

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 50 (6 - 2020)

MỤC LỤC

- | | | | |
|---|--|--|----|
| 1 | <i>Đinh Thị Thuỳ Dung</i> | Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống vô tính cây Vầu Thanh Hoá (<i>Bambusa longissima</i> sp.nov) bằng phương pháp giâm hom | 5 |
| 2 | <i>Tống Văn Giang</i>
<i>Trần Thị Huyền</i>
<i>Nguyễn Thị Hải Hà</i> | Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống Chanh leo Đài Nông 1 tại huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa | 13 |
| 3 | <i>Nguyễn Hữu Hào</i>
<i>Nguyễn Thị Loan</i> | Ứng dụng phương pháp AHP và GIS trong đánh giá thích hợp một số đặc tính đất đai đối với cây gai xanh trên địa bàn huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa | 21 |
| 4 | <i>Lê Chí Hoàn</i>
<i>Lê Hùng Tiến</i>
<i>Phạm Thị Lý</i>
<i>Trần Trung Nghĩa</i>
<i>Nguyễn Văn Kiên</i>
<i>Phạm Văn Năm</i>
<i>Nguyễn Thị Chính</i> | Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng dược liệu cây Sa nhân tím trồng xen dưới tán cây cao su thời kỳ khai thác tại Thanh Hoá | 31 |
| 5 | <i>Nguyễn Thị Minh Hồng</i>
<i>Nguyễn Thị Thu Hương</i> | Đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển của cây lá gai (<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaud) từ các nguồn vật liệu khởi đầu khác nhau tại khu thực hành Trường Đại học Hồng Đức | 40 |
| 6 | <i>Trịnh Lan Hồng</i> | Nghiên cứu ứng dụng quy trình công nghệ nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo (<i>Cordyceps militaris</i>) tại Trường Đại học Hồng Đức | 48 |
| 7 | <i>Phạm Thị Thanh Hương</i>
<i>Lê Thị Thanh Huyền</i>
<i>Lê Thị Hương</i> | Nghiên cứu xác định giống sắn (<i>Manihot esculenta</i> crantz) thích hợp cho điều kiện trồng trọt nhờ nước trời tại vùng đồi núi Bắc Trung Bộ, thích ứng với biến đổi khí hậu | 55 |
| 8 | <i>Lê Thị Hương</i>
<i>Đàm Hương Giang</i>
<i>Nguyễn Thị Chính</i> | Nghiên cứu ảnh hưởng của chất giữ ẩm AMS-1 đến sinh trưởng, phát triển và năng suất cây gai xanh (<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaud) tại Thanh Hóa | 61 |

- | | | | |
|----|---|---|-----|
| 9 | <i>Bùi Thị Huyền</i>
<i>Đình Thị Thùy Dung</i> | Thực trạng và một số giải pháp phát triển cây xanh đô thị tại thành phố Sầm Sơn | 69 |
| 10 | <i>Trần Thị Huyền</i>
<i>Tống Văn Giang</i>
<i>Nguyễn Thị Hải Hà</i>
<i>Nguyễn Thị Chính</i> | Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ cây và liều lượng đạm đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống lúa Hương Thanh 8 trồng tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa | 77 |
| 11 | <i>Mai Danh Luân</i> | Ảnh hưởng của chế phẩm men lacto sống đến khả năng sinh trưởng của gà Ri cải tiến | 86 |
| 12 | <i>Trần Thị Mai</i> | Nghiên cứu hiệu lực của một số thuốc trừ cỏ đại hại cây gai xanh (<i>Boehmeria nivea</i> (L). Gaud) | 93 |
| 13 | <i>Lê Văn Ninh</i>
<i>Lê Phạm Huy</i> | Đánh giá mức độ nhiễm một số sâu hại chính trên các giống ngô lai mới trồng trên vùng đất cát tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa | 101 |
| 14 | <i>Lê Hùng Tiến</i>
<i>Hoàng Thị Sáu</i>
<i>Phạm Thị Lý</i>
<i>Nguyễn Văn Kiên</i>
<i>Vương Đình Tuấn</i>
<i>Lê Thị Lan Oanh</i> | Hoàn thiện quy trình kỹ thuật trồng và xây dựng mô hình trồng Cà gai leo (<i>Solanum hainanense</i> hance.) theo hướng GACP tại Thanh Hóa | 108 |
| 15 | <i>Nguyễn Hữu Tân</i>
<i>Đình Thị Thùy Dung</i> | Tác động của người dân địa phương đến tài nguyên rừng tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hoá | 118 |
| 16 | <i>Lại Thị Thanh</i>
<i>Phạm Hữu Hùng</i> | Thành phần, phân bố và tính đa dạng cánh cứng họ Bộ rùa (Coccinellidae) ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hoá | 126 |
| 17 | <i>Nguyễn Bá Thông</i>
<i>Tống Văn Giang</i> | Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất cây Sachi trong vụ Hè - Thu 2018 tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa | 135 |
| 18 | <i>Đặng Quốc Tuấn</i>
<i>Nguyễn Văn Kiên</i>
<i>Lê Hùng Tiến</i>
<i>Lê Chí Hoàn</i>
<i>Trần Trung Nghĩa</i>
<i>Vương Đình Tuấn</i> | Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và chế độ phân bón đến năng suất dược liệu Náng hoa trắng (<i>Crinum asiaticum</i> L.) tại Thanh Hóa | 144 |
| 19 | <i>Lê Thị Ánh Tuyết</i>
<i>Đỗ Ngọc Hà</i>
<i>Mai Danh Luân</i> | Nghiên cứu khả năng sản xuất của gà Rừng tai đỏ Tây Bắc (<i>Gallus gallus spadiceus</i>) theo phương thức nuôi nhốt tại Thanh Hóa | 154 |

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG VÔ TÍNH CÂY VÀU (*BAMBUSA LONGISSIMA SP.NOV*) BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÂM HOM

Đinh Thị Thuỳ Dung¹

TÓM TẮT

Thanh Hoá là một trong những tỉnh có vùng trồng nguyên liệu phục vụ ngành công nghiệp sản xuất giấy và đồ mỹ nghệ tương đối phát triển của cả nước. Ngoài việc định hướng phát triển rừng gỗ lớn, Thanh Hoá cũng đã xây dựng chủ trương phát triển một số cây nguyên liệu khác như các loài cây thuộc họ tre trúc, trong đó có cây Vầu (*Bambusa longissima sp.nov*). Cây Vầu đang được coi là cây xoá đói giảm nghèo cho người dân tại một số huyện miền núi Thanh Hoá. Bài báo trình bày một số kết quả nghiên cứu nhân giống loài cây Vầu (*Bambusa longissima sp.nov*) bằng phương pháp giâm hom. Kết quả nghiên cứu đã khẳng định chất điều hoà sinh trưởng và giá thể có ảnh hưởng rõ rệt đến hom giâm. Trong đó, xử lý hom bằng chất điều hoà sinh trưởng IBA cho nồng độ 500 ppm và giâm trên giá thể 50% đất tầng B + 50% trấu hun cho tỷ lệ ra rễ, chất lượng rễ cao nhất, tỷ lệ ra rễ đạt 73,1% và chỉ số ra rễ đạt 153,6 sau 60 ngày giâm.

Từ khoá: Cây Vầu, nhân giống, phương pháp giâm hom.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Vầu (*Bambusa longissima sp.nov*) là loài tre mọc cụm, có thân cây trung bình, tròn đều, lóng thường dài 60 - 80 cm. Thân có thể dùng làm nguyên liệu cho công nghiệp chế biến ván ép, làm sợi, làm giấy, đan phen cốt, làm màn. Măng được lấy ăn tươi [1, 3]. Do tính đa dạng sản phẩm mà nhu cầu thị trường đối với cây Vầu ngày càng lớn, nhưng cây Vầu khai thác từ rừng tự nhiên ngày càng ít do sự khai thác quá mức của người dân địa phương nên chưa đảm bảo cân bằng giữa cung - cầu về nguyên liệu cho thị trường. Mở rộng diện tích rừng Vầu đang là nhu cầu của rất nhiều hộ dân làm nghề rừng tại các huyện miền núi Thanh Hoá. Cây Vầu có khả năng tái sinh tự nhiên bằng hạt, cây con cho trồng rừng hiện nay chủ yếu là cây được lấy tự nhiên hoặc bán tự nhiên (nhỏ cây mạ từ rừng mang về vườn ươm chăm sóc) nhưng số lượng ít, chất lượng thấp, chưa đáp ứng được số lượng và chất lượng cây giống [4]. Cây con được nhân giống sinh dưỡng tại Thanh Hoá vẫn chưa được nghiên cứu. Để có cơ sở khoa học và thực tiễn cho việc sản xuất cây con đáp ứng nhu cầu trồng rừng nguyên liệu, chúng tôi tiến hành nghiên cứu kỹ thuật nhân giống cây Vầu bằng phương pháp giâm hom. Giâm hom được coi là phương thức nhân giống truyền thống, cành bánh tẻ từ cây mẹ được tách rời, tạo rễ ở vết cắt để phát triển thành cây hoàn chỉnh. Song song với những nghiên cứu nhân giống cây Vầu bằng những công nghệ hiện đại như nuôi cấy mô,... thì giâm hom vẫn là phương pháp nhân giống có hiệu quả trên quy mô sản xuất giống đại trà.

¹ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Hom cây Vầu (*Bambusa longissima* sp.nov)

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Hom được dùng trong thí nghiệm là những hom bánh tẻ được lấy ở rừng tự nhiên hoặc rừng trồng vào buổi sáng. Mỗi ô thí nghiệm bố trí 36 hom.

Hom cắt xong được vệ sinh sạch sẽ, xử lý thuốc chống nấm Benlate nồng độ 0,3% trong 1 giờ (60 phút), sau đó ngâm vào chất điều hòa sinh trưởng theo các công thức thí nghiệm nghiên cứu trong thời gian 3 giờ.

Điều kiện và kỹ thuật thực hiện thí nghiệm: Nền cắm hom được san phẳng xây gạch xung quanh, cát vàng đem sàng lọc bỏ sỏi và tạp vật, đổ đều trên luống giâm hom với chiều dày 15 cm. Trên luống được chụp lồng, phủ nilon trắng trong nhà giâm hom có mái che bằng lưới đen với độ chiếu sáng 50%. Trước khi cắm hom 12 giờ tưới thuốc tím có nồng độ 0,3%, thấm sâu đều xuống dưới nền khoảng 10 cm, trước khi cắm hom 30 phút, tưới một lần bằng nước lã sạch. Định kỳ 1 tuần thì phun VibelC WP50 nồng độ 0,5% 1 lần lên trên mặt luống, thành luống, nilon và xung quanh khu vực giâm hom. Tưới nước hàng ngày dạng phun sương [1, 2, 5].

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến hom giâm

Các chất điều hòa sinh trưởng sử dụng bao gồm: NAA (naphthalene acetic acid), IBA (indol butiric acid). Hom sau khi xử lý được giâm vào giá thể cát.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 công thức có sử dụng chất điều hòa sinh trưởng và 1 công thức đối chứng, lặp lại 3 lần.

CT 1	IBA nồng độ 300ppm	CT 5	NAA nồng độ 500ppm
CT 2	IBA nồng độ 500ppm	CT 6	NAA nồng độ 1000ppm
CT 3	IBA nồng độ 1000ppm	CT 7	Đối chứng (nước lã)
CT 4	NAA nồng độ 300ppm		

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến khả năng ra rễ của hom

Giá thể được chọn nghiên cứu bao gồm 3 loại như sau:

Công thức 1: Cát vàng

Công thức 2: Đất tầng B

Công thức 3: 50% đất tầng B + 50% trấu hun

Chất điều hòa sinh trưởng được sử dụng là kết quả tốt nhất của thí nghiệm 1.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên lặp lại 3 lần.

2.2.2. Thu thập và xử lý số liệu

Số hom sống được đếm định kỳ 10 ngày; 20 ngày; 30 ngày; 40 và 60 ngày.

Thí nghiệm được 60 ngày: rửa sạch giá thể để đo đếm rễ cây, số cây có mô sẹo, số rễ trên mỗi cây, chiều dài của mỗi rễ.

Số liệu được phân tích, xử lý theo phần mềm EXCEL và SPSS, kiểm tra sai dị bằng tiêu chuẩn Duncan.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của loại chất điều hòa sinh trưởng đến kết quả giâm hom

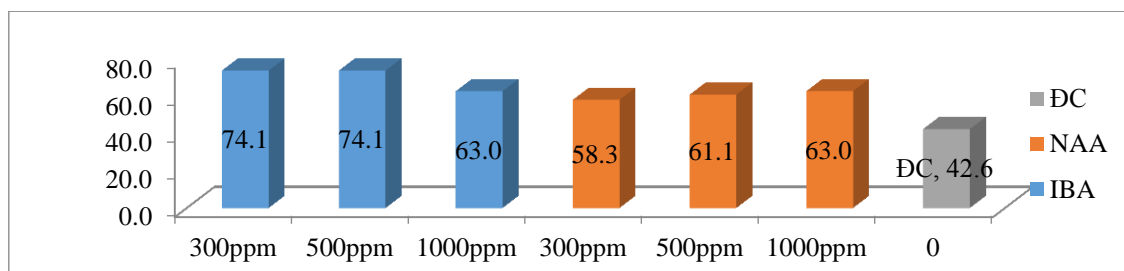
3.1.1. Ảnh hưởng của loại chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ hom sống sau khi giâm

Cách 10 ngày kể từ khi giâm hom, tiến hành quan sát và đếm số hom sống trong các ô thí nghiệm, chỉ tiêu này được theo dõi cho đến hết ngày thứ 60 sau khi giâm hom. Kết quả tính toán được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của loại chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ sống của hom Vầu

Chất ĐHSC	Nồng độ (ppm)	Số hom thí nghiệm	Tỷ lệ sống của hom sau các ngày thí nghiệm									
			Sau 10 ngày		Sau 20 ngày		Sau 30 ngày		Sau 40 ngày		Sau 60 ngày	
			Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)
IBA	300	108	108	100	107	99,1	99	91,7	86	79,6	80	74,1
	500	108	108	100	108	100	97	89,8	86	79,6	80	74,1
	1000	108	108	100	102	94,4	90	83,3	74	68,5	68	63,0
NAA	300	108	108	100	108	100	83	76,9	66	61,1	63	58,3
	500	108	108	100	108	100	99	91,7	70	64,8	66	61,1
	1000	108	108	100	104	96,3	97	89,8	71	65,7	68	63,0
ĐC	0	108	108	100	108	100	79	73,1	46	42,6	46	42,6

Kết quả bảng 1 cho thấy: 20 ngày sau khi giâm ở các công thức thí nghiệm có xuất hiện hom chết với số lượng rất ít, biến động từ 1 - 6 hom. Tỷ lệ hom Vầu ở các công thức thí nghiệm có tỷ lệ sống khá cao, đều đạt trên 90% tổng số hom thí nghiệm. Sau 30 ngày, số lượng hom chết ở các công thức trong 3 lần lặp dao động từ 8 - 29 hom/CT trong đó công thức đối chứng có số hom chết nhiều nhất và công thức IBA nồng độ 300 ppm có số hom chết ít nhất. Sau 40 ngày, số lượng hom chết lại tăng thêm từ 11- 33 hom với 3 lần lặp cho mỗi công thức, cao nhất là công thức đối chứng với 33 hom và thấp nhất là công thức IBA nồng độ 500 ppm với 11 hom. Từ ngày thứ 40 sau khi giâm trở đi số lượng hom chết ít, ở mỗi công thức thí nghiệm chỉ xuất hiện 3 - 6 hom chết cho 3 lần lặp.



Hình 1. Biểu đồ ảnh hưởng của IBA và NAA đến tỷ lệ hom sống

Kết quả hình 1 cho thấy hom được xử lý bởi chất điều hòa sinh trưởng IBA nồng độ 300 ppm và 500 ppm cho tỷ lệ hom sống cao nhất (74,1%). Công thức đối chứng có tỷ lệ hom ra sống thấp nhất (33,3%). Phân tích phương sai của 2 loại chất điều hòa sinh trưởng ở nồng độ khác nhau cho thấy Sig F = 0,04 < 0,05. Điều đó đã khẳng định các chất điều hòa sinh trưởng ở các nồng độ khác nhau có ảnh hưởng khác biệt rõ rệt đến tỷ lệ sống của hom cây Vầu.

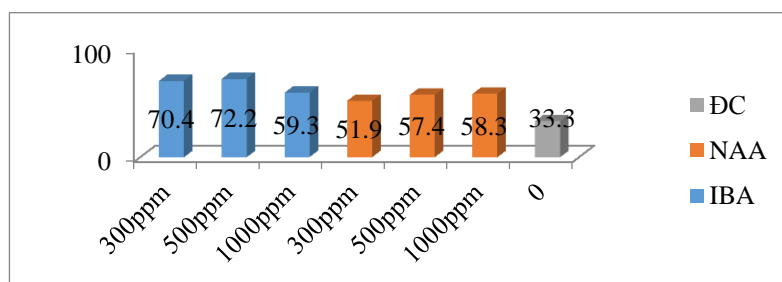
3.1.2. Ảnh hưởng của loại chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ và chất lượng rễ của hom giâm

Chi tiêu tỷ lệ ra rễ và chất lượng rễ của hom giâm được tổng hợp trong bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ và chất lượng bộ rễ của hom

Chất điều hòa sinh trưởng (ppm)	Số hom thí nghiệm	Số hom sống (cái)	Tỷ lệ hom sống (%)	Số hom ra rễ (cái)	Tỷ lệ hom ra rễ (%)	TB số rễ trên hom (cái)	TB Chiều dài rễ (cm)	Chỉ số ra rễ	
IBA	300	108	80	74,1	76	70,4	11,8	13,2	155,0
	500	108	80	74,1	78	72,2	12,5	14,5	180,9
	1000	108	68	63,0	64	59,3	11,9	11,2	132,8
NAA	300	108	63	58,3	56	51,9	8,2	9,9	81,5
	500	108	66	61,1	62	57,4	8,1	9,7	78,9
	1000	108	68	63,0	63	58,3	10,4	10,3	106,9
ĐC		108	38	35,2	36	33,3	7,3	7,4	53,9

Kết quả bảng 2 cho thấy tỷ lệ ra rễ: Hom khi xử lý bằng chất điều hòa sinh trưởng IBA và NAA nồng độ 300 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, đều kích thích hom cây Vầu cho tỷ lệ ra rễ cao hơn so với không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng. Tuy nhiên, ở các nồng độ thuốc khác nhau cho tỷ lệ ra rễ khác nhau. Trong các công thức sử dụng chất điều hòa sinh trưởng để xử lý thì công thức IBA ở nồng độ 500 ppm cho tỷ lệ ra rễ đạt 72,2%, là công thức cho tỷ lệ ra rễ cao nhất. Tiếp theo là IBA nồng độ 300 ppm tỷ lệ hom ra rễ đạt 70,4%. Các công thức có tỷ lệ hom ra rễ gần bằng nhau là IBA nồng độ 1000 ppm (59,3%), NAA 500 ppm (57,4%) và NAA 1000 ppm (58,3%). Công thức đối chứng có tỷ lệ hom ra rễ đạt 33,3%. Sự khác biệt về tỷ lệ ra rễ của các công thức được minh họa qua hình 2.

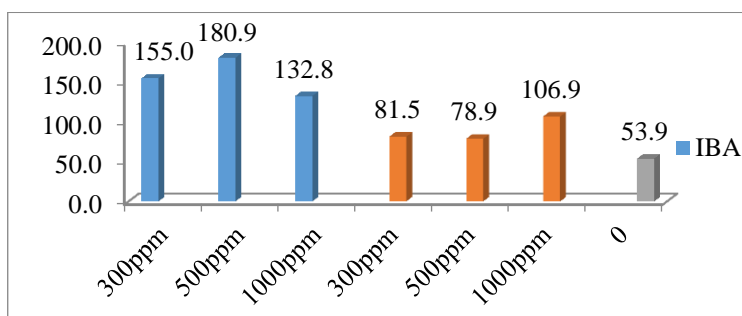


Hình 2. Ảnh hưởng của IBA và NAA đến tỷ lệ hom ra rễ sau 60 ngày thí nghiệm

Từ bảng 2 và hình 2 ta thấy: So với không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng, các công thức sử dụng IBA xử lý hom vầu trước khi giâm cho tỷ lệ hom ra rễ cao hơn từ 1,78 đến 2,17 lần (59,3% - 72,2%); các công thức sử dụng NAA xử lý hom Vầu trước khi giâm cho tỷ lệ hom ra rễ cao hơn từ 1,56 đến 2,75 lần (51,9 - 58,3%). Hai công thức IBA nồng độ 500 ppm và IBA nồng độ 300 ppm cho tỷ lệ ra rễ trên 60%, đủ tiêu chuẩn giâm hom cho sản xuất. Phân tích phương sai về 2 loại chất điều hòa sinh trưởng ở nồng độ khác nhau ảnh hưởng đến tỷ lệ ra rễ của hom cây Vầu cho thấy Sig F < 0,05, điều đó đã khẳng định các

chất điều hòa sinh trưởng ở các nồng độ khác nhau có ảnh hưởng khác biệt rõ rệt đến tỷ lệ ra rễ của hom thí nghiệm. Sử dụng tiêu chuẩn Duncan để kiểm tra sai dị giữa các trung bình mẫu nhằm lựa chọn công thức cho tỷ lệ ra rễ cao nhất ở công thức 2 IBA nồng độ 500 ppm là công thức trội nhất và ngay sau công thức 2 là công thức 1 IBA nồng độ 300 ppm.

Về chất lượng của bộ rễ: Chất lượng bộ rễ được đánh giá qua các chỉ tiêu: số rễ trung bình, chiều dài trung bình của rễ, chỉ số ra rễ. Kết quả từ bảng 2 cho thấy có sự khác biệt rõ ràng giữa các công thức thí nghiệm, hầu hết các công thức được xử lý chất điều hòa sinh trưởng đều có bộ rễ tốt hơn công thức đối chứng (không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng). Đề tài sử dụng chỉ số ra rễ của hom giâm là chỉ tiêu để minh họa bằng biểu đồ cho chất lượng của bộ rễ trong hình 3.



Hình 3. Chỉ số ra rễ của hom cây Vầu ở các công thức thí nghiệm

Kết quả bảng 2 và hình 3 cho thấy: Các công thức thí nghiệm sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA cho các chỉ số ra rễ cao hơn so với các công thức sử dụng chất điều hòa sinh trưởng NAA. Cao nhất là công thức IBA 500 ppm (180,9) và thấp nhất là công thức đối chứng 53,9.

Sau 60 ngày giâm, có thể thấy khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA ở nồng độ 300 ppm, 500 ppm, 1000 ppm kích thích hom cây Vầu ra rễ nhanh hơn và nhiều hơn so với sử dụng chất điều hòa NAA nồng độ 300 ppm, 500 ppm, 1000 ppm. Phân tích phương sai một nhân tố của cả 2 loại chất điều hòa sinh trưởng ở nồng độ khác nhau ảnh hưởng đến chỉ số ra rễ của hom cây Vầu cho thấy Sig F < 0,05, điều đó cho thấy ở các nồng độ chất điều hòa sinh trưởng khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến chỉ số ra rễ của hom cây Vầu. Theo tiêu chuẩn Duncan, cho thấy IBA 500 ppm là công thức cho chỉ số ra rễ (180,9) cao nhất trong các công thức thí nghiệm đó là cơ sở cho nhân giống cây Vầu bằng phương pháp giâm hom trong thực tế sản xuất.



a.



b.

Hình 4. Hom Vầu không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng

Hình 5. Hom Vầu sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA 500 ppm

3.1.3. Ảnh hưởng của loại chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ sinh chồi

Ảnh hưởng của chất điều hoà sinh trưởng với nồng độ khác nhau về khả năng sinh chồi (sinh măng) được quan sát, đo đếm sau khi giâm hom được 40 - 60 ngày. Kết quả tính toán về tỷ lệ sinh chồi được thể hiện cụ thể trong bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ sinh chồi của hom giâm Vầu

Chất điều hòa sinh trưởng		Số hom thí nghiệm	Sau 40 ngày				Sau 60 ngày			
Tên chất	Nồng độ (ppm)		Số hom sống	Số hom ra chồi	Tỷ lệ (%)	Số chồi TB/hom	Số hom sống	Số hom ra chồi	Tỷ lệ (%)	Số chồi TB/hom
IBA	300	108	86	62	72,1	1,2	80	78	97,5	3,6
	500	108	86	64	74,4	1,3	80	80	100,0	4,5
	1000	108	74	52	70,3	1,2	68	68	100,0	3,7
NAA	300	108	66	44	66,7	1,5	63	61	96,8	4,2
	500	108	70	48	68,6	1,3	66	64	97,0	3,3
	1000	108	71	49	69,0	2,2	68	66	97,1	4,2
ĐC		108	46	32	69,6	1,5	46	43	93,5	2,4

Theo kết quả tính toán trong bảng 3: Sau 40 ngày giâm công thức thí nghiệm với chất điều hoà sinh trưởng IBA nồng độ 500 ppm có 64/86 hom ra chồi đạt tỷ lệ ra chồi cao nhất (74,4%). Sau 60 ngày giâm, hầu như các hom sống ở các công thức thí nghiệm đều ra chồi. Hom thí nghiệm được xử lý bởi chất điều hòa sinh trưởng IBA 500 ppm và IBA 1000 ppm cho tỷ lệ hom ra chồi trên tổng số hom sống nhiều nhất (100%). Hom được xử lý chất điều hòa sinh trưởng IBA nồng độ 500 ppm có số lượng chồi trung bình 4,5 chồi/hom, cao hơn 1,9 lần công thức đối chứng. Kết quả phân tích phương sai về cả 2 loại chất điều hòa sinh trưởng ở nồng độ khác nhau ảnh hưởng đến số lượng mầm trên hom cây Vầu cho thấy Sig F < 0,05. Theo tiêu chuẩn Duncan IBA 500ppm là công thức cho số chồi ở hom cao nhất trong các công thức thí nghiệm.

3.2. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng ra rễ của hom Vầu

Hom sau khi được xử lý bằng chất điều hòa sinh trưởng IBA nồng độ 500 ppm được sử dụng cho các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của ba loại giá thể đến khả năng ra rễ của hom.

Sau 60 ngày bố trí thí nghiệm, kết quả nghiên cứu được thể hiện ở bảng 4.

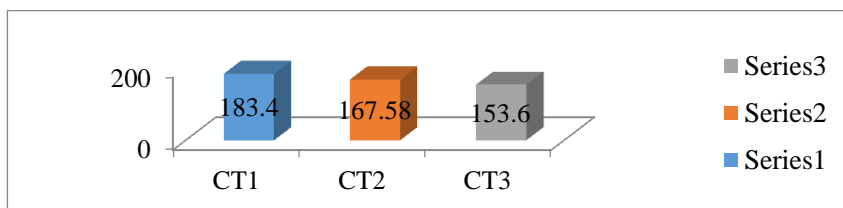
Bảng 4. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng ra rễ của hom Vầu

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom (cái)	Chiều dài rễ TB (cm)	Chỉ số ra rễ TB
CT 1: Giá thể cát	72,8	13,1	14	183,40
CT 2: Giá thể đất tầng B	70,3	11,4	14,7	167,58
CT 3: 50% đất tầng B + 50% trấu hun	73,1	12	12,8	153,6

Kết quả về tỷ lệ ra rễ: Hom giâm trên giá thể cát, đất và 50% đất + 50% trấu hun đều cao hơn 70% (72,8%; 70,3% và 73,1%). Tuy nhiên, hom giâm trên giá thể đất cho tỷ lệ ra rễ thấp nhất, hom giâm trên giá thể 50% đất tầng B + 50% trấu hun cho tỷ lệ hom ra rễ cao nhất.

Kết quả về chất lượng của bộ rễ: Số rễ trung bình/hom ở giá thể đất là thấp nhất trong 3 loại giá thể thí nghiệm, thấp hơn giá thể cát là 2,3 cái và thấp hơn giá thể 50% đất tầng B + 50% trấu hun là 2,8 cái. Chiều dài rễ trung bình/hom ở giá thể 50% đất tầng B + 50% trấu hun thấp nhất đạt 12,8 cm thấp hơn giá thể cát là 1,2 cm và thấp hơn giá thể đất tầng B là 1,9 cm.

Chỉ số ra rễ phản ánh tổng thể sinh trưởng, chất lượng của bộ rễ. Nếu so sánh về chỉ tiêu ra rễ của cây hom với cùng một tỷ lệ ra rễ như nhau công thức nào có chỉ số ra rễ cao sẽ có sức sinh trưởng mạnh hơn. Công thức 1 (giá thể cát) cho chỉ số ra rễ của cây hom Vầu là 183,4; công thức 2 (giá thể đất) cho chỉ số ra rễ là 167,58; công thức 3 (50% đất tầng B + 50% trấu hun) có chỉ số ra rễ là 153,6. Ảnh hưởng của giá thể giâm hom đến tỷ lệ ra rễ của hom giâm được minh họa cụ thể trong hình 6.



Hình 6. Tỷ lệ rễ của hom ở các công thức thí nghiệm loại giá thể

Ở công thức 1 (giá thể cát) có chỉ số ra rễ cao gấp 1,1 lần giá thể đất và 1,94 lần giá thể 50% đất tầng B + 50% trấu hun. Tuy nhiên khi quan sát trực tiếp về độ mập và độ dài của rễ ở công thức giá thể đất và giá thể 50% đất tầng B + 50% trấu hun thì thấy rằng các công thức trên đất và 50% đất tầng B + 50% trấu hun cây hom có rễ mập, khỏe hơn cây hom ở giá thể cát. Như vậy, có thể sử dụng cả 3 loại giá thể là cát, đất tầng B, 50% đất tầng B + 50% trấu hun để giâm hom cây Vầu nhưng dùng giá thể 50% đất tầng B + 50% trấu hun là tốt nhất.

4. KẾT LUẬN

Các chất điều hòa sinh trưởng IBA và NAA khi xử lý hom giâm Vầu đều có kết quả hom ra rễ, ra chồi cao hơn so với không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng. Chất điều hòa sinh trưởng IBA và NAA nồng độ 300 - 500 ppm cho tỷ lệ hom ra chồi và ra rễ lớn hơn 50% tổng số hom thí nghiệm (hom sống 74%, hom ra rễ > 70%, TB 4,5 chồi/hom).

Hom cây Vầu xử lý bằng chất điều hòa sinh trưởng IBA nồng độ 500 ppm trong thời gian 180 phút cho tỷ lệ hom ra chồi, ra rễ và chỉ số ra rễ cao nhất tương ứng là: 100%; 72,2%; 180,9%.

Hom cây Vầu xử lý bằng chất điều hòa sinh trưởng IBA nồng độ 500 ppm giâm trên giá thể cát hoặc đất tầng B hoặc 50% đất tầng B + 50% trấu hun đều cho tỷ lệ ra rễ cao, nhưng giá thể 50% đất tầng B + 50% trấu hun cho kết quả về tỷ lệ ra rễ của hom cao nhất 73,1%, rễ mập và khỏe hơn các giá thể còn lại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Ngọc Bình (1963), Một số nhận xét về trồng Luồng ở Lang Chánh, *Tạp san Lâm nghiệp*, số 10, tr.18-21.

