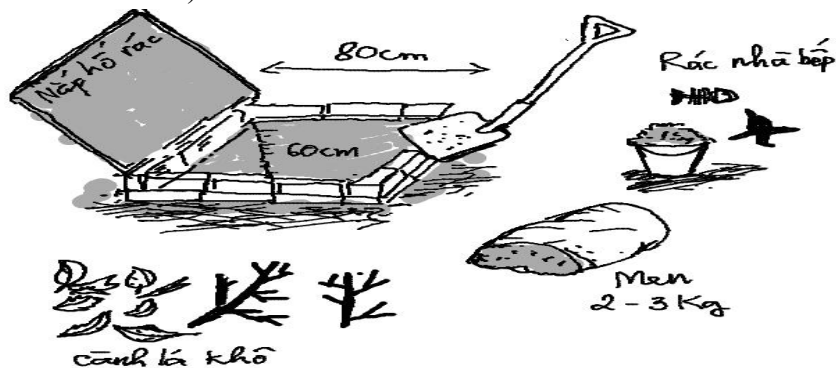
*Bước 3: Xử lý rác thải hữu cơ và tiến hành ủ phân hữu cơ*

Cho nguồn vi sinh vật ở bước 2 vào thùng thoáng khí (2/3 thùng). Rau củ quả hoặc thức ăn thừa hàng ngày được cắt nhỏ, cho vào giữa thùng, lấp giá thể lại. Đảo trộn thường xuyên để rác hữu cơ được lên men đều.

Rau củ quả, thức ăn thừa được cho vào đến khi đầy thùng (3 - 5 tuần), lấy toàn bộ ra đặt ở nơi thoáng mát trong vòng 3 tuần tiếp theo sẽ thành phân hữu cơ hoại mục.

### 3.3.3. Quy cách đào hố đựng rác thải phân huỷ được từ hộ gia đình

Hố đựng rác trong vườn của từng hộ gia đình được chọn đặt ở nơi cao ráo, thoát nước tốt. Đào hố có kích thước 60cm x 60cm x 80cm (kích thước hố có thể thay đổi tùy vào điều kiện). Đáy hố là nền đất để tiêu thoát nước, tránh tình trạng ngập úng. Hố có nắp đậy để tránh một số sinh vật xâm nhập (ruồi, muỗi,...) và tránh phát tán mùi hôi, (kích thước phù hợp với kích thước của hố).



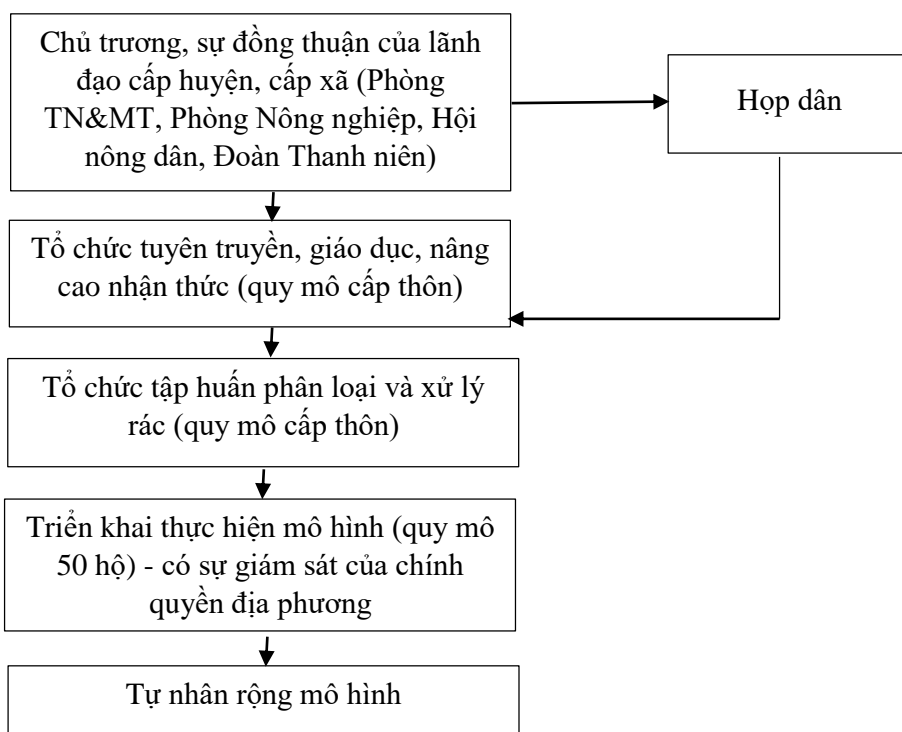
Hình 3. Kích thước hố rác

### 3.3.4. Tổ chức thực hiện phân loại rác và xử lý rác thải sinh hoạt thành phân hữu cơ

Để thực hiện công tác phân loại rác thải tại nguồn có hiệu quả thì trước tiên cần phải tuyên truyền, phổ biến nhằm nâng cao nhận thức về vai trò, mục đích, ý nghĩa của phân loại rác thải tại nguồn cho toàn bộ người dân trong khu vực. Khi nhân dân hiểu được ý nghĩa và giá trị của việc phân loại rác tại nguồn thì sẽ hình thành được thói quen và trở thành văn hoá trong lối sống của nhân dân. Do đó, cần phải có tổ, nhóm thường xuyên thực hiện thói quen phân loại rác tại nguồn để hình thành thói quen và từ đó làm tấm gương cho mọi người cùng noi theo.

Chia các hộ gia đình theo nhóm, trong đó chọn nhóm nông cốt tiên phong. Chia 5 - 10 hộ/ nhóm (tùy theo sự thoả thuận và lựa chọn của các hộ dân trong thôn), 5 - 10 nhóm/xã. Cả nhóm sẽ tập trung tự làm chế phẩm vi sinh từ rác thải theo hướng dẫn (đủ dùng cho cả nhóm). Việc làm này nhằm tránh tâm lý ngại việc đồng thời khuyến khích, tạo động lực cho mọi người cùng nhau làm và cùng nhau giám sát hiệu quả của công việc trong nhóm.

Để đảm bảo sự tham gia có hiệu quả của cộng đồng vào công tác quản lý rác, các yếu tố mang tính quyết định và thực hiện đồng bộ gồm: Sự lãnh đạo quyết liệt ở địa phương, đưa công tác phân loại, thu gom tái chế rác thải tại nguồn là ưu tiên; công tác tập huấn nâng cao về hướng dẫn cách làm phải được thực hiện tới từng hộ gia đình, có các tài liệu kỹ thuật; các công cụ hỗ trợ cho phân loại tại nguồn; công tác tuyên truyền được triển khai liên tục và rộng khắp; phải có nhóm nông cốt tiên phong. Sự tham gia của các bên liên quan như phòng Tài nguyên và môi trường, Hội phụ nữ các cấp, Đoàn thanh niên; Chính quyền địa phương thể hiện sự quan tâm, sự quyết liệt trong công tác quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường của lãnh đạo, của chính quyền địa phương. Đây là lực lượng nông cốt, tiên phong để thực hiện tốt mô hình xử lý rác thải sinh hoạt tại địa phương.



**Hình 3. Quy trình triển khai mô hình phân loại và xử lý rác thải tại nguồn ở huyện Yên Định**

#### 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

##### 4.1. Kết luận

Với trình độ dân trí cao, chất lượng giáo dục tốt, số hộ đăng ký đạt danh hiệu gia đình văn hoá đạt 90%, kinh tế còn chủ yếu là sản xuất nông nghiệp, người dân tại huyện Yên định gặp nhiều thuận lợi trong việc áp dụng mô hình xử lý rác thải tại nguồn.

Thành phần rác thải phong phú, bao gồm chất vô cơ, chất hữu cơ, chất không thể phân huỷ, đặc biệt chất liệu nylon rất nhiều. Tỷ lệ thu gom rác thải tại huyện Yên Định đạt 89% trong đó xử lý bằng công nghệ đốt đạt 61,5%, tỷ lệ xử lý bằng chôn lấp đạt 38,5%. Tuy nhiên, rác thải sinh hoạt tại huyện Yên Định hiện chưa được phân loại tại nguồn.

Áp dụng mô hình phân loại và xử lý chất thải rắn sinh hoạt quy mô hộ gia đình trong đó chia cộng đồng dân cư theo nhóm 5 - 10 người/nhóm, lựa chọn nhóm nông cốt tiên phong để thực hiện có hiệu quả, từ đó cộng đồng dân cư tự nhân rộng mô hình. Mô hình dễ làm, mang lại hiệu quả xử lý cao, có tác dụng giảm lượng rác thải phát sinh, bảo vệ môi trường góp phần tăng tuổi thọ các bãi chôn lấp rác thải, giảm diện tích đất sử dụng cho mục đích làm bãi chứa rác, đồng thời tạo nguồn phân bón hữu cơ vi sinh từ rác thải sinh hoạt.

#### 4.2. Đề xuất

Mô hình phân loại và xử lý rác thải sinh hoạt tại nguồn quy mô hộ gia đình nên tiếp tục được triển khai nhân rộng trên toàn tỉnh Thanh Hoá.

Tiếp tục có những nghiên cứu để đánh giá được chính xác hiệu quả kinh tế và xã hội do mô hình phân loại, xử lý rác thải tại nguồn mang lại. Đồng thời có thêm các nghiên cứu để đánh giá hiệu quả của việc sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh từ rác thải sinh hoạt trên các đối tượng cây trồng khác nhau.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2019), *Báo cáo hiện trạng môi trường năm 2019, chuyên đề Quản lý chất thải rắn sinh hoạt*.
- [2] Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (2020), *Luật Bảo vệ môi trường, Điều 75; Khoản 2, Khoản 5, Điều 77*.
- [3] Mai Thành Luân (2020), *Tài liệu tập huấn kiến thức xử lý rác thải hữu cơ thành phân bón quy mô hộ gia đình*, Tài liệu lưu hành nội bộ.
- [4] UBND huyện Yên Định (2020), *Báo cáo tình hình thực hiện Chỉ thị số 19/CT-UBND ngày 22/8/2011 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc tăng cường công tác quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường, BC 504/BC -UBND Yên Định, ngày 24 tháng 12 năm 2020*.
- [5] UBND tỉnh Thanh Hoá (2022), *Kết quả thực hiện các chỉ tiêu thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại các huyện, thị xã, thành phố trên địa bàn tỉnh Quý I năm 2022, Số 3076/STNMT-BVMT, ngày 18 tháng 04 năm 2022*.
- [6] Trang thông tin điện tử huyện Yên Định (2020), *Tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh của huyện Yên Định*, <https://yendinh.thanhhoa.gov.vn/portal/Pages/Dieu-kien-tu-nhien-xa-hoi.aspx>.
- [7] Al-khadher S.A.A, Kadir A.A, Al-Gheethi A.A.S, Azhari N.W (2021), Takakura composting method for food wastes from small and medium industries with indigenous compost, *Environmental Science and Pollution Research*, <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15011-0>

## ASSESSING THE SITUATION AND PROPOSING A MODEL OF CLASSIFYING AND TREATING DOMESTIC WASTE IN YEN DINH DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Pham Thi Thanh Binh, Mai Thanh Luan, Nguyen Thi Van

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to evaluate the status of classification, collection and treatment of domestic waste in Yen Dinh district, thereby proposing a model of waste classification and treatment suitable for local conditions. Research methods include: inheriting secondary sources, meeting people, interviewing, training to deploy a model of classification and treatment of domestic solid waste. The results showed that the waste collection rate in Yen Dinh is 89%. However, the treatment of waste still faces many difficulties because the waste has not been sorted at the source, the rate of treatment by incineration technology reaches 61.5%, the rate of treatment by burial reaches 38.5%. Based on the principle of the Takakura method (Japan), the model of waste separation at source and household-scale waste treatment used probiotics to treat waste generated from domestic discharge. 100% of the people participating in the program understood the meaning and benefits of waste separation and are very interested in applying the model locally. The model of waste classification and treatment at source should be deployed and replicated throughout Thanh Hoa province and continue to be researched to evaluate the socio-economic efficiency of the application of the model, evaluating the effectiveness of probiotics generated from waste sources on different plants objects.*

**Keywords:** Domestic waste, classification of domestic waste, treatment of domestic waste.

\* Ngày nộp bài: 13/05/2022; Ngày gửi phản biện: 27/5/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022



# ĐA DẠNG NGUỒN GEN CÂY THUỐC CỦA DÂN TỘC MƯỜNG, THU THẬP LƯU GIỮ VÀ BẢO TỒN TẠI TỈNH THANH HÓA NĂM 2021

Đào Văn Châu<sup>1</sup>, Lê Hùng Tiến<sup>1</sup>, Phạm Văn Năm<sup>1</sup>, Nguyễn Trọng Chung<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

*Trong nghiên cứu đã chỉ ra sự đa dạng nguồn gen cây thuốc dân tộc Mường thông qua khảo sát, thu thập tại hai huyện Cẩm Thủy và Ngọc Lặc nhằm mục đích lưu giữ và bảo tồn năm 2021. Kết quả khảo sát được 53 loài thuộc 51 chi 29 họ thực vật với phổ dạng sống là: SB = 71,7%Ph + 16,98Lp + 5,67%Cr + 3,78%Hm + 1,89%Th. Trong đó, có 20 loài sử dụng cả cây, 14 loài sử dụng cành non và lá, 5 loài sử dụng rễ củ, 5 loài sử dụng vỏ cây, 1 loài sử dụng hoa, 4 loài sử dụng quả và 4 loài dùng thân. Kết quả này cho thấy mức độ đa dạng về thành phần loài, dạng sống, bộ phận sử dụng, công dụng làm thuốc các nguồn gen đồng bào người Mường sử dụng tại huyện Ngọc Lặc và huyện Cẩm Thủy, tỉnh Thanh Hóa.*

**Từ khóa:** Đa dạng, nguồn gen, cây thuốc, huyện Ngọc Lặc, huyện Cẩm Thủy.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nguồn tài nguyên thực vật phong phú và đa dạng ở Việt Nam, cây thuốc có một vị trí và vai trò quan trọng trong việc chăm sóc sức khỏe cộng đồng. Cho đến nay Việt Nam được ghi nhận có 6784 loài thực vật và nấm, có công dụng làm thuốc. Nguồn gen cây thuốc ở Việt Nam không những đa dạng về thành phần loài, chủng, giống, dưới loài mà còn rất đa dạng theo các vùng sinh thái. Bên cạnh đó, đa dạng nguồn gen cây thuốc còn thể hiện ở phần lớn số loài thực vật sử dụng làm thuốc ở Việt Nam được ghi nhận dựa trên tri thức và kinh nghiệm sử dụng của các dân tộc ở khắp các vùng miền trên toàn quốc.

Trải qua hàng nghìn năm lịch sử, ông cha ta đã tích lũy được nhiều kinh nghiệm về điều trị và phòng bệnh bằng bài thuốc của đồng bào dân tộc thiểu số rất có hiệu quả, mà ngày nay chúng ta cần phải học tập, thừa kế, khai thác phát huy những kinh nghiệm, những bài thuốc quý đó nhằm nâng cao sức khỏe cho nhân dân. Với phương châm kết hợp giữa y học hiện đại với thuốc Mường là một trong những phương châm cơ bản của nền y học nước ta, mang ba tính chất khoa học, dân tộc và đại chúng. Tỉnh Thanh Hóa là một tỉnh Bắc Trung Bộ, nơi có nhiều đồng bào dân tộc thiểu số, nhiều nhất với đồng bào người Mường chiếm 8,7%. Đáng chú ý tại 2 huyện Cẩm Thủy, Ngọc Lặc dân tộc Mường chiếm 66,7% dân số. Kinh nghiệm chữa bệnh của các ông lang, bà mẹ cũng là một nét đặc trưng, góp phần duy trì tri thức bản địa từ đời này qua đời khác của đồng bào các dân tộc nơi đây [4]. Tuy nhiên, trong những năm gần đây thực trạng khai thác tràn lan và sự thiếu ý thức của một số cá nhân, tổ chức đã làm nguồn tài nguyên dược liệu ngày một cạn kiệt, một số loài đứng trước nguy cơ tuyệt chủng

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, Viện Dược liệu; Email: chauson96@gmail.com

Đứng trước tình hình đó, cần có các biện pháp nghiên cứu, bảo tồn lưu giữ đa dạng các nguồn gen có giá trị dược liệu. Một trong các phương pháp có hiệu quả, được sử dụng phổ biến là điều tra khảo sát, thu thập, lưu giữ và nhân giống các nguồn gen được thực hiện với nhiệm vụ “Lưu giữ và bảo tồn nguồn gen cây thuốc Thanh Hóa 2021”.

## 2. ĐỐI TƯỢNG, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng và thời gian nghiên cứu

Các nguồn gen cây thuốc của đồng bào người Mường tại huyện Cẩm Thủy, huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa.

Thời gian nghiên cứu: Thực hiện từ 01/2021 đến 11/2021.

Địa điểm tại huyện Cẩm Thủy và huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Địa điểm thu mẫu: 2 điểm gồm làng Ma, làng Minh xã Quảng Trung huyện Ngọc Lặc và 2 điểm làng Liên Sơn, làng Mòng huyện Cẩm Thủy tỉnh Thanh Hóa. Các điểm lên kế hoạch thực hiện dựa vào thông tin Hội Đông y huyện cung cấp.

Điều tra khảo sát, thu thập nguồn gen các loài cây thuốc theo quy trình điều tra cây thuốc của Viện Dược liệu, nguồn gen có thể là cây giống, hom giống, hạt giống [9].

Điều tra thực trạng khai thác, tiêu dùng các nguồn gen Y học cổ truyền bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp người dân, Lương Y.

Thu thập, xác định tên khoa học bằng phương pháp xây dựng thông tin, dữ liệu loài (hình ảnh, địa điểm thu thập) so sánh hình thái, kết hợp với các khóa phân loại trong thực vật chí Việt Nam [2][7][8][9][11; tr.57-72].

Đối chiếu, xác minh giá trị làm thuốc các nguồn gen theo các tài liệu chính thống sau khi xác định tên khoa học [1][3][5][6].

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đa dạng về thành phần loài

Kết quả điều tra, thu thập, và định danh tên khoa học các nguồn gen thuốc Mường của huyện Ngọc Lặc và Cẩm Thủy, đã xác định được 53 loài thuộc 51 chi, 29 họ.

**Bảng 1. Danh sách các nguồn gen khảo sát được đồng bào Mường sử dụng làm thuốc tại 2 huyện Ngọc Lặc, Cẩm Thủy, tỉnh Thanh Hóa**

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ thực vật	DS	Bộ phận sử dụng	Công dụng làm thuốc
1	Kiến cò, Bạch hạc	<i>Rhinacanthus nasutus</i> (L.) Kurz	Acanthaceae	Na	Cả cây	Hắc lào, lờ, rắn cắn. Hạ huyết áp, chữa viêm phế quản, lao phổi ở giai đoạn đầu, ho, phong thấp, tê bại, nhức gân, đau xương, viêm khớp.

2	Chi Quả nỏ	<i>Ruellia</i> sp.	Acanthaceae	Na	Cả cây	Bong gân
3	Thôi ba, Thôi chanh, Quảng trung quốc	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms	Alangiaceae	Mi	Cả cây	Đau xương, mỏi gối, rần rần, đờn ngã tổn thương.
4	Lá giang **	<i>Aganonerion polymorphum</i> Pierre	Apocynaceae	Na	Cả cây	Chữa ngộ độc Sắn. Lá nấu canh chua có tác dụng mát, bổ và chữa sỏi thận.
5	Lý trâu **	<i>Marsdenia rostrata</i> R.Br.	Apocynaceae	Lp	Cả cây	Chữa đau dạ dày, đầy hơi.
6	Chi Sừng trâu *	<i>Strophanthus</i> sp.	Apocynaceae	Lp	Cả cây	Chữa huyết quản xơ cứng.
7	Chi Dây gù **	<i>Willughbeia</i> sp.	Apocynaceae	Lp	Thân	Chữa lỵ, đau gan, bạch đới, băng huyết, rong kinh, ghê, đau răng.
8	Nưa chuông *	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst.) Nicolson	Araceae	Cr	Củ	Kích thích tiêu hóa, lợi trung tiện. Củ độc, chú ý khi sử dụng.
9	Chân chim	<i>Schefflera alongensis</i> R. Vig.	Araliaceae	Na	Vỏ	Dùng làm thuốc bổ, chữa cảm sốt, họng sưng đau, thấp khớp, giảm sưng đau.
10	Đu đủ rừng	<i>Trevesia palmata</i> (Roxb. ex Lindl.) Vis.	Araliaceae	Mi	Lá	Thuốc lợi sữa, phụ nữ sau khi sinh, chữa phù thũng, đái dầm, tê thấp, hạ nhiệt, lá nấu nước xông chữa bại liệt hoặc giã bó gãy xương.
11	Lá nón bạch mã	<i>Licuala bachmaensis</i> A.J.Hend., N.K.Ban & N.Q.Dung	Arecaceae	Mi	Vỏ	Chữa lao phổi
12	Mật cật	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry ex Rehd.	Arecaceae	Na	Rễ	Kiết lỵ, chảy máu mũi, khạc ra máu, sản hậu băng huyết.
13	Ba dột, Mần tưới, Cà dót, Ba dót	<i>Ayapana triplinervis</i> (Vahl)	Asteraceae	Th	Cả cây	Chữa cảm sốt, rối loạn tiêu hoá, đau bụng.

		R.M.King & H.Rob.				
14	Rau dớn	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz) Sw	Athyriaceae	Hm	Lá	Cầm máu, hàn vết thương, sưng tấy.
15	Thiết đỉnh, Kê đuôi nhông **	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem.	Bignoniaceae	Mg	Hoa	Chữa sốt cao
16	Bún thiêu	<i>Crataeva religiosa</i> Forst	Capparaceae	Me	Lá	Chữa viêm mũi. Viêm gan, ỉa chảy, sốt rét, phong thấp.
17	Sỏ bà	<i>Dillenia indica</i> L.	Dilleniaceae	Me	Quả	Ho, phù thũng, sốt rét, nhuận tràng, đái dầm.
18	Dây chiêu	<i>Tetracera scandens</i> (L.) Merr.	Dilleniaceae	Na	Cả cây	Chữa tê thấp, ứ huyết, đau bụng, phù thũng, gan lách sưng to, bạch đới.
19	Tai tượng đuôi chồn, Tai tượng xanh	<i>Acalypha hispida</i> Burm.f.	Euphorbiaceae	Na	Cả cây	Cầm máu, hủi, ỉa chảy, giảm đau, ung nhọt, tiêu hoá, ho, hen.
20	Tai tượng đỏ	<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	Na	Cả cây	Giun, ghẻ, tê thấp, nhuận tràng.
21	Cù đèn **	<i>Croton persimilis</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Me	Cả cây	Chữa đau lưng, nhức xương thấp, bốn mùa cảm mạo, đau bụng.
22	Bục trắng, Ba bét trắng	<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Mi	Vỏ	Rửa vết thương, chữa viêm tá tràng, viêm gan, xa tử cung, ỉa chảy.
23	Kê huyết đằng	<i>Millettia dielsiana</i> Harms	Fabaceae	Lp	Thân	Bổ máu, phong thấp.
24	Thóc lép, Tràng quả	<i>Pleurolobus gangeticus</i> (L.) J.St.-Hil. ex H.Ohashi & K.Ohashi	Fabaceae	Na	Cả cây	Sỏi thân, mật, chữa rắn cắn.
25	Dây móng bò	<i>Phanera khasiana</i> (Baker) Thoth.	Fabaceae	Lp	Thân	Đái ra máu
26	Đuôi chồn, đuôi chó	<i>Uraria crinita</i> (L.) Desv. ex DC.	Fabaceae	Na	Cả cây	Chữa tê thấp, sốt, trĩ, cảm lạnh, ho, bệnh giun chỉ, nôn ra máu, ho ra máu.

27	Đuôi ngựa	<i>Rhoiptelea chiliantha</i> Diels & Hand. -Mazz.	Juglandaceae	Me	Cành non, lá	Bong gân, gãy xương
28	Các dục lông **	<i>Aspidopterys tomentosa</i> (Blume) A. Juss.	Malpighiaceae	Lp	Thân	Đau bụng
29	Cây dùi đục	<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz	Malpighiaceae	Mi	Cành non, lá	Bó gãy xương, liền gân
30	Thâu kén lông, Tổ kén lông, An xoa **	<i>Helicteres hirsuta</i> Lour.	Malvaceae	Na	Cả cây	Sởi, ỉa chảy, lỵ, lở ngứa, đái dắt.
31	Dướng, Rét	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. Ex Vent.	Moraceae	Mi	Quả	Thuốc nhuận tràng, bổ, an thần.
32	Ngái	<i>Ficus hispida</i> L.f.	Moraceae	Me	Vỏ	Lỵ, ỉa chảy, tê thấp, đau lưng
33	Đơn nem	<i>Maesa indica</i> (Roxb.) A. DC	Myrsinaceae	Mi	Cành non, lá	Chữa sốt trẻ em
34	Chi Trâm	<i>Syzygium laosense</i> (Gagnep.) Merr. et Perry	Myrtaceae	Mi	Vỏ	Lỵ, ỉa chảy và vết thương chảy máu do dao chém
35	Ráng sọc gà	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.	Pteridaceae	Hm	Cả cây	Kiết lỵ, lở loét
36	Găng vàng	<i>Canthium horridum</i> Blume	Rubiaceae	Mi	Rễ	Thuốc điều kinh, sát trùng, lợi tiểu
37	Dạ cảm	<i>Hedyotis auricularia</i> L.	Rubiaceae	Na	Cả cây	Chữa viêm ruột, ỉa chảy, kiết lỵ, rắn cắn, cảm
38	Bướm bạc	<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.	Rubiaceae	Na	Cả cây	Thuốc lợi tiểu, sốt
39	Gai tầm xoong, Quýt gai **	<i>Atalantia buxifolia</i> (Poir.) Oliv. ex Benth.	Rutaceae	Me	Quả	Chữa bệnh về đường hô hấp, ho hen, cảm sốt, thấp khớp, rắn cắn.
40	Cơm rượu lá mậ	<i>Glycosmis crassifolia</i> Ridl.	Rutaceae	Mi	Cành non, lá	Chữa tê thấp, cảm lạnh, đau dạ dày, đau thoát vị.
41	Kim sương, Chùm hôi trắng	<i>Micromelum minutum</i> (G.Forst.) Wight & Arn.	Rutaceae	Mi	Cành non, lá	Chữa cảm, đau họng, ho, hen, tê thấp, suy nhược thần kinh, chân tay co quắp.

42	Muồng trưởng **	<i>Zanthoxylum avicennae</i> (Lam.) DC.	Rutaceae	Na	Quả	Chữa đau dạ dày, đau bụng. Đau thắt lưng, viêm tuyến vú, viêm mũ da, mụn nhọt.
43	Xuyên tiêu	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC	Rutaceae	Na	Cả cây	Giun, tả, đau bụng, hen, bỏ, sốt. Đau răng, phong thấp.
44	Mác cá xanh	<i>Allophylus viridis</i> Radlk.	Sapindaceae	Mi	Lá	Thuốc liền gân.
45	Dạ hương*	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Solanaceae	Na	Cả cây	Chữa kinh phong.
46	Bích nữ nhon, Trôm leo	<i>Ayenia grandifolia</i> (DC Christenh. & Byng	Sterculiaceae	Lp	Cành non, lá	
47	Cò ke	<i>Grewia paniculata</i> L.	Tiliaceae	Mi	Cành non, lá	Chữa thấp khớp.
48	Bọ mảy, Đảng cây	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.	Verbenaceae	Na	Cành non, lá	Chữa suy nhược, tê thấp, ban, sỏi, lị, ghê.
49	Cách chevalieri, Cách vàng	<i>Premna chevalieri</i> Dop	Verbenaceae	Na	Cành non, lá	Chữa vàng da, phù thũng, đau khớp và bại liệt.
50	Ngũ thảo, Quan âm	<i>Vitex negundo</i> L.	Verbenaceae	Mi	Lá	Giải nhiệt, cảm, sốt rét, viêm ruột, lỵ.
51	Chi Vác	<i>Cayratia</i> sp.	Vitaceae	Lp	Cả cây	Trẹo gân, vết thương. Tê thấp. Đái ra máu.
52	Địa liền tím **	<i>Kaempferia parviflora</i> Wall. ex. Baker	Zingiberaceae	Cr	Củ	Chữa đau dạ dày, làm thuốc tăng cường nội tiết tố sinh dục nam.
53	Gừng gió	<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Roscoe ex Sm.	Zingiberaceae	Cr	Củ	Thuốc dễ tiêu, điều kinh, chữa thổ tả, đau nhức gân cơ.

(\* ) Các nguồn gen cần thận khi sử dụng liều lượng, bộ phận sử dụng; (\*\* ) các nguồn gen bị khai thác nhiều; (DS) Dạng sống; (Th) cây chồi 1 năm; (Cr) cây chồi ẩn; (Hm) cây chồi nửa ẩn; (Ph) cây chồi trên; (Me) cây chồi trên vừa; (Mg) cây chồi trên lớn; (Mi) cây chồi trên nhỏ; (Na) cây chồi trên bụi; (Lp) cây leo bò.

### 3.2. Phân bố loài trong các họ

**Bảng 2. Tỷ lệ phân bố loài trong họ các nguồn gen thu thập**

Bậc phân loại		Số loài	Tỷ lệ (%)
Họ	Chi		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	2	9,43
	<i>Atalantia</i>	1	

	<i>Glycosmis</i>	1	
	<i>Micromelum</i>	1	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	2	7,55
	<i>Croton</i>	1	
	<i>Mallotus</i>	1	
Apocynaceae	<i>Aganonerion</i>	1	7,55
	<i>Marsdenia</i>	1	
	<i>Strophanthus</i>	1	
	<i>Willughbeia</i>	1	
Fabaceae	<i>Millettia</i>	1	7,55
	<i>Pleurolobus</i>	1	
	<i>Phanera</i>	1	
	<i>Uraria</i>	1	
Verbenaceae	<i>Clerodendrum</i>	1	5,66
	<i>Premna</i>	1	
	<i>Vitex</i>	1	
Rubiaceae	<i>Canthium</i>	1	5,66
	<i>Hedyotis</i>	1	
	<i>Mussaenda</i>	1	
Acanthaceae	<i>Rhinacanthus</i>	1	3,77
	<i>Ruellia</i>	1	
Araliaceae	<i>Schefflera</i>	1	3,77
	<i>Trevesia</i>	1	
Arecaceae	<i>Licuala</i>	1	3,77
	<i>Rhapis</i>	1	
Malpighiaceae	<i>Aspidopterys</i>	1	3,77
	<i>Hiptage</i>	1	
Moraceae	<i>Broussonetia</i>	1	3,77
	<i>Ficus</i>	1	
Zingiberaceae	<i>Kaempferia</i>	1	3,77
	<i>Zingiber</i>	1	
Alangiaceae	<i>Alangium</i>	1	1,89
Araceae	<i>Amorphophallus</i>	1	1,89
Asteraceae	<i>Ayapana</i>	1	1,89
Athyriaceae	<i>Diplazium</i>	1	1,89
Bignoniaceae	<i>Markhamia</i>	1	1,89
Capparaceae	<i>Crataeva</i>	1	1,89
Dilleniaceae	<i>Dillenia</i>	1	1,89
Dilleniaceae	<i>Tetracera</i>	1	1,89
Juglandaceae	<i>Rhoiptelea</i>	1	1,89
Malvaceae	<i>Helicteres</i>	1	1,89
Myrsinaceae	<i>Maesa</i>	1	1,89
Myrtaceae	<i>Syzygium</i>	1	1,89
Pteridaceae	<i>Pteris</i>	1	1,89
Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	1	1,89

Solanaceae	<i>Cestrum</i>	1	1,89
Sterculiaceae	<i>Ayenia</i>	1	1,89
Tiliaceae	<i>Grewia.</i>	1	1,89
Vitaceae	<i>Cayratia</i>	1	1,89
Tổng		53	100,00

Từ kết quả bảng 2 cho thấy có 53 loài thuộc 51 chi khác nhau (2 loài thuộc chi *Acalypha*, 2 loài thuộc chi *Zanthoxylum*) nằm trong 29 họ, họ Cam có số nguồn gen cao nhất có 5 loài chiếm 17,2%, họ Thủ đầu, họ Trúc đào, họ Đậu có 4 nguồn gen mỗi họ chiếm 13,8%, họ Cỏ roi ngựa, họ Cà phê có 3 nguồn gen chiếm 10,3% và các họ khác chiếm 20% số lượng còn lại.

### 3.3. Đa dạng về dạng sống

**Bảng 3. Nhóm dạng sống của các nguồn gen cây thuốc Y học cổ truyền**

Dạng sống	Ký hiệu	Số loài	Tỷ lệ (%)	
Cây chồi một năm	Th	1	1,89	
Chồi ẩn	Cr	3	5,67	
Cây chồi nửa ẩn	Hm	2	3,78	
Cây chồi trên	Ph	38	71,7	
	Cây chồi trên vừa	Me	6	11,32
	Cây chồi trên lớn	Mg	1	1,89
	Cây chồi trên nhỏ	Mi	15	28,3
	Cây chồi trên bụi	Na	16	30,19
Cây Leo bò	Lp	9	16,98	

Từ số liệu bảng 3 cho thấy sự đa dạng về dạng sống các nguồn gen thuốc Mường với phổ dạng sống là : SB = 71,7%Ph+16,98Lp+5,67%Cr+3,78%Hm+1,89%Th. Với 38 nguồn gen chiếm 71,7% thuộc dạng sống cây chồi trên là chủ đạo, 9 loài chiếm 16,98% thuộc dạng sống Leo bò, 3 loài chiếm 5,67% dạng sống chồi ẩn, 2 loài chiếm 3,78% dạng sống chồi nửa ẩn và 1 loài chiếm 1,89% dạng sống chồi một năm.

### 3.4. Đa dạng về bộ phận sử dụng, công dụng làm thuốc

**Bảng 4. Đa dạng về bộ phận sử dụng của các nguồn gen thuốc Mường**

TT	Bộ phận sử dụng	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Cả cây	20	37,74
2	Cành non, lá	14	26,42
3	Củ	3	5,66
4	Vỏ	5	9,43
5	Hạt	0	0,00
6	Hoa	1	1,89
7	Nhựa	0	0,00
8	Rễ	2	3,77
9	Quả	4	7,55
10	Thân	4	7,55
Tổng		53	100,00



Cây dược liệu đóng nhiều vai trò trong hỗ trợ, chữa bệnh với nhiều hoạt chất chứa trên các bộ phận của cây. Theo phương pháp vấn đáp đã thống kê được bộ phận sử dụng của các nguồn gen bao gồm cành, lá, vỏ cây, rễ, củ, thân,... Với nhiều cách sử dụng khác nhau (Sắc, sử dụng trực tiếp, giã đắp, xông,...) cho thấy được sự đa dạng của các bộ phận sử dụng. Nhiều nhất với 20 nguồn gen chiếm 37,74% sử dụng cả cây, 14 nguồn gen chiếm 26,42% dùng cành non và lá, 5 nguồn gen chiếm 9,43% dùng vỏ thân, và 14 nguồn gen chiếm 26,42% dùng thân, quả, hoa, củ và rễ.

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả điều tra, thu thập lưu giữ bảo tồn nguồn gen thuốc Mường năm 2021 của Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ khu vực Ngọc Lặc, Cẩm Thủy đã xác định được 53 loài thuộc 52 chi và 29 họ thực vật, trong đó:

Phổ dạng sống của các nguồn gen thuốc Mường khu vực Ngọc Lặc, Cẩm Thủy Thanh Hóa là: SB = 71,7%Ph + 16,98Lp + 5,67%Cr + 3,78%Hm + 1,89%Th;

Các nguồn gen trong khu vực nghiên cứu đa dạng về bộ phận sử dụng với 20 loài sử dụng cả cây, 14 loài sử dụng cành non và lá, 5 loài sử dụng rễ củ, 5 loài sử dụng vỏ cây, 1 loài sử dụng hoa, 4 loài sử dụng quả và 4 loài dùng thân cho thấy đa dạng về bộ phận sử dụng các nguồn gen trong khu vực nghiên cứu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tiến Bản, Trần Phương Anh, Trần Thế Bách (2007), *Sách Đỏ Việt Nam, phần II - Thực vật*, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Tiến Bản (1997), *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín (Magnoliophyta, Angiospermae) ở Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Đỗ Huy Bích, Nguyễn Tập, Trần Toàn (2011), *Cây thuốc và động vật làm thuốc Việt Nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [4] Quốc Bảo, *Các dân tộc thiểu số tỉnh Thanh Hoá*, Trang thông tin điện tử Ban dân tộc Thanh Hoá, <http://bdt.thanhhoa.gov.vn/portal/pages/Cac-dan-toc-Thanh-Hoa.aspx>.
- [5] Bộ Y Tế (2017), *Dược điển Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [6] Võ Văn Chi (2018), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [7] Nguyễn Khắc Khôi (2002), *Thực vật chí Việt Nam*, Quyển 3, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [8] Trần Đình Lý (2000), *Thực vật chí Việt Nam*, Quyển 5, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [9] Vũ Xuân Phương (2007), *Thực vật chí Việt Nam*, Quyển 6, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [10] Nguyễn Nghĩa Thìn (2006), *Thực vật có hoa*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- [11] Viện Dược liệu (2013), *Kỹ thuật trồng cây thuốc*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

## DIVERSITY OF GENETIC RESOURCES OF MEDICINE TRADITIONAL MEDICINE COLLECTED, STORED AND CONSERVED IN THANH HOA PROVINCE IN 2021

Dao Van Chau, Le Hung Tien, Pham Van Nam, Nguyen Trong Chung

### ABSTRACT

*In this study, we show the diversity of genetic resources of traditional medicinal plants collected in two districts of Cam Thuy and Ngoc Lac for the purpose of storing and preserving in 2021. The north central research centre for medicinal materials with the function of investigating and evaluating medicinal resources in the North Central region; researching on conservation, preserving of genetic resources and medicinal varieties, results of investigation, collection and propagation of traditional medicine plants from the task of "Storage and conservation of genetic resources of Thanh Hoa medicinal plants in 2021" in the region from January 2021 to November 2021, the central has obtained 53 species belonging to 51 genera and 29 families of plants with a spectrum of life forms: SB = 71.7%Ph + 16.98Lp + 5.67%Cr + 3.78%Hm + 1.89%Th, of which 20 species use the whole tree, 14 species use young branches and leaves, 5 species use tuberous roots, 5 species use bark, 1 species use flowers, 4 species use fruit and 4 species use stem. This shows the diversity of species composition, alive forms, used parts, medicinal uses of genetic resources in Ngoc Lac, Cam Thuy - Thanh Hoa.*

**Keywords:** Diversity, genetic resources, medicinal plants, Ngoc Lac district, Cam Thuy district.

\* Ngày nộp bài: 06/10/2022; Ngày gửi phản biện: 14/10/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# THỰC TRẠNG PHÁT TRIỂN DƯỢC LIỆU VÀ CÔNG TÁC BẢO TỒN NGUỒN GEN CÂY THUỐC TẠI TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Trọng Chung<sup>1</sup>, Lê Hùng Tiến<sup>1</sup>, Phạm Văn Năm<sup>1</sup>, Đào Văn Châu<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

*Bảo tồn tính đa dạng sinh học là một trong những nhu cầu cấp thiết không những của Việt Nam mà còn của cả toàn thế giới. Cho đến nay, Việt Nam đã điều tra ghi nhận 5117 loài thực vật có giá trị làm thuốc. Tuy nhiên trong những năm gần đây thực trạng khai thác tràn lan và sự thiếu ý thức của một bộ phận người dân đã làm nguồn tài nguyên dược liệu ngày một cạn kiệt, một số loài đứng trước nguy cơ tuyệt chủng. Vườn lưu giữ và bảo tồn cây thuốc Thanh Hóa hiện đang lưu giữ và bảo tồn 169 nguồn gen chủ yếu nằm trong lớp 2 lá mầm ngành hạt kín, với đa dạng về bộ phận sử dụng làm thuốc cũng như dạng sống, vườn cây thuốc Thanh Hóa là nơi lưu giữ và bảo tồn cây thuốc đặc trưng của khu vực Bắc Trung Bộ.*

**Từ khóa:** Bảo tồn nguồn gen, cây thuốc, dược liệu.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nguồn tài nguyên thực vật phong phú và đa dạng ở Việt Nam, cây thuốc có một vị trí và vai trò quan trọng trong việc chăm sóc sức khỏe cộng đồng. Việt Nam nằm trong kiểu khí hậu nhiệt đới gió mùa nên thực vật nói chung, nhóm thực vật có giá trị làm thuốc nói riêng rất đa dạng và phong phú và đã ghi nhận có 5117 loài thực vật có công dụng làm thuốc [4][1].

Theo tổ chức Y tế thế giới (WHO) cho đến nay có trên 80% dân số thế giới sử dụng thuốc có nguồn gốc từ cây cỏ trong chăm sóc sức khỏe ban đầu. Bước sang thế kỷ XXI, con người càng hiểu rõ hơn về giá trị của sức khỏe và càng quan tâm tới sức khỏe nhiều hơn. Sử dụng các sản phẩm tự nhiên dùng làm thuốc chữa bệnh, thực phẩm, mỹ phẩm và các sản phẩm khác trong công nghiệp hiện nay tại Việt Nam và các nước trên thế giới có xu thế ngày càng phát triển. Nhu cầu dược liệu ngày càng lớn và nhiều sản phẩm không thể thay thế.

Tuy nhiên, nguồn tài nguyên dược liệu tự nhiên đang ngày một cạn kiệt, nhiều loài đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng, cây dược liệu nuôi trồng đang bị thu hẹp hoặc phát triển một cách tự phát mất cân đối. Sự giảm sút nguồn dược liệu có nhiều nguyên nhân, chủ quan lẫn khách quan như chiến tranh, sự khai thác tràn lan, trình độ nhận thức con người còn hạn chế nhất là tại vùng miền núi nơi có nhiều tài nguyên sinh vật... Hơn nữa trước yêu cầu của phát triển kinh tế, xã hội, chúng ta đang phải đối mặt mâu thuẫn giữa cung và cầu, bảo tồn và khai thác sử dụng nguồn tài nguyên quý giá này [2; tr.97-105].

Trước thực trạng sử dụng và khai thác nguồn tài nguyên dược liệu, nhóm nghiên cứu đã thực hiện việc đánh giá tính đa dạng nguồn gen cây thuốc trên cơ sở vườn bảo tồn và lưu giữ nguồn gen cây thuốc tại vườn cây thuốc Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ để tạo cơ sở cho công tác bảo tồn và lưu giữ cho các năm tiếp theo.

<sup>1</sup> Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, Viện Dược liệu; Email: nguyenchung0503@gmail.com

## 2. ĐỐI TƯỢNG, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các loài thực vật có công dụng làm thuốc đã và đang được bảo tồn và lưu giữ tại vườn bảo tồn cây thuốc Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, phố Tân Trọng, phường Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Xác định tên khoa học bằng phương pháp hình thái so sánh, kết hợp với các khóa phân loại trong các Bộ thực vật chí hiện có.

Theo dõi sự sinh trưởng và phát triển của các loài được bảo tồn và lưu giữ bằng quan sát thực tế, thu thập dẫn liệu về sinh trưởng và phát triển [5, tr.57-72].

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Công tác bảo tồn nguồn gen cây thuốc tại tỉnh Thanh Hóa

Nhằm phục vụ cho công tác nghiên cứu, lưu giữ và bảo tồn nguồn gen cây thuốc tại khu vực Bắc Trung Bộ nói chung và tỉnh Thanh Hóa nói riêng. Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ được thành lập theo Quyết định số 358/QĐ-BYT ngày 22/10/2001 của Bộ Y tế với chức năng nhiệm vụ nghiên cứu toàn diện về kỹ thuật nuôi, trồng và sơ chế cây, con làm thuốc nhằm mục đích tạo nguồn nguyên liệu làm thuốc phục vụ cho nghiên cứu thuốc mới. Trong những năm gần đây công tác bảo tồn, phát triển các nguồn gen cây thuốc đã gặt hái được nhiều thành công bước đầu.

#### *Bảo tồn nguồn gen trên đồng ruộng*

Thực hiện mục tiêu lưu giữ và bảo tồn các nguồn gen đặc trưng của khu vực, hàng năm Trung tâm đã tiến hành thu thập bổ sung các loài cây thuốc nhằm lưu giữ nguồn gen và giống cây thuốc; tổ chức bảo tồn và nghiên cứu các biện pháp bảo tồn, lưu giữ các nguồn gen và giống cây thuốc [3]. Đến năm 2022, Vườn bảo tồn nguồn gen cây thuốc tại Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ có 169 nguồn gen, trong đó có rất nhiều nguồn gen đặc trưng và có giá trị cao:

**Bảng 1. Danh mục các nguồn gen lưu giữ và bảo tồn tại Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ**

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Dạng sống	Bộ phận sử dụng làm thuốc
1	Ba chẽ	<i>Dendrolobium triangulare</i> (Retz.) Schindl.	Thân gỗ	Cành non, lá
2	Ba kích	<i>Morinda officinalis</i> How	Thân bụi	Củ
3	Bạc hà (TN8)	<i>Mentha arvensis</i> L.	Thân thảo	Cành non, lá
4	Bạc thau	<i>Argyreia acuta</i> Lour.	Thân gỗ	Cành non, lá
5	Bạch chỉ nam	<i>Millettia pulchra</i> Kurz.	Thân gỗ	Rễ
6	Bạch đồng nữ	<i>Clerodendrum petasites</i> (Lour.) Moore	Thân gỗ	Rễ
7	Bạch hoa xà	<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Thân bụi	Rễ
8	Bán hạ	<i>Typhonium trilobatum</i> (L.) Schott	Thân thảo	Củ

9	Bầu đất tím	<i>Gynura procumbens</i> (Lour) Merr.	Thân thảo	Lá, cành non
10	Bình vôi lá nhỏ	<i>Stephania kwangsiensis</i> H.S.Lo	Thân leo	Củ
11	Bồ công anh	<i>Lactuca indica</i> L.	Thân thảo	Cả cây
12	Bồ cu vễ	<i>Breynia fruticosa</i> (L.) Hook. f.	Thân gỗ	Cành non, lá
13	Bồ kết	<i>Gleditsia australis</i> F.B.Forbes & Hemsl.	Thân gỗ	Quả
14	Bông bông	<i>Dracaena angustifolia</i> Roxb.	Thân thảo	Củ
15	Bún thiêu	<i>Crateva nurvala</i> Buch.-Ham.	Thân gỗ	Vỏ
16	Bưởi bung	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq	Thân gỗ	Rễ
17	Cà độc dược	<i>Datura metel</i> L.	Thân gỗ	Quả
18	Cà gai leo	<i>Solanum procumbens</i> Lour	Thân bụi	Cả cây
19	Cam thảo đất	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Thân gỗ	Cả cây
20	Chân chim bầu dục	<i>Schefflera elliptica</i> (Blume) Harms	Thân gỗ	Cành non, lá
21	Chân chim núi	<i>Schefflera petelotii</i> Merr.	Thân gỗ	Cành non, lá
22	Chanh	<i>Citrus limonia</i> Osb.	Thân gỗ	Quả
23	Chè dây	<i>Ampelopsis cantoniensis</i> (Hook. & Arn.) Planch.	Thân gỗ	Cành non, lá
24	Chè vằng	<i>Jasminum subtriplinerve</i> Blume	Thân bụi	Cành non, lá
25	Chìa vôi	<i>Cissus triloba</i> (Lour.) Merr.	Thân leo	Cả cây
26	Chùm ngây	<i>Moringa oleifera</i> lamk.	Thân gỗ	Cành non, lá
27	Cỏ sữa lá lớn	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Thân thảo	Cả cây
28	Cỏ sữa lá nhỏ	<i>Euphorbia thymifolia</i> L.	Thân thảo	Cả cây
29	Cối xay	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	Thân gỗ	Cả cây
30	Cơm rượu	<i>Glycosmis pentaphylla</i> (Retz.) Correa	Thân gỗ	Cả cây
31	Cốt khí củ	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt	Thân gỗ	Rễ
32	Củ nâu	<i>Dioscorea cirrhosa</i> Lour	Thân leo	Củ
33	Cúc hoa vàng	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	Thân thảo	Hoa
34	Cúc tần	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less	Thân thảo	Cành non, lá
35	Đại	<i>Plumeria rubra</i> L.	Thân gỗ	Cả cây
36	Đại bi	<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	Thân thảo	Cành non, lá
37	Dành dành	<i>Gardenia jasminoides</i> J.Ellis	Thân gỗ	Cả cây
38	Dâu tằm	<i>Morus alba</i> L.	Thân gỗ	Cành non, lá
39	Dây đau xương	<i>Tinospora sinensis</i> (Lour.) Merr	Thân leo	Cành non, lá
40	Dây Thìa canh	<i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) R. Br. ex Schult.	Thân leo	Cành non, lá
41	Địa liên	<i>Kaempferia galanga</i> L.	Thân thảo	Củ
42	Diệp hạ châu	<i>Phyllanthus amarus</i> Schum.	Thân thảo	Cả cây
43	Đinh lăng lá nhỏ	<i>Polyscias filicifolia</i> (Moore ex Fourn.) L.H.Bailey	Thân bụi	Củ
44	Đơn châu châu	<i>Aralia armata</i> (Wall. ex G. Don) Seem.	Thân thảo	Cành non, lá
45	Đơn mặt trời	<i>Excoecaria cochinchinensis</i> Lour.	Thân gỗ	Cành non, lá
46	Đơn răng cưa	<i>Maesa balansae</i> Mez	Thân gỗ	Cành non, lá
47	Đơn trắng	<i>Ixora finlaysonianana</i> Wall.	Thân gỗ	Cành non, lá
48	Dong ta	<i>Canna edulis</i> Ker	Thân bụi	Củ
49	Dừa cạn hoa đỏ	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Thân gỗ	Cành non, lá
50	Gác	<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.	Thân leo	Quả
51	Gai kim vàng	<i>Barleria prionotis</i> L.	Thân bụi	Cành non, lá

52	Gối hạc	<i>Leea rubra</i> Blume ex Spreng.	Thân gỗ	Rễ
53	Gừng	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Thân thảo	Củ
54	Hà thủ ô trắng	<i>Streptocaulon juvenas</i> (Lour.) Merr.	Thân leo	Củ
55	He	<i>Allium odorum</i> L.	Thân thảo	Cành non, lá
56	Hồ vĩ	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	Thân bụi	Cành non, lá
57	Hoà tời	<i>Mansoa hymenaea</i> (DC.) A.H.Gentry	Thân leo	Cành non, lá
58	Hoàn ngọc (Con khi đỏ)	<i>Strobilanthes schomburgkii</i> (Craib) J. R. I. Wood	Thân bụi	Cành non, lá
59	Hoàng đằng	<i>Fibraurea recisa</i> Pierre	Thân gỗ	Rễ
60	Hoàng nàn	<i>Strychnos wallichiana</i> Stend. ex. DC.	Thân gỗ	Vỏ
61	Hôi đầu thảo	<i>Tacca phantaginea</i> (Hance) Drenth.	Thân thảo	Cành non, lá
62	Hồng	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	Thân gỗ	Hoa
63	Húng chanh	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	Thân thảo	Cành non, lá
64	Húng quế	<i>Ocimum basilicum</i> L. var. <i>basilicum</i> Benth.	Thân thảo	Cành non, lá
65	Hương lâu	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	Thân thảo	Cành non, lá
66	Hương nhu tía	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.	Thân gỗ	Cành non, lá
67	Huyết giác	<i>Dracaena cambodiana</i> Pierre ex Gagnep	Thân bụi	Cả cây
68	Hy thiêm	<i>Siegesbeckia orientalis</i> L.	Thân thảo	Cả cây
69	Ích mẫu	<i>Leonurus heterophyllus</i> Sweet	Thân thảo	Cả cây
70	Ké đầu ngựa (quả nhỏ)	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Thân thảo	Quả
71	Khổ qua lá nhỏ	<i>Momordica charantia</i> L.	Thân leo	Quả
72	Khổ sâm bắc bộ	<i>Croton tongensis</i> Gagnep.	Thân gỗ	Rễ
73	Khúc khắc	<i>Heterosmilax gaudichaudiana</i> (Kunth) Maxim.	Thân leo	Rễ
74	Kim cang nhiều tán	<i>Smilax elegantissima</i> Gagnep.	Thân bụi	Rễ
75	Kim ngân	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Thân leo	Cả cây
76	Kim tiền thảo	<i>Desmodium styracifolium</i> (Osbeck) Merr.	Thân thảo	Cả cây
77	Kinh giới	<i>Elsholtzia ciliata</i> (Thunb.) Hyland.	Thân thảo	Cành non, lá
78	Lá lốt	<i>Piper lolot</i> DC.	Thân thảo	Cành non, lá
79	Lạc tiên	<i>Passiflora foetida</i> L	Thân leo	Cả cây
80	Lầu	<i>Psychotria rubra</i> (Lour) Poir.	Thân gỗ	Rễ
81	Lô hội	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Thân thảo	Lá
82	Lộc mại	<i>Mercurialis leiocarpa</i> Sieb. & Zucc	Thân thảo	Lá
83	Lỗi tiền	<i>Stephania longa</i> Lour.	Thân gỗ	Cả cây
84	Long não	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl	Thân gỗ	Cả cây
85	Lức (sài nam)	<i>Pluchea pteropoda</i> Hemsl.	Thân bụi	Rễ
86	Lược vàng	<i>Callisia fragrans</i> (Lindl.) Woodson	Thân thảo	Lá
87	Mạ môn	<i>Aganope balansae</i> (Gagnep.) L.K.Phan	Thân thảo	Thân, rễ
88	Mắc mật	<i>Clausena sanki</i> (Perr.) Molino	Thân thảo	Cành non, lá
89	Mạn kinh tử	<i>Vitex trifolia</i> L.	Thân thảo	Quả
90	Mật gấu	<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	Thân thảo	Cả cây
91	Sâm đại hành	<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.	Thân thảo	Củ
92	Mỏ hoa trắng	<i>Clerodendrum palmatilobatum</i> P.Dop	Thân thảo	Rễ
93	Mỏ quạ	<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corn	Thân gỗ	Rễ

94	Mơ tam thể	<i>Paederia lanuginosa</i> Wall.	Thân leo	Cành non, lá
95	Móc điều	<i>Biancaea decapetala</i> (Roth) O.Deg.	Thân gỗ	Cả cây
96	Mua rừng	<i>Blastus cochinchinensis</i> Lour.	Thân gỗ	Cả cây
97	Mức hoa trắng	<i>Holarrhena pubescens</i> Wall. ex G.Don	Thân gỗ	Hạt
98	Muồng lá khô	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Thân gỗ	Cả cây
99	Náng hoa đỏ	<i>Crinum amabile</i> Donn ex Ker Gawl.	Thân thảo	Cành non, lá
100	Ngải cứu	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Thân thảo	Cành non, lá
101	Nghệ Đắc Lắc	<i>Curcuma longa</i> L.	Thân thảo	Củ
102	Nghệ Ngọc Lặc		Thân thảo	Củ
103	Nghệ ong		Thân thảo	Củ
104	Nghệ vàng Hưng Yên		Thân thảo	Củ
105	Nghệ vàng TH		Thân thảo	Củ
106	Nghệ đen (Nga truyệt)	<i>Curcuma zedoaria</i> (Berg) Roscoe.	Thân thảo	Củ
107	Nghệ trắng	<i>Curcuma aromatica</i> Salisb.	Thân thảo	Củ
108	Ngọc nữ biển	<i>Volkameria inermis</i> L.	Thân thảo	Cành non, lá
109	Ngũ gia bì chân chim	<i>Schefflera heptaphylla</i> (L.) Frodin.	Thân gỗ	Cả cây
110	Ngũ gia bì gai	<i>Eleutherococcus trifolius</i> (L.) S.Y.Hu	Thân thảo	Cả cây
111	Ngũ sắc	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Thân thảo	Cành non, lá
112	Nguyệt quế	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	Thân gỗ	Rễ
113	Nhân trần	<i>Adenosma caeruleum</i> R. Br.	Thân thảo	Cành non, lá
114	Nhàu	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Thân gỗ	Rễ
115	Nhọ nôi	<i>Eclipta prostrata</i> L.	Thân thảo	Cả cây
116	Nhội	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Thân gỗ	Cành non, lá
117	Nhót	<i>Elaeagnus latifolia</i> L.	Thân gỗ	Quả
118	Phật thủ	<i>Citrus medica</i> var. <i>sarcodactylus</i> (Sieb.) Swingle	Thân gỗ	Quả
119	Phù dung	<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	Thân gỗ	Cành non, lá
120	Quýt hồng bì	<i>Clausena lansium</i> (Lour.) Skeels	Thân gỗ	hạt
121	Quýt rừng	<i>Atalantia guillauminii</i> Swingle	Thân gỗ	hạt
122	Rau đắng biển	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.	Thân thảo	Cả cây
123	Rau đắng đất	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Thân thảo	Cả cây
124	Râu hùm hoa tía	<i>Tacca chantrieri</i> Andre	Thân thảo	Cả cây
125	Râu mèo	<i>Orthosiphon spiralis</i> (Lour.) Merr.	Thân thảo	Cả cây
126	Rau ngót Nhật	<i>Dicliptero chinensis</i> (L.) Ness	Thân gỗ	Cành non, lá
127	Ráy gai	<i>Lasia spinosa</i> (L.) Thwaites	Thân thảo	rễ
128	Ráy xanh	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don	Thân thảo	rễ
129	Riềng	<i>Alpinia officinarum</i> Hance	Thân thảo	Củ
130	Riềng gió	<i>Alpinia chinensis</i> (Koenig in Retz.) Rosc.	Thân thảo	Củ
131	Riềng rừng	<i>Alpinia conchigera</i> Griff.	Thân thảo	Củ
132	Sa chi	<i>Plukenetia volubilis</i> L.	Thân gỗ	Hạt
133	Sả java	<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt ex Bor Jowitt ex Bor	Thân thảo	Cả cây
134	Sa nhân tím	<i>Amomum longiligulare</i> T. L.Wu.	Thân thảo	Củ

135	Sa nhân trắng	<i>Amomum villosum</i> Lour.	Thân thảo	Củ
136	Sả Sri Lanka	<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle	Thân thảo	Cả cây
137	Sài đất	<i>Wedelia calendulacea</i> Less.	Thân thảo	Cả cây
138	Sâm báo	<i>Abelmoschus sagittifolius</i> (Kurz) Merr.	Thân thảo	Củ
139	Sâm đất	<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	Thân thảo	Cành non, lá
140	Sắn dây	<i>Pueraria montana</i> var. <i>chinensis</i> (Ohwi) Sanjappa & Pradeep	Thân leo	Củ
141	Sắn thuyền	<i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp.	Thân gỗ	Vỏ
142	Sầu đâu cút chuột	<i>Brucea javanica</i> (L.) Merr.	Thân thảo	Quả
143	Sim	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk.	Thân gỗ	quả
144	Sinh địa/Địa hoàng	<i>Rehmannia glutinosa</i> (Gaertn.) Libosch. ex Steud.	Thân thảo	Củ
145	Sử quân tử	<i>Combretum indicum</i> (L.) DeFilipps	Thân gỗ	Hạt
146	Sừng trâu	<i>Strophanthus caudatus</i> (Burm.f.) Kurz	Thân bụi	Cành non, lá
147	Tai tượng đuôi chồn	<i>Acalypha hispida</i> Burm.f.	Thân bụi	Cả cây
148	Tầm bóp	<i>Physalis angulata</i> L.	Thân thảo	Cả cây
149	Thanh hao hoa vàng	<i>Artemisia annua</i> L.	Thân thảo	Cả cây
150	Thảo quyết minh	<i>Senna tora</i> (L.) Roxb.	Thân thảo	Cành non, lá
151	Thầu dầu tía	<i>Ricinus communis</i> L.	Thân gỗ	Cả cây
152	Thiên đầu thống	<i>Cordia dichotoma</i> Forst. f.	Thân gỗ	Cả cây
153	Thiên lý	<i>Telosma cordata</i> (Burm.f.) Merr.	Thân leo	Hoa
154	Thôm lôm đuôi tôm	<i>Polygonum chinense</i> L.	Thân thảo	Cả cây
155	Thông thiên	<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold	Thân gỗ	Cả cây
156	Thuộc dẫu	<i>Euphorbia tithimaloides</i> L.	Thân thảo	Cành non, lá
157	Tô mộc	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	Thân gỗ	Gỗ thân
158	Trâm (Gió bầu)	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lecomte	Thân gỗ	Cành non, lá
159	Trạng nguyên lá to	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Thân bụi	Cành non, lá
160	Trình nữ hoàng cung	<i>Crinum latifolium</i> L.	Thân thảo	Lá
161	Vối	<i>Syzygium nervosum</i> DC.	Thân gỗ	Cành non, lá
162	Vông nem	<i>Erythrina variegata</i> L.	Thân gỗ	Vỏ
163	Vương tùng	<i>Murraya glabra</i> Guill.	Thân gỗ	Cành non, lá
164	Xạ đen	<i>Ehretia asperula</i> Zoll et Mor.	Thân gỗ	Cành non, lá
165	Xích đồng nam	<i>Clerodendrum japonicum</i> (Thunb.) Sweet	Thân gỗ	Cả cây
166	Xương cá	<i>Achillea wilsoniana</i> (Heimerl) Hand.-Mazz.	Thân thảo	Cành non, lá
167	Xương sông	<i>Blumea lanceolaria</i> (Roxb.) Druce	Thân thảo	Cành non, lá
168	Xuyên tâm liên	<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Nees	Thân thảo	Cành non, lá
169	Ý dĩ	<i>Coix lachryma - jobi</i> L.	Thân thảo	Hạt

Như vậy với 169 nguồn gen hiện đang bảo tồn và lưu giữ tại Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ không chỉ đa dạng về thành phần loài, dạng sống mà còn đa dạng về bộ phận sử dụng làm thuốc. Trên cơ sở đó tạo tiền đề quan trọng trong các nghiên cứu cơ bản về cây thuốc sau này.

### 3.2. Thành phần loài cây dược liệu đã và đang lưu giữ tại vườn cây thuốc Thanh Hóa

Vườn lưu giữ và bảo tồn nguồn gen cây dược liệu tại Thanh Hóa được xây dựng với mục tiêu lưu giữ và bảo tồn các nguồn gen cây dược liệu không những đặc trưng cho Thanh



Hóa mà còn đặc trưng cho cả khu vực Bắc Trung Bộ. Với 169 nguồn gen cây thuốc phân bố không đồng đều giữa các ngành thực vật. Kết quả chi tiết được trình bày ở bảng 2.

**Bảng 2. Phân loại các nguồn gen cây dược liệu theo ngành thực vật**

STT	Ngành thực vật	Họ		Chi		Loài	
		SL	%	SL	%	SL	%
1	Ngành thông đất (Lycopodiophyta)	0	0	0	0	0	0
2	Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta)	0	0	0	0	0	0
3	Ngành hạt trần (Pynophyta)	0	0	0	0	0	0
4	Ngành hạt kín (Magnoliophyta)	132		125		169	
4.1	Lớp một lá mầm	30	23	27	22	35	21%
4.2	Lớp hai lá mầm	102	77	98	78	135	79%
Tổng		132	100%	125	100%	169	100%

Từ bảng 2 cho thấy, với 169 nguồn gen cây dược liệu có tại vườn cây thuốc Thanh Hóa tập trung chủ yếu ở ngành hạt kín (Magnoliophyta), tuy nhiên phân bố không đều ở các lớp trong ngành. Lớp hai lá mầm theo nghiên cứu có 135 nguồn gen cây thuốc chiếm 79%, lớp một lá mầm với 35 nguồn gen chiếm 21%.

#### *Đa dạng về dạng sống*

Nhóm cây dược liệu tại vườn lưu giữ và bảo tồn cây thuốc Thanh Hóa lớn nhất là các cây thân cỏ/thảo (45%), tập trung ở các họ gừng (Zingiberaceae), họ Rau răm (Polygonaceae), họ Thài lài (Commelinaceae), họ Cúc (Asteraceae). Sau đó đến nhóm thân gỗ (36%) và thân bụi (7,7%), tập trung trong các họ Trúc đào (Apocynaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Dâu tằm (Moraceae), họ cỏ roi ngựa (Verbenaceae), họ Cà phê (Rubiaceae),... Cây dược liệu có dạng sống là dây leo thân thảo chiếm tỷ lệ không nhiều (bảng 3).

**Bảng 3. Đa dạng về dạng sống của nguồn gen cây thuốc tại vườn cây thuốc Thanh Hóa**

STT	Dạng sống	Số lượng nguồn gen	Tỷ lệ (%)
1	Thân cỏ/thảo	76	45
2	Thân gỗ	62	36
3	Thân bụi	13	7,7
4	Dây leo	18	11,3
5	Cây ký sinh	0	0

#### *Đa dạng về bộ phận sử dụng*

Trong các cây dược liệu có nhiều bộ phận dùng làm thuốc như: hoa, lá, thân, rễ, củ. Có loài cây chỉ sử dụng được một bộ phận, có loài nhiều hơn, thậm chí có loài còn sử dụng được cả cây (bảng 4). Lá là bộ phận sử dụng nhiều nhất với 61 nguồn gen, đây là bộ phận dễ thu hái với nhiều cách sử dụng khác nhau (có thể nhai, nuốt, đắp, đun nước...). Thân, vỏ và cả cây cũng được sử dụng nhiều với những bộ phận này

cách sử dụng thường cầu kỳ hơn (đun nước uống, sao, sắc, nghiền, giã...). Điều này cho thấy thực vật làm thuốc ở vườn cây thuốc Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ rất đa dạng về bộ phận sử dụng. Nhưng cũng chính điều này lại là một khó khăn cho việc duy trì và phát triển nguồn thực vật làm thuốc, bởi khi có sự khai thác nhiều bộ phận trên cùng một cây sẽ gây ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng và phát triển của loài.

**Bảng 4. Đa dạng về bộ phận sử dụng của nguồn gen cây thuốc tại vườn cây thuốc Thanh Hóa**

TT	Bộ phận sử dụng làm thuốc	Số nguồn gen	Tỷ lệ (%)
1	Cả cây	41	24,3
2	Cành non, lá	57	33,7
3	Củ	26	15,4
4	Vỏ	4	2,3
5	Hạt	8	4,7
6	Hoa	5	2,9
8	Rễ	19	11,2
9	Quả	9	5,5

### 3.3. Một số giải pháp nâng cao công tác bảo tồn và lưu giữ nguồn gen cây dược liệu

Trước tình hình khai thác và sử dụng không hợp lý nguồn tài nguyên dược liệu hiện nay thì công tác bảo tồn và lưu giữ nguồn gen cây thuốc là một trong những giải pháp trọng tâm và then chốt. Từ những kết quả đã đạt được trong công tác bảo tồn tại vườn cây thuốc Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ, nhóm nghiên cứu xin đưa ra một số giải pháp:

Phối hợp đồng bộ các giải pháp ứng dụng khoa học và công nghệ hiện đại kết hợp hài hòa với tri thức truyền thống trong bảo tồn và sử dụng bền vững nguồn gen; Bảo vệ với sử dụng bền vững nguồn gen góp phần bảo tồn đa dạng sinh học và bảo vệ thiên nhiên, môi trường được thực hiện trên cơ sở mạng lưới quỹ gen thống nhất toàn quốc; Bảo tồn và lưu giữ an toàn các nguồn gen hiện có, khai thác sử dụng bền vững, có hiệu quả nguồn gen động vật, thực vật và vi sinh vật.