- [2] Bộ Lâm nghiệp (1979), *Quy trình kỹ thuật ương giống Luồng bằng cành (QTN.15-79)*, Ban hành kèm theo Quyết định số 1649 QĐ/KT ngày 26/11/1979.
- [3] Bộ Lâm nghiệp (1993), *Quy phạm các giải pháp kỹ thuật lâm sinh áp dụng cho rừng sản xuất gỗ và tre nứa (QN 14-92)*, Ban hành kèm theo Quyết định số 200/QĐ-KT ngày 31/3/1993.
- [4] Ngô Quang Đê (chủ biên), Lê Văn Châm, Lưu Phạm Hoàn, Vũ Đình Huệ, Trần Xuân Thiệp (1994), *Gây trồng tre trúc*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Bùi Thị Huyền (2015), *Nghiên cứu một số cơ sở khoa học cho việc thâm canh rừng Luồng tại Thanh Hoá*, Luận án Tiến sĩ Trường Đại học Lâm nghiệp.

A STUDY OF *BAMBUSA LONGISSIMA* SP.NOV ASEXUAL MULTIPLICATION TECHNIQUES USING CUTTING PROPAGATION METHOD

Dinh Thi Thuy Dung

ABSTRACT

Thanh Hoa is one of the provinces with areas for growing raw materials for the paper industry and relatively fine-art handicrafts of the country. In addition to orientating the development of large timber forests, Thanh Hoa has also developed a policy to develop a number of other material plants such as bamboo species, including Bambusa longissima. Bambusa longissima sp.nov is being considered as a hunger eradication and poverty reduction crop for people in some mountainous districts of Thanh Hoa. The paper presents the results of the research on the propagation of Bambusa longissima sp.nov from cuttings. The results showed that synthetic auxin, medium clearly affect the rooting rate and rooting quality of the cutting. In particular, the cuttings were treated with Indol Butiric Axit(IBA) at 500 ppm and the medium of 50 % soil B floor + 50 % trice husks reached the highest rooting rate and rooting quality, rooting rate was 73.1% and the rooting coefficient was 153.6 after 60 days of cuttings.

Keywords: *Bambusa longissima sp.nov, multiplication, cutting propagation method.*

* Ngày nộp bài: 4/7/2019; Ngày gửi phản biện: 19/7/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG VÀ LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN NPK ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG CHANH LEO ĐÀI NÔNG 1 TẠI HUYỆN BÁ THƯỚC, TỈNH THANH HÓA

Tổng Văn Giang¹, Trần Thị Huyền², Nguyễn Thị Hải Hà³

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống Chanh leo Đài Nông 1 được trồng trong niên vụ 2018 - 2019 tại huyện Bá Thước, Thanh Hóa. Kết quả nghiên cứu cho thấy: ở mật độ M4 (1.100 cây/ha) cây có thời gian sinh trưởng ngắn nhất (255 - 265 ngày) và ở mật độ M1 (500 cây/ha) có thời gian sinh trưởng dài nhất (258 - 272 ngày). Khi tăng mật độ và lượng phân bón năng suất chanh leo cũng tăng. Ở mật độ 900 cây/ha và lượng phân bón 0,7 kg N + 0,5 kg P₂O₅ + 1,1 kg K₂O/cây, cây chanh leo cho năng suất cao nhất, đạt 43,2 tấn/ha. Tại công thức M1P1 (500 cây/ha và không bón bổ sung) có năng suất thực thu thấp nhất (18,7 tấn/ha).

Từ khóa: Chanh leo, mật độ, sinh trưởng, năng suất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chanh leo là một loài trong chi Chanh leo (*Passiflora*), thân nửa gỗ, sống lâu năm, thân bò leo, dài đến 15 m. Thân tròn cạnh, xanh, mang tua dài và lá ở mỗi đốt. Cuống lá dài 2 - 5 cm, mang phiến lá có 3 thùy dài, kích thước lá từ 10 - 15 x 12 - 25 cm, bìa phiến có răng cưa nhỏ, tròn đầu.

Ở Việt Nam, cây chanh leo xuất hiện đầu tiên tại các tỉnh miền Bắc vào đầu thập niên 90, sau đó phát triển mạnh ở các tỉnh miền Trung, Tây Nguyên và Nam Bộ. Hiện nay, cây chanh leo đang được coi là cây mang lại hiệu quả kinh tế cao, vì vậy được nhiều tỉnh đang quan tâm phát triển, sản phẩm đang có thị trường quốc tế khá rộng mở. Tuy nhiên, để cây chanh leo phát triển ổn định và bền vững, rất cần sự nghiên cứu hoàn thiện các biện pháp kỹ thuật thâm canh phù hợp với điều kiện đất đai, khí hậu của tỉnh Thanh Hóa. Xuất phát từ lý do trên, chúng tôi đã thực hiện *Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống chanh leo Đài Nông 1 tại huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa.*

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống Chanh leo Đài Nông 1 có nguồn gốc từ Đài Loan - Trung Quốc.

Thí nghiệm sử dụng phân bón: urê (46%), supe lân (18%), KCl (60%) và phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh.

^{1,2,3} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn ô nhỏ (split plot), gồm 16 công thức, 3 lần nhắc lại, tổng diện tích thí nghiệm là 4.800 m², chưa kể rãnh và diện tích bảo vệ.

Mật độ: bố trí vào ô lớn với 4 mức khác nhau:

M1: 500 cây/ha (khoảng cách 5m x 4m); M2: 700 cây/ha (khoảng cách 5m x 2,8m); M3: 900 cây/ha (khoảng cách 4m x 2,8m); M4: 1.100 cây/ha (khoảng cách 4m x 2,3m).

Phân bón NPK: bố trí vào ô nhỏ với 4 mức khác nhau:

Nền thí nghiệm: 1 tấn phân HCVS Sông Gianh + 1.000 kg vôi bột/ha

P1: Nền (15 kg phân chuồng hoai + 0,5kg vôi)/cây; P2: Nền + 0,6 kg N + 0,4 kg P₂O₅ + 0,9 kg K₂O/cây; P3: Nền + 0,7 kg N + 0,5 kg P₂O₅ + 1,1 kg K₂O/cây; P4: Nền + 0,8 kg N + 0,6 kg P₂O₅ + 1,3 kg K₂O/cây.

Thí nghiệm được thực hiện trong niên vụ 2018 - 2019, từ tháng 5/11/2018 - 8/8/2019, tại xã Điền Lư, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa.

Phương pháp chọn mẫu và đánh giá: trên mỗi ô thí nghiệm theo dõi 5 cây/ô, 5 cây này được cắm cọc đánh dấu theo đường chéo 5 điểm. Các chỉ tiêu theo dõi gồm: đặc điểm nông sinh học, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và sâu bệnh hại chính.

Số liệu xử lý bằng phần mềm IRRISTAT 4.0 và chương trình Microsoft Excel 6.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng NPK đến thời gian sinh trưởng, phát triển của giống Chanh leo Đài Nông 1

Số liệu bảng 1 cho thấy, thời gian từ trồng đến quả chín dao động từ 255,0 - 272,0 ngày, trong đó liều lượng phân bón khác nhau có thời gian sinh trưởng khác nhau và tăng theo mức liều lượng bón tăng dần từ mức bón P1 (không bón thêm) ngắn nhất đến mức P4 (0,8 kg N + 0,6 kg P₂O₅ + 1,2 kg K₂O) dài nhất.

Như vậy, yếu tố phân bón đã ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng, phát triển của cây chanh leo. Ở liều lượng phân bón cao thì cây có thời gian sinh trưởng dài hơn. Ở mật độ M1 (500 cây/ha), giống Chanh leo Đài Nông 1 có thời gian sinh trưởng 258,0 - 272,0 ngày, mật độ M2 (700 cây/ha) thời gian sinh trưởng 257,0 - 269,0 ngày, mật độ M3 (900 cây/ha) thời gian sinh trưởng 256,0 - 267,0 ngày, mật độ M4 thời gian sinh trưởng của chanh leo từ 255,0 - 265,0 ngày.

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng phân bón NPK đến thời gian sinh trưởng, phát triển của giống Chanh leo Đài Nông 1 tại huyện Bá Thước, năm 2018 - 2019

Mật độ (cây/ha)	Phân bón (kg/ cây)	Thời gian từ trồng đến... (ngày)			
		Phân cành cấp 1	Leo giàn	Ra hoa	Chín
M1	P1	34	43	178	258
	P2	35	46	180	261
	P3	35	50	183	267
	P4	36	56	187	272

M2	P1	35	44	179	257
	P2	36	45	181	260
	P3	36	48	185	265
	P4	37	53	189	269
M3	P1	36	45	177	256
	P2	37	47	179	258
	P3	38	49	184	264
	P4	39	54	188	267
M4	P1	37	46	176	255
	P2	38	48	180	258
	P3	39	49	184	263
	P4	40	55	186	265

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng NPK đến tăng trưởng chiều dài thân của giống chanh leo Đài Nông 1 qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển

Trong cùng một mật độ trồng chiều dài thân cuối cùng tăng theo liều lượng phân bón NPK từ mức P1 đến P4. Trong đó P1 có chiều dài thân ngắn nhất và P4 được bón NPK ở mức cao nên có chiều dài thân luôn dài nhất. Ở mật độ M1 (500 cây/ha) có chiều dài cây cuối cùng dao động từ 489,6 - 506,7 cm, tương đương với mức phân bón từ P1- P4; Ở mật độ M2 (700 cây/ha) chiều dài cây cuối cùng dao động từ 485,5 - 499,8 cm; ở mật độ M3 (900 cây/ha) chiều dài cây cuối cùng dao động 483,6 - 496,7 cm và ở mật độ M4 (1100 cây/ha) chiều dài cây cuối cùng dao động từ 486,7 - 502,3 cm.

Bảng 2. Ảnh hưởng mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến tăng trưởng chiều dài thân của giống Chanh leo Đài Nông 1 qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển

DVT: cm

Công thức	Ra lá mới	Phân cành cấp 1	Leo giàn	Chín	Chiều dài thân cuối cùng	
M1	P1	7,5	42,6	74,8	327,8	489,6
	P2	7,8	44,4	77,4	335,5	493,7
	P3	7,8	45,6	78,6	348,4	497,4
	P4	8,1	47,3	80,5	366,8	506,7
M2	P1	7,4	41,7	74,7	315,3	485,5
	P2	7,7	43,8	76,4	326,6	489,3
	P3	7,9	45,8	77,3	332,7	494,4
	P4	8,0	48,5	79,5	351,2	499,8
M3	P1	7,6	41,9	72,9	321,4	483,6
	P2	7,6	44,2	74,2	332,7	487,7
	P3	7,8	46,6	78,6	341,3	490,3
	P4	8,1	49,2	82,4	349,2	496,7
M4	P1	7,5	42,4	74,3	323,8	486,7
	P2	7,7	45,3	74,9	330,4	491,5
	P3	7,9	47,4	76,2	337,5	495,9
	P4	8,2	48,5	79,1	348,8	502,3

Cùng một mức bón phân chiều dài thân chính của cây chanh leo đạt cao nhất ở mật độ trồng thấp nhất M1, giảm dần ở mật độ M2 và M3. Tuy nhiên, khi tăng mật độ lên M4 thì chiều dài thân chính của Chanh leo Đài Nông 1 tăng do có sự che khuất ánh sáng khi trồng tới 1.100 cây/ha.

3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến khả năng phân cành của giống Chanh leo Đài Nông 1

Thời kỳ phân cành cấp 1 do cây còn nhỏ nên yếu tố mật độ chưa ảnh hưởng đến khả năng phân cành của cây chanh leo, yếu tố phân bón đã tác động đến khả năng phân cành của cây chanh leo, bón phân ở mức P4 luôn cho số cành cấp 1 nhiều nhất và bón phân ở mức thấp có số cành cấp 1 ít nhất, số cành cấp 1 dao động từ 15,5 - 21,7 cành, ở công thức M4P3 có số cành cấp 1 lớn nhất, đạt 21,7 cành, công thức M1P1 có cành cấp 1 ít nhất (15,5 cành).

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến số cành của giống Chanh leo Đài Nông 1

DVT: cành/cây

Công thức	Cành cấp 1	Cành cấp 2	Cành cấp 3	Cành cấp 4	Tổng số cành/cây	
M1	P1	15,5	72,7	85,8	12,5	186,2
	P2	15,9	72,9	86,3	13,3	188,4
	P3	17,2	74,5	88,5	13,7	193,9
	P4	18,4	77,8	87,1	14,6	197,9
M2	P1	16,2	72,6	83,4	10,6	182,8
	P2	18,3	74,7	79,6	12,3	184,9
	P3	20,0	76,6	80,3	12,7	189,6
	P4	20,5	78,6	83,7	13,5	196,3
M3	P1	16,5	72,6	79,5	9,8	178,4
	P2	18,8	75,3	80,4	11,5	186,0
	P3	21,4	77,7	81,7	12,7	193,5
	P4	20,6	76,6	82,9	12,9	193,0
M4	P1	17,6	70,4	74,2	9,8	172,0
	P2	19,4	73,3	75,5	12,3	180,5
	P3	21,7	75,6	76,7	13,6	187,6
	P4	20,5	79,5	74,8	13,7	188,5

Tổng số cành/cây của giống Chanh leo Đài Nông 1 dao động từ 172,0 - 197,9 cành. Trong đó ở mật độ M1 có tổng số cành dao động từ 186,2 - 197,9 cành, mức bón P4 có số cành lớn nhất; ở mật độ M2 có tổng số cành trên cây dao động từ 182,8 - 196,3 cành; mức bón P4 có tổng số cành lớn nhất 196,3 cành; ở mức M3 có tổng số cành dao động từ 178,4 - 193,5, mức bón phân P3 có tổng số cành lớn nhất, đạt 193,5 cành; ở mức M4 dao động từ 170,0 - 188,5 cành, bón phân mức P4 có tổng số cành nhiều nhất.

Như vậy mật độ trồng và lượng phân bón có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng phân cành của cây Chanh leo Đài Nông 1 tại huyện Bá Thước.

3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến chỉ số diện tích lá (LAI) của giống Chanh leo Đài Nông 1 qua các giai đoạn sinh trưởng và phát triển

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến chỉ số diện tích lá (LAI) của giống Chanh leo Đài Nông 1 qua các giai đoạn sinh trưởng và phát triển

DVT: m² lá/m² đất

Công thức		Ra cành cấp 1	Ra hoa	Quả chín lứa 1
M1	P1	1,50	2,69	4,05
	P2	1,64	2,73	4,31
	P3	1,67	2,75	4,55
	P4	1,77	2,79	4,79
M2	P1	1,52	2,71	4,28
	P2	1,63	2,76	4,43
	P3	1,68	2,77	4,76
	P4	1,79	2,82	4,90
M3	P1	1,51	2,93	4,50
	P2	1,68	2,98	4,75
	P3	1,78	3,15	4,97
	P4	1,78	3,45	5,33
M4	P1	1,53	3,24	4,72
	P2	1,68	3,49	4,98
	P3	1,79	3,61	5,29
	P4	1,80	3,86	5,75

Kết quả bảng 4 cho thấy: chỉ số diện tích lá tăng dần từ thời kỳ ra cành cấp 1 đến quả chín lứa 1, đạt cao nhất ở thời kỳ quả chín lứa 1. Ở thời kỳ ra cành cấp 1 chỉ số diện tích lá dao động từ 1,50 - 1,80 m² lá/m² đất. Ở thời kỳ ra hoa có chỉ số diện tích lá dao động từ 2,69 - 4,86 m² lá/m² đất. Ở thời kỳ quả chín lứa 1 chỉ số diện tích lá dao động 4,05 - 5,75 m² lá/m² đất. Thời kỳ ra hoa và thời kỳ quả chín lứa 1 là thời kỳ cây đã leo giàn và phát triển mạnh, cây đã bắt đầu khép tán trên giàn, ở thời kỳ này yếu tố về mật độ và liều lượng phân bón đã ảnh hưởng đến chỉ số diện tích lá, mật độ cành cao và lượng bón phân càng lớn thì có chỉ số diện tích lá càng cao.

3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến khả năng chống chịu sâu, bệnh hại của giống Chanh leo Đài Nông 1

Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến khả năng chống chịu sâu, bệnh hại của giống Chanh leo Đài Nông 1

DVT: m² lá/m² đất

Công thức		Rệp	Nhện đỏ	Bệnh lở cổ rễ	Bệnh khô thân	Bệnh nám hại quả	Bệnh gỉ sắt
M1	P1	0	1	0	0	3	1
	P2	0	1	0	0	3	3
	P3	0	1	0	0	3	3
	P4	0	3	1	0	5	3
M2	P1	0	1	0	0	3	1
	P2	0	3	1	0	3	1
	P3	0	1	0	0	5	1
	P4	0	1	0	0	5	3

M3	P1	0	1	0	0	3	1
	P2	0	1	1	0	5	1
	P3	0	3	1	0	3	3
	P4	0	3	1	0	5	5
M4	P1	0	1	0	0	3	1
	P2	0	1	1	0	5	3
	P3	0	1	3	0	5	5
	P4	0	3	3	0	5	5

Ghi chú: Điểm 0 - Không nhiễm, Điểm 1 - Rất nhẹ, Điểm 3 - Nhẹ, Điểm 5 - Trung bình, Điểm 7 - Nặng, Điểm 9 - Rất nặng

Nhìn chung, giống Chanh leo Đài Nông 1 có khả năng chống chịu sâu bệnh tốt. Đối tượng sâu bệnh phát sinh gây hại chủ yếu ở các công thức là bệnh nấm hại quả và bệnh gỉ sắt, nhưng ở mức độ từ rất nhẹ đến trung bình, mức độ rất nhẹ đến nhẹ ở công thức phân bón P1 và P2; mức độ nhẹ đến trung bình thường gặp ở công thức thí nghiệm với liều lượng bón phân ở mức cao P3 nên + 0,7 kg N + 0,5 kg P₂O₅ + 1,1 kg K₂O/cây và P4 nên + 0,8 kg N + 0,6 kg P₂O₅ + 1,3 kg K₂O/cây.

3.6. Nghiên cứu ảnh hưởng mật độ trồng và liều lượng phân bón NPK đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống Chanh leo Đài Nông 1, niên vụ 2018 - 2019 tại huyện Bá Thước

Kết quả thu được tại bảng 6 cho thấy: Năng suất lý thuyết nói lên tiềm năng năng suất của giống. Giống Chanh leo Đài Nông 1 trong nghiên cứu cho năng suất lý thuyết dao động từ 29,3 - 65,5 tấn/ha, năng suất lý thuyết đạt cao nhất tại công thức M3P3 (65,5 tấn/ha) và thấp nhất tại công thức M1P1 (29,3 tấn/ha).

Bảng 6. Ảnh hưởng mật độ trồng, liều lượng phân NPK đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống Chanh leo Đài Nông 1, niên vụ 2018 - 2019 tại huyện Bá Thước

Công thức	Số hoa/cây	Số quả/cây	Tỷ lệ đậu quả (%)	Khối lượng TB quả (g)	Tỷ lệ quả loại 1 (%)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)	
M1	P1	1242,9	1097,5	88,3	53,4	64,3	29,3	18,7
	P2	1311,7	1162,2	88,6	54,2	65,5	31,5	20,5
	P3	1438,5	1271,6	88,4	54,6	65,1	34,7	22,6
	P4	1425,8	1244,8	87,3	54,6	66,4	33,9	22,4
M2	P1	1251,0	1105,9	88,4	52,8	64,2	40,8	26,2
	P2	1342,3	1175,9	87,6	53,2	66,6	43,8	28,9
	P3	1481,1	1294,4	87,4	53,6	66,2	48,6	32,1
	P4	1437,5	1254,9	87,3	54,2	67,4	47,6	31,9
M3	P1	1289,7	1140,1	88,4	51,4	65,7	52,7	34,3
	P2	1399,7	1226,1	87,6	51,8	66,2	57,2	37,7
	P3	1568,6	1378,8	87,9	52,8	66,6	65,5	43,2
	P4	1462,9	1290,3	88,2	52,8	66,5	61,3	40,5

M4	P1	1085,5	947,7	87,3	52,2	63,7	54,4	34,3
	P2	1133,3	1003,0	88,5	52,1	65,3	57,5	37,4
	P3	1252,0	1081,7	86,4	51,4	65,5	61,2	39,8
	P4	1232,6	1063,7	86,3	50,8	66,8	59,4	39,2
CV (%)					3,3	4,3	-	6,7
LSD _{0,05} (M)					2,5	3,4	-	5,2
LSD _{0,05} (P)					3,7	2,8	-	4,3
LSD _{0,05} (M*P)					4,9	5,6	-	2,3

Năng suất thực thu là yếu tố được quan tâm nhất, là lượng quả thực tế thu được trên một đơn vị diện tích. Qua bảng 6 cho thấy: năng suất thực thu dao động từ 18,7 - 43,2 tấn/ha. Trong đó công thức M3P3 (900 cây/ha và nền + 0,7 kg N + 0,5 kg P₂O₅ + 1,1 kg K₂O/cây) có năng suất thực thu cao nhất (43,2 tấn/ha) và công thức M1P1 (500 cây/ha và không bón bổ sung) có năng suất thực thu thấp nhất (18,7 tấn/ha). Vậy, mật độ thấp và lượng phân bón ít đã ảnh hưởng đến năng suất của cây chanh leo, khi đầu tư phân bón hợp lý ở mức P3 (900 cây/ha và nền + 0,7 kg N + 0,5 kg P₂O₅ + 1,1 kg K₂O/cây) và mật độ M3 (900 cây/ha) đã cho năng suất cao nhất.

4. KẾT LUẬN

Mật độ trồng và liều lượng phân bón khác nhau đã ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của cây Chanh leo giống Đài Nông 1, niên vụ 2018 - 2019 tại huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa. Ở công thức M4P1 (1000 cây và không bón bổ sung) có thời gian sinh trưởng ngắn nhất khoảng 255 ngày, dài nhất ở công thức M1P4 (ở mật độ 500 cây và lượng phân bón thêm 0,8 kg N + 0,6 kg P₂O₅ + 1,3 kg K₂O/cây là 272 ngày).

Khi tăng mật độ và lượng phân bón năng suất quả chanh leo giống Đài Nông 1 cũng tăng theo, tăng đến mật độ 900 cây/ha và lượng phân bón 0,7 kg N + 0,5 kg P₂O₅ + 1,1 kg K₂O/cây cây chanh leo cho năng suất cao nhất, đạt 43,2 tấn/ha. Tại mật độ M1P1 (500 cây/ha và không bón bổ sung) có năng suất thực thu nhỏ nhất, chỉ đạt 18,7 tấn/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Khắc Dũng (2013), *Chanh leo thêm một bài học đất giá*, <https://nongnghiep.vn/chanh-day-them-mot-bai-hoc-dat-gia-d105242.html>.
- [2] Vũ Công Hậu (1996), *Trồng cây ăn quả ở Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Duy Hậu (2010), Bệnh dịch tấn công chanh leo, *Báo Dân Việt*, <http://danviet.vn/benh-dich-tan-cong-cay-chanh-day-7777129666.htm>.
- [4] Trần Hiếu, Hoàng Thanh Tùng, Cao Đặng Nguyên, Dương Tấn Nhứt (2018), Tạo nguồn mẫu In vitro cho giống chanh dây tím (*Passiflora edulis Sims.*) và vàng (*Passiflora edulis f.flavicarpa*), *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, số 1C:71-84.
- [5] Vũ Triệu Mân (2007), *Giáo trình bệnh cây đại cương*, Trường Đại học Nông nghiệp 1, Hà Nội, <https://tailieu.vn/doc/giao-trinh-benh-cay-dai-cuong-phan-1-gs-ts-vu-trieu-man-1737897.html>

- [6] Dương Tấn Nhựt, Dương Bảo Trinh, Đỗ Mạnh Cường, Hoàng Thanh Tùng, Nguyễn Phúc Huy, Vũ Thị Hiền, Vũ Quốc Luận, Lê Thị Thu Hiền, Nguyễn Hoài Châu (2018), Khảo sát nano bạc làm chất khử trùng mẫu mới trong nhân giống vô tính cây african violet (*Saintpaulia ionantha* H. Wendl.), *Tạp chí Công nghệ sinh học*, 16(1): 87–97.
- [7] Đào Huy Tuấn (2013), *Bệnh virus gây hại trên chanh leo*. <http://thuocbvtv.com/benh-virut-gay-hai-tren-chanh-leo/>

STUDY ON THE EFFECTS OF THE DENSITIES AND THE FERTILIZER DOSAGE NPK ON THE GROWTH, DEVELOPMENT, YIELD OF PASSION FRUIT DAI NONG 1 IN BA THUOC DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Tong Van Giang, Tran Thi Huyen, Nguyen Thi Hai Ha

Study on the effects of the densities and the fertilizer dosages NPKS on the growth, development, yields of passion fruit plant in the 2018 - 2019 season at Ba Thuoc district, Thanh Hoa. The results of our study showed that the density of M4 (1,100 trees/ha) has the shortest growing time of 255 - 265 days and the density of M1 (500 trees/ha) has the longest growing time of 258 - 272 days. When increasing the density and investing in fertilizer, passion fruit yield also increased, increasing to density of 900 plant/ha and fertilizer amount of 0.7 kg N + 0.5 kg P₂O₅ + 1.1 kg K₂O/plant for the highest yield of 43.2 tons/ha. The formula M1P1 (500 plants/ha and no additional fertilizer) has the smallest actual yield of 18.7 tons/ha.

Keywords: *Passion fruit, density, growth, yields.*

* Ngày nộp bài: 4/5/2020; Ngày gửi phản biện: 8/5/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP AHP VÀ GIS TRONG ĐÁNH GIÁ THÍCH HỢP MỘT SỐ ĐẶC TÍNH ĐẤT ĐAI ĐỐI VỚI CÂY GAI XANH TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN NGỌC LẠC, TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Hữu Hảo¹, Nguyễn Thị Loan²

TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu này là tìm ra khu vực đất nông nghiệp phù hợp cho cây gai xanh trên địa bàn huyện Ngọc Lạc. Vì vậy, sự đánh giá thích hợp một số đặc tính đất đai đối với cây trồng này là rất cần thiết cho người sử dụng đất, những nhà quản lý nắm được khả năng và hạn chế của điều kiện đất đai hiện tại, từ đó đưa ra những chính sách và kế hoạch sử dụng đất phù hợp trong tương lai. Trong nghiên cứu này, phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu (AHP) và hệ thống thông tin địa lý (GIS) được sử dụng để đánh giá mức độ thích hợp đất đai cho cây gai xanh. Kết quả nghiên cứu chỉ ra diện tích đất tự nhiên của huyện được đánh giá là rất thích hợp, thích hợp trung bình, ít thích hợp, không thích hợp tạm thời, và không thích hợp vĩnh viễn tương ứng với 0,57%, 23,43%, 31,19%, 13,15%, và 6,76% cho cây gai xanh. Yếu tố hạn chế lớn nhất cho sự sinh trưởng của loài cây này là độ dày tầng đất, thành phần cơ giới (TPCG) và độ phì đất. Nghiên cứu cũng cho thấy phương pháp AHP và GIS có thể được ứng dụng cho đánh giá thích hợp đất đai ở các vùng đất và các loại cây trồng khác nhau bằng việc sử dụng bộ chỉ tiêu phù hợp với từng điều kiện cụ thể của vùng nghiên cứu.

Từ khóa: AHP, đánh giá thích hợp đất đai, GIS, cây gai xanh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gai xanh (*Boehmeria nivea* L. Gaudich) là một trong những cây lấy sợi từ vỏ rất có giá trị vì sợi gai có nhiều đặc tính quý, là nguyên liệu tốt để sản xuất quần áo thời trang cao cấp cũng như những mặt hàng có giá trị khác. Ngoài ra, cây gai còn là cây trồng có khả năng chống xói mòn đất, bảo vệ môi trường rất hiệu quả và là một cây dược liệu quý.

Ngày 4-7-2016, Chủ tịch UBND tỉnh ra Văn bản số 7058/UBND-NN đồng ý chủ trương lập quy hoạch phát triển vùng nguyên liệu cây gai xanh phục vụ nhà máy sản xuất sợi dệt tại xã Cẩm Tú đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Theo quyết định 1484/QĐ-UBND ngày 24 tháng 04 năm 2018 về việc phê duyệt phát triển vùng nguyên liệu cho cây gai thì đến năm 2030 tổng diện tích đất trồng gai trên phạm vi cả tỉnh đạt mức ổn định là 6457 ha. Trên cơ sở đó, việc phát triển vùng nguyên liệu trồng gai được triển khai đến một số huyện trong tỉnh, trong đó có huyện Ngọc Lạc. Do vậy, việc đánh giá thích hợp đất đai đối với cây gai trên địa bàn huyện là rất cần thiết nhằm mục đích đánh giá đúng tiềm năng đất đai của huyện đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây gai, từ đó làm cơ sở cho việc đề xuất phương án quy hoạch, phát triển vùng nguyên liệu ổn định, hiệu quả.

Sự phát triển của hai lĩnh vực, hệ thống thông tin địa lý (GIS) với đánh giá đa chỉ tiêu (MCE) mà cụ thể là phương pháp AHP đã góp phần đặc biệt quan trọng trong giải

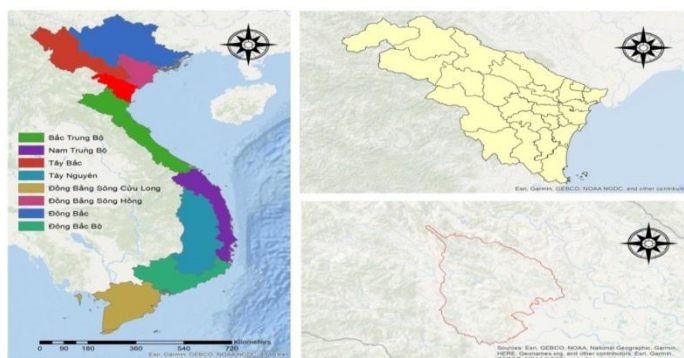
^{1,2} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

quyết bài toán quyết định đa tiêu chí không gian. Trong đó, GIS đóng vai trò phân tích không gian [2], AHP đóng vai trò phân tích đa thuộc tính, đánh giá và xác định mức độ ưu tiên của các phương án lựa chọn. Mô hình tích hợp GIS và MCE là quá trình kết hợp giữa dữ liệu không gian và quá trình đánh giá của người ra quyết định. Khả năng hiệp lực giữa GIS và MCE đem lại lợi ích to lớn trong nghiên cứu ứng dụng GIS và MCE vào các lĩnh vực đánh giá khả năng thích hợp đất đai [4].

Trong nghiên cứu này, công nghệ GIS và phương pháp AHP được áp dụng để đánh giá mức độ thích hợp của một số đặc tính đất đai đối với cây gai xanh. Kết quả nghiên cứu không chỉ được sử dụng như là một cơ sở dữ liệu về mặt đất đai, mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc khai thác, sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên và quản lý đất đai một cách bền vững [5].

2. VÙNG NGHIÊN CỨU

Ngọc Lặc là huyện miền núi phía Tây tỉnh Thanh Hóa, có vị trí địa lý từ 19⁰55' đến 20⁰17' vĩ độ Bắc, từ 105⁰31' đến 104⁰55' kinh độ Đông (Hình 1). Địa hình thấp dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam. Địa hình dốc trên 15⁰ chiếm khoảng 50% diện tích, một số vùng quá dốc, gây khó khăn cho bố trí cây trồng, bảo vệ đất và đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng, càng lên phía Tây Bắc địa hình càng bị chia cắt mạnh. Theo tài liệu về khí hậu thủy văn Thanh Hóa, Ngọc Lặc nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa hè nóng ẩm, mưa nhiều và chịu ảnh hưởng của gió Tây Nam khô nóng (gió Lào); mùa đông lạnh ít mưa. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 23,77⁰C với số giờ nắng trung bình khoảng 1.383,91 giờ. Tổng lượng mưa dao động từ 1.569,4 đến 2.344,7 mm/năm. Huyện có độ ẩm không khí trung bình cao khoảng 85,2%, rất hiếm khi ở mức dưới 65% và tổng lượng bốc hơi trung bình là 772,33 mm.