Đánh giá, xác định giá trị nguồn gen, mức độ đe dọa tới các giống, loài bản địa đặc hữu, quý hiếm hiện có và mới được thu thập. Đề xuất phương án bảo tồn hiệu quả nguồn gen: Xác định và giới thiệu được những nguồn gen đặc hữu, giá trị kinh tế cao vào sản xuất và đời sống; Tư liệu hóa nguồn gen, xây dựng hệ thống sơ sở dữ liệu, thông tin về nguồn gen trên địa bàn tỉnh, phục vụ quản lý nhà nước và nghiên cứu khoa học, trao đổi thông tin với mạng lưới quỹ gen quốc gia.

## 4. KẾT LUẬN

Tại vườn bảo tồn và lưu giữ cây thuốc Thanh Hóa hiện đang bảo tồn và lưu giữ 169 nguồn gen phân bố không đồng đều ở các ngành và tập trung chủ yếu ở ngành hạt kín.

Các nguồn gen cây dược liệu tại vườn bảo tồn cây thuốc Thanh Hóa đa dạng về dạng sống: thân thảo 76 nguồn gen chiếm 45%, thân gỗ 62 nguồn gen chiếm 36%, các dạng thân khác như thân bụi, thân leo chiếm số lượng ít.

Trong các bộ phận được sử dụng làm thuốc thì cành non và lá được sử dụng nhiều nhất với 57 nguồn gen, tiếp theo đó là sử dụng cả cây, củ và rễ cây với số lượng nguồn gen lần lượt là 41, 26 và 19 nguồn gen. Các bộ phận khác như hoa, quả, hạt chiếm tỷ lệ không đáng kể.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tiến Bản (Chủ biên) (2007), Sách Đỏ Việt Nam, *phần II - Thực vật*, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Tập (2006), Danh lục Đỏ cây thuốc Việt Nam, *Tạp chí Dược liệu*, tập 11, số 3.
- [3] Viện Dược liệu (2017, 2018, 2019), *Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ Bảo tồn nguồn gen và giống cây thuốc* (Tài liệu lưu hành nội bộ).
- [4] Viện Dược liệu (2016), *Danh lục cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [5] Viện Dược liệu (2013), *Kỹ thuật trồng cây thuốc*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

## SITUATION OF MEDICAL MATERIAL DEVELOPMENT AND CONSERVATION OF GENE RESOURCES OF MEDICINAL PLANTS IN THANH HOA PROVINCE

Nguyen Trong Chung, Le Hung Tien, Pham Van Nam, Dao Van Chau

### ABSTRACT

*Biodiversity conservation is one of the urgent needs, not only in Vietnam but also of the whole world. So far, Vietnam has investigated and recorded 5117 species of plants with medicinal value. However, in recent years, the situation of rampant exploitation and the lack of awareness among a part of people have made medicinal resources increasingly exhausted, and some species are in danger of extinction. Thanh Hoa medicinal plant preservation and conservation garden is currently storing and conserving 169 genetic resources, mainly located in the angiosperm subclass, with a variety of medicinal plant parts and life forms. store and preserve typical medicinal plants of the North Central region.*

**Keywords:** *Conservation of genetic resources, medicinal plants, medicinal herbs.*

\* Ngày nộp bài: 7/3/2022; Ngày gửi phản biện: 17/3/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA BIỆN PHÁP SƠ CHẾ VÀ LÀM KHÔ ĐẾN CHẤT LƯỢNG VÀ KHỐI LƯỢNG DƯỢC LIỆU BÁCH BỘ (*STEMONA TUBEROSA* LOUR.)

Nguyễn Thị Tố Duyên<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Kiên<sup>1</sup>, Phạm Thị Lý<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Trung<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Thực nghiệm nghiên cứu để xác định ảnh hưởng của các biện pháp sơ chế và làm khô đến chất lượng và khối lượng dược liệu Bách bộ, thuộc họ Stemonaceae. Thí nghiệm sơ chế được tiến hành với 2 công thức để nguyên củ và thái lát, 4 công thức làm khô khác nhau phơi nắng, sấy đối lưu ở các mức nhiệt độ lần lượt 50°C, 55°C, 60°C. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Khi thái lát cho màu sắc và hàm lượng hoạt chất cao hơn so với công thức để nguyên củ; công thức sấy ở nhiệt độ 60°C cho hàm lượng hoạt chất và chất lượng cảm quan tốt nhất.

**Từ khóa:** Dược liệu Bách bộ, *Stemona tuberosa* Lour., sơ chế, sấy đối lưu.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bách bộ (*Stemona tuberosa* Lour.) thuộc loại cây dây leo bằng thân quấn, rễ có nhiều củ nạc, thân nhẵn hình trụ, lá mọc đối so le. Bách bộ có tác dụng nhuận phế, ức chế phản xạ của ho, làm cho giun bị tê liệt, tác dụng kháng sinh đối với vi khuẩn đường ruột, vi trùng bệnh lý, bệnh phó thương hàn... Trong rễ củ có các alkaloid, chủ yếu là stemonin, tuberostemonin, isotuberostemonin, hypotuberostemonin, oxytuberostemonin, stemin, stenin; glucid 2,3%, lipid 0,83%; protid 9,0%; acid hữu cơ (citric, formic, malic, succinic...) [4].

Chất lượng dược liệu được quyết định qua nhiều khâu từ trồng trọt, chăm sóc, thu hoạch, chế biến đến bảo quản. Trong đó, thu hái, sơ chế và bảo quản dược liệu là những khâu cần được quan tâm và chú trọng để góp phần giữ ổn định cho chất lượng dược liệu. Đồng thời, mỗi vị dược liệu được đều có những đặc tính riêng. Do đó, mỗi loại cây thuốc cần có biện pháp về thu hái, sơ chế và chế biến riêng [6].

Theo Dược điển Việt Nam V, Bách bộ được thu hái quanh năm, tốt nhất vào cuối mùa thu hoặc đầu đông, đào toàn bộ rễ củ lên rửa sạch, thường để nguyên củ hoặc cắt đôi theo chiều ngang hay bỏ đôi theo chiều dọc, sau đó được phơi khô và bảo quản để dùng dần. Thực tế việc sơ chế biến thường không tiến hành theo quy trình mà theo hướng đơn giản hóa. Sơ chế và bảo quản chủ yếu sử dụng theo hình thức sản xuất thủ công, kinh nghiệm cổ truyền dẫn đến việc giảm năng suất chất lượng sau thu hoạch cả về lượng và chất của dược liệu.

Để giải quyết những vấn đề nêu trên, nhu cầu nghiên cứu sơ chế và làm khô củ bách bộ đảm bảo chất lượng dược liệu là hết sức cần thiết. Chính vì vậy, chúng tôi *Nghiên cứu sự ảnh hưởng của biện pháp sơ chế và làm khô đến chất lượng và khối lượng dược liệu Bách Bộ (Stemona Tuberosa Lour.)*.

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược liệu; Email: nguyenduyen92xt@gmail.com

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

*Vật liệu nghiên cứu:* Phương pháp sơ chế nguyên liệu được thực hiện cho tất cả các thực nghiệm, gồm phân loại sơ bộ dược liệu bách bộ theo kích thước, rửa sạch và loại bỏ tạp chất, thái lát có độ dày từ 0,3 cm - 0,5 cm.

*Địa điểm và thời gian nghiên cứu:* Địa điểm thí nghiệm tại Trung tâm Nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ từ tháng 01/2021 - tháng 5/2021.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### *Phương pháp bố trí thí nghiệm*

*Thí nghiệm 1:* Nghiên cứu biện pháp sơ chế để nguyên củ, và thái lát ảnh hưởng đến khối lượng và chất lượng dược liệu củ bách bộ.

Biện pháp sơ chế: CT1: Để nguyên củ CT2: Thái lát củ

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), mỗi công thức thí nghiệm được lặp lại 3 lần, các yếu tố phi thí nghiệm là như nhau ở các công thức: Dược liệu được rửa sạch, phân loại như nhau, thái lát có độ dày từ 0,3 cm - 0,5 cm, khối lượng củ tươi là 12kg và sấy đối lưu ở nhiệt độ 50°C đến độ ẩm 12%.

*Thí nghiệm 2:* Nghiên cứu biện pháp làm khô ảnh hưởng đến chất lượng dược liệu củ Bách bộ.

CT1: Phơi nắng tự nhiên trên giàn phơi CT2: Sấy ở nhiệt độ 50°C

CT3: Sấy ở nhiệt độ 55°C CT4: Sấy ở nhiệt độ 60°C

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), mỗi công thức thí nghiệm được lặp lại 3 lần, các yếu tố phi thí nghiệm là như nhau ở các công thức: Dược liệu được rửa sạch, phân loại, tất cả nguyên liệu được thái lát có độ dày từ 0,3 cm - 0,5 cm, khối lượng củ tươi là 24 kg và được sấy đối lưu như nhau.

#### *Các chỉ tiêu theo dõi đánh giá chất lượng*

Phương pháp lấy mẫu: Dược liệu được lấy ở trên, giữa và cuối của mỗi bao gói bằng các phương tiện thích hợp. Sau khi lấy được mẫu trộn đều để có một mẫu đồng nhất dùng cho thử nghiệm.

Đánh giá chất lượng cảm quan: Bằng phương pháp cho điểm: (Theo TCVN 3215-79): Theo Dược điển Việt Nam V dược liệu sau khi sơ chế xong có mặt ngoài màu vàng nâu nhạt, có nhiều nếp nhăn dọc. Mặt cắt ngang thấy mô mềm vỏ khá dày, màu vàng nâu, lõi giữa màu trắng ngà.

Sau khi sơ chế xong, thành lập hội đồng 5 người để tiến hành đánh giá cảm quan.

Cho điểm theo các chỉ tiêu cảm quan với các chỉ tiêu là màu sắc, mùi, vị. Dược đánh giá bằng mô tả tương ứng với thang điểm.

Từng chỉ tiêu được đánh giá riêng rẽ bằng cách cho theo thang điểm cao nhất là 5, thấp nhất là 1. Ở trong khoảng giữa 2 điểm nguyên liên tục theo sự cảm nhận về chất lượng của từng chỉ tiêu, người đánh giá có thể cho chính xác đến 0,5 điểm.

Cho điểm theo các chỉ tiêu cảm quan với tiêu chí đánh giá là màu sắc, mùi, vị.

Các chỉ tiêu cảm quan của dược liệu: Màu sắc, mùi, vị được đánh giá riêng rẽ bằng cách cho theo thang 5 điểm, cao nhất là 5 điểm, điểm thấp nhất là 1.

Ở trong khoảng giữa 2 điểm nguyên liên tục theo sự cảm nhận về chất lượng của từng chỉ tiêu, người đánh giá có thể cho chính xác tới 0,5 điểm.

**Bảng 1. Mức độ quan trọng của từng chỉ tiêu đánh giá**

Tên chỉ tiêu	Hệ số quan trọng	
	Theo %	Bằng số
1. Màu sắc	40	1,6
2. Mùi vị	25	1
3. Trạng thái	35	1,4

Điểm tổng hợp của 1 sản phẩm được tính theo công thức:  $D = \sum_{i=1}^4 D_i K_i$

Trong đó:

Di - điểm trung bình của cả hội đồng cho 1 chỉ tiêu thứ i;

Ki - hệ số quan trọng của từng chỉ tiêu tương ứng.

Sản phẩm đạt yêu cầu khi: Tổng số điểm đạt từ 11,2 điểm trở lên, không có bất cứ chỉ tiêu nào dưới 2 điểm và 3 chỉ tiêu khác phải không thấp hơn 2,8 điểm.

**Bảng 2. Xếp hạng mức chất lượng theo điểm tổng số**

TT	Xếp hạng chất lượng	Điểm số
1	Tốt	18,6 - 20
2	Khá	15,2 - 18,5
3	Trung bình	11,2 - 15,1
4	Kém	7,2 - 11,1
5	Hồng	0 - 7,1

**Bảng 3. Mức cho điểm của từng chỉ tiêu đánh giá**

Chỉ tiêu	Điểm				
	5	4	3	2	1
Màu sắc	Đồng đều về màu sắc. Mặt ngoài vàng nâu đặc trưng cho sản phẩm	Có màu vàng nâu, đặc trưng cho sản phẩm có một vài sai sót nhỏ nhưng không nhiều	Tương đối đồng đều về màu sắc, có một vài khiếm khuyết nhỏ	Màu sắc không đồng đều tương ứng với tên gọi của sản phẩm	Không có màu đặc trưng
Mùi vị	Mùi vị thơm đặc trưng của Bách Bộ, có vị đắng	Mùi vị thơm nhẹ, tương đối đặc trưng cho Bách Bộ	Không có mùi vị đặc trưng	Bắt đầu có mùi vị lạ	Có mùi vị lạ mạnh
Trạng thái	Bề mặt mịn nhiều nếp nhăn dọc, cấu trúc chắc	Bề mặt hơi mịn, nhăn dọc, cấu trúc chắc	Bề mặt hơi mịn, có nhiều nếp nhăn	Bề mặt hơi mịn	Mùn nhiều

*Hoạt chất:* Định lượng tuberostemonin bằng HPLC-ELSD theo Dược điển Việt Nam. Tiến hành phân tích hoạt chất tại khoa Hóa phân tích tiêu chuẩn - Viện Dược liệu Hà Nội thời gian thực hiện tháng 5/2021.

### 2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng phần mềm Excel và Statitix 8.2.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Nghiên cứu biện pháp sơ chế để nguyên củ và thái lát ảnh hưởng đến khối lượng và chất lượng dược liệu củ Bách bộ

Dược liệu sau khi thu hoạch tiến hành rửa sạch và phân loại sau đó tiến hành làm khô bằng phương pháp sấy đối lưu ở nhiệt độ 50°C đến độ ẩm 12%. Kết quả đánh giá ảnh hưởng của biện pháp sơ chế để nguyên củ và thái lát ảnh hưởng đến chất lượng dược liệu bách bộ được thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của biện pháp sơ chế để nguyên củ và thái lát ảnh hưởng đến khối lượng và chất lượng dược liệu củ Bách bộ**

Công thức	Thời gian làm khô (giờ)	Tỷ lệ khô/tươi	Hàm lượng tuberostemonin (%)
CT1	55 ± 1	1/3,44	1,87
CT2	26 ± 0,5	1/4,09	1,91

\*Ghi chú: CT1: Để nguyên củ; CT2: Thái lát



**Hình 1. Thái lát**



**Hình 2. Để nguyên củ**

Qua bảng số liệu trên cho thấy khi tiến hành làm khô dược liệu bách bộ thì thấy khối lượng bách bộ để nguyên củ thấp hơn so với thái lát, cụ thể khi để nguyên củ khối lượng cần 3,44 kg còn ở phương pháp thái lát là 4,09kg. Tuy nhiên khi sấy ở cùng nhiệt độ 50°C thì hàm lượng hoạt chất ở công thức thái lát cao hơn hẳn so với công thức để nguyên củ cụ thể hàm lượng tuberostemonin ở công thức thái lát đạt 1,91% còn công thức để nguyên củ chỉ đạt 1,87%. Thời gian làm khô ở phương pháp thái lát nhanh và màu sắc sau khi sấy đẹp và đồng đều hơn khi để nguyên củ, cụ thể ở CT2 mất 26 giờ để làm khô còn ở CT1 thời gian sấy lên tới 55 giờ.

*Kết luận:* Qua nghiên cứu trên cho thấy dược liệu sau khi thu hoạch về nên sử dụng biện pháp sơ chế thái lát để giữ được hàm lượng tuberosteminin tốt nhất.

### 3.2. Nghiên cứu biện pháp làm khô ảnh hưởng đến chất lượng dược liệu củ Bách bộ

#### 3.2.1. Ảnh hưởng của phương pháp làm khô đến chất lượng dược liệu Bách bộ

Dược liệu sau khi thu hoạch tiến hành rửa sạch và thái lát. Sau đó làm khô bằng 2 phương pháp khác nhau, đó là phơi khô tự nhiên dưới ánh nắng mặt trời trên giàn phơi và sấy bằng phương pháp sấy đối lưu ở các mức nhiệt độ khác nhau. Kết quả đánh giá ảnh hưởng của phương pháp làm khô đến chất lượng dược liệu bách bộ được thể hiện ở bảng 2.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của phương pháp làm khô đến chất lượng dược liệu củ Bách bộ**

Công thức	Thời gian làm khô (giờ)	Độ ẩm (%)	Tỷ lệ khô/tươi	Hàm lượng hoạt chất (%)
CT1	48 ± 1	10,9	1/3,82	1,59
CT2	26 ± 0,5	10,8	1/4,09	1,64
CT3	22 ± 0,5	10,6	1/4,20	1,84
CT4	19 ± 0,5	10,5	1/4,15	1,91
<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>		0,14		
<i>CV</i> %		0,71		

*Ghi chú:* CT1: Phơi nắng; CT2: Sấy 50°C; CT3: Sấy 55°C; CT4: Sấy 60°C

Qua bảng số liệu trên cho thấy ảnh hưởng của phương pháp làm khô đến khối lượng ở các công thức có sự thay đổi rõ rệt. Cụ thể để có được 1kg dược liệu bách bộ khô thì ở CT1 cần 3,82 kg dược liệu tươi là thấp nhất, sau đó đến CT2 cần 4,09 kg, CT4 cần 4,15 kg và ở CT3 khối lượng dược liệu tươi cao nhất cần 4,20 kg.

Đối với ảnh hưởng về hàm lượng hoạt chất thì khi sấy ở 60°C cho hàm lượng tuberostemonin là cao nhất đạt 1,91% thấp nhất là ở công thức phơi nắng đạt 1,59%. Qua nghiên cứu trên cho thấy nhiệt độ sấy càng cao thì thời gian làm khô dược liệu được rút ngắn lại, tiết kiệm được thời gian làm khô nguyên liệu.

Như vậy khi sấy dược liệu bách bộ ở 60°C thì cho hàm lượng hoạt chất và rút ngắn được thời gian làm khô.

#### 3.2.2. Ảnh hưởng của phương pháp làm khô đến chất lượng cảm quan của dược liệu củ Bách bộ

**Bảng 3. Ảnh hưởng của phương pháp làm khô đến đánh giá cảm quan**

STT	Công thức	Điểm cảm quan	Xếp hạng chất lượng
1	CT1	13,0	Trung bình
2	CT2	17,84	Khá
3	CT3	17,92	Khá
4	CT4	18,72	Tốt
	<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	0,62	
	<i>CV</i> %	3,0	





**Hình 3. Cảm quan về chất lượng củ Bách bộ qua các phương pháp làm khô**

*Ghi chú: CT1: Phơi nắng; CT2: Sấy 50°C; CT3: Sấy 55°C; CT4: Sấy 60°C*

Từ kết quả trên cho thấy khi sấy bách bộ ở nhiệt độ 50°C - 60°C đã giúp dược liệu bách bộ vừa nhanh đạt được độ ẩm yêu cầu, vừa đạt chất lượng cảm quan tốt hơn khi phơi nắng. Điểm cảm quan cao nhất ở công thức 4 (sấy 60°C) đạt điểm tốt là 18,72. Điểm cảm quan ở công thức 2 và 3 đều đạt mức khá. Trong khi dược liệu ở công thức 1 (phơi nắng tự nhiên) chỉ đạt điểm trung bình là 13,0. Theo kết quả nghiên cứu có thể thấy khi phơi nắng thời gian làm khô kéo dài hơn không chỉ làm ảnh hưởng đến chất lượng mà còn làm giảm hương vị, trạng thái và màu sắc của dược liệu.

#### 4. KẾT LUẬN

Từ các kết quả nội dung nghiên cứu đề tài đã nghiên cứu được quy trình kỹ thuật sơ chế dược liệu bách bộ (*Stemona tuberosa* Lour.), cụ thể:

Dược liệu khi thu hái về sau khi rửa sạch phân loại nên tiến hành thái lát để hàm lượng tuberostemonin đạt cao nhất là 1,91% và tiết kiệm được thời gian làm khô xuống còn 19 giờ.

Sấy đối lưu ở nhiệt độ 60°C cho chỉ tiêu màu sắc, mùi vị đều tốt và hàm lượng hoạt chất tuberostemonin đạt 1,64% cao hơn so với phơi nắng tự nhiên.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y Tế (2018), *Dược điển Việt Nam V*, tập 2, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [2] Cục Chế biến, Thương mại nông lâm thủy sản và nghề muối (2011), *Tiêu chuẩn Việt Nam 3218 - 2008*.
- [3] Đỗ Huy Bích (Chủ biên) (2004), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, tập 1, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr.118-122.
- [4] Đỗ Tất Lợi (2011), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, Hà Nội.
- [5] Nguyễn Mạnh Tuyên (Chủ biên) (2010), Định lượng alkaloid toàn phần và tuberostemonin LG trong bách bộ (*Radix Stemona tuberosae*) trước và sau chế biến, *Tạp chí dược học*, số 4.

- [6] Trần Minh Tâm , *Giáo trình Bảo quản và chế biến nông sản sau thu hoạch*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [7] Võ Văn Chi (2012), *Từ điển cây thuốc việt Nam*, Tập 1, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [8] Vũ Ngọc Kim (Chủ biên) (1996), Chi *Stemona* Lour. thành phần hóa học, chế biến, tác dụng dược lý, công dụng, *Tạp chí Dược liệu*, tập 1, Số 1, tr.5-12

## STUDYING THE EFFECTS OF PRELIMINARY TREATMENTS AND DRYING MEASURES ON THE QUALITY AND VOLUME OF *STEMONA TUBEROSA* LOUR.

Nguyen Thi To Duyen, Nguyen Van Kien, Pham Thi Ly, Nguyen Huu Trung

### ABSTRACT

*Two experiments were conducted to determine the effects of preliminary processing and drying methods on the quality and volume of medicinal herbs belonging to the *Stemona tuberosa* Lour. Preliminary processing experiments were conducted with 2 formulae for whole roots and sliced roots, 4 different drying formulae by sun drying, convection drying at temperatures of 50<sup>0</sup>C, 55<sup>0</sup>C, and 60<sup>0</sup>C, respectively. Research results show that: When sliced, the color and content of active ingredients are higher than those of the whole root; drying formula at 60<sup>0</sup>C brings about the best content of active ingredients and organoleptic quality.*

**Keywords:** *Stemona tuberosa* Lour., preliminary processing, drying.

\* Ngày nộp bài: 3/8/2022; Ngày gửi phản biện: 14/10/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# NÂNG CAO NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA CÁC DOANH NGHIỆP SẢN XUẤT NÔNG SẢN CHỦ LỰC TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH THANH HÓA

Vũ Thị Ngọc Anh<sup>1</sup>, Lê Hoàng Bá Huyền<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

*Năng lực cạnh tranh được sử dụng không chỉ đối với sự ganh đua giữa các sản phẩm của các doanh nghiệp, giữa các doanh nghiệp với nhau mà còn được sử dụng trong việc so sánh giữa các địa phương, quốc gia trong điều kiện cạnh tranh quốc tế. Trên cơ sở lý luận về mô hình ma trận SWOT, bài viết phân tích thực trạng năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp sản xuất nông sản chủ lực trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, đánh giá kết quả đạt được, hạn chế và nguyên nhân của hạn chế. Từ đó, đề xuất giải pháp nâng cao năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp sản xuất nông sản chủ lực của địa phương này trong thời gian tới.*

**Từ khóa:** *Năng lực cạnh tranh, nông sản chủ lực, tỉnh Thanh Hóa.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Thanh Hóa được đánh giá là “Việt Nam thu nhỏ” có cả ba vùng sinh thái trung du miền núi, đồng bằng, ven biển; diện tích tự nhiên lớn thứ 5 cả nước, diện tích đất trồng lúa lớn nhất khu vực miền Bắc; vùng lãnh hải rộng lớn với bờ biển dài hơn 102 km; các sản phẩm nông nghiệp phong phú, đa dạng mang đặc trưng của miền núi, trung du và đồng bằng. Đây là lợi thế tự nhiên lớn để phát triển nông nghiệp của tỉnh Thanh Hóa. Trong quá trình hội nhập sâu rộng của Việt Nam với thế giới và sự bùng nổ của cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật lần thứ 4, doanh nghiệp sản xuất nông sản chủ lực của Thanh Hóa đứng trước nhiều thời cơ lớn: cơ hội tiếp cận nhiều thị trường rộng lớn; cơ hội được tiếp cận với trình độ quản lý và nguồn nhân lực chất lượng cao, nền khoa học công nghệ hiện đại và trang thiết bị tiên tiến. Tuy nhiên, cùng với đó là những thách thức không nhỏ đối doanh nghiệp sản xuất nông sản chủ lực tỉnh Thanh Hóa: cơ sở vật chất kỹ thuật, trình độ sản xuất, trình độ quản lý và chất lượng nguồn nhân lực chưa cao; sự gia nhập thị trường ngày càng nhiều của các doanh nghiệp nước ngoài; yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn kỹ thuật các thị trường rất khắt khe...

Trên cơ sở nghiên cứu lý luận về năng lực cạnh tranh và phân tích thực trạng về năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp sản xuất nông sản chủ lực trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, nghiên cứu sử dụng phương pháp SWOT để đề xuất những giải pháp nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp sản xuất nông sản chủ lực trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

<sup>1</sup> Học viên cao học Lớp K13, chuyên ngành QTKD, Trường Đại học Hồng Đức; Email: ngocanh.vu90@gmail.com

<sup>2</sup> Trường Cao đẳng Nông nghiệp Thanh Hoá

## 2. NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA CÁC DOANH NGHIỆP SẢN XUẤT NÔNG SẢN CHỦ LỰC TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH THANH HÓA

### 2.1. Điểm mạnh (Strengths)

#### *Vị trí địa lý và nguồn tài nguyên*

Tỉnh Thanh Hóa nằm ở vị trí trung tâm của miền Trung Việt Nam có thể tiếp cận với các thị trường tiêu thụ lớn, như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh, cũng như các tỉnh lân cận như Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị... Điều này giúp doanh nghiệp tối đa hóa cơ hội tiếp cận với khách hàng và thị trường tiêu thụ.

Tỉnh Thanh Hóa có nguồn tài nguyên và khí hậu phong phú, đa dạng, bao gồm nhiều loại đất đai khác nhau như đất đỏ đến đá vôi, đá granit, đất bồi phù sa,... tạo điều kiện thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp và thủy sản. Điều này giúp doanh nghiệp có nguồn nguyên liệu phong phú và đa dạng để đáp ứng nhu cầu của khách hàng và thị trường tiêu thụ.

Ngoài ra, Thanh Hóa là một trong những tỉnh phát triển hạ tầng tốt nhất trong khu vực miền Trung Việt Nam, với mạng lưới giao thông đường bộ, đường sắt, đường thủy và đường hàng không phát triển. Điều này giúp doanh nghiệp chủ lực sản xuất nông nghiệp tỉnh Thanh Hóa có thể dễ dàng di chuyển hàng hóa và nguồn lực đến các khu vực trong và ngoài tỉnh, tối ưu hóa hoạt động sản xuất và kinh doanh.

#### *Đội ngũ nhân viên giàu kinh nghiệm và có trình độ chuyên môn cao*

Các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tại Thanh Hóa đã đầu tư vào đào tạo và phát triển nhân lực, từ đó giúp đội ngũ nhân viên có trình độ chuyên môn cao và tay nghề tốt, đảm bảo chất lượng sản phẩm và tăng năng suất sản xuất; có năng lực nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới giúp doanh nghiệp có thể nghiên cứu và phát triển các sản phẩm nông nghiệp mới, cải tiến quy trình sản xuất, áp dụng công nghệ tiên tiến và hiệu quả; có khả năng tương tác khách hàng tốt, hiểu được nhu cầu của khách hàng, tư vấn và hỗ trợ khách hàng tốt giúp doanh nghiệp xây dựng được mối quan hệ khách hàng một cách tốt nhất. Ngoài ra, đội ngũ nhân viên cao cấp có khả năng quản lý và điều hành sản xuất chuyên nghiệp hơn, tối ưu hóa quy trình sản xuất, giảm thiểu rủi ro và tăng cường hiệu quả sản xuất.

#### *Có mối quan hệ tốt với các đối tác, khách hàng trong và ngoài nước*

Các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tại Thanh Hóa đã xây dựng được mối quan hệ tốt với đối tác và khách hàng, từ đó đảm bảo nguồn cung ứng, tăng khả năng tiếp cận thị trường và củng cố vị thế của doanh nghiệp trên thị trường. Các doanh nghiệp đã tạo niềm tin khách hàng thông qua việc đáp ứng nhu cầu mong đợi của khách hàng, cung cấp sản phẩm chất lượng và dịch vụ hậu mãi tốt. Đồng thời, các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa đã xây dựng mối quan hệ lâu dài với các đối tác và khách hàng, thường xuyên tương tác và giao tiếp để hiểu rõ hơn về nhu cầu và mong đợi của họ. Điều này giúp các doanh nghiệp dễ dàng điều chỉnh sản phẩm và dịch vụ của mình để phù hợp với thị trường.

*Năng lực sản xuất nông nghiệp ổn định và đa dạng*

Các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa không chỉ sản xuất một loại sản phẩm mà đa dạng hóa sản phẩm từ cây trồng, động vật, thủy sản và các sản phẩm chế biến từ nông sản. Nhờ kinh nghiệm sản xuất lâu năm, các doanh nghiệp xây dựng quy trình và hệ thống sản xuất tốt và áp dụng hiệu quả các công nghệ tiên tiến, đảm bảo chất lượng và sản lượng sản phẩm. Ngoài ra, tỉnh Thanh Hóa còn có điều kiện tự nhiên thuận lợi, ít thiên tai và hệ thống hạ tầng, giúp đảm bảo tính ổn định và hiệu quả trong sản xuất.

**2.2. Điểm yếu (Weaknesses)**

Mặc dù các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa đã có nhiều điểm mạnh về năng lực cạnh tranh, tuy nhiên, các doanh nghiệp này còn một số điểm yếu. Cụ thể đó là:

*Chưa đầu tư đầy đủ vào công nghệ và quản lý sản xuất*

Các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa chưa cập nhật công nghệ sản xuất, chưa chuyên nghiệp quản lý sản xuất và thiếu đầu tư vào nghiên cứu và phát triển. Những vấn đề này dẫn đến việc sản xuất không đạt hiệu quả cao, chất lượng sản phẩm không đạt tiêu chuẩn và gặp khó khăn trong cạnh tranh trên thị trường.

*Thị trường tiêu thụ sản phẩm còn hạn chế và chưa được mở rộng*

Thị trường tiêu thụ sản phẩm còn hạn chế và chưa được mở rộng là một trong những vấn đề chính mà các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp đang phải đối mặt ở Việt Nam nói chung và ở các vùng nông thôn đặc biệt là tỉnh Thanh Hóa nói riêng. Một số nguyên nhân dẫn đến điểm yếu này có thể kể đến đó là: Thiếu kinh nghiệm trong việc tiếp cận thị trường; Thị trường địa phương quá hẹp; Chưa có chiến lược phát triển thị trường; Cạnh tranh khốc liệt từ sản phẩm nhập khẩu.

*Chi phí sản xuất cao hơn so với một số đối thủ khác*

Doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa đang phải đối mặt với chi phí vận hành cao hơn so với một số đối thủ khác trong ngành do chưa thực hiện tối ưu hóa quy trình sản xuất, quản lý nhân sự và tài sản cố định sử dụng chưa hiệu quả, sử dụng công nghệ và thiết bị không tối ưu, hoặc chi phí vận hành quá cao so với quy mô sản xuất.

*Cần nâng cao chất lượng sản phẩm để cạnh tranh với đối thủ*

Chất lượng sản phẩm là một yếu tố quan trọng trong việc cạnh tranh trên thị trường, đặc biệt là trong lĩnh vực sản xuất nông nghiệp. Doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp cần có chất lượng sản phẩm tốt để đáp ứng được nhu cầu của khách hàng và cạnh tranh với đối thủ trên thị trường. Tuy nhiên, một số doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa vẫn đang gặp phải điểm yếu liên quan đến chất lượng sản phẩm của mình. Điều này có thể là do quá trình sản xuất không đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng, không sử dụng các công nghệ mới và hiện đại để sản xuất, hoặc không có quy trình kiểm tra chất lượng sản phẩm đầy đủ và chính xác.

### 3. CÁC YẾU TỐ BÊN NGOÀI ẢNH HƯỞNG TỚI NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA CÁC DOANH NGHIỆP SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP CHỦ LỰC TỈNH THANH HÓA

#### 3.1. Cơ hội (Opportunities)

##### *Thị trường nông sản đang phát triển*

Thị trường nông sản trong nước và xuất khẩu đang phát triển mạnh mẽ, đem lại cơ hội lớn cho các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực của Thanh Hóa. Việt Nam đã trở thành một trong những quốc gia xuất khẩu nông sản hàng đầu thế giới với xuất khẩu nông sản đạt 41,25 tỷ USD. Các doanh nghiệp có thể tận dụng kinh tế số và thương mại điện tử để mở rộng kênh tiêu thụ sản phẩm. Thanh Hóa có nhiều đặc sản nông nghiệp chất lượng cao và được ưa chuộng như gạo ST24, dưa vàng..., tạo cơ hội cho doanh nghiệp phát triển sản phẩm trên thị trường quốc tế.

##### *Xu hướng tiêu dùng sản phẩm sạch, an toàn*

Cơ hội về xu hướng tiêu dùng sản phẩm sạch, an toàn đang trở thành một trào lưu khá phổ biến tại Việt Nam trong những năm gần đây, đặc biệt là sau khi gặp nhiều vấn đề liên quan đến an toàn thực phẩm. Sản phẩm sạch và an toàn được tiêu thụ với giá cao hơn so với các sản phẩm thông thường, từ đó tăng doanh thu và lợi nhuận cho các doanh nghiệp. Ngoài ra, việc đầu tư vào sản xuất nông nghiệp sạch và an toàn cũng giúp các doanh nghiệp tạo dựng thương hiệu và tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường.

##### *Chính sách hỗ trợ phát triển nông nghiệp:*

Chính phủ nói chung và tỉnh Thanh Hóa nói riêng đang triển khai nhiều chính sách hỗ trợ phát triển nông nghiệp, bao gồm cả chính sách về vốn, giảm thuế và hỗ trợ kỹ thuật. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực của tỉnh Thanh Hóa tăng cường năng lực cạnh tranh.

Các chính sách hỗ trợ phát triển nông nghiệp bao gồm chính sách về tài chính, giải quyết vốn cho các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp, hỗ trợ kỹ thuật, đào tạo nhân lực, hỗ trợ giá, hỗ trợ thị trường xuất khẩu, hỗ trợ phát triển hệ thống hạ tầng vận chuyển, hỗ trợ tiêu thụ sản phẩm...

Các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa có thể tận dụng để đầu tư vào nghiên cứu và phát triển công nghệ sản xuất mới, nâng cao chất lượng sản phẩm, mở rộng thị trường, tăng cường kết nối với các đối tác trong và ngoài nước để thúc đẩy xuất khẩu sản phẩm nông nghiệp; đào tạo nhân lực, đổi mới công nghệ, giảm chi phí vận hành và tăng cường hiệu quả kinh doanh.

##### *Cơ hội hợp tác kinh doanh*

Doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực của tỉnh Thanh Hóa có thể tận dụng cơ hội hợp tác kinh doanh với các đối tác trong và ngoài nước, các doanh nghiệp trong cùng ngành hoặc ngành liên quan, các đơn vị nghiên cứu khoa học và các doanh nghiệp trong

cùng chuỗi cung ứng để tăng cường năng lực cạnh tranh, mở rộng thị trường tiêu thụ, cải thiện quy trình sản xuất và tối ưu hóa chi phí. Hợp tác này cũng giúp cung cấp thêm nguồn vốn, năng lực và kinh nghiệm để cùng phát triển và mở rộng quy mô sản xuất, tạo ra giá trị lâu dài và đa dạng hóa sản phẩm.

#### *Có thể tham gia vào các chuỗi cung ứng đa dạng hơn*

Toàn cầu hóa là cơ hội để các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa tham gia vào các chuỗi cung ứng đa dạng hơn là một trong những cơ hội tiềm năng để doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực của tỉnh Thanh Hóa nâng cao năng lực cạnh tranh. Bằng cách tham gia vào các chuỗi cung ứng, doanh nghiệp có thể tận dụng được các lợi thế từ các bên liên quan trong chuỗi cung ứng như đối tác sản xuất, phân phối, vận chuyển và bán lẻ. Các chuỗi cung ứng đa dạng hơn cũng cho phép doanh nghiệp mở rộng phạm vi sản phẩm và dịch vụ, đáp ứng nhu cầu của khách hàng đa dạng hơn và tăng doanh số bán hàng.

### **3.2. Thách thức (Threats)**

#### *Sự cạnh tranh từ các doanh nghiệp khác*

Các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa phải đối mặt với nguy cơ cạnh tranh từ các đối thủ trong và ngoài nước. Điều này là không thể tránh khỏi trong thế giới phẳng và đầy cạnh tranh như hiện nay. Để chiếm lĩnh thị trường các doanh nghiệp liên tục đầu tư nghiên cứu, phát triển công nghệ và quản lý sản xuất để tăng năng suất và chất lượng sản phẩm, mở rộng chuỗi cung ứng, đẩy mạnh tiếp thị và quảng bá sản phẩm nâng cao năng lực cạnh tranh. Đặc biệt, các doanh nghiệp nước ngoài có quy mô sản xuất lớn có thể đưa ra giá cạnh tranh hơn và chiếm lĩnh thị trường, gây áp lực cho các doanh nghiệp trong nước. Do đó, cần đầu tư vào nghiên cứu và ứng dụng khoa học công nghệ vào quản lý sản xuất để nâng cao năng lực cạnh tranh của mình. Đồng thời, cũng cần tìm kiếm hợp tác với các doanh nghiệp có kinh nghiệm và tiên tiến hơn để học hỏi và phát triển, xây dựng thương hiệu mạnh và tăng cường sự nhận thức và lòng tin của người tiêu dùng đối với sản phẩm của mình.

#### *Sự thay đổi của thị trường và rủi ro về môi trường*

Sự thay đổi thị trường và rủi ro môi trường là những thách thức mà doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực ở Thanh Hóa đang phải đối mặt. Thị trường có thể thay đổi do nhiều yếu tố như xu hướng tiêu dùng, chính sách kinh tế, thời tiết, dịch bệnh và các yếu tố khác, và việc không thích nghi có thể dẫn đến mất cơ hội cạnh tranh. Về môi trường, thời tiết không ổn định và ô nhiễm đất và nguồn nước đang gây ra nhiều rủi ro cho doanh nghiệp. Do đó, để giảm thiểu rủi ro, doanh nghiệp cần chú trọng đến việc sử dụng các phương pháp sản xuất sạch và bảo vệ môi trường, đầu tư vào công nghệ và hệ thống quản lý chất lượng sản phẩm và tham gia các chương trình bảo vệ môi trường và sản xuất sạch.

*Thiếu hụt nguồn nhân lực chuyên môn*

Trong lĩnh vực sản xuất nông nghiệp, nguồn nhân lực chuyên môn có vai trò quan trọng đối với hoạt động của doanh nghiệp. Có nhiều nguy cơ cho việc thiếu hụt nguồn nhân lực chuyên môn mà doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa cần lưu ý và đối phó, bao gồm: điều kiện kinh tế chưa thuận lợi, giáo dục chuyên ngành còn hạn chế, tình trạng lao động di cư, thiếu kinh nghiệm và đào tạo, cạnh tranh về lương. Nếu không đối phó tốt với những nguy cơ này, các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp tại tỉnh Thanh Hóa có thể sẽ gặp khó khăn trong việc tìm kiếm và giữ chân các chuyên gia trong ngành.

*Khó khăn trong phân phối sản phẩm*

Các khó khăn trong phân phối sản phẩm của các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tại tỉnh Thanh Hóa, bao gồm khoảng cách địa lý đến các khu vực tiêu thụ lớn như Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng tương đối xa; đối tác phân phối chất lượng chưa đảm bảo; cạnh tranh với các đối thủ có quy mô và tài nguyên lớn hơn; và khó khăn trong tiếp cận thị trường doanh nghiệp do thiếu kinh nghiệm và quan hệ tiếp cận thị trường lớn. Điều này đòi hỏi các doanh nghiệp phải có chiến lược phân phối sản phẩm phù hợp và hiệu quả để cạnh tranh với các đối thủ.

*Các yêu cầu về tiêu chuẩn sản xuất*

Với các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa, việc đáp ứng các yêu cầu tiêu chuẩn sản xuất bao gồm an toàn thực phẩm, môi trường, vệ sinh an toàn thực phẩm, chất lượng sản phẩm,... sẽ là một thách thức lớn, đặc biệt khi một số tiêu chuẩn này có tính quốc tế, đòi hỏi sự đầu tư nhiều chi phí và thời gian dài để đáp ứng. Để đối phó với thách thức này, các doanh nghiệp cần nâng cao năng lực và kiến thức về quản lý chất lượng sản phẩm, nâng cao trình độ chuyên môn của nhân viên và đầu tư vào hệ thống quản lý chất lượng sản phẩm.

Đồng thời, các doanh nghiệp cần thường xuyên cập nhật, tìm hiểu các tiêu chuẩn sản xuất của các thị trường tiêu thụ chính để đáp ứng nhu cầu của khách hàng và nâng cao khả năng cạnh tranh trên thị trường. Các doanh nghiệp cần thường xuyên cập nhật và thích nghi với các thay đổi trong tiêu chuẩn sản xuất để đảm bảo chất lượng sản phẩm và đáp ứng yêu cầu của thị trường.

#### 4. VẬN DỤNG MÔ HÌNH SWOT ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NÂNG CAO NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA CÁC DN SẢN XUẤT NÔNG SẢN CHỦ LỰC TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH THANH HÓA TRONG BỐI CẢNH HỘI NHẬP KINH TẾ QUỐC TẾ

Như vậy bằng việc phân tích những điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội, thách thức của các doanh nghiệp sản xuất nông sản chủ lực tỉnh Thanh Hóa có thể đưa ra một số giải pháp nâng cao năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp thông qua ma trận SWOT như sau:



**Bảng 4. Phân tích ma trận SWOT**

	Điểm mạnh - S	Điểm yếu - W
Ma trận SWOT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vị trí địa lý và nguồn tài nguyên</li> <li>- Đội ngũ nhân viên giàu kinh nghiệm và có trình độ chuyên môn cao</li> <li>- Có mối quan hệ tốt với các đối tác, khách hàng trong và ngoài nước</li> <li>- Năng lực sản xuất nông nghiệp ổn định và đa dạng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chưa đầu tư đầy đủ vào công nghệ và quản lý sản xuất</li> <li>- Thị trường tiêu thụ còn hạn chế và chưa được mở rộng</li> <li>- Chi phí vận hành doanh nghiệp còn cao so với một số đối thủ khác</li> </ul>
Cơ hội - O	Giải pháp kết hợp S - O	Giải pháp kết hợp W - O
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thị trường nông sản trong nước và nước ngoài đang phát triển</li> <li>- Xu hướng tiêu dùng sản phẩm sạch, an toàn</li> <li>- Chính sách hỗ trợ phát triển nông nghiệp</li> <li>- Cơ hội hợp tác kinh doanh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tận dụng vị trí địa lý và tài nguyên để tối ưu hóa chi phí sản xuất và phát triển thị trường</li> <li>- Xây dựng chiến lược kinh doanh; marketing phù hợp với từng thị trường.</li> <li>- Tiếp tục tăng cường mối quan hệ với các đối tác sẵn có và mở rộng tìm kiếm các đối tác mở rộng thị trường.</li> <li>- Đa dạng hóa các sản phẩm, tập trung phát triển sản xuất các sản phẩm sạch, an toàn, đảm bảo và có giá trị kinh tế cao</li> <li>- Tận dụng chính sách hỗ trợ phát triển nông nghiệp để nâng cao năng lực cạnh tranh; đào tạo nhân viên, cán bộ quản lý.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu tư vào công nghệ và quản lý sản xuất để tối ưu hóa sản xuất, nâng cao hiệu suất lao động, đầu tư vào công nghệ tiết kiệm năng lượng và tài nguyên</li> <li>- Mở rộng và tìm kiếm thị trường mới trong và ngoài nước thông qua phát triển các chiến lược tiếp cận khách hàng mới, tham gia các triển lãm, hội chợ, tìm kiếm đối tác kinh doanh mới.</li> <li>- Tận dụng chính sách hỗ trợ để giảm chi phí sản xuất, đầu tư công nghệ, quản lý sản xuất</li> </ul>
Thách thức -T	Giải pháp kết hợp S - T	Giải pháp kết hợp W - T
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sự cạnh tranh từ các doanh nghiệp khác</li> <li>- Sự thay đổi của thị trường và rủi ro về môi trường</li> <li>- Thiếu hụt nguồn nhân lực chuyên môn</li> <li>- Khó khăn trong phân phối sản phẩm</li> <li>- Các yêu cầu về tiêu chuẩn sản xuất</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nâng cao năng lực cạnh tranh bằng cách tăng cường đào tạo phát triển nhân lực; đầu tư vào nghiên cứu và sản phẩm mới; đầu tư vào công nghệ và quản lý sản xuất.</li> <li>- Đa dạng hóa các sản phẩm để đáp ứng nhu cầu thị trường và giảm thiểu rủi ro khi thị trường có biến động.</li> <li>- Theo dõi thị trường để đưa ra chiến lược kinh doanh chính xác.</li> <li>- Chiến lược phát triển nguồn nhân lực sẵn có và thu hút nguồn nhân lực chất lượng cao từ bên ngoài.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu thị trường, đưa ra các sản phẩm phù hợp với nhu cầu khách hàng để cạnh tranh với các doanh nghiệp.</li> <li>- Đầu tư vào công nghệ sản xuất, đào tạo nhân lực để đáp ứng các yêu cầu.</li> <li>- Đa dạng thị trường giảm rủi ro về sự thay đổi thị trường và thời tiết.</li> <li>- Đa dạng hóa chiến lược nguồn nhân lực giải quyết bài toán thiếu hụt nhân lực chuyên môn.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm kiếm đối tác mới có uy tín và đảm bảo chất lượng để mở rộng kênh phân phối và thị trường tiêu thụ.</li> <li>- Tuân thủ tiêu chuẩn sản xuất và tiếp cận với tiêu chuẩn quốc tế.</li> <li>- Nâng cao chất lượng và đổi mới sản phẩm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đa dạng hóa kênh phân phối từ offline, online; bán buôn và bán lẻ; đa dạng các thị trường trong nước và ngoài nước.</li> <li>- Đầu tư công nghệ quản lý, sản xuất đáp ứng được các tiêu chuẩn về sản xuất.</li> </ul>
--	--	--

## 5. KẾT LUẬN

Trong quá trình thực hiện định hướng, lộ trình phát triển, tỉnh Thanh Hóa luôn dành cho nông nghiệp sự quan tâm đặc biệt. Tỉnh ủy, HĐND, UBND tỉnh đã ban hành và thực hiện nhiều chính sách phát triển nông nghiệp. Trong thời kỳ hội nhập kinh tế thế giới mạnh mẽ như hiện nay, các doanh nghiệp cần chủ động rà soát, xây dựng chiến lược dài hạn, kế hoạch cụ thể hàng năm cho phù hợp với năng lực sản xuất và nhu cầu thị trường; đổi mới phương thức quản lý, nâng cao năng lực quản trị, cơ cấu lại nguồn nhân lực, tài chính; đẩy mạnh ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất; tăng cường liên kết, hợp tác, hình thành chuỗi giá trị trong sản xuất kinh doanh để nâng cao khả năng cạnh tranh; quan tâm xây dựng thương hiệu sản phẩm; tham gia các hoạt động đảm bảo an sinh xã hội, từ thiện, vì cộng đồng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Chính trị (2020), *Nghị quyết số 58-NQ/TW ngày 05/8/2020 về Xây dựng và phát triển tỉnh Thanh Hóa đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*.
- [2] Cục thống kê Thanh Hóa (2011-2020), *Niên giám thống kê các năm từ 2011 đến 2020*.
- [3] Cục thống kê Thanh Hóa (2012-2020), *Kết quả tổng điều tra Nông thôn, nông nghiệp và thủy sản, chăn nuôi tỉnh Thanh Hóa*.
- [4] Lê Đăng Doanh (2010), *Nâng cao NLCT của DN thời hội nhập*, Nxb. Thống kê, Hà Nội.
- [5] Trương Quang Hùng, Phan Thị Thu Hương (2008), *Từ lợi thế so sánh đến lợi thế cạnh tranh*, *Tạp chí Kinh tế phát triển*, số 2(6);
- [6] Nguyễn Thường Lạng (2007), *Cạnh tranh: Một số cách tiếp cận và giải pháp đối với Tỉnh Thanh Hóa*, *Tạp chí Nghiên cứu Châu Âu*, số 4.
- [7] Đặng Thành Lê (2007), *Rào cản trong cạnh tranh, yếu tố quyết định khả năng cạnh tranh trên thị trường*, *Tạp chí Nghiên cứu kinh tế*, số 3.
- [8] Hữu Khuê Mai (2001), *Từ điển Thuật ngữ Kinh tế học*, Nxb. Từ điển Bách khoa, Hà Nội.
- [9] Michael E.Porter (2008), *Lợi thế cạnh tranh*, Nxb. Trẻ, thành phố Hồ Chí Minh.
- [10] Michael E.Porter (2009), *Chiến lược cạnh tranh*, Nxb. Trẻ, thành phố Hồ Chí Minh.
- [11] Philip Kotler (2004), *Marketing căn bản*, Nxb. Thống kê, Hà Nội.
- [12] Tổng cục Thống kê (2021), *Niên giám thống kê 2020*.

- [13] UBND tỉnh Thanh Hóa (2014), *Quyết định số 4833/QĐ-UBND về Phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển nông nghiệp tỉnh Thanh Hóa, đến năm 2025 và định hướng đến năm 2030.*
- [14] UBND tỉnh Thanh Hóa (2019), *Báo cáo Tổng kết 10 năm thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 2010 - 2020.*
- [15] UBND tỉnh Thanh Hóa (2019), *Quyết định số 1229/QĐ-UBND ngày 08/4/2019 về Danh mục sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa.*
- [16] UBND tỉnh Thanh Hóa (2020), *Báo cáo tình hình thực hiện kinh tế - xã hội năm 2020. Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2021.*
- [17] UBND tỉnh Thanh Hóa (2020), *Quyết định số 1500/QĐ-UBND ngày 29/4/2020, về Danh mục sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa.*
- [18] UBND tỉnh Thanh Hóa (2021), *Quyết định số 2961/QĐ-UBND về Danh mục sản phẩm nông nghiệp chủ lực tỉnh Thanh Hóa, thay thế Quyết định số 1638/QĐ-UBND, ngày 20-5-2021 của UBND tỉnh.*

## **IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF KEY AGRICULTURAL PRODUCING ENTERPRISES IN THANH HOA PROVINCE**

**Vu Thi Ngoc Anh, Le Hoang Ba Huyen**

### **ABSTRACT**

*Competitiveness is used not only for the competition between products of enterprises, between enterprises, but also used in comparing localities and countries in different conditions in the international competition. On the basis of the theory of the SWOT matrix model, the article analyzes the current state of competitiveness of key agricultural production enterprises in Thanh Hoa province, evaluates the achieved results, limitations and causes. From that, the study proposes solutions to improve the competitiveness of key agricultural production enterprises of this locality in the coming time.*

**Keywords:** *Competitive, producing enterprises, Thanh Hoa province.*

\* Ngày nộp bài: 20/12/2021; Ngày gửi phản biện: 17/3/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG DƯA LÊ TẠI TỈNH THANH HÓA

Tổng Văn Giang<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Hải<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất của một số giống dưa lê nhập nội tại Thanh Hóa. Kết quả nghiên cứu đã lựa chọn được 2 giống dưa lê nhập nội từ Hàn Quốc (VA.76 và giống Super 007- honey) phù hợp với điều kiện tự nhiên tại Thanh Hóa. Giống dưa lê (VA.76) và Super 007- honey có thời gian xuất hiện hoa cái là 37 ngày, thời gian kết thúc thu quả 86 ngày, số quả/cây đạt 5 quả. Giống VA.76 có khối lượng quả đạt 510 g/quả, năng suất cả thể đạt 2,6 kg/cây, năng suất lý thuyết đạt 51,0 tấn/ha và năng suất thực thu đạt 30,6 tấn/ha, tổng thu nhập đạt 612,0 triệu/ha, lãi thuần đạt 488,5 triệu đồng/ha, lợi nhuận cận biên đạt 2,75 lần. Giống Super 007- honey có khối lượng quả đạt 518 g/quả, năng suất cả thể đạt 2,6 kg/cây, năng suất lý thuyết đạt 51,8 tấn/ha và năng suất thực thu đạt 31,1 tấn/ha, tổng thu nhập đạt 622,0 triệu/ha, lãi thuần đạt 498,5 triệu đồng/ha, lợi nhuận cận biên đạt 2,92 lần.

**Từ khóa:** Dưa lê, sinh trưởng, năng suất, hiệu quả kinh tế.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dưa lê là (*Cucumis melo* L.) là loài thảo mộc phổ biến khắp châu Á. Quả dưa lê được sử dụng chủ yếu để ăn tươi hay ép nước hoa quả thanh nhiệt mùa hè, giá trị dinh dưỡng của dưa lê phụ thuộc rất nhiều vào giống. Trong quả dưa lê có 90% là nước, 9% carbohydrate, 0,1% chất béo và 0,5% protein, đặc biệt dưa lê giàu folate, một loại vitamin B9 cần thiết cho quá trình hình thành hồng cầu và bạch cầu trong tủy xương [1]. Mặc dù nhu cầu sử dụng dưa lê ở nước ta khá lớn tuy nhiên diện tích trồng dưa tại Việt Nam hiện nay tăng chậm. Một trong những nguyên nhân chủ yếu là chưa có giống dưa chất lượng cao, thích hợp với điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu cho từng vùng. Các giống dưa lê được trồng ở nước ta hiện nay chủ yếu là các giống dưa địa phương: Dưa lê Hà Nội, dưa lê mật Ninh Thuận... Các giống dưa này cho chất lượng không cao, thịt quả mỏng, mẫu mã quả không đẹp mắt [3]. Vì vậy, nghiên cứu, tuyển chọn và phát triển các giống dưa lê mới sẽ góp phần mở rộng diện tích sản xuất.

Nhập nội giống cây trồng là một trong những phương pháp lâu đời nhất trong công tác chọn giống. Nguồn nhập nội cũng là nguồn gen quý để sử dụng trong công tác lai tạo, tạo nguồn vật liệu khởi đầu tốt cho chọn giống. Hàn Quốc được biết đến với nhiều giống dưa lê cho năng suất cao, chất lượng tốt, đặc biệt có khả năng chịu nhiệt tốt và mẫu mã quả đẹp, khối lượng quả thích hợp với người tiêu dùng (0,3 kg - 0,6 kg), đáp ứng nhu cầu tiêu dùng trong và ngoài nước [4]. Hiện nay một số tỉnh đã trồng thử nghiệm các giống dưa lê Hàn Quốc nhằm nâng cao thu nhập cho người dân như Hà Nội, Bắc Giang, Hải Dương... [2], việc nhập nội những giống dưa lê mới có tiềm năng vào thử nghiệm sản xuất tại Việt Nam không những là

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: tongvangiang@hdu.edu.vn

<sup>2</sup> Trung tâm Tài Nguyên Thực vật, Viện Nông nghiệp Việt Nam

một trong những phương pháp hữu hiệu nhằm đẩy mạnh sản xuất dưa lê trong nước mà còn tạo ra nguồn vật liệu đa dạng phong phú phục vụ cho công tác lai tạo giống dưa lê của Việt Nam. Vì vậy *Đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất của một số giống dưa lê tại Thanh Hóa* là cần thiết góp phần mở rộng diện tích dưa lê tại Thanh Hóa và các vùng lân cận.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

*Nguồn gốc vật liệu:* Gồm 6 giống dưa lê: Giống Ngân Huy (đối chứng), Giống dưa Geum je, Dưa lê thơm F1 Hàn Quốc (VA.76), Giống HaNoK. no1, Giống dưa lê Super 007 Honey, Giống Chamrming (VA.008).

*Phương pháp bố trí thí nghiệm:* Thiết kế thí nghiệm theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ RCB với 3 lần nhắc lại, gồm 6 công thức tương ứng với 6 giống dưa lê (CT1: Ngân Huy; CT2: Geum je; CT3: Dưa lê thơm F1 Hàn Quốc (VA.76); CT4: HaNoK. no1; CT5: Dưa lê Super 007 Honey; CT6: Chamrming (VA.008). Mỗi công thức gồm 30 cây. Tổng diện tích thí nghiệm là: 83,7 m<sup>2</sup>. Cây cách cây 30 cm, hàng cách hàng 30 cm. Luống rộng 150 cm, Mỗi ô thí nghiệm có diện tích 13,95 m<sup>2</sup> (9,3 m x 1,5 m).

*Địa điểm và thời gian nghiên cứu:* Tại khu thực hành thực tập Trường Đại học Hồng Đức, tỉnh Thanh Hóa; Thời gian nghiên cứu là vụ Xuân Hè năm 2022.

*Theo dõi và xử lý số liệu:* Vận dụng theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-91:2012/BNNPTNT (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2012) về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống dưa lê để theo dõi: Thời gian xuất hiện là thật, thời gian xuất hiện hoa, đường kính thân, động thái ra lá, tổng thời gian sinh trưởng, theo dõi chỉ tiêu về năng suất, chất lượng quả. Theo dõi sâu bệnh hại theo QCVN 01-38:2010/BNNPTNT (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2010) và số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và IRRISTAT 4.0.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống dưa lê

Kết quả theo dõi thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống dưa lê được trình bày ở bảng 1. Thời gian từ gieo đến bấm ngọn của các công thức là 20 ngày sau gieo, việc ngắt ngọn giúp cây tập trung nuôi đều các nhánh trên thân, thời gian ra hoa đực đầu tiên của các công thức dao động từ 26 - 35 ngày, trong thời gian từ 37 - 41 ngày các giống dưa lê xuất hiện hoa cái, các giống khác nhau có thời gian ra hoa là khác nhau trong cùng điều kiện sinh thái do đặc tính di truyền của từng giống quy định.

**Bảng 1. Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống dưa lê**

*Đơn vị: Ngày*

Công thức	Thời gian từ gieo đến... thu hoạch				
	Bấm ngọn	Hoa đực đầu tiên	Hoa cái đầu tiên	Thu hoạch quả đầu tiên	Ngày kết thúc thu quả
CT1 (Đ/C)	20	31	40	63	78
CT2	20	33	41	71	86
CT3	20	26	37	66	86
CT4	20	27	39	63	86
CT5	20	27	37	71	86
CT6	20	35	41	67	86

Thời gian từ gieo đến thu hoạch quả đầu tiên của giống dưa lê dao động từ 63 - 71 ngày, thu hoạch quả cuối cùng của các giống dao động từ 78 - 86 ngày, giống Huy Ngân có thời gian ngắn nhất là 78 ngày, các giống dưa lê Hàn Quốc có thời gian bằng nhau 86 ngày.

### 3.2. Động thái tăng trưởng đường kính gốc của các giống dưa lê

**Bảng 2. Động thái tăng trưởng đường kính gốc của các giống dưa lê**

*Đơn vị: cm*

Công thức	Thời gian theo dõi						
	7 NST	14 NST	21 NST	28 NST	35 NST	42 NST	49 NST
CT1 (Đ/C)	0,42 ± 0,14	0,49 ± 0,19	0,57 ± 0,23	0,64 ± 0,28	0,76 ± 0,36	0,81 ± 0,32	0,88 ± 0,41
CT2	0,42 ± 0,17	0,50 ± 0,21	0,59 ± 0,18	0,66 ± 0,31	0,78 ± 0,31	0,85 ± 0,42	0,91 ± 0,37
CT3	0,43 ± 0,19	0,52 ± 0,20	0,61 ± 0,24	0,70 ± 0,34	0,79 ± 0,29	0,86 ± 0,34	0,93 ± 0,48
CT4	0,43 ± 0,16	0,55 ± 0,24	0,63 ± 0,27	0,75 ± 0,28	0,86 ± 0,26	0,89 ± 0,37	0,92 ± 0,36
CT5	0,43 ± 0,11	0,52 ± 0,18	0,61 ± 0,22	0,68 ± 0,25	0,77 ± 0,43	0,82 ± 0,36	0,89 ± 0,42
CT6	0,43 ± 0,16	0,52 ± 0,22	0,63 ± 0,26	0,71 ± 3,4	0,79 ± 0,33	0,87 ± 0,28	0,92 ± 0,38

*Ghi chú: NST: Ngày sau trồng*

Kết quả nghiên cứu tại bảng 2 cho thấy: Đường kính gốc của các công thức sau trồng 7 ngày không có sự sai khác lớn dao động 0,42 cm - 0,43 cm. Kích thước đường kính gốc bắt đầu tăng mạnh ở các giai đoạn tiếp theo. Đến thời gian 49 ngày sau trồng, công thức CT3 (dưa lê thơm F1 Hàn Quốc (VA.76)) có đường kính gốc đạt giá trị lớn nhất (0,93 cm).

### 3.3. Động thái ra lá của các giống dưa lê

Theo dõi động thái ra lá của các giống dưa lê kết quả thu được trình bày ở bảng 3.

**Bảng 3. Động thái ra lá của các giống dưa lê**

*Đơn vị: Lá/thân chính*

Công thức	Thời gian theo dõi						
	7 NST	14 NST	21 NST	28 NST	35 NST	42 NST	49 NST
CT1 (Đ/C)	6,2 ± 0,4	9,7 ± 0,6	14,2 ± 1,4	26,3 ± 2,1	32,6 ± 2,4	40,2 ± 2,6	46,5 ± 2,4
CT2	6,4 ± 0,8	10,2 ± 1,1	14,8 ± 1,7	26,5 ± 2,4	33,7 ± 2,3	39,5 ± 2,5	44,8 ± 2,6
CT3	6,5 ± 0,6	10,7 ± 1,4	14,8 ± 2,1	26,7 ± 1,9	35,5 ± 2,5	41,3 ± 2,9	46,7 ± 2,3
CT4	6,5 ± 0,9	11,0 ± 0,9	15,0 ± 1,9	26,8 ± 1,7	34,6 ± 2,2	40,8 ± 2,7	45,6 ± 2,1
CT5	6,3 ± 0,7	9,9 ± 0,7	14,7 ± 1,7	26,5 ± 2,1	35,7 ± 2,7	41,6 ± 2,4	47,5 ± 2,4
CT6	6,4 ± 0,5	10,6 ± 0,5	15,1 ± 2,2	26,5 ± 1,6	36,9 ± 2,1	42,1 ± 2,8	48,2 ± 2,5

Qua bảng 3 cho thấy số lá trên thân chính tăng nhanh trong giai đoạn 14 - 35 ngày sau trồng. Sau trồng 14 ngày số lá của các giống dưa lê ở các công thức dao động từ 9,7 - 11,0 lá. Công thức CT1 có số lá đạt giá trị thấp nhất (9,7 lá) và số lá đạt giá trị lớn nhất được quan sát tại công thức CT4 là 11,0 lá. Đến giai đoạn 49 ngày sau trồng, công thức CT6 có số lá đạt giá trị cao nhất (48,2 lá) và số lá đạt giá trị thấp nhất được quan sát tại công thức CT2 đạt 44,8 lá.

### 3.4. Tình hình nhiễm sâu bệnh trên các giống dưa lê

Qua theo dõi tình hình xuất hiện sâu bệnh hại ở 49 ngày cho thấy các giống dưa xuất hiện một số loại sâu bệnh hại chính: sương mai, vàng lá, lở cổ rễ, bọ trĩ, sâu xanh...

Bệnh sương mai và bệnh lở cổ rễ là những loại bệnh nguy hiểm, mức độ nhiễm bệnh sương mai là 1 điểm, tỉ lệ bệnh lở cổ rễ dao động 0,1% - 0,2%, mức độ bệnh vàng lá mức độ nhiễm bệnh từ nhẹ đến trung bình (điểm 2).

**Bảng 4. Tình hình nhiễm sâu bệnh trên các giống dưa lê**

Chỉ tiêu Công thức	Bệnh hại			Sâu hại	
	Sương mai (Điểm)	Vàng lá (Điểm)	Bệnh lở cổ rễ (%)	Bọ trĩ (con/m <sup>2</sup> )	Sâu xanh (con/m <sup>2</sup> )
CT1 (Đ/C)	1	2	0,2	2	3
CT2	1	2	0,3	2	3
CT3	1	2	0,2	2	3
CT4	1	2	0,2	2	3
CT5	1	2	0,1	2	3
CT6	1	2	0,2	2	3

Sâu xanh là sâu ăn lá chủ yếu xuất hiện khi cây bắt đầu hình thành tua cuốn và có hoa cái, chúng phá hoại chủ yếu ở ngọn, cần lá non và cần hoa, xuất hiện với tỷ lệ thấp, các công thức đều bị hại ở mức 3 con/m<sup>2</sup>. Nhìn chung, trong điều kiện vụ Xuân Hè 2022, các công thức khác nhau đều nhiễm một số sâu hại, côn trùng hại và bệnh hại ở mức nhẹ đến trung bình nên ảnh hưởng không đáng kể tới năng suất và chất lượng quả.

### 3.5. Kích thước quả của các giống dưa lê

**Bảng 5. Kích thước quả của các giống dưa lê (Đvt: mm)**

Công thức	Chiều dài quả	Đường kính quả	Độ dày thịt quả
CT1 (Đ/C)	82,8 ± 4,8	105,7 ± 3,7	18,6 ± 2,6
CT2	153,4 ± 5,6	98,3 ± 4,2	24,3 ± 2,3
CT3	152,3 ± 5,2	97,6 ± 5,1	21,8 ± 3,5
CT4	125,6 ± 6,8	102,9 ± 3,5	23,4 ± 2,9
CT5	133,4 ± 7,3	107,2 ± 6,3	24,2 ± 3,1
CT6	143,7 ± 5,7	97,6 ± 5,4	24,5 ± 4,2

Chiều dài quả ở các công thức dao động từ 82,8 mm - 153,4 mm. Trong đó công thức CT1 có chiều dài quả ngắn nhất (82,8 mm), trong khi đó chiều dài quả dài nhất được quan sát ở công thức CT2 (153,4 mm). Đường kính quả của các công thức dao động từ 97,6 mm - 107,2 mm. Công thức CT5 có đường kính quả đạt giá trị lớn nhất (107,2 mm), công thức CT3 và CT6 có đường kính quả đạt giá trị thấp nhất (97,6 mm). Độ dày thịt quả là chỉ tiêu quan trọng nhằm đánh giá chất lượng quả, độ dày thịt quả lớn thì tỷ lệ thịt quả cao. Độ dày thịt quả còn liên quan đến độ chắc của quả. Qua bảng 3.5 cho thấy ở các giống khác nhau có độ dày thịt quả dao động từ 18,6 mm - 24,5 mm. Công thức CT1 có độ dày thịt quả đạt 18,6 mm, công thức CT6 có độ dày thịt quả đạt 24,5 mm. Các công thức còn lại (CT2, CT4, CT5, CT6) không có sự sai khác có ý nghĩa về độ dày thịt quả.