Hình 1. Vị trí địa lý và ranh giới vùng nghiên cứu

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Phương pháp thu thập thông tin

Dữ liệu thứ cấp về các điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội, hiện trạng canh tác cây gai, các tài liệu liên quan đến cây gai, bản đồ đất, bản đồ đơn vị đất đai và bản đồ hiện trạng sử dụng đất được thu thập tại phòng Tài nguyên và Môi trường, phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn huyện Ngọc Lặc và các báo cáo, tài liệu khoa học đã công bố có liên quan đến cây gai.

3.2. Phương pháp chuyên gia

Bản chất của phương pháp chuyên gia là lấy ý kiến của các chuyên gia để làm kết quả dự báo. Phương pháp này sẽ chính xác hơn nếu sử dụng nhiều chuyên gia và tổng hợp các ý kiến chuyên gia theo phương pháp toán học. Phương pháp chuyên gia đóng vai trò quan trọng khi kết hợp với phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu để thực hiện nội dung đánh giá thích hợp đất đai cho các loại hình sử dụng đất, tập hợp ý kiến những người có kinh nghiệm, các nhà khoa học để xây dựng ma trận cặp đôi.

3.3. Phương pháp đánh giá mức độ thích hợp đất đai theo FAO

Tài liệu hướng dẫn của FAO (1976, 1983) về đánh giá đất là cơ sở nền tảng của nghiên cứu này trong việc phân hạng mức độ thích hợp đất đai theo cấu trúc phân hạng đất đai của FAO. Hướng dẫn đánh giá đất của FAO được thay đổi cho phù hợp với điều kiện của Việt Nam, được mô tả như sau: (1) Bộ thích hợp gồm có: S (thích hợp) và N (không thích hợp); (2) Loại thích hợp nằm trong bộ thích hợp. Trong đó: S₁ (rất thích hợp), S₂ (thích hợp trung bình), S₃ (ít thích hợp), N₁ (không thích hợp tạm thời), và N₂ (không thích hợp vĩnh viễn).

3.4. Ứng dụng MCE bằng phương pháp APH

AHP là phương pháp ra quyết định dựa trên nhiều yếu tố trong thang tỷ lệ từ sự so sánh cặp của các yếu tố [8]. Theo Saaty (1977, 1990) AHP tiếp cận vấn đề theo cả 2 cách khác nhau: Tiếp cận hệ thống qua sơ đồ thứ bậc và tiếp cận nhân quả thông qua so sánh cặp. Sự phán đoán được áp dụng trong việc thực hiện so sánh cặp là kết hợp cả logic và kinh nghiệm. Quá trình tính toán độ ưu tiên bao gồm 3 bước: (1) xác định mục tiêu tổng quát, (2) đánh giá, so sánh các tiêu chí chính và tiêu chí phụ, (3) tổng hợp mức độ ưu tiên [9, 10].

Quá trình so sánh cặp đôi có thể được dùng để xác định tầm quan trọng tương đối của mỗi phương án ứng với mỗi tiêu chuẩn. Để so sánh, thang tỷ lệ được tạo ra nhằm chỉ mức độ quan trọng của một yếu tố khi so sánh với các yếu tố khác (Bảng 1). Giá trị sử dụng khi so sánh một yếu tố của cột và hàng thay đổi từ 1 đến 9. Ngược lại, giá trị nghịch đảo thay đổi từ 1/2 đến 1/9. Ví dụ, khi so sánh yếu tố A với yếu tố B, nếu A quan trọng hơn B 3 lần, thì B quan trọng bằng 1/3 A.

Bảng 1. Phân loại tầm quan trọng tương đối của Saaty

So sánh	Định nghĩa	Giải thích
1	Quan trọng bằng nhau	Hai thành phần có tính chất bằng nhau
3	Sự quan trọng giữa một thành phần đối với thành phần kia	Kinh nghiệm và nhận định hơi nghiêng về một thành phần hơn thành phần kia
5	Cơ bản hay quan trọng nhiều giữa cái này và cái kia	Kinh nghiệm và nhận định nghiêng mạnh về một thành phần hơn thành phần kia
7	Sự quan trọng được biểu lộ mạnh giữa cái này hơn cái kia	Một thành phần được ưu tiên rất nhiều hơn cái kia và được biểu lộ trong thực hành.
9	Sự quan trọng tuyệt đối giữa cái này hơn cái kia	Sự quan trọng hơn hẳn ở trên mức có thể
2, 4, 6, 8	Mức trung gian giữa các mức nêu trên	Cần sự thỏa hiệp giữa hai mức độ nhận định

Nguồn: Saaty, T. L. (1980)

Để tìm ra trọng số của các tiêu chí, ma trận so sánh được áp dụng. Ma trận so sánh là một ma trận có giá trị nghịch đảo qua đường chéo chính [6]. So sánh cặp được tạo ra cho các tiêu chí theo thứ bậc dựa trên ý kiến của các chuyên gia trong việc đánh giá tầm quan trọng tương đối giữa các tiêu chí khi so sánh với nhau.

Điều quan trọng là phải xem xét tính nhất quán của sự so sánh cặp đôi để xác định trọng số của từng yếu tố trong ma trận có được chấp nhận hay không [6]. Tham số định lượng dùng để xác nhận tính nhất quán trong ma trận so sánh gọi là tỷ số nhất quán (CR). Đây là thước đo mức độ biến động được phép và phải nhỏ hơn 10%. Ngược lại nếu CR lớn hơn 10%, thì cần thiết phải cải thiện tính nhất quán bằng việc xác định lại các giá trị so sánh giữa các tiêu chí tương đương. Phương pháp AHP đo sự nhất quán thông qua CR, tốt nhất là nhỏ hơn 10%, nếu lớn hơn 10% sự nhận định là ngẫu nhiên, cần thực hiện lại [9, 11].

Tính tỷ số nhất quán (CR)

Công thức tính CR được lấy từ chỉ số nhất quán (CI) như sau:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$$

Trong đó: λ_{max} là giá trị riêng của ma trận so sánh; n là số chỉ tiêu hay nhân tố so sánh trong ma trận;

RI là chỉ số ngẫu nhiên: $CR = \frac{CI}{RI}$

RI là chỉ số ngẫu nhiên trung bình của ma trận so sánh cặp từ 1 đến 10. Kết quả nhận được phụ thuộc vào số lượng các hàng của ma trận cụ thể và thay đổi tùy thuộc vào thứ tự trong ma trận [1] (bảng 4). Khi ma trận càng lớn thì mức độ không nhất quán càng cao [7].

Bảng 2. Phân loại chỉ số ngẫu nhiên

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

3.5. Kết hợp phương pháp AHP với GIS để đánh giá mức độ thích hợp đối với cây gai xanh

Giá trị X_i của chỉ tiêu lựa chọn được tính toán mỗi đơn vị bản đồ đất đai bằng các chữ số Ả Rập từ 4 đến 1 dựa trên ý kiến chuyên gia và điều kiện thực tế của vùng nghiên cứu sao cho $\sum X_i = 10$. Từ đó, mức độ thích hợp cho mỗi đơn vị bản đồ đất đai được tính theo công thức: $S_i = \sum W_i \times X_i$ (*)

Trong đó: S_i là chỉ số thích hợp đất đai, W_i là trọng số của yếu tố i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$), X_i là điểm số gán cho mỗi tiêu chí phụ.

Trong nghiên cứu này, GIS và AHP được kết hợp để tính toán trọng số của các đặc tính và tính chất đất đai được lựa chọn để tạo ra các bản đồ đơn tính cho các đặc tính đất đai. Sau đó tất cả các bản đồ thuộc tính này được chồng xếp với nhau nhằm xây dựng bản đồ phân hạng thích hợp đất đai cuối cùng cho cây gai trên thuộc vùng nghiên cứu. Trên cơ sở tham khảo ý kiến chuyên gia, kết hợp với hướng dẫn đánh giá đất của FAO [3,4], chỉ tiêu phân cấp thích hợp được thể hiện cụ thể trong bảng 3.

Bảng 3. Phân cấp trong đánh giá thích hợp đất đai

Chỉ số thích hợp đất đai	Phân hạng thích hợp	Ghi chú
> 3.5	S ₁	Thích hợp cao
3.0 - 3.5	S ₂	Thích hợp trung bình
2.5 - 3.0	S ₃	Ít thích hợp
2.0 - 2.5	N ₁	Không thích hợp tạm thời
< 2.0	N ₂	Không thích hợp vĩnh viễn

Trong nghiên cứu này, phần mềm ArcGIS 10.6 được sử dụng để thực hiện việc phân tích, xử lý, lưu trữ và chồng xếp các lớp thông tin để xây dựng bản đồ thích hợp về mặt đất đai đối với cây gai xanh trên địa bàn huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa. Bản đồ thích hợp đất đai được thể hiện ở tỷ lệ 1:25.000 với hệ tọa độ thống nhất là VN-2000, múi chiếu 48 vĩ độ Bắc, và hệ quy chiếu VN-2000.

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Xác định yêu cầu sử dụng đất của cây gai xanh và điểm số từng tính chất đất đai

Bảng 4. Điểm số tương ứng với các đặc tính đất đai được lựa chọn

Chỉ tiêu	Phân cấp	Điểm	Chỉ tiêu	Phân cấp	Điểm
Độ dốc	0 - 3	4	Loại đất	Đất phù sa trung tính ít chua điển hình	4
	3 - 8	3		Đất phù sa có tầng đóm gi chua	3
	8-15	2		Đất phù sa có tầng đóm kết von sâu	3
	15 - 20	1		Đất đen đá vôi điển hình	3
	20 - 25	1		Đất nâu đỏ điển hình	4
	> 25	1		Đất xám ferralit điển hình	4
Tầng dày	> 100	4		Đất xám ferralit đá lẫn nông	2
	70 - 100	3		Đất xám glây điển hình	2
	50 - 70	3		Đất xám kết von đá lẫn nông	1
	30 - 50	2		Đất xói mòn mạnh trơ sỏi đá chua điển hình	1
	< 30	1		Cát	1
Chế độ tưới	Chủ động	4	Thành phần cơ giới	Cát pha	3
	Bán chủ động	3		Thịt nhẹ	4
	Nhờ mưa	2		Thịt trung bình	3
Độ phì	Khá	4		Thịt nặng	3
	Trung bình	3		Sét	2
	Thấp	2			

Sau khi cân nhắc một cách cẩn thận, và tham khảo ý kiến từ các nhà khoa học (3 chuyên gia khoa học cây trồng, 4 chuyên gia nông hóa thổ nhưỡng và 2 chuyên gia ngành quản lý đất đai) dựa trên điều kiện cụ thể của huyện, 6 chỉ tiêu được lựa chọn cho quá trình đánh giá mức độ thích hợp đất đai đối với cây gai xanh, bao gồm: loại đất, độ dốc, độ dày tầng đất, chế độ tưới, độ phì và thành phần cơ giới.

Theo hướng dẫn đánh giá đất của FAO (1976), yêu cầu sử dụng đất của cây trồng cho sinh trưởng và phát triển là sự đánh giá trực tiếp mức độ thích hợp từ cao đến thấp, trong đó S₁: rất thích hợp, S₂: thích hợp trung bình, S₃: ít thích hợp, và N: không thích hợp.

Từ các luận điểm trình bày ở trên, trong điều kiện cụ thể của huyện Ngọc Lặc, kết hợp với ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực nông nghiệp, chúng tôi xác định, phân cấp các yêu cầu sử dụng đất của cây gai xanh, và điểm số của từng tính chất đất được trình bày cụ thể trong bảng 4.

4.2. Tính trọng số cho các yếu tố

Trong phương pháp AHP, ý kiến của các chuyên gia được thu thập và đánh giá độc lập (bảng 5). Nếu tất cả đều được chấp nhận, thì tất cả các ý kiến sẽ được tổng hợp lại để hình thành nên một ma trận so sánh tổng hợp mới (Bảng 6) bằng cách tính trung bình nhân ý kiến của các chuyên gia theo công thức: $a_{ij} = (\prod_{k=1}^n a_{ijk})^{\frac{1}{n}}$.

Bảng 5. Giá trị so sánh của các chuyên gia đối với các chỉ tiêu được lựa chọn

So sánh cặp		Kết quả đánh giá của chuyên gia thứ:									a_{ij}
I	J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Độ dốc	Độ phì	0,33	0,33	0,33	0,33	0,25	0,14	0,14	0,17	0,33	0,24
	Chế độ tưới	2,00	1,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,12
	Loại đất	1,00	1,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,15
	Tầng dày	0,50	0,33	0,25	0,20	0,17	0,17	0,20	0,14	0,17	0,22
	TPCG	0,25	0,33	0,20	0,33	0,17	0,33	0,20	0,20	0,33	0,25
Độ phì	Chế độ tưới	3,00	5,00	4,00	5,00	7,00	7,00	5,00	7,00	4,00	5,03
	Loại đất	3,00	3,00	3,00	2,00	5,00	4,00	3,00	2,00	4,00	3,09
	Tầng dày	0,33	0,33	0,20	0,25	0,20	0,25	0,14	0,33	0,25	0,24
	TPCG	0,25	0,50	0,33	0,33	0,25	0,33	0,33	0,25	0,33	0,32
Chế độ tưới	Loại đất	2,00	1,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,12
	Tầng dày	0,11	0,14	0,14	0,17	0,14	0,17	0,11	0,14	0,17	0,14
	TPCG	0,17	0,14	0,11	0,11	0,14	0,17	0,11	0,11	0,14	0,13
Loại đất	Tầng dày	0,33	0,20	0,17	0,14	0,11	0,14	0,14	0,17	0,20	0,17
	TPCG	0,11	0,14	0,11	0,14	0,14	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
Tầng dày	TPCG	0,50	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	0,50	2,00	0,50	1,08

Số liệu trong bảng 6 cho thấy, trọng số của các chỉ tiêu được đánh giá bằng phương pháp AHP cho sự thích hợp về mặt đất đai đối với cây gai bao gồm: độ dốc, độ phì, chế độ tưới, loại đất, tầng dày, và thành phần cơ giới lần lượt là 0,07; 0,16; 0,05; 0,04; 0,35 và 0,33. Giá trị các trọng số chỉ ra rằng, độ dày tầng đất có ảnh hưởng lớn nhất đến sự phát triển của cây gai xanh bởi vì nó có trọng số lớn nhất. Mức độ quan trọng tiếp theo thuộc về thành phần cơ giới đất. Yếu tố ít quan trọng nhất theo phương pháp đánh giá này là chỉ tiêu loại đất có giá trị trọng số là 0,04. Chỉ số tương quan CR là 0,051, bé hơn 0,1 hay 10%, vì vậy giá trị các trọng số của các chỉ tiêu đánh giá thỏa mãn các điều kiện của phương pháp AHP và đáng tin cậy.

Bảng 6. Ma trận so sánh tổng hợp các ý kiến chuyên gia

So sánh	Độ dốc	Độ phì	Chế độ tưới	Loại đất	Tầng dày	TPCG	Tổng hàng	W_i
Độ dốc	1	0,24	2,12	2,15	0,22	0,25	5,98	0,070
Độ phì	4,17	1,00	5,03	3,10	0,25	0,33	13,71	0,160
Chế độ tưới	0,47	0,20	1,00	2,12	0,14	0,13	4,06	0,050
Loại đất	0,47	0,32	0,47	1,00	0,17	0,12	2,55	0,040
Tầng dày	4,55	4,00	7,14	5,88	1,00	1,10	23,67	0,350
TPCG	4,00	3,03	7,69	8,33	0,91	1,00	24,97	0,330
Tổng cột	14,65	8,80	23,46	22,59	2,69	2,93	74,95	1
$\lambda_{\max} = 6,317$		CI = 0,063		RI = 1,24		CR = 0.051		

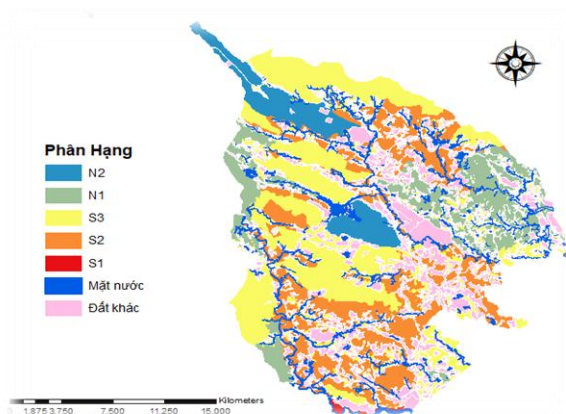
4.3. Đánh giá mức độ thích hợp đất đai cho cây gai xanh

Điểm số và giá trị trọng số cho từng chỉ tiêu lựa chọn sau khi tính toán được chuyển và lưu trữ bằng phần mềm Arcgis để đánh giá mức độ thích hợp đất đai cuối cùng cho cây gai xanh tương ứng với từng đơn vị đất đai đã xây dựng. Trọng số và điểm số của các chỉ tiêu đánh giá được tạo thành các bản đồ chuyên đề độ dốc, độ phì, chế độ tưới, loại đất, độ dày tầng đất, và TPCG để phục vụ cho quá trình chồng xếp bản đồ theo công thức (*). Các bản đồ chuyên đề được xây dựng trong môi trường GIS, sau đó được chuyển sang dữ liệu dạng raster và phân loại lại phục vụ cho việc xây dựng bản đồ thích hợp đất đai của cây gai xanh trên địa bàn huyện Ngọc Lặc. Diện tích và mức độ thích hợp về mặt đất đai của cây gai xanh được trình bày trong bảng 6. Sơ đồ phân bố về mặt không gian được thể hiện qua hình 2.

Bảng 7. Diện tích mức độ thích hợp đất đai của cây gai xanh

Cây Gai	Phân hạng thích hợp	Ký hiệu	Diện tích (ha)	% so với DTTN
	Rất thích hợp	S_1	281,65	0,57
	Thích hợp trung bình	S_2	11.503,10	23,43
	Ít thích hợp	S_3	15.309,54	31,19
	Không thích hợp tạm thời	N_1	6.454,89	13,15
	Không thích hợp vĩnh viễn	N_2	3.320,55	6,76

Kết quả phân hạng thích hợp về mặt đất đai đối với cây gai xanh cho thấy toàn huyện có 9.775,44 ha được phân hạng không thích hợp cho việc trồng cây gai xanh. Trong đó diện tích không thích hợp tạm thời là 6.454,89 ha chiếm 13,15%, và 3.320,55 ha được phân hạng không thích hợp vĩnh viễn chiếm 6,76% diện tích đất tự nhiên của huyện. Diện tích đất không thích hợp này phân bố chủ yếu trên 3 loại đất là đất xám gley điển hình, đất xám kết von đá lẫn nông và toàn bộ diện tích đất xói mòn mạnh trơ sỏi đá chua điển hình. Tổng diện tích đất đai được phân hạng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây gai xanh là 27.094,29 ha. Trong đó, mức ít thích hợp có diện tích lớn nhất 15.309,54 ha, chiếm 31,19%; tiếp đến là mức thích hợp trung bình với 11.503,10 ha, chiếm 24,43% diện tích đất tự nhiên của huyện. Mức độ thích hợp này phân bố chủ yếu trên 2 nhóm đất là đất nâu đỏ và đất xám. Mức rất thích hợp chiếm tỷ lệ nhỏ nhất chỉ với 281,65 ha, chiếm 0,57% so với diện tích đất tự nhiên của huyện và phân bố hoàn toàn trên đất phù sa trung tính ít chua điển hình, và một phần đất phù sa có tầng đôm gi chua.



Hình 2. Bản đồ thích hợp đất đai của cây gai xanh trên địa bàn huyện

Sự khác nhau về mức độ thích hợp đất đai đối với cây gai xanh sau khi phân hạng có thể lý giải rằng mức độ thích hợp phụ thuộc vào yêu cầu sử dụng đất của loài cây này như đã đề cập trong bảng 4. Điều này có nghĩa là mức độ thích hợp khác nhau phản ánh sự khác nhau của các đặc tính đất đai. Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra, mức độ thích hợp cuối cùng không chỉ phụ thuộc vào điểm số của các đặc tính đất đai mà còn phụ thuộc vào trọng số của chúng trong quá trình đánh giá. Trong phương pháp AHP này các yếu tố được lựa chọn được đánh giá có thể có sự ảnh hưởng quan trọng đến khả năng phát triển của cây gai. Và bản đồ phân hạng thích hợp là sản phẩm cuối cùng của quá trình phân hạng thích hợp cho loại cây trồng này bằng việc tổng hợp tất cả các bản đồ đơn tính lại với nhau. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy, trong bước tính toán trọng số của ma trận so sánh cặp đôi các đặc tính được lựa chọn thì yếu tố độ dày tầng đất được xác định là ảnh hưởng, hay quan trọng nhất tới cây gai xanh với giá trị trọng số là 0,35, yếu tố quan trọng tiếp theo là thành phần cơ giới với trọng số được tính là 0,33, và yếu tố ít quan trọng hay có ít ảnh hưởng nhất đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây gai là loại đất với giá trị trọng số là 0,04.

5. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, phương pháp AHP và công nghệ GIS được sử dụng cho quá trình đánh giá đất trên cơ sở hướng dẫn đánh giá đất của FAO, có điều chỉnh để phù hợp với điều kiện của Việt Nam và môi trường sinh thái của vùng đánh giá. Hơn nữa kết quả nghiên cứu cho thấy, phương pháp AHP là một phương pháp phức tạp, có thể đưa ra các kết quả một cách trực quan thông qua quy trình chuẩn hóa dữ liệu phỏng vấn bằng ma trận so sánh cặp đôi. Ngược lại, mức độ phù hợp cuối cùng của công tác đánh giá đất phụ thuộc vào điểm số của các đặc tính đất và giá trị trọng số của các đặc tính đất đai, do đó các chuyên gia cần được tư vấn để hiểu giá trị trọng số của từng chỉ tiêu đất đai được lựa chọn. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra, các đặc tính đất đai khác nhau có vai trò và trọng số khác nhau trong quá trình đánh giá đất. Mức độ thích hợp không chỉ phụ thuộc vào điểm số của từng tính chất đất mà còn phụ thuộc vào trọng số của các đặc tính đất đai. Nghiên cứu đã chỉ ra, 55,19% diện tích đất của huyện được đánh giá là thích hợp (từ S₃ đến S₁) và 19,91% (N₂ và N₁) là không thích hợp cho việc trồng cây gai xanh. Với 13,15% diện tích đất được phân hạng là không thích hợp tạm thời (N₁), huyện hoàn toàn có thể chủ động cải tạo để đưa vào trồng cây gai trong tương lai. Những kết quả phân tích về mặt không gian của nghiên cứu này có thể đóng góp một phần trong việc

sử dụng đất hiệu quả, giảm thiểu các vấn đề môi trường và cải thiện thu nhập cho người dân địa phương thông qua việc sử dụng đất hợp lý. Kết quả của sự đánh giá đất đai cũng đã cho thấy, sự kết hợp giữa công nghệ GIS và phương pháp AHP hoàn toàn có thể mở rộng và áp dụng cho việc đánh giá đất ở các khu vực khác nhau cho các loại cây trồng khác nhau bằng việc sử dụng bộ chỉ tiêu phù hợp với từng điều kiện cụ thể của vùng nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Alonso, J. A. & Lamata, M. T. (2006), Consistency in the analytic hierarchy process: a new approach, *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 14, 445-459.
- [2] Tran Trong Duc (2006), *Using GIS and AHP technique for land-use suitability analysis*, In International symposium on geoinformatics for spatial infrastructure development in earth and allied sciences (pp. 1-6).
- [3] FAO (1976), *A framework for land evaluation*, FAO, ROME.
- [4] FAO (1983), *Guidelines: Land evaluation for rainfed agriculture*, FAO Soils Bulletin 52.
- [5] Hao, N.H., Van, P.V. and Ha, K.M. (2019), Applying AHP method and GIS to evaluate land suitability for paddy rice crop in Quang Xuong district, Thanh Hoa province, *Can Tho University Journal of Science*, 11(3), 1-10.
- [6] Nabarath, B. (2008), *Land suitability evaluation using GIS for vegetable crops in Kathmandu valley/Nepal*. Ph.D dissertation, Humboldt-Universität, Berlin.
- [7] Permadi, B. (1992), *AHP*, Departemen Pendidikan & Kebudayaan Pusat Antar Universitas-Studi Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.163.
- [8] Saaty, T. L. (1977), A scaling method for priorities in hierarchical structures, *Journal of Mathematical Psychology*, 15, 234-281.
- [9] Saaty, T. L. (1980), *The analytical hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation*, RWS Publication, Pittsburg.
- [10] Saaty, T. L. (1990), How to make a decision: the analytic hierarchy process, *European Journal of Operational Research*, 48, 9-26.
- [11] Zeshui, X. and Cuiping, W. (1999), A consistency improving method in the analytic hierarchy process, *European Journal of Operational Research*, 116(2), 443-449.

APPLICATION OF AHP METHOD AND GIS TO EVALUATE THE SUITABILITY OF SOME SOIL CHARACTERISTICS FOR RAMIE PLANT IN NGOC LAC DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Nguyen Huu Hao, Nguyen Thi Loan

ABSTRACT

The aim of this study is to out appropriate cultivated areas for ramie tree production in Ngoc Lac district. Hence, the evaluation of land suitability for this plant is crucial for land-users and land managers to realize the capacity and limitations of the current land

conditions for making suitable policies and strategies of land use in the future. In this study, an analytical hierarchy process (AHP) and geographic information system (GIS) were applied to evaluate land suitability for this plant. The results showed that 0,57%, 23,43%, 31,19%, 13,15%, and 6,76% of the natural areas were classified as high, moderate, marginal, current, and permanently unsuitable levels, respectively for ramie tree. It was indicated that the most important limitation parameters in the growth of ramie tree were found to be the soil depth, soil texture, and soil fertility. The results of the research also suggested that the combination of GIS and AHP method can be implemented in other places for different plants with the appropriate factors used for land suitability evaluation according to particular area conditions.

Keywords: *AHP, land suitability evaluation, GIS, ramie.*

** Ngày nộp bài: 4/5/2019; Ngày gửi phản biện: 8/5/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020*

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG DƯỢC LIỆU CÂY SA NHÂN TÍM TRỒNG XEN DƯỚI TÁN CÂY CAO SU THỜI KỲ KHAI THÁC TẠI THANH HOÁ

Lê Chí Hoàn¹, Lê Hùng Tiên², Phạm Thị Lý³, Trần Trung Nghĩa⁴, Nguyễn Văn Kiên⁵,
Phạm Văn Năm⁶, Nguyễn Thị Chính⁷

TÓM TẮT

Bài báo này là kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và chất lượng dược liệu cây Sa nhân tím. Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 công thức và 3 lần nhắc lại. Ở mật độ trồng 10.000 cây/ha tương đương với khoảng cách 1m × 1m cho năng suất hạt giống đạt mức cao nhất (291,3 kg hạt/ha) và chất lượng tăng lên đáng kể 1,62%; tỷ lệ hạt chắc trên tổng số hạt đạt 83,44 ± 5,91%; P₁₀₀₀ hạt đạt 165,35 ± 4,66 g.

Từ khoá: Mật độ trồng, cây Sa nhân tím, năng suất, chất lượng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sa nhân tím là vị thuốc cổ truyền trong y học dân tộc có tác dụng chữa bệnh trong trường hợp ăn không tiêu, kiết lỵ, đau dạ dày, phong tê thấp, sốt rét, đau răng... Ngoài ra, Sa nhân tím còn dùng trong sản xuất hương liệu để sản xuất xà phòng, nước gội đầu [1]. Sa nhân tím là cây thuốc ưa bóng, sau khi trồng 30 tháng bắt đầu ra hoa đậu quả và cho thu hoạch trong vòng 5 - 7 năm từ năm thứ ba trở đi [9, 12]. Lựa chọn cây Sa nhân tím trồng xen dưới tán rừng cao su thời kỳ khai thác là hướng đi mới, thiết thực không những cải thiện được môi trường tự nhiên của đất, giúp người dân tăng thu nhập, cải thiện đời sống mà còn góp phần bảo tồn và phát triển loại dược liệu quý, từng bước hình thành vùng nguyên liệu bền vững và ổn định cho ngành dược liệu tỉnh nhà. Đồng thời tiếp tục phát triển bền vững cây cao su và hình thành nên những vùng sản xuất hàng hoá tập trung quy mô lớn, đảm bảo mục tiêu chiến lược diện tích cao su của tỉnh, thu hút lao động, tạo thêm nhiều việc làm góp phần xoá đói giảm nghèo [8, 9].

Xuất phát từ những vấn đề có tính cấp thiết như trên nên chúng tôi đã thực hiện *Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng của cây Sa nhân tím (Amomum longiligulare T.L.Wu) trồng xen dưới tán cây Cao su thời kỳ khai thác tại Thanh Hoá.*

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu: Giống Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T.L.Wu)

Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T.L.Wu) là cây thảo, sống lâu năm, cao 1,5 -2,5 m. Thân rễ mọc bò lan trên mặt đất. Lá mọc so le thành hai dãy, hình mác, dài 23 - 30 cm,

^{1,2,3,4,5,6} Trung tâm Nghiên cứu dược liệu Bắc Trung bộ, Viện Dược liệu

⁷ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

rộng 5 - 6 cm, góc hình nêm, đầu nhọn, mép nguyên, hai mặt nhẵn, mặt trên bóng; lưỡi bẹ mỏng, xẻ đôi; cuống lá dài 5 - 10 mm [6].

Cụm hoa mọc từ thân rễ thành bông, có 5 - 7 hoa màu trắng; lá bắc ngoài hình bầu dục, màu nâu, lá bắc trong dạng ống; đài dài 1,5 cm, có 3 răng nhọn; tràng hình ống dài 1,3 - 1,5 cm, chia 3 thùy, mặt ngoài có lông thưa, thùy giữa hình trứng ngược, hai thùy bên hẹp; cánh môi gần tròn, đường kính 2 - 2,6 cm, lõm, mép màu vàng, giữa có sọc đỏ, đầu cánh môi xẻ hai thùy nhỏ gập ra phía sau, không có nhị lép, chỉ nhị dài hơn bao phấn; bầu hình trụ tròn, hơi phình ở giữa, có lông trắng [11].

Quả hình cầu, màu tím, đường kính 1,3 - 2 cm, mặt ngoài có gai ngắn, chia 3 ô; hạt có áo, đa dạng, đường kính 3 - 4 mm. Mùa hoa quả : gần như quanh năm. Quả có vị cay, tính ấm, mùi thơm, có tác dụng tán hàn, tán thấp, hành khí, khai vị, tiêu thực, kích thích tiêu hóa [8].

Quả Sa nhân chứa tinh dầu với hàm lượng khoảng 0,65%. Thành phần tinh dầu gồm a pinen, camphor; p pinen, caren-3 và limonen-borneol.

Địa điểm nghiên cứu: xã Thạch Tân (Thạch Thành) và xã Hóa Quỳ (Nhu Xuân).

Thời gian thực hiện: 36 tháng (3/2013 - 3/2016).

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng mật độ đến một số đặc điểm nông sinh học của cây Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T.L.Wu) trồng xen dưới tán cây Cao su thời kỳ khai thác tại xã Thạch Tân (Thạch Thành) và xã Hóa Quỳ (Nhu Xuân), tỉnh Thanh Hoá.

Nghiên cứu ảnh hưởng mật độ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T. L.Wu) trồng xen dưới tán cây Cao su thời kỳ khai thác tại xã Thạch Tân (Thạch Thành) và xã Hóa Quỳ (Nhu Xuân), tỉnh Thanh Hoá.

Đánh giá chất lượng dược liệu, đóng gói và bảo quản dược liệu của cây Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T.L.Wu) trồng xen dưới tán cây Cao su thời kỳ khai thác tại xã Thạch Tân (Thạch Thành) và xã Hóa Quỳ (Nhu Xuân), tỉnh Thanh Hoá.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm bố trí gồm 3 công thức

Tên	Ký hiệu	Khoảng cách trồng	Mật độ (cây/ha)
Công thức 1	M ₁	0,5 m x 0,5 m	40.000
Công thức 2	M ₂	1 m x 1 m (Đ/c)	10.000
Công thức 3	M ₃	1,5 m x 1,5 m	4.500

Các công thức thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, theo phương pháp thí nghiệm đồng ruộng.

Diện tích ở mỗi ô thí nghiệm: 150 m²;

Lượng phân bón cho 1 ha/năm: 20 tấn phân chuồng + 1 tấn NPK/ha;

Thời gian triển khai: trồng từ 5 - 10/3/2013.

Sơ đồ bố trí thực nghiệm:

M ₁	M ₃	M ₂
M ₂	M ₁	M ₃
M ₃	M ₂	M ₁

Các chỉ tiêu theo dõi thí nghiệm: bằng cách định kỳ 1 tháng đo đếm 1 lần, diện tích mỗi ô là 150m², theo dõi 10 cây/ô thí nghiệm theo 5 điểm đường chéo góc, bao gồm:

Các chỉ tiêu sinh trưởng

Số nhánh/khóm: đếm số nhánh/khóm

Chiều cao (cm)/nhánh: đo từ gốc đến đỉnh sinh trưởng của nhánh.

Số lá xanh/cây: đếm số lá xanh/cây

Tính mật độ số nhánh/m² khi cây ra hoa: đếm số nhánh/m² khi cây ra hoa.

Các chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất

Tỷ lệ ra hoa, đậu quả (%): tổng % số cây ra hoa, đậu quả trên ô thí nghiệm.

Số quả/chùm: Đếm tổng số quả ở 10 cây mẫu/ô. Tính trung bình.

Chùm quả/bụi: Đếm tổng số quả ở các bụi của 10 cây mẫu/ô. Tính trung bình

Năng suất quả tươi (kg/ha) = [(Số chùm quả/bụi x Số quả/chùm) x Mật độ]/(Số quả tươi/kg)

Năng suất quả khô (kg/ha) = Năng suất quả tươi/(Tỷ lệ quả tươi/quả khô).

Các chỉ tiêu và phương pháp phân tích chất lượng hạt Sa nhân như sau: Hàm lượng tinh dầu, hàm lượng vi sinh vật, dư lượng kim loại nặng, dư lượng nitrat trong dược liệu sa nhân tím sau trồng 36 tháng.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu và phân tích hoạt chất

Phân tích các tham số thống kê sinh học thông qua chương trình Excel, IRRISTAT 5.0

Phương pháp phân tích hàm lượng hoạt chất như sau: Phương pháp AAS: Xác định hàm lượng các kim loại nặng; Phương pháp nhiễu ồng theo TCVN 6187-2.1996: Xác định sự có mặt của các vi sinh vật gây bệnh trong dược liệu: Coliforms, E.coli, Salmonella, Staphylococcus; Phương pháp điện cực chọn lọc xác định hàm lượng NO₃⁻ trong dược liệu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng mật độ đến một số đặc điểm nông sinh học của cây Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T. L. Wu)

Đối với cây trồng nói chung và cây Sa nhân tím nói riêng thì việc xác định mật độ khoảng cách trồng hợp lý là nhằm mục đích đạt năng suất thu hoạch tối đa trên một đơn vị diện tích, nhưng vẫn cho năng suất và chất lượng hạt tốt. Dựa trên các đặc điểm sinh trưởng của cây Sa nhân tím, đặc biệt là khả năng đẻ nhánh mới, chúng tôi nghiên cứu 3 công thức thực nghiệm như sau: MĐ1: 0,5 x 0,5 m, MĐ2: 1,0 x 1,0 m, MĐ3: 1,5 x 1,5 m. Các công thức được bố trí cùng thời vụ là trồng ngày 15 tháng 3, đồng thời các công thức có cùng chế độ phân bón và được chăm sóc như nhau.

Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ khoảng cách đến các chỉ tiêu về sinh trưởng phát triển của cây Sa nhân tím chính là tìm ra mật độ khoảng cách thích hợp để có các điều kiện về nhiệt độ, ẩm độ và nhất là ánh sáng hợp lý cho cây phát triển tốt nhất, từ đó tạo điều kiện cho việc ra hoa đậu quả cao nhất.

Bảng 1. Ảnh hưởng mật độ đến một số đặc điểm nông sinh học của cây Sa nhân tím trồng xen dưới tán cây Cao su thời kỳ khai thác tại Thanh Hóa

Địa điểm thí nghiệm	Công thức	Chỉ tiêu theo dõi	Ngày theo dõi						
			15/6/2013	15/12/2013	15/3/2014	15/9/2014	15/3/2015	15/9/2015	15/3/2016
Như Xuân	M1	Chiều cao cây (cm)	31,5 ± 1,5	88,3 ± 1,8	128,5 ± 2,4	138,6 ± 2,5	157,6 ± 2,8	167,9 ± 3,2	172,9 ± 3,5
		Số lá xanh/cây	6,7 ± 0,8	11,7 ± 0,9	12,7 ± 0,9	13,7 ± 1,0	14,9 ± 1,1	15,5 ± 1,1	18,5 ± 1,3
		Số nhánh/ khóm	2,6 ± 0,07	5,6 ± 0,5	8,6 ± 0,8	10,6 ± 1,1	13,6 ± 1,3	16,6 ± 1,6	19,6 ± 1,7
	M2	Chiều cao cây (cm)	34,7 ± 1,7	84,7 ± 1,7	114,4 ± 2,3	134,4 ± 2,4	154,4 ± 2,7	166,4 ± 3,8	167,4 ± 3,3
		Số lá xanh/cây	5,2 ± 0,4	10,2 ± 0,8	13,2 ± 1,0	13,9 ± 1,0	14,2 ± 1,0	15,7 ± 1,1	17,7 ± 1,2
		Số nhánh/khóm	2,5 ± 0,2	6,5 ± 0,5	7,5 ± 0,7	9,5 ± 0,9	14,5 ± 1,4	16,5 ± 1,6	19,5 ± 1,7
	M3	Chiều cao cây (cm)	35,8 ± 1,8	81,8 ± 1,6	111,2 ± 2,2	131,1 ± 2,3	151,1 ± 2,6	165,1 ± 5,6	166,2 ± 3,2
		Số lá xanh/cây	5,3 ± 0,8	11,3 ± 0,9	12,3 ± 0,4	12,9 ± 0,9	13,7 ± 1,0	14,5 ± 1,0	18,5 ± 1,3
		Số nhánh/ khóm	2,7 ± 0,07	5,7 ± 0,4	7,7 ± 0,3	9,7 ± 1,0	13,7 ± 1,3	15,7 ± 1,5	21,7 ± 1,8
Thạch Thành	M1	Chiều cao cây (cm)	33,6 ± 1,4	99,6 ± 1,9	139,6 ± 2,5	149,6 ± 2,6	168,7 ± 3,2	175,2 ± 3,6	178,3 ± 3,7
		Số lá xanh/cây	6,9 ± 0,6	13,9 ± 1,0	15,9 ± 1,2	18,9 ± 1,3	19,9 ± 1,3	22,9 ± 1,5	22,8 ± 1,4
		Số nhánh/ khóm	2,7 ± 0,1	7,7 ± 1,0	9,7 ± 1,1	12,7 ± 1,2	17,7 ± 1,6	19,8 ± 1,7	23,9 ± 1,9
	M2	Chiều cao cây (cm)	35,8 ± 1,6	95,8 ± 1,8	125,8 ± 2,4	145,8 ± 2,6	165,6 ± 3,1	170,6 ± 3,5	173,1 ± 3,6
		Số lá xanh/cây	5,4 ± 0,3	12,4 ± 1,1	14,4 ± 1,1	18,4 ± 1,2	20,4 ± 1,4	23,4 ± 1,6	23,9 ± 1,5
		Số nhánh/khóm	2,8 ± 0,1	7,8 ± 1,1	11,8 ± 1,2	13,8 ± 1,3	18,8 ± 1,7	21,8 ± 1,8	24,8 ± 2,0
	M3	Chiều cao cây (cm)	36,2 ± 1,9	92,2 ± 1,7	122,2 ± 2,4	142,2 ± 2,5	162,7 ± 2,9	170,4 ± 3,4	171,6 ± 3,4
		Số lá xanh/cây	5,7 ± 0,4	12,7 ± 1,1	13,7 ± 1,0	13,8 ± 1,3	20,7 ± 1,4	24,1 ± 1,6	24,7 ± 1,6
		Số nhánh/ khóm	2,8 ± 0,2	7,2 ± 0,6	10,2 ± 1,1	13,2 ± 1,3	17,2 ± 1,6	22,2 ± 1,9	23,2 ± 1,9

Chiều cao cây, số lá xanh/cây, số nhánh/khóm là những đặc tính hình thái quan trọng được các nhà nông nghiệp quan tâm. Trong sản xuất dược liệu cũng vậy, chiều cao cây, số lá, số nhánh Sa nhân tím quyết định đến tính chống đổ, kết cấu quần thể và tạo tư thế để lá hấp thu ánh sáng, quá trình quang hợp tạo chất khô cho hạt được thuận lợi. Cây đổ ngã, số lá ít, số nhánh ít sẽ làm giảm năng suất và chất lượng hạt, chiều cao cây không hợp lý sẽ ảnh hưởng đáng kể đến quá trình thụ phấn, tạo hạt. Vì vậy, lựa chọn khoảng cách mật độ trồng để chiều cao cây, số lá, số nhánh phù hợp sẽ là một thành công trong công tác xây dựng mô hình trồng cây Sa nhân tím dưới tán cây cao su.

Quá trình sinh trưởng phát triển của cây Sa nhân tím tại huyện Như Xuân cho thấy cây Sa nhân tím sinh trưởng và phát triển tốt, cây rất ít bị sâu bệnh hại. Các chỉ tiêu về chiều cao cây, số lá, số nhánh đều tăng dần và tỷ lệ thuận với thời gian sinh trưởng của cây. Ở giai đoạn đầu mới trồng cho đến cây được 6 tháng tuổi, tốc độ tăng trưởng về chiều cao cây ở cả 3 công thức thực nghiệm về mật độ là chậm, số lá, số nhánh rất ít. Tuy nhiên, bắt đầu từ sau trồng 6 tháng trở đi cho đến cây được 24 tháng tuổi, thì tốc độ tăng trưởng chiều cao cây và số lá tăng nhanh và rất mạnh, giữa 3 công thức thực nghiệm đã có sự khác biệt, càng trồng dày thì cây càng cao và số lá nhiều. Giai đoạn về sau thì chiều cao cây và số lá ổn định tăng chậm, số nhánh càng ngày càng tăng, tỷ lệ thuận với thời gian sinh trưởng của cây.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng mật độ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây Sa nhân tím

Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất là yếu tố cuối cùng mà các nhà sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất cây dược liệu nói riêng quan tâm. Chính vì vậy chúng tôi tiến hành đánh giá năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của Sa nhân tím qua các công thức mật độ trồng.

Bảng 2. Ảnh hưởng mật độ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây Sa nhân tím trồng xen dưới tán cây Cao su khép tán tại Thanh Hóa

Công thức	Tỷ lệ ra hoa, đậu quả (%)		Số quả/chùm		Chùm quả/bụi		Năng suất quả tươi (kg/ha)		Năng suất quả khô (kg/ha)	
	Như Xuân	Thạch Thành	Như Xuân	Thạch Thành	Như Xuân	Thạch Thành	Như Xuân	Thạch Thành	Như Xuân	Thạch Thành
MĐ1	92,4±2,7	94,0±2,4	5,1±0,3	5,4±0,3	13,4±1,0	14,8±1,3	693,6	704,9	272,3	284,5
MĐ2	95,7±2,5	96,7±3,6	5,4±0,2	6,5±0,5	13,7±1,1	14,9±1,3	706,5	714,8	279,6	291,3
MĐ3	93,5±3,3	95,1±1,2	5,3±0,2	5,8±0,4	13,5±1,0	14,6±1,2	701,7	709,2	274,7	286,7
CV%							2,3	2,7	1,4	2,1
LSD _{0,05}							3,7	4,2	5,6	3,2

Từ số liệu bảng 2 cho thấy:

Cây Sa nhân tím trồng dưới tán Cao su mới bước vào thời kỳ khai thác (khoảng 6 - 7 năm tuổi) với mật độ trồng khoảng 10.000 cây/ha là thích hợp (tương ứng với khoảng cách 1 x 1m). Trong khi đó với mật độ trồng dày tốn nhiều tiền giống, tiền phân chăm sóc và đến khi thu hoạch năng suất không vượt trội so với công thức MĐ2.

3.3. Đánh giá chất lượng dược liệu, đóng gói và bảo quản dược liệu của cây Sa nhân tím

Đánh giá chất lượng dược liệu Sa nhân tím

Theo thông tư số 14/2009/TT-BYT của Bộ trưởng Bộ Y tế (3/9/2009), đối với các loại dược liệu sản xuất từ cây thuốc trồng khi được đưa vào sử dụng ở Việt Nam, đều phải đăng ký, kiểm tra để được công nhận đạt tiêu chuẩn về GAP (Good Agricultural Practices) theo khuyến cáo của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 2003). Về vấn đề này, đối với Sa nhân tím là cây thuốc đang trong quá trình nghiên cứu trồng nên chưa thuộc diện trồng - sản xuất hàng hóa. Tuy nhiên với các kết quả nghiên cứu được đề cập trong “Quy trình trồng Sa nhân tím”, về cơ bản đáp ứng các tiêu chí về GAP (WHO, 2003).

Đánh giá chất lượng theo tiêu chuẩn của “Dược điển Việt Nam IV, 2009”

Dược liệu Sa nhân tím (cũng như đối với tất cả các loại dược liệu khác ở Việt Nam) trước khi được phép lưu hành, sử dụng đều phải qua kiểm nghiệm (tại Viện kiểm nghiệm và Viện dược liệu - Bộ y tế) để đánh giá mức độ đạt được các tiêu chuẩn quốc gia về Sa nhân tím, theo Dược điển Việt Nam.

Theo “Dược điển Việt Nam”, 2009 về tiêu chuẩn Dược liệu Sa nhân tím (*A.longiligulare* T.L.Wu) có ghi về hàm lượng tinh dầu tổng số phải đạt trên 1,5%.

Sau khi thu hoạch quả Sa nhân tím từ 25/2/2016 đến 5/3/2016, chúng tôi tiến hành sơ chế và gửi mẫu phân tích chất lượng của hạt Sa nhân tím tại Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp - 61 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội, kết quả như sau:

Bảng 3. Hàm lượng tinh dầu trong dược liệu Sa nhân tím sau trồng 36 tháng

STT	Kí hiệu mẫu	Tinh dầu (%)
1	SNT TT1	1.55
2	SNT TT2	1.62
3	SNT TT3	1.51
4	SNT NX1	1.51
5	SNT NX2	1.51
6	SNT NX3	1.53

Bảng 4. Hàm lượng vi sinh vật trong dược liệu Sa nhân tím

STT	Kí hiệu mẫu	Chỉ tiêu phân tích	Hàm lượng (CFU/g)
1	SNT TT1	E.Coli	Nd
		Samonella	Nd
		Spahilcoccus	Nd
		Aerobic bacteria	Nd
2	SNT TT2	E.Coli	Nd
		Samonella	Nd
		Spahilcoccus	Nd
		Aerobic bacteria	Nd
3	SNT TT3	E.Coli	Nd
		Samonella	Nd
		Spahilcoccus	Nd
		Aerobic bacteria	Nd

4	SNT NX1	E.Coli	Nd
		Samonella	Nd
		Spahilcoccus	Nd
		Aerobic bacteria	Nd
5	SNT NX2	E.Coli	Nd
		Samonella	Nd
		Spahilcoccus	Nd
		Aerobic bacteria	Nd
6	SNT NX3	E.Coli	Nd
		Samonella	Nd
		Spahilcoccus	Nd
		Aerobic bacteria	Nd
Tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm của Bộ Y tế 867/1998-BYT			Nd

Bảng 5. Dư lượng kim loại nặng trong dược liệu Sa nhân tím

STT	Kí hiệu	As (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)
1	SNT TT1	0.447	0.015	0.025	14.37	0.175
2	SNT TT2	0.767	0.021	0.033	13.93	0.203
3	SNT TT3	0.511	0.018	0.029	13.97	0.179
4	SNT NX1	0.192	0.018	0.031	15.38	0.179
5	SNT NX2	0.383	0.022	0.034	14.23	0.231
6	SNT NX3	0.872	0.016	0.026	15.15	0.135
Tiêu chuẩn Quốc tế (WHO) mg/kg dl		10,0	0,5	0,3	10,0	10,0
Tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm của Bộ Y tế 867/1998-BYT		2,0	0,05	1,0	30,0	2,0

Bảng 6. Dư lượng nitrat trong dược liệu Sa nhân tím sau trồng 36 tháng

STT	Kí hiệu mẫu	NO ₃ (mg/kg)
1	SNT TT1	51.7
2	SNT TT2	60.3
3	SNT TT3	81.9
4	SNT NX1	82.0
5	SNT NX2	89.2
6	SNT NX3	84.8
Tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm của Bộ Y tế 867/1998-BYT		500 - 1500

Đóng gói, ghi nhãn và bảo quản

Dược liệu Sa nhân được thương mại và lưu thông trên thị trường dược liệu trong nước là dạng quả khô (còn vỏ), khi sử dụng làm thuốc hay xuất khẩu mới bóc bỏ vỏ để lấy khối hạt.

Sa nhân khô còn nguyên cả vỏ là cách để giữ cho khối hạt bên trong không bị ẩm, mốc và không bị bay hơi mất tinh dầu.

Sau khi phơi khô, quả Sa nhân tím được đóng gói trong 2 lớp bao bì. Lớp trong là túi Polyetylen, lớp ngoài là bao tải. Tùy theo yêu cầu của khách hàng mà mỗi bao có thể là 40 hay 50 kg.

Đối với người nông dân sau khi đóng gói Sa nhân khô, cần liên hệ với các doanh nghiệp để xuất bán ngay.

Dược liệu Sa nhân lưu giữ ở kho vẫn được để trong các bao tải trên. Các bao phải được xếp trên kệ có giá, cao cách mặt sàn trên 50 cm. Kho chứa dược liệu phải đảm bảo cao ráo, kín đáo nhưng thông gió. Định kỳ kiểm tra, sớm phát hiện Sa nhân bị ẩm để định kỳ xử lý.

Một số kho chứa dược liệu hiện nay được đập kín, có máy hút ẩm hoặc điều hòa nhiệt độ, nên Sa nhân được để trong đó sẽ được bảo đảm tốt hơn về chất lượng.

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả theo dõi, đánh giá tình hình sinh trưởng phát triển của cây Sa nhân tím trong 3 năm đầu các thí nghiệm về khoảng cách mật độ trồng, đề tài đã rút ra những kết luận như sau:

Khoảng cách trồng thích hợp: 1m x 1m, tương ứng mật độ 10.000 cây/ha; Độ che bóng tốt nhất từ 40 - 50%; Trồng dưới tán cao su bắt đầu vào thời kỳ khai thác mủ; Năng suất dược liệu đạt 272 - 291 kg hạt khô/ha; Chất lượng dược liệu đạt 1,51 - 1,62% tinh dầu.

Như vậy, qua 3 năm đầu theo dõi tình hình sinh trưởng, phát triển của cây Sa nhân trồng dưới tán cây cao su thời kỳ khai thác đã cho những kết quả khả quan về năng suất và chất lượng dược liệu. Đây sẽ là cơ sở khoa học để tiếp tục đánh giá và nhân rộng mô hình trong những năm tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y tế (1999), *Quyết định số 2258/QĐ-BYT ngày 28/7/1999 về việc ban hành danh mục thuốc thiết yếu Việt Nam lần thứ IV của Bộ trưởng Bộ Y tế*
- [2] Bộ Y tế (2002), *Dược điển Việt Nam (lần thứ 3)*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Bá Chất, Trần Tỵ (1986-1990), *Báo cáo kết quả nghiên cứu Sa nhân*, Đề tài cấp Bộ, Bộ Y tế.
- [4] Võ Văn Chi (1999), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [5] Lê Trần Đức (1997), *Cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Lê Khúc Hạo, Ngô Quốc Luật, Nguyễn Duy Thuận (2006), *Nghiên cứu phát triển Dược liệu và Đông dược ở Việt Nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [7] Nguyễn Thị Hòa, Nguyễn Bá Hoạt (2001), *Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ, khoảng cách trồng đến năng suất dược liệu nhân trần*, Công trình NCKH 1997-2000, Viện Dược liệu, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, tr.413-417.
- [8] Nguyễn Thanh Phương (2006), *Nghiên cứu gây trồng sa nhân tím trên địa bàn tỉnh Gia Lai nhằm bảo vệ, phát triển nguồn gen quý, sử dụng hiệu quả vùng đất dốc và nâng cao thu nhập cho nhân dân vùng núi*, Viện Khoa học Kỹ thuật Duyên hải Nam Trung bộ, Đề tài cấp Bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- [9] Nguyễn Tập (2009 - 2011), *Nghiên cứu kỹ thuật trồng cây sa nhân tím trên đất sau nương rẫy vùng đệm vườn quốc gia Tam Đảo, một số xã thuộc huyện Đại Từ tỉnh Thái Nguyên*, Viện Dược liệu, Đề tài Bộ Y tế.

- [10] Thủ tướng Chính phủ (2013), *Quyết định số 1976/QĐ-TTg ngày 30/10/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc quy hoạch tổng thể phát triển dứa liệu Việt Nam đến năm 2020 và hướng đến năm 2030.*
- [11] Adi Daslin and Sekar Woelan (2006), New Improved rubber clones for commercial planting in Indonesia, *Conference of the International Natural Rubber Ho Chi Minh City.*

STUDY ON THE INFLUENCE OF DENSITY ON THE GROWTH, DEVELOPMENT, PRODUCTIVITY AND QUALITY OF *AMOMUM LONGILIGULARE* T.L.WU. PLANTED IN THE SHADE OF RUBBER TREES IN HARVESTING TIME IN THANH HOA PROVINCE

Le Chi Hoan, Le Hung Tien, Pham Thi Ly, Tran Trung Nghia, Nguyen Van Kien, Pham Van Nam, Nguyen Thi Chinh

ABSTRACT

*This article is the result of a study on the influence of density on the growth, development, productivity and quality of *Amomum longiligulare* T.L.Wu. The experiment was arranged by Random Complete Block (RCB) with 4 treatments and 3 replications. At the planting distance/ space 1 x 1m, the density of 10.00 trees/ha, the productivity is at high level of 291.3kg/ha, the quality is good 1.62%; percentage of good/solid seeds $83.44 \pm 5.91\%$; P 1000 seeds: $165,35 \pm 4,66g$; Basing on these figures, standard for good seeds is formed.*

Keywords: *Density, *Amomum longiligulare* T.L.Wu.*

* Ngày nộp bài: 2/12/2019; Ngày gửi phản biện: 5/12/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY LÁ GAI (*BOEHMERIA NIVEA* L. GAUDICH) TỪ CÁC NGUỒN VẬT LIỆU KHỞI ĐẦU KHÁC NHAU TẠI KHU THỰC HÀNH TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Nguyễn Thị Minh Hồng¹, Nguyễn Thị Thu Hương²

TÓM TẮT

Với ưu điểm tạo ra các cây con với số lượng lớn, đồng nhất về di truyền hiện phương pháp nhân giống cây gai từ nuôi cấy *in vitro* là một trong những biện pháp được đề xuất để nhân giống cây gai xanh. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thử nghiệm từ 3 nguồn vật liệu khởi đầu: hom, hạt và *in vitro* đã thu được kết quả như sau: Tỷ lệ cây gai xanh sống sót khi ra vườn ươm đạt cao nhất là 72% trên giá thể đất - cát (1:1) có nguồn gốc từ hom; khả năng tăng trưởng chiều cao nhanh nhất cũng từ nguồn mẫu là hom, tuy nhiên tốc độ phân nhánh (4,4 nhánh/cây) và số lá (19,2 lá/thân) ở nguồn vật liệu khởi đầu từ *in vitro* là cao nhất. Điều này mở ra hy vọng năng suất cây gai trồng từ vật liệu khởi đầu *in vitro* sẽ cao hơn từ các nguồn vật liệu hom hay hạt trong sản xuất.

Từ khoá: Cây gai, *in vitro*, nhân giống, sinh trưởng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lá gai (*Boehmeria nivea* L.Gaudich) thuộc họ Gai (Urticaceae), là loại cây lấy sợi, thân thảo, sống lâu năm, trồng 1 năm cho thu hoạch 8 - 10 năm, mỗi năm thu hoạch 3 lần bằng việc cắt phần thân cây trưởng thành và không làm ảnh hưởng đến phần gốc rễ dưới mặt đất. Cây gai xanh là cây công nghiệp có nguồn gốc từ Trung Quốc, có khả năng chịu hạn, cải tạo đất. Vỏ gai làm nguyên liệu để lấy sợi với đặc điểm trắng dai, độ bền cao, cách nhiệt. Lá cây có thể dùng nuôi tằm, thức ăn gia súc. Hạt có dầu dùng để chế tạo xà phòng và nước tẩy rửa. Ngoài ra, lõi thân còn là nguyên liệu để sản xuất nấm, mộc nhĩ, sản xuất ethanol, màng phủ nông nghiệp... [2].

Thực tế sản xuất cho thấy, mặc dù nghề trồng cây lá gai không yêu cầu kỹ thuật quá phức tạp, thị trường tiêu thụ sản phẩm rộng mở và rất phù hợp với điều kiện của các hộ gia đình nông dân vùng trung du miền núi, tạo thêm được việc làm, tăng thu nhập và tận dụng các nguồn lao động. Song tốc độ và quy mô phát triển nuôi trồng cây lá gai ở nước ta vẫn còn ở mức rất hạn chế, chỉ tập trung ở một số vùng và cơ sở nhỏ lẻ [1].

Có nhiều nguyên nhân dẫn đến việc trồng cây lá gai ở nước ta chưa phát triển và mở rộng trong các hộ gia đình nông dân. Một trong những nguyên nhân quan trọng nhất đó là vấn đề về vốn đầu tư. Hiện nay, giá thành giống cây lá gai còn ở mức cao (12.000 đồng/cây con) nên việc cây giống đến tay người nông dân còn gặp khó khăn. Với mong muốn sản xuất cây lá gai chất lượng cao, giá thành hợp lý việc nghiên cứu tái sinh cây lá gai từ nuôi cấy *in vitro* là một công cụ thiết thực cải thiện nguồn cung cấp giống cây gai.

^{1,2} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

Ở Thanh Hóa, cây lá gai được biết đến từ thế kỷ XIX, người dân trồng gai để lấy vỏ làm sợi dệt thành vải, lá để làm bánh gai và rễ củ gai dùng làm thuốc [2]; cây lá gai phân bố rải rác tại các huyện vùng núi và trung du dưới dạng cây trồng và cây bán hoang dã. Cây lá gai là một trong những cây lấy sợi từ vỏ rất có giá trị vì sợi gai có nhiều đặc tính quý và do đó có nhiều công dụng quan trọng. Vải dệt từ xơ gai có đặc tính dễ nhuộm, có khả năng kháng khuẩn, nấm mốc, chống thối rữa, bền với ánh sáng, có khả năng chống bám bẩn tự nhiên, thấm hút nước tốt, chịu được nhiệt độ cao của nước khi giặt... nổi bật là giống gai xanh bản địa (TH2). Tuy nhiên, việc nghiên cứu và phát triển vùng nguyên liệu cây lá gai để lấy sợi ở Thanh Hóa còn hạn chế. Cây lá gai chủ yếu trồng tự phát với mục đích lấy lá làm bánh gai và lấy sợi dệt theo phương pháp thủ công với quy mô nhỏ lẻ ở các huyện: Thọ Xuân, Cẩm Thủy, Ngọc Lặc, Thường Xuân, Như Xuân, Thạch Thành, Bá Thước.

Thông thường, cây gai được nhân giống bằng hạt hoặc nhân vô tính bằng hom thân. Tuy nhiên, cây con được tạo ra từ các phương pháp này có thời gian sinh trưởng sinh dưỡng ngắn, không đồng nhất về di truyền và làm giảm giá trị của thương phẩm của cây gai. Vì vậy, hiện nay bà con nông dân vẫn còn lưỡng lự trong việc lựa chọn đầu tư vào cây gai. Với ưu điểm tạo ra các cây con với số lượng lớn, đồng nhất về di truyền, hiện nay phương pháp nhân giống cây gai từ nuôi cấy *in vitro* là một trong những biện pháp được đề xuất để nhân giống cây gai xanh [3, 4]. Tuy nhiên, chưa có cuộc khảo sát cụ thể nào về khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất và hiệu quả cây gai từ những nguồn vật liệu trên. Xuất phát từ những cơ sở lý luận và thực tiễn nêu trên, chúng tôi tiến hành: *Đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển của cây lá gai (Boehmeria nivea L. Gaudich) từ các nguồn vật liệu khởi đầu khác nhau tại Khu thực hành Trường Đại học Hồng Đức.*

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống cây gai AP1 (hạt, hom) do Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển sản xuất và xuất nhập khẩu An Phước cung cấp.

Giống cây gai AP1 *in vitro* do phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức cung cấp.

Thời gian: 13/2/2019 đến 30/4/2019.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các thí nghiệm được tiến hành tại khu thực hành Trường Đại học Hồng Đức.

Mỗi công thức 30 cây, 3 lần lặp lại.

CT I: Cây con từ nuôi cấy *in vitro*; CT II: Cây con từ hom; CT III: Cây con từ hạt
Định kỳ theo dõi 7 ngày/lần, theo dõi liên tục trong 70 ngày.

Tỷ lệ sống sót và khả năng sinh trưởng của cây lá gai ở vườn ươm.

Đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển của cây lá gai ở vườn sản xuất.

Mức độ nhiễm sâu, bệnh hại của cây lá gai ở vườn sản xuất.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ sống sót và khả năng sinh trưởng của cây lá gai ở vườn ươm

Cây lá gai khi được đưa ra vườn ươm từ trong ống nghiệm hay gieo hạt, hom thì tỷ lệ cây sống luôn được quan tâm hàng đầu. Tỷ lệ cây sống cao cùng với các chỉ tiêu sinh

trường phát triển tốt là cơ sở để các nhà doanh nghiệp phát triển cho những giai đoạn tiếp theo trong quá trình sản xuất. Trong nghiên cứu này chúng tôi thử nghiệm cây lá gai khi ra vườn ươm trên 3 giá thể khác nhau và theo dõi liên tục trong 7, 14, 21 và 28 ngày.