### 3.6. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống dưa lê

Mục tiêu cuối cùng của người sản xuất và người làm công tác khoa học là nâng cao năng suất và phẩm chất. Năng suất là kết quả cuối cùng đánh giá hiệu quả của quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng, sản phẩm thu được trên một đơn vị diện tích là chỉ tiêu để đánh giá việc trồng trọt hợp lý hay không.

**Bảng 6. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống dưa lê**

Công thức	Số quả/cây (quả)	Khối lượng TB quả (g)	Năng suất cá thể (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
CT1 (Đ/C)	5,0 ± 1,26	372 ± 8,12	1,9 ± 0,45	37,2 <sup>c</sup>	29,8 <sup>ab</sup>
CT2	4,5 ± 1,53	504 ± 9,36	2,3 ± 0,34	45,4 <sup>b</sup>	27,2 <sup>b</sup>
CT3	5,0 ± 1,67	510 ± 7,63	2,6 ± 0,28	51,0 <sup>a</sup>	30,6 <sup>a</sup>
CT4	4,7 ± 1,71	466 ± 5,97	2,2 ± 0,31	43,8 <sup>ab</sup>	26,3 <sup>c</sup>
CT5	5,0 ± 1,57	518 ± 4,39	2,6 ± 0,46	51,8 <sup>a</sup>	31,1 <sup>a</sup>
CT6	5,0 ± 1,34	485 ± 6,36	2,4 ± 0,29	48,5 <sup>ab</sup>	28,1 <sup>ab</sup>
CV%				7,2	5,3
LSD <sub>0,05</sub>				6,5	1,8

Qua bảng 6 cho thấy số quả/cây thấp nhất được quan sát tại công thức CT4 (4,7 quả/cây), các công thức còn lại có số quả/cây đạt 5,0 quả/cây. Khối lượng quả trung bình ở các công thức dao động từ 372 - 518 g/quả. Công thức CT5 (giống dưa lê Hàn Quốc-007-honey) có khối lượng quả lớn nhất đạt 518 g/quả, công thức CT1 (giống Ngân Huy) có khối lượng quả nhỏ nhất đạt 372 g/quả. Năng suất cá thể cao (2,6 kg/cây) được quan sát ở công thức 3 (giống dưa lê thơm F1 Hàn Quốc (VA.76)) và công thức CT5 dưa lê Hàn Quốc-007-honey.

Năng suất lý thuyết ở các giống dao động từ 37,2 - 51,8 tấn/ha. Năng suất lý thuyết thấp nhất được quan sát ở công thức CT1 (giống Ngân Huy) đạt 37,2 tấn/ha, năng suất lý thuyết cao nhất được quan sát ở công thức CT5 đạt 51,8 tấn/ha và tiếp đến CT3 đạt 51,0 tấn/ha. Năng suất thực thu tại công thức CT5 và CT3 đạt giá trị lớn lần lượt là 31,1 tấn/ha và 30,6 tấn/ha.

### 3.7. Nghiên cứu đặc điểm hình thái và chất lượng quả của các giống dưa lê

*Màu sắc thịt quả:* qua bảng 7 cho thấy màu sắc thịt quả ở các giống đều cho màu sắc thịt quả là màu trắng, là màu đặc trưng của các giống.

**Bảng 7. Đặc điểm hình thái và chất lượng quả của các giống dưa lê**

Công thức	Hình dạng quả	Màu sắc thịt quả	Màu sắc vỏ quả	Độ Brix	Độ giòn	Mùi thơm
CT1 (Đ/C)	Quả tròn	Trắng	Trắng ngà	13,0 ± 0,45	Giòn	Thơm
CT2	Bầu dục	Trắng	Vàng sọc trắng	11,0 ± 0,25	Giòn	Thơm nhẹ
CT3	Bầu dục	Trắng	Vàng sọc trắng	12,5 ± 0,38	Giòn	Thơm nhẹ
CT4	Bầu dục	Trắng	Xanh sọc trắng	12,5 ± 0,25	Giòn	Thơm nhẹ
CT5	Bầu dục	Trắng	Vàng sọc trắng	12,5 ± 0,45	Giòn	Thơm nhẹ
CT6	Bầu dục	Trắng	Vàng sọc trắng	13,0 ± 0,26	Giòn	Thơm nhẹ

*Màu sắc vỏ quả bên ngoài:* phản ánh chất lượng mẫu mã của quả dưa sau khi thu hoạch và cũng để nhận biết được thời gian để thu hoạch quả dưa, Qua theo dõi ở các giống khác nhau có màu sắc vỏ quả khác nhau, giống Ngân Huy có màu trắng ngà, riêng CT4 là giống dưa HaNoK. no1 có màu xanh sọc trắng, các giống còn lại đều có màu vàng sọc trắng.

*Độ Brix:* công thức CT2 có chỉ số độ Brix đạt giá trị thấp nhất là 12,0. Các công thức CT3, CT4, CT5 có chỉ số độ Brix đạt 12,5; công thức CT1, CT6 có chỉ số độ Brix đạt 13,0.

*Độ giòn và mùi thơm của quả ở các công thức thí nghiệm có độ giòn và có mùi thơm nhẹ.*

### 3.8. Hiệu quả kinh tế trong sản xuất các giống dưa lê

Đánh giá hiệu quả và lợi ích kinh tế ở các giống dưa lê trong thí nghiệm được tính toán trên 1 ha, thể hiện ở bảng 8.



**Bảng 8. Hiệu quả kinh tế trong sản xuất các giống dưa lê**

Công thức	Phần thu		Tổng chi (triệu đồng/ha)	Trong đó các khoản chi phí (triệu đồng/ha)							Lãi thuần (triệu đồng)	MBCR
	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Tổng Thu (triệu đồng)		Giống dưa	Thuê làm đất	Công chăm sóc	Công thu hoạch	Phân bón lót	Phân NPK	Phân hữu cơ		
CT1	29,8	447.000	63.500	10,0	5,0	7,5	7,5	10,0	13,5	10,0	383.500	
CT2	27,2	544.000	123.500	40,0	5,0	7,5	7,5	10,0	13,5	20,0	420.500	1,63
CT3	30,6	612.000	123.500	40,0	5,0	7,5	7,5	10,0	13,5	20,0	488.500	2,76
CT4	26,3	526.000	123.500	40,0	5,0	7,5	7,5	10,0	13,5	20,0	402.500	1,32
CT5	31,1	622.000	123.500	40,0	5,0	7,5	7,5	10,0	13,5	20,0	498.500	2,92
CT6	28,1	562.000	123.500	40,0	5,0	7,5	7,5	10,0	13,5	20,0	438.500	1,92

Ghi chú: Giá dưa thương phẩm Ngân Huy 15.000 đồng/kg, dưa lê Hàn Quốc 20.000 đồng/kg

Qua bảng 8 cho thấy năng suất thực thu của các công thức dao động từ 26,3 - 31,1 tấn/ha. Công thức CT3 và CT5 có năng suất thực thu đạt cao nhất lần lượt là 30,6 và 31,1 tấn/ha. Công thức CT4 có năng suất thực thu đạt thấp nhất 26,3 tấn/ha. Tổng thu tại công thức CT3 và công thức CT5 đạt cao nhất lần lượt đạt 612.000 triệu đồng/ha/vụ và 622.000 triệu đồng/ha/vụ. Tổng chi tại công thức CT1 thấp nhất đạt 63.500 triệu đồng/ha. Lãi thuần đạt cao nhất tại công thức CT5 và CT3 lần lượt đạt 488.500 triệu đồng/ha/vụ và 498.500 triệu đồng/ha/vụ. Lợi nhuận cận biên tại công thức CT3 và CT5 đạt cao nhất lần lượt 2,75 lần và 2,92 lần.

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy các giống dưa lê đều giòn, ngọt, có mùi thơm nhẹ. Giống dưa lê thơm F1 Hàn Quốc (VA.76) và Super 007- honey có thời gian sinh trưởng và xuất hiện hoa cái sớm nhất là 37 ngày, thời gian kết thúc thu quả 86 ngày, có số quả lớn nhất đạt 5 quả/cây.

Giống dưa lê thơm F1 Hàn Quốc (VA.76) và Super 007- honey cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất với số quả trên cây đạt 5 quả/cây, năng suất cá thể của giống VA.76 đạt 2,6 kg/cây, năng suất lý thuyết đạt 51,0 tấn/ha và năng suất thực thu đạt 30,6 tấn/ha tổng thu nhập đạt 612.000 triệu/ha lãi thuần đạt 488.500 triệu đồng/ha, lợi nhuận cận biên đạt 2,75 lần. Giống Super 007 - honey năng suất cá thể đạt 2,6 kg/cây, năng suất lý thuyết đạt 51,8 tấn/ha và năng suất thực thu đạt 31,1 tấn/ha, tổng thu lớn nhất đạt 622.000 triệu/ha lãi thuần đạt 498.500 triệu đồng/ha, lợi nhuận cận biên đạt 2,92 lần.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trần Thị Ba, Võ Thị Bích Thủy (2019), *Giáo trình cây Rau*, Giáo trình cao học, Nxb. Đại học Cần Thơ, thành phố Cần Thơ.
- [2] Ngô Thị Hạnh, Lê Thị Tình, Trần Thị Hồng, Phạm Thị Minh Huệ, Hoàng Minh Châu (2017), Kết quả tuyển chọn và phát triển các giống dưa lê triển vọng của Hàn Quốc cho các tỉnh phía Bắc, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, tr.91-96.

- [3] Vũ Văn Liệt, Hoàng Đăng Dũng (2012), Đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống dưa lê nhập nội từ Trung Quốc tại Gia Lâm, Hà Nội, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, tập 10 (số 2), tr.238-243 .
- [4] Trịnh Khắc Quang, Tô Thị Thu Hà, Ngô Thị Hạnh, Nguyễn Tuấn Dũng, Hoàng Minh Châu, Nguyễn Xuân Điệp, Lê Thị Tình (2013), Kết quả khảo nghiệm một số giống rau mớ của Hàn Quốc tại miền Bắc Việt Nam, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 3 (42), tr.3-9.
- [5] QCVN 01-38:2010/BNNPTNT, *Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng*.
- [6] QCVN 01-91:2012/BNNPTNT, *Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống dưa hấu*.

## EVALUATION OF THE GROWTH AND YIELD OF SOME MELON VARIETIES IN THANH HOA PROVINCE

Tong Van Giang, Nguyen Huu Hai

### ABSTRACT

*The results of research on the growth and yield of 6 melon varieties in 2022 at Hong Duc University are based on two selected varieties of melons from Korea: Variety VA.76 and Super 007-honey suitable for wide production. The results show of that Korean F1 (VA.76) and Super 007-honey melon varieties earliest female flower appearance time is 37 days, the time for fruit collection is 86 days, the index with the highest number of fruits is 5 fruit/plant. VA.76 variety reaches the highest growth index with the highest number of fruits is 5 fruit/plant, the highest weight fruit is 510 g/fruit, individual yield obtained 2.6 kg/ plant, theoretical yield achieved 51.0 tons/ha and the actual yield is 30,6 tonnes/ha, total income reaches 612 million/ha, the net profit is 488.500 million dong/ha, the profit margin is 2.75 times. Secondly, Super 007-honey variety obtains the fruit weight of 518 g/fruit, individual yield of 2.6 kg/plant, theoretical yield of 51.8 tons/ha and actual yield of 31.1 tonnes/ha, the total yield reaches 622.000 million/ha, the net profit reached 498.500 million/ha, the profit margin reaches 2.92 times.*

**Keywords:** Korean melon, growth, yield, economic efficiency.

\* Ngày nộp bài: 6/10/2022; Ngày gửi phản biện: 14/10/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# ẢNH HƯỞNG CỦA LƯỢNG BÓN NPK (13:13:13+TE) ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG GIỐNG DƯA LÊ THƠM HÀN QUỐC VA.76 VỤ XUÂN HÈ NĂM 2022 TẠI TỈNH THANH HÓA

Tổng Văn Giang<sup>1</sup>, Trần Thị Huyền<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trong vụ Xuân Hè năm 2022 nhằm hoàn thiện quy trình kỹ thuật sản xuất dưa lê thơm Hàn Quốc trong điều kiện tại Thanh Hóa. Thí nghiệm gồm 4 công thức bón NPK (13:13:13 + TE) với liều lượng khác nhau ký hiệu là CT1, CT2, CT3 và CT4 lần lượt tương ứng với 1200, 1400, 1600 và 1800 kg/ha được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB) với 3 lần nhắc lại. Lượng phân nền gồm phân chuồng hoai mục 15 tấn + 400 kg vôi bột/ha. Kết quả nghiên cứu cho thấy, liều lượng bón khác nhau có ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng của dưa lê thơm Hàn Quốc. Vụ Xuân Hè 2022, thời gian sinh trưởng đến thu hoạch 85 ngày, năng suất thực thu đạt trung bình 50,8 - 65,6 tấn/ha, chất lượng độ Brix đạt từ 10,0% - 12,0%. Công thức CT3 sử dụng 1.600 kg NPK (13:13:13+TE)/ha có tổng thời gian sinh trưởng 85 ngày, năng suất thực thu đạt 65,6 tấn/ha, chất lượng độ Brix đạt 12,0%, tổng thu nhập đạt 984,0 triệu/ha và cho lãi thuần cao nhất đạt 828,8 triệu đồng/ha, tỷ suất lợi nhuận biên đạt 3,78 lần. Vì vậy có thể áp dụng lượng phân bón này cho sản xuất dưa lê Hàn Quốc trong điều kiện tương tự.

**Từ khóa:** Dưa lê thơm Hàn Quốc, sinh trưởng, năng suất, chất lượng, phân bón NPK.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dưa lê (*Cucumis melo* L.) thuộc họ bầu bí có thời gian sinh trưởng ngắn, trồng được nhiều vụ trong năm vốn đầu tư không quá lớn nhưng mang lại giá trị kinh tế cao hơn so với một số cây trồng truyền thống [2]. Sản phẩm được nhiều người ưa chuộng sử dụng ăn tươi hoặc ép nước quả [1]. Sản xuất dưa lê nhằm đạt năng suất cao (quả to, khối lượng quả lớn) đồng thời đảm bảo chất lượng quả, phù hợp với sở thích của người tiêu dùng như: màu sắc và độ dày vỏ quả, độ giòn, độ ngọt và hương vị đặc trưng thịt quả. Các chỉ tiêu chất lượng này có sự biến động lớn phụ thuộc vào giống và các yếu tố môi trường, đặc biệt là chế độ cung cấp dinh dưỡng cho cây. Phân bón có vai trò cung cấp khoáng và dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng giúp cây có thể sinh trưởng, phát triển tốt và đạt năng suất cao. Các nguyên tố khoáng và dinh dưỡng: đạm, lân, kali, lưu huỳnh, magiê, bo, mangan, đồng, kẽm, molipden, trong đó yếu tố đa lượng gồm đạm, lân và kali được sử dụng nhiều nhất bởi đạm là nguyên tố tham gia thành phần chính của chlorophin, protid, các axit amin, các enzym và nhiều loại vitamin trong cây, thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, làm cây ra nhiều nhánh, phân cành, ra lá nhiều, lá cây có kích thước to, màu xanh, lá quang hợp mạnh, do đó làm tăng

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: tongvangiang@hdu.edu.vn

năng suất cây. Lân tham gia vào các thành phần enzym, các protein tham gia vào quá trình tổng hợp các axit amin, kích thích sự phát triển của rễ cây. Kali có vai trò chủ yếu trong việc chuyển hoá năng lượng, quá trình đồng hoá các chất dinh dưỡng của cây dưa, làm tăng khả năng chống chịu của cây dưa đối với các tác động. Sử dụng phân bón hợp lý giúp cây sinh trưởng tốt và cho năng suất cao.

Để hoàn thiện quy trình kỹ thuật canh tác, phát huy tiềm năng về năng suất và chất lượng của giống dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76. Cần nghiên cứu lựa chọn liều lượng phân bón NPK hỗn hợp thích hợp trong suốt thời kỳ sinh trưởng, phát triển. Xuất phát từ những vấn đề nêu trên chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu ảnh hưởng của lượng bón NPK (13:13:13+TE) đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng giống dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76 vụ Xuân Hè năm 2022 tại Thanh Hóa.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống dưa lê Hàn Quốc VA.76 do Công ty TNHH Hai mũi tên đỏ cung ứng. Phân NPK (13: 13: 13+TE) hãng Đầu Trâu do Công ty cổ phần phân bón Bình Điền cung cấp, Super lân Lâm Thao (16%); Canxi-Bo;  $K_2SO_4$ ,  $MgSO_4$ ,  $CaSO_4$ .

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Công thức thí nghiệm: Công thức CT1: Lượng bón 1.200 kg NPK (13:13:13+TE)/ha; CT2: Lượng bón 1.400 kg NPK (13:13:13+TE)/ha; CT3: Lượng bón 1.600 kg NPK (13:13:13+TE)/ha; CT4: Lượng bón 1.800 kg NPK (13:13:13+TE)/ha. Thí nghiệm được bố trí 4 công thức, 3 lần nhắc lại theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) [3]. Mật độ trồng 20.000 cây/ha, khoảng cách: luống cách luống 160 cm, hàng cách hàng 45 cm, cây cách cây 45 cm.

Kỹ thuật bón phân: Nền cho 1 ha gồm phân chuồng hoai mục 15 tấn + 400 kg vôi bột (vãi đều trên mặt luống).

*Cách bón:* Bón lót: 100% phân chuồng + vôi + 50% lượng NPK (13:13:13+TE);

*Bón thúc:* Bón thúc lần 1, sau trồng 3 - 4 ngày (khi cây bén rễ, hồi xanh, bắt đầu ra lá mới), bón 6% lượng NPK (13:13: 13+TE). Bón thúc lần 2: Sau trồng 10 - 12 ngày: Bón 8% kg NPK (13:13:13+TE) + 5 kg phân vi lượng hỗn hợp + 15 kg  $MgSO_4$ . Lần 3: Sau trồng 19 - 20 ngày: Bón 8% kg NPK (13:13: 13+TE) + 5 kg vi lượng hỗn hợp + 20 kg canxi-bo, + 15 kg  $Ca_2SO_4$ . Lần 4: Sau trồng 27 - 28 ngày (sau thụ phấn): Bón 8% lượng NPK (13:13:13+TE) + 10,0 kg (Cacbomax + Earth crystals). Lần 5: Sau trồng 35 - 36 ngày: Bón 8% lượng NPK (13:13: 13+TE) + 10 kg vi lượng hỗn hợp + 15 kg  $MgSO_4$ . Lần 6: Sau trồng 44 - 45 ngày: Bón 7% lượng NPK (13:13: 13+TE) + 10 kg vi lượng hỗn hợp + 15 kg  $Ca_2SO_4$  + 15 kg  $K_2SO_4$ . Lần 7: Sau trồng 53 - 55 ngày: Bón 5% lượng NPK (13:13: 13+TE) + 25 kg  $K_2SO_4$ .

### 2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

Chỉ tiêu theo dõi và phương pháp theo dõi các chỉ tiêu được vận dụng theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-91:2012/BNNPTNT (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2012) về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống dưa lê để theo dõi: Thời gian xuất hiện lá thật, thời gian xuất hiện hoa, đường kính thân, động thái ra lá, tổng thời gian sinh trưởng, theo dõi chỉ tiêu về năng suất, chất lượng quả. Theo dõi sâu bệnh hại theo QCVN 01-38:2010/BNNPTNT (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2010).

### 2.2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê sinh học IRRISTAT version 5.0 và Excel 6.0. Đánh giá sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm theo tham số LSD ở mức xác suất có ý nghĩa  $P = 95\%$ .

Phân tích đánh giá hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm theo phương pháp của CIMMYT (1988), xác định tỷ suất lợi nhuận cận biên Marginal Benefit Cost Ratio (MBCR). Tính lãi thuần (Tổng giá trị sản lượng thu hoạch - Chi phí sản xuất).

## 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện vào vụ Xuân Hè từ tháng 3 năm 2022 đến tháng 6 năm 2022 tại khu thực hành thực tập Trường Đại học Hồng Đức, tỉnh Thanh Hóa.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến đặc điểm sinh trưởng và phát triển của cây dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76

Nghiên cứu các giai đoạn sinh trưởng của cây dưa lê thơm Hàn Quốc là cơ sở quan trọng trong việc tác động những biện pháp kỹ thuật kịp thời theo hướng có lợi cho sự phát triển của cây. Kết quả theo dõi các giai đoạn sinh trưởng chính của cây dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76 vụ Xuân Hè 2022 được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến thời gian sinh trưởng của cây dưa lê Hàn Quốc VA.67**

*ĐVT: ngày*

Chỉ tiêu Công thức	Thời gian sinh trưởng từ gieo đến...					
	Xuất hiện lá thật	Hoa đực đầu tiên	Xuất hiện hoa cái	Bắt đầu đậu quả	Thu quả	$\Sigma$ thời gian sinh trưởng
CT1 (Đ/C)	7	26	37	39	65	85
CT2	7	25	36	38	64	85
CT3	7	23	34	36	62	85
CT4	7	26	35	37	63	85

*Ghi chú: TGST: Thời gian sinh trưởng*

Thời gian từ trồng đến ra hoa đực đầu tiên: Qua nghiên cứu cho thấy, các công thức dao động từ 23 - 26 ngày.

*Thời gian từ trồng đến ra hoa cái:* Kết quả bảng 1 cho thấy, sau trồng khoảng 34 - 37 ngày cây dưa xuất hiện hoa cái, lúc này sự ra hoa đậu quả phụ thuộc chặt chẽ vào yếu tố ngoại cảnh trong đó có dinh dưỡng và ẩm độ. Thời gian từ trồng đến ra hoa ở công thức CT1 là muộn nhất 37 ngày, ở công thức có thời gian ra hoa cái sớm nhất CT3 là 34 ngày.

*Thời gian từ trồng đến đậu quả:* Thời gian từ trồng đến ra hoa và từ trồng đến đậu quả có tương quan chặt chẽ với nhau. Công thức nào ra hoa sớm thì đậu quả sớm, thời gian từ trồng đến đậu quả dao động từ 36 - 39 ngày.

*Thời gian từ trồng đến chín:* Công thức bón phân dao động từ 62 - 65 ngày. Công thức CT3 có thời gian từ trồng đến quả chín ngắn nhất là 62 ngày, công thức CT1 dài nhất là 65 ngày.

*Tổng thời gian sinh trưởng:* Tính từ khi hạt mọc mầm đến khi kết thúc thu hoạch, thời gian sinh trưởng dao động khoảng 85 ngày.

### 3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến đường kính thân chính của giống dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76

Đường kính thân chính là bộ phận có tác dụng giúp quá trình vận chuyển các chất dinh dưỡng từ rễ lên gốc thân lá cho cây.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến đường kính thân chính của dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76**

*DVT: cm*

Công thức	Kỳ theo dõi							
	7 NST	14 NST	21 NST	28 NST	35 NST	42 NST	49NST	56 NST
CT1 (Đ/C)	0,47	0,49	0,56	0,59	0,62	0,69	0,78	0,88
CT2	0,47	0,52	0,58	0,64	0,69	0,74	0,81	0,92
CT3	0,47	0,53	0,58	0,68	0,72	0,78	0,84	0,94
CT4	0,47	0,53	0,59	0,70	0,73	0,79	0,86	0,95
CV (%)						6,6	5,7	7,2
LSD <sub>0,05</sub>						0,06	0,04	0,05

Kết quả nghiên cứu tại bảng 2 cho thấy: Đường kính gốc của các công thức sau trồng 7 ngày là không có sự khác nhau, sự đồng đều của cây trong khay ươm đưa ra gần như nhau đạt 0,47 cm, sau trồng 14 ngày cây dưa bắt đầu được chăm sóc theo công thức thí nghiệm, lượng phân bón khác nhau đã ảnh hưởng đến đường kính thân chính của cây dưa, đường kính thân chính đạt 0,49 cm - 0,53 cm, cây dưa tiếp tục có sự phát triển về chiều dài thân chính đến thời gian 56 ngày, công thức CT4 có đường kính lớn nhất đạt 0,95 cm, thấp nhất tại công thức CT1 (ĐC) đạt 0,88 cm, kết quả nghiên cứu phù hợp với nghiên cứu của Vũ Thị Ánh và cộng sự 2012, khi tăng lượng phân thì lượng dinh dưỡng được tăng lên giúp cây sinh trưởng mạnh, chiều dài thân chính đạt tối đa ở mức bón cao nhất .

### 3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến động thái ra lá của giống dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76

Qua theo dõi, chúng tôi thu được kết quả trình bày ở bảng 3.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến động thái ra lá trên thân chính của dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76***DVT: Lá/thân chính*

Công thức	Kỳ theo dõi							
	7 NST	14 NST	21 NST	28 NST	35 NST	42 NST	49NST	56 NST
CT1 (Đ/C)	4,5	7,0	11,9	22,9	33,9	37,8	41,8	50,9
CT2	4,4	7,6	12,0	25,8	35,5	39,1	43,1	52,0
CT3	4,5	9,3	13,6	26,8	36,2	42,0	45,6	52,4
CT4	4,5	9,2	13,9	26,9	39,5	44,9	47,3	53,8
CV (%)							7,2	6,8
LSD <sub>0,05</sub>							3,7	2,1

Qua bảng 3 cho thấy tại thời điểm 7 ngày sau trồng số lá trên thân chính của cây dưa tại các công thức là như nhau đạt trung bình của các lần nhắc lại là 4,5 lá/thân, sau trồng 14 ngày số lá của giống dưa lê thơm Hàn Quốc dao động từ 7,0 lá đến 9,3 lá; CT1 có số lá thấp nhất đạt 7,0 lá. Cây dưa giai đoạn 35 ngày sau trồng CT 4 có số lá cao nhất là 39,5 lá, lá dưa tiếp tục tăng mạnh đến thời điểm 56 ngày, số lá dao động 50,9 lá/thân - 53,8 lá/thân.

#### 3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến mức độ gây hại của một số loại sâu bệnh hại trên giống dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76

Sâu bệnh là một trong những nguyên nhân làm giảm năng suất, chất lượng nông sản phẩm, kết quả nghiên cứu được thể hiện qua bảng 4.

Bảng 4 cho thấy tỉ lệ bệnh phần trắng ở các công thức xuất hiện dao động từ 0,3% đến 0,6%. Trong đó thì CT1 tỉ lệ nhiễm bệnh là thấp nhất 0,3%; CT3 và CT4 có tỷ lệ bệnh phần trắng là cao nhất 0,6%. Tỉ lệ nhiễm bệnh sương mai ở các công thức dao động từ 0,2% đến 0,5%, có tỉ lệ nhiễm thấp nhất là công thức 1 là 0,2% và nhiễm nặng nhất là CT4 đến 0,5%, CT2 tỉ lệ nhiễm bệnh là 0,4% và công thức 3 là 0,3%.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính của dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76**

Chỉ tiêu Công thức	Bệnh hại			Sâu hại	
	Bệnh phần trắng (%)	Bệnh sương mai (%)	Bệnh lở cổ rễ (%)	Sâu đục thân, quả (%)	Sâu ăn lá (%)
CT1 (Đ/C)	0,3	0,2	0	0,2	1,3
CT2	0,5	0,4	0	0,3	1,5
CT3	0,6	0,3	0	0	1,4
CT4	0,6	0,5	0	0	1,4

Tỉ lệ sâu gây hại ở các công thức thí nghiệm là tương đối ít. Cụ thể như sâu đục thân và sâu ăn lá ở công thức 3, công thức 4 đều có mức độ gây hại là 0,0%; tỉ lệ gây hại cao nhất là công thức 2 lần lượt là 0,3%, công thức 1 đều có mức độ gây hại là 0,2%.

### 3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến năng suất của giống dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76

**Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của dưa lê thơm Hàn Quốc VA 76**

Công thức	Khối lượng quả (g)	Số quả/cây (quả)	Năng suất cá thể (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
CT1 (Đ/C)	410	8	3,28	65,6	50,8
CT2	461	8	3,69	73,8	57,5
CT3	503	8	4,02	80,5	65,6
CT4	504	7	3,53	70,6	55,1
CV(%)	8,2		5,4	5,7	7,2
LSD0.05	9,7		0,6	4,2	6,3

Kết quả nghiên cứu cho thấy lượng phân bón khác nhau đã ảnh hưởng đến khối lượng quả của cây dưa, khối lượng quả tại các công thức dao động 410 g - 504 g, công thức 4 có khối lượng trung bình lớn nhất đạt 504 g/quả, số quả tại/cây đạt trung bình 7 - 8 quả/cây. Năng suất cá thể tại các công thức dao động 3,28 kg/cây - 4,02 kg/cây, năng suất cá thể tăng theo khả năng cung cấp dinh dưỡng cho cây dưa, tuy nhiên lượng phân 1.600 kg/ha cho năng suất cá thể cao nhất đạt 4,02 kg/cây. Khi bón ở mức 1.800 kg/ha cây dưa phát triển thân lá mạnh ảnh hưởng đến quá trình ra hoa và hình thành quả, tại công thức 4 bón 1800 kg/ha năng suất giảm và đạt 3,53 kg/cây. Năng suất lý thuyết tại công thức 3 cao nhất đạt 80,5 tấn/ha và năng suất thực thu đạt cao nhất 65,6 tấn/ha, tiếp đến là công thức 2 đạt 57,5 tấn/ha. Các công thức có sự sai khác có ý nghĩa 95%.

### 3.6. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến các yếu tố cấu thành năng suất và chất lượng của giống dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76

**Bảng 6. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) đến các yếu tố cấu thành năng suất và chất lượng của dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76**

Công thức	Chiều dài quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Độ Brix (%)
CT1 (Đ/C)	10,3	7,4	10,5
CT2	15,5	7,6	11,0
CT3	17,1	8,1	12,5
CT4	16,8	8,2	12,5
CV (%)	7,4	5,5	
LSD0,05	6,5	0,8	

Qua kết quả nghiên cứu tại bảng 6 cho thấy chiều dài của quả ở các công thức bón phân khác nhau dao động từ 10,3 cm - 17,1 cm; chiều dài quả lớn và lớn nhất đạt tại công thức CT3 đạt 17,1 cm. Đường kính quả dao động từ 7,4 cm - 8,2 cm tại công thức CT3 và CT4 có đường kính quả đạt cao nhất 8,2cm. Độ Brix đạt dao động 10,5% - 12,5%, trong đó công thức 3 và công thức 4 có độ Brix đạt cao nhất 12,5%.



### 3.7. Hiệu quả kinh tế của dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76 khi sử dụng liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) khác nhau

**Bảng 7. Hiệu quả kinh tế của các công thức áp dụng liều lượng phân bón NPK (13:13:13 - TE) khác nhau cho dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76**

*ĐVT: triệu đồng/ha*

Công thức	Phần thu		Tổng chi	Trong đó các khoản chi phí (triệu đồng/ha)			Lãi thuần	MBCR
	NSTT (tấn/ha)	Tổng thu		Giống dưa	Công chăm sóc	Phân bón 13.13.13-TE		
CT1	50,8	762,0	96,4	40	30	26,4	665,6	
CT2	57,5	862,5	150,8	40	30	30,8	711,7	1,85
CT3	65,6	984,0	155,2	40	30	35,2	828,8	3,78
CT4	55,1	826,5	199,6	40	30	39,6	666,9	1,02

*Ghi chú: Giá dưa thương phẩm trung bình: 15.000 đ/kg, giống dưa 40.000.000/ha, công chăm sóc: 200.000/công, 1 ha cần 150 công, phân NPK 13.13.13-TE: 22.000đ/kg.*

Kết quả nghiên cứu ở bảng 7 cho thấy, khi sử dụng phân bón cân đối thì cây dưa lê thơm Hàn Quốc VA.76 phát triển tối đa và cho năng suất cao nhất, công thức 3 có tổng thu nhập là 984,0 triệu/ha và cho lãi thuần cao nhất đạt 828,8 triệu đồng/ha, tại công thức 3 có tỷ suất lợi nhuận biên đạt 3,78 lần, vì vậy có thể áp dụng được trong điều kiện tương tự.

#### 4. KẾT LUẬN

Sử dụng lượng bón NPK (13:13:13+TE) khác nhau đã có ảnh hưởng tích cực tới các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất và chất lượng của dưa lê thơm Hàn Quốc vụ Xuân Hè 2022, thời gian sinh trưởng đến thu hoạch của các công thức đạt 85 ngày, năng suất thực thu đạt trung bình 50,8 - 65,6 tấn/ha, độ Brix đạt từ 10,0% - 12,0%. Công thức CT3 sử dụng 1.600 kg NPK (13:13:13+TE)/ha có năng suất cả thể đạt 4,02 kg/cây, năng suất thực thu đạt 80,5 tấn/ha, năng suất thực thu đạt 65,6 tấn/ha, độ Brix đạt 12%, tổng thu nhập là 984,0 triệu/ha và cho lãi thuần cao nhất đạt 828,8 triệu đồng/ha, tỷ suất lợi nhuận biên đạt 3,78 lần, vì vậy có thể áp dụng được trong điều kiện tương tự.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Thị Ánh, Nguyễn Văn Hồng, Trần Thị Tý (2012), Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại phân bón đến sinh trưởng, phát triển của giống dưa mật (Honeydew melon), *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 112(12)/2:131-136.
- [2] Mai Phương Anh (1996), *Giáo trình rau và trồng rau*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Huy Hoàng, Lê Hữu Cần, Nguyễn Bá Thông, Lê Quốc Thanh, Nguyễn Đình Hiền, Lê Đình Sơn, Phạm Anh Giang (2017), *Giáo trình Phương pháp thí nghiệm và Thống kê sinh học*, Nxb. Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
- [4] QCVN 01-38:2010/BNNPTNT, *Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng*.

- [5] QCVN 01-91:2012/BNNPTNT, *Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống dưa hấu.*
- [6] CIMMYT (1988), *From Agronomic data to farmer recommendations: An economics training manual*, Completely revised edition, Mexico.

**EFFECTS OF NPK COMBINED FERTILIZER (13:13:13 - TE)  
ON THE GROWTH, YIELD AND QUALITY OF KOREAN  
MELON VA.76 IN THE SEASON SPRING - SUMMER  
OF 2022 IN THANH HOA PROVINCE**

**Tong Van Giang, Tran Thi Huyen**

**ABSTRACT**

*The study was conducted in the spring-summer season of 2022 to build up the guide line for cultivation of Korean melon production under the condition in Thanh Hoa. The experiment consisted of 4 treatments of NPK fertilizer (13:13:13 + TE) with different doses labeled as CT1, CT2, CT3 and CT4, respectively, with 1200, 1400, 1600 and 1800 kg/ha arranged in randomized complete block (RCB) with 3 replicates. The amount of base fertilizer included 15 tons of Rotten manure + 400 kg calcined limestone/ha. Research results show that different doses of fertilizer have certain effects on the growth, yield and quality of Korean melon. In the spring-summer season of 2022, the growth time to harvest was 85 days, the actual yield was on average 50.8 - 65.6 tons/ha, the Brix quality was from 10.0 to 12.0%. The formula CT3 using 1.600 kg of NPK (13:13:13+TE)/ha had a total growth time of 85 days, the actual yield was 65.6 tons/ha, the Brix quality was 12.0%, the total income reached 984.0 million/ha and the highest net profit was 828.8 million/ha, profit margin reached 3.78 times. Therefore, this amount of fertilizer can be applied to Korean melon production under similar conditions.*

**Keywords:** *Korean melon, growth, yield, quality, NPK . fertilizer.*

*\* Ngày nộp bài: 3/9/2022; Ngày gửi phản biện: 14/10/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022*

*\* Bài báo này là kết quả nghiên cứu từ đề tài cấp cơ sở, Mã số đề tài ĐT-2021-01 của Trường Đại học Hồng Đức.*

# ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG CHẾ PHẨM CHỨA PROBIOTICS VÀ THẢO DƯỢC VÀO KHẨU PHẦN ĂN ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT THỊT CỦA GÀ RI LẠC THỦY NUÔI TẠI TỈNH THANH HÓA

Đỗ Ngọc Hà<sup>1</sup>, Phùng Thị Tuyết Mai<sup>1</sup>, Khương Văn Nam<sup>1</sup>, Vũ Thị Hạnh<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trên 300 Gà Ri Lạc Thủy nuôi tại Thanh Hóa để đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm chứa probiotics và thảo dược đến khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà. Kết quả cho thấy: việc bổ sung chế phẩm men tiêu hóa sống chứa probiotics và thảo dược đã có ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của gà thể hiện qua khối lượng trung bình, sinh trưởng tuyệt đối ở gà được bổ sung chế phẩm cao hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm. Nuôi đến 16 tuần tuổi khối lượng của gà được bổ sung chế phẩm đạt 1713,22 g/con cao hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm có khối lượng đạt 1644,56 g/con ( $P < ,05$ ). Sinh trưởng tuyệt đối cả giai đoạn từ 1 - 16 tuần tuổi của gà ở lô có bổ sung chế phẩm là 18,08 g/con/ngày cao hơn so với gà ở lô không bổ sung chế phẩm có sinh trưởng tuyệt đối đạt 16,58 g/con/ngày ( $P < 0,05$ ). Bổ sung chế phẩm men tiêu hóa sống chứa probiotics và thảo dược có tác dụng làm giảm tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của Gà Ri Lạc Thủy nhưng không ảnh hưởng đến năng suất thịt của gà.

**Từ khóa:** Gà ri Lạc Thủy, probiotics, thảo dược.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở nước ta có nhiều loài thực vật chứa các hoạt chất có khả năng kháng khuẩn đã được dân gian sử dụng từ lâu đời như: Chè xanh, tràm ngây, tỏi, gừng, nghệ, sả, đinh lăng, nấm linh chi... Đây là những kháng sinh thực vật được dân gian sử dụng để phòng và trị nhiều bệnh có hiệu quả cho gia súc, gia cầm và con người nhưng lại ít độc tính [5][7]. Chế phẩm sinh học chứa thảo dược là một trong những xu hướng trong chăn nuôi hiện nay nhằm hướng đến mục tiêu chăn nuôi an toàn sinh học, hạn chế dịch bệnh, chất cấm, mang đến nguồn thực phẩm sạch cho người tiêu dùng.

Chế phẩm sinh học vừa chứa probiotics vừa chứa tinh chất của tỏi là chế phẩm chứa các vi sinh sống hoàn toàn có lợi giúp tiêu hóa tốt, hấp thu thức ăn nhanh chóng. Giúp không chế vi khuẩn gây bệnh, phòng ngừa hiệu quả các bệnh đường ruột, hô hấp. Việc kết hợp các hoạt chất kích thích sinh trưởng có nguồn gốc từ thảo mộc tự nhiên và các probiotics để tạo thành chế phẩm chứa probiotics và thảo dược sẽ làm tăng khả năng tiêu hóa và hấp thu thức ăn, tăng cường sức khỏe của hệ vi sinh đường ruột, tăng cường chức năng miễn dịch đã mở ra một triển vọng thay thế một số loại kháng sinh trong chăn nuôi.

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư Nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: dongocha@hdu.eu.vn

<sup>2</sup> Phòng Tổ chức - Hành chính - Quản trị, Trường Đại học Hồng Đức

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Gà ri Lạc Thủy nuôi tại trang trại chăn nuôi gà Công ty TNHH Hân Mạnh, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa từ tháng 1/2021 đến tháng 9/2022.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Để xác định ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm chứa probiotics và thảo dược đến khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của Gà ri Lạc Thủy, một thí nghiệm được thực hiện với 300 Gà ri Lạc Thủy từ 01 ngày tuổi, chia ngẫu nhiên thành 2 lô thí nghiệm, mỗi lô 150 con. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, mỗi lần 50 con/lô thí nghiệm. Gà thí nghiệm được bố trí theo nguyên tắc đảm bảo tính đồng đều về khối lượng, tuổi, tình trạng sức khỏe, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng...

Lô 1 (Lô đối chứng): gà ri Lạc Thủy được cho ăn khẩu phần ăn cơ sở. Khẩu phần cơ sở là thức ăn hỗn hợp dạng viên, dùng cho gà thương phẩm có thành phần dinh dưỡng như sau:

Chỉ tiêu	Giai đoạn (tuần tuổi)	
	0 - 3	> 3
Protein thô (%)	21	18
ME (kcal/kg TĂ)	2800 - 2900	3000-3200
Canxi (%)	1,05	0,90
Phot pho (%)	0,55	0,51
Lysine (%)	1,15	0,84
Methionine (%)	0,81	0,65
Xơ thô (%)	3,5	4,5

Lô 2 (Lô thí nghiệm): Cho ăn khẩu phần ăn cơ sở, bổ sung thêm chế phẩm chứa probiotics và thảo dược với liều 1kg/300kg thức ăn. Chế phẩm sinh học TKS - Men tiêu hóa sống cao tỏi do Công ty TNHH Thủy Kim Sinh sản xuất là chế phẩm sinh học dạng bột vừa chứa probiotics vừa chứa tinh chất của tỏi. Đây là chế phẩm chứa các vi sinh sống hoàn toàn có lợi đã được tuyển chọn đặc biệt dành riêng cho men tiêu hóa, giúp tiêu hóa tốt, hấp thu thức ăn nhanh chóng. Giúp khống chế vi khuẩn gây bệnh, phòng ngừa hiệu quả các bệnh đường ruột, hô hấp. Sử dụng 1kg chế phẩm sinh học TKS - Men tiêu hóa sống cao tỏi trộn đều với 15 kg - 20kg thức ăn hỗn hợp dạng viên, sau đó sử dụng hỗn hợp thức ăn này trộn đều với lượng thức ăn còn lại được hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh có chứa chế phẩm sinh học.

#### 2.2.2. Các chỉ tiêu và phương pháp nghiên cứu

Các chỉ tiêu nghiên cứu về sinh trưởng: tỷ lệ nuôi sống (%), khối lượng cơ thể (g/con), sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày), sinh trưởng tương đối (%) được thu thập và tính toán theo hướng dẫn của tác giả Bùi Hữu Đoàn và cộng sự (2011).

Chất lượng thân thịt: đến 16 tuần tuổi, chọn 3 trống và 3 mái có khối lượng trung bình của đàn để mổ khảo sát, đánh giá các chỉ tiêu năng suất thịt theo hướng dẫn của Bùi Hữu Đoàn và cộng sự (2011).

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả sử dụng phần mềm SAS phiên bản 9.0.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Khả năng sinh trưởng của gà thí nghiệm

#### 3.1.1. Khối lượng cơ thể

Kết quả theo dõi khối lượng cơ thể gà thể hiện trong Bảng 1 cho thấy: khối lượng cơ thể gà sử dụng chế phẩm và không sử dụng chế phẩm khác nhau có ý nghĩa thống kê ở 1, 2, 3, 5, 7, 11, 14, 15 và 16 tuần tuổi ( $P < 0,05$ ). Khả năng sinh trưởng của gà ở lô thí nghiệm cao hơn so với gà ở lô đối chứng. Nuôi đến 16 tuần tuổi, khối lượng gà không sử dụng chế phẩm chứa probiotics và thảo dược đạt 1644,56 g/con thấp hơn so với khối lượng gà có sử dụng chế phẩm đạt 1713,22g/con, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 1. Sinh trưởng tích lũy của gà thí nghiệm**

(Đvt: g/con; n=150)

Tuần tuổi	Lô ĐC		Lô TN	
	Mean±SE	Cv (%)	Mean±SE	Cv (%)
1nt	39,41±0,45	8,63	40,78±0,32	8,24
1	101,34 <sup>b</sup> ±0,74	8,95	105,57 <sup>a</sup> ±0,9	7,92
2	125,27 <sup>b</sup> ±0,46	7,50	131,11 <sup>a</sup> ±0,68	6,40
3	172,21 <sup>b</sup> ±2,01	7,84	191,38 <sup>a</sup> ±2,19	6,17
4	212,47±2,16	9,91	225,00±2,19	7,23
5	325,85 <sup>b</sup> ±2,17	7,71	360,39 <sup>a</sup> ±2,91	7,90
6	437,24±2,65	8,74	439,62±2,05	7,71
7	520,62 <sup>b</sup> ±2,45	8,41	566,65 <sup>a</sup> ±3,83	8,28
8	673,04±3,61	9,57	724,54±5,98	8,11
9	850,96±4,99	7,18	885,76±5,32	7,13
10	1054,47±4,68	7,44	1102,05±5,81	7,57
11	1151,89 <sup>b</sup> ±4,77	8,67	1190,80 <sup>a</sup> ±4,85	6,50
12	1251,33±4,98	6,52	1292,74±5,65	6,84
13	1302,01±2,32	8,89	1342,73±4,74	7,76
14	1494,96 <sup>b</sup> ±2,47	8,90	1547,40 <sup>a</sup> ±4,94	7,67
15	1577,17 <sup>b</sup> ±4,15	7,03	1634,23 <sup>a</sup> ±6,23	8,40
16	1644,56 <sup>b</sup> ±4,63	8,25	1713,22 <sup>a</sup> ±5,40	7,18

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng một hàng mang chữ cái khác nhau thì giữa chúng sai khác có ý nghĩa thống kê giữa lô đối chứng và lô thí nghiệm ( $P < 0,05$ ); 1nt = một ngày tuổi

Nghiên cứu sức sản xuất thịt của Gà ri Lạc Thủy nuôi tại tỉnh Đồng Nai, Phạm Thành Định và cộng sự (2017) cho biết: gà ri Lạc Thủy sử dụng thức ăn công nghiệp nuôi đến 16 tuần tuổi có khối lượng cơ thể đạt từ 1556,90 - 1608,60 g/con. Khi nuôi tại Trung tâm thực nghiệm và bảo tồn - Vạn Phúc, Hà Đông đến 14 tuần tuổi đạt 1605,32g/con [7]. Bổ sung tôi

vào khẩu phần ăn cho gà Nòi đã làm tăng khối lượng cơ thể gà so với gà không được bổ sung từ 34-34g/con [8]. Nghiên cứu của Phạm Kim Đăng và cộng sự (2016) về ảnh hưởng của probiotics *Bacillus* dạng bào tử chịu nhiệt đến sinh trưởng của gà Ross 308 sau nở đến 45 ngày tuổi cho thấy gà được bổ sung chế phẩm có khối lượng cơ thể cao hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm. Như vậy có thể thấy, Gà ri Lạc Thủy thí nghiệm nuôi tại Thanh Hóa có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt. Khi bổ sung chế phẩm có chứa probiotics và thảo dược đã có ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng cơ thể gà.

### 3.1.2. Sinh trưởng tuyệt đối và sinh trưởng tương đối

Kết quả Bảng 2 cho thấy: Sinh trưởng tuyệt đối của gà được bổ sung chế phẩm luôn cao hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm. Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Sinh trưởng tuyệt đối của gà tăng dần và đạt đỉnh ở giai đoạn 9 - 10 tuần tuổi sau đó giảm dần đến 16 tuần tuổi. Như vậy, sinh trưởng tuyệt đối của gà thí nghiệm tuân theo quy luật sinh trưởng của gia cầm.

**Bảng 2. Sinh trưởng tuyệt đối của Gà ri Lạc Thủy**

( $n = 150$ ; Đvt: g/con/ngày)

Giai đoạn (TT)	Lô đối chứng			Lô thí nghiệm		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE
0 - 1	8,70	±	0,12	9,54	±	0,14
1 - 2	9,41	±	0,29	9,64	±	0,16
2 - 3	9,56	±	0,43	10,04	±	0,36
3 - 4	11,17	±	0,10	11,94	±	0,39
4 - 5	14,76 <sup>b</sup>	±	0,46	18,77 <sup>a</sup>	±	0,44
5 - 6	14,62 <sup>b</sup>	±	0,37	18,31 <sup>a</sup>	±	0,50
6 - 7	17,34 <sup>b</sup>	±	0,29	20,14 <sup>a</sup>	±	0,64
7 - 8	21,77	±	0,55	22,55	±	1,03
8 - 9	23,41	±	0,88	24,03	±	1,32
9 - 10	29,07	±	0,99	30,89	±	1,44
10 - 11	28,20	±	0,92	29,96	±	1,32
11 - 12	23,20	±	1,01	24,56	±	1,39
12 - 13	19,52	±	0,77	21,42	±	1,22
13 - 14	13,27	±	0,46	14,95	±	0,97
14 - 15	11,74	±	0,71	12,40	±	1,10
15 - 16	9,62	±	0,91	10,14	±	1,61
TB Cả kỳ	16,58 <sup>b</sup>	±	0,04	18,08 <sup>a</sup>	±	0,08

Các giá trị trung bình trong cùng một hàng mang chữ cái khác nhau thì giữa chúng sai khác có ý nghĩa thống kê giữa lô đối chứng và lô thí nghiệm ( $P < 0,05$ )

Theo Phạm Thành Định và cộng sự (2017), Gà ri Lạc Thủy nuôi tại tỉnh Đồng Nai sử dụng thức ăn công nghiệp có mức sinh trưởng tuyệt đối từ 14,06 đến 15,40 g/con/ngày. Gà Tiên Yên có sinh trưởng tuyệt đối từ 6,03 đến 25,30 g/con/ngày [10]. Gà H'ômông có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối trung bình là 13,25 g/con/ngày [11]. Khi bổ sung chế phẩm Lactozyme vào khẩu phần ăn của Gà mía X Lương Phượng cho thấy: Gà được bổ sung chế phẩm cho

sinh trưởng tuyệt đối cao hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm vào khẩu phần ăn [4]. Bổ sung bột tỏi với tỷ lệ 1% vào khẩu phần ăn đã làm sinh trưởng tuyệt đối của gà cao hơn 1,02 - 1,46 g/con/ngày so với không bổ sung [8].

Sinh trưởng tương đối của gà thí nghiệm cao nhất ở giai đoạn 1 tuần tuổi, sau đó giảm dần đến 16 tuần tuổi (Bảng 3). Theo Nguyễn Việt Thái (2012), tốc độ sinh trưởng tương đối của gà H'ông lúc 1 tuần tuổi là 57,81% sau đó giảm dần đến 12 tuần tuổi còn 10,17%. Khi bổ sung chế phẩm Lactozyme vào khẩu phần ăn của gà Mía x Lương Phượng có tốc độ sinh trưởng tương đối 72,01% ở giai đoạn 1 tuần tuổi giảm xuống còn 5,46% ở giai đoạn 16 tuần tuổi [4]. Như vậy, tốc độ sinh trưởng của gà ri Lạc Thủy phù hợp với quy luật sinh trưởng chung của gia cầm.

**Bảng 3. Sinh trưởng tương đối của gà thí nghiệm**

( $n = 150$ ; Đvt: %)

Giai đoạn (TT)	Lô đối chứng			Lô thí nghiệm		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE
0 - 1	85,93	±	1,07	92,03	±	1,01
1 - 2	51,35	±	0,85	53,88	±	0,99
2 - 3	41,29	±	1,06	41,11	±	1,25
3 - 4	33,18	±	1,39	37,49	±	1,34
4 - 5	35,25	±	1,12	40,04	±	0,87
5 - 6	21,19	±	0,71	30,06	±	0,92
6 - 7	19,74	±	0,43	28,00	±	0,84
7 - 8	25,34	±	0,59	26,18	±	1,07
8 - 9	23,25	±	0,78	24,92	±	1,13
9 - 10	21,42	±	0,73	21,89	±	1,03
10 - 11	17,13	±	0,56	18,81	±	0,77
11 - 12	17,63	±	0,54	17,62	±	0,72
12 - 13	10,63	±	0,39	10,30	±	0,59
13 - 14	6,00	±	0,21	6,56	±	0,42
14 - 15	4,99	±	0,30	5,10	±	0,45
15 - 16	3,93	±	0,37	4,95	±	0,62

### 3.2. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng

Tiêu tốn thức ăn và mức tăng khối lượng cơ thể (g/con/tuần) của gà thí nghiệm không đều từ 1 đến 16 tuần tuổi. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng tăng từ 1 tuần tuổi đến 16 tuần tuổi. Ở lô thí nghiệm, mức TTTĂ/kg tăng khối lượng từ 1,41 ở giai đoạn 1 tuần tuổi tăng lên 4,75 ở giai đoạn 16 tuần tuổi, trung bình cả giai đoạn là 2,90. Ở lô đối chứng chỉ tiêu này cao hơn ở mức 1,43 giai đoạn 1 tuần tuổi và 5,80 ở giai đoạn 16 tuần tuổi, trung bình cả giai đoạn là 3,18. Như vậy, bổ sung chế phẩm có chứa probiotics và thảo dược đã có ảnh hưởng đến khả năng tiêu hóa và chuyển hóa thức ăn của gà thí nghiệm.

Kết quả nghiên cứu trên Gà ri Lạc Thủy nuôi tại tỉnh Đồng Nai của Phạm Thành Định và cộng sự (2017) cho biết: Mức tiêu tốn thức ăn của gà thí nghiệm từ 346,71 đến 368,55 g/con/tuần; mức tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng từ 3,64 đến 3,74. Gà Tiên Yên có mức TTTĂ/kg tăng khối lượng trung bình cả giai đoạn từ 1 đến 16 tuần tuổi là 3,8 kg [10], gà

lông cầm có mức TTTĂ/kg tăng khối lượng là 3,3 kg [6]. Theo Trần Đức Hoàn và cộng sự (2020), khi bổ sung chế phẩm Lactozyme vào khẩu phần ăn của gà đã có ảnh hưởng đến mức tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng. Mức TTTĂ/kg tăng khối lượng của gà được bổ sung chế phẩm thấp hơn so với gà không bổ sung chế phẩm là 0,27 kg TĂ/kg tăng khối lượng. Như vậy, gà ri Lạc Thủy nuôi tại Thanh Hóa có mức TTTĂ/kg tăng khối lượng thấp hơn khi nuôi tại Đồng Nai và thấp hơn so với một số giống gà nội đã dẫn ở trên.

**Bảng 4. Mức tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của gà thí nghiệm**

Tuần tuổi	Lô ĐC			Lô TN		
	TTTĂ (g/con/tuần)	Tăng KL (g/con/tuần)	TTTĂ/tăng KL (Kg)	TTTĂ (g/con/tuần)	Tăng KL (g/con/tuần)	TTTĂ/tăng KL (Kg)
0 - 1	87,09	60,9	1,43	94,16	66,78	1,41
1 - 2	106,05	65,87	1,61	103,92	67,48	1,54
2 - 3	168,64	66,92	2,52	170,08	70,28	2,42
3 - 4	199,38	78,19	2,55	211,46	83,58	2,53
4 - 5	266,57	103,32	2,58	321,91	131,39	2,45
5 - 6	267,11	102,34	2,61	322,99	128,17	2,52
6 - 7	342,29	121,38	2,82	389,10	140,98	2,76
7 - 8	475,46	152,39	3,12	465,66	157,85	2,95
8 - 9	524,72	177,87	2,95	453,00	161,21	2,81
9 - 10	457,85	203,49	2,25	480,03	216,23	2,22
10 - 11	438,23	197,4	2,22	411,41	188,72	2,18
11 - 12	516,43	162,4	3,18	484,81	171,92	2,82
12 - 13	583,45	136,64	4,27	550,28	149,94	3,67
13 - 14	486,74	92,89	5,24	475,11	104,65	4,54
14 - 15	473,36	82,18	5,76	414,90	86,80	4,78
15 - 16	390,57	67,34	5,80	337,16	70,98	4,75
TB	361,50	116,97	3,18 <sup>a</sup>	355,37	124,81	2,90 <sup>b</sup>

**3.3. Năng suất thịt gà ri Lạc Thủy khi bổ sung chế phẩm chứa probiotics và thảo dược**

Kết quả về năng suất thịt của gà thí nghiệm được thể hiện trong Bảng 5. Sự khác nhau về năng suất thịt của gà ở 2 lô thí nghiệm không có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ thân thịt của gà thí nghiệm từ 66,52% đến 67,04%; tỷ lệ thịt đùi từ 11,88% đến 11,94%; tỷ lệ thịt lườn từ 12,14% đến 12,34% và tỷ lệ mỡ bụng từ 1,05% đến 1,07%.

**Bảng 5. Kết quả khảo sát chất lượng thân thịt của gà thí nghiệm**

Chỉ tiêu	ĐVT	Lô đối chứng	Lô thí nghiệm	SEM	P
Khối lượng sống	kg	1642,69 <sup>b</sup>	1701,86 <sup>a</sup>	13,49	<0,0001
Tỷ lệ thân thịt	%	66,52	67,04	0,44	0,35
Tỷ lệ thịt lườn	%	12,14	12,34	0,12	0,12
Tỷ lệ thịt đùi	%	11,94	11,88	0,19	0,16
Tỷ lệ mỡ bụng	%	1,05	1,07	0,08	0,25

Tỷ lệ thân thịt của Gà ri Lạc Thủy nuôi bằng thức ăn tự phối trộn tại Đồng Nai từ 67,78% đến 69,08%, khi nuôi bằng thức ăn công nghiệp tỷ lệ này tăng từ 70,93% đến 75,71% [2] cao hơn kết quả nghiên cứu từ 1,26% đến 9,19%. Tỷ lệ thân thịt của Gà ri Lạc Thủy nuôi tại Bắc



Giang từ 66,05% đến 67,77% [11], gà nhiều ngón 67,19% đến 70,32% [9], Gà tiên Yên Từ 64,20% đến 64,80% [10]. Như vậy, tỷ lệ thân thịt của gà thí nghiệm nằm trong giới hạn tỷ lệ thân thịt của các giống gà nội của Việt Nam.

#### 4. KẾT LUẬN

Chế phẩm TKS - men tiêu hóa sống chứa probiotics và thảo dược đã có ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của gà thể hiện qua khối lượng trung bình, sinh trưởng tuyệt đối ở gà được bổ sung chế phẩm cao hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm. Bổ sung chế phẩm men tiêu hóa sống chứa probiotics và thảo dược có tác dụng làm giảm tiêu tốn thức ăn/kg, tăng khối lượng của Gà ri Lạc Thủy nhưng không ảnh hưởng đến năng suất thịt của gà.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Phạm Kim Đăng, Nguyễn Đình Trình, Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Phương Giang, Nguyễn Bá Tiếp (2016), Ảnh hưởng của Probiotics Bacillus dạng bào tử chịu nhiệt đến sinh trưởng, một số vi khuẩn và hình thái vi thể biểu mô đường ruột gà Ross 308 sau nở đến 45 ngày tuổi, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi*, số 205, tr.37- 42.
- [2] Phạm Thành Định, Nguyễn Thị Tường Vy, Nguyễn Đức Hưng, Ngô Văn Bình (2017), Nghiên cứu sức sản xuất thịt của gà Lạc Thủy nuôi tại tỉnh Đồng Nai, *Tạp chí Khoa học - Đại học Huế*, tập 126, số 3A, tr.201-21.
- [3] Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn, Nguyễn Huy Đạt (2011), *Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Trần Đức Hoàn, Phạm Thị Quyên, Nguyễn Văn Lưu, Nguyễn Thị Khánh Linh (2020), Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm Lactozyme đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt ở gà, *Tạp chí khoa học công nghệ chăn nuôi*, số 110, tr.41-54.
- [5] Đặng Hoàng Lâm, Đặng Thị Hồng Vân, Nguyễn Thị Hào, Nguyễn Hồng Thúy, Nguyễn Thị Bích Phương, Bùi Thị Hoàng Yến (2019), Ảnh hưởng của việc bổ sung một số loại thảo dược vào khẩu phần ăn đến khả năng tiêu hóa, trao đổi chất và chất lượng thân thịt của gà ri lai, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Trường Đại học Hùng Vương*, tập 14, số 1, tr.19-26.
- [6] Nguyễn Bá Mùi, Nguyễn Chí Thành, Lê Anh Đức, Nguyễn Bá Hiếu (2012), Đặc điểm ngoại hình và khả năng cho thịt của gà địa phương lông cảm tại Lục Ngạn, Bắc Giang, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, số 10, tr.978-985.
- [7] Nguyễn Thị Mười, Phạm Công Thiều, Nguyễn Huy Đạt, Trần Quốc Hùng, Lê Thị Thúy Hà, Phạm Thị Thanh Bình, Nguyễn Trung Hiếu, Nguyễn Thị Thanh Vân, Đào Đoàn Trang (2021), Khả năng sản xuất và chất lượng thịt của con lai giữa gà Lạc Thủy với gà Lương Phượng, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi*, số 264, tr.60-64.
- [7] Nguyễn Mộng Nhi và Nguyễn Văn Vui (2020), Ảnh hưởng của việc bổ sung tỏi (Allium Sativum) đến tăng trưởng của gà nòi từ 4 đến 13 tuần tuổi, *Tạp chí Khoa học Công nghệ chăn nuôi*, số 112, tr.35-43.

- [8] Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng, Vũ Thị Thuý Hằng, Hoàng Anh Tuấn, Bùi Hữu Đoàn (2016), Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà nhiều ngón nuôi tại rừng quốc gia Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, tập 14, số 1, tr.9-20.
- [9] Nguyễn Đình Tiến, Nguyễn Công Oánh, Nguyễn Văn Duy, Vũ Đình Tôn (2020), Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà Tiên Yên, *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 18(6), tr.423-433.
- [10] Trần Thị Trinh, Nguyễn Thị Thu Huyền, Nguyễn Thị Hương Giang, Nguyễn Đình Nguyên, Vũ Thị Hoài Thu, Đoàn Phương Thúy (2022), Nghiên cứu năng suất và chất lượng thịt của gà Lạc Thủy và gà lai F1 (Lạc Thủy x Lương Phượng) nuôi tại Việt Yên - Bắc Giang, *Tạp Chí Khoa học và Công nghệ Chăn nuôi*, số 133, tr.13-20.
- [11] Nguyễn Viết Thái (2012), *Nghiên cứu xác định tổ hợp lai có hiệu quả kinh tế giữa gà H'ông và gà ai cập để sản xuất gà xương, da, thịt đen*, Luận án tiến sỹ nông nghiệp Viện Chăn nuôi, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

## **EFFECTS OF THE SUPPLEMENTATION OF PROBIOTICS AND MEDICINAL PLANTS ON THE GROWTH AND YIELD OF RI LAC THUY CHICKEN RAISED IN THANH HOA PROVINCE**

**Do Ngoc Ha, Phung Thi Tuyet Mai, Khuong Van Nam, Vu Thi Hanh**

### **ABSTRACT**

*The study was conduct on 300 ri Lac Thuy chickens raised in Thanh Hoa province to evaluate the effect of the supplementation and probiotics and medicinal plants on the growth yield. The result showed that: the supplementation of digestive enzyme containing probiotics and medical plants the affected the growth. On 16 weeks of age, the body weights of chickens supplemented with probiotics and medical plants were higher than those which were not supplemented with probiotics ( $P<0.05$ ). In the stage from 1 to 16 weeks of age, the absolute growth of chickens suppelemented with probiotics and medical plants higher than chickens without suppelementation of probiotics and medical plants, 18.08 and 16.58 g/head/day, respectively. Additional digestive enzyme containning probiotics and medical plants reduced FCR but did not affect carcass yield.*

**Keywords:** *Ri Lac Thuy chicken, probiotics, medical plants.*

\* Ngày nộp bài: 26/10/2022; Ngày gửi phản biện: 25/11/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

\* Bài báo này là kết quả nghiên cứu từ đề tài cấp cơ sở, Mã số đề tài ĐT-2021-02 của Trường Đại học Hồng Đức.

# NGHIÊN CỨU HIỆN TRẠNG CÂY LÂM SẢN NGOÀI GỖ TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PÙ HU - TỈNH THANH HOÁ

Vũ Thị Thu Hiền<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

*Kết quả nghiên cứu hiện trạng cây lâm sản ngoài gỗ tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu - tỉnh Thanh Hoá đã ghi nhận được 805 loài cây lâm sản ngoài gỗ thuộc 478 chi, 139 họ của 6 ngành thực vật bậc cao có mạch, trong đó ngành Ngọc lan - Magnoliophyta chiếm số lượng lớn nhất với 117 họ, 448 chi, 767 loài. Dạng sống thực vật có 5 nhóm cơ bản: nhóm cây chồi trên, nhóm cây chồi một năm, nhóm cây chồi ẩn, nhóm cây có chồi nửa ẩn và nhóm cây chồi sát đất. Trong đó nhóm cây chồi trên (Ph) chiếm ưu thế với số lượng 645 loài, chiếm tới 80,1% tổng số loài. Thành phần thực vật được phân theo 9 nhóm công dụng cơ bản, trong đó có 3 nhóm chiếm số lượng lớn đó là nhóm cây làm thuốc với 689 loài chiếm 54,6%, nhóm cây ăn được với 252 loài chiếm 20% và nhóm cây làm cảnh với 126 loài chiếm 10%. Có 28 loài nằm trong Danh lục Sách đỏ Việt Nam (2007), trong đó có 01 loài rất nguy cấp (CR); 05 loài quý hiếm đang ở mức nguy cấp (EN); 22 loài quý hiếm trong tình trạng sẽ nguy cấp (VU) chiếm 3,48% tổng số loài lâm sản ngoài gỗ trong khu vực.*

**Từ khóa:** Lâm sản ngoài gỗ, Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lâm sản ngoài gỗ là một tiềm năng to lớn của tài nguyên rừng Việt Nam, có vai trò quan trọng trong đời sống, sản xuất và xuất khẩu. Nhiều loại cây lâm sản ngoài gỗ là điều kiện sinh tồn và là yếu tố làm giàu cho các cộng đồng dân cư vùng cao. Không ít cây lâm sản ngoài gỗ là nguồn nguyên liệu quan trọng cho việc duy trì và phát triển các ngành nghề truyền thống như: thủ công mỹ nghệ, dệt vải, nhuộm, y học cổ truyền; nhiều lâm đặc sản như tinh dầu quế, cánh kiến, dầu thông, nhựa trám đóng vai trò rất quan trọng trong phát triển các ngành công nghiệp, thực phẩm và hoá chất.