Qua kết quả bảng 1 cho thấy: tỷ lệ cây lá gai sống sót ở vườn ươm ở các công thức thí nghiệm thu được sau 7, 14, 21 và 28 ngày theo dõi trên các nền giá thể là khác nhau. Cụ thể: trong vòng 7 ngày đầu ở vườn ươm tỷ lệ sống sót của cây lá gai rất cao (từ 80 - 100%), đặc biệt ở công thức II tỷ lệ sống sót là 100% trên cả 3 loại giá thể. Sau đó tỷ lệ sống sót đều giảm dần theo thời gian sau đó.

Sau 28 ngày theo dõi ở vườn ươm, chúng tôi thu được tỷ lệ sống sót của cây gai xanh trên giá thể cát 100% là 50% (CT I); 61% (CT II) và 43% (CT III). Điều này cho thấy cát là giá thể thoát nước tốt nhưng cũng giữ ẩm kém nên những cây khi ươm có kích thước lớn và trồng trong thời gian dài khó có thể đạt được tỷ lệ sống cao. Bên cạnh đó giá thể đất - cát (1:1) hay đất - cát - trấu (1:1:1), chúng tôi đã thu được tỷ lệ cây sống cao hơn. Cụ thể: Giá thể đất - cát (1:1) tỷ lệ sống sót lần lượt ở các công thức I, II và III là 70%, 72% và 55%. Giá thể đất - cát - trấu (1:1:1) tỷ lệ sống sót lần lượt ở các công thức I, II và III là 67%, 67% và 47%.

Bảng 1. Tỷ lệ cây lá gai sống sót ở vườn ươm (%)

CT	Giá thể	Tỷ lệ cây sống		
		Cát	Đất - Cát (1:1)	Đất - Cát - Trấu (1:1:1)
I	7 ngày	100	98	95
	14 ngày	80	88	88
	21 ngày	66	81	79
	28 ngày	50	70	67
II	7 ngày	100	100	100
	14 ngày	88	100	89
	21 ngày	74	85	80
	28 ngày	61	72	67
III	7 ngày	80	85	82
	14 ngày	70	76	74
	21 ngày	58	63	60
	28 ngày	43	55	47

Như vậy, cây con có nguồn gốc từ hom có tỷ lệ sống sót cao nhất (72%); cây con từ nuôi cấy *in vitro* đạt tỷ lệ sống khá cao (70%); cây con từ hạt có tỷ lệ sống sót thấp nhất (55%) trên nền giá thể đất - cát (1:1) sau 28 ngày. Đây cũng là giá thể thích hợp cho nhiều giống cây trồng khi đưa ra vườn ươm.

3.2. Đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển của cây lá gai ở vườn sản xuất

Khả năng tăng trưởng chiều cao cây qua các kỳ theo dõi

Chiều cao cây và động thái tăng trưởng chiều cao cây là một trong những chỉ tiêu quan trọng phản ánh khả năng sinh trưởng, phát triển của giống. Thân cây phát triển khỏe mạnh là cơ sở cho các bộ phận khác phát triển một cách hợp lý, tạo điều kiện cho quá trình quang hợp của cây tiến hành một cách thuận lợi, chiều cao cây tùy vào từng loại giống và

các yếu tố tác động khác như: chăm sóc, điều kiện dinh dưỡng. Mặt khác, chiều cao thân chính còn là một đặc điểm phản ánh khả năng tổng hợp chất hữu cơ của giống và một phần phản ánh dinh dưỡng có trong đất trong suốt thời gian sinh trưởng của cây.

Bảng 2. Khả năng tăng trưởng chiều cao cây ở các kỳ theo dõi

ĐVT: cm

Ngày theo dõi \ CT	I	II	III	CV%	LSD
7 ngày	9,8	10,5	9,3		
14 ngày	11,5	13,0	11,2		
21 ngày	15,8	17,2	15,4		
28 ngày	19,5	21,1	17,3		
35 ngày	24,4	25,3	20,5		
42 ngày	36,5	38,6	30,1		
49 ngày	48,2	51,4	44,1		
56 ngày	57,9	59,2	52,0		
63 ngày	68,7	70,0	63,5		
70 ngày	75,8	83,4	71,2	5,1	2,8

Ở 14 ngày theo dõi đầu tiên (*kỳ thứ 2*) cây gai phát triển chậm, lá nhỏ, lóng cây nhỏ và ngắn. Thân ở trạng thái đứng, thân thẳng chưa phân cành. Đây cũng là thời kỳ xuất hiện 8 - 10 lá thật, khả năng quang hợp để tổng hợp chất hữu cơ còn thấp ở cả 3 công thức. Thời gian này cây mới được đưa từ bầu ra ruộng, do vậy chiều cao cây ở các công thức khác nhau không nhiều, dao động từ 11,2 cm - 13,0 cm.

Ở kỳ 3, cây gai phát triển tương đối nhanh. Do cây đã bén đất và chủ động lấy dinh dưỡng từ đất qua bộ rễ cùng với khả năng tổng hợp chất hữu cơ của cây tăng dần do diện tích lá cũng như số lá trên cây tăng lên. Thời gian này chiều cao cây dao động từ 15,4 cm - 17,2 cm, cao nhất là CT II với chiều cao cây 15 ngày sau khi trồng là 17,2 cm.

Ở kỳ 4, đây là thời kỳ cây có tốc độ tăng trưởng chiều cao nhanh. Thời kỳ này bộ rễ đã phát triển mạnh. Công thức II tăng trưởng chiều cao nhiều nhất tăng 3,9 cm so với kỳ 3. Chiều cao cây của CT I là 19,5 cm (tăng 3,7 cm so với kỳ 3) và công thức III là 17,3 cm (tăng 1,9 cm so với kỳ 3).

Ở kỳ 5, đến thời kỳ này cây lá gai gặp thời tiết mưa dài ngày đã làm cho sự phát triển về chiều cao cây bị ảnh hưởng và đây cũng là thời kỳ cây bắt đầu đẻ nhánh. Vì vậy, chỉ một lượng nhỏ chất dinh dưỡng được sử dụng để phát triển thân lá nên thời kỳ này chiều cao thân chính tăng chậm dần đến ổn định.

Ở kỳ 6: Ở thời kỳ này cây gai tiếp tục sinh trưởng và phát triển cao nhất là ở công thức II với chiều cao 38,6 cm và thấp nhất là công thức III với chiều cao là 30,1 cm. Khả năng sinh trưởng như vậy còn thể hiện ở 3 tuần theo dõi tiếp theo.

Ở kỳ 9: Thời kỳ này cây tăng trưởng chiều cao nhanh nhất do gặp điều kiện thời tiết thuận lợi mưa nắng xen kẽ, nhiệt độ trung bình 28 - 32⁰C. Công thức I với chiều cao là 68,7 cm (cao hơn ở kỳ theo dõi 8 là 10,8 cm), công thức II cao 70,0 cm (cao hơn kỳ theo dõi 8 là 10,8 cm) và công thức III chiều cao là 63,5 cm.

Ở kỳ 10: Chiều cao cây tiếp tục tăng trưởng với chiều cao của công thức I là 75,8 cm, công thức II là 83,4 cm và công thức III là 71,2 cm.

Như vậy, qua 10 kỳ theo dõi khả năng sinh trưởng cây lá gai ở vườn sản xuất chúng tôi nhận thấy chiều cao cây lá gai phát triển nhanh nhất ở kỳ 6 - kỳ 9 và sau kỳ 10 cây gai có dấu hiệu phát triển chiều cao chậm lại, tập trung cho giai đoạn đẻ nhánh. Chiều cao cây đạt cao nhất ở CT II sau 10 kỳ theo dõi là 83,4 cm và thấp nhất ở CT III là 71,2 cm.

Khả năng phân cành của cây lá gai

Ở cây lá gai, cành cùng với thân làm nên bộ khung của cây, cành mang lá, hoa là bộ phận gián tiếp góp phần tăng năng suất của cây. Ở cây có 2 loại cành đó là cành chính và cành phụ. Cành phụ là loại cành cũng mọc ra từ nách lá nhưng có chiều dài rất ngắn và không có ý nghĩa trong việc tăng năng suất cho cây [2]. Trong quá trình theo dõi thí nghiệm chúng tôi chỉ quan tâm đến chỉ tiêu cành chính, tức là cành có ý nghĩa trong quá trình sinh trưởng của cây. Chỉ tiêu này giúp chúng ta có kế hoạch thâm canh hợp lý, là cơ sở bố trí thời vụ, mật độ cũng như các biện pháp kỹ thuật chăm sóc nhằm tăng sự phát triển của cành.

Kết quả bảng 3 cho thấy khả năng phân cành của cây lá gai bắt đầu sau 16 ngày đem ra trồng ở vườn sản xuất và phân cành sớm nhất ở công thức I. Như vậy, những cây được trồng từ nuôi cấy *in vitro* cho tỷ lệ phân cành cao nhất (4,4 nhánh/cây) và những cây lá gai được nhân giống từ hạt cho tỷ lệ phân cành thấp nhất (3,3 nhánh/cây). Chúng tôi bước đầu nhận định là cây lá gai có nguồn gốc từ *in vitro* có tỷ lệ phân cành cao hơn so với cây lá gai xanh có nguồn gốc từ dâm hom và trồng hạt. Điều này dẫn khả năng thu sinh khối và năng suất cao hơn, bên cạnh đó cũng cần có các giải pháp về mật độ trồng cho phù hợp ở những vụ tiếp theo.

Bảng 3. Số nhánh cây lá gai ở các kỳ theo dõi

DVT: Nhánh/cây

Ngày theo dõi \ CT	I	II	III	CV%	LSD
7 ngày	1,0	1,0	1,0		
14 ngày	1,0	1,0	1,0		
21 ngày	1,3	1,0	1,0		
28 ngày	1,5	1,4	1,5		
35 ngày	1,9	2,0	1,8		
42 ngày	2,5	2,4	2,0		
49 ngày	3,3	2,5	2,1		
56 ngày	3,5	2,8	2,5		
63 ngày	4,2	3,4	2,9		
70 ngày	4,4	3,7	3,3	6,7	1,3

Khả năng phát triển lá cây gai xanh ở các kỳ theo dõi

Bên cạnh chỉ số theo dõi là chiều cao cây, số nhánh, số lá cũng là chỉ tiêu quan trọng khi theo dõi thí nghiệm. Lá là cơ quan làm nhiệm vụ quang hợp đồng thời làm nhiệm vụ trao đổi khí, hô hấp, dự trữ chất dinh dưỡng... Số lá/cây ảnh hưởng lớn đến năng suất của cây lá gai. Số lá càng lớn thì khả năng cho năng suất càng cao, tuy nhiên nếu số lá quá nhiều thì thường làm cho cây hay bị nhiễm sâu bệnh, khả năng chống đổ kém, khả năng cho năng suất sợi không cao. Ngược lại số lá ít, hiệu suất quang hợp sẽ giảm do vậy năng suất sẽ thấp. Số lá trên cây nhiều hay ít phụ thuộc vào đặc tính di truyền của từng giống.

Bảng 4. Số lá cây lá gai trên thân chính ở các kỳ theo dõi

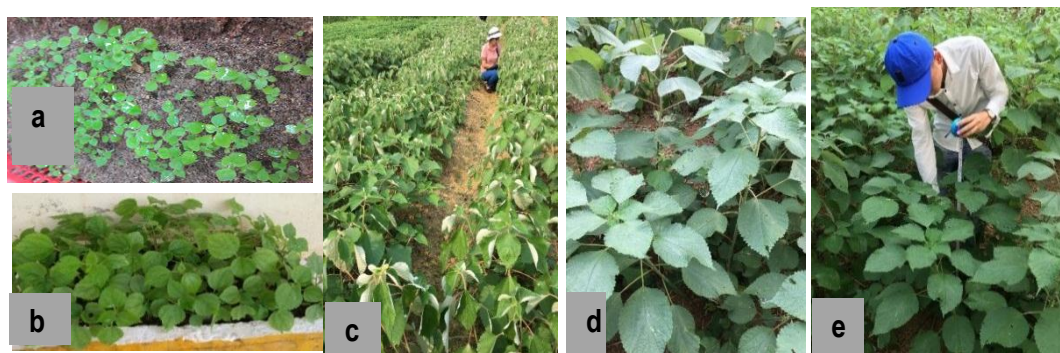
ĐVT: Lá/thân

Ngày theo dõi \ CT	I	II	III	CV%	LSD
7 ngày	7	6	5		
14 ngày	8	8	7		
21 ngày	11	10	10		
28 ngày	13,5	12,3	12,3		
35 ngày	14,2	13,5	14,4		
42 ngày	15,5	15,1	16,0		
49 ngày	16,0	15,4	16,3		
56 ngày	16,4	16,8	17,0		
63 ngày	18,8	17,0	17,4		
70 ngày	19,2	17,5	18,7	3,9	1,4

Qua theo dõi thí nghiệm ở vụ Xuân - Hè năm 2019 đối với các công thức thí nghiệm cho thấy: Ở mỗi công thức khác nhau, từng giai đoạn sinh trưởng khác nhau thì tốc độ ra lá cũng khác nhau. Ở kỳ theo dõi đầu tiên, tốc độ ra lá chậm. Trong 7 ngày, từ lần theo dõi kỳ 1 đến kỳ 4, tốc độ ra lá tăng chậm ở tất cả các công thức nghiên cứu.

Từ sau kỳ theo dõi thứ 5 và 6 khi đạt 7 - 9.5 lá/cây cùng với sự tăng nhanh về chiều cao. Tốc độ ra lá tiếp tục tăng mạnh ở các kỳ theo dõi tiếp theo. Giai đoạn này cây lá gai có bộ rễ phát triển mạnh cả về chiều sâu lẫn bề rộng, cây hút được nhiều chất dinh dưỡng hơn và khả năng quang hợp của bộ lá tăng lên.

Số lá cuối cùng của các công thức tham gia thí nghiệm chênh lệch là 1,3 lá (từ 17,5 -19,2 lá/cây), thí nghiệm có số lá trên cây ít nhất là công thức III với số lá là 17,5 lá/cây. Đây là công thức có chiều cao cây thấp nhất lại có số lá trên cây ít đó chính là thuận lợi để nâng cao mật độ trồng. Công thức I có số lá nhiều nhất là 19,2 lá/cây và đây cũng là công thức có số nhánh/cây đạt cao nhất.



Hình 1. Cây lá gai ở vườn ươm và vườn sản xuất

Ghi chú: a,b: cây lá gai từ in vitro ra vườn ươm; c,d,e: cây lá gai từ in vitro ở vườn sản xuất

Mức độ nhiễm sâu, bệnh hại của cây lá gai ở vườn sản xuất

Sự phát sinh, phát triển và gây hại của các loại sâu bệnh ảnh hưởng rất lớn đến năng suất và phẩm chất của các giống gai. Để tránh được thiệt hại của mùa màng, cần nắm quy luật phát sinh phát triển của một số loại sâu bệnh hại chủ yếu trên cây gai. Để áp dụng các biện pháp phòng trừ có hiệu quả nhất, nhằm ngăn chặn, tiêu diệt sâu bệnh, bảo vệ được cây trồng, giảm mức thiệt hại đến mức thấp nhất.

Chu kỳ phát sinh phát triển các loại sâu bệnh thay đổi theo không gian, thời gian. Sự phát sinh, phát triển của sâu bệnh phụ thuộc vào sự tích lũy của sâu bệnh trên đồng ruộng, từ các vụ trước, năm trước phụ thuộc vào điều kiện khí hậu thời tiết từng năm, cơ cấu giống cây trồng...

Tuy vậy, trong vụ Xuân - Hè năm 2019 vừa qua hầu như các bệnh không thấy xuất hiện trên cây gai, chỉ có hiện tượng sâu khoang, sâu xám... là phổ biến. Nguyên nhân là do nhiệt độ trung bình 4 tháng đầu năm 2019 cao hơn nhiệt độ trung bình cùng kỳ hằng năm. Cụ thể trong tháng 2 có tới 23 ngày nhiệt độ trung bình 28 - 32⁰C. Và trong thí nghiệm này chúng tôi đã chủ động bắt sâu kết hợp với phun thuốc Dragon 585 EC 2 lần.

4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ sống cây lá gai sau 28 ngày theo dõi ở vườn ươm cao nhất khi trồng trên giá thể đất - cát (1-1) từ nguồn vật liệu khởi đầu bằng hom đạt 72%, hạt là 67% và *in vitro* là 61%.

Ở vườn sản xuất, chiều cao của cây lá gai có nguồn gốc từ hom sau 10 kỳ theo dõi đạt cao nhất 83,4 cm nhưng số nhánh và số lá cây gai có nguồn gốc từ *in vitro* cao hơn những cây có nguồn gốc từ hom và hạt là cơ sở để hy vọng cây gai từ nguồn *in vitro* thu được năng suất cao nhất.

Vì vậy cần có những nghiên cứu tiếp theo để khẳng định năng suất cây lá gai từ *in vitro* cao hơn những cây từ các nguồn khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tạ Kim Chinh (2009), *Nghiên cứu phát triển cây gai xanh Boehmeria nivea (L) Gaud) trên đất dốc rừng đầu nguồn sông Đà, góp phần bảo vệ môi trường và xóa đói giảm nghèo cho vùng di dân lòng hồ Sơn La*, Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ.
- [2] Tạ Kim Chinh, Nguyễn Thị Tâm, Hoàng Như Thục, Nguyễn Kim Long (2012), *Kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hái và bảo quản sản phẩm từ cây gai xanh (RAMI)*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] B. Wang D. X. Peng Z. X. Sun N. Zhang S. M. Gao (2008), *In vitro plant regeneration from seedling-derived explants of ramie [Boehmeria nivea (L.) Gaud], invitro Cell Dev. Biol- Plant*, vol.44, pp. 105-111.
- [4] Xing Huang, Jie Chen, Yaning Bao, Lijun Liu, Hui Jiang, Xia An, Lunjin Dai, Bo Wang, Dingxiang Peng (2014), *Transcript Profiling Reveals Auxin and Cytokinin Signaling Pathways and Transcription Regulation during In Vitro Organogenesis of Ramie (Boehmeria nivea (L.) Gaudich)*, *Plos one 9(11): e113768*. pp 1-24.

**EVALUATING THE GROWTH AND DEVELOPMENT ABILITY
OF RAMIE (*BOEHMERIA NIVEA* (L.) GAUDICH) FROM
DIFFERENT INITIATING MATERIALS AT PRACTICE
AREA OF HONG DUC UNIVERSITY**

Nguyen Thi Minh Hong, Nguyen Thi Thu Huong

ABSTRACT

In vitro culture with many advantages such as large numbers of seedlings, genetically homogeneous was one of proposed methods for Boehmeria nivea (L.) Gaudich propagating. In this study, three materials were tested including: stem cuttings, seeds, and in vitro seedlings. The results indicated that the highest survived percentage of Boehmeria nivea (L.) Gaudich at the nursery stage was 72% at the treatment of stem cutting seedlings on soil- sand (1:1) substrate. Also at this treatment, the ability of height growth was fastest. However, at the treatment of in vitro seedlings, the branching speed and number of leaves were the highest (4.4 branches/plant and 19.2 leaves/stem, respectively). These results open the hope that the yield of Boehmeria nivea (L.) Gaudich from in vitro seedlings could be much higher than these from stems or seeds.

Keywords: *Boehmeria nivea (L.) Gaudich, in vitro, propagation, growth.*

* Ngày nộp bài: 3/3/2020; Ngày gửi phản biện: 27/3/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

* Bài báo này là kết quả nghiên cứu từ đề tài cấp cơ sở mã số ĐT-2018-23 của Trường Đại học Hồng Đức.

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ NUÔI TRỒNG NẤM ĐÔNG TRÙNG HẠ THẢO (*CORDYCEPS MILITARIS*) TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Trịnh Lan Hồng¹

TÓM TẮT

Nấm Đông trùng hạ thảo (*Cordyceps militaris*) đã được nghiên cứu ứng dụng quy trình công nghệ để nuôi trồng theo mô hình tại Trường Đại học Hồng Đức. Khả năng phân lập và nhân giống của nấm dược liệu này được đánh giá tốt với hệ sợi nấm phát triển nhanh, khỏe cả trên môi trường thạch và dịch thể. Nấm Đông trùng hạ thảo trong quá trình phát triển có thời gian ương sợi, hình thành quả thể và thu hoạch tương ứng là 9 ngày, 22 ngày và 56 ngày. Nấm thành phẩm thu hoạch có số quả thể là 42 quả thể/bình với chiều dài và đường kính tương ứng là 32,5 mm và 2,8 mm, khối lượng nấm tươi đạt 23.6 g/bình. Mặc dù tỷ lệ hỏng do nhiễm nấm mốc tương đối cao khoảng 32%, nhưng mô hình nuôi trồng nấm bước đầu mang lại hiệu quả kinh tế với lãi thuần đạt 8.968.000 đồng.

Từ khóa: Nấm dược liệu, Đông trùng hạ thảo, phân lập, nhân giống.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đông trùng hạ thảo là loài nấm ký sinh trên côn trùng đã được sử dụng như một loại dược liệu quý trong y học cổ truyền Trung Quốc từ hàng thế kỷ nay, chứa rất nhiều các hoạt chất sinh học quý hiếm như nucleosides, cordycepin, adenosine, polysaccharides, ergosterol, mannitol... có giá trị y học cao, có khả năng ức chế sự phát triển của các tế bào ung thư, cải thiện sự sản xuất insulin, kháng viêm, chống oxi hóa và tăng hoạt lực của tinh trùng.

Hiện nay, nấm Đông trùng hạ thảo giống *Cordyceps* có hai loài đang được nghiên cứu nhiều về chiết xuất tinh chất do có giá trị dược liệu và giá trị kinh tế cao. Loài thứ nhất là *Cordyceps sinensis* là loại nấm dược liệu có phân bố rất hạn chế trong tự nhiên và được nuôi trồng trong điều kiện hoang dã, loài nấm này hiện tại vẫn chưa được nuôi trồng thành công trong môi trường nhân tạo, do đó sản lượng nấm thu được không đáp ứng đủ nhu cầu thị trường. Loài thứ hai là *Cordyceps militaris* chứa hợp chất hóa học tương tự như của *Cordyceps sinensis* nhưng có thể dễ dàng nuôi trong môi trường nhân tạo. Nấm Đông trùng hạ thảo nói chung có rất ít trong tự nhiên và đang bị khai thác quá mức nên để tìm kiếm và sử dụng Đông trùng hạ thảo tự nhiên làm dược phẩm hoặc thực phẩm chức năng là một bài toán khó. Mặt khác, nuôi trồng Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* ở quy mô lớn mang tính khả thi cao nên việc phát triển các nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật nuôi trồng nấm *Cordyceps militaris* trên môi trường nhân tạo nhằm tăng quy mô sản xuất, nâng cao năng suất, chất lượng góp phần giảm giá thành sản phẩm đáp ứng nhu cầu thị trường trong nước và chuyển giao công nghệ cho các đơn vị sản xuất để đem lại lợi ích kinh tế cho địa phương là rất cần thiết.

Từ cơ sở lý luận và thực tiễn, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ứng dụng quy trình công nghệ nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo (*Cordyceps militaris*) tại Trường Đại học Hồng Đức.

¹ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Giống nấm: Chủng nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris*

Nguyên liệu nuôi trồng: Nhộng tằm, gạo lứt, khoai tây, nước dừa, giá đỗ, pepton, glucose, cao nấm men, vitamin B1 và một số khoáng chất.

Địa điểm nghiên cứu: Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức.

Thời gian nghiên cứu: Từ năm 2018 đến năm 2019.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu thập, phân tích số liệu thứ cấp và lựa chọn quy trình nuôi trồng

Thu thập các tài liệu trong nước và trên thế giới có liên quan đến kỹ thuật, phương pháp và quy trình về nhân giống và nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris*. Từ đó, phân tích lựa chọn quy trình kỹ thuật chi tiết về nhân giống và nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* phù hợp.

Các môi trường sử dụng:

Môi trường phân lập và nhân giống cấp 1: Pepton (2,5g), Cao nấm men (2,5g); glucose (20g); $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ (0,5g); KNO_3 (0,5g); KH_2PO_4 (0,25g); Agar (14g); H_2O .

Môi trường nhân giống cấp 2: Pepton (5g); Cao nấm men (7,5g); glucose (20g); $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ (1g); KNO_3 (1g); KH_2PO_4 (0,5g); Dịch chiết khoai tây (14g); vitamin B1 (0,1g); H_2O .

Môi trường sản xuất: 30 g gạo lứt/bình + 50 ml dịch khoáng.

2.2.2. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Thời gian ăn lan trên môi trường thạch (ngày); Thời gian hệ sợi chuyển màu (ngày); Tỷ lệ nhiễm (%); Thời gian ươm sợi (ngày); Thời gian hình thành quả thể (ngày); Thời gian thu hoạch (ngày); Số lượng quả thể (quả thể/bình); Chiều dài quả thể (mm); Năng suất (g/vụ).

2.2.3. Hiệu quả nuôi trồng

Lãi thuần (VNĐ) = Tổng thu - Tổng chi

Tổng thu (triệu đồng/kg) = Năng suất x giá bán

Tổng chi (triệu đồng/kg) = Các chi phí: Giống, nguyên vật liệu, tiền công.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

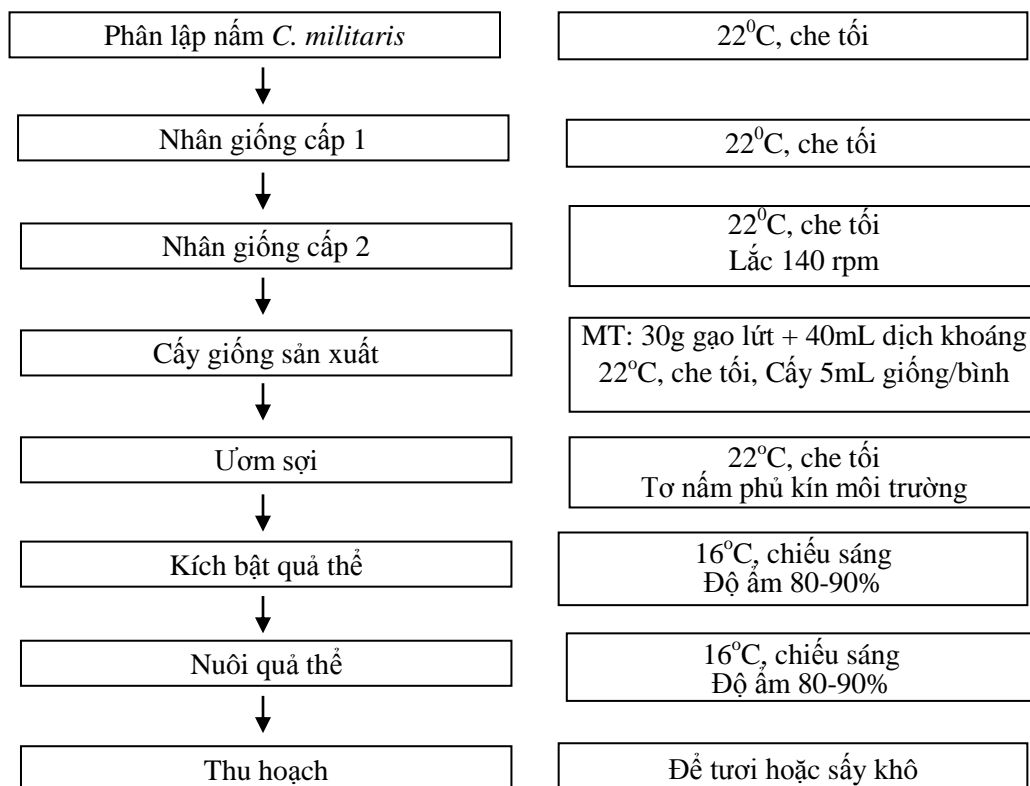
Kết quả thí nghiệm được xử lý bằng chương trình Microsoft Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu lựa chọn quy trình nhân giống và nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* phù hợp

Từ kết quả nghiên cứu tổng quan thông qua các nghiên cứu về nhân giống và nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo của các tác giả trong và ngoài nước, chúng tôi lựa chọn

được quy trình nhân giống và nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* tại Trường Đại học Hồng Đức như sơ đồ sau:



3.2. Đánh giá khả năng nhân giống, sinh trưởng, phát triển và năng suất của nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* theo quy trình lựa chọn

3.2.1. Khả năng phân lập và nhân giống nấm Đông trùng hạ thảo *C. militaris*

Khả năng phân lập giống nấm Đông trùng hạ thảo

Bảng 1. Sự phát triển của nấm *C. militaris* trên môi trường phân lập

Thời gian (ngày)	5	10	15	20	25
Đường kính (mm)	22,5	44,0	59,5	70,0	Kín
Khả năng phát triển	+++				

Ghi chú: + Yếu, ++Trung bình, +++ Tốt

Qua kết quả bảng 1 cho thấy khi phân lập nấm *Cordyceps militaris* ở nhiệt độ 22^oC trên môi trường phân lập nấm phát triển mạnh, điều này cho thấy thành phần dinh dưỡng trong môi trường phù hợp với sự sinh trưởng của nấm.

Chỉ sau 5 ngày nuôi cấy, nấm *Cordyceps militaris* đã bắt đầu hình thành khuẩn lạc với kích thước khuẩn lạc tăng dần theo thời gian. Quan sát thấy bề mặt khuẩn lạc phồng xộp, nấm chưa ăn sâu và môi trường, mặt sau khuẩn lạc phẳng, có màu trắng. Sau 10 ngày nuôi cấy kết quả quan sát cho thấy đường kính khuẩn lạc phát triển nhanh, đến ngày 25, bề mặt khuẩn lạc lõm xuống, mặt sau khuẩn lạc môi trường có sắc tố màu vàng trắng ngà.

Khả năng nhân giống cấp 1 và cấp 2 nấm Đông trùng hạ thảo *C. militaris*

Bảng 2. Sự phát triển hệ sợi *C. militaris* trên môi trường nhân giống cấp 1

Khả năng phát triển	Thời gian ăn kín (ngày)	Thời gian chuyển màu (ngày)	Đặc điểm hệ sợi
+++	7	10	Ban đầu hệ sợi màu trắng bông trên bề mặt môi trường, dày dai và mịn. Sau 10 ngày, hệ sợi bắt đầu chuyển sang màu vàng cam.

Ghi chú: + Yếu, ++ Trung bình, +++ Tốt

Môi trường nhân giống cấp 1 là môi trường tương tự môi trường phân lập nấm. Qua kết quả nghiên cứu cho thấy, giống nấm cấp 1 cũng phát triển rất tốt tương tự như ở giai đoạn phân lập giống gốc. Từ vị trí cây giống ban đầu, hệ sợi bắt đầu ăn lan ra xung quanh. Chỉ sau 7 ngày hệ sợi phát triển mạnh ăn kín bề mặt môi trường ống nghiệm, dày dai, màu trắng bông, bề mặt hệ sợi mịn. Sau 10 ngày, hệ sợi bắt đầu chuyển sang màu vàng cam. Sau khi có giống cấp 1 tiến hành nhân giống nấm cấp 2 trong môi trường dịch thể.

Bảng 3. Sự phát triển hệ sợi *C. militaris* trên môi trường nhân giống cấp 2

TT	Ngày theo dõi	Đặc điểm hệ sợi nấm
1	2	Nấm bắt đầu phát triển trên bề mặt dịch thể tại vị trí cây giống với một lượng sợi ngắn mỏng, trắng
2	4	Nấm ăn lan tròn trên bề mặt dịch thể tại vị trí cây giống
3	6	Nấm ăn lan rộng trên bề mặt dịch thể và tạo thành 1 lớp màng sát thành bình. Đồng thời xuất hiện vài khuẩn lạc nhỏ trong dịch thể
4	8	Xuất hiện nhiều khuẩn lạc nhỏ trong dịch thể
5	10	Các khuẩn lạc hệ sợi phát triển kín đều môi trường dịch thể

Qua bảng kết quả thấy, với môi trường dạng dịch thể nấm *Cordyceps militaris* phát triển nhanh, khỏe. Chỉ sau 10 ngày các khuẩn lạc hệ sợi phát triển kín đều và lơ lửng trong môi trường. Khi này giống nấm cấp 2 Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* dạng dịch thể này có thể đưa vào cây giống trên môi trường sản xuất để nuôi trồng quả thể nấm dược liệu *Cordyceps militaris* thành phẩm.