Khu bảo tồn thiên nhiên Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu là sự kết hợp giữa hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi và hệ sinh thái rừng trên núi đất, phân bố ở độ cao dưới 700 m, có các loài thực vật ưu thế thuộc họ Đậu, họ Xoan và họ Bồ hòn; và phân bố ở độ cao trên 700 m, có các loài thực vật ưu thế của họ Dẻ, họ Dâu tằm và họ Re. Đây là một trong những khu rừng có tính đa dạng sinh học cao, còn nhiều giá trị bảo tồn nguồn gen thực vật quý trong khu vực. Với đặc trưng của hệ sinh thái rừng nhiệt đới nhiều tầng, thành phần loài thực vật tương đối đa dạng không chỉ thực vật thân gỗ mà còn có nhiều loài dây leo, cây bụi có giá trị về dược liệu, thức ăn... Mặc dù với sự phát triển vượt bậc của các ngành công nghiệp chế biến với nhiều loại sản phẩm phục vụ đời sống con người, nhưng nhu cầu về sử dụng các sản phẩm từ rừng đặc biệt là lâm sản ngoài gỗ vẫn ngày càng gia tăng. Do đó việc nghiên cứu về thực trạng lâm sản ngoài gỗ là rất quan trọng và cần thiết, một mặt phục vụ cho đời sống ngày càng cao của nhân dân, mặt khác góp phần bảo tồn và phát triển được nguồn tài nguyên quý giá.

<sup>1</sup> Phòng Đảm bảo Chất lượng và Khảo thí, Trường Đại học Hồng Đức; Email: vuthithuhien@hdu.edu.vn

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là các loài cây lâm sản ngoài gỗ thực vật bậc cao có mạch ở xã Hiền Chung thuộc Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

*Phương pháp kế thừa:* Từ các kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học trong và ngoài nước về hệ thực vật của khu vực nghiên cứu, các tạp chí, sách chuyên khảo... đã được công bố.

*Phương pháp điều tra thực địa, thu thập và xử lý mẫu vật:* Dựa theo phương pháp của Nguyễn Nghĩa Thìn (2006).

*Phương pháp xác định tên loài:* Dựa vào “Cây cỏ Việt Nam” của Phạm Hoàng Hộ (1991 - 1992) và “Từ điển thực vật thông dụng” của Võ Văn Chi (2004).

*Phương pháp đánh giá đa dạng về phổ dạng sống:* Sử dụng thang phân chia phổ dạng sống của Raunkiaer (1934), có bổ sung của Nguyễn Nghĩa Thìn (2006).

*Phương pháp chuyên gia:* Tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực nghiên cứu về danh pháp khoa học, bậc taxon của các loài.

*Phương pháp phỏng vấn:* Sử dụng các công cụ của phương pháp PRA để thu thập các thông tin về công dụng của các loài lâm sản ngoài gỗ, tình hình khai thác, mục đích sử dụng và tình hình tiêu thụ lâm sản ngoài gỗ, phân tích những thuận lợi khó khăn trong công tác quản lý và phát triển các loài lâm sản ngoài gỗ. Từ đó làm cơ sở để đề xuất giải pháp bảo tồn và phát triển các loài cây lâm sản ngoài gỗ tại khu vực nghiên cứu.

Xác định các loài bị đe dọa theo tiêu chí của Danh lục Đỏ IUCN (2013), *Sách đỏ Việt Nam* (2007), Nghị Định 32/NĐ-CP/2006.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thành phần loài, dạng sống, công dụng, giá trị bảo tồn của thực vật lâm sản ngoài gỗ

#### 3.1.1. Thành phần loài theo các bậc phân loại

Hệ thực vật lâm sản ngoài gỗ của Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu đã thống kê được 805 loài thuộc 478 chi, 139 họ của 6 ngành thực vật bậc cao có mạch, sự phân bố các taxon trong mỗi ngành được thể hiện trong bảng 1.

**Bảng 1. Số lượng các taxon tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu**

STT	Tên ngành		Họ		Chi		Loài	
	Tên phổ thông	Tên la tinh	SL	%	SL	%	SL	%
1	Khuyết lá thông	Psilotophyta	1	0,72	1	0,21	1	0,12
2	Thông đất	Lycopodiophyta	1	0,72	3	0,63	4	0,50
3	Cỏ tháp bút	Equisetophyta	1	0,72	1	0,21	1	0,12
4	Dương xỉ	Polypodiophyta	15	10,79	20	4,18	27	3,35
5	Thông	Pinophyta	4	2,88	5	1,05	5	0,62
6	Ngọc lan	Magnoliophyta	117	84,17	448	93,72	767	95,28
	Tổng		139	100	478	100	805	100

Qua bảng 1 ta thấy cây lâm sản ngoài gỗ tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu có đầy đủ các ngành thực vật bậc cao có mạch của hệ thực vật Việt Nam. Trong đó, ngành Ngọc lan - Magnoliophyta chiếm số lượng nhiều và đa dạng nhất với 117 họ, 448 chi, 767 loài chiếm tỉ lệ 84,17% tổng số họ, 93,72% tổng số chi và 95,28% tổng số loài. Các ngành còn lại đáng kể là Dương xỉ - Polypodiophyta, xuất hiện với tỉ lệ từ 3,35% đến 10,79%, ngành Thông đất - Lycopodiophyta khoảng 0,50% đến 0,72%, và ngành Thông - Pinophyta có tỉ lệ khoảng 0,62% đến 2,88%. Trong khi đó ngành Khuyết lá thông - Psilotophyta và ngành Cỏ tháp bút - Equisetophyta là những ngành kém đa dạng nhất.

### 3.1.2. Thành phần loài theo dạng sống

Các loài thực vật cấu thành một hệ thực vật khác nhau về tính thích nghi với điều kiện bất lợi để tồn tại, điều đó được thể hiện qua dạng sống của chúng. Cơ sở để sắp xếp các nhóm dạng sống đó là xem trong thời kỳ khó khăn cho cuộc sống loài đó tồn tại dưới dạng sống nào; là hạt nghỉ hay hạt có cả chồi, nếu có chồi thì nằm ở vị trí nào so với mặt đất và có được bảo vệ hay không... Theo thang phân loại dạng sống của Raunkiaer (1934) lâm sản ngoài gỗ tại khu vực nghiên cứu có 5 dạng sống và kết quả nghiên cứu được thể hiện trong bảng 2.

**Bảng 2. Tỉ lệ các loài lâm sản ngoài gỗ theo các dạng sống trong khu vực nghiên cứu**

Dạng sống	Ký hiệu	Số loài	Tỷ lệ (%)
<i>Nhóm cây chồi trên</i>	<i>Ph</i>	645	80,12
Chồi trên to: Cây gỗ lớn	Meg	59	7,33
Chồi trên vừa: Cây gỗ vừa	Mes	154	19,13
Chồi trên nhỏ: Cây gỗ nhỏ	Mi	146	18,14
Chồi trên lùn: Cây bụi	Na	107	13,29
Cây bì sinh, sống lâu năm	Ep	29	3,60
Cây thân thảo sống lâu năm	Hp	34	4,22
Dây leo sống lâu năm	Lp	114	14,16
Cây kí sinh, bán kí sinh	Pp	2	0,25
<i>Nhóm cây một năm</i>	<i>Th</i>	59	7,33
<i>Nhóm cây chồi ẩn</i>	<i>Cr</i>	44	5,47
<i>Nhóm cây chồi nửa ẩn</i>	<i>Hm</i>	32	3,98
<i>Nhóm cây chồi sát đất</i>	<i>Ch</i>	25	3,11
Tổng số		805	100

Kết quả bảng 2 cho thấy trong 5 nhóm dạng sống thì nhóm cây chồi trên chiếm tỷ lệ lớn nhất với 645 loài, với 8 kiểu dạng sống, chiếm 80,1% tổng số loài. Nhóm cây một năm có 59 loài chiếm 7,3%; nhóm cây chồi ẩn có 44 loài, chiếm 5,5%; nhóm cây chồi nửa ẩn có 32 loài, chiếm 4,0% và thấp nhất là nhóm cây chồi sát đất có 25 loài, chiếm 3%.

Thực tế từ 805 loài cây lâm sản ngoài gỗ của Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu người dân đã khai thác và sử dụng chúng lâu nay, trong đó bộ phận được thu hái nhiều nhất là lá và ngọn (489 loài), tiếp đến là toàn cây 473 loài, rễ là 411 loài, thân 214 loài, vỏ 124 loài, quả và hạt là 68 loài, nhựa là 25 loài, hoa là 17 loài.

3.1.3. Sự đa dạng về công dụng của cây lâm sản ngoài gỗ

Dựa vào bảng danh lục cây lâm sản ngoài gỗ của Khu bảo tồn, chúng tôi tổng hợp số loài theo từng công dụng và được tổng hợp tại bảng 3 như sau:

**Bảng 3. Tỷ lệ cây lâm sản ngoài gỗ theo từng công dụng trong khu vực nghiên cứu**

Công dụng	Kí hiệu	Số loài	Tỷ lệ (%)
Cây làm thuốc (Medicine)	M	689	54,60
Cây ăn được (Food and fruit)	F	252	19,97
Cây làm cảnh (Ornamental)	Or	126	9,98
Cây cho dầu (Oil)	Oi	6	0,48
Cây cho tinh dầu (Essential oil)	E	53	4,20
Cây có độc (Poisonous plants)	Pm	2	0,16
Cây cho tanin, nhựa, nhuộm	Ta	13	1,03
Cây cho sợi (Fibre)	Fb	43	3,41
Cây có công dụng khác	U	78	6,18
Tổng số lượt công dụng		1.262	100

Giá trị tài nguyên của hệ thực vật bậc cao cây lâm sản ngoài gỗ tại khu bảo tồn đã xác định được 805 loài. Với 805 loài được xếp vào các nhóm công dụng cho thấy các loài cây lâm sản ngoài gỗ trong Khu bảo tồn rất phong phú và đa dạng về giá trị sử dụng. Toàn hệ có 689 loài thực vật làm thuốc (54,60% tổng giá trị sử dụng), làm thức ăn cho người có 252 loài (19,97% tổng giá trị sử dụng), làm cảnh 126 loài (9,98% tổng giá trị sử dụng).

Tổng số công dụng của các loài lâm sản ngoài gỗ bước đầu đã xác nhận được số lượt công dụng/loài là 1262/805. Như vậy, giá trị nguồn tài nguyên lâm sản ngoài gỗ tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu rất đa dạng và phong phú, trong tổng số 805 loài đã được xác định có loài có tới 2 - 4 công dụng. Điều này cho thấy tiềm năng lớn về nguồn lâm sản ngoài gỗ cần được khai thác bền vững phục vụ bảo tồn đa dạng sinh học và nâng cao sinh kế bền vững cho cộng đồng địa phương.

3.1.4. Sự đa dạng về giá trị bảo tồn

Căn cứ vào bảng phân loại theo tiêu chí của Danh lục Đỏ IUCN (2013), Danh lục Đỏ Việt Nam (2007), Nghị định 32/2006/NĐ/CP, kết quả về giá trị bảo tồn được thể hiện trong bảng 4.

**Bảng 4. Các loài lâm sản ngoài gỗ nguy cấp quý hiếm trong khu vực nghiên cứu**

TT	Tên Việt Nam	Tên loài	IUCN	SĐVN	NĐ32
1	Ngũ gia bì gai	<i>Acanthopanax trifoliatum</i> (L.) Voss.		EN	
2	Ngâu rừng	<i>Aglaia odorata</i> Lour.	VU		
3	Kim tuyến đá vôi	<i>Anoectochilus calcareus</i> Aver.		EN	IA
4	Trâm hương	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lecomte	CR	EN	
5	Lá khô	<i>Ardisia silvestris</i> Pitart.		VU	
6	Song mật	<i>Calamus platyacanthus</i> Warb. ex Becc.		VU	
7	Trám đen	<i>Canarium tramdenum</i> Dai et Jakovt		VU	
8	Găng vàng hai hạt	<i>Canthium dicoccum</i> Tinn. et Binn.		VU	
9	Cà ôi vọng phu	<i>Castanopsis ferox</i> (Roxb.) Spach		VU	
10	Vù hương	<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	EN	VU	IIA
11	Gù hương	<i>Cinnamomum parthenoxylon</i> (Jack)Meissn.	DD	CR	IIA

12	Kim điệp	<i>Dendrobium fimbriatum</i> Hook.		VU	
13	Hàn voi	<i>Dendrocnide urientissima</i> (Gagnep.) Chew	EN		
14	Chò nâu	<i>Dipterocarpus retusus</i> Blume		VU	
15	Cột toái bô bon	<i>Drynaria bonii</i> H. Christ		VU	
16	Cột toái bô	<i>Drynaria fortunei</i> (Kuntze ex Mett.) J. Sm.		EN	
17	Thiên lý hương	<i>Embelia parviflora</i> Wall. ex A. DC.		VU	
18	Hà thủ ô đỏ	<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Hardison		VU	
19	Hoàng đằng	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.		VU	IIA
20	Bô béo đen	<i>Goniothalamus vietnamensis</i> Bân		VU	
21	Lọ nôi trung bộ	<i>Hydnocarpus annamensis</i> (Gagnep.) Lesch. et Sleumer		VU	
22	Nang trứng	<i>Hydnocarpus hainanensis</i> (Merr.) Sleum	VU		
23	Sên mật	<i>Madhuca pasquieri</i> H.J. Lam	VU	EN	
24	Vàng tâm	<i>Manglietia fordiana</i> Oliv.		VU	
25	Rau sắng	<i>Melientha suavis</i> Pierre		VU	
26	Giổi bà	<i>Michelia balansae</i> Dandy		VU	
27	Ba kích	<i>Morinda officinalis</i> F.C.How.		EN	
28	Chân châu xanh	<i>Neerrvilia aragoana</i> Gaudich.		VU	IIA
29	Thông tre	<i>Podocarpus neriifolius</i> D.Don	VU		
30	Cọ phèn	<i>Protium serratum</i> (Wall. et Coleber)		VU	
31	Ba gác vòng	<i>Rauwolfia verticillata</i> (Lour.) Baill.		VU	
32	Cam thảo	<i>Stephania hernandiifolia</i> (Wild.) Walp.			IIA
33	Dây lõi tiền	<i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers.			IIA
34	Bình vôi trắng	<i>Stephania pieriei</i> Diels.			IIA
35	Mã tiền hoa tán	<i>Strychnos umbellata</i> Merr.		VU	
36	Muồng nhiệm	<i>Zenia insignis</i> Chun	VU		

Như vậy đối với giá trị bảo tồn của cây lâm sản ngoài gỗ trong Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu có 36 loài cây quý hiếm, trong đó có 09 loài trong danh lục của IUCN, 28 loài trong Sách Đỏ Việt Nam, 08 loài theo Nghị định 32/2006/NĐ-CP. Tuy nhiên có một số loài đang có nguy cơ tuyệt chủng do nhu cầu sử dụng tại địa phương, thị trường và những biến đổi về sinh cảnh sống của chúng do nhiều điều kiện khác nhau.

### 3.2. Hiện trạng khai thác tiêu thụ cây lâm sản ngoài gỗ ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu

Kết quả phỏng vấn chuyên gia và các hộ gia đình tại khu vực nghiên cứu về thực trạng việc khai thác, tiêu thụ cây lâm sản ngoài gỗ được thể hiện trong bảng 5.

**Bảng 5. Tình hình khai thác, sử dụng cây lâm sản ngoài gỗ ở khu vực nghiên cứu**

TT	Các loài cây được thu hái, sử dụng	Số lượng
1	Cây cho sợi	15 loài
2	Cây lâm thực phẩm	27 loài
3	Cây lâm thuốc	72 loài
4	Cây lâm cảnh	19 loài
5	Cây cho tinh dầu	5 loài
6	Cây khác	22 loài
	% Số hộ thu hái để dùng	98,33%
	% Số hộ thu hái để bán	83,50%

Qua các phiếu phỏng vấn thì 100% người dân trong khu vực có sử dụng cây lâm sản ngoài gỗ. Trong đó có tới 98,33% người dân có tham gia khai thác và tiêu thụ cây lâm sản ngoài gỗ để phục vụ nhu cầu gia đình và đem bán để trang trải nhu cầu cuộc sống hằng ngày.

Đối với người dân khu vực này thì cây lâm sản ngoài gỗ đóng góp vào thu nhập hàng năm của gia đình khoảng từ 30% - 70%. Đối với bản nào càng nghèo thì cây lâm sản ngoài gỗ đóng góp vào thu nhập càng lớn.

Việc khai thác cây lâm sản ngoài gỗ của người dân tại khu vực phần lớn là để sử dụng 98,33%, để bán là 83,50%. Những người không tham gia khai thác cây lâm sản ngoài gỗ phần lớn là những người có công việc ổn định, cuộc sống không phải phụ thuộc nhiều vào việc khai thác tài nguyên rừng.

Hoạt động khai thác cây lâm sản ngoài gỗ phần nào cũng ảnh hưởng không nhỏ tới đa dạng sinh học trong khu vực, có thể gây suy thoái và dẫn đến mất loài nếu không được tuân theo quy tắc quản lý bền vững và quản lý chặt chẽ. Lý do là phương thức khai thác của người dân chủ yếu là khai thác cạn kiệt tại thời điểm họ phát hiện ra, không mang tính bền vững.

Việc tiêu thụ cây lâm sản ngoài gỗ như đã nói ở trên phần lớn họ dùng cho việc gia đình và bán để tăng thu nhập: Theo đánh giá nhu cầu sử dụng cây lâm sản ngoài gỗ cho cuộc sống của họ rất lớn như dùng cung cấp thực phẩm, các thuốc trị bệnh, tạo các vật dụng, đồ dùng trong nhà, làm nhà ở...

Với việc tiêu thụ sản phẩm cây lâm sản ngoài gỗ để bán của người dân chủ yếu dưới dạng thô, chưa qua chế biến vì vậy lợi nhuận thu lại cho người dân cũng rất thấp. Trong quá trình bán họ cũng bị ép giá từ các chủ thu mua nên việc tiêu thụ của người dân còn gặp khó khăn.

### **3.3. Đề xuất giải pháp bảo tồn phát triển các loài cây lâm sản ngoài gỗ**

#### *Giải pháp về bảo tồn*

Tuyên truyền nâng cao nhận thức người dân về bảo vệ các loài cây lâm sản ngoài gỗ: Để quản lý bảo vệ rừng một cách tốt nhất nhằm nâng cao tính đa dạng thực vật thì sự tham gia của cộng đồng dân cư là rất quan trọng. Để làm được điều đó, trước hết cần đảm bảo công tác tuyên truyền giáo dục đến từng người dân nhằm nâng cao sự hiểu biết về giá trị các nguồn tài nguyên, giá trị về môi trường sinh thái đối với con người và xã hội.

Cần bảo tồn tại chỗ một số loài cây lâm thuốc, cây ăn quả và cây rau ăn để phục vụ trực tiếp đời sống gia đình và nâng cao thu nhập cho các hộ. Đồng thời xây dựng một số vườn ươm nhỏ tại Ban quản lý Khu Bảo tồn và tại các trung tâm xã để ươm trồng một số loài cây thuốc quý có tiềm năng như Sa nhân, Ba kích,... hay cây rau ăn như: Rau Sắng, Tầm bóp, Bò khai... Bên cạnh đó cần xác định các loài cần bảo tồn để xây dựng các vườn thực vật, vườn sưu tập cây thuốc phù hợp với chiến lược bảo tồn cây lâm sản ngoài gỗ ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu.

Đào tạo, nâng cao năng lực và cơ sở vật chất kỹ thuật cho các cán bộ trực tiếp nghiên cứu và phổ cập về cây lâm sản ngoài gỗ. Nâng cao năng lực quản lý nhà nước về cây lâm sản ngoài gỗ ở Khu bảo tồn.

#### *Giải pháp phát triển*

Phát triển kinh tế, nâng cao thu nhập cho người dân: Tìm giải pháp để hỗ trợ, cải thiện đời sống, phát triển kinh tế cho cộng đồng dân cư trên địa bàn khu Bảo tồn nhằm giảm thiểu sự phụ thuộc của người dân vào rừng là việc làm trước tiên.



Điều tra khảo sát, đánh giá hiện trạng sản xuất cây lâm sản ngoài gỗ về diện tích và sản lượng gây trồng hoặc tái tạo, loài cây chủ lực có ưu thế cạnh tranh để có định hướng phát triển cây lâm sản ngoài gỗ phù hợp với điều kiện kinh tế sinh thái của từng khu vực.

Xác định lại ranh giới vùng đệm: Việc xác định rõ ranh giới vùng đệm sẽ tạo điều kiện dễ dàng hơn cho việc đầu tư và quản lý các chương trình vùng đệm.

Hoàn thành việc giao đất lâm nghiệp và khoán bảo vệ rừng cho các hộ gia đình, tăng cường đầu tư khuyến khích nhân dân trồng cây gây rừng, khoanh nuôi phục hồi rừng.

#### 4. KẾT LUẬN

Về thành phần loài theo các bậc phân loại: 805 loài thuộc 478 chi, 139 họ của 6 ngành thực vật bậc cao có mạch. Hệ thực vật cây lâm sản ngoài gỗ tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu có ngành Ngọc lan - Magnoliophyta chiếm số lượng nhiều và đa dạng nhất với 117 họ, 448 chi, 767 loài, chiếm tỉ lệ 84,17% tổng số họ, 93,72% tổng số chi và 95,28% tổng số loài. Các ngành còn lại đáng kể là Dương xỉ - Polypodiophyta xuất hiện với tỉ lệ từ 3,35% đến 10,79%, ngành Thông đất - Lycopodiophyta khoảng 0,50% đến 0,72%, và ngành Thông - Pinophyta có tỉ lệ khoảng 0,62% đến 2,88%. Trong khi đó ngành Khuyết lá thông - Psilotophyta và ngành Cỏ tháp bút - Equisetophyta là những ngành kém đa dạng nhất.

Thành phần loài theo dạng sống: Có 5 nhóm dạng sống đó là nhóm cây chồi trên, nhóm cây chồi một năm, nhóm cây chồi ẩn, nhóm cây có chồi nửa ẩn và nhóm cây chồi sát đất. Trong đó nhóm cây chồi trên (Ph) chiếm ưu thế với số lượng 645 loài, chiếm tới 80,1% tổng số loài.

Đa dạng về công dụng: có 689 loài thực vật làm thuốc (54,60% tổng giá trị sử dụng), làm thức ăn cho người có 252 loài (19,97% tổng giá trị sử dụng), làm cảnh 126 loài (9,98% tổng giá trị sử dụng).

Đa dạng về giá trị bảo tồn: Các loài quý hiếm theo IUCN: 09 loài cây quý hiếm (trong đó có 01 loài ở mức độ nguy cấp (CR); 02 loài nguy cấp (EN); 05 loài sẽ nguy cấp (VU) và 01 loài thiếu dẫn liệu (DD) chiếm 1,12% tổng số loài cây lâm sản ngoài gỗ trong khu vực. Các loài nằm trong Danh lục Đỏ Việt Nam (2007): 28 loài nằm trong danh lục (trong đó có 01 loài cực kỳ nguy cấp (CR); 05 loài quý hiếm đang ở mức nguy cấp (EN); 22 loài quý hiếm trong tình trạng sẽ nguy cấp (VU)) chiếm 3,48% tổng số loài cây lâm sản ngoài gỗ trong khu vực. Các loài có tên trong Nghị định 32/2006/NĐ-CP: có 08 loài nằm trong danh sách này, chiếm 0,99% tổng số loài cây lâm sản ngoài gỗ khu vực, trong đó có 1 loài nằm trong phụ lục IA và 07 loài nằm trong phụ lục IIA.

Đa số người dân trong khu vực có sử dụng cây lâm sản ngoài gỗ. Trong đó có tới 98,33% người dân có tham gia khai thác và tiêu thụ cây lâm sản ngoài gỗ... Việc khai thác cây lâm sản ngoài gỗ của người dân tại khu vực phần lớn là để sử dụng 98,33%, để bán là 83,5%.

Từ kết quả nghiên cứu đề tài đã đưa ra một số đề xuất để bảo tồn và phát triển cây lâm sản ngoài gỗ cho Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu đó là: Nâng cao nhận thức cho cộng đồng dân cư hiện đang sinh sống xung quanh Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu về bảo vệ các loài cây lâm sản ngoài gỗ. Phát triển kinh tế, nâng cao thu nhập cho cộng đồng

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tiến Bản (1997), *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt Nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Tiến Bản (chủ biên) (2003), *Danh lục các loài Thực vật Việt Nam (Tập II)*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Phạm Hoàng Hộ (1991 - 1992), *Cây cỏ Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Võ Văn Chi (2004), *Từ điển thực vật thông dụng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Nguyễn Nghĩa Thìn (2006), *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- [6] Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007), *Sách đỏ Việt Nam, Phần II - thực vật*, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

## STUDY ON THE CURRENT STATUS OF NON-WOOD FOREST PRODUCTS IN PU HU NATURE RESERVE , THANH HOA PROVINCE

Vu Thi Thu Hien

### ABSTRACT

*Research results on the current status of non-timber forest products (NTFPs) in Pu Hu nature reserve - Thanh Hoa province have recorded 805 NTFPs species belonging to 478 genera, 139 families of 6 vascular plants, in which phyla - Magnoliophyta accounts for the largest number with 117 families, 448 genera, 767 species. Plant life forms have 5 basic groups: upper shoots, annual shoots, hidden shoots, plants with semi-hidden buds and close-earth plants. Of which, the upper shoot (Ph) group dominates with the number with 645 species, accounting for 80.1% of the total species. The plant composition is classified into 9 groups of basic uses, of which 3 groups accounting for a large number of which are medicinal plants with 689 species, accounting for 54.6%, edible plants with 252 species, accounting for 20%, ornamental plants with 126 species, accounting for 10%. There are 28 species on the list (including 01 critically endangered species; 05 rare and endangered species; 22 rare and endangered species accounting for 3.48% of total NTFPs species in the region.*

**Keywords:** *Non-timber forest products, Ben En National Park.*

\* Ngày nộp bài: 1/11/2021; Ngày gửi phản biện: 10/11/2021; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

\* Bài báo này là kết quả nghiên cứu từ đề tài cấp cơ sở, Mã số đề tài ĐT-2020-22 của Trường Đại học Hồng Đức.

# MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM TRẠNG THÁI RỪNG THƯỜNG XANH TRÊN ĐẤT THẤP TẠI CÁC KHU RỪNG ĐẶC DỤNG TỈNH THANH HÓA

Phạm Hữu Hùng<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Hảo<sup>1</sup>, Lại Thị Thanh<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

*Trong nghiên cứu này phương pháp điều tra lâm học được áp dụng tại các ô định vị nhằm xác định thành phần và tính đa dạng sinh học hệ thực vật ở các khu rừng đặc dụng tỉnh Thanh Hóa. Kết quả cho thấy Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên có các chỉ số sinh trưởng của tầng cây gỗ vượt trội; chỉ số trung bình về chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) là 14,3 m, chiều cao dưới cành ( $H_{dc}$ ) là 9,11 m, đường kính ( $D_{1.3}$ ) là 22,83 cm, mật độ tầng cây gỗ ( $N$ ) là 475 cây/ha, độ tàn che của tầng cây gỗ khoảng 85%. Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông có các chỉ số sinh trưởng của tầng cây gỗ thấp nhất với  $H_{tb} = 11,88$  m,  $H_{dc} = 8,08$  m,  $D_{1.3} = 20,05$  cm,  $N = 370$  cây/ha, độ tàn che của tầng cây gỗ khoảng 72%. Chỉ số đa dạng Shannon-Weaver cao nhất là 2,8 ở Vườn Quốc gia Bến En tiếp đến là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên và Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông.*

**Từ khóa:** Đa dạng sinh học, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, Vườn Quốc gia Bến En.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rừng đặc dụng có vai trò bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường sinh thái, ổn định và nâng cao đời sống cho cộng đồng dân cư khu vực trung du, miền núi. Tỉnh Thanh Hóa có 80.368,9 ha rừng đặc dụng (Quyết định 741/QĐ-UBND ngày 25/02/2021 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt, công bố hiện trạng rừng tỉnh Thanh Hóa năm 2021), gồm vườn quốc gia Bến En, một phần diện tích của Cúc Phương, các khu bảo tồn, ngoài ra còn có các khu di tích lịch sử văn hóa. Mục tiêu trong công tác quy hoạch phát triển rừng đặc dụng Thanh Hóa là quản lý, bảo vệ, bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên đa dạng sinh học đặc biệt các loài động thực vật rừng đặc hữu, quý hiếm. Thực hiện hoạt động nghiên cứu khoa học theo hướng chuyên sâu về bảo tồn, phát triển khu hệ động vật, thực vật rừng, bảo vệ đa dạng sinh học, bảo tồn và phát triển các loài động thực vật quý hiếm. Đồng thời phát triển kinh tế - xã hội, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế vùng đệm thông qua các chương trình dự án về hỗ trợ đầu tư sản xuất, đào tạo nâng cao nhận thức cho cộng đồng dân cư sinh sống trong vùng lõi và vùng đệm các khu rừng đặc dụng về cơ chế đồng quản lý, tự nguyện tham gia bảo vệ rừng. Nhờ thực hiện tốt công tác quản lý bảo vệ rừng nên rừng đặc dụng Thanh Hóa hiện đang sinh trưởng phát triển ổn định. Việc xác định một số đặc điểm trạng thái rừng đặc dụng góp phần thực hiện mục tiêu trong quy hoạch bảo tồn và phát triển rừng đặc dụng tỉnh Thanh Hóa.

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: phamhuuhung@hdu.edu.vn

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Rừng thường xanh trên đất thấp, thuộc rừng tự nhiên đã bị tác động đang trong thời điểm phục hồi trên núi đất tại một số khu rừng đặc dụng tỉnh Thanh Hóa.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

*Phương pháp điều tra thu thập số liệu theo tuyến:* Dựa trên cơ sở bản đồ thảm thực vật, lập 9 tuyến điều tra qua trạng thái rừng thường xanh trên đất thấp tại các Khu Bảo tồn Thiên nhiên. Bằng hệ thống GPS xác định các tuyến ngoài thực địa. Dọc các tuyến (mỗi bên 2m) tiến hành điều tra xác định các loài cây thực vật bao gồm các thông tin về: Tên loài, kích thước, tình trạng sinh trưởng, số lượng cá thể, vật hậu và tình hình cây tái sinh.

*Phương pháp điều tra thu thập số liệu trên ô tiêu chuẩn (ÔTC):* Trên mỗi tuyến lập 01 ÔTC cố định theo phương pháp điển hình cho trạng thái rừng. ÔTC kích thước 50m x 40m (2000 m<sup>2</sup>). Tiến hành điều tra và thu thập mẫu đối với cây cao, cây tái sinh, cây bụi trong ÔTC. Tất cả các cây gỗ ở trong ÔTC sẽ được điều tra về chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ), chiều cao dưới cành ( $H_{dc}$ ), đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ), xác định các loài cây bụi, thảm tươi, thực vật ngoại tầng. Đối với cây bụi và thảm tươi, ngoài việc đo đếm tỉ mỉ như trên còn ghi chép đánh giá độ bắt gặp. Trong ÔTC, lập 05 ô dạng bản kích thước (5 x 5 m) ở 4 góc và ở giữa để điều tra cây tái sinh.

*Phương pháp giám định mẫu và tra cứu tên khoa học:* Sử dụng phương pháp chuyên gia, phương pháp so sánh hình thái với bộ mẫu chuẩn hiện có. Dựa và các tài liệu: *Cây cỏ Việt Nam* (Phạm Hoàng Hộ, 1999-2000), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam* (2001, 2003, 2005), *Thực vật chí Việt Nam* (2000-2007) và một số tài liệu được tra cứu trên các trang Web.

*Phương pháp phân tích số liệu*

**Mật độ:** Mật độ cho biết số lượng cá thể trung bình của loài nghiên cứu trên mỗi ÔTC (quadrat), được tính theo công thức sau đây:

$$\text{Mật độ} = \frac{\text{Tổng số cá thể của loài xuất hiện ở tất cả các ô mẫu nghiên cứu}}{\text{Tổng số các ô mẫu nghiên cứu}} \times 100$$

$$\text{Mật độ tương đối (RD\%)} = \frac{\text{Mật độ của loài nghiên cứu}}{\text{Tổng số mật độ của tất cả các loài}} \times 100$$

**Xác định độ tàn che:** Độ tàn che được xác định theo Rastogi (1999), trong đó một thang các giá trị phù hợp được đưa ra áp dụng. Mỗi ô mẫu nghiên cứu được áp một thang giá trị phù hợp, lấy giá trị điểm giữa, sau đó tính giá trị trung bình cho tất cả cá ô nghiên cứu. Các ô không có cá thể loài xuất hiện được tính giá trị 0 (zero).

$$\text{Độ tàn che tương đối} = \frac{\text{Độ tàn che của loài } A}{\text{Tổng số độ tàn che của tất cả các loài}} \times 100$$

Phương pháp xác định độ tàn che (Rastogi, 1999).

Thang giá trị	Khoảng tàn che (%)	Giá trị giữa khoảng (%)	Thang giá trị	Khoảng tàn che (%)	Giá trị giữa khoảng (%)
1	0 - 1	0,5	6	45 - 65	55,0
2	1 - 5	3,0	7	65 - 80	72,0
3	5 - 15	10,0	8	80 - 90	85,0
4	15 - 30	22,0	9	90 - 100	95,0
5	30 - 45	37,0	10	100	100,0

Trong phần xử lý số liệu, để xác định tổ thành loài cây, sử dụng phương pháp xác định chỉ số giá trị quan trọng (Important Value Index – IVI%) của Thái Văn Trùng (1999) (công thức 1). Theo Thái Văn Trùng (1999), loài cây nào có IVI > 5% là loài có ý nghĩa về mặt sinh thái, nhóm dưới 10 loài cây có tổng IVI% > 50% tổng cá thể tầng cây cao được coi là nhóm loài ưu thế (còn gọi là ưu hợp thực vật) [7].

*Xác định chỉ số đa dạng sinh học:*

*Công thức tính theo Shannon - Wiener (1948) như sau:*  $H' = -\sum_{i=1}^s p_i (\ln p_i)$

Trong đó: s là số lượng loài;  $p_i$  là tỷ lệ cá thể của loài i so với số lượng cá thể trong toàn bộ mẫu;  $p_i = n_i/N$ : với  $n_i$  là số lượng cá thể loài i và N là tổng số cá thể trong toàn bộ mẫu.

*Chỉ số Simpson :*  $D = \sum_{i=1}^s p_i^2$

Trong đó: s là số lượng loài;  $p_i = n_i/N$ : với  $n_i$  là số lượng cá thể loài i; và N là tổng số cá thể trong toàn bộ mẫu.

*Chỉ số Margalef:*  $d = \frac{s-1}{\ln N}$

Với S là tổng số loài và N là tổng số cá thể trong mẫu.

*Độ đồng đều  $E_H = H'/H'_{\max}$  với  $H'_{\max} = \ln S$*

*Xác định tổ thành tầng cây gỗ theo công thức:*  $N_{tb} = N/m$ . Trong đó  $N_{tb}$  là số cá thể bình quân cho mỗi loài điều tra; N là số cá thể của mỗi loài; m là tổng số cá thể điều tra.

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Cấu trúc tầng thứ và tổ thành thực vật rừng

##### 3.1.1. Tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên

*Tầng cây gỗ:* Kết quả cho thấy trong ô tiêu chuẩn có 95 cây gỗ thuộc 16 loài và số cây trung bình (TB) của 1 loài là 6 cây/loài. Trong số 16 loài cây gỗ có trong ÔTC chỉ có 6 loài có số lượng cây lớn hơn số cây TB/loài. Như vậy chỉ có 6 loài này là tham gia vào công thức tổ thành và hình thành ưu hợp thực vật: Chòi mòi lá kèm, thừng mực trơn, sung làng cóc, ràng ràng lá rải, trầu nhãn, vạng trứng. Trong đó Chòi mòi lá kèm (*Antidesma fordii*) với số lượng là 29/95 cây chiếm 30,5%, tiếp theo là Thừng mực trơn (*Wrightia laevis*) với số lượng là 12/95 cây chiếm 12,6%, Sung làng cóc (*Ficus langkokensis*) với số lượng là 9/95 cây chiếm 9,50%, Ràng ràng lá (*Ormosia semicastrata*) có 8/95 cây chiếm 8,4%, Trầu nhãn (*Vernicia montana*) và Vạng trứng (*Endospermum chinense*) có 6/95 cây chiếm 6,3%. Hầu hết các cây gỗ đều có chiều cao trên 8m. Chiều cao vút ngọn TB là 14,3 m, chiều cao dưới cành TB là 9,11 m, đường kính TB 22,83cm. Mật độ cây gỗ trung bình là 475 cây/ha; các chỉ số TB về chiều cao vút ngọn  $H_{vn} = 14.30$  m; chiều cao dưới cành  $H_{dc} = 9.11$  m; đường kính ngang ngực  $D_{1.3} = 22.83$  cm và đường kính tán  $D_{tán} = 4.99$  m. Trong đó số cây tham gia tạo tán ( $H > 10$ m) là 87 cây (chiếm 91,5%). Như vậy, sau thời gian khoanh nuôi, bảo vệ rừng kết hợp với công tác quản lý rừng chặt chẽ, hệ sinh thái rừng đang có xu hướng phục hồi.

**Bảng 1. Những loài cây gỗ chiếm ưu thế**

STT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số cá thể/ÔTC	N (%)
1	<i>Antidesma fordii</i> Hemsl.	Chòi mòi lá kèm	29	30,5
2	<i>Wrightia laevis</i> Hook.f	Thùng mực trơn	12	12,6
3	<i>Ficus langkokensis</i> Drake.	Sung làng cóc	9	9,5
4	<i>Ormosia semicastrata</i> Hance.	Ràng ràng lá rải	8	8,4
5	<i>Vernicia montana</i> Lour.	Trầu nhãn	6	6,3
6	<i>Endospermum chinense</i> Benth.	Vạng trứng	6	6,3
CTTT: 30,5 Chml + 12,6 Thm + 9,5 Sulc + 8,4 Rarlr + 6,3 Trnh + 6,3 Vatr + 26,4 Lk				

*Ghi chú:* Chml: Chòi mòi lá kèm; Thm: Thùng mực trơn; Sulc: Sung làng cóc; Rarlr: Ràng ràng lá rải; Trnh: Trầu nhãn; Vatr: Vạng trứng; Lk: Loài khác.

Độ tàn che của tầng cây gỗ khoảng 85%, những cây gỗ có độ cao trên 10m, đường kính lớn hơn 10cm chiếm tỷ lệ lớn cho thấy hệ sinh thái tự nhiên phục hồi tốt và có tính ổn định cao về cấu trúc thành phần loài, cấu trúc tuổi, từ đó bảo đảm sự đa dạng cho thế hệ cây tái sinh. Trong ô chỉ có 01 cây Ba soi ( $H_{vn}=17,8m$  và  $D_{1,3}=14,8cm$ ) bị đổ ngã và 01 cây Sung táo ( $H_{vn}=16,8m$ ,  $D_{1,3}=12,5cm$ ) bị nghiêng, cần phải có biện pháp khoanh nuôi bảo vệ rừng và bảo tồn loài để các loài thực vật phát triển ổn định và nâng cao độ tàn che của các loài cây gỗ nhằm tạo sự ổn định cho tầng cây bụi, cây tái sinh, thảm tươi phát triển.

*Tầng cây bụi, thảm tươi:* Đã ghi nhận có 17 loài cây bụi, thảm tươi. Tầng cây bụi gồm có các loài thuộc họ Gừng chiếm ưu thế: Riềng (*Alpinia sp.*), Riềng malacca (*Alpinia malaccensis* (Burm. f. Rosc.)), Sa nhân (*Amomum sp.*), Ót lán lá nhỏ (*Tabernaemontana bovina* Lour.). Các loài còn lại gồm có Ba chạc (*Melicope pteleifolia* (Champ. ex Benth.) T.G. Hartley), Chuối rừng (*Musa acuminata* Colla), Dong rừng (*Phrynium placentarium* (Lour.) Merr.), Tre trúc (*Bambusa sp.*) với số lượng cây không nhiều, mọc rải rác. Tầng thảm tươi gồm có các loài: Dương xỉ (*Polypodiopsida*), Thu hải đường (*Begonia sp.*), Ké hoa đào (*Urena lobata* L.), Đơn răng cưa (*Maesa balansae* Mez.), Cò ke lá lồm (Bung lai) (*Grewia paniculata* Roxb.), Mua (*Melastomataceae.*), Găng (*Canthium sp.*). Độ che phủ của tầng cây bụi, thảm tươi trong ÔTC đạt khoảng 37%.

**Hình 1. Tầng cây gỗ tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên**

*Thực vật ngoại tầng:* Kết quả điều tra đã ghi nhận thực vật ngoại tầng có 4 loài là: Câu đặng (*Uncaria acida* (Hunt) Roxb), Bách bộ (*Stemona tuberosa* Lour), Xôong rắn (*Acacia*

*pennata* (L.) Willd. ssp. *hainanensis* (Hayata) I. Nielsen) và Củ mài (*Dioscorea persimilis*). Sự phát triển và độ che phủ của thực vật ngoại tầng trong ÔTC cho thấy trạng thái rừng đang được khoan nuôi phục hồi, ít bị tác động của con người.

**Thành phần thực vật tái sinh:** Cây tái sinh thường gặp là Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*), Thừng mực tron (*Wrightia laevis* Hook.f), Lim xanh (*Erythrophleum fordii* Oliver), Ràng ràng lá rải (*Ormosia semicastrata* Hance). Hầu hết các loài tái sinh đều có nguồn gốc từ hạt và có chất lượng tốt. Số cây có chiều cao TB trên 50cm chiếm đa số. Điều đó cho thấy, tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng chiếm tỷ lệ cao, khả năng tham gia vào tầng tán chính của rừng lớn.

### 3.1.2. Tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông

**Tầng cây gỗ:** Trong ô có 74 cây gỗ thuộc 14 loài, chỉ có 4 loài là tham gia vào công thức tổ thành và hình thành nên ưu hợp thực vật: Ba soi, Dẻ cau, Xoan nhừ, Trám chim. Trong đó Ba soi (*Macaranga denticulata* (Blume) Muell.-Arg.) và Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*) mỗi loài có 20/74 cây chiếm tỷ lệ 27% tổng số cây.

**Bảng 2. Những loài cây gỗ chiếm ưu thế**

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số cá thể/ÔTC	N (%)
1	<i>Macaranga denticulata</i>	Ba soi	20	27,0
2	<i>Lithocarpus fenestratus</i>	Dẻ cau	20	27,0
3	<i>Choerospondias axillaris</i>	Xoan nhừ	9	12,2
4	<i>Canarium tonkinense</i>	Trám chim	8	10,8
CTTT: 27,0 Bas + 27,0 De + 12,2 Xon + 10,8 Tr + 23 Lk				

**Ghi chú:** Bas: Ba soi; De: Dẻ cau; Xon: Xoan nhừ; Tr: Trám; Lk: Loài khác

Loài Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris* (Roxb.) Burt & Hill) có số lượng 9/74 cây chiếm tỷ lệ là 12,2% tổng số cây trong ô. loài Trám chim (*Canarium tonkinense*) có số lượng 8/74 cây chiếm 10,8% tổng số cây và 10 loài khác chiếm tỷ lệ 23% tổng số cây. Tầng cây gỗ có độ tàn che 72% và mật độ cây gỗ TB là 0,037 cây/m<sup>2</sup> (370 cây/ha). Các chỉ số TB như sau: D<sub>1.3</sub> là 20,05 cm, số lượng cây có đường kính lớn hơn 10cm có 66 cây chiếm tỷ lệ 89,2%. H<sub>vn</sub> là 11,88 m, số lượng cây có chiều cao lớn hơn 10m chiếm tỷ lệ 64,9%, H<sub>dc</sub> là 7,36 m và D<sub>t</sub> là 4,74 m.



**Hình 2. Đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng ở tầng cây gỗ tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Luông**

**Tầng cây bụi, thảm tươi:** Tầng cây bụi, thảm tươi trong ÔTC phát triển tốt, số lượng loài tương đối nhiều, độ che phủ lớn. Kết quả điều tra đã ghi nhận trong ô có 18 loài cây bụi, thảm tươi. Loài có độ che phủ lớn nhất là Dương xỉ (*Polypodiopsida*) với độ che phủ là 35%, tiếp đến là các loài thuộc họ Ô rô (*Acanthaceae sp.*) với độ che phủ 8%. Ngoài ra còn có các loài Mua (*Melastomataceae*), Ráy (*Alocacia sp.*), Sa nhân (*Amomum spp.*), Thường sơn (*Dichroa febrifuga* Lour.), Ớt rừng (*Tabernaemontana bovina* Lour.), Thu hải đường (*Begonia sp.*).

**Thực vật ngoại tầng:** Thực vật ngoại tầng sống bám và nửa sống bám trên cây, thực vật kí sinh trong ÔTC khá phổ biến nhưng không đa dạng về thành phần loài (6 loài); điển hình là Dây mật (*Derris elliptica* (Roxb.) Benth.) và Bách bộ (*Stemona sp.*), Ổ rồng (*Aglaomorpha coronans* (Wall. ex Mett.) Copel.).



**Hình 3. Các loài phân bố ở tầng cây tái sinh, tầng cây bụi, thảm tươi**

**Thành phần loài cây tái sinh:** Số lượng loài cây tái sinh ít (6 loài), mật độ TB là 0,192 cây/m<sup>2</sup>. Số lượng cây tái sinh có chiều cao TB nhỏ hơn 50cm có 6/24 cây chiếm 25%, số cây có chiều cao từ 50 cm - 100 cm có 9/24 cây chiếm 37,5% và cây có chiều cao lớn hơn 100cm có 9/24 cây chiếm 37,5%. Cây tái sinh gồm có Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*), Dẻ gai (*Castanopsis indica* (J. Roxb. ex Lindl.) A. DC), Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris* (Roxb.) Burt. & Hill), Đơn nem (*Maesa balansae* Mez), Ba soi (*Macaranga denticulata* (Blume) Muell.-Arg), Trám chim (*Canarium tonkinense*). Hầu hết cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt và sinh trưởng tốt. Để tăng về thành phần loài cây tái sinh cũng như số lượng cây tái sinh cần có các biện pháp nhằm xúc tiến tái sinh như phát bớt dây leo bụi rậm, xới xáo mặt đất giúp cho hạt nảy mầm.

### 3.1.3. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

**Tầng cây gỗ:** Độ tàn che của tầng cây gỗ chỉ đạt 65%, trong ô tiêu chuẩn có 93 cây gỗ, thuộc 17 loài, trong đó có 6 loài tham gia vào công thức tổ thành và hình thành ưu hợp thực vật: Dẻ cau, xăng nguyên mã, trám chim, dẻ gai, lòng mang, quếch hoa chùy. Trong đó Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*) có số lượng cây là 20/93 cây chiếm tỷ lệ 21,5%, tiếp đến là xăng nguyên mã (*Carallia brachiata* (Lour.) Merr) có 11/93 cây chiếm 11,8%; Trám chim (*Canarium tonkinense*) và lòng mang (*Pterospermum sp.*) có 9/93 cây chiếm 9,7%; Quếch hoa chùy (*Chisocheton paniculatus* (Roxb.) Hiern) có 6/93 cây chiếm 6,5% và 11 loài khác chiếm 30,1%.



**Bảng 3. Những loài cây gỗ chiếm ưu thế**

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số cá thể/ÔTC	N%
1	<i>Lithocarpus fenestratus</i>	Đẻ cau	20	21,5
2	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Xăng Nguyên Mã	11	11,8
3	<i>Canarium tonkinense</i>	Trám chim	10	10,8
4	<i>Castanopsis indica</i> (Roxb. ex Lindl.) A. DC.	Đẻ gai	9	9,7
5	<i>Pterospermum sp.</i>	Lòng mang	9	9,7
6	<i>Chisocheton paniculatus</i> (Roxb.) Hiern.	Quếch hoa chùy	6	6,5
CTTT: 21,5De + 11,8Xanm + 10,8Tr + 9,7Deg + 9,7Lom + 6,5Quhc + 30,1Lk				

Ghi chú: De: Đẻ cau; Xanm: Xăng nguyên mã; Tr: Trám chim; Deg: Đẻ gai; Lom: Lòng mang; Quhc: Quếch hoa chùy; Lk: Loài khác

Tầng cây gỗ có mật độ TB là 465 cây/ha. Các chỉ số sinh trưởng TB cụ thể là:  $D_{1,3}$  là 22,48 cm, trong đó có 90 cây có  $D_{1,3}$  từ 10cm trở lên,  $H_{vn}$  là 12,86 m, trong đó có 75 cây có chiều cao lớn hơn 10m và tham gia vào tầng tán chính của rừng,  $H_{dc}$  là 8,08m và  $D_t$  là 5,01 m. Đối với kiểu rừng này cần tiếp tục thực hiện giải pháp khoanh nuôi bảo vệ, phục hồi rừng để nâng cao chất lượng và số lượng cây gỗ; tăng tính đa dạng sinh học và đảm bảo chức năng phòng hộ của rừng. Trong ÔTC có 2 cây Đẻ bị cụt ngọn, 1 cây Đẻ bị đổ gãy và 1 cây vạng trúng bị ngã do tác động của các yếu tố tự nhiên.



**Hình 4. Thực vật tầng cây gỗ và một số cây đổ ngã do môi mục, sâu bệnh**

**Tầng cây bụi, thảm tươi:** Cây bụi, thảm tươi trong ÔTC phát triển tốt, độ che phủ cao tuy nhiên thành phần loài không nhiều. Chủ yếu là Riềng (*Alpinia sp*) chiếm số lượng lớn với 70 khóm/125m<sup>2</sup>, độ che phủ là 22%; Hạ trầm (*Curculigo sp.*) có độ che phủ 10%; Quyển Bá (*Selaginellaceae*) có độ che phủ 15%. Ngoài ra còn có các loài khác là Ba chạc (*Euvodia lepta* (Spreng.) Merr); Riềng Malaca (*Alpinia malaccensis* (Burm. f.) Rosc); Dong (*Phrynium placentarium* (Lour.) Merr). Tầng cây bụi và thảm tươi phát triển tốt, ít bị tác động.

**Thực vật ngoại tầng:** Chiếm ưu thế là các loài: Dây sống rắn (*Acacia pennata* (L.) Willd. ssp. *hainanensis* (Hayata) I. Nielsen); Trắc dây (*Dalbergia rimosa* Roxb.); Dây mật (*Derris elliptica* (Roxb) Benth.); Hèo (*Calamus rhabdoctadus* Burret), Bìm biếc (*Merremia sp.*), Kim cang (*Smilax sp.*), Bách bộ (*Stemona sp.*).

**Thực vật tái sinh:** Theo kết quả điều tra các ô dạng bản 125m<sup>2</sup> cho thấy có 7 loài cây tái sinh, mật độ cây tái sinh là 0,456 cây/m<sup>2</sup>. Thành phần loài chủ yếu gồm có Đẻ gai (*Castanopsis indica*), với số lượng 20 cây/ô; Găng (*Canthium sp.*) 15 cây/ô; Cút ngựa (*Archidendron balansae*) có 8 cây/ô; Lòng mang (*Pterospermum sp.*) có 7 cây/ô. Các loài Re campot (*Cinnamomum cambodianum*), Thừng mực tron (*Wrightia sp.*), Nhọ nôi nam bộ (*Hydnocarpus annamensis*) có số lượng không nhiều. Cây tái sinh có chiều cao lớn hơn 50cm chiếm 61,4%.



Hình 5. Tầng cây bụi thảm tươi

### 3.1.4. Tại Vườn Quốc gia Bến En

#### Đặc điểm thảm thực vật của ô tiêu chuẩn

Tầng cây gỗ: Độ tàn che của tầng cây gỗ đạt 72%, mật độ cây gỗ TB là 570 cây/ha. Kết quả điều tra thành phần loài trên ÔTC đã ghi nhận có 30 loài cây gỗ trong tổng số 114 cây gỗ của ÔTC. Trong đó có 9 loài tham gia vào công thức tổ thành với các loài chiếm ưu thế là Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*) chiếm có 25/114 cây chiếm 21,9% tổng số cây, Lòng mang thon (*Pterospermum lanceaefolium* Roxb) có 14/114 cây chiếm tỷ lệ 12,3% tổng số cây; Vối rừng (*Syzygium cumini* (L.) Skells) có 9/114 cây chiếm tỷ lệ 7,9% tổng số cây.

Bảng 4. Những loài cây gỗ chiếm ưu thế

STT	Tên khoa Tên học	Tên Việt Nam	Số cá thể/ÔTC	N (%)
1	<i>Lithocarpus fenestratus</i>	Dẻ cau	25	21,9
2	<i>Pterospermum lanceaefolium</i> Roxb	Lòng mang thon	14	12,3
3	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skells	Vối rừng	9	7,9
4	<i>Erythrophleum fordii</i> Oliver	Lim xanh	7	6,1
5	<i>Paviesia annamensis</i> Pierre	Trường mật	7	6,1
6	<i>Canarium album</i> Raeusch	Trám trắng	6	5,3
7	<i>Cratoxylum cochinchinense</i>	Thành ngách	5	4,4
8	<i>Alangium kurzii</i> Craib	Thôi chanh	5	4,4
9	<i>Canarium tonkinense</i> Engl.	Trám chim	4	3,5
CTTT: 21,9 De + 12,3 Lomt + 7,9 Vor + 6,1 Lix + 6,1 Trm + 5,3 Trt + 4,4 Thng + 4,4 Thoch + 3,5 Trch + 28,1 Lk				

Ghi chú: De: Dẻ cau; Lomt: Lòng mang thon; Vor: Vối rừng; Lix: Lim xanh; Trm: Trường mật; Trt: Trám trắng; Thng: Thành ngách; Thoch: Thôi chanh; Trch: Trám chim; Lk: Loài khác.

Kết quả cho thấy, có 14 loài xuất hiện với số lượng rất ít (1/114 cây) như Bộp lông (*Actinodaphne pilosa* (Lour.) Merr.), Chay Bắc bộ (*Artocarpus tonkinensis* A. Chev.), Cò ke (*Grewia paniculata* Roxb.)... Trong số các loài cây gỗ, Lim xanh là một trong những loài cây gỗ có giá trị. Vì vậy, cần có các giải pháp bảo tồn và phát triển loài này tại địa phương. Các chỉ số TB như sau:  $D_{1.3}$  là 20,42 cm và trong tổng số 114 cây gỗ trong ÔTC có 112 cây có đường kính ngang ngực từ 10 cm trở lên chiếm 98,2%.  $H_{vn}$  là 12,87 m, trong đó số cây tham gia tầng tạo tán (có chiều cao trên 10m) là 108 cây (chiếm 94,7%),  $H_{dc}$  là 7,17 m và  $D_t$  là 4,9 m. Trong ÔTC có 2 cây bị cắt ngọn là Thành ngách, Trám trắng và 1 cây bị đổ ngã là Thôi chanh do bị ảnh hưởng của gió, bão.

*Tầng cây bụi, thảm tươi*

Kết quả đã ghi nhận có 10 loài cây bụi và thảm tươi. Tầng cây bụi thảm tươi có số lượng cây ở mỗi loài không nhiều, độ che phủ không cao. Thành phần cây bụi phổ biến nhất là Mua (*Melastomataceae*), Chòi mòi (*Antidesma* sp.), Ngũ gia bì (*Araliaceae*). Ngoài ra còn có các loài Mâm xôi (*Rubus alcaefolius* Poir.), Ót lán lá nhỏ (*Tabernaemontana bovina* Lour.)... Thảm tươi có các loài phổ biến như Hòa thảo (*Poaceae* sp.), Dương xỉ (*Polypodiopsida*). Tầng cây bụi thảm tươi có khả năng bảo vệ và làm tăng độ phì nhiêu cho đất, bảo vệ nguồn nước và hạn chế sự phát triển cỏ dại. Tuy nhiên, nhiều khi nó lại là đối thủ cạnh tranh với cây tái sinh, ngăn cản nảy mầm hạt giống. Vì vậy, cần phải căn cứ vào số lượng và tình hình sinh trưởng của cây tái sinh mà có biện pháp phát bớt cây bụi, thảm tươi giảm sự cạnh tranh, chèn ép của cây bụi, thảm tươi đối với cây tái sinh.

*Thực vật ngoại tầng*

Đã ghi nhận có 7 loài là những cây dạng thân leo, thân bò sống ký sinh. Gồm các loài Dây bánh nem (*Bowringia callicarpa* Champ. ex Benth.), Dây gắm (*Gnetum montanum* Markgr.), Vác (*Cayratia* sp.), Huyết rồng (*Spatholobus* sp.), Sâm nam (*Cyclea* sp.), An điền đầu (*Hedyotis capitellata* Wall.) và Củ nâu (*Dioscorea cirrhosa* Lour.).

*Thành phần thực vật tái sinh*

Cây tái sinh có chiều cao lớn hơn 50cm chiếm tỷ lệ lớn (86%), điều đó cho thấy số lượng cây có triển vọng để tham gia vào tầng cây cao là rất lớn, từ đó cũng làm tăng độ che phủ. Các loài tái sinh chủ yếu là Lim xanh (*Erythrophleum fordii* Oliver), Thừng mực tron (*Wrightia* sp.), Dẻ gai (*Castanopsis* sp.), Bưởi bung (*Acronychia pedunculata* (L.) Miq.), Trám chim (*Canarium tonkinense* Engl.). Các loài cây tái sinh đều sinh trưởng, phát triển tốt.

**3.2. Tính đa dạng sinh học tầng cây gỗ tại khu vực nghiên cứu**

Kết quả tổng hợp các chỉ số đa dạng trên các ÔTC điều tra được thể hiện qua bảng sau.

**Bảng 5. Chỉ số đa dạng tại các khu rừng đặc dụng Thanh Hóa**

Địa điểm	Các chỉ số đa dạng sinh học			
	H	D	d	E <sub>H</sub>
Khu BTTN Xuân Liên	2,33	0,14	1,16	0,84
Khu BTTN Pù Luông	2,06	0,18	1,61	0,78
Khu BTTN Pù Hu	2,4	0,11	1,66	0,87
Vườn Quốc gia Bến En	2,8	0,09	2,81	0,82

Chỉ số đa dạng Shannon-Weaner ở cả 4 điểm nghiên cứu đều ở mức khá, trong đó cao nhất là 2,8 ở Vườn Quốc gia Bến En tiếp đến là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên và thấp nhất là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông. Chỉ số giàu về loài cao nhất  $d = 2,81$  ở Vườn Quốc gia Bến En và thấp nhất là 1,16 tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên. Tại Vườn Quốc gia Bến En, chỉ số  $D = 0,09$ , chỉ số đồng đều  $E_H = 0,82$  so với mức độ đa dạng sinh học thì có tính đa dạng phong phú. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên

Pù Luông và Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu các chỉ số  $D$ , độ đồng đều  $E_H$  cùng ở mức tương đối tốt. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên chỉ số  $D = 0,14$ , độ đồng đều  $E_H = 0,84$  đều ở mức bình thường.

#### 4. KẾT LUẬN

Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, tầng cây gỗ có 6 loài tham gia vào công thức tổ thành và hình thành ưu hợp thực vật gồm Chòi mòi lá kèm, Thừng mực tron, Sung làng cóc, Ràng ràng lá rải, Trầu nhãn, Vạng trứng. Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm:  $\overline{H_{vn}} = 14,3$  m,  $\overline{H_{dc}} = 9,11$  m,  $\overline{D_{1,3}} = 22,83$  cm,  $D_{tán} = 4.99$  m và mật độ cây gỗ trung bình  $\overline{N}$  là 475 cây/ha. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông có 4 loài là tham gia vào công thức tổ thành và hình thành nên ưu hợp thực vật gồm Ba soi, Dẻ cau, Xoan nhừ, Trám chim, tương tự  $\overline{H_{vn}} = 11,88$  m,  $\overline{H_{dc}} = 7,36$  m,  $\overline{D_{1,3}} = 22,48$  cm,  $D_{tán} = 4.74$ m và  $\overline{N}$  là 370 cây/ha. Ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu có 6 loài là tham gia vào công thức tổ thành và hình thành nên ưu hợp thực vật: Dẻ cau, xăng nguyên mã, trám chim, dẻ gai, lòng mang, quếch hoa chùy.  $\overline{H_{vn}} = 12,86$  m,  $\overline{H_{dc}} = 8,08$  m,  $\overline{D_{1,3}} = 22,48$  cm,  $D_{tán} = 5,01$  m và  $\overline{N}$  là 465 cây/ha. Vườn Quốc gia Bến En, có 9 loài tham gia vào công thức tổ thành với các chỉ tiêu:  $\overline{H_{vn}} = 12,87$  m,  $\overline{H_{dc}} = 7,17$  m,  $\overline{D_{1,3}} = 20,42$ cm,  $D_{tán} = 4.9$ m và mật độ cây gỗ trung bình  $\overline{N}$  là 475 cây/ha.

Chỉ số đa dạng Shannon-Weaner ở cả 4 điểm nghiên cứu đều ở mức khá, trong đó cao nhất là 2,8 ở Vườn Quốc gia Bến En tiếp đến là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên và thấp nhất là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông. Chỉ số giàu có về loài cao nhất  $d = 2,81$  tại ở Vườn quốc gia Bến En và thấp nhất là 1,16 tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tiên Bân (1997), *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Tiên Bân (chủ biên) (2003), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam (Tập II)*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Tiên Bân (Chủ biên) (2005), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam (Tập III)*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Phạm Hoàng Hộ (1999 - 2000), *Cây cỏ Việt Nam, tập 1-3*, Nxb. Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [5] Trần Hợp (2002), *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [6] Ủy Ban Nhân dân tỉnh Thanh Hoá (2021), *Quyết định 741/QĐ-UBND ngày 25/02/2021 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt, công bố hiện trạng rừng tỉnh Thanh Hóa năm 2021*.

- [7] Thái Văn Trùng (1999), *Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [8] Rastogi, A. (1999), *Methods in applied Ethnobotany: Lesson from the field. Kathmandu, Nepal*: International Center for integrated Mountain Development. (ICIMOD).

## SOME CHARACTERISTICS OF THE EVERGREEN FOREST IN SPECIAL-USE FORESTS IN THANH HOA PROVINCE

Pham Huu Hung, Nguyen Huu Hao, Lai Thi Thanh

### ABSTRACT

*In this study, the method of silvicultural investigation at the positioning plots was applied in order to determine the compositions and biodiversities of flora in the special-use forests in Thanh Hoa province. The results show that Xuan Lien Nature Reserve (NR) has prominent tree growth indicators; the average index of the soaring height ( $H_{vn}$ ) is 14.3 m, the height under branches ( $H_{dc}$ ) is 9.11 m, the diameter ( $D_{1.3}$ ) is 22.83 cm, the density of tree layer ( $N$ ) is 475 trees/ha, and the canopy cover of the tree layer is about 85%. Pu Luong Nature Reserve has identified the lowest tree growth index with  $H_{tb} = 11.88$  m,  $H_{dc} = 8.08$  m,  $D_{1.3} = 20.05$  cm,  $N = 370$  trees /ha, and the canopy cover of the tree layer is about 72%, respectively. The highest Shannon-Weaver diversity index is 2.8, which belongs to Ben En National Park, followed by Pu Hu Nature Reserve, Xuan Lien Nature Reserve and Pu Luong Nature Reserve, respectively.*

**Keywords:** *Biodiversity, Pu Luong Nature Reserve, Pu Hu Nature Reserve, Xuan Lien Nature Reserve, Ben En Nation Park.*

\* Ngày nộp bài: 6/11/2022; Ngày gửi phản biện: 10/11/2023; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# HIỆN TRẠNG CÁC LOÀI CU LI (*NYCTICEBUS* SPP.) TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN LIÊN, TỈNH THANH HÓA

Bùi Thị Huyền<sup>1</sup>, Phạm Anh Tâm<sup>2</sup>, Đinh Thị Thuỳ Dung<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa có phân bố 2 loài Cu li là Cu li nhỏ (*Nycticebus pygmaeus*) và Cu li lớn (*Nycticebus bengalensis*). Bằng phương pháp soi đêm trên 38 tuyến điều tra thực địa cho thấy loài Cu li nhỏ (*N. pygmaeus*) gặp ở 8 tuyến và ghi nhận trực tiếp 11 cá thể, tần suất bắt gặp loài là 0,086 cá thể/km, phân bố ở 3 dạng sinh (1) rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác, (2) rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi, (3) rừng hỗn giao gỗ - tre nứa. Ước tính có khoảng 551 đến 786 cá thể Cu li nhỏ với mật độ quần thể trung bình khoảng 2 - 3 cá thể/km<sup>2</sup>. Loài Cu li lớn (*N. bengalensis*) ghi nhận trực tiếp 3 cá thể, tần suất bắt gặp là 0,023 cá thể/km, phân bố trong 3 sinh cảnh: (1) rừng thường xanh á nhiệt đới, (2) rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác, (3) rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi. Ước tính có khoảng 145 đến 189 cá thể Cu li lớn với mật độ trung bình khoảng 1 cá thể/km<sup>2</sup>.

**Từ khóa:** Bảo tồn, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, thú linh trưởng.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên có diện tích 23.816,23 ha, nằm trên khu vực chuyển tiếp giữa 2 vùng sinh thái Tây Bắc và Bắc Trung Bộ nên có tính đa dạng sinh học rất cao. Hệ thực vật ở đây đã xác định được 1.228 loài thuộc 659 chi và 181 họ của 5 ngành thực vật bậc cao, trong đó 56 loài nguy cấp, quý hiếm có tên trong Danh lục Đỏ IUCN (2022), Sách Đỏ Việt Nam (2007) và trong Nghị định 84/NĐ-CP ngày 22/9/2021 của Chính phủ [2]. Hệ động vật có 38 loài thú được ghi nhận, mười trong số đó là các loài bị đe dọa trên toàn cầu như bò tót, voọc xám, vượn đen má trắng và mang Roosevelt; 136 loài chim thuộc 11 bộ 29 họ điển hình; 53 loài bò sát và lưỡng cư và 143 loài bướm [3][4].

Năm 1999, Tổ chức BirdLife Quốc tế - Chương trình Đông Dương tiến hành nghiên cứu khả thi thành lập Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên đã sơ bộ thống kê được 38 loài thú, trong đó có 2 loài Linh trưởng là Cu li lớn (*Nycticebus bengalensis*) và Cu li nhỏ (*Nycticebus pygmaeu*) (Le Trong Trai et al., 1999). Đây là loài linh trưởng nguy cấp quý hiếm được liệt kê trong nhóm IB của Nghị định 84/2021/NĐ-CP, mức Nguy cấp (EN) trong Danh lục Đỏ IUCN (2022) và bậc VU theo Sách Đỏ Việt Nam. Chính vì vậy, kết quả nghiên cứu hiện trạng quần thể và phân bố của các loài Cu li (*Nycticebus* spp.) có ý nghĩa khoa học và thực tiễn quan trọng cho công tác bảo tồn và phát triển các loài Cu li nói riêng, đa dạng sinh học cho các hệ sinh thái rừng nói chung tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên.