3.2.2. Khả năng sinh trưởng, phát triển nấm Đông trùng hạ thảo *C. militaris*

Bảng 4. Khả năng sinh trưởng, phát triển nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris*

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Kết quả theo dõi	Ghi chú
1	Tỷ lệ nhiễm (%)	32%	Nhiễm mốc xanh đen
2	Thời gian ươm sợi (ngày)	09	Hệ sợi trắng bông dày, mịn lan kín môi trường
3	Thời gian chuyển màu (ngày)	11	Hệ sợi chuyển màu vàng cam
4	Thời gian hình thành quả thể (ngày)	22	
5	Thời gian thu hoạch (ngày)	56	

Trong quá trình nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo, đặc biệt giai đoạn ươm sợi, nhiễm bệnh là hiện tượng không mong muốn ảnh hưởng lớn đến sự thành công, năng suất và chất

lượng nấm. Nấm Đông trùng hạ thảo có thể bị nhiễm nấm dại trên bề mặt môi trường tổng hợp. Nguyên nhân có thể do quá trình thanh trùng chưa đảm bảo, thao tác cấy, vệ sinh phòng, dụng cụ hoặc do nhiễm chéo từ thí nghiệm vi sinh khác. Cần khắc phục đồng thời các yếu tố để giảm đến tối thiểu tỷ lệ nhiễm bệnh góp phần nâng cao hiệu quả nuôi trồng.

Tại nghiên cứu này, khả năng sinh trưởng phát triển của nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* được đánh giá dựa trên các chỉ tiêu về thời gian ươm sợi, thời gian chuyển màu, thời gian hình thành quả thể và thời gian thu hoạch quả thể nấm. Các khoảng thời gian nuôi trồng bước đầu được xác định từ khi cấy giống với thời gian ươm sợi 9 ngày, thời gian hệ sợi nấm chuyển màu vàng cam 11 ngày, thời gian hình thành quả thể 22 ngày và thời gian thu hoạch 56 ngày. Kết quả này tương đối tương đồng với các nghiên cứu của các tác giả Nguyễn Thị Minh Hằng và Bùi Văn Thắng (2017), Phạm Quang Thu, Lê Thị Xuân và Nguyễn Mạnh Hà (2009), Hyun et al (2008).

3.2.3. Năng suất nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris*

Bảng 5. Năng suất nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris*

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Kết quả theo dõi
1	Số bình cho thu hoạch (bình)	68
2	Số quả thể mỗi bình (quả thể/bình)	42
3	Chiều dài quả thể (mm)	32,5
4	Đường kính quả thể (mm)	2,8
5	Khối lượng nấm tươi mỗi bình (g/bình)	23,6

Các yếu tố cấu thành năng suất như số lượng, chiều dài và đường kính quả thể ở các công thức được thể hiện ở bảng trên. Các bình nuôi nấm được gây sốc nhiệt từ 22°C xuống 16°C để kích bật quả thể, các mầm quả thể bắt đầu xuất hiện và phát triển đến số lượng quả thể cuối cùng tại thời điểm thu hoạch trung bình 42 quả thể/bình. Đồng thời chiều dài và đường kính quả thể nấm tương ứng là 32,5 và 2,8 mm. Các yếu tố này đã góp phần tác động đến khối lượng nấm tươi mỗi bình thu hoạch được với trị số trung bình là 23,6 g/bình.

3.3. Hiệu quả nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris*

Bảng 6. Hiệu quả nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo *C. militaris*

TT	Chỉ tiêu	Kết quả theo dõi
1	Số hộp cho quả thể	68
2	Khối lượng quả thể mỗi bình (g)	23,6
3	Giá bán (đồng/kg)	10.000.000
4	Tổng thu (đồng)	16.048.000
5	Tổng chi	7.080.000
6	Lãi thuần (đồng)	8.968.000

Từ hiệu quả kinh tế của quả mô hình thí nghiệm, sau khi tính tổng giá trị của nấm thu được và chi phí đầu tư thì lãi thuần thu được là 8.968.000 đồng. Điều này cũng cho thấy thí nghiệm nghiên cứu ứng dụng quy trình công nghệ nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* tại Trường Đại học Hồng Đức bước đầu cũng gặp những khó khăn nhất định nhưng cũng thể hiện thành công về khả năng nuôi trồng loại nấm được liệu này tại trường cũng như trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.



Hình 1. Phòng nuôi quả thể nấm (trái) và Quả thể nấm Đông trùng hạ thảo (phải)

4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo (*Cordyceps militaris*) tại Trường Đại học Hồng Đức chúng tôi có một số kết luận sau:

Đã lựa chọn được quy trình nhân giống và nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo *Cordyceps militaris* phù hợp.

Hệ sợi nấm Đông trùng hạ thảo phát triển trên môi trường phân lập và nhân giống cấp 1, cấp 2 khỏe, tốc độ ăn lan nhanh; Tỷ lệ nhiễm nấm dại còn tương đối cao 32% với các mốc thời gian ương sợi, hình thành quả thể và thu hoạch nấm tương ứng là 9,22 và 56 ngày; Nấm thu hoạch có số quả thể 42 quả thể/bình với chiều dài và đường kính tương ứng là 32,5 mm và 2,8 mm, khối lượng nấm tươi đạt 23,6 g/bình.

Mô hình nuôi trồng nấm bước đầu mang lại hiệu quả kinh tế với lãi thuần đạt 8.968.000 đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thị Minh Hằng, Bùi Văn Thắng (2017), Nghiên cứu nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo (*Cordyceps militaris*) trên giá thể tổng hợp và nhộng tằm, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ lâm nghiệp*, 4: 10-16.
- [2] Phạm Quang Thu, Lê Thị Xuân, Nguyễn Mạnh Hà (2009), *Nghiên cứu đặc điểm sinh học hệ sợi trong môi trường nuôi cấy thuần khiết các chủng nấm ĐTHT Cffrtfaceps miliaris*, (L:Frl <http://vafs>).
- [3] Byung - Tae, Cha S.H., et al. (2009), Morphological characteristics of *Cordyceps sinensis* 16 and production of mycelia and exo-biopolymer from molasses in submerged culture, *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 12(1), pp.115-120.
- [4] Hyun, Keawsompong S., Hanh V.T., Sivichai S., N.L. Hywel-Jones (2008), *Effect of Temperature on Cordycepin Production in Cordyceps militaris*, *Thai Journal of Agricultural Science*, 42 (4), pp.219-225.
- [5] Sung J.H., Jones N.L.H., Sung J.M., Luangsa-ard J.J., Shrestha B., Spatafora J.W. (2007), Phylogenetic classification of *Cordyceps* and the clavicipitaceous fungi, *Studies in Mycology*, 57, pp.5-59.
- [6] Zhou X., Gong Z., Su Y., Lin J., Tang K. (2007), *Cordyceps* fungi: natural products, pharmacological functions and developmental products, *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 61, pp.279-291.

**APPLICATION OF TECHNOLOGY IN CULTIVATING
MEDICINAL MUSHROOMS (*CORDYCEPS MILITARIS*)
AT HONG DUC UNIVERSITY**

Trinh Lan Hong

ABSTRACT

*Medicinal mushrooms (*Cordyceps militaris*) were applied the studies technology for cultivation in the model at Hong Duc University. Ability to isolate and propagate this medicinal mushroom was great with fast-growing mycelia on both agar and liquid medium. The time periods of *Cordyceps* in incubation, fruiting body forming and harvesting were 9 days, 22 days and 56 days respectively. Harvested mushrooms gained the number of fruiting bodies of 42 bodies per box with the length and diameter of 32.5 mm and 2.8 mm respectively, the mass of fresh mushrooms was reached 23.6 g per box. Although the rate of mold infection was relatively high, about 32%, however the mushroom farming model initially brought economic efficiency with net interest of 8.968.000VND.*

Keywords: *Medicinal mushroom, *Cordyceps militaris*, isolate, propagate.*

* Ngày nộp bài: 5/7/2019; Ngày gửi phản biện: 1/8/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH GIỐNG Sắn (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ) THÍCH HỢP CHO ĐIỀU KIỆN TRỒNG TRỌT NHỜ NƯỚC TRỜI TẠI VÙNG ĐỒI NÚI BẮC TRUNG BỘ, THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Phạm Thị Thanh Hương¹, Lê Thị Thanh Huyền², Lê Thị Hương³

TÓM TẮT

Thí nghiệm gồm 8 giống sắn: KM325, KM140, KM94, KM98-1, KM98-7, HL-S11, Sa21-12, Sa06), giống KM325 là giống đối chứng; được triển khai trong năm 2018 tại 3 tỉnh vùng đồi núi Bắc Trung Bộ (Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh), trong điều kiện trồng trọt hoàn toàn nhờ nước trời. Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong điều kiện trồng trọt hoàn toàn dựa vào nước trời, giống KM140 có thời gian mọc mầm ngắn (7 ngày), chịu hạn tốt. Năng suất trung bình đạt 38,6 tấn/ha, cao hơn so với năng suất giống đối chứng và các giống khác có ý nghĩa thống kê. Đây là giống thích hợp cho vùng đồi núi Bắc Trung Bộ trong điều kiện trồng trọt nhờ nước trời.

Từ khóa: Giống sắn, khả năng chịu hạn, Bắc Trung Bộ, trồng trọt nhờ nước trời.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sắn (*Manihot esculenta* Crantz) là cây trồng tiềm năng của thế kỷ 21, đang chuyển đổi vai trò từ cây lương thực thành cây nhiên liệu sinh học, tinh bột, lương thực và thức ăn gia súc [4]. Thế giới hiện có 103 nước trồng sắn với tổng diện tích sắn thu hoạch năm 2014 đạt 24,15 triệu ha, năng suất củ tươi bình quân 11,3 tấn/ha, sản lượng 272,9 triệu tấn. Việt Nam xếp thứ 12 trên thế giới về diện tích trồng sắn [6]. Tại vùng đồi núi Bắc Trung Bộ, cây sắn là cây trồng chủ lực, là nguồn thu nhập chính của nhiều hộ nông dân nghèo, đồng bào dân tộc thiểu số trong vùng, vì lợi thế chịu được đất nghèo, dễ trồng, ít chăm sóc, chi phí thấp, dễ thu hoạch, dễ chế biến. Năm 2016 tổng diện tích trồng sắn của vùng là 211.600 ha và sản lượng đạt 2.333.400 tấn [4]. Những năm gần đây sản xuất sắn ở vùng Bắc Trung Bộ gặp nhiều khó khăn và rủi ro do biến đổi khí hậu gây ra, trong khi đó phần lớn đất nông nghiệp là đất dốc không chủ động tưới. Sản xuất sắn gặp nhiều khó khăn, mùa đông có khí hậu lạnh, khô, nguy cơ có sương giá, hạn hán nặng cho các loại cây trồng vì độ ẩm rất thấp (< 30%, thậm chí < 15%), mùa hè nắng nóng kèm theo những đợt hạn ngắn ảnh hưởng lớn đến năng suất. Do đó, để nâng cao năng suất và phát triển sản xuất sắn bền vững, việc nghiên cứu đánh giá lựa chọn các giống sắn có khả năng chịu hạn phù hợp cho vùng đồi núi Bắc Trung Bộ là hết sức cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trên 8 giống sắn (bảng 1).

¹ Sở Khoa học và Công nghệ Thanh Hóa

^{2,3} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

Bảng 1. Nguồn gốc các giống sản thí nghiệm

Giống sản	Xuất xứ
KM325 (ĐC)	Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam tuyển chọn
KM140	Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam tuyển chọn
KM94	Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam tuyển chọn
KM98-1	Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm
KM98-7	Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm
HL-S11	Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam tuyển chọn
Sa21-12	Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm
Sa06	Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

2.2. Phạm vi nghiên cứu

Thí nghiệm đồng ruộng được bố trí ở các huyện miền núi thuộc 3 tỉnh Thanh Hóa (xã Phúc Thịnh, huyện Ngọc Lặc), Nghệ An (xã Châu Đình, huyện Quỳnh Hợp), Hà Tĩnh (xã Gia Phố, huyện Hương Khê) trong năm 2018.

2.3. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đủ, 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 32 m² (8 m x 4 m). Lượng phân bón áp dụng cho 1 ha gồm: 100 kg N, 50 kg P₂O₅ và 100 kg K₂O; Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất sản dựa theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống sản của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (QCVN 01-61 : 2011/BNNPTNT).

Số liệu được xử lý và phân tích các tham số thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel 2010 và IRRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số đặc tính nông học của các giống sản thí nghiệm tại vùng đồi núi Bắc Trung Bộ

Bảng 1. Một số đặc tính nông học và khả năng chống chịu điều kiện ngoại cảnh bất thuận của một số giống sản thí nghiệm (số liệu trung bình 3 điểm)

Giống	Thời gian mọc mầm (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số thân/ khóm (cây)	Khả năng chịu hạn (điểm)	Khả năng chống đổ (điểm)
KM325(ĐC)	10	241,1 ^{bc}	2,5	2	2
KM140	7	236,5 ^b	2,8	1	1
KM94	7	271,2 ^d	3,0	1	1
KM98-1	9	246,2 ^c	3,1	2	2
KM98-7	8	244,3 ^{bc}	3,1	1	1
HL-S11	7	220,2 ^a	2,7	2	2
Sa21-12	10	284,3 ^e	2,6	2	1
Sa06	10	291,2 ^e	2,5	2	1
LSD _{0,05}	-	8,8	-	-	-
CV%	-	7,2	-	-	-

Chú thích: Các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác ở mức có ý nghĩa 95% Cùng chữ trong cùng một cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa

Thời gian mọc mầm được xác định khi có 50% số hom có mầm mọc lên khỏi mặt đất. Thông thường vào thời vụ trồng, sau khi đặt hom từ 5 - 17 ngày sấn bắt đầu mọc mầm. Nếu điều kiện thời tiết không thuận lợi như nhiệt độ thấp, thiếu ẩm thời gian mọc mầm ra rễ bị ảnh hưởng rõ rệt, tỷ lệ mọc mầm không đảm bảo, chất lượng mầm kém [3]. Sấn thí nghiệm được trồng vào tháng 2, có mưa phùn nên độ ẩm đất thuận lợi cho quá trình mọc mầm, tuy nhiên kết cấu đất dôi cứng nên thời gian nảy mầm của hom dao động từ 7 -10 ngày; các giống KM140, KM94, KM98-7 và HLS11 có thời gian mọc mầm sớm hơn và dao động trong khoảng 7- 8 ngày, các giống còn lại tương đương giống đối chứng với 10 ngày.

Chiều cao cây của các giống sấn tại 3 điểm thí nghiệm dao động trong khoảng 220,2 - 291,2 cm, phù hợp với yêu cầu thực tiễn sản xuất sấn. Nhìn chung chỉ có giống HLS11 có chiều cao cây thấp hơn giống đối chứng, các giống còn lại đều cao tương đương hoặc cao hơn đối chứng.

Số thân/gốc của 08 giống sấn dao động từ 2,5 - 3,1 thân/gốc. Sau khi thu hoạch thân cây sấn được thu lại làm giống cho vụ sau. Nếu số thân/gốc ít làm phần thân thu được ít, hạn chế nguồn giống. Những giống sấn có số thân/gốc trung bình lý tưởng từ 2,0 - 3,0 thân. Các giống sấn có số thân/gốc quá ít hay quá nhiều đều ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây sấn [1]. Trong số 8 giống sấn thí nghiệm, các giống sấn đều có số thân/gốc bình quân ở mức thích hợp, không có sự khác biệt lớn, giống có số thân trên gốc cao nhất là giống KM98-1, KM98-7 với 3,1 thân/gốc, thấp nhất là KM325 (ĐC) và Sa06 với 2,5 thân/gốc.

Theo dõi, đánh giá mức độ héo của lá và ngọn sấn sau các đợt hạn nhận thấy 8 giống có khả năng chịu hạn từ khá đến rất tốt, trong đó 3 giống KM140, KM94 và KM98-7 có khả năng chịu hạn được đánh giá ở mức rất tốt (điểm 1), các giống còn lại được đánh giá ở mức khá (điểm 2).

Việc đánh giá khả năng chống đổ ngã của cây sấn là cần thiết trong nghiên cứu giống và kỹ thuật sản xuất sấn. Cây bị đổ ngã sẽ gây khó khăn trong thu hoạch và làm giảm hàm lượng tinh bột trong củ sấn [1]. Qua theo dõi, các giống sấn thí nghiệm bị đổ ngã ở cấp độ nhẹ hoặc không bị đổ ngã. Hai giống KM325 và KM98-1 và HL-S11 có khả năng chống đổ ở mức khá (điểm 2), các giống còn lại được đánh giá có khả năng chống đổ ngã tốt (điểm 1).

3.2. Mức độ gây hại của một số loại sâu bệnh hại chính trên các giống sấn thí nghiệm tại vùng đồi núi Bắc Trung Bộ

Bảng 2. Mức độ gây hại của một số loại sâu bệnh hại chính trên các giống sấn (Số liệu trung bình 3 điểm)

Giống	Tỷ lệ cây bị sâu bệnh hại (%)				
	Nhện đỏ	Rệp	Bệnh thối củ	Bệnh khảm lá	Bệnh chồi rỗng
KM325 (ĐC)	0	7,8	0	15,9	8,8
KM140	0	2,2	0	6,5	1,1
KM94	0	3,8	0	6,6	1,5
KM98-1	0	5,6	0	10,3	2,6
KM98-7	0	4,3	0	11,8	1,7
HL-S11	0	4,0	0	21,2	6,8
Sa21-12	0	6,7	0	11,5	5,4
Sa06	0	5,8	0	9,4	7,2

Kết quả theo dõi cho thấy các giống sản thí nghiệm bị nhiễm sâu bệnh hại ở mức độ nhẹ. Bệnh đốm nâu trên lá xuất hiện ở giai đoạn 4 - 6 tháng sau trồng, lá bệnh bị rụng sau 7 - 10 ngày. Bệnh virus khảm lá sản có tác nhân gây bệnh là virus. Môi giới truyền bệnh là bọ phấn trắng. Triệu chứng bệnh trên lá, phiến lá khảm vàng loang lổ, khi nhiễm nặng lá xoắn, cong queo, nhăn nhúm [2]. Giống sản nhiễm nặng nhất là giống HLS11; các giống khác: KM 94, KM 140 bị nhiễm nhẹ hơn. Bệnh gây thiệt hại rất lớn, khi cây còn nhỏ nhiễm bệnh sẽ không cho thu hoạch, khi cây lớn nhiễm bệnh năng suất, chất lượng đều giảm.

Bệnh thối củ do nấm gây ra, bệnh phát sinh trong điều kiện mưa nhiều, thoát nước kém. Nấm tồn tại trong đất, xâm nhập vào củ qua các vết thương. Trên củ và cuống rễ, nấm gây vết nâu có hình dạng không cố định, chỗ bị bệnh thối mềm và tiết ra chất dịch có mùi hôi. Trên bề mặt vết bệnh sinh lớp tơ nấm màu trắng, sau chuyển màu đen. Cây bị thối củ sinh trưởng kém, có thể chết [2]. Qua quan sát cho thấy cả 8 giống thí nghiệm đều không thấy có triệu chứng bệnh.

Bệnh chổi rồng do dịch khuẩn bào *Phytoplasma* gây ra. Khi sản bị bệnh chổi rồng hại nặng thì ngọn và chồi bị chết khô, lá nhỏ và thô cứng, các đốt ngắn lại, cây thấp lùn, các mầm ngủ trên thân mọc nhiều chồi, cây sinh trưởng kém. Cây bị bệnh sớm không cho thu hoạch, bị bệnh muộn làm giảm năng suất từ 10 - 30%, hàm lượng tinh bột giảm 20 - 30% [2]. Kết quả theo dõi cho thấy cả 8 giống thí nghiệm đều nhiễm nhẹ với bệnh chổi rồng. Các giống bị nhiễm từ 1,1% - 8,8%. Trong đó giống đối chứng bị nhiễm bệnh cao nhất 8,8%.

Rệp là loại sâu hại nguy hiểm, dễ lây lan nhanh thành dịch, gây hại lớn cho sản. Nhện đỏ là sâu hại thường gặp nhưng ít gây dịch [2]. Qua theo dõi thí nghiệm cho thấy đối với rệp mức độ nhiễm của các giống thí nghiệm từ nhẹ đến trung bình. Trong điều kiện thời tiết nắng hạn, nhện đỏ thường xuất hiện gây hại, tuy nhiên, trong các thí nghiệm, không xuất hiện dấu hiệu gây hại của nhện đỏ.

3.3. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các giống sản thí nghiệm tại vùng đồi núi Bắc Trung Bộ

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống sản thí nghiệm (Số liệu trung bình 3 điểm)

Giống	Mật độ cây hữu hiệu (nghìn cây/ha)	Số củ/cây (củ)	Khối lượng củ tươi/cây (kg)	NSTT (tấn/ha)	Tăng (giảm) so với đối chứng (%)
KM325 (ĐC)	12,12	8,9	3,6	28,4 ^{ab}	-
KM140	12,26	11,8	4,7	38,6 ^d	34,69
KM94	12,18	10,5	4,4	35,2 ^c	23,13
KM98-1	11,83	9,1	3,4	25,8 ^a	-8,84
KM98-7	12,08	10,2	3,9	29,9 ^b	8,50
HL-S11	12,14	10,6	4,2	31,5 ^b	10,54
Sa21-12	11,74	8,5	3,8	28,4 ^{ab}	0,00
Sa06	11,72	8,2	3,7	27,1 ^a	-4,42
<i>LSD</i> _{0,05}	-	-	-	3,2	-
<i>CV</i> (%)	-	-	-	7,6	-

Chú thích: Các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác ở mức có ý nghĩa 95%. Cùng chữ trong cùng một cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa

Kết quả theo dõi cho thấy do tỷ lệ mọc mầm của hom giống khá cao nên mật độ cây hữu hiệu khá cao, dao động từ 11,72 - 12,26 nghìn cây/ha, giống sản đạt mật độ cây hữu hiệu cao nhất là KM140 với 12,26 nghìn cây/ha.

Số củ/cây là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá năng suất của cây trên một đơn vị diện tích. Khoảng 6 tuần sau khi trồng, một số rễ củ bắt đầu lớn lên nhanh chóng, số củ/cây được quyết định từ 2 - 3 tháng sau trồng và ít có sự thay đổi trong suốt quá trình sinh trưởng của cây. Qua theo dõi cho thấy số củ/cây của các giống thí nghiệm tương đối cao, dao động từ 8,2 - 11,8 củ/cây, trong đó số củ/cây nhiều nhất ở giống KM140, thấp nhất là ở giống Sa06.

Khối lượng củ/cây cũng là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá năng suất sản. Cock và cộng sự (1979) [5] cho rằng củ bắt đầu tích lũy tinh bột khi sự cung cấp hydratcacbon vượt quá yêu cầu sinh trưởng thân lá. Quan sát trên đồng ruộng, khi có 2/3 số lá trên cây rụng trở lên, ta có thể thu hoạch, lúc này tỷ lệ tinh bột cũng như khối lượng củ đạt mức tối ưu. Khối lượng củ/cây phụ thuộc chủ yếu vào đặc tính di truyền của giống, kỹ thuật trồng trọt và điều kiện ngoại cảnh. Khối lượng củ/cây của các giống thí nghiệm từ 3,4 - 4,7 kg. Các giống thí nghiệm đều có khối lượng củ/cây cao hơn hoặc tương đương so với giống đối chứng KM325.

Năng suất thực thu được tính dựa vào khối lượng củ tươi thực thu trên một đơn vị diện tích. Nó đánh giá tương đối chính xác, rõ nét nhất về đặc điểm di truyền, cũng như mức độ thích nghi của các giống trong điều kiện trồng trọt cụ thể. Giống KM140 đạt năng suất cao nhất vượt trội so với giống đối chứng và các giống còn lại ở mức tin cậy 95%, năng suất tăng so với đối chứng 34,11%, tiếp đến là giống KM94 năng suất thực thu tăng so với giống đối chứng 23,13%. Các giống khác đạt năng suất tương đương so với đối chứng ở mức tin cậy 95%.

4. KẾT LUẬN, ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả nghiên cứu đã xác định được giống sản KM140 có khả năng mọc mầm khỏe, chịu hạn tốt và cho năng suất khá cao, trung bình đạt 38,6 tấn/ha; là giống sản thích hợp cho vùng đồi núi Bắc Trung Bộ trong điều kiện trồng trọt nhờ nước trời.

4.2. Kiến nghị

Đề nghị đưa giống sản KM140 vào cơ cấu giống sản của vùng đồi núi Bắc Trung Bộ, góp phần nâng cao năng suất và hiệu quả sản xuất cho người trồng sản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đinh Thế Lộc, Võ Nguyên Quyền, Bùi Thế Hùng, Nguyễn Thế Hùng (1997), *Giáo trình Cây lương thực*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 121- 134.
- [2] Trần Ngọc Ngoạn (2004), *Khảo nghiệm, khu vực hóa giống sản mới có triển vọng ở một số tỉnh ở miền Bắc Việt Nam*, Đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Bộ, mã số B2002-02-12.

- [3] Thái Phiên, Nguyễn Công Vinh (1998), *Quản lý dinh dưỡng đất trồng sắn ở miền Bắc Việt Nam, trong sách: Chương trình sắn Việt Nam hướng tới năm 2000*, Thông tin về Hội thảo sắn Việt Nam tổ chức tại Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam, trang 68 - 82.
- [4] Tổng cục Thống kê (2017), <http://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=717>
- [5] Cock J. H., Franklin D., Sandoval G., and Juri P.(1979), The ideal cassava plant for maximum yield, *Crop science* 19.
- [6] FAOSTAT (2017), <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>

**DETERMINING CASSAVA VARIETIES (*MANIHOT ESCULENTA*
CRAZ) SUITABLE FOR CULTIVATION IN RAINFED
MOUNTAINOUS AREAS IN NORTHERN CENTRAL, VIETNAM
FOR CLIMATE CHANGE ADAPTATION**

Pham Thi Thanh Huong, Le Thi Thanh Huyen, Le Thi Huong

ABSTRACT

The study was conducted in 2018 in order to evaluate growth and development of several cassava varieties grown in rainfed mountainous areas in three provinces in Northern Central (Thanh Hoa, Nghe An, Ha Tinh). In this study, eight cassava varieties were tested for their drought tolerance, including KM325, KM140, KM94, KM98-1, KM98-7, HL-S11, Sa21-12, Sa06 in which KM325 was a check variety. Results showed that the variety KM140 took the shortest time for germination (7days) and had good tolerance to droughts under rainfed condition. KM140 had a significantly higher yield of 38,6 tons/ha compared to the check variety and the other varieties in rain-fed condition.

Keywords: *Cassava varieties, drought tolerance, Northern Central, rainfed mountainous.*

* Ngày nộp bài: 23/11/2019; Ngày gửi phản biện: 25/11/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

* *Lời cảm ơn: Nhóm nghiên cứu xin cảm ơn Văn phòng Chương trình Khoa học và Công nghệ cấp quốc gia về Tài nguyên môi trường và biến đổi khí hậu - Bộ Tài Nguyên và Môi trường đã tài trợ kinh phí và hỗ trợ khoa học trong quá trình thực hiện đề tài: Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tiên tiến phục vụ sản xuất nông nghiệp cho các vùng đồi núi Bắc Trung Bộ thích ứng với biến đổi khí hậu. Mã số: BĐKH.01/16-20.*

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT GIỮ ẨM AMS-1 ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CÂY GAI XANH (*BOEHMERIA NIVEA* (L.) GAUD) TẠI THANH HÓA

Lê Thị Hương¹, Đàm Hương Giang², Nguyễn Thị Chính³

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trong năm 2019 nhằm đánh giá khả năng sử dụng chất giữ ẩm AMS-1 trong canh tác cây gai xanh AP1 tại Thanh Hóa. Thí nghiệm gồm 5 công thức bón chất giữ ẩm AMS-1 ở các mức khác nhau (0, 30, 50, 70, 90 kg/ha), trong đó công thức không bón chất giữ ẩm là đối chứng. Kết quả cho thấy bón chất giữ ẩm AMS-1 có tác động tích cực đến khả năng giữ ẩm của đất, độ ẩm đất tăng dần khi tăng lượng bón AMS-1 và đạt cao nhất ở công thức bón 90kg/ha (23,21% tại thời điểm 5 ngày sau trồng và 27,64% tại thời điểm thu hoạch). Bón chất giữ ẩm AMS-1 làm tăng các chỉ tiêu phát triển về thân, cành, lá của cây gai xanh so với đối chứng không bón ở mức có ý nghĩa 95%. Công thức bón chất giữ ẩm mức 90 kg/ha cho năng suất cao nhất, đạt 27,8 tấn/ha. Chỉ số tỷ suất lợi nhuận VCR ở các công thức đều đạt ở mức thấp (< 2), cho thấy bón chất giữ ẩm AMS-1 chưa mang lại hiệu quả kinh tế cao trong năm đầu tiên.

Từ khóa: AMS-1, cây gai xanh, chất giữ ẩm, Thanh Hóa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thanh Hóa là tỉnh thuộc vùng Bắc Trung Bộ, có tổng diện tích tự nhiên 11.129,48 km² trong đó, đất nông nghiệp chiếm 914.282 ha. Trong tổng diện tích thì địa hình núi, trung du chiếm 73,3% [1]. Đây là vùng có điều kiện khí hậu, đất đai của tỉnh được đánh giá là khá phù hợp cho việc phát triển cây gai xanh (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud). Cây gai là cây lấy sợi, nguồn gốc nhiệt đới, có tiềm năng sinh khối lớn, thời gian sinh trưởng ngắn, sợi gai có nhiều ưu điểm và là nguồn nguyên liệu có tiềm năng rất lớn trong ngành dệt may [5].

Hiện nay, phần lớn diện tích trồng gai hiện nay ở Thanh Hóa nằm ở vùng đất đồi khô hạn không chủ động tưới do gai là cây có khả năng chịu hạn khá. Tuy nhiên, trong điều kiện đất khô hạn, năng suất gai giảm đáng kể. Vì vậy, việc nghiên cứu biện pháp kỹ thuật giữ ẩm cho đất rất có ý nghĩa trong canh tác gai. AMS-1 là sản phẩm gel giữ nước từ quá trình đồng trùng hợp ghép axit acrylic với tinh bột đã được biến tính, do Viện Hóa học thuộc Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia nghiên cứu và chế biến. AMS-1 là một polyme siêu thấm, có khả năng trương nở và trữ nước cho cây trồng, 1g AMS-1 có khả năng hút giữ 350 g nước cất [3]. Với khả năng lưu giữ được một lượng nước lớn và nhả nước nhiều lần, polymer siêu hấp thụ nước AMS-1 có ý nghĩa quan trọng trong việc chống hạn cho cây trồng. Nghiên cứu này đánh giá ảnh hưởng của AMS-1 đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây gai xanh tại vùng đồi núi Thanh Hóa.

^{1,2,3} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Chất polyme giữ ẩm AMS-1: là sản phẩm gel giữ nước từ quá trình đồng trùng hợp ghép axit acrylic với tinh bột đã được biến tính, do Viện Hóa học thuộc Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia nghiên cứu và chế biến, được Bộ Khoa học Công nghệ Việt Nam công nhận là một tiến bộ kỹ thuật và được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn lựa chọn ứng dụng vào trồng trọt. AMS-1 là một polyme siêu thấm, có khả năng trương nở từ 350 - 400 lần.

Cây gai xanh API: được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống tốt cho sản xuất năm 2017.

Phân bón và các vật liệu khác (khung điều tra, thước, bình bơm, sổ ghi chép,...).

2.2. Nội dung nghiên cứu

Đánh giá ảnh hưởng của lượng bón polyme giữ ẩm AMS-1 đến độ ẩm đất.

Đánh giá ảnh hưởng của lượng bón polyme giữ ẩm AMS-1 đến khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây gai xanh.

Đánh giá hiệu quả kinh tế của việc sử dụng polyme giữ ẩm AMS-1 trong sản xuất gai.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Công thức thí nghiệm:

I (ĐC1): Không bổ sung polyme giữ ẩm AMS-1

II: Bổ sung 30kg/ha polyme giữ ẩm AMS-1

III: Bổ sung 50kg/ha polyme giữ ẩm AMS-1

IV: Bổ sung 70kg/ha polyme giữ ẩm AMS-1

V: Bổ sung 90kg/ha polyme giữ ẩm AMS-1

Các công thức thí nghiệm được tiến hành trên nền phân bón:

Vôi bột: 1,5 tấn /ha, 20 tấn phân chuồng + 600 kg NPK 18-6-12 + 100 kg/ha đạm urê.

Thí nghiệm được bố trí tại huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa năm 2019. Tổng lượng mưa cả năm đạt 1527 mm, các tháng có lượng mưa thấp nhất là tháng 1, 2, 3 và tháng 12. Thời điểm trồng gai rơi vào tháng 3 với lượng mưa thấp, chỉ đạt 45,3 mm (bảng 1).

Bảng 1. Lượng mưa trung bình các tháng trong năm 2019

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lượng mưa TB (mm)	16.7	18.8	45.3	58.5	188.6	149.7	213.3	189.0	309.5	209.5	93.6	34.5

Nguồn: Trạm Khí tượng Thủy văn Thanh Hóa, 2019

Bố trí thí nghiệm ngoài đồng ruộng diện tích ô thí nghiệm 27 m²/ô (trồng 3 hàng gai, dài 10 m, khoảng cách hàng 0,9 m, khoảng cách cây 0,4 m). Các ô thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ, nhắc lại 3 lần. Tổng diện tích ô thí nghiệm = 15 ô x 27 m² = 405 m². Diện tích toàn thí nghiệm: 500 m² cả dải bảo vệ.

2.3.2. *Chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định các chỉ tiêu*

Phương pháp lấy mẫu

Các mẫu đất được lấy theo phương pháp 5 điểm chéo góc 5, 10, 15, 20, 25, 30 ngày sau tưới và tại thời điểm thu hoạch. Mỗi điểm lấy 0,5 kg đất ở độ sâu 20 - 30 cm. Lấy mẫu vào lúc chiều mát.

Phương pháp đo độ ẩm đất

Cân 50g mẫu đất cho vào cốc thủy tinh đã sấy khô, đánh số. Cân khối lượng của cốc và mẫu đất. Dem mẫu sấy khô ở trong tủ sấy ở 105⁰C trong 24h, lấy cốc ra khỏi tủ sấy, làm nguội mẫu rồi đem cân cốc có đựng mẫu đã nguội trên cân kỹ thuật.

Độ ẩm đất (W) được tính bằng phần trăm theo công thức của Head (2012) [4].

Theo dõi sinh trưởng, phát triển và năng suất gai

Chiều cao cây (cm): Đo từ cổ rễ đến điểm cao nhất của ngọn cây của tất cả các cây trong khóm, tính chiều cao cây trung bình. Định kỳ 7 ngày theo dõi 1 lần.

Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây (cm/kỳ theo dõi) = Chiều cao kỳ sau - Chiều cao kỳ trước liên kế trước đó.

Số lá/thân chính: đánh dấu và đếm số lá trên thân chính. Định kỳ theo dõi 7 ngày/lần.

Số thân/khóm: đếm số thân/khóm khi thu hoạch.

Đường kính thân: đo đường kính của tất cả các cây trong khóm ở vị trí cách cổ rễ 15 cm. Tính đường kính cây trung bình.

Khối lượng cây tươi (g): cân khối lượng (thân + lá) của các cây trong khóm. Tính khối lượng cây trung bình.

Năng suất sinh khối (tấn/ha): Cân khối lượng cây tươi của toàn ô thí nghiệm.

Năng suất thân tươi (tấn/ha): Cân khối lượng thân tươi sau khi loại bỏ lá và ngọn non.

Vỏ khô: Tách vỏ, phơi khô, cân khối lượng vỏ khô.

CT tính: Tỷ lệ vỏ khô (%) = khối lượng vỏ khô/năng suất sinh khối) x 100

Tỷ suất lợi nhuận bón chất giữ ẩm (VCR): Bằng giá trị sản phẩm tăng thêm chia cho chi phí bón tăng thêm do sử dụng chất giữ ẩm.

Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và Irristart 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến khả năng giữ nước của đất

Bảng 2. Ảnh hưởng lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến khả năng giữ nước của đất

DVT: %

Công thức	Độ ẩm đất sau...						
	5 ngày	10 ngày	15 ngày	20 ngày	25 ngày	30 ngày	Thu hoạch
I (ĐC)	15,43	11,40	16,67	13,63	10,19	10,29	17,19
II	17,27	12,75	17,82	14,81	12,59	12,49	20,52
III	18,78	13,79	19,31	15,20	14,03	13,87	24,03
IV	21,04	15,49	19,87	16,12	15,86	15,21	25,95
V	23,21	16,49	20,03	16,45	15,87	14,97	27,64

Kết quả theo dõi cho thấy, khả năng giữ ẩm ở các công thức có bón chất giữ ẩm đều cao hơn so với công thức đối chứng ở tất cả các thời điểm nghiên cứu, lượng bón chất giữ ẩm càng cao thì khả năng giữ nước càng lớn. Ở lượng bón 90 kg/ha khả năng giữ ẩm cao hơn so với công thức đối chứng I, độ ẩm tăng so với đối chứng là 50% (5 ngày sau trồng), 46,3% (10 ngày sau trồng), 42,9% (30 ngày sau trồng) và 160,8% ở kỳ thu hoạch đầu tiên (3 tháng sau trồng). Điều này chứng tỏ khi bổ sung AMS-1 đã giúp điều hòa mối quan hệ đất - nước, tăng khả năng giữ nước của đất 60,8%. Kết quả nghiên cứu của Hoàng Bích Thủy và cộng sự (2017) về bón bổ sung chất giữ ẩm cho cây cao su tại Quảng Bình cũng cho kết quả tương tự. Khi tăng lượng bón chất giữ ẩm từ 10 g, 20 g đến 30 g/gốc, khả năng giữ ẩm của đất tăng dần và cao hơn rõ rệt so với không bón.

3.2. Ảnh hưởng lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến động thái tăng trưởng chiều cao cây gai xanh (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud) tại Thanh Hóa

Kết quả trình bày ở bảng 3 cho thấy, ở các kì theo dõi, chiều cao cây của gai tăng dần khi tăng dần lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 cho đất. Công thức bón 90 kg/ha, cho sự phát triển vượt trội về chiều cao so với các công thức khác, ở hầu hết các kì theo dõi. Ở kì theo dõi cuối cùng chiều cao cây của công thức này đạt 187,3 cm cao hơn so với công thức đối chứng là 28 cm và các công thức còn lại ở mức ý nghĩa 95%.

Bảng 3. Ảnh hưởng lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến động thái tăng trưởng chiều cao cây gai xanh (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud) tại Thanh Hóa

DVT: cm

Công thức	Ngày sau trồng... (Ngày)										Chiều cao cuối cùng
	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	
I (ĐC)	6,1	10,3	16,1	24,0	30,7	39,2	46,3	86,03	128,23	137,98	159,33
II	6,2	10,5	16,3	24,8	32,6	41,1	49,1	88,47	132,86	13,38	166,57
III	6,7	10,9	16,8	26,1	34	41,6	50,5	91,12	135,66	142,61	172,64
IV	7,3	11,7	18,1	26,8	35,2	43,6	51,6	95,33	147,35	153,63	182,07
V	7,1	11,2	17,8	27,8	37,6	45,5	53,4	96,21	143,45	160,35	187,37
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,8
LSD _{0,5}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7

3.3. Ảnh hưởng của lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến động thái ra lá trên thân chính cây của cây gai xanh (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud) tại Thanh Hóa

Bảng 4 cho thấy: Ở các kì theo dõi các công thức bón chất giữ ẩm AMS-1 đều có số lá lớn hơn so với công thức đối chứng. Giai đoạn sau trồng 7 ngày số lá trên thân chính của cây biến động trong khoảng từ 5,4 lá (CTI) đến 6,6 lá (CTV), trong đó số lá thấp nhất thu được ở CTI (Đ/C) đạt 5,4 lá. Tốc độ tăng trưởng số lá cây tăng mạnh dần trong các tuần tiếp theo và đạt mạnh nhất trong giai đoạn 28 - 42 ngày sau trồng, trong giai đoạn này tốc độ tăng trưởng của CT5 tăng cao nhất từ 14,4 lá lên đến 21,5 lá (tăng 7,1 lá), trong cùng thời điểm đó CTI (ĐC) tăng từ 12,7 lá lên 19,6 lá (tăng 6,9 lá). Tốc độ tăng trưởng lá biến động theo từng thời kì tăng trưởng, tuy nhiên xét về tổng quan ở CTV (bón 90 kg/ha)

luôn đạt tốc độ tăng trưởng vượt trội hơn so các công thức còn lại. Số lá cuối cùng trên thân chính đạt 33,8 lá/thân cao hơn rõ rệt so với đối chứng (30,5 lá/thân).

Bảng 4. Ảnh hưởng của lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến động thái ra lá trên thân chính cây của cây gai xanh (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud)

DVT: lá

Công thức	Ngày sau trồng... (ngày)										Số lá cuối cùng
	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	
I (ĐC)	5,4	7,3	10,0	12,7	15,4	19,6	21,3	24,2	27,3	30,5	30,5
II	6,1	7,9	10,5	13,2	16,2	19,2	22,5	24,9	27,9	30,7	30,7
III	6,5	8,3	10,8	13,7	16,5	19,5	22,3	25,3	28,8	31,3	31,3
IV	6,4	8,6	11,2	14,1	17,4	20,1	23,0	25,9	29,2	31,9	31,9
	6,6	8,5	11,4	14,4	17,6	21,5	23,7	26,2	29,7	32,5	33,8
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8
LSD _{0,5}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2

3.4. Ảnh hưởng của lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến động thái tăng trưởng đường kính thân của cây gai xanh

Bảng 5. Ảnh hưởng của lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến động thái tăng trưởng đường kính thân của cây gai xanh

DVT: cm

Công thức	Ngày sau trồng... (ngày)										Đường kính thân cuối cùng
	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	
I (ĐC)	0,07	0,09	0,14	0,19	0,28	0,47	0,47	0,53	0,81	9,02	1,07
II	0,06	0,10	0,15	0,23	0,32	0,49	0,49	0,56	0,87	9,21	1,15
III	0,07	0,12	0,16	0,23	0,33	0,50	0,50	0,58	0,89	9,83	1,28
IV	0,07	0,13	0,14	0,23	0,35	0,53	0,54	0,59	0,91	1,01	1,31
V	0,06	0,13	0,15	0,24	0,35	0,55	0,61	0,63	0,95	1,12	1,35
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3
LSD _{0,5}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21

Đường kính thân là một trong những yếu tố quan trọng quyết định đến năng suất sợi gai. Qua bảng 5 cho thấy, đường kính thân của cây gai xanh tăng dần qua các giai đoạn sinh trưởng. Đặc biệt, đường kính thân ở các công thức sử dụng chất giữ ẩm AMS-1 thì tốc độ tăng về đường kính thân cao hơn so với công thức đối chứng, thể hiện rõ nhất ở công thức V đường kính thân mạnh (từ 0,06 cm thời điểm 7 ngày sau giâm tăng lên 1,35 cm ở thời điểm thu hoạch).

Từ đó cho thấy, chất giữ ẩm AMS-1 cũng ảnh hưởng không nhỏ tới sự sinh trưởng về thân cây gai xanh.

3.5. Ảnh hưởng của lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến các yếu tố cấu thành năng suất của cây gai xanh (*Boehemira nivea* (L.) Gaud) tại Thanh Hóa

Bảng 6. Ảnh hưởng của lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 đến các yếu tố cấu thành năng suất của cây gai xanh

Chỉ tiêu theo dõi	I	II	III	IV	V	CV%	LSD _{0,05}
Tổng số thân/ khóm	4,1	4,3	4,7	4,9	4,8	-	-
Khối lượng trung bình thân cây tươi (g)	193,5	197,1	199,6	203,2	204,2	7,20	1,67
Năng suất cây tươi (tấn/ha)	21,4	23,4	24,8	26,6	27,8	8,5	2,94
Năng suất vỏ khô (kg/ha)	639,70	687,25	701,70	710,8	841,85	6,7	2,36

Qua bảng 6 cho thấy, tổng số thân ở công thức bón chất giữ ẩm với lượng 70 kg/ha (công thức IV) cho số thân/khóm cao nhất đạt 4,9 khóm/cây cao hơn công thức đối chứng I (không bón chất giữ ẩm) là 0,8 khóm/cây. Khối lượng cây trung bình của các công thức bón chất giữ ẩm khác nhau dao động từ 193,5 đến 204,2 g. Các công thức có bón chất giữ ẩm có khối lượng cây trung bình cao hơn công thức đối chứng ở mức tin cậy 95%. Trong đó khối lượng cây lớn nhất thu được ở công thức V đạt 204,2g. Năng suất cây tươi, năng suất vỏ khô cũng tăng cao hơn so với công thức đối chứng ở mức có ý nghĩa. Năng suất cây tươi đạt cao nhất ở công thức V với 27,8 tấn/ha. Đây cũng là công thức cho năng suất vỏ khô cao nhất, đạt 841,64kg. Tỷ lệ thu hồi vỏ khô đạt 3,03%.

3.6. Hiệu quả kinh tế của việc sử dụng chất giữ ẩm AMS-1 cho cây gai xanh tại tỉnh Thanh Hóa

Kết quả bảng 7 cho thấy, khi bón chất giữ ẩm cho cây gai thì năng suất gai tăng đáng kể so với công thức đối chứng không bón. Giá trị sản phẩm thu được tăng cũng hơn so với đối chứng, dao động từ 2.000.000đ đến 6.400.000đ. Tuy nhiên chi phí sản xuất cũng tăng thêm do giá thành chất giữ ẩm AMS-1 hiện nay khá cao nên chỉ số VCR chỉ đạt mức thấp, từ 1,21 đến 1,35. Điều này cho thấy sử dụng chất giữ ẩm chưa mang lại hiệu quả kinh tế cao cho vụ gai đầu.

Bảng 7. Hiệu quả kinh tế của việc sử dụng chất giữ ẩm AMS-1 cho cây gai xanh tại tỉnh Thanh Hóa

Chỉ tiêu	Công thức				
	I (ĐC)	II	III	IV	V
Năng suất gai (tấn/ha)	21,4	23,4	24,8	26,6	27,8
Chênh lệch năng suất so với không bón chất giữ ẩm AMS-1 (tấn/ha)	-	2,0	3,4	5,2	6,4
Chênh lệch về chi phí tăng thêm do bón chất giữ ẩm AMS-1 (đ/ha)	-	1.650.000	2.750.000	3.850.000	4.950.000
Giá bán sản phẩm (đ/tấn)	-	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Chênh lệch về giá trị sản phẩm tăng thêm do bón chất giữ ẩm (đ/ha)	-	2.000.000	3.400.000	5.200.000	6.400.000
VCR của việc bón chất giữ ẩm	-	1,21	1,24	1,35	1,29

Chú thích: 1 kg tươi = 1.000 đồng, 1 kg chất giữ ẩm = 55.000 đồng

4. KẾT LUẬN

Bón chất giữ ẩm có tác dụng tăng độ ẩm đất, độ ẩm đất tăng khi lượng bón chất giữ ẩm AMS-1 tăng. Bón chất giữ ẩm ở mức 90 kg/ha cho kết quả về độ ẩm đất cao nhất (23,21% tại thời điểm 5 ngày sau trồng và 27,64% tại thời điểm thu hoạch).

Bón chất giữ ẩm AMS-1 có tác động tích cực đến các chỉ tiêu phát triển về thân, cành, lá của cây gai xanh. Các cây trong công thức bón 90 kg/ha chất giữ ẩm có các chỉ tiêu sinh trưởng (số lá, chiều cao cây, đường kính thân...) cao hơn các công thức bón chất giữ ẩm còn lại và cao hơn đối chứng không bón.

Công thức bón chất giữ ẩm mức 90 kg/ha cho năng suất cao nhất, đạt 27,8 tấn/ha. Chỉ số VCR ở các công thức đều đạt ở mức thấp, cho thấy bón chất giữ ẩm AMS-1 chưa mang lại hiệu quả kinh tế cao trong vụ gai đầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2018), *Quyết định số 3873/QĐ-BTNMT phê duyệt và công bố kết quả thống kê diện tích đất đai năm 2017*.
- [2] Hoàng Bích Thủy, Trần Thị Thu Hà, Nguyễn Minh Hiếu (2017), Nghiên cứu ảnh hưởng của chất giữ ẩm PMAS-1 đến độ ẩm, một số vi sinh vật đất và sinh trưởng, phát triển của cây cao su kiến thiết cơ bản tại Quảng Bình, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, kỳ 2, trang 80-85.
- [3] Nguyễn Văn Khôi, Thân Văn Hiệp, Trịnh Đức Công, Trần Vũ Thắng, Phạm Thị Thu Hà (2011), Ảnh hưởng của polyme siêu hấp thụ nước đến sự sinh trưởng, phát triển của các loài cây họ đậu trồng trên bãi thải khai thác than - mỏ than núi Hồng, tỉnh Thái Nguyên, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 49 (3), trang 99-104.
- [4] Head K. H, MA, C.Eng, F/CE, FGS (2012), *Manual of soil laboratory testin*, Pentech press London.
- [5] Sabyasachi Mitra, Suprakash Saha, Biswajit Guha, Krishanu Chakrabarti, Pratik Satya, A. K. Sharma, S. P. Gawande, Mukesh Kumar and Monidipta Sah (2013), *Ramie: The Strongest Bast Fibre of Nature. Central research Institut for jute and allied fiber*, Technical Bulletin, Indian Council of Agricultural Research.

STUDY ON EFFECTS OF SUPER ABSORBENT POLYMER AMS-1 ON GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF RAMIE (*BOEHMERIA NIVEA* (L.) GAUD) IN THANH HOA PROVINCE

Le Thi Huong, Dam Huong Giang, Nguyen Thi Chinh

ABSTRACT

This study was carried out in 2019 to evaluate the effects of AMS-1 super absorbent polymer on a ramie variety AP1 in Thanh Hoa. The experiment included 5 treatments with different doses of AMS-1 (0, 30, 50, 70 and 90 kg ha⁻¹), in which the

treatment with 0kg AMS-1 was the control. Results showed that soil moisture content increased with the increase of the amount of AMS-1. Soil moisture content was the highest with the treatment of 90kg ha⁻¹ AMS-1 (23.21% at 5 days after planting and 27.64% at harvesting time). Application of AMS-1 increased the growth of rami plant. Application of AMS-1 at the dose of 90kg ha⁻¹ gave the highest rami fresh yield of 27.8 tons ha⁻¹. However, the value cost ratios of all the treatments were relatively low (<2), indicated that economic efficiency of using AMS-1 was low at the first harvesting.

Keywords: *AMS-1, Boehmeria nivea (L.) Gaud, super absorbent polymer, Thanh Hoa province.*

* Ngày nộp bài: 23/3/2020; Ngày gửi phản biện: 25/3/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

* Bài báo này là kết quả nghiên cứu từ đề tài cấp cơ sở mã số ĐT-2018-28 của Trường Đại học Hồng Đức.

THỰC TRẠNG VÀ MỘT SỐ GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN CÂY XANH ĐÔ THỊ TẠI THÀNH PHỐ SẦM SƠN

Bùi Thị Huyền¹, Đinh Thị Thủy Dung²

TÓM TẮT

Thành phố Sầm Sơn tỉnh Thanh Hóa là một thành phố ven biển, một địa danh du lịch nổi tiếng ở Việt Nam. Thành phần loài cây xanh được trồng trên các tuyến đường trong thành phố có 18 loài với tổng số 3299 cây, số lượng cây của các loài không đồng đều. Các loài cây có số lượng cây lớn là: Sao đen (895 cây), Xà cừ (704 cây), Lộc vừng (303 cây), Bàng (281 cây), Bàng Đài loan (270 cây), Giáng hương (230 cây), Vông đồng (114 cây), Lát hoa (111 cây), Phượng vĩ (108 cây)..., các loài cây có số lượng rất ít là Đa (1 cây), Osaka (4 cây), Si (3 cây). Hầu hết các loài cây đều sinh trưởng, phát triển tốt, hình thái phù hợp với đô thị. Nhiều cây có kích thước cây lớn cho bóng mát tốt, nhiều loài cây có hoa đẹp tạo ra cảnh quan riêng biệt, tạo ra nét hấp dẫn cho thành phố Sầm Sơn. Tuy nhiên, để tạo cảnh quan đẹp hơn nữa cho thành phố du lịch này, hệ thống cây xanh trong đô thị cần lựa chọn trồng thêm một số loài cây cho cảnh quan đẹp như: Muồng hoa vàng, Osaka hoa đỏ, Sao đen, Dáng hương, Lộc vừng, Xà cừ, Phượng vĩ... Bên cạnh đó cần loại bỏ bớt một số loài cây không phù hợp trồng trong đô thị như Bàng, Bồ kết... và thay thế một số cây đã già cỗi, sâu bệnh.

Từ khóa: *Cây xanh đường phố, phát triển, thành phố Sầm Sơn.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thành phố Sầm Sơn là một thành phố ven biển thuộc tỉnh Thanh Hóa, được thành lập năm 2017 theo Nghị quyết số 368/NQ-UBTVQH14 của Ủy ban thường vụ Quốc hội. Thành phố hiện là đô thị loại III và là một địa điểm du lịch biển nổi tiếng tại Việt Nam. Từ khi được thành lập, công tác đầu tư xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng nói chung, hệ thống cây xanh đường phố nói riêng rất được chú trọng, nhiều tuyến phố mới được hình thành, các tuyến phố cũ được cải tạo khang trang sạch đẹp hơn. Tuy nhiên, do những năm trước đây, cây xanh đường phố được trồng với mục đích chủ yếu là tạo bóng mát và một bộ phận là theo sở thích cá nhân nên có hiện tượng trên cùng một tuyến phố tồn tại nhiều loài cây, trong đó nhiều loài không đáp ứng được tiêu chuẩn cây trồng đường phố làm cho cảnh quan cây xanh đường phố ở đây còn những tồn tại nhất định, chưa tương xứng với diện mạo cảnh quan của thành phố du lịch và chưa phù hợp với tốc độ đô thị hóa trên địa bàn thành phố.

Ngoài một số tuyến phố mới, cây xanh đường phố trên các tuyến phố cũ của thành phố Sầm Sơn hiện nay cây trồng còn thiếu quy hoạch, cây xanh trên các tuyến phố chưa tạo được cảnh quan đặc trưng của thành phố du lịch. Do đó, để xây dựng thành phố biển Sầm Sơn trở thành đô thị du lịch trọng điểm quốc gia và trở thành khu du lịch nghỉ dưỡng nổi tiếng khu vực Đông Nam Á, việc phát triển đồng bộ hệ thống cây xanh đô thị nói chung và cây xanh đường phố nói riêng là một nhiệm vụ quan trọng trong giai đoạn hiện nay.

^{1,2} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Cây xanh bóng mát trồng trên vỉa hè đường phố thành phố Sầm Sơn.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu hiện trạng hệ thống cây bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn.

Hiện trạng về số lượng cây, thành phần loài;

Hiện trạng về sinh trưởng và phát triển của các loài cây phổ biến.

Đề xuất một số giải pháp phát triển hệ thống cây xanh đường phố thành phố Sầm Sơn.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp kế thừa: Bản đồ quy hoạch cơ sở hạ tầng, hệ thống giao thông của thành phố Sầm Sơn; các tài liệu, công trình nghiên cứu liên quan đến cây xanh đô thị nói chung và cây xanh đường phố thành phố Sầm Sơn nói riêng; các quyết định, thông tư liên quan đến cây xanh đô thị.

Phương pháp điều tra: Điều tra số lượng, thành phần loài, tình hình sinh trưởng của tất cả các cây xanh bóng mát tại 26 tuyến đường trên toàn thành phố. 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) trên cơ sở các đặc điểm về thân, màu sắc vỏ, kiểu tán, kiểu và màu sắc lá, kiểu và màu sắc hoa, quả. Đo các chỉ tiêu sinh trưởng D1.3, Dt, Hvn của các cây, khoảng cách cây - cây, khoảng cách cây - công trình kiến trúc, khoảng cách cây - lòng đường được đo bằng sào kết hợp với thước dây, thước kẹp kính. Đánh giá tình hình sinh trưởng, phát triển và sâu bệnh hại của cây bằng mắt thường.

Phương pháp chuyên gia: Lấy ý kiến chuyên gia về các vấn đề: Giải pháp chọn loài, bố trí trồng cây và phát triển tổng thể hệ thống cây bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn.

Ngoài ý kiến chuyên gia, trong quá trình điều tra chúng tôi tiến hành phỏng vấn người dân về một số nội dung liên quan đến cây xanh; Những tác động của con người có ảnh hưởng đến tình hình sinh trưởng, phát triển của cây xanh, mong muốn của người dân về vấn đề cây xanh đường phố, vai trò của người dân trong bảo vệ và duy trì hệ thống cây xanh,... để làm cơ sở cho đề xuất giải pháp phát triển hệ thống cây bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn.

Phương pháp xử lý số liệu: Các số liệu điều tra phỏng vấn được tổng hợp và phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiện trạng hệ thống cây bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn

3.1.1. Hiện trạng số lượng, thành phần loài

Kết quả điều tra cây bóng mát trên 26 tuyến phố ở thành phố Sầm Sơn cho kết quả số lượng loài, số lượng cây được thể hiện cụ thể trong bảng 1.

Bảng 1. Số lượng loài, số lượng cây tại các tuyến đường thành phố Sầm Sơn

STT	Tên đường	Số loài	Số cây	Loài chủ yếu
1	Hồ Xuân Hương	8	702	Bàng, Bàng đài loan, Lộc vừng, Dừa, Viêt
2	Nguyễn Du	10	409	Sao đen, Xà cừ, Bàng, Lát hoa
3	Thanh niên	9	362	Giáng hương, xà cừ, Sao đen
4	Lê Lợi	9	237	Xà cừ, Sao đen, Bàng
5	Ngô Quyền	5	350	Sao đen, Xà cừ, Lộc vừng, Vông gai
6	Nguyễn Trãi	9	197	Sao đen, Xà cừ, Bàng, Vông gai, Phượng vĩ
7	Núi Trường Lệ	4	192	Xà cừ, Sao đen, Lát hoa, Muồng hoa vàng
8	Bà Triệu	9	165	Sao đen, Xà cừ, Phượng vĩ, Hoa sữa
9	Tây Sơn	6	79	Sao đen, Xà cừ, Bàng
10	Trần Hưng Đạo	5	75	Xà cừ, Sao đen, Bàng
11	Tô Hiến Thành	5	71	Sao đen, Xà cừ, Bàng
12	Tổng Duy Tân	5	62	Xà cừ, Sao đen, Vông gai
13	Lê Văn Hưu	5	59	Xà cừ, Sao đen, Bàng
14	Lê Hoàn	3	39	Lát hoa, Xà cừ, Muồng hoa vàng
15	Đoàn Thị Điểm	4	36	Sao đen, Xà cừ, Bàng
16	Hai Bà Trưng	2	35	Xà cừ, Sao đen
17	Nguyễn Thị Lợi	4	30	Sao đen, Xà cừ, Bàng
18	Nguyễn Hồng Lễ	3	30	Xà cừ, Bàng, Sao đen
19	Bùi Thị Xuân	3	29	Sao đen, Xà cừ, Bàng
20	Ngô Thị Nhậm	3	25	Sao đen, Bàng, Xà cừ
21	Lê Thánh Tông	2	25	Xà cừ, Phượng vĩ
22	Ngô Văn Sở	4	23	Sao đen, Xà cừ, Bàng
23	Nguyễn Văn Cừ	4	21	Sao đen, Xà cừ, Vông gai
24	Lê Lai	5	20	Sao đen, Xà cừ, Bàng
25	Võ Thị Sáu	2	15	Sao đen, Xà cừ
26	Lê Văn Tám	2	11	Sao đen, Xà cừ
	Tổng		3.299	

Từ bảng 1 cho thấy; trên 26 tuyến đường điều tra có 3.299 cây được phân bố không đều ở các tuyến đường, số loài cây trên mỗi tuyến đường dao động mạnh (từ 2 - 10 loài), với các loài chủ yếu là Xà cừ, Sao đen, Bàng... Nhiều loài cây bóng mát nhất là đường Nguyễn Du với 10 loài, đường chỉ có 2 loài cây đó là đường Lê Thánh Tông, đường Hai Bà Trưng, đường Lê Văn Tám và đường Võ Thị Sáu. Số cây trên mỗi tuyến đường giao động từ 11 - 720 cây. Đường Hồ Xuân Hương 702 cây, đường Nguyễn Du 409 cây, đường Thanh niên 362 cây, đường Ngô Quyền 350 cây, đường Lê Lợi 237 cây, đường Nguyễn Trãi 197 cây, đường Bà Triệu 165 cây, đường Lê Hoàn, Núi Trường Lệ 192 cây. Đường có số lượng cây rất ít là đường Lê Văn Tám với 11 cây, đường Võ Thị Sáu 15 cây.

Hiện trạng hệ thống cây bóng mát ở thành phố Sầm Sơn còn đang trồng không theo quy hoạch, kích thước của cây không đều nhau gây mất mỹ quan đô thị. Một số cây rễ ăn nông trên bề mặt, bị hạn chế không gian dinh dưỡng do bê tông hóa sát gốc, gốc cây bị biến dạng do u bướu, bong vỏ, bị đục đẽo... Các loài cây thường gặp như: Xà cừ, Hoa sữa, Phượng vĩ... Trên thân cây thường bị găm những đinh sắt, biển quảng cáo, dây điện. Đây cũng là nguyên nhân làm cho các thân cây bị thối, bị nấm mục, vỏ bong ra.

Các loài cây Xà cừ, Phượng vĩ, Hoa sữa, tán cây thường gặp một số vấn đề như: tán bị lệch do vị trí trồng quá sát nhà dễ đổ gãy khi mưa bão, do vướng dây điện, vướng nhà.