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: buithihuyen@hdu.edu.vn

<sup>2</sup> Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hoá

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu thập kết quả nghiên cứu liên quan về 2 loài Cu li lớn (*N. bengalensis*) và Cu li nhỏ (*N. pygmaeus*). Kế thừa số liệu, kết quả nghiên cứu các đề tài, dự án hay các chương trình phát triển đã áp dụng trong khu vực nghiên cứu liên quan đến các loài thực vật, động vật rừng, tài liệu thống kê các cấp, các bản đồ...

Phân chia sinh cảnh rừng: Từ kết quả báo cáo về hiện trạng rừng theo “Báo cáo chuyên đề điều tra thảm thực vật rừng và phân bố các loại đất ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên” của Phân viện Điều tra quy hoạch rừng Tây Bắc Bộ (2012), kết hợp với kết quả theo cập nhật diễn biến rừng năm 2020, nhóm nghiên cứu đã tiến hành biên tập bản đồ, xác định hiện trạng diện tích các trạng thái rừng và các đặc trưng điều kiện địa hình từ đó phân chia sinh cảnh rừng Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên thành 8 kiểu sinh cảnh chính như sau:

**Bảng 1. Phân loại các dạng sinh cảnh rừng ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên**

Kí hiệu S.cảnh	Độ cao	Dạng sinh cảnh và kiểu rừng	Diện tích (ha)
SC1	>800m	Rừng thường xanh trên núi đá vôi	15,53
SC2	>800m	Rừng thường xanh á nhiệt đới	2.847,32
SC3	<800m	Rừng thường xanh nhiệt đới	1.941,68
SC4	<800m	Rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác	2.715,10
SC5	<800m	Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi	10.581,88
SC6		Rừng hỗn giao gỗ - tre, nứa	5.031,55
SC7	<800m	Rừng giang/ nứa thuần loại	152,34
SC 8	<800m	Trảng cỏ cây bụi, thứ sinh...	530,83
		Tổng cộng	23.816,23

Tổ chức điều tra ngoại nghiệp: Điều tra bằng phương pháp soi đêm trên các tuyến khảo sát điển hình. 38 tuyến điều tra thực địa với tổng chiều dài các tuyến điều tra là 128,3km được thiết kế qua các dạng sinh cảnh rừng có khả năng có Cu li xuất hiện.

**Bảng 2. Các tuyến điều tra Phân bố 2 loài Culi tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên**

TT	Tên tuyến	Toạ độ (VNn2000)		Chiều dài tuyến (km)
		Điểm đầu	Điểm cuối	
<b>Khu vực bản Lửa</b>				
1	Tuyến 1	517684 - 2209117	518617- 2209085	2,23
2	Tuyến 2	411760 - 2210763	411680 - 2220900	1,9
3	Tuyến 3	519749 - 2206670	520112 - 2206708	2,1
4	Tuyến 4	518740 - 2207656	518329 - 2207274	1,7
5	Tuyến 5	517653 - 2208520	517774 - 2207669	3
6	Tuyến 6	519526 - 2205427	518964 - 2205106	2,2
7	Tuyến 7	519736 - 2206669	519972 - 2206711	1,1
<b>Khu vực bản Hón Moong</b>				
8	Tuyến 8	514025 - 2203140	514011 - 2202909	1,59
9	Tuyến 9	514107 - 2203712	515312 - 2202874	1,93
10	Tuyến 10	513838 - 2203671	512493 - 2204592	5,26
11	Tuyến 11	514015 - 2203136	514068 - 2203733	5,64
12	Tuyến 12	514072 - 2203730	514071 - 2203729	4,4

Thôn Chiềng, thôn Phông và thôn Vịn				
13	Tuyến 1	501618 - 2213132	501687 - 2212109	2,37
14	Tuyến 2	502723 - 2214288	503357 - 2213196	2,4
15	Tuyến 3	498595 - 2210694	497736 - 2209564	3,8
16	Tuyến 4	502597 - 2214470	503180 - 2213979	3,6
17	Tuyến 5	502560 - 2214065	502289 - 2213578	3,2
18	Tuyến 6	498544 - 2210738	497566 - 2209010	5,5
19	Tuyến 7	498463 - 2210207	498310 - 2209935	3
20	Tuyến 8	501618 - 2213132	501687 - 2212109	3,76
21	Tuyến 9	506296 - 2214897	506838 - 2214475	3
Yên Nhân				
22	Tuyến 1	528793 - 2195394	529248 - 2195805	4
Khu vực Hón Phá Phúc				
23	Tuyến số 1	507409 - 2208126	506566 - 2208323	2,4
24	Tuyến số 2	507409 - 2208126	508057 - 2207435	3,8
25	Tuyến số 3	507409 - 2208126	507502 - 2208512	3,6
26	Tuyến số 4	507811 - 2207781	507293 - 2208139	1,93
27	Tuyến số 5	507409 - 2208126	507454 - 2208524	5,26
28	Tuyến số 6	508848 - 2205453	507577 - 2206189	5,64
29	Tuyến số 7	508848 - 2205453	507436 - 2205097	1,93
30	Tuyến số 8	508848 - 2205453	508057 - 2207435	5,26
Khu vực Hón Can				
31	Tuyến 1	524839 - 2197457	523990 - 2198432	4,8
32	Tuyến 2	525291 - 2197205	525813 - 2197461	3,1
33	Tuyến 3	523741 - 2196090	523695 - 2196091	3,6
34	Tuyến 4	523725 - 2196049	524690 - 2196123	3
35	Tuyến 5	523058 - 2196480	523545 - 2195711	3,8
36	Tuyến 6	524760 - 2195951	524856 - 2196471	5,3
Khu vực Sông Khao				
37	Tuyến 7	522141 - 2199505	522639 - 2200186	2,7
38	Tuyến 8	522554 - 2200049	521645 - 2200153	4,5
	Tổng			128,3

Sử dụng đèn soi đêm để di chuyển trên các tuyến khảo sát, các loại đèn chuyên dụng trong các tuyến khảo sát, tốc độ di chuyển chậm, không gây ra tiếng động và quan sát kỹ về hai phía để phát hiện các cá thể qua ánh sáng phản chiếu từ mắt của chúng (bất tỉnh) và các dấu vết hoạt động (phân, dấu vết ăn). Khi bắt gặp các cá thể hoặc các dấu vết hoạt động của loài Culi, người điều tra quan sát cẩn thận và ghi chép vào Phiếu điều tra giám sát Cu li các thông tin: tên loài, tọa độ VN 2000 (GPS), số lượng cá thể, sinh cảnh.

*Thiết bị điều tra gồm:* ống nhòm, máy ảnh, máy ghi âm, bẫy ảnh (trapping camera), máy GPS, địa bàn, thước và compa đo dấu chân, túi ny lon đựng mẫu thực vật, túi ny lon đựng mẫu phân, tấm kính, giấy mi ca trong, bút dạ không xoá, bút màu, sổ ghi chép, bút, các mẫu phiếu điều tra.



Thời gian điều tra được tiến hành trong khoảng thời gian từ 18h00 - 24h00 do thời điểm này các loài thường hoạt động mạnh nhất. Việc điều tra theo tuyến và điểm sẽ được tiến hành thành nhiều đợt trong năm.

*Phỏng vấn:* phỏng vấn 55 hộ gia đình tại 11 thôn thuộc 5 xã, thị trấn vùng đệm Khu bảo tồn để thu thập thông tin ban đầu về hiện trạng phân bố các loài Cu li tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên.

*Phương pháp xử lý số liệu*

Phương pháp ước lượng chỉ số xác suất bắt gặp của loài trên tuyến (ER-Encounter Rate) dùng để ước lượng độ phong phú của loài Cu li trên khu vực nghiên cứu theo phương pháp của Revero (Revero et al., 2006).

*Công thức tính:*  $ER = n/l(\text{con/km})$

*Trong đó:*  $n$  là số lượng cá thể ghi nhận (con);  $l$  là chiều dài tuyến điều tra (km)

*Phương pháp ước lượng mật độ cá thể trong sinh cảnh*

Do đặc tính phân bố của các loài thuộc họ Cu li (Lorisidae) là mỗi cá thể sống đơn lẻ, nhưng có thể tìm đến nhau trong 1 khoảng thời gian ngắn vào mùa giao phối trong năm và phân bố ngẫu nhiên trên toàn sinh cảnh sống của loài (Charles-Dominique, 1979). Ước lượng mật độ Cu li trong khu vực được điều tra bằng công thức:  $D = \frac{n}{S} = \frac{n}{2.w.l}$

Trong đó:  $D$ : Mật độ Cu li trên khu vực điều tra

$n$ : Số lượng quan sát thực tế

$S$ : Diện tích khu vực điều tra

$l$ : Độ dài các tuyến điều tra

$w$ : Khoảng nhìn hiệu quả với các quan sát

Khoảng nhìn hiệu quả với các quan sát được kế thừa từ kết quả nghiên cứu “Mật độ, phân bố và khả năng phát hiện của các loài linh trưởng hoạt động về đêm trong khu vực rừng mưa nhiệt đới trên núi cao” do nhóm tác giả (K. A.-I. Nekaris, Pambudi, Susanto, Ahmad, & Nijman, 2014), ước lượng khoảng nhìn hiệu quả trên các tuyến điều tra soi đêm là 13m. Mật độ Cu li tương đối trong sinh cảnh phân bố của loài được tính theo nghiệm thức kế thừa từ nghiên cứu này là:

$$D = \frac{n}{S} \times \sum S_{sc} = \frac{n}{2.w.l} \times \sum S_{sc}$$

Trong đó:  $D$ : Mật độ Cu li trên khu vực điều tra;  $n$ : Số lượng quan sát thực tế;

$S$ : Diện tích khu vực điều tra;

$S_{sc}$ : Diện tích sinh cảnh;  $l$ : Độ dài tuyến điều tra

$w$ : Khoảng nhìn hiệu quả kế thừa (Nekaris, 2014)

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Hiện trạng phân bố các loài Cu li *Nycticebus SPP.* trên các tuyến điều tra

Trong 38 tuyến điều tra có 8 tuyến phát hiện loài Cu li nhỏ (*N. pygmaeus*), 3 tuyến ghi nhận loài Cu li lớn (*N. bengalensi*), 27 tuyến điều tra không phát hiện loài Cu li và các loài Cu li không cùng được phát hiện trên cùng một tuyến điều tra.

**Bảng 3. Phân bố của 2 loài Culi ở các tuyến điều tra tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên**

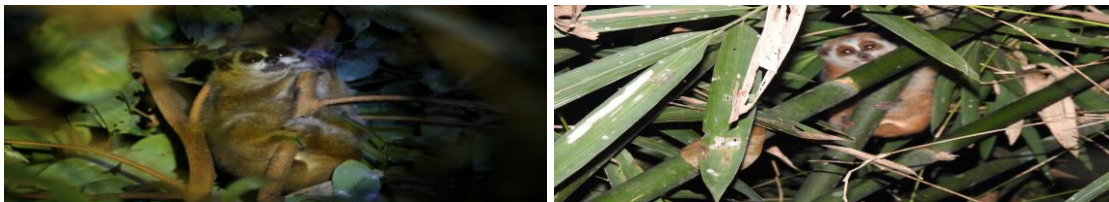
TT	Tên tuyến	Thời gian	Chiều dài tuyến (km)	Ghi nhận		Sinh cảnh
				Cu li nhỏ	Cu li lớn	
Khu vực bản Lửa						
1	Tuyến 2	16/12/2019 (20:10-22:36)	1,9	1	0	SC4
2	Tuyến 4	17/12/2019 (19:25-22:00)	1,7	0	1	SC5
Khu vực bản Hón Moong						
3	Tuyến 11	21/12/2019 (19:10-21:30)	5,64	0	1	SC4
Thôn Chiềng, thôn Phông và thôn Vịn						
4	Tuyến 6	24/7/2020 (19:00-23:45)	5,5	0	1	SC2
5	Tuyến 8	25/7/2020 (20:00-23:30)	3,76	1	0	SC6
Yên Nhân						
6	Tuyến 1	10/09/2020 (19:30-22:00)	4	1	0	SC6
Khu vực Hón Can						
7	Tuyến 1	04/4/2021 (19:25-22:17)	4,8	3	0	SC5
8	Tuyến 2	04/4/2021 (19:41-20:38)	3,1	1	0	SC5
9	Tuyến 4	05/4/2021 (20:14-21:56)	3	2	0	SC5
10	Tuyến 6	06/4/2021 (20:16- 22:56)	5,3	1	0	SC5
Khu vực Sông Khao						
11	Tuyến 8	08/4/2021 (17:32-22:00)	4,5	1	0	SC6
	Tổng			11	3	

Trên 38 tuyến điều tra thực địa đã ghi nhận được 14 cá thể Cu li, trong đó gồm 11 cá thể của loài Cu li nhỏ và 3 cá thể của loài Cu li lớn.

### 3.2. Hiện trạng quần thể và phân bố loài Cu li nhỏ tại Khu BTTN Xuân Liên

*Về tần số bắt gặp:* Kết quả nghiên cứu cho thấy loài Cu li nhỏ (*Nycticebus pygmaeus*) có tần suất bắt gặp trên các tuyến điều tra đêm ở mức 0.086 cá thể/km. Như vậy với phương pháp soi đêm được áp dụng trong nghiên cứu này, một nhóm điều tra cần phải thực hiện điều tra trên ít nhất 11 km tuyến để có xác suất bắt gặp một cá thể Cu li.

*Về phân bố:* Vùng phân bố tập trung nhất của loài Cu li nhỏ là khu rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi hoặc rừng hỗn giao gỗ - tre, nứa. Với 03 dạng sinh cảnh đã bắt gặp Cu li nhỏ gồm: SC4 - Rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác; SC5 - Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi; SC6 - Rừng hỗn giao gỗ - tre, nứa. Đặc biệt, 3 cá thể Cu li nhỏ đã được ghi nhận tại sinh cảnh Rừng trồng keo thuần loài tại khu vực Hón Can, đây là ghi nhận đầu tiên của loài Cu li nhỏ trong sinh cảnh rừng trồng Keo thuần loài, nơi thường được xem là không phù hợp cho sự sinh sống của các loài linh trưởng.



**Hình 1. Cu li nhỏ (*Nycticebus pygmaeus*) tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên**

*Về mật độ:* Đặc tính phân bố của các loài thuộc họ Cu li (Lorisidae) là mỗi cá thể sống đơn lẻ, nhưng có thể tìm đến nhau trong 1 khoảng thời gian ngắn vào mùa giao phối trong năm, và phân bố ngẫu nhiên trên toàn sinh cảnh sống của loài. Kết quả ước tính mật độ Cu li nhỏ tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên trong các sinh cảnh thể hiện qua bảng 3.

**Bảng 4. Ước tính mật độ quần thể Cu li nhỏ tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên**

Loài	Sinh cảnh	SC4	SC5	SC6	Tổng	Cá thể/km <sup>2</sup>
	Diện tích (km <sup>2</sup> )	27,15	105,81	50,31	183,27	
Cu li nhỏ	Mật độ trung bình (w=13m)	90	349	166	551	2
	Mật độ lớn nhất (w=10m)	116	454	216	786	3

Với kết quả này cho thấy: ước tính có khoảng 551 đến 785 cá thể của loài Cu li nhỏ phân bố trong 03 dạng sinh cảnh tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên. Trong đó sinh cảnh 05 (Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi) có số lượng cá thể Cu li nhỏ lớn nhất với khoảng 349 đến 454 cá thể. Mật độ quần thể Cu li nhỏ trung bình phân bố được ước tính khoảng 2 - 3 cá thể/km<sup>2</sup>.

### 3.3. Hiện trạng quần thể và phân bố loài Cu li lớn tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên

*Về tần số bắt gặp:* Kết quả điều tra thực địa cho thấy có ba (03) cá thể Cu li lớn được ghi nhận trong trên 3 tuyến điều tra, tần suất bắt gặp của loài đạt 0,023 cá thể/km tuyến giám sát.

*Về phân bố:* Nghiên cứu đã ghi nhận được ba (03) cá thể Cu li lớn tại các sinh cảnh là SC2 - Rừng thường xanh á nhiệt đới, SC4 - Rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác, SC5 - Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi. Trong một số kết quả phỏng vấn cho rằng loài Cu li lớn thường phân bố cả trong SC6 - Rừng hỗn giao gỗ - tre, nứa.



**Hình 2. Cu li lớn (*Nycticebus bengalensis*) tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên**

*Về mật độ Cu li lớn:* Kết quả ước tính loài này tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân liên thể hiện ở bảng 4. Ước tính có khoảng 161 cá thể của loài Cu li lớn phân bố trong 3 dạng sinh cảnh tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên. Trong đó dạng sinh cảnh 5 (Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi) có số lượng cá thể Cu li lớn nhiều nhất với khoảng 95 đến 124 cá thể; sinh cảnh 2 và sinh cảnh 4 phân bố loài Cu li lớn với mật độ gần bằng nhau, khoảng 24 đến 33 cá thể. Mật độ quần thể của loài Cu li lớn tại các dạng sinh cảnh ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên được ước tính khoảng 1 cá thể/km<sup>2</sup>.

**Bảng 5. Ước tính mật độ quần thể Cu li lớn tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên**

Loài	Sinh cảnh	SC2	SC4	SC5	Tổng	Cá thể /km <sup>2</sup>
	Diện tích (km <sup>2</sup> )	28,47	27,15	105,81	161,43	
Cu li lớn	Mật độ trung bình (w=13m)	26	24	95	145	1
	Mật độ lớn nhất (w=10m)	33	32	124	189	1

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả thống kê 38 tuyến điều tra có 8 tuyến phát hiện loài Cu li nhỏ ghi nhận trực tiếp 11 cá thể; 3 tuyến phát hiện loài Cu li lớn ghi nhận trực tiếp 3 cá thể.

Loài Cu li nhỏ có tần suất bắt gặp là 0,086 cá thể/km. Khu vực loài phân bố là rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi hoặc rừng hỗn giao gỗ - tre nứa, với 3 dạng sinh cảnh gồm: rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác; rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi và rừng hỗn giao gỗ - tre, nứa. Ước tính có khoảng 551 đến 786 cá thể trong 3 dạng sinh cảnh với mật độ quần thể trung bình khoảng 2 - 3 cá thể/km<sup>2</sup>.

Loài Cu li lớn có tần suất bắt gặp là 0,023 cá thể/km. Có 3 sinh cảnh đã ghi nhận trực tiếp được loài là: rừng thường xanh á nhiệt đới; rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác và rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi. Kết quả phỏng vấn cho biết loài này phân bố trong cả rừng hỗn giao gỗ - tre, nứa nhưng trong quá trình điều tra không bắt gặp. Ước tính có khoảng 145 đến 189 cá thể trong 3 dạng sinh cảnh ghi nhận với mật độ trung bình khoảng 01 cá thể/km<sup>2</sup>.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007), *Sách Đỏ Việt Nam, Phần I. Động vật*, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
- [2] Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam (2021), *Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2021 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019 ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp*.
- [3] Đỗ Tước (1999), *Chuyên đề Hệ động vật Khu BTTN Xuân Liên*, Thanh Hóa, Viện Điều tra Quy hoạch rừng.
- [4] Khu BTTN Xuân Liên, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật (2013), *Báo cáo kết quả dự án Điều tra lập danh lục khu hệ động, thực vật Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa*, Ban Quản lý Khu BTTN Xuân Liên, Thường Xuân, Thanh Hoá.
- [5] Le Trong Trai, Le Van Cham, Bui Dac Tuyen, Tran Hieu Minh, Tran Quang Ngoc, Nguyen Van Sang, Monastyrskii, A. L. and Eames, J. C. (1999), *A Feasibility Study for the Establishment of Xuan Lien Nature Reserve, Thanh Hoa Province, Vietnam*. BirdLife International Vietnam Programme, Hanoi
- [6] Charles-Dominique, P. (1979), *Field studies of lorisid behavior: methodological aspects*, The study of prosimian behavior.

- [7] IUCN (2022), IUCN Red List of Threatened Species.
- [8] Nekaris, K. A.-I., Pambudi, J. A. A., Susanto, D., Ahmad, R. D., & Nijman, V. (2014), Densities, distribution and detectability of a small nocturnal primate (Javan slow loris *Nycticebus javanicus*) in a montane rainforest, *Endangered Species Research*, 24(2), 95-103.
- [9] Rovero, F., Struhsaker, T. T., Marshall, A. R., Rinne, T. A., Pedersen, U. B., Butynski, T. M., Mtui, A. S. (2006), Abundance of diurnal primates in Mwanihana forest, Udzungwa Mountains, Tanzania, *International Journal of Primatology*, 27(3), 675-697.

## STATUS OF NYCTICEBUS SPECIES (*NYCTICEBUS SPP*) AT XUAN LIEN NATURE RESERVE

Bui Thi Huyen, Pham Anh Tam, Dinh Thi Thuy Dung

### ABSTRACT

*Xuan Lien Nature Reserve of Thanh Hoa province has 2 species of Nycticebus SPP., which are Nycticebus pygmaeus and Nycticebus bengalensi. A nighttime survey on 38 investigation routes showed that there were 8 routes revealing Nycticebus pygmaeus with 11 individuals and the frequency of encounter is 0.086 individuals/km. The detected individuals were distributed in 3 habitats as (1) post-harvest tropical evergreen forest, (2) recovering tropical evergreen forest, (3) mixed wood-bamboo forest. It was estimated that 551 - 786 individuals of Nycticebus pygmaeus formed a population density of about 2-3 individuals/km<sup>2</sup>. Nycticebus bengalensi was recorded with 3 individuals of which the frequency of encounter is 0.023 individuals/km, distributing in 3 habitats: (1) subtropical evergreen forest, (2) post-exploitation tropical evergreen forest, (3) recovering tropical evergreen forest. Approximately, 145 - 189 individuals contained an average density of about 01 individual/km<sup>2</sup>.*

**Keywords:** Conservation, Xuan Lien Nature Reserve, primate.

\* Ngày nộp bài: 02/11/2022; Ngày gửi phản biện: 17/11/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# NGHIÊN CỨU PHÂN LẬP VÀ NHÂN NHANH SINH KHỐI LOÀI VI KHUẨN *BACILLUS SUBTILIS* VAR *NATTO*

Mai Thành Luân<sup>1</sup>, Hoàng Thị Lan Thương<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Mai Anh<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

*Vi khuẩn Bacillus subtilis var natto* được phân lập từ men vi sinh lên men natto và từ đậu tương lên men, có khuẩn lạc hình tròn, màu trắng sữa, mặt hơi gồ gề, có mép răng cưa, đường kính của khuẩn lạc trên môi trường King's B rắn từ 3 mm - 7 mm sau 48 giờ nhân nuôi ở điều kiện nhiệt độ 30°C. Kết quả nghiên cứu cho thấy, môi trường King's B hoặc Luria-Bertani (LB) đều có thể sử dụng để nhân nhanh sinh khối loài vi khuẩn này. Nhiệt độ thích hợp cho việc nhân nuôi loài vi khuẩn *Bacillus subtilis var natto* từ 35°C - 38°C, thời gian nhân nuôi là 48 giờ, sử dụng máy lắc 120 vòng/phút. Mật độ khuẩn lạc sau khi nhân nuôi đạt trên 10<sup>9</sup> cfu/ml, có thể sử dụng làm men vi sinh cho quá trình sản xuất sản phẩm đậu tương lên men natto.

**Từ khóa:** *Bacillus subtilis var natto*, phân lập, nhân nhanh sinh khối, natto.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chi *Bacillus* là một nhóm các loài vi khuẩn hiếu khí, Gram dương, hình que, phân bố rộng rãi trong các hệ sinh thái. *Bacillus* có khả năng sinh nội bào tử, một dạng nghỉ của tế bào để giúp vi khuẩn có thể chống chịu và tồn tại trước các điều kiện bất lợi của môi trường như khô hạn và thiếu dinh dưỡng. Theo hệ thống phân loại hiện nay, chi *Bacillus* có khoảng gần 300 loài và các loài phụ dưới loài [2]. Do có nhiều đặc điểm sinh lý và khả năng tạo ra vô số enzym, chất kháng sinh và chất chuyển hóa, các loài *Bacillus* được sử dụng trong nhiều quy trình y tế, dược phẩm, nông nghiệp và công nghiệp [7].

Thực phẩm Natto là thực phẩm lên men truyền thống từ đậu tương của người Nhật Bản có đặc điểm như mùi ammonia, chứa các chất béo, được bao phủ bởi lớp dính nhầy là các chuỗi polyme axit glutamic [4]. Vi sinh vật lên men được xác định là vi khuẩn *Bacillus subtilis var natto*, vi khuẩn hiếu khí, hình que, gram dương và có khả năng sinh bào tử, có quan hệ rất gần với loài vi khuẩn *Bacillus subtilis*.

Natto chứa lượng canxi tăng gấp đôi so với đậu tương và nhiều loại vitamin E. Có thể nói đó là “thực phẩm hoàn hảo”, tạo ra tới 18 loại amino axit và một loại enzyme quan trọng nattokinase được sản sinh bởi vi khuẩn *Bacillus subtilis* subsp. *natto* có khả năng làm tan máu đông giúp ngăn ngừa các bệnh tai biến trên người [3]. Hiện nay tỷ lệ mắc các bệnh nghẽn động mạch do cục máu đông (thrombus) như chứng nhồi máu cơ tim hay nhồi máu não đang tăng cao ở Việt Nam cũng như trên thế giới, vì vậy enzyme nattokinase được quan tâm nghiên cứu sản xuất và sử dụng rộng rãi để phòng ngừa bệnh nghẽn động mạch do các cục máu đông [9].

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: maithanluan@hdu.edu.vn

<sup>2</sup> Sinh viên K24 ngành Nông học, khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

Nhóm nghiên cứu Lê Thị Bích Phượng và cộng sự thuộc Viện Sinh học nhiệt đới, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam năm 2012 đã đề xuất 02 chủng *Bacillus* sp.7.2 và *Bacillus* sp. NP3 chọn lọc được có khả năng sinh tổng hợp mạnh enzyme nattokinase trên đậu nành sau 40 giờ lên men. Lượng enzyme này chiếm 70% - 85% so với hoạt tính protease, từ đó đề xuất giải pháp chủ động sản xuất, tổng hợp enzyme nattokinase có hoạt tính cao với chi phí giá thành thấp để bảo vệ sức khỏe cho người dân mà không phụ thuộc vào thực phẩm chức năng chứa enzyme nattokinase ngoại nhập [1].

Để có thể ứng dụng loài vi khuẩn này trong sản xuất đậu tương lên men Natto và cho việc sản xuất enzyme nattokinase, cần thiết phải có những nghiên cứu phân lập và làm thuần loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*, từ đó phát triển quy trình nhân nhanh sinh khối tạo men vi sinh cung cấp cho người tiêu dùng và các cơ sở chế biến thực phẩm sử dụng làm các sản phẩm lên men natto.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp phân lập và làm thuần vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* từ men natto

Hòa 0,1 gam men vi sinh lên men natto (Công ty koji-za san zaemon, Nhật Bản. <http://www.koji-za.jp>) vào 10 ml nước cất khử trùng, lắc đều cho men tan hết. Sử dụng phương pháp pha loãng và cấy vi khuẩn trên môi trường King's B rắn. Đĩa môi trường cấy vi khuẩn được ủ trong điều kiện 35°C - 37°C trong 24 - 48 giờ (đĩa cấy được úp ngược). Sử dụng phương pháp pha loãng và phương pháp cấy ria để làm thuần vi khuẩn trên môi trường King's B rắn. Vi khuẩn sau khi làm thuần được bảo quản ở nhiệt độ 5°C phục vụ các thí nghiệm tiếp theo.

### 2.2. Phương pháp phân lập và làm thuần vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* từ thực phẩm lên men natto

1g mẫu thực phẩm lên men natto được cho vào 9 ml nước cất vô trùng. Sử dụng đĩa thủy tinh khử trùng khuấy đều trong 5 phút. Quay ly tâm 3000 vòng/ phút. Sử dụng giấy lọc khử trùng để thu dung dịch vi khuẩn từ sản phẩm. Sử dụng phương pháp pha loãng và phương pháp cấy vi khuẩn trên môi trường King's B rắn. Đĩa môi trường cấy vi khuẩn được nuôi cấy trong điều kiện 35°C - 37°C trong 24 - 48 giờ (đĩa cấy được úp ngược). Sử dụng phương pháp pha loãng và phương pháp cấy ria để làm thuần vi khuẩn trên môi trường King's B.

Sau khi được phân lập và làm thuần từ men natto và thực phẩm lên men natto, vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* được nuôi cấy trên đĩa môi trường King's B rắn trong 48 giờ ở 30°C. So sánh khuẩn lạc với vi khuẩn nguồn để xác định độ thuần của vi khuẩn lên men trong sản phẩm natto. Vi khuẩn sau khi làm thuần được bảo quản ở nhiệt độ 5°C phục vụ cho các thí nghiệm.

### 2.3. Phương pháp xác định mật độ vi khuẩn

Môi trường rắn: lấy 1g sản phẩm hòa tan vào 10 ml nước cất vô trùng (SDW), ly tâm 3000 vòng/ phút bằng máy ly tâm, thu lấy 1ml dung dịch khuẩn, pha loãng lần lượt theo tỷ

lệ  $10^1$ ;  $10^2$ ;  $10^3$ ;  $10^4$ ;  $10^5$  lần với SDW. Sử dụng phương pháp trang 30  $\mu$ l - 50  $\mu$ l dung dịch vi khuẩn trên đĩa thạch môi trường King's B có đường kính 9 cm - 10 cm.

$$\text{Mật độ vi khuẩn (cfu/g)} = \frac{\text{Số khuẩn lạc} \times \text{Số lần pha loãng}}{\text{Trọng lượng mẫu (g)}}$$

$$\text{Mật độ vi khuẩn/g} = (\text{số khuẩn lạc} \times \text{số lần pha loãng}) / \text{trọng lượng mẫu (g)}$$

Môi trường lỏng: lấy 1 ml dung dịch, pha loãng lần lượt theo tỷ lệ  $10^1$ ;  $10^2$ ;  $10^3$ ;  $10^4$ ;  $10^5$  lần với SDW. Sử dụng phương pháp trang khuẩn (30  $\mu$ l - 50  $\mu$ l) trên đĩa thạch môi trường King's B có đường kính 9 cm - 10 cm. Đĩa vi khuẩn sau khi trang khuẩn được đặt trong tủ nuôi vi sinh, nhiệt độ 30°C trong 24 - 48 giờ để đếm tổng số khuẩn lạc.

$$\text{Mật độ vi khuẩn (cfu/ml)} = \frac{\text{Số khuẩn lạc} \times \text{Số lần pha loãng}}{\text{Thể tích giọt mẫu (ml)}}$$

$$\text{Mật độ vi khuẩn/ml} = (\text{số khuẩn lạc} \times \text{số lần pha loãng}) / \text{thể tích giọt mẫu (ml)}$$

#### 2.4. Phương pháp lên men lỏng nhân nhanh sinh khối vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*

Công thức	Môi trường thử nghiệm (lỏng)
1	Môi trường bột đậu tương (40 g/L) và đường Sucrose (20 g/L)
2	Môi trường King'B lỏng: Pepton (20g/L); K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> (1.5g/L); MgSO <sub>4</sub> (1,5g); Glycerol (10 ml/L)
3	Môi trường Luria-Bertani: peptone (10g/L); Nấm men (5g/L); muối NaCl (10g/L)

Đổ 150 ml môi trường lên men lỏng vào bình tam giác 250 ml, hấp khử trùng ở nhiệt độ 121°C, 1 atm trong 20 phút. Môi trường sau khi khử trùng được cấy với 1,5 mL nguồn vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* thuần (được chuẩn bị trước 2 ngày nuôi cấy trên môi trường King's B rắn), ủ ở nhiệt độ 30°C, trong bóng tối, lắc ở 120 vòng/ phút liên tục trong 24 - 48 giờ. Chỉ tiêu theo dõi: mật độ khuẩn lạc cfu/ ml. Các công thức được lặp lại 5 lần.

#### 2.5. Phương pháp xác định ảnh hưởng của nhiệt độ đến khả năng nhân sinh khối vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* trong môi trường King's B lỏng

Dải nhiệt độ thí nghiệm: 35°C; 38°C; 42°C và 45°C

Tốc độ lắc (rpm): 120 vòng/ phút.

Chỉ tiêu theo dõi: mật độ khuẩn lạc cfu/ ml. Các công thức được lặp lại 05 lần.

#### 2.6. Phương pháp xác định thời gian nhân nuôi phù hợp đối vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* trong môi trường King's B lỏng

Thời gian nuôi cấy: 24, 48, 72 giờ

Tốc độ lắc (rpm): 120 vòng/ phút.

Chỉ tiêu theo dõi: mật độ khuẩn lạc cfu/ ml. Các công thức được lặp lại ít nhất 05 lần

#### 2.7. Phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm

Số liệu được xử lý trên phần mềm Excel (2010) và Kyplot 5.0. Khác biệt giữa các giá trị trung bình được so sánh bằng Tukey's test, sự sai khác có ý nghĩa thống kê khi  $P < 0,05$ .



### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

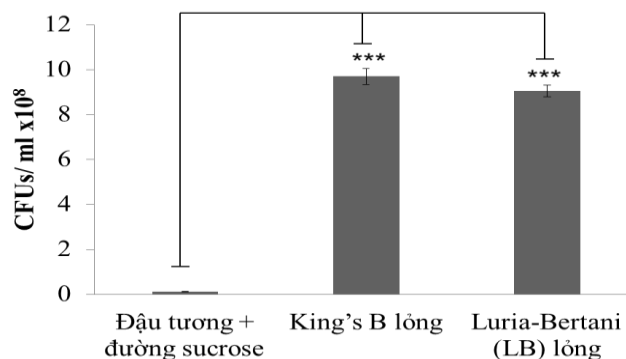
#### 3.1. Hình thái và đặc điểm của loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* phân lập được



**Hình 1. Hình ảnh khuẩn lạc của vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* phân lập được sau 48 giờ nuôi trên môi trường King's B rắn**

Vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* được phân lập từ men vi sinh lên men natto và từ đậu tương lên men (Công ty koji-za san zaemon, Nhật Bản. <http://www.koji-za.jp>). Sau khi làm thuần và nuôi cấy trên đĩa môi trường King's B rắn trong 48 giờ ở 30°C, kiểu hình của khuẩn lạc được thể hiện như hình 1. Khuẩn lạc hình tròn, màu trắng sữa, mặt hơi gồ ghề, có mép răng cưa. Đường kính của khuẩn lạc từ 3 mm - 7 mm sau 48 giờ nuôi cấy ở điều kiện nhiệt độ 30°C (Hình 1). Các màng trắng được hình thành trong môi trường nhân nuôi lỏng (King's B lỏng) ở trạng thái tĩnh sau 24 - 48 giờ nhân nuôi. Vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* có hình que, hình thành bào tử sau 72 giờ nuôi cấy trên môi trường King's B.

#### 3.2. Ảnh hưởng của yếu tố môi trường nuôi cấy tới khả năng nhân nhanh sinh khối của loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*



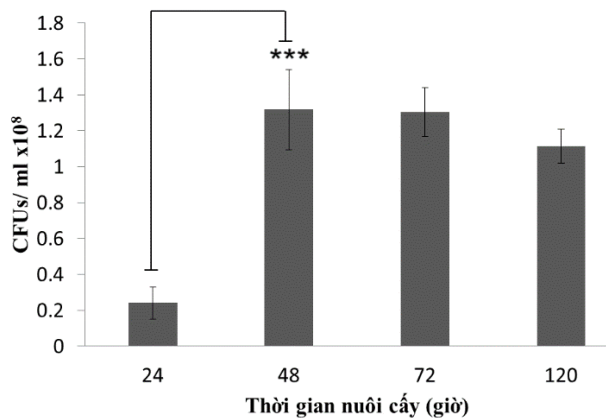
**Hình 2. Ảnh hưởng môi trường nuôi cấy tới khả năng nhân nhanh sinh khối của vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto***

Thanh lỗi (error bars) thể hiện sai số chuẩn của giá trị trung bình. Hình sao (\*) thể hiện mức độ sai khác có ý nghĩa thống kê đối với công thức đối chứng sử dụng phương pháp của Turkey (\*\*\*)  $P < 0,001$

Kết quả hình 2 cho thấy, môi trường nuôi cấy khác nhau ảnh hưởng rõ rệt tới khả năng nhân nhanh sinh khối loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*. Mật độ khuẩn lạc trong môi trường King's B lỏng và môi trường Luria-Bertani (LB) cao hơn so với môi trường sử dụng giá thể bột đậu tương và đường sucrose. Mặc dù vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* phát triển khá mạnh trên môi trường đậu tương hạt trong sản phẩm đậu tương lên men natto, tuy nhiên sử dụng môi trường có chứa bột đậu tương lại không đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng cho quá trình nhân nhanh sinh khối của loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*. Mật độ khuẩn lạc đạt khá thấp  $0,109 \times 10^8$  cfu/ml, chưa đạt được mức mật độ tối thiểu sử dụng trên  $1 \times 10^8$  cfu/ml nên không được sử dụng để làm môi trường nhân nhanh tạo men vi sinh sản xuất natto. Cả hai môi trường nuôi cấy King's B và Luria-Bertani đều cho mật độ khuẩn lạc lần lượt đạt  $9,7 \times 10^8$  cfu/ml và  $9,1 \times 10^8$  cfu/ml, vì vậy chúng đều có thể sử dụng làm môi trường nhân nuôi loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*. Trong các thí nghiệm tiếp theo, chúng tôi lựa chọn môi trường King's B làm môi trường nhân nhanh sinh khối tạo nguồn vi khuẩn phục vụ cho nghiên cứu sản xuất sản phẩm đậu tương lên men natto.

Nghiên cứu của Tuan và cộng sự (2014) cho thấy, ở nhiệt độ  $37^\circ\text{C}$ , môi trường tối ưu sử dụng nhân nhanh sinh khối loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* chứa đường glucose (5,612 g/L); peptone đậu tương (13 g/L);  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  (2,125g/L);  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (0,875 g/L); NaCl (5 g/L),  $\text{CaCl}_2$ : 0,05 (g/L). Lượng sinh khối vi khuẩn dưới dạng khô sau khi nuôi đạt trọng lượng 3,033 g/L [5].

### 3.3. Ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy tới khả năng nhân nhanh sinh khối của loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*



**Hình 3. Ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy tới khả năng nhân nhanh sinh khối của loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* trên môi trường King's B lỏng**

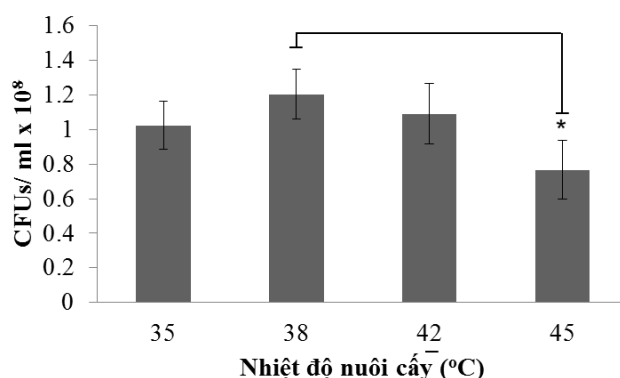
Thanh lỗi (error bars) thể hiện sai số chuẩn của giá trị trung bình. Hình sao (\*) thể hiện mức độ sai khác có ý nghĩa thống kê đối với công thức đối chứng sử dụng phương pháp của Turkey (\*\*\*)  $P < 0.001$

Trong thí nghiệm này, chúng tôi nuôi cấy loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* trong môi trường King's B lỏng ở điều kiện  $38^\circ\text{C}$ , trên máy lắc 120 vòng/phút trong khoảng thời gian khác nhau nhằm tìm ra thời gian nhân nhanh sinh khối thích hợp cho loài vi khuẩn này.

Kết quả cho thấy, mật độ vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* tăng nhanh sau 24 giờ nuôi cấy ( $2,4 \times 10^8$  cfu/ml), đạt cao nhất ở 48 giờ ( $1,32 \times 10^9$  cfu/ml) và giảm dần sau 72 giờ và 120 giờ nuôi cấy lần lượt là  $1,30 \times 10^9$  và  $1,11 \times 10^9$  cfu/ml. Kết quả cho thấy, thời gian nhân nuôi tạo sinh khối phù hợp đối với loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* là 48 giờ (hình 3).

Kết quả nghiên cứu của Shouyong Ju và cộng sự (2019) về phân lập và tối ưu hóa điều kiện nhân nuôi vi khuẩn *Bacillus subtilis* subsp. *natto* chủng WTC016 tạo enzyme nattokinase cho thấy, vi khuẩn bắt đầu tăng sinh khối sau 3 giờ nuôi cấy trong 50 ml môi trường LB lỏng, tốc độ khuấy đảo 250 vòng/ phút ở nhiệt độ 30°C. Sau đó sự phát triển của chúng đạt cực đại ở 12 giờ và ở trạng thái tĩnh sau 15 giờ nuôi cấy [8].

### 3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ nuôi cấy tới khả năng nhân nhanh sinh khối của loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*



**Hình 4. Ảnh hưởng của nhiệt độ nuôi cấy tới khả năng nhân nhanh sinh khối của loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto***

Thanh lỗi (error bars) thể hiện sai số chuẩn của giá trị trung bình. Hình sao (\*) thể hiện mức độ sai khác có ý nghĩa thống kê đối với công thức đối chứng sử dụng phương pháp của Turkey (\* $P < 0.05$ )

Vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* được cho là loài vi khuẩn ưa nhiệt trong quá trình lên men. Trong thí nghiệm này, chúng tôi nhân nuôi loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* sử dụng môi trường King's B lỏng, trên máy lắc 120 vòng/phút ở các điều kiện nhiệt độ khác nhau: 35°C, 38°C, 42°C và 45°C trong 48 giờ. Kết quả hình 4 cho thấy, nhân nuôi vi khuẩn ở nhiệt độ 35°C, mật độ khuẩn lạc đạt  $1,02 \times 10^9$  cfu/ml. Ở nhiệt độ 38°C, mật độ khuẩn lạc loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* đạt cao nhất ( $1,12 \times 10^9$  cfu/ml), sau đó giảm dần khi tăng nhiệt độ lên 42°C - 45°C. Vì sự sai khác của mật độ khuẩn lạc giữa các mức nhiệt độ từ 35°C - 42°C không có ý nghĩa về mặt thống kê, do vậy hoàn toàn có thể nhân nuôi vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* trong khoảng nhiệt độ này. Trong thí nghiệm này, chúng tôi lựa chọn mức nhiệt độ 38°C để nhân nhanh sinh khối vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto*.

Kết quả nghiên cứu của Kanintra Suwanmanon và cộng sự (2013) về tối ưu hóa điều kiện nhân nuôi loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* tạo enzyme nattokinase cho thấy, hàm lượng enzyme nattokinase đạt cao nhất sau 72 giờ nuôi cấy trong môi trường nuôi cấy lỏng chứa đường fructose và chiết xuất nấm men ở điều kiện 37°C [6].

#### 4. KẾT LUẬN

Vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* được phân lập từ men vi sinh lên men natto và từ đậu tương lên men, có hình que, hình thành bào tử sau 72 giờ nuôi cấy trên môi trường King's B. Khuẩn lạc có hình tròn, màu trắng sữa, mặt hơi gồ ghề, có mép răng cưa, đường kính của khuẩn lạc từ 3 mm - 7 mm sau 48 giờ nuôi cấy ở điều kiện nhiệt độ 30°C.

Kết quả thí nghiệm nhân nhanh sinh khối loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* phân lập cho thấy, môi trường King's B hoặc Luria-Bertani (LB) hoàn toàn có thể sử dụng làm môi trường nhân nhanh sinh khối loài vi khuẩn này. Nhiệt độ thích hợp cho việc nhân nuôi loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* từ 35°C - 38°C, thời gian nuôi 48 giờ trong điều kiện tối, trên máy lắc 120 vòng/ phút. Mật độ khuẩn lạc của loài vi khuẩn *Bacillus subtilis* var *natto* đạt trên  $1 \times 10^9$  cfu/ml, hoàn toàn có thể sử dụng làm men vi sinh phục vụ sản xuất đậu tương lên men natto.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] L.T.B. Phương, V.T. Hạnh, T.T. Phong, L.T. Hưng, T.T.H. Vân, L.T. Hương (2012), Phân lập và tuyển chọn một số chủng *Bacillus* sinh tổng hợp nattokinase, *Tạp chí Sinh học*, 34 (3SE): 99-104.
- [2] AC Parte (2014), *LPSN--list of prokaryotic names with standing in nomenclature*, *Nucleic Acids Res* 42: D613-616.
- [3] D. R. E. Holsworth (2013), *Nattokinase and Cardiovascular Health* [Report], H30. New Mexico. [Accessed 19 July, 2013].
- [4] T. Hosoi, K. Kiuchi (2003), *Natto - a food made by fermenting cooked soybeans with Bacillus subtilis (natto)*. In E. R. Farnworth (Ed.), *Handbook of fermented functional foods*, New York, NY: CRC Press, 227-245.
- [5] N.A. Tuan, N.T. Huong (2014), Optimization of the fermentation medium to receive the highest biomass yield by *Bacillus subtilis* natto and the initial test of nattokinase yield, *IOSR Journal of Engineering*, 4(12).
- [6] S. Kanintra, H. Pao-Chuan (2014), Isolating *Bacillus subtilis* and optimizing its fermentative medium for GABA and nattokinase production, *CyTA - Journal of Food*, 12(3), 282-290, <http://dx.doi.org/10.1080/19476337.2013.848472>.
- [7] R. Radhakrishnan, A. Hashem and F. Abd\_Allah Elsayed (2017), *Bacillus*: A Biological Tool for Crop Improvement through Bio-Molecular Changes in Adverse Environments, *Front. Physiol*, 8:667. doi: 10.3389/fphys.2017.00667.
- [8] J. Shouyong, C. Zhilin, W. Christina, L. Yangyang, F.F. Mohamed, Z. Zhenyu and L. Jinshan (2019), Isolation and optimal fermentation condition of the *Bacillus subtilis* Subsp. natto strain WTC016 for nattokinase production, *Fermentation*, 5(92); doi:10.3390/fermentation5040092.
- [9] Y. Peng, X.J. Yang, Y.Z. Zhang (2005), Microbial fibrinolytic enzymes: An overview of source, production, properties, and thrombolytic activity in vivo, *Appl. Microbiol. Biotechnol*, 69, 126-132.

## ISOLATION AND MASS PRODUCTION OF *BACILLUS SUBTILIS* VAR NATTO

Mai Thanh Luan, Hoang Thi Lan Thuong, Nguyen Thi Mai Anh

### ABSTRACT

*Bacillus subtilis* var natto was isolated from commercial natto starter powder and from fermented soybean product, natto. The colonies of this strain were round, milky white, with a slightly rough surface, saw tooth edges. The diameter of the bacterial colony was 3 mm - 7 mm after 48 hours of incubation at 30°C. The results of this study showed that, both of King's B broth and Luria-Bertani (LB) broth media were suitable for mass production of *Bacillus subtilis* var natto. The optimum temperature range for multiplication and growth of the bacteria was between 35°C - 38°C, with shaking at 120 rpm for 48 hours of incubation. The final bacterial population was over 10<sup>9</sup> cfu/ml and can be used as natto starter for natto production.

**Keywords:** *Bacillus subtilis* var natto, isolation, mass production, natto.

\* Ngày nộp bài: 20/6/2022; Ngày gửi phản biện: 25/6/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

\* Bài báo này là kết quả nghiên cứu từ đề tài cấp cơ sở, Mã số đề tài ĐT-2022-32 của Trường Đại học Hồng Đức.

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA KHOẢNG CÁCH TRỒNG VÀ LƯỢNG BÓN PHÂN KALI ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG HẠT GIỐNG HY THIÊM (*SIEGESBECKIA ORIENTALIS* L.) TẠI TỈNH THANH HÓA

Phạm Văn Năm<sup>1</sup>, Đào Văn Châu<sup>1</sup>, Vương Đình Tuấn<sup>1</sup>, Tống Văn Giang<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

*Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến năng suất và chất lượng hạt giống Hy thiêm (Siegesbeckia Orientalis L.) tại Thanh Hóa. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu chia ô lớn ô nhỏ (split - plot), gồm 9 công thức, 3 lần nhắc; trong đó yếu tố khoảng cách trồng là ô lớn và yếu tố phân bón là ô nhỏ với kí hiệu tương ứng là: K1: Khoảng cách trồng 40 cm x 40 cm, K2: Khoảng cách trồng 40 cm x 50 cm, K3: Khoảng cách trồng 40 cm x 60cm, P1: Bón 30 kg K<sub>2</sub>O/ha, P2: Bón 40 kg K<sub>2</sub>O/ha, P3: Bón 50 kg K<sub>2</sub>O/ha. Kết quả nghiên cứu cho thấy các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất hạt giống, tỉ lệ nảy mầm hạt giống cây Hy thiêm có xu thế tăng lên. Tương tác giữa khoảng cách trồng 40 x 50 cm và lượng phân kali 50 kg K<sub>2</sub>O/ha cho các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển tốt nhất, năng suất thực thu dao động từ 1,53 - 1,78 tạ/ha, và đạt tỉ lệ nảy mầm của hạt giống đạt 85%, cao hơn các công thức khác ở mức xác suất có ý nghĩa với LSD<sub>0.05</sub>.*

**Từ khóa:** Hy thiêm, khoảng cách, liều lượng kali, năng suất.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hy thiêm có tên khoa học là *Siegesbeckia orientalis* L. Thuộc họ: Cúc (Asteraceae). Tên gọi khác: Cỏ dĩ, cỏ cứt lợn, nhả khi cáy, là cây thân thảo, sống hàng năm [1][3][4]. Hy thiêm là cây ưa ẩm, ưa ánh sáng, thường mọc tương đối tập trung trên đất ẩm ở các bãi sông, ruộng hoang, ruộng trồng ngô và ven đường đi [1][4]. Lá cây Hy thiêm chứa nhiều chất đắng Daturamid, Orientin và 3,7 Dimethylquercetin, là vị thuốc cổ truyền được sử dụng để trị phong thấp, bại liệt nửa người... [1][3][4].

Hiện nay, có nhiều mô hình trồng Hy thiêm với quy mô lớn của các doanh nghiệp, cá nhân trong và ngoài tỉnh. Tuy nhiên việc sản xuất và cung cấp giống dược liệu Hy thiêm trong nước còn rất hạn chế như: Nguồn giống hạn chế và chưa có nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật thâm canh. Trong thời gian từ 2008 - 2019, Trung tâm Nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ đã xây dựng được quy trình nhân giống hữu tính và quy trình trồng Hy thiêm. Mục tiêu nhằm tăng năng suất và chất lượng cây dược liệu Hy thiêm trên đơn vị diện tích, đáp ứng nhu cầu dược liệu trong nước và xuất khẩu. Việc nghiên cứu đồng bộ các biện pháp kỹ thuật nhằm phát huy được tối đa tiềm năng năng suất cây Hy thiêm là điều cần thiết. Vì vậy kết quả thực hiện đề tài “Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến năng suất và chất lượng hạt giống Hy thiêm (*siegesbeckia orientalis* L.) tại Thanh Hóa” là cơ sở khuyến cáo góp phần hoàn thiện quy trình thâm canh cây Hy thiêm tại Thanh Hóa và các vùng sản xuất Hy thiêm tương tự.

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, Viện Dược liệu; Email: phamvannamttk10@gmail.com

<sup>2</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

Hạt Hy thiêm sử dụng từ kho lưu giữ tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ; phân bón kaliclorua và các vật tư nông nghiệp khác.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 1/2021 đến tháng 5/2022.

Địa điểm nghiên cứu: Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp bố trí thí nghiệm ngoài đồng ruộng [2]. Thí nghiệm gồm 2 nhân tố được bố trí theo kiểu Split - Plot; trong đó nhân tố ô lớn là khoảng cách gồm 3 khoảng cách trồng và nhân tố ô bé là lượng bón gồm 3 lượng phân bón kali khác nhau. Diện tích mỗi ô nhỏ là  $10\text{m}^2/\text{ô}$ , tổng diện tích thí nghiệm  $270\text{m}^2$  (không kể hàng bảo vệ). Gồm 9 công thức.

Công thức		Liều lượng (Kg/ha)	Khoảng cách trồng (cm)
Số	Ký hiệu		
1	K1P1	30	40 x 40
2	K1P2	40	40 x 40
3	K1P3	50	40 x 40
4	K2P1	30	40 x 50
5	K2P2	40	40 x 50
6	K2P3	50	40 x 50
7	K3P1	30	40 x 60
8	K3P2	40	40 x 60
9	K3P3	50	40 x 60

*Các yếu tố phi thí nghiệm là đồng đều*

Thời vụ trồng vào 15/02/2021 và 15/02/2022.

Nền thí nghiệm: 10 tấn/ha phân chuồng + 185kg N + 66kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Cây giống được gieo ươm trước khi trồng.

Kỹ thuật canh tác : Áp dụng quy trình kỹ thuật trồng trọt cây Hy thiêm của Viện Dược liệu: Kỹ thuật trồng cây thuốc, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tr.207-212 [5].

*Các chỉ tiêu theo dõi đánh giá*

*Chỉ tiêu về sinh trưởng*

Chiều cao cây (cm): Đo từ vị trí sát mặt đất đến đỉnh vuốt lá cao nhất, đo 10 cây/lần nhắc.

Số cành C1/cây: Đếm tổng số cành C1/cây, đếm 10 cây/lần nhắc.

Đường kính gốc: đo cách gốc 3 cm 10 cây/lần nhắc.

*Các chỉ tiêu theo xây dựng tiêu chuẩn hạt giống*

Kích thước hạt (cm): chiều dài hạt, chiều rộng hạt.

Khối lượng 1000 hạt (g): cân 2 lần khối lượng 1000 hạt, sau đó tính trung bình cho 1000 hạt.

Số hạt trên bông: đếm 10 bông ngẫu nhiên trên cây/05 cây/lần nhắc.

Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%): (số lượng hạt nảy mầm/số lượng hạt đem gieo) x 100

Thời gian nảy mầm (ngày): tính từ khi gieo đến khi có 30% số cây/đĩa mọc 2 lá mầm.

*Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất hạt giống*

Năng suất cá thể (g/cây): Cân khối lượng hạt của từng cây trong bó mẫu.

Năng suất thực thu (tạ/ha). Tổng khối lượng hạt thu được/ha.

*Xử lý số liệu:* Theo chương trình Irristat 4.0 và phần mềm Excel.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến động thái tăng trưởng chiều cao cây Hy thiêm

**Bảng 1. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến động thái tăng trưởng chiều cao cây Hy thiêm**

*Đvt: cm*

Công thức	15 ngày sau trồng		30 ngày sau trồng		45 ngày sau trồng		Chiều cao thu hoạch	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
K1P1	20,2	20,1	38,3	37,6	85,5	84,9	106,4	110,7
K1P2	17,8	20,5	33,2	38,2	79,0	80,6	104,5	108,3
K1P3	19,0	18,2	36,5	34,5	85,3	82,5	103,2	111,6
K2P1	21,9	20,4	37,7	36,6	80,7	79,6	109,2	106,9
K2P2	21,0	19,4	40,2	34,6	85,8	77,1	109,8	108,6
K2P3	19,8	15,7	35,6	34,4	79,7	76,8	111,6	113,6
K3P1	15,0	17,4	27,3	32,9	66,1	75,6	105,0	110,2
K3P2	18,4	15,1	32,3	35,0	80,4	73,0	108,4	108,6
K3P3	17,3	14,3	28,6	28,4	76,0	71,6	107,7	108,3
<i>LSD<sub>0.05</sub> (K)</i>	2,9	1,9	6,1	3,0	8,9	7,3	13,5	6,4
<i>LSD<sub>0.05</sub> (P)</i>	1,6	1,9	2,6	2,7	4,3	4,9	7,2	7,4
<i>LSD<sub>0.05</sub> (K&amp;P)</i>	2,8	3,3	4,5	4,8	7,5	8,5	12,6	12,9
<i>CV(%)</i>	8,6	10,5	7,4	7,8	5,3	6,1	6,6	6,6

Qua kết quả theo dõi ở bảng 1 cho thấy sự tương tác giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân:

*Năm 2021*

Thời điểm sau trồng 15 ngày và 30 ngày các yếu tố khoảng cách trồng và lượng bón phân ảnh hưởng đến động thái tăng trưởng chiều cao cây Hy thiêm. Chiều cao cây dao động từ 15,0 cm - 21,9 cm sau 15 ngày trồng và từ 27,3 cm - 40,2 cm sau 30 ngày trồng. Trong đó, chiều cao cây của K2P3 (khoảng cách trồng 40 x 50, lượng bón phân 50kg kali/ha có chiều cao cao nhất đạt 21,9 cm và 40,2 cm sai khác có ý nghĩa so với các công thức có khoảng cách trồng 40 x 60 và K1P2 (khoảng cách trồng 40 x 40cm, lượng bón phân 40kg kali/ha) ở độ tin cậy 95%.

Sau 45 ngày trồng các yếu tố khoảng cách trồng và lượng bón phân có ảnh hưởng đến động thái tăng trưởng chiều cao cây Hy thiêm, chiều cao dao động từ 66,1 cm - 85,8 cm. Trong đó chiều cao cây của K2P3 (khoảng cách trồng 40 x 50, lượng bón phân 50kg kali/ha có chiều cao cao nhất đạt 85,8 sai khác có ý nghĩa so với các K3P1 và K3P3 ở độ tin cậy 95%.

Ở các thời điểm thu hoạch tương tác của khoảng cách trồng, lượng bón phân không ảnh hưởng đến chiều cao cây của Hy thiêm. chiều cao cây của các công thức khác nhau sai



khác không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%, chiều cao cây của các công thức dao động từ 103,2 cm - 111,6cm. Khi tăng khoảng cách trồng và khi tăng lượng bón kali thì chiều cao cây có sự chênh lệch không đáng kể và độ sai khác về chiều cao cây không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

*Năm 2022*

Ở thời điểm sau trồng 15 ngày và 30 ngày các yếu tố khoảng cách trồng và lượng bón phân có ảnh hưởng đến động thái tăng trưởng chiều cao cây Hy thiêm, chiều cao dao động khoảng cách trồng động từ 14,3 cm - 20,5cm sau 15 ngày trồng và từ 28,4 cm - 38,2 cm sau 30 ngày trồng. Trong đó chiều cao cây của K1P2 (khoảng cách trồng 40 x 40, lượng bón phân 40kg kali/ha có chiều cao cao nhất đạt 20,5 cm và 38,2 cm sai khác có ý nghĩa so với các công thức K2P3, K3P2, K3P3 ở thời điểm 15 ngày và K3P1, K3P3 thời điểm 30 ngày ở độ tin cậy 95%.

Sau 45 ngày trồng các yếu tố khoảng cách trồng và lượng bón phân không có ảnh hưởng đến động thái tăng trưởng chiều cao cây Hy thiêm, chiều cao dao động từ 71,6 cm - 84,9 cm. Trong đó chiều cao cây của K1P1 (khoảng cách trồng 40 x 40, lượng bón phân 30 kg kali/ha có chiều cao cao nhất đạt 84,9 sai khác không có ý nghĩa so với các còn lại ở độ tin cậy 95%.

Ở các thời điểm thu hoạch tương tác của khoảng cách trồng, lượng bón phân không ảnh hưởng đến chiều cao cây của Hy thiêm. Chiều cao cây của các công thức khác nhau sai khác không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%. Chiều cao cây của các công thức dao động từ 106,9 cm - 113,6 cm. Khi tăng khoảng cách trồng và khi tăng lượng bón kali thì chiều cao cây có sự chênh lệch không đáng kể và độ sai khác về chiều cao cây không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Như vậy, Khi nghiên cứu kết hợp giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân kali cho thấy khoảng cách trồng khác nhau và MBP kali khác nhau không ảnh hưởng đến động thái tăng trưởng chiều cao cây.

### 3.2. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến động thái tăng trưởng số nhánh cây Hy thiêm

**Bảng 2. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến động thái tăng trưởng số cành cấp 1 cây Hy thiêm**

*ĐVT: cành*

Công thức	15 ngày sau trồng		30 ngày sau trồng		45 ngày sau trồng		Số cành cấp 1 thu hoạch	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
K1P1	2,6	2,4	7,4	7,6	10,6	10,6	10,9	10,9
K1P2	1,2	2,5	4,8	7,4	10,1	10,2	10,6	10,8
K1P3	2,4	1,8	6,6	6,4	10,5	10,6	10,8	10,8
K2P1	2,0	1,3	5,3	6,1	10,6	10,4	10,9	10,8
K2P2	1,8	1,3	5,3	3,3	9,8	10,4	10,6	10,9
K2P3	1,8	1,6	6,5	3,4	10,5	10,2	11,2	10,8
K3P1	1,6	1,6	2,8	4,1	10,2	10,4	10,6	10,6
K3P2	2,1	1,4	4,8	4,0	10,6	10,4	10,6	10,6
K3P3	1,6	1,6	3,6	3,4	10,3	10,4	10,5	10,8
<i>LSD<sub>0.05</sub> (K)</i>	<i>2,1</i>	<i>2,1</i>	<i>4,9</i>	<i>2,0</i>	<i>0,8</i>	<i>0,5</i>	<i>0,4</i>	<i>0,3</i>
<i>LSD<sub>0.05</sub> (P)</i>	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>1,3</i>	<i>1,1</i>	<i>0,3</i>	<i>0,3</i>	<i>0,2</i>	<i>0,3</i>

<i>LSD<sub>0,05</sub> (K&amp;P)</i>	1,4	1,3	2,4	1,9	0,5	0,6	0,4	0,6
<i>CV(%)</i>	42,1	43,9	25,8	21,4	3,1	3,7	2,4	3,5

Qua kết quả theo dõi cho thấy sự tương tác giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân:  
Năm 2021

Sau trồng 15 ngày số cành cấp 1 của Hy thêm ở các công thức dao động từ 1,2 - 2,6 cành. Trong đó, công thức trồng K1P1 có số cành cấp 1 cao nhất đạt 2,6 cành cao hơn các công thức còn lại. Tuy nhiên sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Ở thời điểm sau trồng 30 ngày số cành cấp 1 của Hy thêm ở các công thức dao động từ 2,8 - 7,4 cành. Trong đó, công thức trồng K1P1 có số cành cấp 1 cao nhất đạt 7,4 cành và sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% với các công thức K3P1 và K3P3.

Ở thời điểm sau trồng 45 ngày và khi thu hoạch số cành cấp 1 ở các công thức dao động từ 9,8 - 10,6 cành sau trồng 45 ngày và 10,5 - 11,2 cành khi cây thu hoạch. Trong đó, công thức K2P2 có số cành cấp 1 thấp nhất đạt 9,8 cành và sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% với các công thức K1P1, K1P3, K2P1, K2P3, K3P2. Còn khi thu hoạch thì công thức K2P3 có số cành cấp 1 cao nhất là 11,2 cành cao hơn các công thức khác với sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Năm 2022

Sau trồng 15 ngày số cành cấp 1 của Hy thêm ở các công thức dao động từ 1,3 - 2,5 cành. Trong đó, công thức trồng K1P2 có số cành cấp 1 cao nhất đạt 2,5 cành.

Ở thời điểm sau trồng 30 ngày, số cành cấp 1 của Hy thêm ở các công thức dao động từ 3,3 - 7,6 cành. Trong đó, công thức trồng K1P1 có số cành cấp 1 cao nhất đạt 7,4 cành và sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% với các công thức K2P2, K2P3, K3P1, K3P2 và K3P3.

Ở thời điểm sau trồng 45 ngày và khi thu hoạch số cành cấp 1 ở các công thức dao động từ 10,2 - 10,6 cành sau trồng 45 ngày và 10,6 - 10,9 cành khi cây thu hoạch. Trong đó, các công thức có số cành cấp 1 sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Như vậy: Khi nghiên cứu kết hợp giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân kali cho thấy công thức K2P3 có số cành cấp 1 cao nhất đạt (11,2 cành), công thức thấp nhất là ở công thức khoảng cách K3P3 với (10,5 cành).

### 3.3. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến động thái tăng trưởng đường kính gốc cây Hy thêm

**Bảng 3. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến động thái tăng trưởng đường kính gốc cây Hy thêm**

*Đvt: mm*

Công thức	15 ngày sau trồng		30 ngày sau trồng		45 ngày sau trồng		Đường kính thu hoạch	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
K1P1	3,5	3,2	4,9	4,8	8,9	8,3	10,5	10,0
K1P2	3,2	3,0	4,4	4,8	7,8	7,9	9,8	10,2
K1P3	3,5	3,1	5,0	4,5	8,6	8,3	10,9	10,6
K2P1	3,2	3,3	4,4	5,1	8,2	8,0	10,9	10,3
K2P2	3,4	2,6	5,0	4,6	8,3	7,4	10,6	10,7
K2P3	4,0	3,5	5,3	4,1	8,4	7,7	11,1	10,8

K3P1	2,3	2,8	3,3	4,0	5,7	6,9	8,4	10,1
K3P2	3,0	2,5	4,0	3,8	7,5	6,7	10,6	10,0
K3P3	2,8	2,3	4,0	4,2	7,7	8,0	10,8	11,1
<i>LSD</i> <sub>0.05</sub> (K)	1,3	0,9	1,5	0,9	1,6	0,7	0,9	0,7
<i>LSD</i> <sub>0.05</sub> (P)	0,4	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
<i>LSD</i> <sub>0.05</sub> (K&P)	0,8	1,3	0,8	0,8	1,0	0,9	0,8	0,9
CV(%)	14,3	25,9	10,9	10,9	7,4	7,2	4,7	5,1

Qua kết quả theo dõi cho thấy sự tương tác giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân.  
*Năm 2021*

Sau trồng 15 ngày và 30 ngày đường kính gốc của Hy thêm ở các công thức dao động từ 2,3 mm - 5,3 mm. Trong đó, công thức trồng K2P3 có đường kính gốc cao nhất đạt 4,0mm sau 15 ngày trồng và đạt 5,3 mm sau 30 ngày trồng và sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% với các công thức ở khoảng cách K3.

Ở thời điểm sau trồng 45 ngày đường kính gốc của Hy thêm ở các công thức dao động từ 5,7 mm - 8,9 mm. Trong đó, công thức trồng K1P1 có đường kính gốc cao nhất đạt 8,9 mm và sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% với công thức K1P2 và các công thức ở khoảng cách trồng K3.

Ở thời điểm khi thu hoạch đường kính gốc ở các công thức dao động từ 8,4 mm - 11,1 mm. Trong đó, công thức K2P3 có đường kính gốc cao nhất đạt 11,1 mm và sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% với các công thức K1P2, K3P1.

*Năm 2022*

Sau trồng 15 ngày đường kính gốc của Hy thêm ở các công thức dao động từ 2,3 mm - 3,5mm. Trong đó, công thức trồng K2P3 có đường kính gốc cao nhất đạt 3,5 mm.

Ở thời điểm Sau trồng 30 ngày đường kính gốc của Hy thêm ở các công thức dao động từ 3,8 mm - 5,1 mm. Trong đó, công thức trồng K2P1 có đường kính gốc cao nhất đạt 5,1mm và sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% với các công thức K3P1, K3P2.

Ở thời điểm Sau trồng 45 ngày đường kính gốc của Hy thêm ở các công thức dao động từ 6,7 mm - 8,3 mm. Trong đó, công thức trồng K1P1 và K1P3 có đường kính gốc cao nhất đạt 8,3 mm và sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% với các công thức K3P1, K3P2.

Ở thời điểm khi thu hoạch đường kính gốc ở các công thức dao động từ 10,0 mm - 11,1 mm. Tuy nhiên các công thức sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Như vậy: Khi nghiên cứu kết hợp giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân kali cho thấy công thức K2P3 có đường kính gốc cao nhất đạt (11,1 mm), công thức thấp nhất là ở công thức khoảng cách K3P1 với (8,4 mm).

### 3.4. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến năng suất và chất lượng hạt giống cây Hy thêm

**Bảng 4. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến năng suất hạt giống cây Hy thêm**

Công thức	Năng suất cá thể (gam)		Năng suất thực thu (tạ/ha)	
	2021	2022	2021	2022
K1P1	2.11	2.32	1.26	1.39
K1P2	2.27	2.42	1.36	1.45
K1P3	2.05	2.29	1.23	1.37

K2P1	2.66	2.71	1.38	1.41
K2P2	2.69	2.92	1.40	1.52
K2P3	2.94	3.42	1.53	1.78
K3P1	3.33	3.25	1.33	1.30
K3P2	3.00	3.13	1.20	1.25
K3P3	3.25	3.36	1.30	1.34
CV (%)	7.3	9.1	7.2	9.5
LSD <sub>0,05</sub>	0.35	0.46	0.12	0.24

Qua kết quả theo dõi cho thấy sự tương tác giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân:  
 Năm 2021

Năng suất cá thể: khoảng cách trồng và lượng bón phân có ảnh hưởng đến năng suất cá thể hạt giống Hy thiêm, năng suất cá thể hạt giống Hy thiêm dao động từ 2,05 - 3,25g/cây, trong đó công thức K1P3 cho năng suất cá thể thấp nhất (2,05g/cá thể) và cao nhất là công thức K3P3 (3,25g/cá thể). Các công thức K2P3, K3P1, K3P2, K3P3 đạt năng suất cá thể tương đương nhau và sai khác có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại ở độ tin cậy 95%.

Năng suất thực thu hạt giống: năng suất thực thu hạt giống dao động từ 1,20 - 1,53 tạ/ha. Trong đó công thức K2P3 cho năng suất hạt giống cao nhất đạt 1,53 tạ/ha và sai khác có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại ở độ tin cậy 95%.

Năm 2022

Năng suất cá thể: khoảng cách trồng và lượng bón phân có ảnh hưởng đến năng suất cá thể hạt giống Hy thiêm, năng suất cá thể hạt giống Hy thiêm dao động từ 2,29 - 3,36g/cây, trong đó công thức K1P3 cho năng suất cá thể thấp nhất (2,29g/cá thể) và cao nhất là công thức K3P3 (3,36g/cá thể). Các công thức K2P2, K2P3, K3P1, K3P2, K3P3 đạt năng suất cá thể tương đương nhau và sai khác có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại ở độ tin cậy 95%.

Năng suất thực thu hạt giống: Năng suất thực thu hạt giống dao động từ 1,25 - 1,78tạ/ha. Trong đó công thức K2P3 cho năng suất hạt giống cao nhất đạt 1,78 tạ/ha. Công thức K2P3 sai khác có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại ở độ tin cậy 95%.

Như vậy, khi trồng với khoảng cách 40 x 50 và bón với lượng 50 kg K<sub>2</sub>O/ha thì năng suất của hạt giống Hy thiêm đạt cao nhất. Năng suất của các công thức thí nghiệm dao động từ 1,20 -1,78 tạ/ha. Công thức đạt năng suất cao nhất là K2P3 với 1,78 tạ/ha Thấp nhất là công thức K3P2 với 1,20 tạ/ha, mức xác suất có ý nghĩa với LSD<sub>0,05</sub> 0,12 tạ/ha và 0,24 tạ/ha

**Bảng 5. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đến chất lượng hạt giống cây Hy thiêm**

Công thức	Chiều dài hạt giống (mm)	Chiều rộng hạt giống (mm)	Số hạt/bông (hạt)	P1000 (gam)	Thời gian nảy mầm (ngày)	Tỉ lệ nảy mầm	
						Số hạt mọc mầm (hạt)	(%)
K1P1	3,7 ± 0,06	1,2 ± 0,03	17,7	2,2	6,3	241	75,34
K1P2	3,7 ± 0,05	1,1 ± 0,01	18,5	2,2	6,6	245	76,67
K1P3	3,8 ± 0,06	1,2 ± 0,02	19,5	2,1	6,0	247	77,34

K2P1	3,9 ± 0,06	1,2 ± 0,04	20,0	2,3	6,3	248	77,60
K2P2	3,9 ± 0,04	1,3 ± 0,02	18,8	2,2	6,0	249	78,00
K2P3	4,0 ± 0,06	1,3 ± 0,02	20,7	2,3	5,3	270	85,00
K3P1	3,8 ± 0,03	1,3 ± 0,02	19,1	2,2	7,0	241	75,34
K3P2	3,9 ± 0,05	1,3 ± 0,02	19,6	2,1	6,3	249	78,00
K3P3	3,7 ± 0,06	1,3 ± 0,03	20,0	2,2	6,3	248	77,67
CV (%)						4,7	
LSD <sub>0,05</sub>						6,56	

Qua kết quả theo dõi cho thấy sự tương tác giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân:

Chiều dài và chiều rộng hạt giống của các công thức dao động từ 3,7 cm - 4,0 cm và 1,1 cm - 1,3 cm. Trong đó, công thức K2P3 đạt cao nhất so với các công thức còn lại với chiều dài 4,0cm, chiều rộng 1,3 cm.

Số hạt/ bông của các công thức có sự chênh lệch không đáng kể, dao động từ 17,7 - 20,7 hạt/bông. Trong đó, công thức K2P3 có số hạt trên bông cao nhất đạt 20,7 hạt và thấp nhất là công thức K1P1 đạt 17,7 hạt.

Tương tác giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đã ảnh hưởng đến thời gian nảy mầm, tỉ lệ nảy mầm hạt giống cây Hy thiêm, Sự biến động của các công thức thí nghiệm từ 75,3% - 85% với tỉ lệ nảy mầm hạt giống, công thức đạt cao nhất là K2P3 đạt hạt nảy mầm 85%, thấp nhất là công thức K1P1 đạt và hạt nảy mầm 75,3%.

Như vậy, với các công thức thí nghiệm như trên, kết quả nghiên cứu cho thấy với công thức khoảng cách trồng 40 cm x 50 cm và lượng phân kali 50kg K<sub>2</sub>O/ha (K2P3) cho các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển tốt nhất, năng suất thực thu đạt cao nhất là từ 1,53 - 1,78 tạ/ha, và đạt tỉ lệ nảy mầm của hạt giống đạt 85%, cao hơn các công thức khác ở mức xác suất có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

#### 4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu kết hợp giữa khoảng cách trồng và lượng bón phân kali đã ảnh hưởng tới sinh trưởng, phát triển và năng suất hạt giống cây Hy thiêm tại Thanh Hóa, năm 2020 - 2021. Với khoảng cách trồng 40 cm x 50 cm và lượng phân kali 50 kg K<sub>2</sub>O/ha cho các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển tốt nhất, năng suất thực thu dao động từ 1,53 - 1,78 tạ/ha, và đạt tỉ lệ nảy mầm của hạt giống đạt 85%, cao hơn các công thức khác ở mức xác suất có ý nghĩa với độ tin cậy 95%.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đỗ Tất Lợi (1997), *Cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [2] Phạm Chí Thành (1988), *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Phạm Hoàng Hộ (2000), *Cây cỏ Việt Nam Quyển III*, Nxb. Trẻ (in lần thứ 2), Hà Nội.
- [4] Võ Văn Chí (1997), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [5] Viện Dược liệu (2013), *Kỹ thuật trồng cây thuốc*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

**THE EFFECTS OF PLANTING DISTANCE AND POTASSIUM FERTILIZER QUANTITY ON YIELD AND SEED QUALITY OF HERBA SIEGESBECKIAE (*SIEGESBECKIA ORIENTALIS* L.) IN THANH HOA PROVINCE**

Pham Van Nam, Dao Van Chau, Vuong Dinh Tuan, Tong Van Giang

**ABSTRACT**

*The study focuses on the effect of planting distance and amount of potassium fertilizer on yield and seed quality of Herba siegesbeckiae. The experiment was designed in split-plot with 9 treatments and 3 replicates, of which the planting distance factor is the large plot and the fertilizer factor is the small plot with the corresponding symbols: K1: Plant distance 40 cm x 40 cm, K2: Plant distance 40 cm x 50 cm, K3: Plant distance 40 cm x 60 cm, P1: Applying 30 kg K<sub>2</sub>O /ha, P2: Applying 40 kg K<sub>2</sub>O/ha, P3: Applying 50 kg K<sub>2</sub>O /ha. The research results showed that the growth, development and seed yield indicators, the germination rate of hydrangea seeds tended to increase. The interaction between the planting distance of 40 cm x 50 cm and the amount of potassium fertilizer 50 kg K<sub>2</sub>O/ha gave the best growth and development parameters, the actual yield ranged from 1.53 to 1.78 quintals/ha, and the germination rate of seeds reached 85%, higher than other formulas at the significant probability level with LSD<sub>0.05</sub>.*

**Keywords:** *Herba siegesbeckiae, distance, potassium dosage, yield.*

\* Ngày nộp bài: 28/10/2022; Ngày gửi phản biện: 31/10/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TRỒNG CÂY HY THIÊM (*SIEGESBECKIA ORIENTALIS* L.) TẠI TỈNH THANH HÓA

Trần Trung Nghĩa<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Kiên<sup>1</sup>, Lê Hùng Tiến<sup>1</sup>, Phạm Đức Tân<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Hằng<sup>2</sup>, Đoàn Thị Thanh Nhân<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

*Hy thiêm* (*Siegesbeckia orientalis* L.) là cây trồng có giá trị dược liệu cao. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật trồng cây *Hy thiêm* cho thấy: Khoảng cách trồng *Hy thiêm* thu được liệu thích hợp là 20 cm x 20 cm và lượng phân bón 10 tấn phân chuồng hoai mục + 120 kg N + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O, năng suất đạt được 3,447 - 3,496 tấn/ha, hàm lượng chất chiết đạt 17,65%, cao hơn so với Dược Điển Việt Nam.

**Từ khóa:** *Hy thiêm*, kỹ thuật trồng, khoảng cách, phân bón, chất chiết.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây *Hy thiêm* (*Siegesbeckia orientalis* L.) thuộc họ Cúc (Asteraceae). Là cây thân thảo, sống hàng năm, cây cao từ 30 cm - 90cm, có nhiều cành, có lông tuyến. Lá mọc đối cuống ngắn, lá đơn hình 3 cạnh hay thuôn hình quả trám, đầu lá nhọn gốc hình tim, mép có răng cưa, mặt dưới hơi có lông. Hình thức sinh sản của *Hy thiêm* là sinh sản hữu tính bằng hạt. Quả bế đen, hình trứng. Mùa hoa: Ở đồng bằng từ tháng 2 - tháng 7, mùa quả tháng 3 - tháng 8 còn miền núi mùa hoa từ tháng 4 - tháng 10, mùa quả từ tháng 5 - tháng 11 [1][3][6].

Bộ phận dùng làm thuốc: Phần trên mặt đất: Lá, thân, hoa được phơi hoặc sấy khô.

Công dụng: Trong y học cổ truyền: *Hy thiêm* là vị thuốc cổ truyền được sử dụng rộng rãi để trị phong thấp, bại liệt nửa người... [3][6].

*Thành phần hóa học:* Lá *Hy thiêm* chứa nhiều chất đắng durososid, orientin và 3,7 dimethylquercetin [1][3][6]. Bên cạnh đó còn có saponin, ancaloit, flavonoit, tannin, oxalat, glycosid cynogenic, phytate và vitamin A và C. Ngoài ra trong lá chứa hàm lượng khoáng chất bao gồm canxi, magiê, phốt pho, sắt và kẽm, một lượng nhỏ kali, natri, mangan và coban. *Hy thiêm* còn chứa các chất phytochemical có các tác dụng sinh hóa và sinh lý khác nhau mang lại lợi ích trong y học [7].

Trong y học hiện đại: *Hy thiêm* là vị thuốc thiết yếu theo quy định của Bộ Y tế, có trong 13 sản phẩm trong công nghiệp dược đã và đang lưu hành tại thị trường Việt Nam từ tháng 3/2003. Trong Y học cổ truyền, vị thuốc *Hy thiêm* chữa các bệnh về phong thấp hoặc thấp khớp. Hải Thượng Lãn Ông đã sử dụng vị thuốc *Hy thiêm* chữa các bệnh phong đau. Danh y Lê Minh Hạp thời Tự Đức đã sử dụng *Hy thiêm* trị phong thấp, bại liệt nửa người [1][3][6].

Hiện nay, có rất nhiều công ty sản xuất các sản phẩm từ *Hy thiêm* như: Thuốc HY ĐAN của Công ty Dược vật tư y tế Thanh Hóa, viên xương khớp Tâm Bình của Công ty

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, Viện Dược liệu; Email: nghiavdl@gmail.com

<sup>2</sup> Viện Dược liệu Việt Nam

<sup>3</sup> Hội giống cây trồng Việt Nam

TNHH Tâm Bình, viên nang Cốt Bách bổ của Công ty TNHH kinh doanh và thương mại Dược Thiên Châu, cao Hy thiêm TW3 của Công ty Dược phẩm Trung ương 3 Việt Nam,... Do vậy, nhu cầu về dược liệu Hy thiêm ngày càng tăng.

Đối với các cây trồng cho thu hoạch thân lá, phân bón và mật độ giữ vai trò quan trọng đến năng suất và chất lượng nông sản. Đối với các cây trồng nông nghiệp khác, nhiều nghiên cứu trong nước cho thấy bón cân đối đạm - kali ngoài tác dụng tăng năng suất còn có ý nghĩa rất lớn trong việc tăng khả năng chống chịu, hiệu lực của đạm tăng lên 2 - 3 lần khi có bón thêm lân [2]. Trên thế giới, một số nghiên cứu về ảnh hưởng của đạm đến năng suất cây trồng cho thấy lượng đạm trong cây giảm tối đa ở những công thức không sử dụng phân đạm [8], và hàm lượng đạm trong cây cũng biến động phụ thuộc vào sự thiếu hụt hoặc cân bằng các nguyên tố khác [9]. Kết quả thực hiện đề tài cấp Bộ Y tế “Nghiên cứu xây dựng vùng trồng sâm báo, Hy thiêm theo tiêu chí GAP (2008 - 2010)” đã xây dựng được một số kỹ thuật trồng cây Hy thiêm. Thời vụ gieo trồng cuối tháng 1, thu hoạch cuối tháng 4. Khoảng cách trồng phù hợp là 20 x 20 cm (mật độ 250.000 cây/ha). Năng suất dược liệu: từ 3.170kg/ha trở lên.

Có thể thấy rằng: kỹ thuật trồng với khoảng cách hợp lý, bón đúng, bón cân đối các loại phân không chỉ ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất của cây trồng mà còn ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Điều đó cho thấy, phân bón đóng vai trò quan trọng nhất trong nhóm kỹ thuật nâng cao năng suất cây trồng.

Như vậy, nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân bón cho Hy thiêm là rất cần thiết để hoàn thiện việc xây dựng quy trình kỹ thuật trồng cây Hy thiêm.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là Hạt giống Hy thiêm dùng thí nghiệm đã được Khoa Tài nguyên - Viện Dược liệu xác định loài. Các thí nghiệm được bố trí tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ (Thanh Hóa).

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí 2 nhân tố, theo kiểu ô lớn ô nhỏ (Split - plot), 3 lần nhắc lại; trong đó yếu tố khoảng cách trồng là ô lớn và yếu tố phân bón là ô nhỏ. Có 3 mức khoảng cách trồng:

K1: Khoảng cách trồng 20 x 20 cm (tương ứng với mật độ 250.000 cây/ha)

K2: Khoảng cách trồng 20 x 25 cm (tương ứng với mật độ 200.000 cây/ha)

K3: Khoảng cách trồng 20 x 30 cm (tương ứng với mật độ 167.000 cây/ha)

Có 4 liều lượng đạm (ha/năm)

N1: 90 kg N

N2: 120 kg N

N3: 150 kg N

N4: 185 kg N (ĐC) (Theo sách Kỹ thuật trồng cây thuốc của Viện Dược liệu (2013)

Nền (tính bón cho 1 ha/năm): 10 tấn phân chuồng + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O

Tổ hợp công thức thí nghiệm:

CT1: K1N1

CT5: K2N1

CT9: K3N1

CT2: K1N2

CT6: K2N2

CT10: K3N2

CT3: K1N3

CT7: K2N3

CT11: K3N3

CT4: K1N4

CT8: K2N4

CT12: K3N4



Các chỉ tiêu theo dõi đánh giá được thu thập từ 30 cây/công thức (10 cây/lần nhắc lại). Đo, đếm các chỉ tiêu, tính toán số liệu trung bình.

#### *Các biện pháp kỹ thuật áp dụng trong thí nghiệm*

**Giống và kỹ thuật làm giống:** Gieo hạt giống ở vườn ươm. Chọn hạt giống chắc, mẩy không nám mốc, không lẫn tạp bản; ngâm hạt trong nước ấm 40°C - 45°C trong 1 - 2 giờ, vớt ra rửa lại bằng nước sạch, để ráo nước, sau đó trộn đất bột mịn để gieo. Thời vụ gieo hạt: tháng 1. Hạt gieo đều trên mặt luống, gieo xong phủ lớp đất nhẹ, phủ rơm mỏng, tưới nước giữ ẩm mặt luống hàng ngày. Sau 5 ngày cây mọc, dỡ rơm rạ và tiếp tục tưới nước giữ ẩm. Khi cây bắt đầu ra lá thật, tưới thúc đạm urê nồng độ 2% - 3%. Tiêu chuẩn cây giống: Sau 1 tháng, cây đạt chiều cao 12 cm - 15 cm, có 3 - 4 đôi lá thật, không bị sâu bệnh, dị dạng đem trồng.

**Kỹ thuật trồng:** Thời vụ trồng cây con là tháng 2. Đất được cày bừa kỹ, nhặt sạch cỏ, làm đất tơi nhỏ, lên luống cao 20 cm, rộng luống 80 cm - 100 cm, rãnh rộng 30 cm, san mặt luống bằng phẳng. Bón lót: 100% phân chuồng + 100% phân lân, bón theo rạch hoặc hốc tương ứng với mật độ, sau đó lấp đất (nếu rạch hàng sâu 7 cm - 10 cm, rộng 5 cm) sau 5 - 7 ngày tiến hành trồng cây; bón thúc: chia thành 2 lần để bón: Lần 1: sau trồng 15 ngày, cây ra lá mới bón 30% lượng đạm và 30% lượng kali; lần 2: 25 - 30 ngày sau khi bón thúc lần 1, bón toàn bộ số đạm và kali còn lại. Cây sau trồng 60 ngày tiến hành thu hoạch.

**Chỉ tiêu về sinh trưởng phát triển:** Theo dõi động thái tăng trưởng chiều cao cây (cm): đo từ vị trí sát mặt đất đến vượt lá cao nhất; theo dõi động thái xuất hiện cành cấp 1 (cành): đếm số cành cấp 1 trên cây.

**Chỉ tiêu về năng suất:** Khối lượng cá thể (g/cây): Khối lượng trung bình của 1 cây; Năng suất dược liệu (tấn/ha): Thu toàn bộ dược liệu và tính khối lượng khô thu được trên từng ô thí nghiệm, tính ra năng suất trên hecta.

#### *Chỉ tiêu về chất chiết được trong dược liệu*

Định lượng chất chiết được trong dược liệu của dược liệu Hy thiêm. Tiến hành theo phương pháp chiết nóng. Dùng ethanol 96% làm dung môi. Cân khoảng 2,000 g đến 4,000 g bột dược liệu có cỡ bột nửa thô cho vào bình nón 100 ml hoặc 250 ml. Thêm 50,0 ml hoặc 100,0 ml ethanol 96%, đậy kín, cân xác định khối lượng, để yên 1 h, sau đó đun sôi trong cách thủy dưới hồi lưu 1 h, để nguội, lấy bình nón ra, đậy kín, cân để xác định lại khối lượng, dùng ethanol 96% để bổ sung phần khối lượng bị giảm, lọc qua phễu lọc khô vào một bình hứng khô thích hợp. Lấy 25 ml dịch lọc vào cốc thủy tinh đã cân bì trước, cô trong cách thủy đến cạn khô, cân thu được sấy ở 105°C trong 3 h, lấy ra để nguội trong bình hút ẩm 30 min, cân nhanh để xác định khối lượng cần. Tính phần trăm lượng chất chiết được bằng ethanol 96% theo dược liệu khô (Phương pháp dược mô tả trong chuyên luận Hy thiêm Dược điển Việt Nam V [3]).

Phương pháp lấy mẫu theo dõi các chỉ tiêu nghiên cứu: Mỗi ô thí nghiệm đánh giá 10 cây. Mỗi công thức lấy 30 cây để đánh giá. Số cây theo dõi đánh giá được lấy theo đường chéo của hình chữ nhật. Định kỳ 15 ngày theo dõi một lần.

Số liệu sai số trung bình mẫu (sai số chuẩn)  $\pm$  SD được xử lý trên Excel (Data - Data Analysis - Descriptive Statistics). Số liệu năng suất được xử lý trên phần mềm IRRISTAT 5.0, độ tin cậy 95% [5].

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng đạm bón đến một số chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của cây Hy thiêm

**Bảng 1. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng đạm (N) bón đến chiều cao cây Hy thiêm (Đơn vị: cm)**

Công thức	Khoảng cách trồng (cm)	Liều lượng phân đạm (kg N)	15 ngày sau trồng		30 ngày sau trồng		45 ngày sau trồng		Thu hoạch (60 ngày sau trồng)	
			2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
CT1	20 x 20	90	21,4 ± 0,8	22,1 ± 0,6	40,4 ± 1,2	41,0 ± 1,2	86,0 ± 3,2	87,3 ± 2,7	92,8 ± 1,9	92,7 ± 2,8
CT2		120	21,6 ± 0,7	22,2 ± 1,1	41,8 ± 1,5	43,8 ± 1,1	87,0 ± 2,2	86,9 ± 1,2	94,7 ± 2,3	95,6 ± 1,3
CT3		150	22,8 ± 0,8	22,8 ± 0,9	42,8 ± 1,2	42,3 ± 1,2	86,6 ± 2,4	87,0 ± 1,4	93,5 ± 2,3	94,4 ± 1,2
CT4		185	22,6 ± 0,7	23,9 ± 0,6	42,7 ± 1,4	41,6 ± 1,3	87,3 ± 2,3	88,3 ± 1,8	91,1 ± 2,4	91,7 ± 1,7
CT5	20 x 25	90	22,3 ± 0,8	22,3 ± 0,8	39,5 ± 1,0	39,1 ± 1,1	81,0 ± 3,3	82,5 ± 1,4	89,7 ± 3,3	88,6 ± 1,5
CT6		120	22,5 ± 0,4	22,3 ± 0,8	38,2 ± 0,8	41,3 ± 1,1	80,5 ± 1,7	81,9 ± 1,5	87,3 ± 1,9	89,6 ± 1,5
CT7		150	22,4 ± 1,0	23,1 ± 0,8	38,6 ± 1,2	40,4 ± 1,5	80,9 ± 2,1	82,5 ± 0,8	88,0 ± 2,2	90,4 ± 0,9
CT8		185	22,7 ± 0,7	22,1 ± 0,8	39,7 ± 1,1	41,0 ± 1,2	81,4 ± 3,5	80,7 ± 1,1	87,2 ± 3,6	88,7 ± 1,1
CT9	20 x 30	90	21,8 ± 0,8	23,7 ± 0,9	38,7 ± 1,8	42,0 ± 1,4	78,3 ± 1,8	80,1 ± 1,4	87,5 ± 1,9	88,1 ± 1,5
CT10		120	22,2 ± 0,6	23,2 ± 0,8	39,5 ± 1,2	40,5 ± 1,7	80,0 ± 2,3	83,4 ± 0,7	89,7 ± 2,3	89,3 ± 0,7
CT11		150	21,1 ± 1,3	22,3 ± 1,0	39,7 ± 1,5	40,3 ± 1,3	79,9 ± 2,8	83,4 ± 2,6	87,7 ± 2,8	88,3 ± 1,9
CT12		185	21,7 ± 0,7	22,2 ± 1,1	40,9 ± 1,2	41,5 ± 1,4	79,8 ± 2,7	82,9 ± 1,4	88,9 ± 2,7	87,0 ± 1,5

Kết quả bảng 1 cho thấy:

Chiều cao cây Hy thiêm ở tất cả các công thức thí nghiệm tăng dần qua các lần theo dõi từ khi trồng đến khi thu hoạch.

Chiều cao cây sau trồng 15 ngày dao động từ 21,1 cm - 23,9 cm, thấp nhất ở CT6 (38,2 cm) và cao nhất ở CT 4 (23,9 cm), không có sự sai khác nhiều giữa các công thức thí nghiệm.

Sau trồng 30 ngày, chiều cao cây dao động từ 38,2 cm - 43,8 cm, thấp nhất ở CT11 (29,7 cm) và cao nhất ở CT 2 (43,8 cm), không có sự khác biệt giữa các công thức thí nghiệm. Giai đoạn này tốc độ tăng trưởng chiều cao cây của các công thức đạt (trung bình khoảng 20 cm).

Sau trồng 45 ngày, cây sinh trưởng phát triển mạnh, chiều cao cây dao động từ 78,3 cm - 88,3 cm, đạt cao nhất ở CT4 (87,3 cm - 88,3 cm), thấp nhất là công thức 9 (78,3 cm - 80,1 cm). Giai đoạn này tốc độ tăng trưởng chiều cao cây của các công thức rất mạnh. Giai đoạn cây Hy thiêm sau trồng 45 ngày cho đến khi thu hoạch chiều cao cây tăng chậm nhất.

Chiều cao cây khi thu hoạch (60 ngày sau trồng) dao động từ 87,5 cm - 95,6 cm, cao nhất ở CT2 (94,7 cm - 95,6 cm) và thấp nhất ở công thức 9 (87,5 cm - 88,1 cm). Giai đoạn này tốc độ tăng trưởng chiều cao cây Hy thêm chậm (đạt 5 cm - 8 cm).

Trong cùng khoảng cách trồng, khi tăng lượng đạm bón chiều cao cây có xu hướng tăng thêm. Tuy nhiên, không có sự sai khác giữa các công thức. Khoảng cách trồng khác nhau, chiều cao cây Hy thêm khi thu hoạch có sự sai khác rõ. Ở khoảng cách trồng dày (20 x 20) chiều cao cây khi thu hoạch đạt 91,7 cm - 95,6 cm. Ở khoảng cách trồng dày (20 x 25) chiều cao cây khi thu hoạch đạt 87,2 cm - 90,4 cm. Ở khoảng cách trồng dày (20 x 30) chiều cao cây khi thu hoạch đạt 87,0 cm - 89,3 cm.

Như vậy, khoảng cách trồng và lượng phân đạm bón có ảnh hưởng đến chiều cao cây Hy thêm, trồng dày (20 cm x 20 cm) chiều cao cây đạt được cao nhất (92,7 cm - 95,6 cm) (CT1, CT2, CT3), trồng trung bình (20 cm x 25 cm) và trồng thưa (20 cm x 30 cm) chiều cao cây đạt được thấp hơn (87,0 cm - 90,4 cm).

### 3.2. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân đạm (N) bón đến số cành cấp 1 cây Hy thêm

**Bảng 2. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng đạm (N) bón đến số cành cấp 1 cây Hy thêm (Đơn vị: cành/cây)**

Công thức	Khoảng cách trồng (cm)	Liều lượng phân đạm (kg N)	15 ngày sau trồng		30 ngày sau trồng		45 ngày sau trồng		Thu hoạch (60 ngày sau trồng)	
			2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
CT1	20 x 20	90	2,7 ± 0,2	2,6 ± 0,3	9,9 ± 0,7	9,7 ± 0,7	11,4 ± 0,2	11,8 ± 0,5	11,4 ± 0,2	11,8 ± 0,5
CT2		120	2,8 ± 0,3	2,7 ± 0,2	9,6 ± 0,6	9,6 ± 0,4	11,4 ± 0,4	11,9 ± 0,3	11,4 ± 0,4	11,9 ± 0,3
CT3		150	2,5 ± 0,1	2,7 ± 0,3	9,7 ± 0,5	9,5 ± 0,5	11,9 ± 0,1	11,7 ± 0,6	11,9 ± 0,1	11,7 ± 0,6
CT4		185	2,7 ± 0,2	2,6 ± 0,2	9,7 ± 0,6	9,5 ± 0,4	11,6 ± 0,3	12,0 ± 0,7	11,6 ± 0,3	12,0 ± 0,7
CT5	20 x 25	90	2,6 ± 0,3	2,7 ± 0,2	9,6 ± 0,8	9,6 ± 0,2	11,8 ± 0,6	11,9 ± 0,3	11,8 ± 0,6	11,9 ± 0,3
CT6		120	2,5 ± 0,2	2,7 ± 0,1	9,7 ± 0,6	10,3 ± 0,3	11,0 ± 0,4	12,0 ± 0,5	11,0 ± 0,4	12,0 ± 0,2
CT7		150	2,5 ± 0,4	2,6 ± 0,3	10,1 ± 0,4	9,7 ± 0,2	11,4 ± 0,6	11,9 ± 0,5	11,4 ± 0,6	11,9 ± 0,5
CT8		185	2,6 ± 0,2	2,7 ± 0,3	9,7 ± 0,4	9,8 ± 0,3	11,3 ± 0,8	11,8 ± 0,5	11,3 ± 0,8	11,8 ± 0,5
CT9	20 x 30	90	2,7 ± 0,3	2,6 ± 0,2	9,8 ± 0,6	9,9 ± 0,2	11,6 ± 0,4	11,8 ± 1,0	11,3 ± 0,4	11,8 ± 1,0
CT10		120	2,6 ± 0,3	2,5 ± 0,4	10,2 ± 0,3	9,8 ± 0,4	11,6 ± 0,4	12,3 ± 0,7	11,3 ± 0,4	11,9 ± 0,7
CT11		150	2,8 ± 0,2	2,7 ± 0,3	10,1 ± 0,2	10,2 ± 0,2	11,4 ± 0,6	11,7 ± 0,3	11,4 ± 0,6	11,7 ± 0,3
CT12		185	2,5 ± 0,3	2,6 ± 0,4	9,9 ± 0,6	10,3 ± 0,3	11,5 ± 0,5	11,7 ± 0,6	11,4 ± 0,5	11,7 ± 0,6

Kết quả bảng 2 cho thấy: Số cành cấp 1 của Hy thêm được tăng dần từ khi trồng đến sau khi trồng 45 ngày và ổn định cho tới khi thu hoạch. Không có sự khác biệt về số cành cấp 1 Hy thêm giữa các công thức thí nghiệm.

Sau trồng 15 ngày, số cành cấp 1 của các công thức đạt 2,5 - 2,8 cành. Sau trồng 30 ngày, số cành cấp 1 của các công thức tăng nhanh, đạt 9,5 - 10,3 cành (tốc độ tăng đạt 7 - 8 cành). Sau trồng 45 ngày, số cành cấp 1 của các công thức tăng chậm, đạt 11,2 - 12,3 cành (tốc độ tăng trung bình đạt 2 cành), số cành này giữ ổn định cho đến khi thu hoạch.

Khoảng cách trồng và lượng đạm bón không ảnh hưởng nhiều đến số cành cấp 1 của cây Hy thêm.

### 3.3. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân đạm (N) bón đến khối lượng cá thể và năng suất dược liệu Hy thêm

**Bảng 3. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân đạm (N) bón đến khối lượng cá thể và năng suất dược liệu Hy thêm**

Công thức	Khoảng cách trồng (cm)	Liều lượng phân đạm (kg N)	Khối lượng cá thể (g/cây)		Năng suất khô (tấn/ha)	
			2021	2022	2021	2022
CT1	20 x 20	90	15,0	15,5	2,593	2,760
CT2		120	16,1	16,2	3,240	3,246
CT3		150	17,4	17,5	3,447	3,496
CT4		185	15,6	15,8	3,154	3,162
CT5	20 x 25	90	18,3	18,5	2,211	2,505
CT6		120	18,5	18,9	2,593	2,873
CT7		150	18,7	19,8	2,693	2,960
CT8		185	18,6	19,7	2,521	2,974
CT9	20 x 30	90	21,1	21,7	2,117	2,362
CT10		120	20,6	22,1	2,406	2,713
CT11		150	21,3	23,7	2,236	2,805
CT12		185	18,9	22,0	1,795	2,661
<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>			1,0	1,2	0,290	0,333
<i>CV</i> (%)			3,2	3,9	6,7	7,3

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3 cho thấy: Khoảng cách trồng và lượng đạm bón khác nhau đã mang lại kết quả khác nhau về khối lượng cá thể cũng như năng suất dược liệu Hy thêm.

#### Về khối lượng cá thể

Trong cùng một khoảng cách trồng, khi tăng liều lượng đạm bón khối lượng cá thể Hy thêm có xu hướng tăng. Tuy nhiên, khối lượng cá thể tăng dần ở ba mức phân bón 90-120-150 kgN/ha và lại giảm khi tăng mức đạm bón lên 185kgN/ha.

Ở khoảng cách trồng 20 cm x 20 cm và 20 cm x 25 cm, khối lượng cá thể tăng dần khi tăng lượng đạm bón từ 90-120-150, đạt được cao nhất ở mức bón đạm 150kg/ha, sai khác có ý nghĩa với các công thức khác. Tương tự, ở khoảng cách trồng 20 cm x 30 cm khối lượng cá thể đạt cao nhất ở mức bón 150 kg N/ha (21,3 g - 23,7g).

Trong 3 khoảng cách trồng thí nghiệm, khối lượng cá thể đạt được cao nhất ở khoảng cách trồng thưa (20 cm x 30 cm), đạt 18,9 g - 23,7g. Tiếp đến là khoảng cách trồng trung bình (20 cm x 25 cm) đạt 18,3 g - 19,8 g. Khoảng cách trồng dày (20 cm x 20 cm) khối lượng cá thể đạt thấp nhất (15,0 g - 17,5g).

#### *Về năng suất dược liệu Hy thiêm*

Trong cùng một khoảng cách trồng, khi tăng lượng đạm bón năng suất dược liệu Hy thiêm có xu hướng tăng. Tuy nhiên, năng suất dược liệu tăng dần ở ba mức phân bón 90-120 - 150 kgN/ha và lại giảm khi tăng mức đạm bón lên 185 kgN/ha.

Ở khoảng cách trồng 20 cm x 20 cm, năng suất dược liệu tăng dần khi tăng lượng đạm bón từ 90-120-150, sau đó năng suất dược liệu giảm xuống ở mức bón 185 kg N/ha. Năng suất dược liệu đạt được cao nhất ở mức bón đạm 150 N kg/ha (đạt 3,447 - 3,496 tấn/ha), sai khác không có ý nghĩa (được xem là như nhau) với mức bón đạm 120 kg/ha (CT2). Tương tự, ở khoảng cách trồng 20 cm x 25 cm, năng suất dược liệu đạt được cao nhất ở mức bón đạm 150kg/ha (đạt 2,693 - 2,960 tấn/ha), sai khác không ý nghĩa với mức bón đạm 120 kg/ha. Ở khoảng cách trồng 20 cm x 30 cm, năng suất dược liệu đạt được cao nhất ở mức bón đạm 150kg/ha (đạt 2,236 - 2,805 tấn/ha), sai khác không có ý nghĩa với mức bón đạm 120 kg/ha.

Như vậy, năng suất dược liệu tăng dần ở các liều lượng đạm 90-120-150kg/ha, sau đó giảm ở liều lượng 185kg/ha. Công thức bón đạm với liều lượng 120 kg/ha và 150 kg/ha đều mang lại năng suất dược liệu cao ở cả 3 khoảng cách trồng. Tuy nhiên, để giảm chi phí đầu tư trong sản xuất thì mức bón đạm 120 kg/ha được xem là phù hợp trong việc mang lại hiệu quả cho sản xuất. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với quy luật sinh trưởng phát triển của cây trồng: tăng liều lượng phân bón sẽ tăng năng suất, tuy nhiên đến ngưỡng nhất định thì tăng phân bón sẽ không làm tăng năng suất.

Trong cùng liều lượng đạm ở khoảng cách trồng 20 cm x 20 cm luôn mang lại năng suất dược liệu cao hơn các khoảng cách còn lại.

Ở liều lượng đạm 90 kg/ha, năng suất dược liệu Hy thiêm đạt được cao nhất ở khoảng cách trồng dày (20 cm x 20 cm) (đạt 2,593 - 2,760 tấn/ha), tiếp đến là khoảng cách trồng trung bình và năng suất dược liệu đạt thấp nhất ở khoảng cách trồng thưa. Tương tự ở các liều lượng đạm khác. Liều lượng đạm 120kg/ha, năng suất dược liệu Hy thiêm đạt được cao nhất ở khoảng cách trồng dày (20 cm x 20 cm) (đạt 3,240 - 3,246 tấn/ha). Liều lượng đạm 150 kg/ha, năng suất dược liệu Hy thiêm đạt được cao nhất ở khoảng cách trồng dày (20 cm x 20 cm) (đạt 3,447 - 3,496 tấn/ha). Ở liều lượng đạm 185kg/ha, năng suất dược liệu Hy thiêm đạt được cao nhất ở khoảng cách trồng dày (20 cm x 20 cm) (đạt 3,154 - 3,162 tấn/ha).

Như vậy, trồng Hy thiêm với khoảng cách 20 cm x 20 cm là phù hợp với việc mang lại năng suất dược liệu Hy thiêm cao. Kết quả nghiên cứu này hoàn toàn phù hợp với kết quả thực hiện đề tài cấp Bộ Y tế (Nghiên cứu xây dựng vùng trồng sâm báo, Hy thiêm theo tiêu chí GAP (2008 - 2010) đã thực hiện trước đó).

Tóm lại, trồng Hy thiêm với khoảng cách 20 cm x 20 cm với liều lượng bón đạm 120kg/ha là phù hợp với việc mang lại năng suất dược liệu cao.

### 3.3. Xác định chất chiết trong dược liệu của các mẫu Hy thiêm

Sau khi thu hoạch, dược liệu Hy thiêm được định lượng chất chiết được ở mỗi công thức thí nghiệm khoảng cách và mức bón đạm. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.

**Bảng 4. Kết quả xác định chất chiết trong dược liệu của các mẫu Hy thiêm**

Công thức	Kí hiệu mẫu	Độ ẩm (%) (theo tiêu chuẩn ĐĐVN V ≤ 15%)	Khối lượng dược liệu (g)	Khối lượng căn (g)	Hàm lượng chất chiết được (%) (theo tiêu chuẩn ĐĐVN V ≥ 10%)
CT1	HT M01	13,45	2,0036	0,1409	16,25
CT2	HT M02	13,80	2,0017	0,1523	17,65
CT3	HT M03	13,95	2,0085	0,1403	16,24
CT4	HT M04	13,10	2,0089	0,1675	19,19
CT5	HT M05	13,70	2,0075	0,1093	12,62
CT6	HT M06	13,75	2,0073	0,1437	16,60
CT7	HT M07	14,65	2,0089	0,0916	10,68
CT8	HT M08	13,80	2,0015	0,1455	16,87
CT9	HT M09	13,10	2,0091	0,1068	12,23
CT10	HT M10	13,80	2,0056	0,0887	10,26
CT11	HT M11	13,90	2,0078	0,1005	11,63
CT12	HT M12	13,35	2,0064	0,0832	9,57

Kết quả bảng 4 cho thấy: Tất cả các mẫu dược liệu đều đạt tiêu chuẩn Dược Điển Việt Nam V về chỉ tiêu Độ ẩm (đạt 13,10% - 14,65%).

Hàm lượng chất chiết được trong dược liệu Hy thiêm có 11/12 mẫu đạt và cao hơn nhiều so với Dược Điển Việt Nam V, đạt 10,26% - 19,19%. CT4 có mẫu dược liệu đạt hàm lượng chất chiết cao nhất đạt 19,19%, tiếp đến là CT2 có hàm lượng chất chiết đạt 17,65%. CT12 có hàm lượng chất chiết được đạt thấp nhất 9,57%.

Các mẫu dược liệu Hy thiêm có hàm lượng chất chiết được trong dược liệu Hy thiêm đạt và cao hơn nhiều so với Dược Điển (11/12 mẫu).

### 4. KẾT LUẬN

Khoảng cách trồng và liều lượng bón đạm cho cây Hy thiêm thích hợp nhất là 20 cm x 20 cm với liều lượng đạm là: 120 kgN (nền phân bón 10 tấn phân chuồng hoai mục +60 kgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O).

Dược liệu Hy thiêm có hàm lượng chất chiết đạt 10,26% - 19,19%. Cao hơn so với Dược Điển Việt Nam V (trừ 01 mẫu đạt 9,57%).

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Văn Chi (1997), *Từ điển Cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Văn Bộ (2013), *Nâng cao hiệu quả quản lý và sử dụng phân bón tại Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tr.13 - 42.

- [3] Bộ Y Tế (2017), *Dược điển Việt Nam V (tr.1206-1207 và PL tr.279)*, tập 2, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [4] Phạm Hoàng Hộ (2000), *Cây cỏ Việt Nam, tập 3*, Nxb. Trẻ, Hà Nội.
- [5] Vũ Văn Liết (2006), Tài liệu tham khảo *Thực hành thí nghiệm nghiên cứu nông nghiệp và phân tích thống kê kết quả nghiên cứu*, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- [6] Đỗ Tất Lợi (1996), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam (tr.194-195)*, Nxb. Khoa học và Công nghệ, Hà Nội.
- [7] Linus Nwaogu, et al. (2017), *Chemical composition of siegesbeckia orientalis: a valuable, but less known ethnomedicinal plant.*
- [8] Vagen, I.M., Skjelvag, A.O., and Bonesmo, H (2004), Growth analysis of broccoli in relation to fertilizer nitrogen application, *Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 79, 484-492.
- [9] Bowen, P.A., Zebarth, B.J., and Toivonen, P.M.A. (1999), Dynamics of nitrogen and dry-matter partitioning and accumulation in broccoli (*Brassica oleracea* var.italica) in relation to extractable soil inorganic nitrogen, *Canadian Journal of Plant Science* 79, 277-286.
- [10] Yoldas, F., Ceylan., S., Yagmur, B., and Mordogan, N.(2008), Effect of nitrogen fertilizer on yield quality and nutrient content in broccoli, *Journal of Plant Nutrition* 31, 1333-1343.
- [11] Liu, L., and Shelp, B.J. (1993), Nitrogen partitioning in greenhouse-grow broccoli in response to varying nh-4(+) no-3(-)ratios, *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 24, 45-60.

## RESEARCH OF SOME TECHNICAL ON CULTIVATION FOR SIEGESBECKIA ORIENTALIS L. IN THANH HOA PROVINCE

Tran Trung Nghia, Nguyen Van Kien, Le Hung Tien,  
Pham Duc Tan, Nguyen Thi Hang, Doan Thi Thanh Nhan

### ABSTRACT

*Siegesbeckia orientalis L. is a high value medicinal plant. The results obtained on cultivation have shown that: Spacing at 20 x 20cm and fertilization with 10 tonnes of manure + 120 kg N+ 60 kg P2O5+ 30 kg K2O proved to be the best, resulting in 3.447-3.496 ton/ha (of dried leaf stems), extract ingredient content contents reached 17.65%, this result is much higher than Vietnamese Pharmacopoeia.*

**Keywords:** *Siegesbeckia orientalis L., spacing, fertilizer, extract.*

\* Ngày nộp bài: 26/11/2022; Ngày gửi phản biện: 26/11/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG GIUN QUẾ VÀO KHẨU PHẦN ĂN ĐẾN NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA LỢN RỪNG NUÔI Ở QUY MÔ NÔNG HỘ

Tổng Minh Phương<sup>1</sup>, Phùng Thị Tuyết Mai<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

*Nghiên cứu được thực hiện tại khu thực hành bộ môn khoa học vật nuôi, Trường Đại học Hồng Đức với mục tiêu xác định được ảnh hưởng của việc bổ sung giun quế trong khẩu phần ăn đến năng suất sinh sản của lợn Rừng nuôi bán chăn thả với quy mô nông hộ. Thí nghiệm được theo dõi 20 lợn nái hậu bị, bố trí ngẫu nhiên vào 2 lô nuôi theo 2 phương thức chăn nuôi khác nhau, mỗi lô gồm 10 con. Lô 1, lợn được nuôi trong chuồng nuôi có nền láng xi măng với diện tích 4,0 - 4,5m<sup>2</sup>/con và sân chơi trên nền đất với diện tích 15,0 - 30,0m<sup>2</sup>/con, sử dụng thức ăn tự phối trộn. Lô 2, nuôi trong điều kiện chuồng trại giống lô 1 nhưng có bổ sung giun quế tự do trong khẩu phần ăn. Kết quả cho thấy: Việc bổ sung thêm giun quế có ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn, làm tăng số con trên lứa cũng như khối lượng của lợn con sau cai sữa.*

**Từ khóa:** Lợn rừng, giun quế trong chăn nuôi lợn rừng, năng suất sinh sản.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lợn rừng là giống lợn quý, có khả năng chống chịu, thích nghi tốt với điều kiện chăn nuôi kham khổ, thức ăn nghèo dinh dưỡng nhưng chất lượng thịt lại thơm ngon được thị trường rất ưa chuộng. Hiện nay, bên cạnh lợn rừng nội, chúng ta còn nhập thêm lợn rừng Thái Lan để nuôi. Đây là giống có tốc độ sinh trưởng cũng như khả năng sinh sản ở mức trung bình. Trong điều kiện chăn nuôi nông hộ, khối lượng sơ sinh trung bình khoảng 0,5 kg - 0,9 kg và khối lượng trưởng thành từ 60 - 80 kg/con [9]. Khả năng sinh trưởng phát triển của lợn Rừng thấp hơn so với giống lợn nội như: Móng Cái, Táp Ná. Lợn rừng có tỷ lệ mỡ hàm khoảng 73,42%, tỷ lệ thịt xẻ là 54,43%, nhưng có tỷ lệ nạc khá cao so với 1 số giống lợn nội (37,05%). Thịt lợn rừng có giá trị vật chất khô, protein, lipit, khoáng tổng số lần lượt là 28,43%; 23,25%; 1,96% và 1,35%, điều đó chứng tỏ thịt lợn rừng có giá trị dinh dưỡng cao, phẩm chất thịt thơm ngon; Ngày nay, lợn rừng đã trở thành giống lợn đặc sản dành cho người tiêu dùng.

Thanh Hóa nói riêng và Việt Nam nói chung đã bị ảnh hưởng của các loại dịch bệnh trên lợn như: Dịch tả lợn Châu Phi, PRRS, PED... sự biến động của giá cả thị trường đã làm cho chăn nuôi lợn không ổn định. Vì vậy, cần phải có những giải pháp cụ thể để hỗ trợ chăn nuôi lợn phát triển bền vững như là: quy hoạch lại cơ cấu các đàn giống vật nuôi, áp dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào chăn nuôi để giảm chi phí chăn nuôi... Bên cạnh con giống tốt thì phương thức nuôi dưỡng cũng quan trọng, nó mang đến không gian thích hợp cho sinh trưởng phát triển của lợn. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung giun quế đến năng suất sinh sản của giống lợn Rừng nuôi tại tỉnh Thanh Hóa nhằm góp phần bảo tồn các nguồn gen lợn quý để phát triển chăn nuôi và kinh tế.

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: tongminhphuong@hdu.edu.vn



## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng thí nghiệm và phương pháp nghiên cứu

Hai mươi lợn nái rừng hậu bị khỏe mạnh, đồng đều về khối lượng và độ tuổi được bố trí ngẫu nhiên vào 2 lô, mỗi lô gồm 10 con tại khu trại thực hành khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức.

Lô 1, Chuồng nuôi được láng nền xi măng với diện tích 4,0 - 4,5 m<sup>2</sup>/con và sân chơi trên nền đất với diện tích 15,0 - 30,0 m<sup>2</sup>/con, sử dụng thức ăn tự phối trộn có thành phần dinh dưỡng như bảng 1.

**Bảng 1. Khẩu phần ăn của lợn nái rừng không bổ sung giun quế (%) [6]**

Thành phần	Lợn hậu bị	Lợn nái chữa	Lợn nái nuôi con
Bột sắn	25,2	23	29
Ngô tẻ	21	21	36,3
Cám gạo loại I	44	41	13
Khô đỗ tương	6	7,3	13
Bột cá	2	6	7
Muối ăn	0,2	0,2	0,2
Premix khoáng và vitamin	1,5	1,5	1,5
<i>Trong 1 kg thức ăn có*:</i>			
Năng lượng trao đổi (Kcal/kg)	2795	2908	2998
Protein (%)	13,6	14,02	16,05
Ca (%)	0,57	0,58	0,66
P (%)	0,52	0,53	0,61
Lysine (%)	0,66	0,62	0,78
Methionine (%)	0,44	0,47	0,55

\* Thành phần dinh dưỡng của thức ăn được phân tích tại phòng thí nghiệm - Trường Đại học Hồng Đức

Lô 2, chuồng nuôi có điều kiện giống lô 1 với nền được láng xi măng với diện tích 4,0 - 4,5 m<sup>2</sup>/con và sân chơi trên nền đất với diện tích 15,0 - 30,0 m<sup>2</sup>/con, sử dụng thức ăn tự phối trộn có thành phần dinh dưỡng như Bảng 1 nhưng bổ sung ăn tự do giun quế tươi.

**Bảng 2. Mức ăn của lợn nái rừng trong thí nghiệm**

Lô	Giai đoạn	Thức ăn (kg)	Rau xanh hoặc củ quả (kg)	Giun quế (kg)
Lô 1	Nái hậu bị	1,0 - 1,5	1,5 - 2	
	Nái chữa	1,5 - 2,0	2,0 - 3,0	Không bổ sung
	Nái nuôi con	2,2 - 3,0	3,0 - 3,5	
Lô 2	Nái hậu bị	0,8 - 1,2	1,5 - 2,0	Ăn tự do
	Nái chữa	1,2 - 1,5	2,0 - 3,0	Ăn tự do
	Nái nuôi con	1,5 - 2,0	3,0 - 3,5	Ăn tự do

Lợn thí nghiệm được theo dõi từ lúc 30 kg đến lúc phối giống lần thứ 2, được tiêm phòng đầy đủ theo quy trình vaccine phòng bệnh.

Phương pháp cho ăn và mức ăn: lợn được cho ăn vào một giờ nhất định trong ngày, 2 lần/ngày, sáng/chiều. Mức ăn được thể hiện như bảng 2.

Các chỉ tiêu theo dõi trong thí nghiệm: tuổi động dục lần đầu; khối lượng lợn cái động dục lần đầu; tuổi phối giống lần đầu; khối lượng của lợn phối giống lần đầu; tuổi đẻ lứa đầu; số con sơ sinh/ổ; khối lượng sơ sinh/con; khối lượng sơ sinh sống/ổ; khối lượng cai sữa/con; khối lượng cai sữa/ổ; thời gian phối giống lại.

## 2.2. Xử lý số liệu

Các số liệu được phân tích bằng phần mềm SAS 9.1. Phân tích sự sai khác giữa các giá trị trung bình theo phương pháp Turkey với giá trị  $P < 0,05$ .

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của việc bổ sung giun quế vào khẩu phần ăn đến sinh lý sinh dục của lợn cái hậu bị

Kết quả theo dõi một số chỉ tiêu sinh lý sinh dục của đàn lợn nái Rừng hậu bị có và không bổ sung giun quế được thể hiện trong Bảng 3.

**Bảng 3. Sinh lý sinh dục của lợn cái Rừng trong thí nghiệm**

Chỉ tiêu	ĐVT	L1	L2	SEM	P
Tuổi động dục lần đầu	Ngày	178,81 <sup>a</sup>	164,46 <sup>b</sup>	0,95	0,005
Khối lượng động dục lần đầu	Kg	35,21 <sup>b</sup>	39,03 <sup>a</sup>	0,81	0,0001
Tuổi phối giống lần đầu	Ngày	237,35	229,76	1,04	0,62
Khối lượng phối giống lần đầu	Kg	40,01 <sup>b</sup>	45,22 <sup>a</sup>	1,12	0,005
Tuổi đẻ lứa đầu	Ngày	345,44	333,25	1,12	0,90
Thời gian mang thai	Ngày	114,5	114,06	0,52	0,51
Thời gian động dục trở lại	Ngày	9,82	8,04	0,42	0,47

<sup>a,b</sup> Trên cùng một hàng, các giá trị mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê  $P \leq 0,05$

Kết quả cho thấy: các chỉ tiêu về sinh lý sinh dục của lợn nái Rừng nuôi theo 2 công thức nuôi có sự khác nhau không đáng kể, ngoại trừ chỉ tiêu về tuổi động dục lần đầu; khối lượng động dục lần đầu và khối lượng phối giống lần đầu ( $P < 0,05$ ).

Tuổi động dục lần đầu ở lợn Rừng ở hai công thức khác nhau lần lượt là 178,81 và 164,47 ngày. Chỉ tiêu này ở công thức L2 sớm hơn so với kết quả nghiên cứu của Chu Đức Uy trên đàn lợn rừng Thái Lan tại Thái Bình có tuổi động dục lần đầu là 167,47 ngày, nhưng muộn hơn so với lợn Móng Cái (130 - 140 ngày) và lợn Í (120 - 135 ngày) [5]. Theo Phạm Sỹ Tiệp và cộng sự (2019), lợn Cỏ và lợn Mẹo nuôi theo phương thức bán chăn thả có tuổi động dục lần đầu là 224,52 ngày và 213,45 ngày.

Tuổi phối giống lần đầu của lợn Rừng ở 2 công thức thí nghiệm nuôi lần lượt là 237,35 và 229,76 ngày. So với kết quả nghiên cứu của Chu Đức Uy tại Thái Bình là 232,5 ngày [9] thì kết quả của chúng tôi ở công thức (L2) có bổ sung giun quế là ngắn hơn. Nhưng lại dài hơn so với lợn Bản nuôi ở Sơn La phối giống lần đầu lúc 181,39 ngày [2]. Và kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng ngắn hơn so với kết quả nghiên cứu trên lợn Cỏ và lợn Mẹo của

Phạm Sỹ Tiếp và cộng sự (2019) với lợn Cỏ có tuổi phối giống lần đầu là 254,83 ngày và chỉ tiêu này ở lợn Mẹo lần lượt là 247,42 ngày.

Thời gian mang thai trung bình của lợn nái Rừng theo 2 công thức lần lượt là 114,5 ngày và 114,06 ngày; tuổi đẻ lứa đầu là 345,44 ngày và 333,25 ngày; thời gian động dục trở lại trung bình 9,82 ngày và 8,04 ngày. So với nghiên cứu của Chu Đức Uy (2017), tuổi đẻ lứa đầu của lợn Rừng nuôi tại Thái Bình có kết quả là 351,47 ngày thì kết quả của công thức thí nghiệm (L2) của chúng tôi ngắn hơn (333,25) và ngắn hơn so với kết quả nghiên cứu của Đặng Đình Trung và cộng sự (2007) trên lợn Táp Ná là (408) ngày. Điều này chứng tỏ chế độ dinh dưỡng và điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng ảnh hưởng đến tuổi đẻ lứa đầu của lợn Rừng.

Khối lượng lợn động dục lần đầu và phối giống lần đầu liên quan đến khối lượng lợn nái lúc đẻ, các chỉ tiêu này phụ thuộc vào giống và điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng. Ở lô thí nghiệm 1 (L1) lợn Rừng có khối lượng động dục lần đầu là 35,21 kg/con; khối lượng phối giống lần đầu tiên là 40,01 kg/con; các chỉ tiêu này ở lô thí nghiệm 2 (L2) lần lượt là 39,03 và 45,22 kg/con. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Chu Đức Uy (2017) là 33,05 và 40,06. Theo Phạm Sỹ Tiếp và cộng sự (2019), lợn Cỏ nuôi nhốt có khối lượng khi động dục lần đầu tiên là 35,24 kg, thời điểm phối giống lần đầu tiên của lợn có khối lượng 38,93 kg, khi nuôi bán chăn thả các chỉ tiêu này lần lượt là 34,11 kg và 36,12 kg; lợn Mẹo nuôi nhốt có khối lượng khi động dục lần đầu tiên là 36,15 kg, khối lượng khi phối giống lần đầu là 42,29 kg, khi nuôi bán chăn thả khối lượng động dục lần đầu là 35,28 kg và khối lượng phối giống lần đầu là 40,87 kg. Như vậy, chất lượng thức ăn có ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng lợn động dục và khối lượng lợn phối giống lần đầu tiên. Điều này có thể giải thích do lợn nuôi theo phương thức bán chăn thả có bổ sung giun quế có hàm dinh dưỡng cao hơn giúp khối lượng động dục lần đầu, khối lượng phối giống lần đầu và cao hơn so với không bổ sung giun quế.

### 3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung giun quế đến năng suất sinh sản của lợn Rừng

Kết quả theo dõi một số chỉ tiêu về năng suất sinh sản của đàn lợn nái Rừng nuôi tại hai lô thí nghiệm khác nhau được thể hiện trong bảng 4.

**Bảng 4. Năng suất sinh sản của lợn Rừng**

Chỉ tiêu	ĐVT	L1			L2		
		Mean	±	SE	Mean	±	SE
Số con sơ sinh/ổ	Con	8,01	±	0,54	8,87	±	0,48
Số con sơ sinh sống/ổ	Con	7,42	±	0,46	7,91	±	0,34
Khối lượng sơ sinh/con	Kg	0,74 <sup>a</sup>	±	0,08	0,82 <sup>b</sup>	±	0,07
Khối lượng sơ sinh/ổ	Kg	5,92	±	0,41	7,27	±	0,34
Số con cai sữa/ổ	Con	6,71 <sup>a</sup>	±	0,32	7,49 <sup>b</sup>	±	0,21
Khối lượng cai sữa/con	Kg	6,70	±	0,38	7,24	±	0,23
Số lứa đẻ/nái/năm	Lứa	1,94	±	0,08	2,01	±	0,05

<sup>a,b</sup> Trên cùng một hàng, các giá trị mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê  $P \leq 0,05$

Số con sơ sinh/ổ; số con sơ sinh còn sống của lợn Rừng nuôi trong công thức L1 lần lượt là 8,01 và 7,42 con/ổ và ở công thức L2 là 8,87 con/ổ và 7,91 con/ổ. Kết quả này so với kết quả nghiên cứu của Chu Đức Uy tại Thái Bình có kết quả với số con sơ sinh/ổ và số con sơ sinh còn sống/ổ của lợn Rừng nuôi tại Thái Bình là 8,07 con/ổ và 7,45 con/ổ (Chu Đức Uy., 2017) thì kết quả của chúng tôi là cao hơn. Theo Phạm Sỹ Tiệp và cộng sự (2019), lợn Cỏ nuôi nhốt có số con sơ sinh/ổ là 7,54 con, nuôi bán chăn thả là 7,51 con/ổ; lợn Mẹo nuôi nhốt có số con sơ sinh/ổ là 7,41 con/ổ, nuôi bán chăn thả là 7,35 con/ổ. So sánh với kết quả nghiên cứu của Vũ Đình Tôn và Phan Đăng Thắng (2009); lợn Bản Hòa Bình có số con sơ sinh/ổ là 6,67 con/ổ; lợn Cỏ A Lưới có số con sơ sinh/ổ là 6,44 con/ổ (Nguyễn Thị Thuong Vy and Nguyễn Đức Hưng, 2012); lợn Hạ Lang nuôi nhốt tại Cao Bằng có số con sơ sinh/ổ từ 7,11 đến 9,95 con/ổ (Tùng Quang Hiến và cộng sự, 2004). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy lợn Rừng nuôi theo hình thức có và không bổ sung giun quế đều có số con sơ sinh/ổ và số con sơ sinh còn sống/ổ cao hơn so với các giống lợn trên.

Khối lượng sơ sinh/con; Khối lượng sơ sinh/ổ của công thức L1 lần lượt là 0,74 kg/con và 5,92 kg/ổ. Kết quả này thấp hơn so với công thức L2 với khối lượng lần lượt là 0,82 kg/con và 7,27 kg/ổ. Có sự sai khác giữa 2 công thức nuôi ( $P < 0,05$ ). Kết quả này cao hơn với khối lượng sơ sinh của lợn Cỏ và lợn Mẹo nuôi nhốt và nuôi bán chăn thả là 0,51 kg/con (Phạm Sỹ Tiệp và cộng sự, 2019); lợn Táp Ná nuôi nhốt tại Cao Bằng có khối lượng sơ sinh/con là 0,51 kg/con (Phạm Đức Hồng và cộng sự, 2017); lợn Bản Hòa Bình (0,43 kg/con và 3,03 kg/ổ) (Vũ Đình Tôn và Phan Đăng Thắng, 2009).

Số con cai sữa/ổ của công thức L1 là 6,71 con/ổ thấp hơn so với 7,49 con/ổ ở công thức L2, Kết quả này tương đương với kết quả nghiên cứu trên đàn lợn rừng Thái Lan tại Thái Bình là 7,45 con/ổ (Chu Đức Uy, 2017). Khối lượng trung bình lúc cai sữa là 6,70 kg/con, ở khẩu phần không bổ sung giun quế và ở công thức có bổ sung giun quế là 7,24 kg/con. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu trên lợn Táp Ná nuôi theo phương thức nuôi nhốt tại Cao Bằng của Phạm Đức Hồng và cộng sự (2017) có số con cai sữa/ổ từ 6,85 đến 7,11 con/ổ với khối lượng cai sữa trung bình/con từ 6,65 đến 6,90 kg/con; lợn Cỏ và lợn Mẹo có số con cai sữa/ổ lần lượt là 6,79 và 6,85 con/ổ; phương thức nuôi nhốt là 6,61 và 6,78 con/ổ (Phạm Sỹ Tiệp và cộng sự, 2019), thấp hơn so với lợn Hạ Lang là 8,68 con/ổ lợn Mường Lay là 8,36 con/ổ (Tùng Quang Hiến và cộng sự., 2004), trong cùng phương thức nuôi nông hộ bán chăn thả.

Số lứa đẻ/nái/năm của lợn Rừng ở 2 khẩu phần ăn lần lượt là 1,94 và 2,01 lứa/nái/năm. Kết quả này cao hơn so với lợn Cỏ (1,61 - 1,62 lứa/nái/năm) và lợn Mẹo (1,59 - 1,61 lứa/nái/năm) [6]. Như vậy, việc bổ sung giun quế tươi vào khẩu phần có ảnh hưởng đến số lứa đẻ trên năm của lợn Rừng.

#### 4. KẾT LUẬN

Việc bổ sung giun quế vào khẩu phần ăn có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và một số chỉ tiêu sinh lý sinh dục của lợn Rừng. Khối lượng lợn Rừng động dục lần đầu tiên và phối giống lần đầu tiên ở công thức nuôi không bổ sung giun quế lần lượt là 35,21 kg/con

và 40,01 kg/con, thấp hơn so với công thức nuôi có bổ sung giun quế vào trong khẩu phần ăn có khối lượng động dục lần đầu tiên và phối giống lần đầu tiên lần lượt là 39,03 kg/con và 45,22 kg/con.

Việc bổ sung giun quế có ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn Rừng. Bổ sung giun quế vào khẩu phần ăn cho lợn nái làm tăng thêm năng suất sinh sản của nái. Các chỉ tiêu về thời gian động dục và phối giống lần đầu ở đàn lợn không bổ sung giun quế là 237,35 ngày và 345,44 ngày; trong khi đó ở lô lợn có bổ sung giun quế lần lượt là 229,76 và 333,25 ngày. Khối lượng, số lợn con cai sữa ở lô có bổ sung giun quế cao hơn lô không được bổ sung giun quế vào khẩu phần ăn của lợn mẹ.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Đức (1997), *Đặc điểm di truyền của lợn nội, ngoại và con lai của chúng nuôi tại Việt Nam*, Luận án Tiến sỹ Trường Đại học tổng hợp New England, Australia.
- [2] Phùng Thị Thu Hà (2011), *Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của lợn Bản tại huyện Yên Châu, tỉnh Sơn La phục vụ công tác bảo tồn giống*, Luận văn Thạc sỹ nông nghiệp, Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên.
- [3] Từ Quang Hiến, Trần Văn Phùng và Lục Đức Xuân (2004), *Nghiên cứu một số chỉ tiêu sinh học của giống lợn Hạ Lang tại huyện Hạ Lang, tỉnh Cao Bằng*, *Tạp chí Chăn nuôi*, Số (6).
- [4] Phạm Đức Hồng và Phạm Hải Ninh (2013), *Bảo tồn và khai thác nguồn gen lợn Hạ Lang. Chuyên khảo bảo tồn và khai thác nguồn gen vật nuôi Việt Nam*, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
- [5] Nguyễn Thiện (2006), *Giống lợn và công thức lai mới ở Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Phạm Sỹ Tiệp, Hoàng Thị Phi Phượng, Phạm Duy Phẩm, Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Văn Trung, Phạm Hải Ninh, Ngô Mậu Dũng, Thái Khắc Thanh, Bùi Huy Hùng, Đỗ Thị Nga và Chu Mạnh Thắng (2019), *Xác định phương thức nuôi lợn Cỏ, Rừng và lợn Mèo sinh sản*, *Tạp chí Khoa học công nghệ Chăn nuôi*, (105).
- [7] Vũ Đình Tôn và Phan Đăng Thắng (2009), *Phân bố, đặc điểm và năng suất sinh sản của lợn Rừng, lợn Bản nuôi tại Hòa Bình*, *Tạp chí Khoa học và phát triển*, 7(2).
- [8] Đặng Đình Trung, Nguyễn Văn Trung, Nguyễn Văn Đức và Nguyễn Thị Viễn (2007), *Hiện trạng chăn nuôi lợn tại một số tỉnh phía bắc Việt Nam*, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, 6.
- [9] Chu Đức Uy (1997), *Đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái rừng, Móng Cái phối với dục rừng tại Thái Bình*, Luận văn Thạc sỹ, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
- [10] Nguyen Thi Tuong Vy, Nguyen Duc Hung (2012), *Research on real situation of Co Pig raising in mountainous household and propose some sustainable solution to hepl ethnic minorities have a steady life in the middle of central part, in Viet Nam*, The fourth International Conference on Vietnamese Studies.

## **EFFECT OF PERIONYX EXCAVATUS SUPPLEMENTATION ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF WILD BOAR IN THANH HOA PROVINCE**

**Tong Minh Phuong, Phung Thi Tuyet Mai**

### **ABSTRACT**

*This study was conducted in Thanh Hoa province to determine the effect of replacement of Perionyx Excavatus on reproductive performance of wild boar. The experiments were conducted on 20 wild boar, randomly divided into 2 groups; each group included 10 wild boar. In the first group, they were raised in household. Floor cages were brick or cement in an area of 4.0 - 4.5 m<sup>2</sup>/head and a backyard with an area of 15 - 30.0 m<sup>2</sup>/head. Feed was self - mix meeting nutritional requirement in each stage. In the second group, pigs were reared under similar conditions to the first group but supplemented with Perionyx Excavatus in their diet. water is supplied automatically; fed on commercial diet. The results showed that: the supplementation of Perionyx Excavatus had an effect on the body weight reproductive performance increasing the number of piggies in one birth giving time.*

**Keywords:** wild boar, Supplementing Perionyx Excavatus, reproductive performance.

\* Ngày nộp bài: 3/6/2022; Ngày gửi phản biện: 17/6/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH HOÁ MÁU CỦA LỢN MẮC DỊCH TIÊU CHẢY CẤP (PORCINE EPIDEMIC DIARRHEA - PED) NUÔI TẠI TỈNH THANH HOÁ

Hoàng Văn Sơn<sup>1</sup>, Hoàng Thị Bích<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định một số đặc điểm sinh hoá máu của lợn mắc dịch tiêu chảy cấp (Porcine Epidemic Diarrhea - PED) nuôi tại tỉnh Thanh Hóa. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Một số chỉ tiêu sinh hoá máu có sự thay đổi rõ rệt đó là hàm lượng protein tổng số của lợn khoẻ (6,76 g%), lợn mắc PED (7,31 g%). Các tiểu phần protein trong huyết thanh có sự khác biệt ở lợn khoẻ và lợn bệnh. Hệ số A/G ở lợn khoẻ là 0,91 và lợn bệnh 0,57. Lợn mắc PED có hàm lượng đường huyết là 5,37 mmol/l, ở lợn khoẻ là 6,53 mmol/l. Độ dự trữ kiềm ở lợn bệnh thấp hơn lợn khoẻ là 51,68mg%. Hàm lượng Natri và Kali trong huyết thanh lợn bệnh cũng thấp hơn so với lợn khoẻ là 27,45mEq/l và 0,23mEq/l.

**Từ khoá:** Sinh hoá máu, PED, tiêu chảy.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dịch tiêu chảy cấp trên lợn (Porcine Epidemic Diarrhea - PED). Bệnh do virus thuộc nhóm *Coronavirus* gây ra và được phát hiện lần đầu ở Anh vào năm 1971. Hiện nay bệnh phân bố khắp nơi trên thế giới với đặc điểm lây lan rất nhanh, gây nôn mửa, tiêu chảy nặng trên lợn ở mọi lứa tuổi, lợn dưới một tuần tuổi có tỷ lệ tử vong lên tới 100% [13].

Dịch tiêu chảy cấp trên lợn (PED) xuất hiện ở Việt Nam lần đầu vào năm 2008 tại các trang trại lợn của tỉnh Đồng Nai, đến nay đã lây lan ở nhiều địa phương gây nhiều thiệt hại cho ngành chăn nuôi lợn cả nước [5]. Từ 2011 đến nay, có nhiều tác giả đã nghiên cứu về tình hình bệnh ở Việt Nam [2][6][7][14] nhưng chưa có công trình nghiên cứu về đặc điểm sinh hoá máu của lợn khi mắc bệnh.

Forbes *et al.*, (2009) cho biết, trong chẩn đoán, điều trị bệnh việc xác định các chỉ tiêu sinh hoá máu đóng vai trò quan trọng. Theo Reagan *et al.*, (2010) thì thành phần của máu là biểu hiện của những đáp ứng có hệ thống với các tác nhân gây bệnh và các thuốc trị liệu.

Thanh Hoá là tỉnh có số lượng đàn lợn lớn, tình hình bệnh PED đang xảy ra và gây thiệt hại lớn cho người chăn nuôi [3]. Việc xác định các chỉ tiêu sinh hoá máu của lợn mắc dịch tiêu chảy cấp làm cơ sở cho việc chẩn đoán và xây dựng các biện pháp can thiệp, giảm bớt thiệt hại, tăng hiệu quả cho người chăn nuôi lợn đang được quan tâm.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Theo dõi 80 lợn trong đó có 40 lợn mắc PED ở tuần tuổi thứ 2 là con của lợn nái được tiêm phòng các loại vắc xin Dịch tả lợn cổ điển, PRRS, PCV2, Tu - Dấu, Phó thương hàn và có kết quả RT-PCR âm tính với bệnh Dịch tả, PRRS và PCR âm tính với PCV2.

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: hoangvanson@hdu.edu.vn

Máu được lấy ở vịnh tĩnh mạch cổ lợn vào sáng sớm trước khi cho bú bằng các thiết bị chuyên dụng tại Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ sinh học Thú y của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### *Xác định lợn mắc bệnh PED*

Lợn mắc bệnh có biểu hiện lâm sàng điển hình theo công bố của Hoàng Văn Sơn và cộng sự (2019).

Tiến hành chẩn đoán nhanh bằng Test kit PED-Ag và phản ứng RT-PCR theo quy trình chẩn đoán bệnh tiêu chảy ở lợn do *Coronavirus* trong TCVN 8400-38-2015, được công nhận phù hợp ISO/IEC 17025:2005 để xác định chính xác bệnh.

### *Xác định một số chỉ tiêu sinh hoá máu*

Lợn thuộc đối tượng nghiên cứu được tách mẹ (không cho bú) từ 1 giờ đến 6 giờ sáng để lấy máu. Trừ yếu tố thí nghiệm, các yếu tố khác có điều kiện tương đương nhau. Máu lấy xong đưa vào ống nghiệm chứa Natri citrat lắc nhẹ, bảo quản nhiệt độ từ 2°C đến 8°C đưa về phòng thí nghiệm để xác định các chỉ số sinh hoá.

Các chỉ tiêu sinh hoá máu được xác định bằng máy xét nghiệm sinh hoá máu tự động (Model: Chemwell 2902, hãng Awareness Technology, xuất xứ Mỹ tiêu chuẩn FDA ISO 13485:2003).

## 2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả được thu thập và xử lý thống kê bằng phần mềm SAS 9.1.3 Portable.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hàm lượng protein tổng số và các tiểu phần protein trong huyết thanh

#### 3.1.1. Protein huyết thanh

Protein huyết thanh là tổng lượng protein trong máu, bao gồm hai nhóm protein chính trong máu là Albumin và Globulin. Trong máu động vật, hàm lượng protein huyết thanh thay đổi có thể là một dấu hiệu bệnh lý của bệnh, đặc biệt là việc đánh giá chức năng gan của lợn mắc bệnh. Xác định protein tổng số và các tiểu phần protein trong huyết thanh ở 80 lợn bằng máy xét nghiệm sinh hoá máu cho kết quả ở bảng 1.

**Bảng 1. Hàm lượng protein tổng số và các tiểu phần protein trong huyết thanh ở lợn nuôi tại tỉnh Thanh Hoá**

Chỉ tiêu theo dõi	Lợn khoẻ (n = 40)	Lợn mắc PED (n = 40)
Protein tổng số (g%)	6,76 ± 0,09 <sup>b</sup>	7,31 ± 0,07 <sup>a</sup>
Albumin (%)	47,52 ± 0,09 <sup>a</sup>	36,41 ± 0,12 <sup>b</sup>
α-Globulin (%)	22,69 ± 0,10 <sup>b</sup>	25,13 ± 0,10 <sup>a</sup>
β- Globulin (%)	15,05 ± 0,04 <sup>b</sup>	17,32 ± 0,19 <sup>a</sup>
γ - Globulin (%)	14,74 ± 0,12 <sup>b</sup>	21,14 ± 0,24 <sup>a</sup>
Tỷ lệ A/G	0,91 <sup>a</sup>	0,57 <sup>b</sup>

Ghi chú: Chữ cái a,b biểu hiện sai khác có ý nghĩa giữa các giá trị so sánh trong cùng hàng ( $P < 0,05$ )



Kết quả bảng 1 cho thấy: hàm lượng protein tổng số ở lợn mắc bệnh ( $7,31 \pm 0,07g\%$ ) cao hơn nhiều so với lợn khỏe mạnh ( $6,76 \pm 0,09g\%$ ) với  $p < 0,05$ . Theo chúng tôi do lợn bệnh tiêu chảy nặng nên lượng nước trong cơ thể giảm, làm cho huyết tương bị cô đặc, vì vậy hàm lượng protein tổng số trong huyết thanh tăng. Tuy nhiên, đây chỉ là một sự tăng giả (do huyết tương cô đặc). Khi nghiên cứu hàm lượng protein tổng số ở lợn Móng cái và lợn Đại Bạch mắc bệnh viêm ruột tiêu chảy cấp, Quách Đăng Bắc (2006) [1] cho biết: hàm lượng protein tổng số ở lợn Móng Cái và lợn Đại Bạch viêm ruột tiêu chảy cấp ( $7,60 \pm 0,02g\%$ ;  $7,85 \pm 0,01g\%$ ) cao hơn hàm lượng protein tổng số ở lợn khỏe ( $6,35 \pm 0,01g\%$ ;  $6,50 \pm 0,02g\%$ ). Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của tác giả trên. Phạm Ngọc Thạch (2004) [4] cho rằng: nguyên nhân của protein huyết thanh tăng là do huyết tương cô đặc trong các trường hợp tiêu chảy, nôn mửa, chảy máu cấp tính...

### 3.1.2. Các tiểu phần protein trong huyết thanh

Các tiểu phần protein trong huyết thanh bao gồm Albumin và Globulin, trong đó Globulin được tạo thành từ các protein khác nhau đó là các loại  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ . Kết quả bảng 1 cũng cho thấy: ở lợn mắc dịch tiêu chảy cấp có tỷ lệ tiểu phần protein huyết thanh thay đổi so với lợn khỏe, trong đó tỷ lệ Albumin giảm xuống còn  $36,41 \pm 0,12\%$ ; ngược lại các tỷ lệ  $\alpha$ -globulin,  $\beta$ -globulin và tỷ lệ  $\gamma$ -globulin lại tăng cao so với lợn khỏe mạnh ( $p < 0,05$ ).

Globulin được nhiều tổ chức khác nhau sinh ra, trong đó có tổ chức võng mạc nội mô (SRE). Khi cơ thể bị viêm nhiễm, các tế bào phản ứng lại làm tăng protein trong huyết thanh như  $\alpha_1$ -globulin tăng trong quá trình hoại tử;  $\alpha_2$ -globulin tăng lên trong quá trình viêm nhiễm; đặc biệt,  $\gamma$ -globulin là chất đóng vai trò đặc biệt trong miễn dịch. Như vậy, kết quả trên cho thấy ở lợn mắc dịch tiêu chảy cấp có sự nhiễm khuẩn kế phát.

Khi lợn mắc dịch tiêu chảy cấp có tỷ số Albumin/Globulin là 0,57 thấp hơn so với lợn khỏe (0,91),  $p < 0,05$  (bảng 1). Theo Phạm Ngọc Thạch (2004) [4], tỷ lệ A/G ở lợn khỏe là 0,89. Theo Quách Đăng Bắc (2006) [1], tỷ lệ A/G ở lợn Landrace khỏe là 0,92 và ở lợn Landrace viêm ruột cấp là 0,59; ở lợn Đại Bạch khỏe là 0,89 và ở lợn Đại Bạch viêm ruột cấp là 0,56.

### 3.2. Hàm lượng đường huyết

Glucose trong máu là lượng đường trong máu hay còn có tên gọi khác là “đường huyết”. Glucose là nguồn năng lượng chính trong cơ thể được đốt cháy tại các tế bào tạo ra năng lượng,  $CO_2$  và  $H_2O$ . Đây là nguyên liệu để tổng hợp glycogen, một số axit amin và các axit béo. Glucose có nguồn gốc từ thức ăn bên ngoài được hấp thu vào cơ thể. Thông qua quá trình chuyển hóa các chất carbohydrate (glucide) trong thức ăn. Một phần nhỏ được chuyển hóa từ một số axit amin và axit béo tạo thành các đường chất đi nuôi cơ thể. Nghiên cứu hàm lượng đường huyết ở 40 lợn mắc dịch tiêu chảy cấp cho kết quả ở bảng 2.

**Bảng 2. Hàm lượng đường huyết ở lợn thí nghiệm nuôi tại tỉnh Thanh Hoá**

Chỉ tiêu theo dõi	Lợn khỏe (n=40)	Lợn mắc PED (n=40)
Hàm lượng đường huyết (mmol/l)	$6,53 \pm 0,05^a$	$5,37 \pm 0,09^b$

Ghi chú: Chữ cái a,b biểu hiện sai khác có ý nghĩa giữa các giá trị so sánh trong cùng hàng ( $P < 0,05$ ).

Kết quả nghiên cứu ở bảng 2 cho thấy: hàm lượng đường trong máu ở lợn mắc dịch tiêu chảy cấp là:  $5,37 \pm 0,09$  mmol/l thấp hơn so với chỉ số này ở đàn lợn khỏe ( $6,53 \pm 0,05$  mmol/l)

với  $p < 0,05$ . Theo kết quả nghiên cứu về quá trình hấp thu chất dinh dưỡng ở đường tiêu hoá của lợn mắc dịch tiêu chảy cấp của Zhang *et al.*, (2019) [15] thì không có sự khác biệt về hàm lượng Glucose trong máu so với lợn khoẻ. Ngược lại, Masiuk *et al.*, (2018) [11] khi nghiên cứu về hàm lượng Glucose trong máu của lợn mắc dịch tiêu chảy cấp, kết quả cho thấy hàm lượng Glucose trong máu của lợn mắc dịch tiêu chảy cấp giảm xuống còn 2,01mmol/l, trong khi đó hàm lượng này ở lợn khoẻ là 5,07mmol/l.

Nguyên nhân gây giảm đường huyết khi lợn mắc dịch tiêu chảy cấp là do lợn giảm hoặc bỏ ăn (bú) đồng thời niêm mạc ruột bị tổn thương [2] nên quá trình tiêu hoá và hấp thu các chất dinh dưỡng bị hạn chế do vậy nguồn cung cấp glucose ngoại sinh không đầy đủ. Theo Masiuk *et al.*, (2018) [11], lượng đường huyết sẽ giảm nhiều khi gia súc bị bệnh nặng.

Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với kết quả nghiên cứu cũng như nhận định của các tác giả trên.

### 3.3. Hàm lượng natri, kali trong huyết thanh và độ dự trữ kiềm trong máu lợn mắc dịch tiêu chảy cấp nuôi tại Thanh Hoá

#### 3.3.1. Độ dự trữ kiềm trong máu

Dự trữ kiềm là loại xét nghiệm hóa sinh dùng để đo lường tổng lượng bicarbonat có trong máu. Tác dụng của bicarbonat là giúp cơ thể cân bằng pH trong cơ thể với Natri, Kali và Clorua. Đây là chỉ số có tỷ lệ thuận với khả năng làm việc bền bỉ của động vật. Do đó, xác định lượng  $\text{NaHCO}_3$  dự trữ trong máu là cơ sở để các nhà Thú y chẩn đoán và đưa ra phác đồ điều trị hiệu quả.

Xét nghiệm máu của 80 lợn, trong đó 40 lợn mắc dịch tiêu chảy cấp (bảng 3) cho thấy: Độ dự trữ kiềm ở lợn mắc dịch tiêu chảy cấp là  $386,57 \pm 7,07$  mEq/l, trong khi đó chỉ số này ở lợn khoẻ là  $438,25 \pm 5,93$  mEq/l cao hơn lợn mắc bệnh  $51,68$  mEq/l ( $p < 0,05$ ). Sở dĩ như vậy, theo chúng tôi do lợn mắc bệnh, sức khoẻ giảm sút nên việc hô hấp gặp khó khăn, làm quá trình thải khí  $\text{CO}_2$  ra ngoài bị cản trở nên lượng khí  $\text{CO}_2$  tích tụ lại trong máu. Mặt khác, các sản phẩm trung gian có tính axit do sự tăng cường quá trình dị hoá để tạo năng lượng chống lại mầm bệnh vào máu làm thay đổi độ pH máu. Theo Jung and Saif (2015), lợn có biểu hiện nhiễm toan do mất bicarbonate khi mắc dịch tiêu chảy cấp.

**Bảng 3. Độ dự trữ kiềm trong máu và hàm lượng Na, K trong huyết thanh ở lợn thí nghiệm nuôi tại tỉnh Thanh Hoá**

Chỉ tiêu theo dõi	Lợn khoẻ (n=40)	Lợn mắc PED (n=40)
Độ dự trữ kiềm trong máu (mEq/l)	$438,25 \pm 5,93^a$	$386,57 \pm 7,07^b$
Hàm lượng Natri (mEq/l)	$128,29 \pm 0,28^a$	$100,84 \pm 0,33^b$
Hàm lượng Kali (mEq/l)	$9,28 \pm 0,02^a$	$9,05 \pm 0,05^b$

Ghi chú: Chữ cái a, b biểu hiện sai khác có ý nghĩa giữa các giá trị so sánh trong cùng hàng ( $P < 0,05$ ).

#### 3.3.2. Hàm lượng Natri, Kali trong huyết thanh

Kết quả bảng 3 cũng cho thấy: khi lợn mắc dịch tiêu chảy cấp cả hai chỉ số Natri và Kali trong huyết thanh thấp hơn so với lợn khoẻ với  $p < 0,05$ . Khi nghiên cứu về chỉ tiêu này ở lợn mắc dịch tiêu chảy cấp, Ducatelle *et al.*, (1982) cho biết nguyên nhân của việc chỉ số Natri và Kali trong huyết thanh ở lợn bệnh giảm là do khi lợn mắc PED, rất nhiều tế bào

niêm mạc ruột bị tổn thương dẫn đến tình trạng kém hấp thu. Mặt khác, các tế bào ruột của lợn mắc bệnh bị mất tế bào chất và ty thể bị thoái hóa dẫn đến thiếu năng lượng vận chuyển cần thiết cho sự hấp thu, làm cản trở sự tái hấp thu nước và chất điện giải quan trọng. Nghiên cứu của Quách Đăng Bắc (2006) [1] cũng khẳng định lợn mắc bệnh viêm ruột tiêu chảy cấp có hàm lượng Natri và Kali trong huyết thanh giảm so với lợn khoẻ mạnh.

#### 4. KẾT LUẬN

Lợn mắc dịch tiêu chảy cấp (PED) có hàm lượng protein tổng số, lượng Globulin tăng cao. Ngược lại, lượng Albumin, hệ số A/G, hàm lượng đường trong máu, độ dự trữ kiềm và hàm lượng Natri, Kali trong huyết thanh của lợn mắc PED giảm so với mức sinh lý ( $p < 0,05$ ).

Như vậy, khi lợn bị tiêu chảy cấp thì bên cạnh việc mất nước thì lượng đường huyết, lượng bicarbonat dự trữ trong máu và các chất điện giải trong huyết thanh cũng mất theo, đặc biệt là ion  $\text{Na}^+$ . Do đó trong quá trình can thiệp, bổ sung nước và chất điện giải cho lợn mắc PED là một trong những giải pháp quan trọng giúp lợn chóng bình phục.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Quách Đăng Bắc (2006), *Nghiên cứu một số chỉ tiêu lâm sàng, sinh lý và sinh hoá máu ở lợn con theo mẹ hướng nạc bị viêm ruột ỉa chảy tại địa bàn tỉnh Bắc Giang*, Luận văn Thạc sĩ Nông nghiệp, tr.91,94,98,101.
- [2] Hoàng Văn Sơn, Phạm Ngọc Thạch, Nguyễn Thị Lan (2019), Triệu chứng lâm sàng và các chỉ tiêu sinh lý máu của lợn mắc dịch tiêu chảy cấp (Porcine Epidemic Diarrhea - PED) nuôi tại tỉnh Thanh Hoá, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, tập 26, số 5.
- [3] Hoàng Văn Sơn, Phạm Ngọc Thạch, Nguyễn Thị Lan (2020), Tình hình dịch tiêu chảy cấp (Porcine Epidemic Diarrhea - PED) và xác định kháng thể PED sau khi sử dụng phương pháp “Gut feedback” ở đàn lợn tại tỉnh Thanh Hoá, *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, tập 18, số 8.
- [4] Phạm Ngọc Thạch (2004), Một số chỉ tiêu lâm sàng và chỉ tiêu sinh lý máu ở lợn mắc bệnh phù đầu (Edema disease) trên đàn lợn ở một số trang trại thuộc vùng phụ cận Hà Nội, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp*, tập 2, số 1.
- [5] Nguyễn Trung Tiến, Vũ Thị Thu Hằng, Huỳnh Thị Mỹ Lệ, Nguyễn Bá Hiên, Lê Văn Phan (2015), Một số đặc điểm sinh học phân tử của virus gây ra dịch tiêu chảy cấp ở lợn (Porcine Epidemic Diarrhea - PED) tại Quảng Trị, Thái Nguyên và Thái Bình từ năm 2013 - 2014, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 13(7).
- [6] Huỳnh Minh Trí, Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Hoàng Việt (2017), Khảo sát tỷ lệ nhiễm virus gây bệnh tiêu chảy cấp (Porcine epidemic diarrhea virus - PEDV) trên heo nái và xác định các yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh PED tại Tiền Giang, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 52, phần B.
- [7] Do T.D., Nguyen T.T., Suphasawatt P., Roongroje T. (2011), Genetic characterization of porcine epidemic diarrhea virus (PEDV) isolates from Southern Vietnam during 2009-2010 outbreaks, *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 41(1).

- [8] Ducatelle R., Coussement W., Pensaert M.B., Debouck P., Hoorens J (1982), In vivo morphogenesis of a new porcine enteric coronavirus, CV 777, *Archives of Virology*, 68.
- [9] Forbes N., Ruben. D. S., Brayton C. (2009), Mouse clinical pathology: Haematology controlling variables that influence data, Phenotyping core, Department of molecular and comparative pathobiology, *John Hopkins University School of medicine*, Baltimore. Maryland. USA.
- [10] Jung K., Saif L.J. (2015), Porcine epidemic diarrhea virus infection: Etiology, epidemiology, pathogenesis and immunoprophylaxis, *Veterinary Journal*, 204(2):134-143.
- [11] Masiuk D. N., Nedzvetsky V. S., Sosnztzkyi A. I., Kokariev A. V., Zavorodnii A. I. (2018), Peculiarities of PED virus pathogenesis in neonatal non-immune piglets on Ukraine farms, *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9(4):522-528.
- [12] Reagan W. J., Poitout-Belissent F.M., Rovira A. R. I. (2010), Design and methods used for preclinical haematotoxicity studies. In: Weiss D. J and Wardrop K. J. (Eds), *Schalm's veterinary hematology*, 6th edition, Wiley-Blackwell, Iowa:71-77.
- [13] Song, D., Park, B. (2012). Porcine epidemic diarrhea virus: a comprehensive review of molecular epidemiology, diagnosis, and vaccines, *Virus Genes*, 44, 167-175.
- [14] Vui D.T., Thanh T.L., Tung N., Srijangwad A., Tripipat T., Chuanasa T., Nilubol D. (2015). Complete genome characterization of porcine epidemic diarrhea virus in Vietnam, *Archives of Virology*, 160 (8): 1931-1938. doi:10.1007/s00705-015-2463-6.
- [15] Zhang J., Wu Z. & Yang H. (2019), Aminopeptidase N knockout pigs are not resistant to porcine epidemic diarrhea virus infection, *Virologica Sinica*, 34(5):592-595.

## **SOME BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PORCINE EPIDEMIC DIARRHEA (PED) IN THANH HOA PROVINCE**

**Hoang Van Son, Hoang Thi Bich**

### **ABSTRACT**

*This study was conducted to determine some blood biochemical characteristics of pigs infected with porcine epidemic diarrhea (PED) in comparison with healthy pigs raised in Thanh Hoa province. The results showed that there were definite differences between healthy pigs and PED in biochemical parameters of the blood. Total protein content in healthy pigs and PED pigs were: 6.76 and 7.31g%, respectively. A/G coefficient in healthy pigs was 0.91 but in PED pigs it was 0.57. Glucose in PED was 5.37 but in healthy pigs it was 6.53 mmol/l. Alkaline reserve levels in PED pigs were lower than healthy pigs, by 51.68mg%. Sodium and potassium levels in PED were lower than healthy pigs: by 27.45 and 0.23mEq/l, respectively.*

**Keywords:** Blood chemistry, PED, diarrhea.

\* Ngày nộp bài: 3/6/2022; Ngày gửi phản biện: 17/6/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ SỰ CÓ MẶT CỦA MỘT SỐ GEN KHÁNG BỆNH BẠC LÁ (xa5, Xa7, xa13, Xa21) TRONG GIỐNG LÚA KBL2

Nguyễn Quang Tin<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Minh Nguyệt<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Lan<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

*Kết quả nghiên cứu đã xác định được sự có mặt của một số gen kháng bạc lá lúa trong giống lúa KBL2. Đánh giá sự có mặt được tiến hành kiểm tra trong số 100 cá thể của giống lúa KBL2 đưa vào đánh giá có 4 cá thể số 5, 21, 67 và 72 mang gen kháng xa5 ở trạng thái đồng hợp tử, 4 cá thể số 9, 51, 66 và 74 mang gen kháng xa5 ở trạng thái dị hợp tử, 1 cá thể số 45 mang gen Xa21 ở trạng thái đồng hợp tử và duy nhất cá thể số 88 mang gen hai gen kháng xa5 và Xa21 ở trạng thái đồng hợp tử. Không phát hiện được sự có mặt của gen kháng Xa7 và xa13 trong các cá thể đưa vào đánh giá.*

**Từ khóa:** Giống lúa KBL2, gen kháng.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh bạc lá lúa do vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây nên và gây hại phổ biến ở hầu hết các nước trồng lúa trên thế giới. Một số giống lúa lai và lúa thuần chất lượng mẫn cảm với bệnh bạc lá. Bệnh bạc lá thường gây hại nặng trong điều kiện lượng đạm dư trong lá, trên những ruộng bón đạm nhiều, bón muộn, bón lai rai, bón không cân đối giữa đạm, lân và kali, những ruộng trũng hầu đôn đạm cuối vụ... đều có thể là những tác nhân làm tăng mức độ gây hại của bệnh bạc lá lúa.

Việc cải tạo khả năng kháng bệnh bạc lá cho các giống lúa đã được các quốc gia chú trọng nghiên cứu. Để bổ sung giống có khả năng chống chịu bệnh bạc lá, Công ty TNHH Phát triển Nông nghiệp Hồng Đức đã phối hợp với một số nhà khoa học tại Viện Di truyền nông nghiệp - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam và từ năm 2010 chọn tạo 2 giống lúa có chứa gen kháng bạc lá nhờ lai hữu tính bằng giống lúa thuần chất lượng Jamine 85 với giống IRBB57 có chứa gen kháng bệnh bạc lá lúa *Xa4 + xa5 + Xa21*. Sử dụng phương pháp lai trở lại (back cross) và phương pháp chọn lọc cá thể (pedigree) để chọn lọc dòng chứa gen kháng bạc lá *xa5, Xa21*, được đặt tên là KBL1, KBL2. Để khẳng định sự có mặt của các gen kháng bệnh bạc lá lúa, chúng tôi đã tiến hành phân tích gen trong lá của giống lúa KBL2.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa KBL2 được Công ty TNHH Phát triển Nông nghiệp Hồng Đức lai tạo và chọn lọc từ tổ hợp lai Jasmine 85/ IRBB57, theo phương pháp hồi giao truyền thống chuyên

<sup>1</sup> Vụ Khoa học, công nghệ và môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

<sup>2</sup> Viện Di truyền Nông nghiệp

<sup>3</sup> Công ty TNHH Phát triển Nông nghiệp Hồng Đức; Email: lanhongduc@gmail.com

gen *Xa4 + xa5 + Xa21* có khả năng kháng cả 3 nòi vi khuẩn gây bệnh bạc lá. Vật liệu được gieo trồng tại ruộng thí nghiệm Trạm Khảo nghiệm Văn Lâm thuộc Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

Các giống lúa chuẩn mang gen kháng bệnh bạc lá từ Viện nghiên cứu lúa Quốc tế (IRRI):

IRBB5: mang đơn gen kháng *xa5*

IRBB7: mang đơn gen kháng *Xa7*

IRBB13: mang đơn gen kháng *xa13*

IRBB21: mang đơn gen kháng *Xa21*

Giống đối chứng âm IR24: không mang gen kháng bệnh bạc lá

Giống Bắc thơm 7 do Viện Di truyền Nông nghiệp cung cấp;

Các chỉ thị STS liên kết với gen kháng bệnh bạc lá.

**Bảng 1. Các chỉ thị STS liên kết với gen kháng bệnh bạc lá**

STT	Chỉ thị	Trình tự mỗi	NST	Gen kháng
1	RM153	F : GCCTCGAGCATCATCATCAG R : ATCAACCTGCACTTGCCTGG	5	<i>xa5</i>
2	P3	F:CAGGAATTGACTGGAGTAGTGGTT R: CATCACGGTCACCGCCATAT	6	<i>Xa7</i>
3	RM264	F: GTTGCGTCCTACTGCTACTTC R: GATCCGTGTCGATGATTAGC	8	<i>xa13</i>
4	pTA248	F:AGACGCGGAAGGGTGGTTCCCGGA R: AGACGCGGTAATCGAAGATGAAA	11	<i>Xa21</i>

*NST: Nhiễm sắc thể*

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### *Phương pháp phân tích di truyền bằng chỉ thị phân tử SSR*

*Phương pháp tách chiết ADN tổng số:* ADN được tách chiết từ lá thu trên đồng ruộng, sử dụng phương pháp tách nhanh theo quy trình của Wang & et al. (1993) [7]. Quy trình tách chiết ADN như sau: Mẫu mầm lá non được cắt nhỏ vào ống eppendorf 2ml. Thêm 200µl NaOH 0,25N. Nghiền mịn mẫu lá bằng máy nghiền RETSCH Mixer Mill MM 200. Thêm 800µl dung dịch Tris 100mM pH7,5, trộn đều. Ly tâm 12.000vòng/phút trong 20 phút. Chuyển 200µl dung dịch vào ống eppendorf 1,5ml. Lưu giữ ở -20°C để làm dung dịch ADN gốc. Pha loãng dung dịch gốc 10 lần, sử dụng 5µl dung dịch ADN pha loãng cho mỗi phản ứng PCR.

*Kỹ thuật SSR:* Phản ứng PCR được tiến hành trên máy Mastercycler® pro- Eppendorf. Tổng dung dịch phản ứng là 15 µl bao gồm 5µl ADN, 0,15µM môi, 0,2 mM dNTPs, 1X dịch đệm PCR, 2,5mM MgCl<sub>2</sub> và 0,25 đơn vị Taq TaKaRa.

Điều kiện phản ứng PCR như sau: 95°C - 7 phút; 35 chu kỳ của: 94°C - 15 giây, 55°C - 30 giây, 72°C - 1 phút; 72°C - 5 phút; giữ mẫu ở 4°C. Sản phẩm PCR được phân giải trên gel agarose 2,5%.

*Kỹ thuật điện di trên gel agarose*

Sản phẩm PCR được kiểm tra trên gel agarose 2,50% có chứa ethidium bromide với thang ADN chuẩn 1kb (MBI Fermentas, Canada) ở 4,0V/cm trong 3 giờ trong dung dịch đệm Tris-Acetic acid-EDTA (TAE) 0,5X.

*Phương pháp thiết kế thí nghiệm*

Thu mẫu lá từ 100 cây của mỗi giống lúa và có đánh số thứ tự để theo dõi. Mẫu lá thu về của mỗi giống lúa được tách chiết ADN theo cá thể và lưu giữ để phân tích PCR. Trong thí nghiệm đầu tiên, ADN sử dụng trong phản ứng PCR là ADN hỗn hợp theo nhóm. Mỗi mẫu giống lúa sẽ được phân tích 34 mẫu ADN, ký hiệu từ 1.1 đến 1.34 cho mẫu giống KBL1 (Bảng 3) và 2.1 đến 2.34 cho mẫu giống KBL2.

**Bảng 2. Cách thiết kế thí nghiệm phân tích nhóm ADN**

Mẫu ADN	1.1			1.2			1.3			1.4			1.5			1.6			1.7			1.8			1.9				
Cây số	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Mẫu ADN	1.10			1.11			1.12			1.13			1.14			1.15			1.16			1.17			1.18				
Cây số	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		51	52	53		
Mẫu ADN	1.19			1.20			1.21			1.22			1.23			1.24			1.25			1.26			1.27				
Cây số	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80		
Mẫu ADN	1.28			1.29			1.30			1.31			1.32			1.33			1.34										
Cây số	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100									

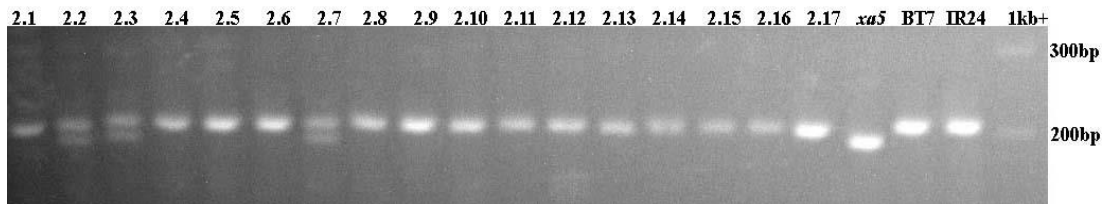
Phản ứng PCR được tiến hành với từng chỉ thị liên kết với mỗi gen kháng (chỉ thị RM153 cho gen *xa5*; chỉ thị P3 cho gen *Xa7*, chỉ thị RM264 cho gen *xa13* và chỉ thị pTA248 cho gen *Xa21*) để nhận biết những nhóm cá thể không mang gen hoặc mang gen ở trạng thái đồng hợp tử. Nếu giống lúa nào thu được nhóm cá thể xuất hiện alen dị hợp tử thì những cá thể đó sẽ tiếp tục tiến hành thí nghiệm thứ 2, phân tích từng cá thể, để ước tính tỷ lệ đồng hợp tử, dị hợp tử và không mang gen kháng trong cá thể lúa tương ứng.

*Phương pháp phân tích số liệu:* Sự có mặt/vắng mặt của các gen kháng bạc lá *xa5*, *Xa7*, *xa13*, *Xa21* được phân tích dựa trên kết quả điện di sản phẩm PCR với mỗi đặc hiệu liên kết chặt với gen kháng. Khi phân tích PCR với chỉ thị pTA248, những mẫu ADN cho băng sản phẩm PCR trùng với kích thước băng ADN của giống chuẩn mang gen kháng IRBB21 được kết luận là mang gen kháng *Xa21*, những mẫu sản phẩm cho băng ADN cùng kích thước với băng ADN của giống chuẩn không mang gen kháng (IR24) được kết luận là không mang gen kháng *Xa21*. Tiến hành phân tích và đánh giá tương tự với các gen *xa5*, *Xa7* và *xa13* dựa trên các giống chuẩn mang gen kháng IRBB4, IRBB5, IRBB7, IRBB13 tương ứng. Giống BT7 được sử dụng như mẫu giống tham khảo không mang gen kháng.

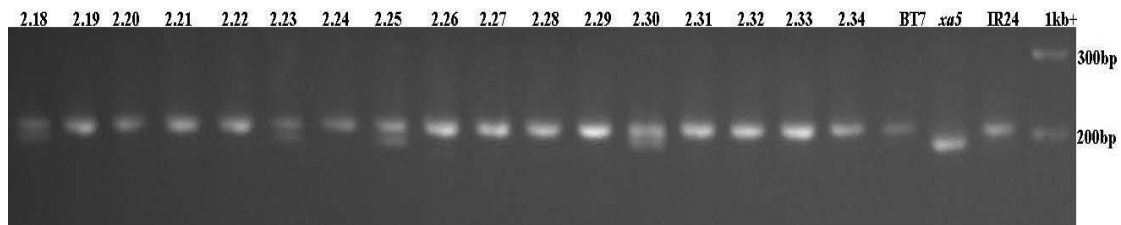
### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Kết quả phân tích với chỉ thị RM153 liên kết gen kháng xa5

ADN được phân tích PCR gồm có IR24 (đối chứng âm không mang gen kháng); giống IRBB5 (đối chứng dương mang gen kháng *xa5*) và 34 mẫu ADN đại diện cho 100 cá thể của giống lúa KBL2. Kết quả chạy điện di được thể hiện ở hình 1.



Từ trái qua phải: 2.1-2.17: ADN của nhóm 50 cá thể giống KBL2, IRBB5, BT7, IR24, thang ADN chuẩn 1kb+.



Từ trái qua phải: 2.18-2.34: ADN của nhóm 50 cá thể của giống KBL2, BT7, IRBB5, IR24, thang ADN chuẩn 1kb+.

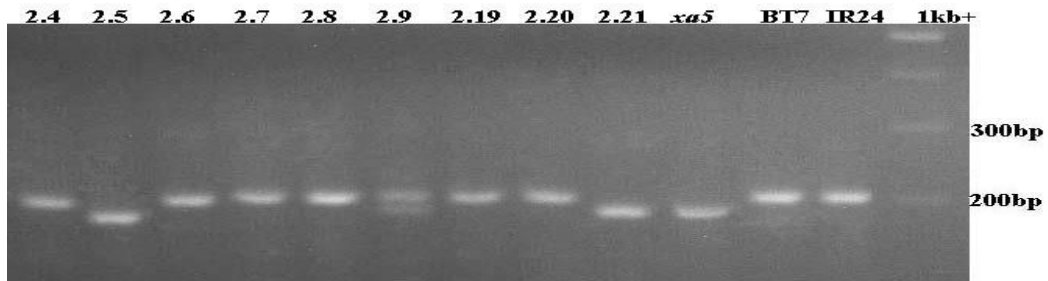
#### Hình 1. Kết quả phân tích chỉ thị RM153 với giống lúa KBL2

Quan sát kết quả nhận được, thấy các mẫu ADN đưa vào phân tích đều cho sản phẩm PCR rõ ràng. Giống IRBB5 mang gen kháng *xa5* cho băng ADN ở kích thước ~ 190bp. Giống chuẩn IR24 không mang gen kháng *xa5* cho băng ADN ở vị trí ~200bp. 7 nhóm ADN số 2.2 (tương ứng với cá thể số 4, 5 và 6), 2.3 (tương ứng với cá thể số 7, 8 và 9), 2.7 (tương ứng với cá thể số 19, 20 và 21), 2.18 (tương ứng với cá thể số 51, 52 và 53), 2.23 (tương ứng với cá thể số 66, 67 và cá thể số 68), 2.25 (tương ứng với cá thể số 72, 73 và 74) và 2.30 (tương ứng với cá thể số 87, 88 và 89) đưa vào phân tích đều xuất hiện băng ở trạng thái dị hợp, một băng ở vị trí ~200bp, một băng ở vị trí ~190bp. 27 nhóm ADN (tương ứng với 79 cá thể) còn lại đều xuất hiện băng ADN ở vị trí ~200bp, tương đương băng của giống IR24. Do đó có thể bước đầu đưa ra nhận định là trong số 100 cá thể của giống lúa KBL2 đưa vào phân tích có 79 cá thể không mang gen kháng *Xa7*, còn lại 21 cá thể số 4, 5, 6, 7, 8, 9, 19, 20, 21, 51, 52, 53, 66, 67, 68, 72, 73, 74, 87, 88 và 89 cần được phân tích cá thể để nhận biết sự có mặt/vắng mặt của gen kháng *xa5* trong từng cá thể.

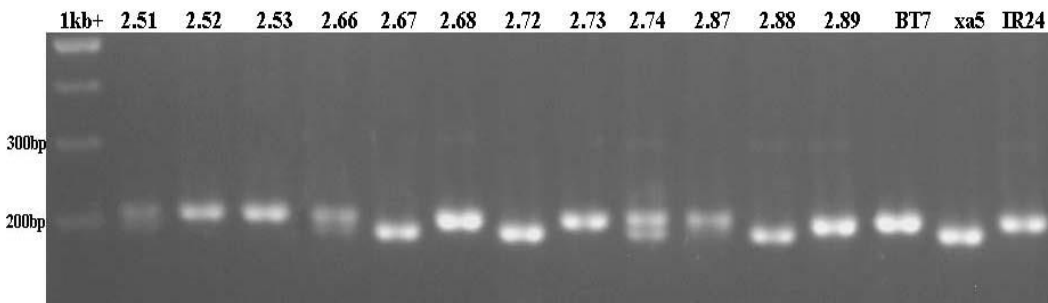
Để xác định chính xác các cá thể mang gen kháng *xa5* trong giống lúa KBL2, chúng tôi tiếp tục phân tích PCR 21 cá thể đã nêu ở trên. ADN được phân tích PCR gồm có IR24: đối chứng âm không mang gen kháng; IRBB5: đối chứng dương mang gen kháng *xa5* và 21 cá thể của dòng lúa Kháng bạc lá 2.



Kết quả chạy điện di được thể hiện ở hình 2.



Từ trái qua phải: 2.4-2.21: ADN của các cá thể giống lúa KBL2, IRBB5, BT7, IR24, thang ADN chuẩn 1kb+



Từ trái qua phải: Thang ADN chuẩn 1kb+, 2.51-2.89: ADN của các cá thể giống lúa KBL2, BT7, IRBB5, IR24

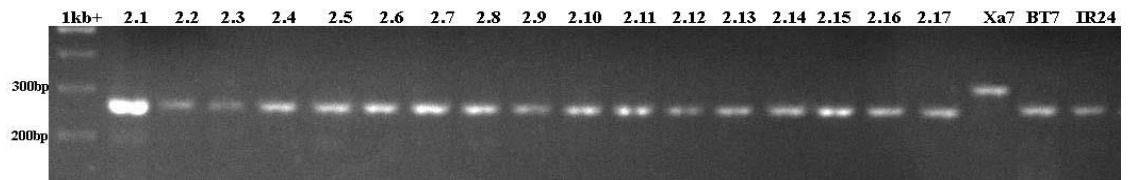
### Hình 2. Kết quả phân tích chỉ thị RM153 với giống lúa KBL2

Quan sát kết quả thu được, nhận thấy các mẫu ADN đưa vào phân tích đều cho sản phẩm PCR rõ ràng. Giống IRBB5 mang gen kháng *xa5* cho băng ADN ở kích thước ~190bp. Giống chuẩn IR24 không mang gen kháng *xa5* cho băng ADN ở vị trí ~200bp. 5 cá thể số 2.5, 2.21, 2.67, 2.72, 2.88 đưa vào phân tích đều xuất hiện băng đồng hợp tử ở vị trí ~190bp, tương đương kích thước giống IRBB5 mang gen kháng *xa5*. 4 cá thể số 2.9, 2.51, 2.66 và 2.74 xuất hiện băng dị hợp tử, một băng ở vị trí ~200bp, một băng ở vị trí ~190bp và 12 cá thể còn lại cho băng ADN ở vị trí ~200bp, tương đương với băng giống IR24 không mang gen kháng.

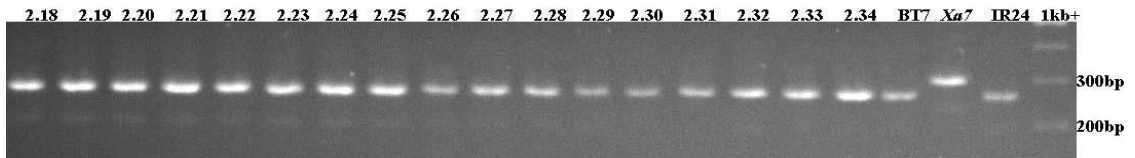
Kết quả phân tích của cả 2 thí nghiệm đã cho thấy trong số 100 cá thể của giống lúa KBL2 đưa vào phân tích có 5 cá thể số 5, 21, 67, 72 và 88 mang gen kháng *xa5* ở trạng thái đồng hợp tử, 4 cá thể số 9, 51, 66 và 74 mang gen *xa5* ở trạng thái dị hợp tử và 91 cá thể không mang gen kháng *xa5*.

### 3.2. Kết quả phân tích với chỉ thị P3 liên kết gen kháng Xa7

Mẫu ADN được phân tích PCR gồm có IR24: đối chứng âm không mang gen kháng; IRBB7: đối chứng dương mang gen kháng *Xa7*; Bắc Thơm số 7 và 34 mẫu ADN đại diện cho 100 cá thể của giống lúa KBL2. Sản phẩm PCR sau đó được điện di trên gel agarose 2,5%. Kết quả thu được tại hình 3.



Từ trái qua phải: Thang ADN chuẩn 1kb+, 2.1-2.17: ADN của nhóm 50 cá thể của giống KBL2, IRBB7, BT7, IR24.



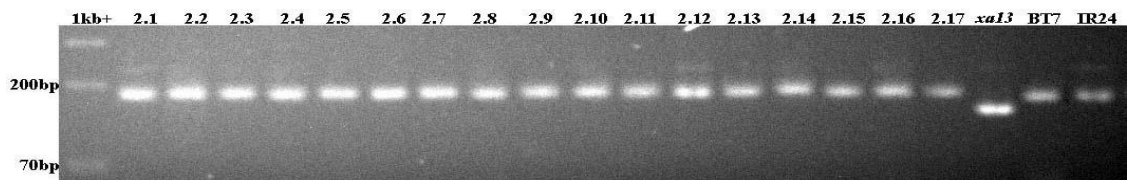
Từ trái qua phải: 2.18-2.34: ADN của nhóm 50 cá thể của giống KBL2, BT7, IRBB7, IR24, thang ADN chuẩn 1kb+.

### Hình 3. Kết quả phân tích chỉ thị P3 với giống lúa KBL2

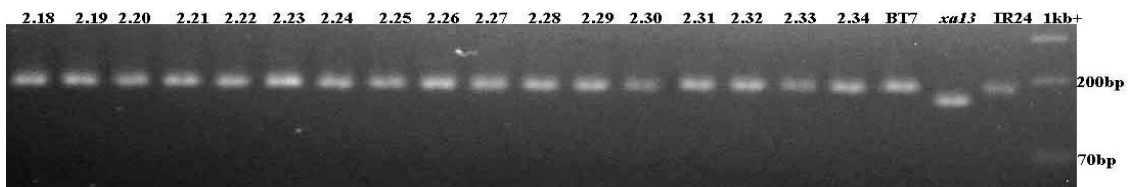
Các mẫu ADN đưa vào phân tích đều cho kết quả PCR rõ ràng. Giống IRBB7 mang gen kháng *Xa7* cho băng ADN ở kích thước ~ 300bp. Giống Bắc Thơm 7 cho băng có kích thước tương đương với giống chuẩn IR24 không mang gen kháng *Xa7* ở vị trí ~270bp. Toàn bộ 10 mẫu ADN tương đương với 100 cá thể đưa vào phân tích đều xuất hiện băng đồng hợp ở vị trí ~270bp, tương đương kích thước của giống chuẩn IR24 không mang gen kháng *Xa7*. Do đó có thể nhận định giống lúa KBL2 không mang gen kháng *Xa7*.

### 3.3. Kết quả phân tích với chỉ thị RM264 liên kết gen kháng *xa13*

ADN được phân tích PCR gồm có IR24: đối chứng âm không mang gen kháng; IRBB13: đối chứng dương mang gen kháng *xa13*; Bắc Thơm số 7 và 34 mẫu ADN đại diện cho 100 cá thể của giống lúa KBL2. Sản phẩm PCR sau đó được điện di trên gel agarose 2,5%. Kết quả được thể hiện ở hình 4.



Từ trái qua phải: Thang ADN chuẩn 1kb+, 2.1-2.17: ADN của nhóm 50 cá thể của giống KBL2, IRBB13, BT7, IR24.



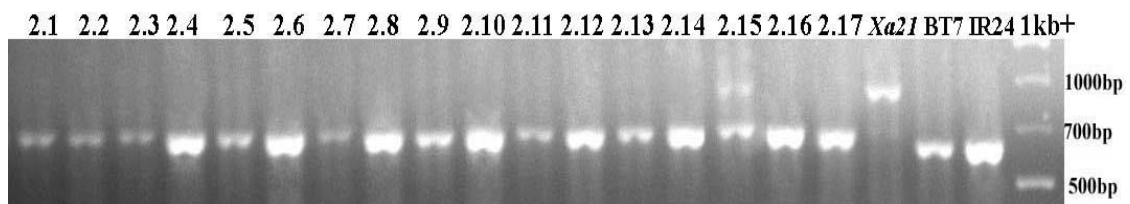
Từ trái qua phải: 2.18-2.34: ADN của nhóm 50 cá thể của giống KBL2, IRBB13, IR24, thang ADN chuẩn 1kb+

### Hình 4. Kết quả phân tích chỉ thị RM264 với giống lúa KBL2

Các mẫu ADN đưa vào phân tích đều cho kết quả PCR rõ ràng. Giống IRBB13 mang gen kháng *xa13* cho băng ADN ở kích thước ~170bp. Giống chuẩn IR24 không mang gen kháng *xa13* cho băng ADN ở vị trí ~190bp. Toàn bộ 10 nhóm ADN tương đương với 100 cá thể đưa vào phân tích đều xuất hiện 2 băng ADN ở vị trí ~190bp. Điều đó chứng tỏ giống lúa KBL2 không mang gen kháng *xa13*.

### 3.4. Kết quả phân tích với chỉ thị pTA248 liên kết gen kháng *Xa21*

ADN được phân tích PCR gồm có IR24 (đối chứng âm không mang gen kháng); IRBB21 (đối chứng dương mang gen kháng *Xa21*); Bắc Thơm số 7 và 34 mẫu ADN đại diện cho 100 cá thể của giống lúa KBL2. Kết quả chạy điện di được thể hiện ở hình 5.



Từ trái qua phải: 2.1-2.17: ADN của nhóm 50 cá thể của giống KBL2, IRBB21, BT7, IR24, thang ADN chuẩn 1kb+.

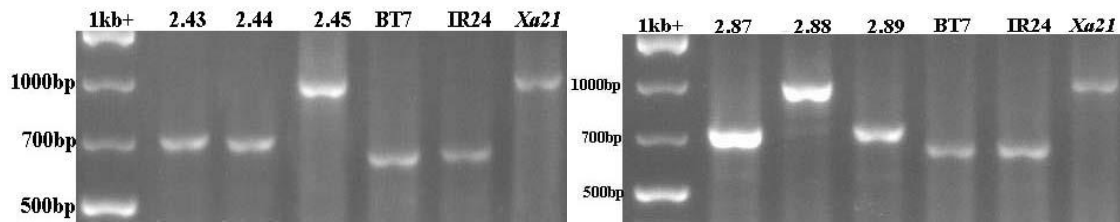


Từ trái qua phải: Thang ADN chuẩn 1kb+, 2.18-2.34: ADN của nhóm 50 cá thể của giống KBL2, BT7, IRBB21, IR24

### Hình 5. Kết quả phân tích chỉ thị pTA248 với giống lúa KBL2

Các mẫu ADN đưa vào phân tích đều cho kết quả PCR rõ ràng. Giống IRBB21 mang gen kháng *Xa21* cho băng ADN ở kích thước ~1000bp. Giống chuẩn IR24 không mang gen kháng *Xa21* cho băng ADN ở vị trí ~670bp. Hai nhóm ADN số 2.15 (tương ứng với cá thể số 43, 44 và 45) và 2.30 (tương ứng với cá thể số 87, 88 và 89) xuất hiện băng ADN dị hợp, 1 băng ở vị trí ~1000bp tương đương với băng của giống IRBB21, 1 băng ở vị trí ~700bp. 8 nhóm ADN còn lại đưa vào phân tích đều xuất hiện băng đồng hợp, ở vị trí ~700bp. Do đó có thể bước đầu đưa ra nhận định là trong số 100 cá thể của dòng lúa KBL2 đưa vào phân tích có 94 cá thể không mang gen kháng *Xa21*, còn lại 6 cá thể số 43, 44, 45, 87, 88 và 89 cần được phân tích cá thể để nhận biết sự có mặt/vắng mặt của gen kháng *Xa21* trong từng cá thể.

Để xác định chính xác các cá thể mang gen kháng *Xa21* trong dòng lúa KBL2, chúng tôi tiến hành phân tích trên 6 cá thể cần phân tích thêm ở thí nghiệm 1. ADN được phân tích PCR gồm có IR24: đối chứng âm không mang gen kháng; IRBB21: đối chứng dương mang gen kháng *Xa21* và 6 cá thể của dòng lúa KBL2. Kết quả chạy điện di trình bày tại hình 6.



**Hình 6. Kết quả phân tích chỉ thị pTA248 với giống lúa KBL2**

Từ trái qua phải: Thang ADN chuẩn 1kb+, 2.43-2.45, 2.87-2.89: ADN của các cá thể giống lúa KBL2, BT7, IR24, IRBB21

Các mẫu ADN đưa vào phân tích đều cho kết quả PCR rõ ràng. Giống IRBB21 mang gen kháng *Xa21* cho băng ADN ở kích thước ~ 1000bp. Giống chuẩn IR24 không mang gen kháng *Xa21* cho băng ADN ở vị trí ~670bp. 2 cá thể số 2.45 và 2.88 xuất hiện băng ADN ở vị trí ~ 1000bp, tương đương với băng của giống IRBB21 mang gen kháng *Xa21*. Bốn cá thể còn lại xuất hiện băng ADN ở vị trí ~ 700bp, chứng tỏ 4 cá thể này không mang gen kháng *Xa21*.

Như vậy trong số 100 cá thể của dòng lúa KBL2 đưa vào phân tích và chỉ có 2 cá thể số 45 và 88 mang gen kháng *Xa21* ở trạng thái đồng hợp tử và 98 cá thể không mang gen kháng *Xa21*. Tổng hợp kết quả được trình bày tại bảng 3.

**Bảng 3. Kết quả kiểm tra gen kháng bạc lá ở giống lúa KBL2**

TT	Cá thể	Xác định gen				TT	Cá thể	Xác định gen			
		<i>xa5</i>	<i>Xa7</i>	<i>xa13</i>	<i>Xa21</i>			<i>xa5</i>	<i>Xa7</i>	<i>xa13</i>	<i>Xa21</i>
1	2.1	-	-	-	-	51	<u>2.51</u>	Aa	-	-	-
2	2.2	-	-	-	-	52	2.52	-	-	-	-
3	2.3	-	-	-	-	53	2.53	-	-	-	-
4	2.4	-	-	-	-	54	2.54	-	-	-	-
5	<u>2.5</u>	AA	-	-	-	55	2.55	-	-	-	-
6	2.6	-	-	-	-	56	2.56	-	-	-	-
7	2.7	-	-	-	-	57	2.57	-	-	-	-
8	2.8	-	-	-	-	58	2.58	-	-	-	-
9	<u>2.9</u>	Aa	-	-	-	59	2.59	-	-	-	-
10	2.10	-	-	-	-	60	2.60	-	-	-	-
11	2.11	-	-	-	-	61	2.61	-	-	-	-
12	2.12	-	-	-	-	62	2.62	-	-	-	-
13	2.13	-	-	-	-	63	2.63	-	-	-	-
14	2.14	-	-	-	-	64	2.64	-	-	-	-
15	2.15	-	-	-	-	65	2.65	-	-	-	-
16	2.16	-	-	-	-	66	<u>2.66</u>	Aa	-	-	-
17	2.17	-	-	-	-	67	<u>2.67</u>	AA	-	-	-
18	2.18	-	-	-	-	68	2.68	-	-	-	-
s19	2.19	-	-	-	-	69	2.69	-	-	-	-
20	2.20	-	-	-	-	70	2.70	-	-	-	-
21	<u>2.21</u>	AA	-	-	-	71	2.71	-	-	-	-
22	2.22	-	-	-	-	72	<u>2.72</u>	AA	-	-	-
23	2.23	-	-	-	-	73	2.73	-	-	-	-

TT	Cá thể	Xác định gen				TT	Cá thể	Xác định gen			
		<i>xa5</i>	<i>Xa7</i>	<i>xa13</i>	<i>Xa21</i>			<i>xa5</i>	<i>Xa7</i>	<i>xa13</i>	<i>Xa21</i>
24	2.24	-	-	-	-	74	<u>2.74</u>	Aa	-	-	-
25	2.25	-	-	-	-	75	2.75	-	-	-	-
26	2.26	-	-	-	-	76	2.76	-	-	-	-
27	2.27	-	-	-	-	77	2.77	-	-	-	-
28	2.28	-	-	-	-	78	2.78	-	-	-	-
29	2.29	-	-	-	-	79	2.79	-	-	-	-
30	2.30	-	-	-	-	80	2.80	-	-	-	-
31	2.31	-	-	-	-	81	2.81	-	-	-	-
32	2.32	-	-	-	-	82	2.82	-	-	-	-
33	2.33	-	-	-	-	83	2.83	-	-	-	-
34	2.34	-	-	-	-	84	2.84	-	-	-	-
35	2.35	-	-	-	-	85	2.85	-	-	-	-
36	2.36	-	-	-	-	86	2.86	-	-	-	-
37	2.37	-	-	-	-	87	2.87	-	-	-	-
38	2.38	-	-	-	-	88	<u>2.88</u>	AA	-	-	AA
39	2.39	-	-	-	-	89	2.89	-	-	-	-
40	2.40	-	-	-	-	90	2.90	-	-	-	-
41	2.41	-	-	-	-	91	2.91	-	-	-	-
42	2.42	-	-	-	-	92	2.92	-	-	-	-
43	2.43	-	-	-	-	93	2.93	-	-	-	-
44	2.44	-	-	-	-	94	2.94	-	-	-	-
45	<u>2.45</u>	-	-	-	AA	95	2.95	-	-	-	-
46	2.46	-	-	-	-	96	2.96	-	-	-	-
47	2.47	-	-	-	-	97	2.97	-	-	-	-
48	2.48	-	-	-	-	98	2.98	-	-	-	-
49	2.49	-	-	-	-	99	2.99	-	-	-	-
50	2.50	-	-	-	-	100	2.100	-	-	-	-

Ghi chú: AA: Mang gen kháng đồng hợp tử;  
Aa: mang gen kháng dị hợp tử; - : không mang gen kháng

#### 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Kết quả phân tích giống lúa KBL2 với các chỉ thị liên kết với các gen kháng *xa5*, *Xa7*, *xa13*, và *Xa21*, cho thấy: Trong số 100 cá thể của giống lúa KBL2 đưa vào đánh giá có 4 cá thể số 5, 21, 67 và 72 mang gen kháng *xa5* ở trạng thái đồng hợp tử, 4 cá thể số 9, 51, 66 và 74 mang gen kháng *xa5* ở trạng thái dị hợp tử, 1 cá thể số 45 mang gen *Xa21* ở trạng thái đồng hợp tử và duy nhất cá thể số 88 mang hai gen kháng *xa5* và *Xa21* ở trạng thái đồng hợp tử. Không phát hiện được sự có mặt của gen kháng *Xa7* và *xa13* trong các cá thể đưa vào đánh giá.

##### 4.2. Đề nghị

Tiếp tục nhân các dòng mang gen kháng bệnh bạc lá *xa5* và *Xa21*, đặc biệt là dòng 88 mang cả 2 gen *xa5* và *Xa21* ở trạng thái đồng hợp tử để được lượng hạt giống mang 2 gen kháng bệnh bạc lá, duy trì và đưa vào thử nghiệm trong sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Furuya N, Taura S, Goto T, Thuy BT, Ton PH, Tsuychia K and Yoshimura A (2012), Diversity in Virulence of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* from Northern Vietnam, *JARQ*, 46 (4), 329 - 338.
- [2] Huang N, Angeles ER, Domingo J, Magpantay G, Singh S, Zhang G, Kumaravadivel N, Bennett J, Khush GS (1997), Pyramiding of bacterial blight resistance genes in rice: marker assisted selection using RFLP and PCR, *Theor Appl Genet*, 95: 313-320.
- [3] INGER Genetic Resources Center (2002), Standard evaluation system for rice. 4th ed. International Rice Research Institute. P.O. Box 933, 1099 Manila, Philippines.
- [4] Wang S., Luo Y., Li C., Wu S., Wang D., Du S. (2004), Improvement of Resistance to Bacterial Blight by Marker-Assisted Selection in a Wide Compatibility Restorer Line of Hybrid Rice, *Rice Science*, 11(5-6): 231-237.
- [5] Plan Breeding, Genetics and Biotechnology Division (2011), Protocol on Evaluation of Rice for Bacterial Blight Resistance Disease Resistance BB version 6A. International Rice Research Institute. P.O. Box 933, 1099 Manila, Philippines.
- [6] Raman M.S., Mamme R.V., Sunil K.B., Gouri SL., Gajjala AR., Rani NS., Nukula PS., Ramesh VS. (2008). Marker assisted introgression of bacterial blight resistance in Samba Mahsuri, an elite indica rice variety, *Euphytica*, 160: 411-422.
- [7] Wang HM Qi and Cutler AJ (1993), A simple method of preparing plant samples for PCR, *Nucleic Acids Res.*, 21(17): 4153-4154.

**ASSESSMENT OF THE PRESENCE OF SOME SILVER LEAF RESISTANCE GENES (XA5, XA7, XA13, XA21) IN KBL2 RICE VARIETY**

**Nguyen Quang Tin, Nguyen Thi Minh Nguyet, Nguyen Thi Lan**

**ABSTRACT**

*The results of research have identified the presence of some rice silver leaf resistance genes in the KBL2 rice variety. Assessment of the presence was conducted among 100 individuals of the KBL2 rice variety included in the evaluation of which individuals 5, 21, 67 and 72 carry the xa5 resistance gene in the homozygous state, 4 individuals 9, 51, 66 and 74 carry the xa5 resistance gene in the heterozygous state, 1 individual number 45 carries the Xa21 gene in the homozygous state and only individual number 88 carries the two resistance genes xa5 and Xa21 in the homozygous state. The presence of resistance genes Xa7 and xa13 was not detected in the individuals included in the assessment.*

\* Ngày nộp bài: 3/6/2022; Ngày gửi phản biện: 17/6/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# ĐÁNH GIÁ SỰ SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG DƯỢC LIỆU CỦA CÁC GIỐNG NGHỆ VÀNG (*CURCUMA LONGA L.*) TRIỂN VỌNG TẠI TỈNH THANH HÓA

Đặng Quốc Tuấn<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Kiên<sup>1</sup>, Lê Hùng Tiến<sup>1</sup>, Lê Chí Hoàn<sup>1</sup>, Trần Trung Nghĩa<sup>1</sup>,  
Vương Đình Tuấn<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Sơn<sup>1</sup>, Phạm Văn Cường<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

*Kết quả đánh giá sinh trưởng phát triển 4 mẫu giống nghệ vàng (Curcuma longa L.) để chọn được mẫu giống cho hàm lượng hoạt chất và năng suất curcumin cao nhất. Bố trí thí nghiệm 4 mẫu giống tương ứng 4 công thức với 3 lần nhắc lại. Diện tích mỗi ô công thức/mẫu giống là 20 m<sup>2</sup>. Nghiên cứu được thực hiện trên cùng nền phân bón (tính trên ha): Phân chuồng ủ hoai mục 20 tấn+ 250 kgN+ 200kg P2O5 kg + 100 kg K2O.*

*Thí nghiệm được thiết kế một nhân tố theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ RCBD (Randomized Complete Block Design).*

*Năng suất thực thu của mẫu giống nghệ vàng NTN2 cho giá trị dược liệu cao nhất 35,96 tấn/ha, sai khác không ý nghĩa so với đối chứng NN8 (36,83 tấn/ha) và cao hơn có ý nghĩa thống kê với các mẫu giống cùng trồng còn lại (NHY, NTN1). Cả 3 mẫu giống nghiên cứu đều cho kết quả năng suất curcuminoid cao hơn đối chứng. Tuy nhiên mẫu giống NTN2 cho năng suất curcuminoid đạt cao nhất (559,74 kg/ha). Các mẫu giống nghiên cứu cho mức nhiễm bệnh cháy lá từ rất ít phổ biến đến mức ít phổ biến, tuy vậy mẫu giống NTN2 chỉ ở mức rất ít phổ biến (9,37%) nhiễm bệnh vàng lá. Kết quả chọn lọc mẫu giống NTN2 cho ưu thế trồng trọt nguyên liệu chế biến curcuminoid ưu thế cao nhất.*

**Từ khóa:** Cây nghệ, *Curcuma longa L.*, hàm lượng curcuminoid, năng suất.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây nghệ vàng (*Curcuma longa L.*) còn có tên gọi khác là uất kim, khương hoàng, co hem...[2]. Nghệ là cây thảo sống hàng năm, chiều cao 0,6 m - 1,0 m. Thân rễ to, có gân, phân nhánh thành nhiều củ hình bầu dục, màu vàng sẫm đến vàng đỏ, thơm đặc trưng. Lá mọc thẳng từ thân rễ, gốc thuôn hẹp, đầu hơi nhọn, dài 30 cm - 40 cm, rộng 10 cm - 15 cm, hai mặt nhẵn màu lục nhạt, mép nguyên uốn lượn, bẹ lá rộng và dài cây không kén đất, ưa ẩm, chịu bóng, không chịu úng. Nơi có khí hậu nóng, vùng mát mẻ quanh năm đều thích hợp cho trồng nghệ. Mùa đông, cây tàn lụi, sang xuân lại tái sinh từ rễ củ [5].

Nghệ vàng đã được sử dụng làm gia vị, thực phẩm chức năng và làm thuốc Y học cổ truyền truyền thống lâu đời trong nước và trên thế giới. Nghệ là dược liệu quý hỗ trợ điều trị gần 20 loại ung thư phổ biến. Củ nghệ có công năng, hành khí, phá huyết, chỉ thống, sinh cơ. Chủ trị: Kinh nguyệt không đều, bế kinh, đau tức sườn ngực, khó thở. Phụ nữ đau bụng sau đẻ

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, Viện Dược liệu; Email: dangtuanvdl@gmail.com

do máu xấu không sạch, kết hờn cục, hoặc sang chấn ứ huyết, bị viêm loét dạ dày, vết thương lâu liền [1]. Ba hoạt chất chính từ curcuminoid, đó là curcumin, desmethoxycurcumin và bisdesmethoxycurcumin, trong đó hoạt chất curcumin cho hoạt tính mạnh nhất, chất curcumin I có tác dụng ức chế in vitro sự phát triển trực khuẩn lao ở nồng độ 25 $\mu$ g/ml. Curcumin có tác dụng ức chế protease HIV-1, HIV- 2 [3][5]. Việc sản xuất các thành phẩm nanocurcumin gần đây, các nhà nghiên cứu trên thế giới và Việt Nam đã chứng minh hiệu quả đột phá của các sản phẩm từ curcuminoid trong hỗ trợ điều trị và điều trị bệnh [7]. Hàm lượng curcuminoids trong thân rễ củ nghệ thường thay đổi tùy theo giống, vị trí, nguồn gốc phân bố và điều kiện canh tác, có sự khác biệt rõ rệt về thành phần tinh dầu trong thân rễ nghệ do giống và vị trí địa lý. Hơn nữa, cả curcuminoid và tinh dầu đều khác nhau về hàm lượng với các phương pháp chiết xuất khác nhau và không ổn định trong các quá trình chiết xuất và bảo quản. Do đó, chất lượng của các sản phẩm nghệ thương mại có thể rất khác nhau [6]. Vì vậy việc nghiên cứu lựa chọn được mẫu giống nghệ vàng, có khả năng thích nghi sinh thái rộng, sinh trưởng, phát triển, chống chịu sâu, bệnh hại tốt trên đồng đất Thanh Hóa và đặc biệt, có năng suất củ và hoạt chất Curcuminoid cao được xem là mục tiêu hàng đầu trong công tác chọn giống, cung cấp nguyên liệu phục vụ phát triển các sản phẩm từ Curcuminoid.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

4 mẫu giống đã được thu thập tại Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung bộ.

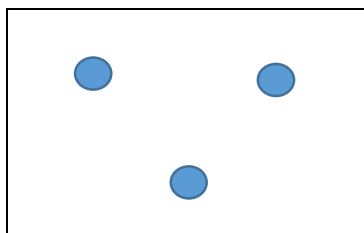
**Bảng 1. Nguồn gốc và ký hiệu mẫu của các giống nghệ vàng**

Thứ tự	Ký hiệu mẫu giống	Nguồn gốc
1	NHY	Hung Yên
2	NTN1	Gia Lai
3	NTN2	Gia Lai
4	NN8 (đối chứng)	Thanh Hóa

Thí nghiệm được tiến hành từ 01/2020 - 12/2020, tại Khu thí nghiệm Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung bộ.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu và kỹ thuật thực hiện

#### 2.2.1. Phương pháp lấy mẫu



**Hình 1. Sơ đồ điểm lấy mẫu**

Theo 3 điểm tam giác. N cá thể/ mẫu  $\geq 30$



### 2.2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD). Mỗi mẫu giống là một công thức, được nhắc lại 3 lần. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 20 m<sup>2</sup>, số cây/1m<sup>2</sup>: 13 cây. Tổng diện tích nghiên cứu: 240 m<sup>2</sup> (chưa tính diện tích dải bảo vệ và rãnh).

		Dải bảo vệ				
Dải bảo vệ		CT1	CT2	CT3		Dải bảo vệ
		CT2	CT4	CT1		
		CT3	CT1	CT4		
		CT4	CT3	CT2		
		Dải bảo vệ				

**Hình 2. Thí nghiệm đồng ruộng**

*Ghi chú: Mỗi mẫu giống tương ứng công thức, ký hiệu CT<sub>i</sub> (i = 1,2,3,4)*

### 2.2.3. Kỹ thuật canh tác

Trồng với mật độ 133.000 cây/ha (khoảng cách 25 cm x 30 cm. Lượng phân bón (ha) 20 tấn phân chuồng + 250 kg N + 200 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 100 kg K<sub>2</sub>O. Bón lót 1/3 phân đạm và 1/3 phân kali. Số phân đạm và kali còn lại dùng để bón thúc vào các thời kỳ cây ra mầm và phát triển thân lá. Sau khi đặt mầm, lấp đất sâu 3 cm - 5 cm, phủ rơm rạ, tưới giữ ẩm lúc cây còn nhỏ, làm cỏ, xới xáo 2 - 3 lần. Trong quá trình sinh trưởng, giữ cho đất luôn ẩm và tháo nước kịp thời khi mưa ngập. Thu hoạch nghệ vào mùa đông khi thân lá tàn lụi [5].

### 2.2.4. Các chỉ tiêu theo dõi của các mẫu nghệ vàng

Đánh giá tỷ lệ mọc mầm (%) trong vườn ươm. Tính số mầm/khóm mọc trên tổng nhóm đánh giá.

Chiều dài mầm (cm): Đo chiều dài mầm từ vị trí bật mầm tới đỉnh mầm.

Chiều cao cây (cm): Đo từ cổ rễ tới đỉnh vuốt lá cao nhất.

Số lá/cây (lá): Đếm tổng lá/cây.

Chiều dài lá (cm): Đo từ cuống lá tới đỉnh chóp lá.

Chiều rộng lá (cm): Đo từ ở vị trí rộng nhất của hai bên mép lá.

Đường kính thân (cm): Đo từ ở vị trí rộng nhất, cách cổ rễ 3cm của thân cây.

Số cây/khóm (cây/khóm): Đếm tổng số cây/khóm.

Phương pháp nghiên cứu đánh giá bệnh hại trên cây theo “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng” (QCVN 01- 38, 2010).

Tỷ lệ bệnh (TLB) tính theo công thức:

$$TLB (\%) = \frac{\text{Tổng số cây hoặc bộ phận của cây (dảnh, lá, cành, quả...) bị bệnh}}{\text{Tổng số cây hoặc bộ phận của cây (dảnh, lá, cành, quả...) điều tra}} \times 100$$

Xác định mức độ phổ biến của TLB bệnh được chia theo 4 mức:

+ : Rất ít phổ biến (< 10% cây hoặc lá bị bệnh)

++ : Ít phổ biến (11% - 25% cây hoặc lá bị bệnh)

+++ : Phổ biến (26% - 50% cây hoặc lá bị bệnh)

++++ : Rất phổ biến (≥ 51% cây hoặc lá bị bệnh)

Tỷ lệ khô/tươi (%): Khối lượng khô/khối lượng tươi x 100.

Năng suất dược liệu/ô (kg/ô): Cân toàn bộ dược liệu thu được trên các ô thí nghiệm.

Năng suất thực thu (tấn/ha) = (Năng suất ô thí nghiệm (kg)/20m<sup>2</sup>)x10.000, quy đổi ra tấn/ha

Hàm lượng curcuminoid toàn phần trong dược liệu (%): Được định lượng bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao áp.

Năng suất curcuminoid = Năng suất thực thu x tỷ lệ (%) curcuminoid (Dược liệu khô)

Phân tích, xác định hàm lượng curcuminoid các mẫu giống nghệ vàng theo phương pháp đo quang phổ hấp thụ tử ngoại và khả kiến tại khoa Hóa Phân tích tiêu chuẩn, Viện Dược liệu [1; tr.288,643].

### 2.3.5. Dụng cụ thí nghiệm

Thước đo Panme, thước dây, kéo

Túi PE, đĩa Petri, cân điện tử, bình phun.

2.3.6. Xử lý số liệu: Số liệu thu thập được xử lý trên Excel, Statistics 8.2. [4].

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Chỉ tiêu mầm của các mẫu giống nghệ vàng

**Bảng 1. Tỷ lệ mọc mầm và chiều dài mầm xuất vườn các mẫu giống nghệ vàng**

STT	Mẫu giống	Tỷ lệ mọc mầm vườn ươm (%)	Chiều dài mầm xuất vườn (cm)
1	NTN2	98,00 <sup>a</sup>	0,76 <sup>a</sup>
2	NHY	95,33 <sup>ab</sup>	0,70 <sup>ab</sup>
3	NTN1	91,67 <sup>b</sup>	0,67 <sup>ab</sup>
4	NN8 (Đ/c)	97,33 <sup>a</sup>	0,59 <sup>b</sup>
<i>Trung bình các mẫu</i>		95,83	0,68
<i>LSD<sub>(0,05)</sub></i>		5,15	0,06
<i>CV<sub>(%)</sub></i>		2,70	11,16

*Ghi chú: Các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,5$ )*

Từ bảng kết quả cho thấy: Mẫu giống NTN2 và NN8 cho tỷ lệ mọc mầm tương đương nhau (tỷ lệ lần lượt là 98,00% và 97,33%). Mẫu giống NHY với tỷ lệ 95,33% cao ở mức xếp thứ hai. Mẫu giống NTN1 cho tỷ lệ mọc mầm thấp nhất 91,67%. Chiều dài mầm ươm ở mẫu giống NTN2 cho chiều dài mầm lớn nhất 0,76 cm (cũng cho tỷ lệ mọc mầm cao nhất), tiếp theo là mẫu giống NHY chiều dài mầm 0,70 cm, cho tỷ lệ mọc mầm 95,7%. Thấp nhất là mẫu giống NTN1 chiều dài mầm đạt 0,67 cm và cho tỷ lệ mọc mầm 91,5%.

Tỷ lệ cây sống trên đồng ruộng (cây nghệ mọc đạt 2 - 3 lá thật), mẫu giống NN8 (đối chứng) đạt tỷ lệ cao nhất (97,00%), Hai mẫu giống cho tỷ lệ mọc tương đương (sai khác không ý nghĩa) là NHY đạt 94,67% và NTN2 95,33%. Cho tỷ lệ thấp nhất là NTN1 đạt 92,67%.

### 3.2. Chỉ tiêu sinh trưởng sinh dưỡng các mẫu giống nghệ vàng

**Bảng 2. Một số chỉ tiêu sinh trưởng các mẫu giống nghệ vàng**

Mẫu giống	Chiều cao cây (cm)	Đường kính thân (cm)	Số cây/khóm (cây)	Số lá/cây (lá)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)
NTN2	127,80	1,87	4,53	7,50	57,87	14,87
NHY	116,76	1,95	4,83	7,86	52,43	13,75
NTN1	135,90	1,97	6,45	7,06	62,48	16,03
NN8 (Đ/c)	141,67	2,01	4,73	9,63	58,37	16,45
TB	130,53	1,95	5,14	8,01	57,78	15,27
LSD <sub>(0,05)</sub>	8,66	0,22	0,71	1,43	5,23	0,98
CV <sub>(%)</sub>	3,32	5,66	6,88	8,93	4,53	3,21

*Ghi chú: Các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,5$ ).*

Chiều cao cây lớn nhất ở mẫu giống NN8 (141,67 cm), NTN1 (135,90 cm) cho giá trị tương đương (Ở mức sai khác không ý nghĩa). Mẫu giống NTN2 cho chiều cao thứ 2 (127,80 cm - theo thống kê ở mức sai khác không ý nghĩa với NTN1). Chiều cao thấp nhất là mẫu giống NHY 116,76 cm. Đường kính thân của cả 4 mẫu giống cho giá trị thống kê tương đương nhau, tuy nhiên mẫu giống NN8 cho giá trị trung bình đạt 2,01 cm, NTN1 đạt 1,97 cm, NHY đạt 1,95 cm, NTN2 đạt 1,84 cm. Mẫu giống NHY cho số lá/cây cao nhất đạt 7,85 lá/cây, mẫu giống NTN1 cho số lá/cây ít nhất (7,07 lá/cây). Chiều dài lá của mẫu giống NTN1, NN8 (đối chứng), NTN2 cho giá trị tương đương nhau, lần lượt là (62,46 cm; 58,37 cm; 57,87 cm). Mẫu giống NHY cho chiều dài lá thấp nhất (52,43 cm). Chiều rộng lá NTN1 (16,03 cm) cho giá trị lớn nhất, mẫu giống NN8 (16,45 cm) đối chứng cho giá trị tương đương). Hai mẫu giống NTN2, NHY đều cho giá trị nhỏ hơn đối chứng (14,87 cm, 13,75 cm).

### 3.3. Đánh giá mức độ nhiễm bệnh cháy lá trên các mẫu giống nghệ vàng

**Bảng 3. Mức độ nhiễm bệnh cháy lá mẫu giống nghệ vàng**

TT	Mẫu giống	Bộ phận (lá trên cây) bị nhiễm bệnh	Tỷ lệ lá/cây nhiễm bệnh (%)	Đánh giá
1	NTN2	Thân, lá	9,37	+
2	NHY	Thân, lá	22,22	++
3	NTN1	Thân, lá	13,63	++
4	NN8 (Đ/c)	Thân, lá	13,09	++

*Thành phần sâu hại:* Không phát hiện các đối tượng sâu hại.

*Bệnh hại:* Bệnh cháy lá (Từ ngoài rìa mép lá và từ trên ngọn xuống). Mẫu giống NTN2 xuất hiện nhiễm bệnh ở mức rất ít phổ biến (9,37%), Mẫu giống NTN1, NN8 (Đối chứng) ở mức nhiễm 13,09% và 13,63%. Mẫu giống NHY cho mức nhiễm ít phổ biến nhưng tỷ lệ cao hơn 22,22%. Mẫu giống NTN2 cho ưu thế chống nhiễm bệnh cháy lá tốt nhất so với các mẫu giống còn lại.

### 3.4. Năng suất dược liệu và năng suất curcuminoid các mẫu giống nghệ vàng

**Bảng 4. Năng suất dược liệu và năng suất curcuminoid các mẫu giống nghệ vàng**

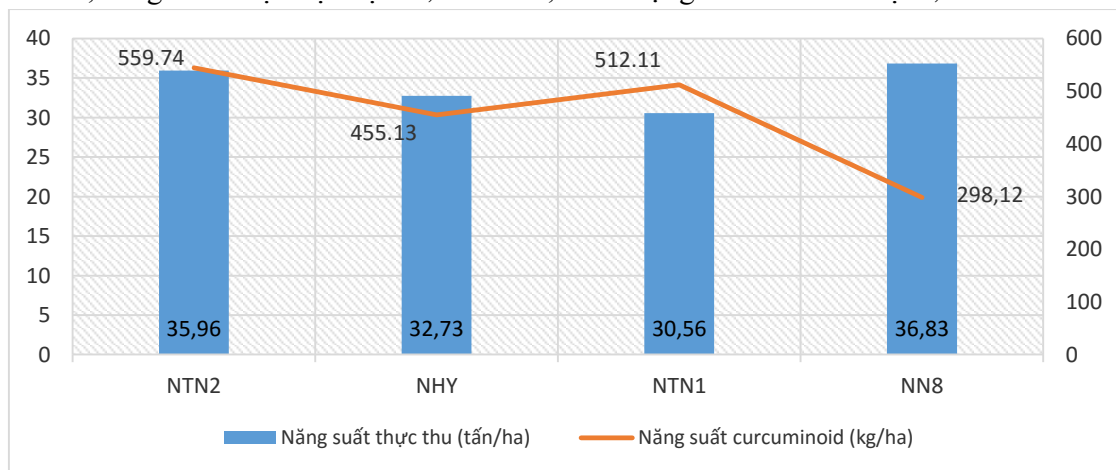
Mẫu giống	Khối lượng khóm tươi (kg/khóm)	Năng suất dược liệu tươi/ Ô thí nghiệm (kg/20m <sup>2</sup> )	Năng suất thực thu dược liệu tươi (tấn/ha)	Tỷ lệ khô/tươi (%)	Hàm lượng Curcuminoid (%)	Năng suất Curcuminoid (kg/ha)
NTN2	0,563 <sup>a</sup>	71,92	35,96 <sup>ab</sup>	21,47	7,25	559,74 <sup>a</sup>
NHY	0,513 <sup>ab</sup>	65,46	32,73 <sup>bc</sup>	21,23	6,55	455,13 <sup>b</sup>
NTN1	0,479 <sup>b</sup>	61,12	30,56 <sup>c</sup>	22,05	7,60	512,11 <sup>ab</sup>
NN8 (Đ/c)	0,568 <sup>a</sup>	73,66	36,83 <sup>a</sup>	20,97	3,86	298,12 <sup>c</sup>
<i>T. bình</i>	0,531		34,02			456,28
<i>LSD<sub>05</sub></i>	0,075		3,47			55,25
<i>CV %</i>	7,02		5,11			6,06

*Ghi chú: Các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,5$ )*

Khối lượng khóm các mẫu giống nghệ vàng; Mẫu NTN2 cho giá trị cao nhất (0,563 kg/khóm). Mẫu NHY cho giá trị sai khác không ý nghĩa (0,513 kg/khóm). Mẫu NTN1 cho giá trị thấp hơn mẫu đối chứng (0,479 kg/khóm).

Năng suất thực thu của mẫu giống nghệ vàng NTN2 cùng cho giá trị thống kê cao nhất 35,96 tấn/ha, sai khác không ý nghĩa so với đối chứng NN8 (36,83 tấn/ha). Hai mẫu giống NHY, NTN1 lần lượt cho giá trị thấp hơn NN8 (32,73 tấn/ha, 30,56 tấn/ha). Năng suất curcuminoid mẫu giống đạt cao nhất là NTN2 (559,74 kg/ha). Mẫu giống NTN1 cao thứ hai là (512,11 kg/ha). Mẫu giống NHY cao mức thứ 3 đạt (455,13 kg/ha). Thấp nhất là mẫu giống NN8 (đối chứng) năng suất curcuminoid chỉ đạt 298,12kg/ha. Cả 3 mẫu giống đều cho năng suất curcuminoid cao hơn đối chứng.

Từ kết quả nghiên cứu chúng tôi chọn được 01 mẫu giống nghệ vàng tốt nhất, đó là: NTN2, năng suất dược liệu đạt 35,96 tấn/ha, hàm lượng Curcuminoid đạt 7,25%.



**Hình 1. Biểu đồ tỷ lệ (%) và năng suất curcuminoid các mẫu giống nghệ vàng**

#### 4. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu đánh giá so sánh sinh trưởng, phát triển và năng suất củ thu được, đặc biệt năng suất curcuminoid của 03 mẫu giống nghệ vàng, chúng tôi chọn ra được 01 mẫu giống nghệ vàng tốt nhất, đó là mẫu NTN2; năng suất dược liệu đạt 35,96 tấn/ha, hàm lượng curcuminoid đạt 7,25%, cao hơn cả về năng suất dược liệu và năng suất curcuminoid đối với 2 mẫu giống NHY, NTN1 và mẫu đối chứng là NN8.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y tế (2017), *Dược điển Việt Nam, tái bản lần 5*, tập 2, Cây nghệ, tr.288,643. Nxb. Y học, Hà Nội.
- [2] Võ Văn Chi (2012), *Từ điển cây thuốc Việt Nam (Bộ mới)*, Cây nghệ, tập 2, tr.298 - 299, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [3] Đỗ Tất Lợi (2012), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Cây Nghệ, tr.228, Nxb. Thời Đại, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Huy Hoàng, Lê Hữu Cần (2017), *Phương pháp thí nghiệm và thống kê sinh học - Giáo trình cao học nông nghiệp*, Nxb. Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
- [5] Đỗ Huy Bích (chủ biên) (2006), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, Tập II, tr.383- 391, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [6] *Pharmaceutical Crops* (2011), Chemical Composition and Product Quality Control of Turmeric (*Curcuma longa* L.), 28-54.
- [7] Adhimoalam Karthikeyan, Natesan Senthil, Taesun Min (2020), Nanocurcumin: A Promising Candidate for Therapeutic Applications, *Frontiers in Pharmacology*, vol. 11, doi.org/10.3389/fphar.2020.00487.

### **RESEARCH ON GROWTH, DEVELOPMENT, YIELD AND QUALITY OF SELECTED *CURCUMA LONGA* L. SAMPLES IN THANH HOA PROVINCE**

**Dang Quoc Tuan, Nguyen Van Kien, Le Hung Tien, Le Chi Hoan, Tran Trung Nghia,  
Vuong Dinh Tuan, Nguyen Xuan Son, Pham Van Cuong**

#### ABSTRACT

*Results of growth and development evaluation of 4 samples of Curcuma longa L. help to select the variety with the highest active ingredient content and curcumin yield. Experimental arrangement of 4 samples corresponding to 4 treatments with 3 replicates. The area of each plot of formula/sample is 20 m<sup>2</sup>. The study was carried out on the same fertilizer base (per hectare): Composted manure 20 tons + 250 kgN + 200kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> kg + 100 kg K<sub>2</sub>O. The experiment was designed with one factor in a completely randomized block design (RCBD).*

*Actual yield; the sample NTN2 gave the highest medicinal value of 35.96 tons/ha, the difference was not significant compared to the control NN8 (36.83 tons/ha) and was statistically significant higher than those of the same varieties (NHY, NTN1). All of 3 samples studied showed higher curcuminoid yield than the control. However, the yield of NTN2 samples showed the highest curcuminoid (559.74 kg/ha). The research samples showed that the level of leaf blight infection ranging from very uncommon to less common, however, the NTN2 samples was only very rare (9.37%) infected with yellow leaf disease. The results of selection of NTN2 samples gave the highest advantage in the cultivation of raw materials for processing curcuminoid.*

**Keywords:** *Curcuma longa L., curcuminoid content, yield.*

\* Ngày nộp bài: 26/10/2022; Ngày gửi phản biện: 16/11/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ NUÔI ĐẾN HIỆU QUẢ CỦA QUÁ TRÌNH ƯƠNG GIỐNG TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*LITOPENAEUS VANNAMEI*)

Lê Huy Tuấn<sup>1</sup>

TÓM TẮT

*Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định sự ảnh hưởng của mật độ thả đến khả năng sinh trưởng và chất lượng nước trong quá trình ương nuôi trung gian Tôm thẻ chân trắng. Bố trí các thí nghiệm tương ứng với các mật độ thả từ 2000-5000 con/m<sup>3</sup>. Tiến hành theo dõi các chỉ tiêu về sinh trưởng và chất lượng nước trong 21 ngày. Kết quả nghiên cứu cho thấy: khi mật độ ương tăng từ 2000 đến 5000/m<sup>3</sup> thì khả năng sinh trưởng (năng suất, tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và chuyển đổi thức ăn) cũng có xu hướng tăng lên; mật độ ương cho hiệu quả cao nhất là 5000 con/m<sup>3</sup>; cùng với việc tăng mật độ nuôi, giá trị pH của nước nuôi cũng giảm xuống, trong khi COD và NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N có xu hướng tăng lên; việc thay nước cũng có tác dụng hạn chế được sự tụt giảm pH và sự gia tăng COD, nhưng khó kiểm soát hiệu quả sự gia tăng nồng độ NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N và NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N.*

**Từ khóa:** Tôm thẻ chân trắng, mật độ thả, sinh trưởng, chất lượng nước.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm thẻ chân trắng là đối tượng nuôi có tốc độ tăng trưởng nhanh, khoảng thích nghi độ mặn khá rộng và có khả năng kháng bệnh tương đối tốt. Sản lượng của nó hiện chiếm khoảng 70% sản lượng tôm toàn cầu. Kể từ khi du nhập vào Việt Nam năm 2001, tôm thẻ đã nhanh chóng trở thành một trong những loài tôm được nuôi chính. Năm 2021, mặc dù chịu ảnh hưởng rất lớn của dịch bệnh COVID-19 nhưng sản lượng tôm nuôi nước lợ của nước ta vẫn đạt 931 nghìn tấn (tăng 5,5% so với năm 2020), trong đó nuôi tôm thẻ đạt 666 nghìn tấn (chiếm 71,5%) [9]. Hiện nay, các hình thức nuôi tôm thẻ chân trắng chủ yếu bao gồm nuôi trong ao đất, nuôi thâm canh nhiều tầng, nuôi trong nhà kín... Phương thức nuôi trồng trong ao và nuôi nhiều tầng có những nhược điểm như lãng phí tài nguyên nước, năng suất tôm trên một đơn vị diện tích nước thấp, thường xuyên bị dịch bệnh do vi rút và có thể gây ô nhiễm các vùng nước xung quanh. Trong khi đó, nuôi tôm trong nhà có ưu điểm là tiết kiệm nguồn nước, mật độ nuôi cao, có thể tránh được mầm bệnh và sự xâm nhập của vi sinh vật. Vì vậy, hình thức nuôi này ngày càng trở nên phổ biến.

Để nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn và thúc đẩy tốc độ sinh trưởng của tôm trong quá trình nuôi, trước khi chuyển sang giai đoạn nuôi thương phẩm thì tôm giống cần phải trải qua quá trình ương nuôi trung gian. Việc kiểm soát mật độ thả, chất lượng nước, số lượng vi khuẩn trong ao sẽ là chìa khóa quyết định sự thành bại của quá trình này. Mật độ nuôi quá dày sẽ dẫn

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: lehuytuan@hdu.edu.vn

đến suy giảm chất lượng nước, thúc đẩy vi khuẩn phát triển, làm thay đổi cấu trúc quần xã vi sinh vật trong thủy vực, từ đó làm tăng khả năng mắc bệnh cho tôm nuôi [1][3][4]. Đồng thời, mật độ nuôi cũng sẽ có sự tác động lớn đến tập tính sinh lý, khả năng miễn dịch và chuyển hóa năng lượng của tôm thẻ chân trắng, từ đó ảnh hưởng trực tiếp đến tốc độ tăng trưởng và năng suất nuôi của tôm [5][6][7]. Tuy nhiên, hiện nay các nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ nuôi đến quá trình nuôi trung gian cá tôm giống vẫn còn tương đối hạn chế.

Nghiên cứu này nhằm đánh giá sự ảnh hưởng của mật độ ương giống đến chất lượng nước và khả năng sinh trưởng của tôm. Từ đó góp phần cung cấp thêm các dẫn liệu khoa học phục vụ cho việc nâng cao hiệu quả của mô hình nuôi tôm công nghiệp trong nhà.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu thí nghiệm

Nghiên cứu được thực hiện tại khu nuôi tôm thẻ của Công ty TNHH Đại Dương Xanh (Hoàng Yên, Hoàng Hóa, Thanh Hóa). Sử dụng 12 bể xi măng có thể tích là 25 m<sup>3</sup> (dài 5 m x rộng 5 m x cao 1 m) để làm bể ương giống. Các bể đều được trang bị hệ thống sục khí tạo dòng chảy venturi. Nguồn nước cấp cho các bể được xử lý theo công nghệ điện hóa siêu âm do công ty Huetronics cung cấp và được duy trì ở độ mặn là 30‰ - 32‰. Tôm thẻ giống do Công ty CP cung cấp.

### 2.2. Bố trí thí nghiệm

Trong thực tế, các trại nuôi đang áp dụng mật độ ương giống giai đoạn 1 khoảng từ 2000 - 5000 con/m<sup>3</sup>. Nghiên cứu này đã thiết kế 4 nghiệm thức, tương ứng với các mật độ thả lần lượt là 2000 con/m<sup>3</sup> (P1) và 3000 con/m<sup>3</sup> (P2), 4000 con/m<sup>3</sup> (P3) và 5000 con/m<sup>3</sup> (P4). Mỗi nghiệm thức được bố trí lặp lại 3 lần, với tổng thời gian theo dõi là 21 ngày.

Trong tuần đầu của thí nghiệm (1 - 7 ngày), cho tôm ăn Artemia (57% protein) 3 lần một ngày (8:00, 16:00 và 24:00), kết hợp cho ăn bằng thức ăn tổng hợp dạng mảnh (48% protein) 6 lần/ngày (6h00, 9h00, 12h00, 15h00, 18h00 và 21h00). Tổng lượng cho ăn trong thời gian này bằng 10% khối lượng tôm. Trong tuần thứ 2 (8 - 13 ngày), cho tôm ăn hoàn toàn bằng thức ăn tổng hợp (42% protein). Tổng lượng cho ăn trong thời gian này bằng 10% khối lượng tôm. Tần suất và thời gian cho ăn giống như ở giai đoạn đầu của thí nghiệm;

Trong tuần thứ 3 (14 - 21 ngày), khẩu phần ăn giảm xuống 6% khối lượng cơ thể. Tần suất và thời gian cho ăn giống như giai đoạn đầu của thử nghiệm.

Mức nước trong mỗi bể ban đầu là 0,6 m, 3 ngày đầu là thời kỳ thích nghi của tôm giống, không thay nước, từ ngày thứ 3 bổ sung nước 0,1 m mỗi ngày cho đến 0,9 m. Thời gian bổ sung nước là 8h30 sáng. Từ ngày thứ 7 trở đi thay nước 1 lần/ngày, lượng nước thay thế tăng dần từ 0,05 m đến 0,30 m. Khi bổ sung nước nên để dòng chảy nhỏ để tránh hiện tượng tôm bị stress.

Trong quá trình thí nghiệm, nhiệt độ nước, độ mặn và oxy hòa tan trong mỗi bể nuôi được duy trì lần lượt ở 28°C - 30°C, 31‰ - 32‰ và 5,8 - 6,0 mg/L. Mẫu nước được lấy vào lúc 8 giờ sáng hàng ngày và xác định nồng độ nitơ amoniac (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> - N) và nitơ nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup> - N). Chỉ số COD được lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm 3 ngày/lần.



Khi kết thúc thí nghiệm, 50 con tôm được chọn ngẫu nhiên từ mỗi ao, tiến hành đo chiều dài, trọng lượng cơ thể của chúng và tính giá trị trung bình.

### 2.3. Phương pháp phân tích

#### 2.3.1. Các chỉ tiêu về sinh trưởng

Tiến hành thu hoạch tôm giống sau 21 ngày ương nuôi và theo dõi thí nghiệm. Dùng thước kẹp vernier và cân điện tử để đo chiều dài và trọng lượng cơ thể của tôm. Từ đó xác định năng suất, tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống và hệ số sử dụng thức ăn thông qua các công thức tính toán tương ứng.

#### 2.3.2. Các chỉ tiêu chất lượng nước

Nhiệt độ nước, oxy hòa tan, pH và độ mặn được theo dõi bằng máy theo dõi chất lượng nước (YSI 556, USA). Nồng độ của  $\text{NH}_4^+ - \text{N}$ ,  $\text{NO}_2^- - \text{N}$  được xác định bằng phương pháp test kit. Chỉ số COD được phân tích trong phòng thí nghiệm bằng phương pháp Pemanganat Kali ( $\text{KMnO}_4$ ).

Kết quả thí nghiệm được thu thập và xử lý bằng phần mềm SPSS.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng mật độ nuôi đến khả năng sinh trưởng của tôm thẻ chân trắng

**Bảng 1. Khả năng sinh trưởng của tôm thẻ ở các mật độ thả khác nhau**

Chỉ tiêu	P1	P2	P3	P4
Khối lượng ban đầu (mg)	$6.0 \pm 0.5$	$6.0 \pm 0.5$	$6.0 \pm 0.5$	$6.0 \pm 0.5$
Khối lượng sau (mg)	$61.5 \pm 0.3^a$	$63.5 \pm 0.3^a$	$67.1 \pm 0.4^b$	$68.7 \pm 0.5^b$
Năng suất	5.39	5.67	6.09	6.30
Tốc độ sinh trưởng (%/ngày)	11.64	11.80	12.07	12.19
Tỷ lệ sống (%)	89.76	90.12	91.54	92.24
Hệ số chuyển hóa thức ăn (70%)	70.14	71.56	73.65	77.12

*Các giá trị trong cùng một hàng có ký tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )*

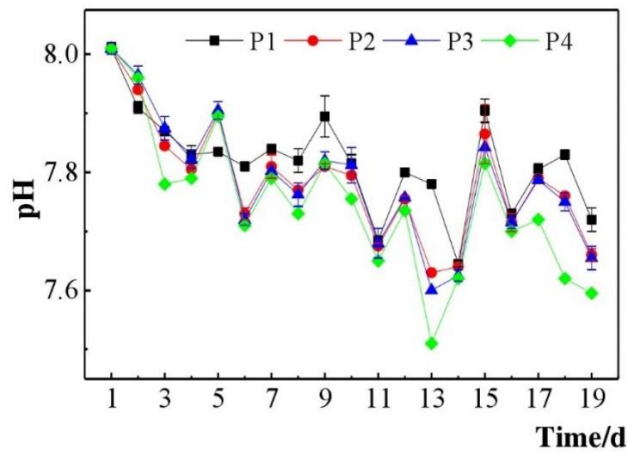
Bảng 1 cho thấy, khối lượng trung bình của tôm ở các bể nuôi đều tăng gấp 9,3 - 10,5 lần. Trong điều kiện mật độ thả tăng dần từ 2000 đến 5000 con/m<sup>3</sup> thì năng suất, tốc độ tăng trưởng riêng, tỷ lệ sống, hệ số chuyển hóa thức ăn cũng tăng lên. Vì vậy, có thể thấy mật độ thả 5000 con/m<sup>3</sup> cho hiệu quả ương nuôi tốt hơn.

Tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng là những yếu tố trực tiếp ảnh hưởng đến tổng sản lượng của quá trình ương nuôi tôm thẻ chân trắng. Do đó, trong nghiên cứu này, tổng sản lượng được sử dụng để đo lường hiệu quả của toàn bộ quá trình ương nuôi. Kết quả thí nghiệm cho thấy: Trong điều kiện thả mật độ 2000 - 5000 con/m<sup>3</sup>, cùng với việc tăng mật độ nuôi thì tỷ lệ sống, tốc độ sinh trưởng và tổng sản lượng của tôm tăng dần. Điều này trái ngược với kết quả nghiên cứu của Li Chunhou [5], Li Yuquan [7], Yi Mengmeng [6] rằng “nuôi mật độ cao sẽ kìm hãm sự phát triển của Tôm thẻ, do đó làm giảm sản lượng tôm”.

Kết quả này khá tương đồng với kết luận của Nga.B.T. và cộng sự [8]. Kết quả nghiên cứu của Châu Tài Tảo [2] cũng cho thấy không có sự khác biệt đáng kể về tốc độ sinh trưởng tuyệt đối khi ương nuôi tôm ở các mật độ từ 500-4000 con/m<sup>3</sup>.

### 3.2. Ảnh hưởng của mật độ nuôi đến chất lượng nước nuôi

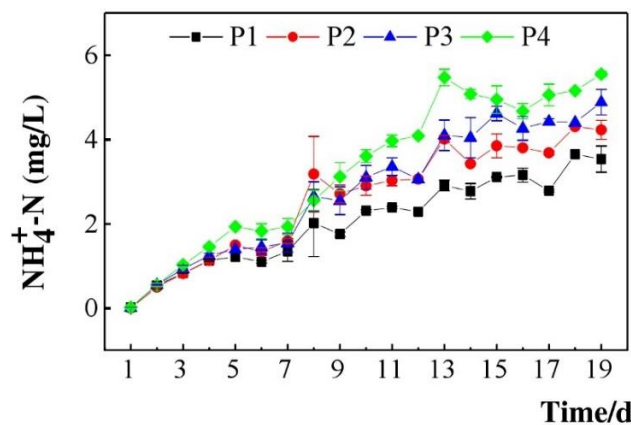
#### 3.2.1. Giá trị pH



Hình 1. Sự thay đổi giá trị pH của nước các nghiệm thức

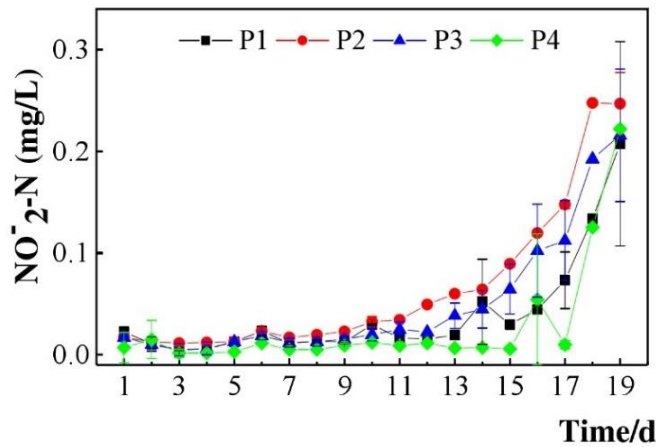
Giá trị pH của các bể ương với mật độ thả khác nhau có xu hướng giảm trong quá trình thí nghiệm (Hình 1). Trong thời gian thí nghiệm, giá trị pH của mỗi nhóm giảm lần lượt từ 8,00 xuống 7,72, 7,66, 7,67 và 7,59. Việc tăng cường thay nước trong thời gian sau của thí nghiệm có hiệu quả rõ rệt trong việc kiểm soát pH giảm. Giá trị pH trong các nghiệm thức P1, P2 và P4 khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Nhìn chung, pH nước giảm khi mật độ nuôi tăng.

#### 3.2.2. Nitrat nito và nồng độ Nitrit nito



Hình 2. Sự thay đổi nồng độ nitơ amoniac trong các nghiệm thức

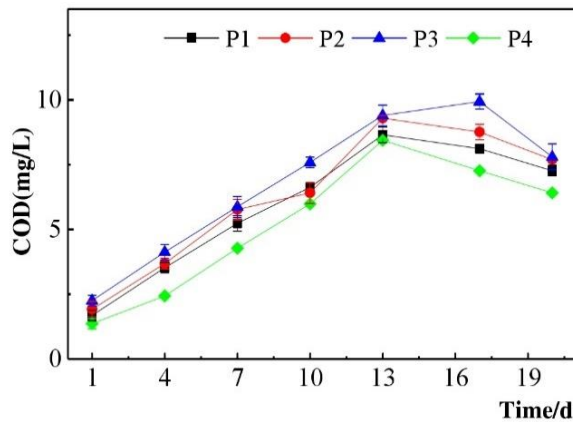
Từ hình trên có thể thấy, nồng độ NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N tại mỗi nghiệm thức có xu hướng tăng dần. Kết thúc thí nghiệm, nồng độ NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N trong nước của từng nhóm lần lượt là 3,53, 4,23, 4,88 và 5,55 m/L. Nồng độ NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N tăng lên khi mật độ thả tôm tăng, khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).



**Hình 3. Sự thay đổi nồng độ Nitơ nitrit trong các nghiệm thức**

Nồng độ  $\text{NO}_2^-$ -N thay đổi chậm trong giai đoạn đầu của thí nghiệm (1-7 ngày), và tăng nhanh ở giai đoạn giữa và cuối của thí nghiệm (8 - 21 ngày). Kết thúc thí nghiệm, nồng độ  $\text{NO}_2^-$ -N trong nước của mỗi nhóm lần lượt là 0,20; 0,24; 0,21 và 0,22 mg/L, nhưng không có sự khác biệt đáng kể giữa các nhóm ( $p > 0,05$ ).

### 3.2.3. Chỉ số COD



**Hình 4. Sự thay đổi chỉ số COD trong các nghiệm thức**

Trong giai đoạn đầu và giữa của thí nghiệm (1-13 ngày), chỉ số COD trong nước có xu hướng tăng lên; trong giai đoạn sau của thí nghiệm (14-21 ngày), cùng với sự tăng cường thay nước, COD có xu hướng giảm xuống (Hình 4). Kết thúc thí nghiệm, COD của từng nhóm mật độ lần lượt là 6,4, 7,2, 7,6 và 7,8 mg/L. COD tăng cùng với sự gia tăng của mật độ nuôi và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Chất lượng nước trong giai đoạn ương nuôi chịu sự ảnh hưởng của thức ăn, các hoạt động sống của tôm (bắt mồi, bài tiết, hô hấp và trao đổi chất, v.v.). Trong quá trình này, sự tích tụ  $\text{CO}_2$  sinh ra từ sự hô hấp và trao đổi chất của tôm và vi sinh vật dẫn đến giá trị pH của nước bị giảm dần.

Mật độ nuôi và lượng vi sinh vật càng cao thì độ pH của thủy vực càng giảm nhanh. Thức ăn là nguồn cung cấp chất hữu cơ chính trong thủy vực. Với sự gia tăng dần về mật độ nuôi, cùng với đó là sự gia tăng lượng thức ăn, thì chỉ số COD,  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  và  $\text{NO}_2^-\text{-N}$  trong nước cũng tăng lên. Nghiên cứu này cho thấy, đối với những bể nuôi với mật độ càng cao thì chỉ số pH càng thấp, trong khi đó nồng độ  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  và  $\text{NO}_2^-\text{-N}$  lại cao hơn, điều này phù hợp phù hợp với kết quả nghiên cứu của Ding Meili và cộng sự<sup>[4]</sup>.

Thay nước là biện pháp hiệu quả để hạn chế sự suy giảm chất lượng nước ao nuôi. Đây cũng là biện pháp được các doanh nghiệp nuôi trồng thủy sản áp dụng phổ biến nhất hiện nay. Trong thí nghiệm này, với sự gia tăng về mật độ và thể trọng của tôm giống, lượng nước thay thế cũng được tăng dần (thay tối đa 33% tổng lượng nước). Điều này đã góp phần hạn chế sụt giảm pH và sự gia tăng của COD,  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  và  $\text{NO}_2^-\text{-N}$ .

Trong giai đoạn cuối của thí nghiệm, nồng độ  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  tại các bể nuôi ở mức 3,53 - 5,80 mg/L, vượt quá ngưỡng nồng độ an toàn (0,79 mg/L) của nuôi tôm (theo kết quả nghiên cứu của Yao Qingzhen và cộng sự<sup>[10]</sup>). Tuy nhiên, trong khuôn khổ thí nghiệm này lại chưa nhận thấy có sự ảnh hưởng của nồng độ như trên đến tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của tôm giống.

Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy, việc thay nước để điều chỉnh chất lượng nước nuôi cho hiệu quả không cao. Bên cạnh đó, việc tăng lượng thay nước có thể làm tăng chi phí sản xuất và gây ra tình trạng căng thẳng cho tôm, tác động tiêu cực đến sự tăng trưởng và tỷ lệ sống. Vì vậy, cần phải áp dụng những mô hình nuôi ương giống hiệu quả hơn (như nuôi theo công nghệ Biofloc, nuôi tuần hoàn nước..).

#### 4. KẾT LUẬN

Trong quá trình ương nuôi giai đoạn trung gian, khi mật độ ương tăng từ 2000 đến 5000/m<sup>3</sup> thì khả năng sinh trưởng cũng có xu hướng tăng lên. Trong đó, mật độ ương cho hiệu quả cao nhất là 5000 con/m<sup>3</sup>

Cùng với việc tăng mật độ nuôi, giá trị pH của nước nuôi giảm xuống, trong khi COD và  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  có xu hướng tăng lên. Việc thay nước cũng có tác dụng hạn chế giảm pH và sự gia tăng COD, nhưng khó kiểm soát hiệu quả sự gia tăng nồng độ  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  và  $\text{NO}_2^-\text{-N}$ .

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Apun-Molina J P, Robles-Romo A, Alvarez-Ruiz P, et al (2017), *Influence of stocking density and exposure to white spot syndrome virus in biological performance, metabolic, immune, and bioenergetics response of whiteleg shrimp Litopenaeus vannamei*, Aquaculture, 479: 528-537.
- [2] Châu Tài Tảo, Hồ Ngọc Ngà, Trần Ngọc Hải (2015), Ảnh hưởng của mật độ lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) ương giống theo công nghệ Bio-floc, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 37 (1): 65-71.
- [3] Chen Chen, Yan Maocang, Zhang Xiang, et al (2016), Dynamics of bacterial community in high-level ponds with different culture densities of *Litopenaeus vannamei*, *China Fisheries Science*, 23(4): 985-993.

- [4] Ding Meili, Lin Lin, Li Guangyou, et al (1997), *Study on the impact of organic pollution on the internal and external environment of Penaeus chinensis*, *Ocean and Limnology*, 28(1): 7-11.
- [5] Li Chunhou, Qin Honggui, Jia Xiaoping, et al (2006), Study on the effect of breeding density on the energy conversion efficiency of *Litopenaeus vannamei*, *Southern Fisheries Science*, 2(1): 30-33.
- [6] Yi Mengmeng, Yu Henan, Lin Xiaotao, et al (2012), Behavior and Physiological Changes of *Litopenaeus vannamei* under Density Stress, *Journal of Jinan University, Natural Science and Medicine*, 33(1): 81-86.
- [7] Li Yuquan, Li Jian, Wang Qingyin, et al (2007), Effects of Density Stress on Growth and Nonspecific Immune Factors of *Penaeus vannamei*, *China Agricultural Science*, 40(9): 2091-2096
- [8] Nga B T, Lüring M, Peeters E, et al (2005), *Chemical and physical effects of crowding on growth and survival of Penaeus monodon Fabricius post-larvae*, *Aquaculture*, 246(1): 455-465.
- [9] Ngọc Thúy - FICen - Tôm Việt Nam (2021), Sản lượng nuôi tăng, xuất khẩu ước đạt 3,8 tỷ USD, Trang thông tin điện tử Tổng cục Thủy sản, truy cập ngày 10-12-2021.
- [10] Yao Qingzhen, Zang Weiling, Dai Xilin, et al (2002), Toxic effects of nitrite and ammonia on larvae of *Penaeus vannamei* and *Penaeus japonicus*, *Journal of Shanghai Fisheries University*, 11(1): 21-26.

## THE EFFECT OF STOCKING DENSITY ON THE EFFECTIVENESS OF LITOPENAEUS VANNAMEI VARIATION BREEDING PROCESS

Le Huy Tuan

### ABSTRACT

*The study was conducted to identify the effect of stocking density on the growth and water quality during the intermediate rearing of the Litopenaeus vannamei. The experiments were set up corresponding to stocking densities from 2000 heads/m<sup>3</sup> to 5000 heads/m<sup>3</sup>. The growth and water quality parameters were monitored for 21 days. The results showed that when the stocking density increased from 2000 heads/m<sup>3</sup> to 5000 heads/m<sup>3</sup>, the growth ability (productivity, growth rate, survival rate and feed conversion) also increased; the highest effective feeding density was 5000 heads/m<sup>3</sup>; along with increasing feeding density, the pH value of cultural water also decreased, while the concentration of COD and NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N tended to increase; The water change was also effective in preventing the decrease in pH, and the increase in COD concentration, however, it was difficult to effectively control the increase of NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N, and NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N concentration.*

**Keywords:** *Litopenaeus vannamei*, feeding density, growth, water quality.

\* Ngày nộp bài: 26/10/2022; Ngày gửi phản biện: 16/11/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022

# THÀNH PHẦN SÂU BỆNH GÂY HẠI TRÊN CÂY NHỌ NỒI (*ECLIPTA PROSTRATA* L) VÀ HY THIÊM (*IEGESBECKIA ORIENTALIS* L) TẠI TỈNH THANH HÓA

Vương Đình Tuấn<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Kiên<sup>1</sup>, Lê Thị Thu<sup>1</sup>, Chu Thị Mỹ<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Cây Hy thiêm và Nhọ nồi là hai loại cây thuốc quý đang được phát triển và mở rộng tại Việt Nam. Cây Hy thiêm và nhọ nồi bị nhiều sâu bệnh gây hại. Tuy nhiên các nghiên cứu về sâu bệnh hại trên hai cây thuốc này chưa được nghiên cứu nhiều trong khi nhu cầu về các sản phẩm dược liệu có nguồn gốc từ thiên nhiên đang ngày càng phát triển. Hy thiêm có 5 loại sâu bệnh hại gây hại gồm sâu xanh ăn lá, sâu khoang, ốc sên nhỏ, bọ rùa 28 chấm, bệnh phấn trắng trong đó sâu khoang, sâu xanh ăn lá, bệnh phấn trắng là các đối tượng gây hại chính trong suốt quá trình sinh trưởng của cây, bộ phận gây hại chủ yếu là lá, có mức gây hại phổ biến. Nhọ nồi có 7 loại sâu bệnh hại gây hại gồm ban miêu đen, bọ rùa 28 chấm, rệp sáp, rầy lưng trắng, sâu xanh ăn lá, sâu khoang, bệnh sương mai trong đó sâu khoang, bệnh sương mai là đối tượng gây hại chính gây hại ở giai đoạn cây phát triển thân lá, bộ phận gây hại là lá non và ngọn non, có mức gây hại ở mức phổ biến.

**Từ khoá:** Cây Hy thiêm, cây Nhọ nồi, sâu xanh ăn lá, sâu khoang, bệnh phấn trắng.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Nhọ nồi có tên khoa học là *Eclipta prostrata* L. còn có tên gọi là cỏ mực, hạ liên thảo..., thuộc họ Cúc Asteraceae. Theo Trần Vũ Thiên và cộng sự, tại Việt Nam, cây Nhọ nồi được dùng trị xuất huyết nội tạng như ho ra máu, xuất huyết ruột, chảy máu răng, lợi, trị sưng gan, sưng bàng quang, sưng đường tiểu, trị mụn nhọt đầu đinh, bó ngoài giúp liền xương [2] [3].

Hy thiêm có tên khoa học *Siegesbeckia orientalis* L, tên gọi khác: Hy thiêm thảo, Cỏ dĩ, Chó đẻ hoa vàng thuộc họ Cúc: Asteraceae. Hy thiêm là vị thuốc thiết yếu theo quy định của Bộ Y tế, có trong 13 sản phẩm trong công nghiệp dược đã và đang lưu hành tại thị trường Việt Nam từ tháng 3/2003. Trong đó có những sản phẩm nổi tiếng như thuốc phong Bà Giàng, viên Hyđan của Công ty Cổ phần Vật tư Y tế Thanh Hóa [2][3].

Hiện nay do nhu cầu sử dụng sản phẩm từ các cây thuốc có nguồn gốc từ thiên nhiên ngày càng gia tăng, diện tích các cây thuốc cũng ngày càng được mở rộng trong đó có cây Nhọ nồi, Hy thiêm. Tuy nhiên trong quá trình triển khai gặp rất nhiều khó khăn do sâu bệnh hại gây ra. Nguyên nhân là do chưa xác định được thành sâu bệnh hại để đưa ra phương hướng phòng trừ một cách cụ thể hợp lí. Mặt khác qua các công trình nghiên cứu về hai loại cây thuốc này cũng chưa đề cập hay nghiên cứu sâu về vấn đề sâu bệnh hại mà chỉ mới nghiên cứu về

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, Viện Dược liệu; Email:vuongdinhtuan1107@gmail.com

các quy trình, các kỹ thuật trồng của hai loại cây thuốc này. Bài báo này cung cấp những dẫn liệu về thành phần sâu hại trên cây Hy thiêm và Nhọ nổi trồng tại Thanh Hóa là cơ sở cho những nghiên cứu phòng chống sâu bệnh hại trên cây Nhọ nổi và Hy thiêm trong tương lai.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Điều tra thu thập thành phần sâu hại tiến hành theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng của Bộ Nông nghiệp và PTNT (2010) (QCVN01-38:2010/BNNPTNT) định kỳ 14 ngày/lần [1].

Quan sát từ xa đến gần sau đó điều tra trực tiếp trên cây hoặc bộ phận của cây; điều tra sâu hại trước, bệnh hại sau; trong trường hợp không làm ngay được ngoài đồng ruộng thì thu mẫu về phòng phân tích.

Dùng vợt: Điều tra các loài dịch hại và sinh vật có ích hoạt động bay nhảy ở tầng lá trên của cây trồng. Cách vợt: Mỗi điểm vợt 3 vợt/điểm (một lần vợt đi và 1 lần vợt trở lại mới tính là 1 vợt; miệng vợt luôn vuông góc và sâu xuống tán lá khoảng 1/3 miệng vợt; lấy thân người vợt làm tâm quay vợt 180°. Sau đó đếm số dịch hại và sinh vật có ích có trong vợt.

Dùng khay: Để điều tra các loài dịch hại và sinh vật có ích phân bố ở tầng lá dưới của cây trồng hoặc trong tán lá. Mỗi điểm điều tra 2 khay (tùy theo mật độ dịch hại và sinh vật có ích); đặt khay nghiêng một góc 45° so với gốc lúa hoặc mặt đất, dùng tay đập 2 đập vào gốc lúa hoặc phân tán lá đối diện với miệng khay. Sau đó đếm số dịch hại và sinh vật có ích có trong khay.

Mức độ phổ biến của các loài sâu bệnh hại được xác định theo thang đánh giá sau:

Kí hiệu	Mức độ phổ biến	Độ thường gặp
+	Rất ít phổ biến	≤10%
+++	Ít phổ biến	10 - 25%
+++	Phổ biến	25% - 50%
++++	Rất phổ biến	≥ 50%

Đối với loại chích hút (rệp, rầy lưng trắng, ...) được xác định theo 3 cấp đánh giá sau:

Cấp 1: Nhẹ (xuất hiện rải rác).

Cấp 2: Trung bình (phân bố dưới 1/3 danh, búp, cò, cây).

Cấp 3: Nặng (phân bố trên 1/3 danh, búp, cò, cây).

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thành phần sâu bệnh gây hại trên cây Hy thiêm và Nhọ nổi tại Thanh Hóa

Kết quả điều tra sâu bệnh hại gây hại trên cây Hy thiêm và Nhọ nổi tại Thanh Hóa được nhóm đề tài thu thập được cụ thể tại Bảng 1 và Bảng 2 như sau:

Trên cây Hy thiêm có 5 loại sâu bệnh gây hại gồm sâu xanh ăn lá, sâu khoang, ốc sên nhỏ, bọ rùa 28 chấm, bệnh phấn trắng. Trong đó sâu khoang, sâu xanh ăn lá, bệnh phấn trắng là các đối tượng gây hại chính. Gây hại trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển của cây. Bộ phận gây hại nặng nhất là lá ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của cây làm giảm năng suất và chất lượng dược liệu.

Sâu khoang (39,15%), sâu xanh ăn lá ( 42,35%) và bệnh phấn trắng (45,7%) có mức độ gây hại phổ biến (+++), còn ốc sên nhỏ ( 8,56%), bọ rùa 28 chấm (15,3%) gây hại từ mức rất ít phổ biến(+) đến ít phổ biến (++) (Bảng 1).

Trên cây Nhọ nôi có 7 loại sâu bệnh gây hại gồm ban miêu đen, bọ rùa 28 chấm, rệp sáp, rầy lưng trắng, sâu xanh ăn lá, sâu khoang, bệnh sương mai. Trong đó sâu khoang, bệnh sương mai là đối tượng gây hại chính gây hại ở giai đoạn cây phát triển thân lá, bộ phận gây hại là lá non và ngọn non.

Sâu khoang (32,4%), bệnh sương mai ( 47,5%) mức độ gây hại ở mức phổ biến (+++), ban miêu đen (5,3%), bọ rùa 28 chấm (12,5%), rệp sáp trắng (15,7%), rầy lưng trắng (13,8%), sâu xanh ăn lá ( 23,5%) có mức độ gây hại từ mức rất ít phổ biến (+) đến ít phổ biến (++) ( Bảng 2).

**Bảng 1. Thành phần sâu bệnh gây hại trên cây Hy thiêm tại Thanh Hóa**

TT	Tên Việt Nam	Tên la tinh	Họ	Bộ	Giai đoạn sinh trưởng gây hại	Bộ phận gây hại	Mức độ phổ biến
1	Sâu xanh ăn lá	<i>Diaphania indica</i>	Pyralidae	Lepidoptera	Trong suốt quá trình sinh trưởng của cây	Ngọn, lá non	+++
2	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i> Fab.	Noctuidae	Lepidoptera	Cây phát triển thân lá	Ngọn, lá	+++
3	Bọ rùa 28 chấm	<i>Epilachna vigintioctopunctata</i> Fabr	Coccinellidae	Coleoptera	Cây phát triển thân lá	lá	++
4	Ốc sên trần nhỏ	<i>Achatinidae</i>	Achatinidae	Achatinidae	Cây phát triển thân lá	lá	+
5	Bệnh phấn trắng	<i>Erysiphe</i> sp.	Erysiphaceae	Erysiphales	Cây phát triển thân lá	Lá, thân	+++

**Bảng 2. Thành phần sâu bệnh gây hại trên cây Nhọ nôi tại Thanh Hóa**

TT	Tên Việt Nam	Tên la tinh	Họ	Bộ	Giai đoạn sinh trưởng gây hại	Bộ phận gây hại	Mức độ phổ biến
1	Sâu xanh ăn lá	<i>Diaphania indica</i>	Pyralidae	Lepidoptera	Trong suốt quá trình sinh trưởng của cây	Ngọn, lá non	++
2	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i> Fab.	Noctuidae	Lepidoptera	phát triển thân lá	Ngọn, lá non	+++



3	Bọ rùa 28 chấm	<i>Epilachna vigintioctopunctata</i> Fabr	Coccinellidae	Coleoptera	phát triển thân lá	lá	++
4	Ban miêu đen	<i>Mylabris cichorii</i>	Meloidae	Coleoptera	phát triển thân lá	lá	+
5	Rệp sáp	<i>Dysmicoccus</i> sp.	Pseudococcidae	Homoptera	phát triển thân lá	lá	+
6	Rầy lưng trắng	<i>Sogatella furcifera</i> Horvath	Fulgoroidea	Homoptera	phát triển thân lá	lá	+
7	Bệnh sương mai	<i>Peronospora</i> sp	Peronosporaceae	Peronosporales	phát triển thân lá	lá	+++

### 3.2. Đặc điểm gây hại của các loài sâu bệnh gây hại chính trên cây Hy thiêm và Nhọ nồi

#### 3.2.1. Đặc điểm gây hại của các loài sâu bệnh hại chính trên Hy thiêm

##### Sâu xanh ăn lá *Diaphania indica*

Trên cây Hy thiêm sâu xanh ăn lá *Diaphania indica* xuất hiện từ tháng 1 đến tháng 4 gây hại trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển của cây. Chúng ăn các lá non và ngọn non của cây làm lá cây bị thủng hoặc chỉ còn lại gân lá. Thời điểm mật độ sâu gây hại nặng nhất là vào tháng 3 khi cây đang ở giai đoạn phát triển thân lá và chớm ra hoa ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất và chất lượng dược liệu. Đến thời gian thu hoạch vào tháng 4 khi sâu đang ở giai đoạn tuổi 5 chuẩn bị hóa nhộng mật độ sâu giảm dần do nguồn thức ăn lá non đã giảm.

##### Sâu khoang *Spodoptera litura* Fab.

Sâu khoang *Spodoptera litura* Fab là loài sâu ăn tạp, trên cây Hy thiêm chúng xuất hiện vào giữa tháng 3 đến tháng 4 là lúc cây đang phát triển thân lá và chớm ra hoa. Sâu non tuổi nhỏ thường gây hại nghiêm trọng nhất, sâu non tập trung ăn lá cây và nhanh chóng làm lá cây xơ xác. Gây hại nặng nhất vào đầu tháng 4. Sâu trưởng thành ăn hết các lá non, ngọn và cả lá già.

##### Bệnh phấn trắng *Erysiphe* sp.

Bệnh phấn trắng *Erysiphe* sp xuất hiện vào giữa tháng 3 đến cuối tháng 4 ở giai đoạn cây đang phát triển thân lá cho đến khi thu hoạch. Bệnh gây hại nặng nhất vào đầu tháng 4 và gây hại mạnh trên lá tạo ra các lớp phấn trắng bao phủ bề mặt lá làm cho các lá bị che phủ diệp lục làm giảm khả năng quang hợp. Bệnh dần dần lan rộng khắp ruộng, khi mật độ cây quá cao tạo điều kiện cho các bào tử nấm lan rộng sang các cây khỏe.

### 3.2.2. Đặc điểm gây hại của các loài sâu bệnh hại chính trên cây Nhọ nôi

Sâu khoang *Spodoptera litura* Fab.

Sâu khoang *Spodoptera litura* Fab xuất hiện gây hại từ tháng 4 đến tháng 5 ở giai đoạn cây đang phát triển thân lá. Sâu gây hại nặng nhất vào cuối tháng 4 khi cây đang chớm ra hoa. Sâu non tập trung gây hại vào ngọn non của lá là chủ yếu, trung bình một ngọn non dao động từ 1 đến 2 con, sâu non tuổi 2 làm cho ngọn non bị xơ xác thậm trí chỉ còn lại gân lá.

Bệnh sương mai *Peronospora* sp.

Bệnh xuất hiện gây hại bắt đầu vào cuối tháng 3 khi cây đang ở giai đoạn cây con. Bệnh gây hại trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển của cây làm ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng dược liệu. Ban đầu ở giai đoạn cây con bệnh gây hại với mức độ nhẹ, gặp điều kiện thời tiết thuận lợi độ ẩm cao, mưa nhẹ làm cho nấm ngày càng phát triển. Ở mặt trên lá, đốm bệnh ban đầu nhỏ, có màu xanh nhạt, sau đó chuyển dần sang màu vàng rồi màu nâu nhạt và thường bị giới hạn giữa các gân phụ của lá. Sáng sớm ẩm ướt, ở mặt dưới lá nơi vết bệnh có lớp tơ nấm màu trắng. Lá bị vàng có khi nhiều đốm, các đốm này sẽ liên kết lại tạo thành các vùng cháy màu nâu nhạt và mô bệnh dễ bị rách.

## 4. KẾT LUẬN

Đã điều tra và xác định được thành phần sâu bệnh hại gây hại trên cây Hy thiêm và cây Nhọ nôi tại Thanh Hóa cụ thể như sau:

Trên cây Hy thiêm gồm 5 loại sâu bệnh gây hại bao gồm sâu xanh ăn lá (*Diaphania indica*), sâu khoang (*Spodoptera litura* Fab), bệnh phấn trắng (*Erysiphe* sp.), bọ rùa 28 chấm (*Epilachna vigintioctopunctata* Fabr), ốc sên nhỏ (*Achatinidae*). Trong các loài gây hại trên sâu khoang (39,15%), sâu xanh ăn lá (42,35%) và bệnh phấn trắng (45,7%) xuất hiện gây hại với mức độ phổ biến.

Trên cây nhọ nôi gồm 7 loại sâu bệnh gây hại bao gồm bọ rùa 28 chấm (*Epilachna vigintioctopunctata* Fabr), ban miêu đen (*Mylabris cichorii*), rệp sáp (*Dysmicoccus* sp), rầy lưng trắng (*Sogatella furcifera* Horvath), bệnh sương mai (*Peronospora* sp.) và sâu xanh ăn lá (*Diaphania indica*), sâu khoang (*Spodoptera litura* Fab). Trong các loài gây hại trên thì sâu khoang (32,4%), bệnh sương mai (47,5%) xuất hiện gây hại ở mức phổ biến.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2010), *QCVN 01-38:2010/BNN PTNT, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng*.
- [2] Võ Văn Chi (2012), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [3] Viện Dược liệu (2013), *Kỹ thuật trồng, sử dụng và chế biến cây thuốc*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

## PESTS ON THE SMALL PLANTS (ECLIPTA PROSTRATA) AND MORE (SIEGESBECKIA ORIENTALIS) IN THANH HOA PROVINCE

Vuong Dinh Tuan, Nguyen Van Kien, Le Thi Thu, Chu Thi My

### ABSTRACT

*Sigesbeckia orientalis and Eclipta prostrata are two valuable medicinal plants which are being developed and expanded in Vietnam. However, there are not many studies about pests and diseases on these two medicinal plants, when the demand for medicinal products derived from nature is growing. Sigesbeckia orientalis and Eclipta prostrata are often damaged by many pests and diseases. There are 5 types of harmful pests and diseases on Sigesbeckia orientalis including green leafworm, borer, small snail, 28-dotted ladybug, powdery mildew disease. Of which, borer, leafminer, powdery mildew are the common pests. There are 7 types of harmful pests and diseases on Eclipta prostrata, including black Caniharis vesicatoria, 28-dotted ladybug, mealybug, white-backed planthopper, leaf-eating caterpillar, borer, leaf-eating caterpillars, of which downy mildew and caterpillars are major damage causes.*

**Keywords:** *Sigesbeckia orientalis, Eclipta prostrata, leaf-eating caterpillar, borer, powdery mildew disease*

\* Ngày nộp bài: 7/4/2022; Ngày gửi phản biện: 10/5/2022; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022



**HONG DUC UNIVERSITY  
JOURNAL OF SCIENCE**

**No 62 (12 - 2022)**

**CONTENT**

1	<i>Pham Thi Thanh Binh Mai Thanh Luan Nguyen Thi Van</i>	Assessing the situation and proposing a model of classifying and treating domestic waste in Yen Dinh district, Thanh Hoa province	7
2	<i>Dao Van Chau Le Hung Tien Pham Van Nam Nguyen Trong Chung</i>	Diversity of genetic resources of medicine traditional medicine collected, stored and conserved in Thanh Hoa province in 2021	17
3	<i>Nguyen Trong Chung Le Hung Tien Pham Van Nam Dao Van Chau</i>	Situation of medical material development and conservation of gene resources of medicinal plants in Thanh Hoa province	27
4	<i>Nguyen Thi To Duyen Nguyen Van Kien Pham Thi Ly Nguyen Huu Trung</i>	Studying the effects of preliminary treatments and drying measures on the quality and volume of <i>Stemona Tuberosa</i> Lour.	36
5	<i>Vu Thi Ngoc Anh Le Hoang Ba Huyen</i>	Improving the competitiveness of key agricultural producing enterprises in Thanh Hoa province	43
6	<i>Tong Van Giang Nguyen Huu Hai</i>	Evaluation of the growth and yield of some melon varieties in Thanh Hoa province	52
7	<i>Tong Van Giang Tran Thi Huyen</i>	Effects of NPK combined fertilizer (13:13:13+te) on the growth, yield and quality of Korean melon va.76 in the season spring - summer of 2022 in Thanh Hoa province	59
8	<i>Do Ngoc Ha Phung Thi Tuyet Mai Khuong Van Nam Vu Thi Hanh</i>	Effects of the supplementation of probiotics and medicinal plants on the growth and yield of Ri Lac Thuy chicken raised in Thanh Hoa province	67

- |    |   |  |     |
|----|---|--|-----|
| 9  | <i>Vu Thi Thu Hien</i>  | Study on the current status of non-wood forest products in Pu Hu Nature Reserve , Thanh Hoa province   | 75  |
| 10 | <i>Pham Huu Hung<br/>Nguyen Huu Hao<br/>Lai Thi Thanh</i>   | Some characteristics of the evergreen forest in special-use forests in Thanh Hoa province  | 83  |
| 11 | <i>Bui Thi Huyen<br/>Dinh Thi Thuy Dung</i>   | Status of <i>Nycticebus</i> species ( <i>Nycticebus</i> spp.) at Xuan Lien Nature Reserve  | 94  |
| 12 | <i>Mai Thanh Luan<br/>Hoang Thi Lan Thuong<br/>Nguyen Thi Mai Anh</i>   | Isolation and mass production of <i>Bacillus subtilis</i> var <i>natto</i>   | 102 |
| 13 | <i>Pham Van Nam<br/>Dao Van Chau<br/>Vuong Dinh Tuan<br/>Tong Van Giang</i>   | The effects of planting distance and potassium fertilizer quantity on yield and seed quality of <i>Herba siegesbeckiae</i> ( <i>siegesbeckia orientalis</i> l.) in Thanh Hoa | 110 |
| 14 | <i>Tran Trung Nghia<br/>Nguyen Van Kien<br/>Nguyen Thi Hang<br/>Le Hung Tien<br/>Pham Duc Tan<br/>Doan Thi Thanh Nhan</i> | Research of some technical on cultivation for <i>Siegesbeckia orientalis</i> L. in Thanh Hoa province  | 119 |
| 15 | <i>Tong Minh Phuong<br/>Phung Thi Tuyet Mai</i>   | Effect of <i>Perionyx Excavatus</i> on reproductive performance of Wild boar in Thanh Hoa province   | 129 |
| 16 | <i>Hoang Van Son<br/>Hoang Thi Bich</i>   | Some blood biochemical parameters of <i>Porcine epidemic diarrhea</i> (PED) in Thanh Hoa province  | 136 |
| 17 | <i>Nguyen Quang Tin<br/>Nguyen Thi Minh Nguyet<br/>Nguyen Thi Lan</i>   | Assessment of the presence of some silver leaf resistance genes (xa5, Xa7, xa13, Xa21) in KBL2 rice variety  | 142 |