Bảng 2. Thành phần loài cây bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn

STT	Tên loài		Tên họ		Số cây	Rụng lá mùa đông/ thường xanh	Tỷ lệ tổng số cây 1 loài/tổng số (%)
	Tên phổ thông	Tên khoa học	Tên phổ thông	Tên khoa học			
1	Sao đen	<i>Hopea odorata</i>	Sao dầu	Dipterocarpaceae	895	Thường xanh	27,13
2	Xà cừ	<i>Khaya senegalensis</i>	Xoan	Meliaceae	704	Thường xanh	21,34
3	Lộc vừng	<i>Barringtonia racemosa</i>	Lộc vừng	Lecythydaceae	303	Rụng lá	9,18
4	Bàng	<i>Terminalia catappa</i> L	Bàng	Combretaceae	281	Rụng lá	8,52
5	Bàng dài loan	<i>Terminalia mantaly</i>	Bàng	Combretaceae	270	Rụng lá	8,18
6	Giáng hương	<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	Đậu	Fabaceae	230	Thường xanh	6,97
7	Vông gai	<i>Hura crepitans</i>	Thầu dầu	Euphorbiaceae	114	Thường xanh	3,46
8	Lát hoa	<i>Chukrasia tabularis</i>	Xoan	Meliaceae	111	Thường xanh	3,36
9	Phượng vĩ	<i>Delonix regia</i>	Vang	Caesalpiaceae	103	Rụng lá	3,12
10	Dừa	<i>Cocos nucifera</i> L	Cau dừa	Arecaceae	89	Thường xanh	2,7
11	Hoa sữa	<i>Alstonia scholaris</i>	Trúc đào	Apocynaceae	58	Thường xanh	1,76
12	Muồng hoa vàng	<i>Cassia fistulosa</i>	Vang	Caesalpiaceae	40	Rụng lá	1,21
13	Cau búng	<i>Roystonea regia</i>	Cau dừa	Arecaceae	36	Thường xanh	1,09
14	Bò kết	<i>Gleditsia australis</i> Hemsl. ex Forbes	Vang	Caesalpiaceae	31	Thường xanh	0,94
15	Bông gòn	<i>Ceiba pentandra</i>	Gạo	Bombacaceae	26	Rụng lá	0,79
16	Osaka hoa đỏ	<i>Erythrina fusca</i>	Vang	Caesalpiaceae	4	Thường xanh	0,12
17	Si	<i>Ficus benjamina</i>	Dâu tằm	Moraceae	3	Thường xanh	0,09
18	Đa	<i>Ficus drupacea</i> Thunb	Dâu tằm	Moraceae	1	Thường xanh	0,03
	Tổng		11		3299		100

Từ số liệu ở bảng 2 cho thấy, hệ thống cây xanh bóng mát đường phố trên các tuyến đường ở thành phố Sầm Sơn có 18 loài cây thuộc 11 họ khác nhau. Trong đó một số loài có số lượng lớn như: Sao đen 895 cây (chiếm 27,13%); Xà cừ có 704 cây (chiếm 21,34%); Lộc vùng 303 cây (chiếm 9,18%); Bàng có 281 cây (chiếm 8,52%); Bàng đài loan 270 cây (chiếm 8,18%); Giáng hương 230 cây (chiếm 6,97%); Vòng gai 114 cây (chiếm 3,46%); Lát hoa 111 cây (chiếm 3,36%); Phượng vĩ 103 cây (chiếm 3,12%)... Những loài với số lượng rất ít như Đa chỉ có 1 cây (chiếm 0,03%); Muồng hoa đỏ (Osaka) 4 cây (chiếm 0,12%), Si 3 cây (chiếm 0,09%) tổng số cây.

Trong số 18 loài cây này có 6/18 loài chiếm 33% là cây rụng lá theo mùa, tương ứng với tỷ lệ số lượng cây rụng lá 30,2%. Như vậy, 12/18 loài là cây xanh quanh năm, đảm bảo tiêu chuẩn cây bóng mát. Tuy nhiên, có một số loài cây xanh quanh năm không phù hợp với thành phố du lịch, đó là: Bông gòn, Bò kết, Vòng gai, Bàng, Cau búng... nguyên nhân là do những cây này có rễ ăn nổi phá vỡ vỉa hè và lòng đường, cây nhiều sâu róm (Bàng), lá rụng gây nguy hiểm cho người đi đường (cau búng), cây có mùi hoa và tím lông ở hạt ảnh hưởng đến hệ hô hấp khi hít vào cơ thể (Hoa Sữa, Bông gòn), cây có gai sắc nhọn (Bò kết), đa số những loài cây này là do dân tự trồng, vì thế thành phố cần từng bước cải tạo và thay thế những loài cây không phù hợp trên.

3.1.2. Tình hình sinh trưởng, phát triển của hệ thống cây bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn

Kết quả điều tra tình hình sinh trưởng của một số loài cây bóng mát trên các tuyến phố thành phố Sầm Sơn được tổng hợp trong bảng 3.

Bảng 3. Tình hình sinh trưởng của một số loài cây bóng mát phổ biến thành phố Sầm Sơn

STT	Tên loài		Đặc điểm sinh trưởng				Sức khỏe	Sâu bệnh
	Tên phổ thông	Tên khoa học	$\bar{D}_{1,3}$ (cm)	\bar{H}_{vn} (m)	\bar{D}_t (m)	\bar{H}_{dc} (m)		
1	Bàng	<i>Terminalia catappa</i> L	27,64	6,92	5,25	3,54	Tốt	ít
2	Bàng đài loan	<i>Terminalia mantaly</i>	20,25	4,75	4,23	2,5	TB	không
3	Bông gòn	<i>Ceiba pentandra</i>	36,43	8,00	7,00	6,45	TB	không
4	Cau búng	<i>Roystonea regia</i>	39,35	8,35	4,38	6,25	Tốt	không
5	Đa	<i>Ficus drupacea</i> Thunb	29,94	4,33	3,67	2,67	Tốt	không
6	Dừa	<i>Cocos nucifera</i> L	28,69	6,50	5,50	3,54	Tốt	không
7	Giáng hương	<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	16,57	4,84	2,88	3,25	TB	không
8	Hoa sữa	<i>Alstonia scholaris</i>	32,48	9,05	6,45	7,24	Tốt	ít
9	Lát hoa	<i>Chukrasia tabularis</i>	27,69	8,50	5,75	6,82	Tốt	không
10	Lộc vùng	<i>Barringtonia racemosa</i>	21,31	5,70	3,00	3,45	Tốt	nhiều

11	Osaka hoa đỏ	<i>Erythrina fusca</i>	24,93	6,67	3,25	4,52	TB	ít
12	Phượng vĩ	<i>Delonix regia</i>	24,14	6,00	4,50	4,83	Tốt	nhiều
13	Sao đen	<i>Hopea odorata</i>	25,62	6,86	5,47	4,95	Tốt	không
14	Si	<i>Ficus benjamina</i>	19,94	4,25	3,50	3,86	TB	không
15	Muồng hoa vàng	<i>Cassia fistulosa</i>	36,24	7,25	7,40	5,50	Tốt	ít
16	Vông gai	<i>Hura crepitans</i>	26,33	8,15	10,53	5,25	Tốt	không
17	Xà cừ	<i>Khaya senegalensis</i>	38,62	8,50	9,17	6,20	Tốt	không
18	Bồ Kết	<i>Gleditsia australis</i> Hemsl. ex Forbes	26,02	6,67	7,10	4,57	TB	ít

Từ số liệu bảng 3 cho thấy: Các loài cây trên các tuyến phố điều tra đang sinh trưởng, phát triển bình thường đến tốt, một số loài cây trồng chủ đạo thể hiện sự thích nghi cao như Xà cừ, Bằng, Vông gai, Sao đen... Một số loài mới được đưa vào trồng, đang sinh trưởng phát triển ổn định như, Osaka hoa đỏ, Giáng hương, Bằng đài loan. Những loài cây này đang được trồng trên các tuyến phố mới của thành phố để tạo thêm vẻ đẹp cảnh quan.

3.2. Một số giải pháp phát triển hệ thống cây xanh đô thị ở thành phố Sầm Sơn

3.2.1. Giải pháp chọn loài cây trồng

Để có một hệ thống cây xanh sinh trưởng phát triển tốt, đáp ứng yêu cầu về cảnh quan đô thị, việc chọn loài cây bóng mát cho các tuyến phố thành phố Sầm Sơn cần dựa trên một số đặc điểm như: Điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội; đặc điểm kiến trúc cảnh quan; bản đồ quy hoạch thành phố... Từ kết quả điều tra, đánh giá hiện trạng hệ thống đường phố, hiện trạng cây bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn đặc điểm kiến trúc cảnh quan cũng như nghiên cứu bản đồ quy hoạch thành phố, chúng tôi đề xuất một số tiêu chí chọn loài cây bóng mát đường phố cho thành phố Sầm Sơn như sau:

Ưu tiên các loài cây bản địa hoặc những cây đang sinh trưởng tốt ở địa phương: Đây là những loài cây thích nghi tốt với điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu địa phương, thể hiện đặc trưng cảnh quan cây xanh của vùng, có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt tại thành phố Sầm Sơn như: Xà cừ, Lộc vừng, Phượng vĩ, Muồng hoa vàng...

Tuyển chọn những loài cây có hình dáng thân và màu sắc lá đẹp; hoa đẹp, ít sâu bệnh, có khả năng chịu được điều kiện địa phương như: Giáng hương, Dừa, Osaka,... Thử nghiệm trồng một số loài cây cho hoa đẹp phổ biến hiện nay như Bằng lăng, Viêt, Muồng phi yến...

Những tuyến đường giáp bờ biển, nên trồng thêm hàng cây Phi lao phía biển để phòng hộ chắn gió, chắn cát giúp cho hàng cây bóng mát cảnh quan phía trong sinh trưởng và chắn bụi bay vào thành phố. Trên cơ sở tham khảo ý kiến của người dân và cán bộ quản lý về việc chọn loài cây trồng đường phố tạo cảnh quan đặc trưng cho thành phố biển Sầm Sơn, kết hợp với điều tra khảo sát điều kiện thổ nhưỡng khí hậu và đặc điểm thành phố du lịch, nhóm tác giả nhận thấy cây Xà cừ, Muồng hoa vàng, Osaka hoa đỏ, Sao đen, Dáng hương, Lộc vừng, Phượng vĩ,... phù hợp đường phố thành phố Sầm Sơn vừa làm cây bóng mát vừa tạo cảnh quan đẹp trong mùa du lịch (mùa hè).

3.2.2. Giải pháp cải tạo hệ thống cây xanh bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn

Thành phố cần tiến hành lập quy hoạch tổng thể cây xanh đường phố. Trên những tuyến phố cũ từng bước thay thế những loài cây kém chất lượng, cây bị sâu bệnh và những cây không đạt tiêu chuẩn cây đường phố. Trên những tuyến phố mới cần phải tuân thủ đúng những quy định về cây xanh đô thị nói chung và cây xanh đường phố nói riêng. Trên những tuyến đường có bề rộng vỉa hè hẹp (< 3 m và $3 - 5$ m) chỉ nên trồng những cây gỗ nhỏ, gỗ trung bình như: Lộc vừng, Osaka hoa đỏ, thử nghiệm một số loài như Việt, Muồng phi yến... Đối với những tuyến đường có độ rộng vỉa hè > 5 m có thể trồng đan xen giữa cây gỗ lớn, gỗ nhỏ như Sao đen, Lộc vừng, Giáng hương, Muồng hoa vàng, Osaka hoa đỏ, Xà cừ...

4. KẾT LUẬN

Hệ thống cây bóng mát đường phố thành phố Sầm Sơn đa dạng về thành phần loài (18 loài) thuộc 11 họ thực vật. Trên 26 tuyến đường trong thành phố có tổng số 3299 cây bóng mát phân bố không đều. Các tuyến đường Hồ Xuân Hương, Nguyễn Du, Thanh niên, Ngô Quyền và Lê Lợi có số lượng cây và số lượng loài nhiều hơn hẳn các tuyến khác. Hầu hết trên các tuyến phố đều trồng nhiều chủng loại cây, với loài chủ đạo là Sao đen (895 cây), Xà cừ (704 cây), Lộc vừng (303 cây), Bàng (281 cây), Bàng đài loan (270 cây), Vông gai (114 cây), Lát hoa (111 cây), Phượng vĩ (103 cây)... Thành phần loài cây trồng trên các tuyến đường trong thành phố về cơ bản đã phù hợp với quy hoạch chung của thành phố, đa số các cây cho bóng mát quanh năm và sinh trưởng tốt, phát triển bình thường. Tuy nhiên, còn một số loài cây không phù hợp trồng đường phố như Bông gòn, Bàng, Vông, Bồ kết và những cây sâu bệnh, già cỗi... cần phải có giải pháp thay thế dần những loài cây này.

Số lượng loài trên một số tuyến đường chưa tạo ra những nét đặc trưng riêng của thành phố du lịch. Vì vậy, cần dịch chuyển, thay thế cây ở các tuyến đường cũ và trồng mới ở các tuyến đường mới các loài cây như Xà cừ, Muồng hoa vàng, Osaka hoa đỏ, Sao đen, Giáng hương, Lộc vừng là những loài vừa phù hợp với đặc điểm khí hậu và điều kiện thổ nhưỡng để tạo cảnh quan đô thị đặc sắc cho đô thị du lịch nghỉ dưỡng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Xây dựng (2005), *Thông tư số 20/2005/TT-BXD - Hướng dẫn quản lý cây xanh đô thị*, Hà Nội, ngày 20/12/2005.
- [2] Bộ Xây dựng (2009), *Thông tư số 20/2009/TT-BXD - Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 20/2005/TT-BXD của Bộ xây dựng Hướng dẫn quản lý cây xanh đô thị*, Hà Nội, ngày 30/6/2009.
- [3] Chính phủ (2010), *Nghị định số 64/2010/NĐ-CP ngày 11/06/2010 của chính phủ về Quản lý cây xanh đô thị*.
- [4] *Tiêu chuẩn Quốc gia (2012), TCVN 9257:2012 về Quy hoạch cây xanh sử dụng công cộng trong các đô thị - tiêu chuẩn thiết kế*.
- [5] UBND tỉnh Thanh Hoá (2012), *Quyết định 151/2012/QĐ-UBND ngày 13 tháng 1 năm 2012 về việc ban hành “Quy định về quản lý cây xanh đô thị trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá”*.

CURRENT STATUS AND SOLUTION FOR URBAN TREES DEVELOPMENT IN SAM SON CITY

Bui Thi Huyen, Dinh Thi Thuy Dung

ABSTRACT

Sam Son city of Thanh Hoa province is a coastal city, a famous tourist destination in Vietnam. Tree species composition on street system in Sam Son city currently has 18 species with a total of 3299 trees, the number of trees in each species is not equal. Some species have a large number of trees, such as: Hopea odorata 895 trees, Khaya senegalensis 704 trees, Barringtonia racemosa 303 trees, Terminalia catappa 281 trees, Terminalia mantaly includes 270 trees, Pterocarpus macrocarpus accounts 230 trees, Hura crepitans 114 trees, Chukrasia tabularis 111 trees, Delonix regia 103 trees etc. There are some species, which have a few trees likes: Ficus drupacea (1 tree), Erythrina fusca (4 trees), Ficus benjamina (3 trees). Most of the trees are growing well, their morphology are suitable for urban. Some big trees make good shade. Many species have beautiful flower, which make a special landscape attractive point for Sam Son city. However, it is necessary to select and plant some species, which make beautiful landscape likes: Cassia fistulosa, Erythrina fusca, Hopea odorata, Pterocarpus macrocarpus, Barringtonia racemosa, Khaya senegalensis, Delonix regia. It improves landscape for city. Besides, it is necessary to reject some species, which are not suitable with planting in urban such as: Terminalia catappa L; Gleditsia australis Hemsl. ex Forbes... and to replace many old trees, any trees were diseases .

Keywords: *Urban trees, development, Sam Son city.*

* Ngày nộp bài: 18/5/2020; Ngày gửi phản biện: 22/5/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ CÂY VÀ LIỀU LƯỢNG ĐẠM ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG LÚA HƯƠNG THANH 8 TRỒNG TẠI HUYỆN ĐÔNG SƠN, TỈNH THANH HÓA

Trần Thị Huyền¹, Tống Văn Giang², Nguyễn Thị Hải Hà³, Nguyễn Thị Chính⁴

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ cây và liều lượng đạm đến sinh trưởng, phát triển, năng suất của giống Hương Thanh 8 tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa. Thí nghiệm bố trí theo kiểu ô lớn - ô nhỏ (Split - plot), 3 lần nhắc lại, 3 mật độ cây với kí hiệu tương ứng là M1 (35 khóm/m²), M2 (45 khóm/m²), M3 (55 khóm/m²); 4 mức đạm kí hiệu tương ứng với N0 (0 kg N/ha), N1 (80 kg N/ha), N2 (100 kg N/ha), N3 (120 kg N/ha). Kết quả nghiên cứu cho thấy các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển, năng suất thực thu và năng suất lý thuyết của giống lúa Hương Thanh 8 ở các công thức có xu thế tăng khi mật độ giảm. Bón đạm từ 0 kg đến 100 kg N/ha các chỉ tiêu này tăng lên, tuy nhiên khi bón 120kg N/ha thì các chỉ tiêu trên có xu hướng giảm xuống. Tương tác giữa mật độ và liều lượng đạm cho thấy giống lúa Hương Thanh 8 có năng suất thực thu cao nhất là M2N2 đạt 7,65 tấn/ha, công thức M3N2 đạt 7,29 tấn/ha. Ngược lại công thức M1N0 và M1N1 có năng suất thực thu thấp nhất đạt 4,89 tấn/ha và 5,07 tấn/ha.

Từ khóa: Mật độ, liều lượng đạm, năng suất, giống lúa Hương Thanh 8, huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với mục tiêu tăng năng suất lúa nhằm đáp ứng nhu cầu trong nước và xuất khẩu, các giống lúa năng suất thường xuyên được nghiên cứu và chọn tạo, song song với đó là các kỹ thuật canh tác phù hợp với giống lúa mới cũng liên tục được cải tiến để đưa ra khuyến cáo thích hợp với từng vùng sinh thái. Để đáp ứng nhu cầu lúa gạo ngày càng cao trong những năm tới, trong khi diện tích ngày càng giảm do sự phát triển nhanh chóng của các khu đô thị, ngoài việc tạo ra các giống lúa mới năng suất cao, chất lượng tốt phù hợp cho những vùng sinh thái khác nhau thì việc nghiên cứu đồng bộ các biện pháp canh tác nhằm thu được tối đa tiềm năng năng suất của mỗi giống cụ thể cho từng vùng sinh thái.

Hương Thanh 8 có nguồn gốc nhập nội từ Trung Quốc, được nhân và tuyển chọn năm 2010. Vụ Xuân năm 2017, Hương Thanh 8 được khảo nghiệm VCU và DUS trong mạng lưới khảo nghiệm Quốc gia và đưa đi khảo nghiệm sản xuất tại các tỉnh phía Bắc từ vụ Mùa năm 2018. Là giống lúa thuần ngắn ngày, chất lượng và năng suất cao. Khả năng chịu rét, chịu hạn khá, chống chịu sâu bệnh khá đặc biệt là rầy nâu và đạo ôn. Để hoàn thiện quy trình sản xuất trên nhiều vùng, việc xác định ảnh hưởng của mật độ và mức bón đạm đến một số chỉ tiêu sinh lý và năng suất của giống Hương Thanh 8 góp phần xây dựng quy trình thâm canh lúa cho giống Hương Thanh 8, nâng cao năng suất và chất lượng giống, đáp ứng Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia đối với giống lúa này.

^{1,2,3,4} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa: Hương Thanh 8 có nguồn gốc nhập nội từ Trung Quốc, được nhân và tuyển chọn từ năm 2010 tại Thanh Hóa. Thời gian sinh trưởng 124 - 132 ngày, chiều cao cây 90 - 110 ngày, năng suất trung bình 7,5 tấn/ha.

Phân bón các loại : phân đạm urê (46%), supe lân, kali clorua, phân hữu cơ vi sinh sông Gianh hiện có trên thị trường.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành vụ Xuân 2019 tại xã Đông Tiến, huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí sắp xếp bố trí theo kiểu ô lớn - ô nhỏ (Split - plot), 3 lần nhắc lại, 3 mật độ cây với kí hiệu tương ứng là M1 (35 khóm/m²), M2 (45 khóm/m²), M3 (55 khóm/m²); 4 mức đạm kí hiệu tương ứng với N0 (0 kg N/ha), N1 (80 kg N/ha), N2 (100 kg N/ha), N3 (120 kg N/ha). Nền thí nghiệm (ha): 1.200 kg phân hữu cơ vi sinh sông Gianh + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O. Các biện pháp kỹ thuật canh tác khác thực hiện theo QCVN 01-55:2011/BNNPTNT của Bộ NN&PTNT.

Diện tích ô nhỏ 11,25 m² (2,25 m x 5 m). Diện tích ô lớn 33,75 m² (6,75 m x 5 m). Thí nghiệm gồm 12 công thức x 11,25 m²/ô x 3 lần nhắc = 405 m² (không kể diện tích bảo vệ), đắp bờ ngăn giữa các ô nhỏ. Thí nghiệm theo dõi 10 cây/công thức/lần nhắc lại, cắm cọc đánh dấu để cố định cây theo dõi theo đường chéo góc.

Chỉ tiêu theo dõi: Thí nghiệm theo dõi 10 cây/công thức/lần nhắc lại, cắm cọc đánh dấu để cố định cây theo dõi theo đường chéo góc. Theo dõi các chỉ tiêu: Khả năng sinh trưởng, phát triển của giống lúa Hương Thanh 8 (thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, số lá trên khóm, số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu, khả năng tích lũy chất khô, chỉ số diện tích lá; Mức độ nhiễm sâu bệnh hại; Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất (Số bông/khóm, số hạt/bông, tỷ lệ hạt chắc, khối lượng 1000 hạt, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu).

Số liệu được xử lý theo chương trình phần mềm Microsoft Excel 6.0 và chương trình phần mềm IRRISTAT.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến thời gian sinh trưởng phát triển của giống lúa Hương Thanh 8

Số liệu bảng 1 cho thấy, tổng thời gian sinh trưởng dao động trong khoảng 124 - 132 ngày, trong đó liều lượng phân bón có khác nhau, thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, tổng thời gian sinh trưởng khác nhau và tăng theo mức liều lượng bón tăng dần, từ mức bón N1 luôn ngắn nhất đến mức N4 (120kg N/ha) luôn dài nhất. Như vậy, yếu tố phân bón đã ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng phát triển của cây, khi cây được bón mức phân đạm với liều lượng cao có thời gian sinh trưởng dài hơn.

Ở mật độ cây M1(35 khóm/m²), có thời gian sinh trưởng dao động từ 124 ngày đến 132 ngày, mật độ M2 (45 khóm/m²) có thời gian sinh trưởng dao động từ 127 ngày đến 131 ngày, mật độ M3 (55 khóm/m²) thời gian sinh trưởng từ 125 đến 131 ngày.

Khi nghiên cứu ảnh hưởng kết hợp giữa mật độ và liều lượng đạm cho thấy công thức M1N2 và công thức M1N3 có thời gian sinh trưởng dài nhất là 132 ngày, tiếp đến là công thức M2N3 và công thức M3N3 là 131 ngày, công thức có thời gian sinh trưởng ngắn nhất là N1N0 là 124 ngày. Như vậy, mật độ khi cấy càng dày và bón nhiều đạm có thời gian sinh trưởng rút ngắn, ngược lại thì thời gian sinh trưởng có xu hướng tăng dần.

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển của giống lúa Hương Thanh 8

Công thức		Thời gian cây mạ (ngày)	Thời gian từ cây đến... (ngày)					Thời gian sinh trưởng (ngày)
Mật độ	Lượng N (kg/ha)		Bén rễ hồi xanh	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trỗ bông	Chín	
M1	N0	25	12	17	53	82	111	124
	N1	25	11	16	55	85	115	131
	N2	25	11	16	56	86	116	132
	N3	25	10	15	57	86	116	132
M2	N0	25	11	16	53	81	111	127
	N1	25	10	15	54	84	114	130
	N2	25	9	14	54	84	114	130
	N3	25	9	14	55	85	115	131
M3	N0	25	10	15	51	80	109	125
	N1	25	9	15	54	84	113	129
	N2	25	9	14	54	84	114	130
	N3	25	8	13	55	85	115	131

3.2. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống lúa Hương Thanh 8

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống lúa Hương Thanh 8 tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa

Đơn vị: cm

Công thức		Chiều cao cây mạ	Kỳ theo dõi (ngày sau cấy...)								Chiều cao cuối cùng
Số	Ký hiệu		21	28	35	42	49	56	63	70	
M1	N0	17,2	22,2	25,4	29,8	36,5	50,7	67,2	75,3	88,8	98,7
	N1	17,3	22,3	25,5	30,9	36,6	51,1	70,1	77,8	92,3	102,0
	N2	17,3	22,6	25,8	30,5	36,7	51,5	72,2	80,1	95,1	104,5
	N3	17,4	21,7	25,9	30,8	36,6	51,0	74,0	82,0	96,2	105,1
M2	N0	17,1	18,7	20,9	27,4	34,4	48,4	64,9	72,0	85,9	95,0
	N1	17,2	19,1	22,3	26,5	32,6	47,9	66,3	75,0	87,2	98,1
	N2	17,3	19,1	22,3	27,6	34,1	48,6	69,3	78,9	91,6	101,5
	N3	17,2	19,4	22,6	27,3	34,1	48,6	71,0	80,2	92,3	103,6
M3	N0	17,2	18,4	20,1	24,7	28,9	43,6	53,6	67,8	77,7	88,6
	N1	17,3	18,5	21,6	25,7	29,7	44,0	62,7	72,9	81,9	93,6
	N2	17,3	18,9	22,1	27,3	30,0	44,2	65,3	77,3	86,4	95,9
	N3	17,4	18,7	21,7	26,1	29,8	44,1	60,9	77,9	89,0	99,3

Chiều cao cây lúa tăng dần qua các giai đoạn từ khi cấy và đạt cao nhất ở giai đoạn chín ở tất cả các công thức. Trong cùng một mật độ, liều lượng đạm khác nhau có chiều cao cuối cùng cũng khác nhau và có xu hướng tăng dần. Ở mật độ M1 (35 khóm/m²) có chiều cao cây cuối cùng dao động 98,7 - 104,5 cm, mật độ M2 (45 khóm/m²) chiều cao cây cuối cùng dao động 95,0 - 103,6 cm, mật độ M3 (55 khóm/m²) chiều cao cây cuối cùng dao động 88,6 - 99,3 cm.

Khi nghiên cứu ảnh hưởng kết hợp giữa mật độ và liều lượng đạm cho thấy công thức có chiều cao cây đạt cao nhất là M1N3 (105,1 cm), tiếp đến là công thức M1N2 (104,5 cm), công thức M2N3 (103,6 cm); Công thức có chiều cao cây cuối cùng đạt thấp nhất ở công thức M3N0 (88,6 cm), M2N0 (95,0 cm), M1N0 (98,7 cm).

3.3. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến động thái tăng trưởng số lá của giống lúa Hương Thanh 8

Lá lúa là bộ phận có nhiệm vụ quang hợp, hô hấp, thoát hơi nước, tích lũy chất khô..., là cơ quan quan trọng nhất trong đời sống của cây lúa, lá có liên quan nhiều đến đặc trưng của cây.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ cấy và liều lượng đạm đến động thái ra lá của giống lúa Hương Thanh 8 tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa

Công thức		Số lá khi cấy (lá)	Ngày sau cấy... (ngày)								Số lá /thân chính (lá)
Mật độ	Ký hiệu		21	28	35	42	49	56	63	70	
M1	N0	3,4	4,8	6,2	7,7	8,8	10,2	11,5	12,7	13,4	14,2
	N1	3,4	4,9	6,3	7,8	9,1	10,5	11,8	13,1	13,8	14,6
	N2	3,4	4,9	6,3	7,8	9,2	10,6	11,9	13,2	13,9	14,7
	N3	3,4	5,0	6,4	7,9	9,4	10,8	12,1	13,4	14,2	15,0
M2	N0	3,4	4,2	5,8	7,2	8,3	9,7	11,0	12,2	12,8	13,7
	N1	3,4	4,3	5,8	7,3	8,5	10,0	11,3	12,6	13,3	14,1
	N2	3,4	4,6	5,7	7,3	8,7	10,1	11,5	12,8	13,4	14,3
	N3	3,4	4,4	5,8	7,3	8,7	10,1	11,4	12,7	13,5	14,3
M3	N0	3,4	4,0	5,4	7,0	8,0	9,6	10,9	12,2	12,7	13,6
	N1	3,4	4,1	5,4	7,0	8,3	9,8	11,1	12,4	13,0	14,0
	N2	3,4	4,3	5,5	7,1	8,3	9,5	10,9	12,2	12,9	14,2
	N3	3,4	4,2	5,5	7,1	8,3	9,8	11,2	12,7	13,4	14,3

Số lá cuối cùng giữa các công thức khác nhau khi mật độ cấy khác nhau, số lá cuối cùng của các công thức có xu thế tăng khi mật độ giảm, ở công thức M1 (35 khóm/m²) số lá cuối cùng là 14,6 lá, với 14,1 lá ở công thức M2 (45 khóm/m²), công thức M3 (55 khóm/m²) đạt 14,0 lá/thân chính; liều lượng đạm khác nhau số lá trên thân chính có xu hướng tăng dần khi tăng liều lượng đạm, cụ thể là ở công thức N0 (không bón đạm) số lá cuối cùng là 14,2 lá đạt thấp nhất, công thức NN4 (120kg/ha) có số lá đạt cao nhất (15,0 lá/thân chính) ở cùng công thức mật độ 35 khóm/m².

3.4. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến động thái đẻ nhánh của giống lúa Hương Thanh 8

Đẻ nhánh là một đặc tính sinh học của cây lúa có liên quan chặt chẽ đến số bông/m² và năng suất sau này, tuy nhiên khả năng đẻ nhánh nhiều hay ít lại phụ thuộc vào các biện pháp kỹ thuật canh tác.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến động thái đẻ nhánh của giống lúa Hương Thanh 8 tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa

Công thức		Số danh khi cấy	Ngày sau cấy... (ngày)								Số nhánh hữu hiệu (nhánh)
Số	Ký hiệu		21	28	35	42	49	56	63	70	
M1	M1N0	1	1,21	4,1	6,3	8,0	9,6	12,2	10,1	9,7	6,1
	M1N1	1	1,23	4,3	6,3	8,2	9,9	12,1	10,2	9,8	6,9
	M1N2	1	1,26	4,7	6,7	9,1	11,1	13,2	10,3	10,1	7,3
	M1N3	1	1,24	4,8	6,9	8,9	11,9	14,1	10,9	10,8	7,3
M2	M2N0	1	1,06	4,2	6,2	7,4	9,2	10,5	8,8	8,2	5,8
	M2N1	1	1,09	4,8	6,8	8,0	9,5	11,4	9,4	9,1	6,6
	M2N2	1	1,16	5,7	7,8	8,7	10,7	13,0	10,7	10,6	7,1
	M2N3	1	1,11	4,9	6,4	8,2	9,8	12,7	10,1	10,0	6,9
9	M3N0	1	1,01	3,9	6,0	7,2	8,3	9,5	8,0	7,7	5,6
10	M3N1	1	1,04	4,9	6,6	7,4	8,7	10,8	8,9	8,6	5,9
11	M3N2	1	1,09	5,6	7,7	8,9	10,3	11,8	10,0	9,7	6,1
12	M3N3	1	1,06	5,7	7,9	9,0	10,9	12,0	10,3	9,6	5,9

Hầu hết tất cả các công thức thí nghiệm mật độ và liều lượng phân đạm cho giống lúa Hương Thanh 8 đẻ nhánh tập trung vào thời kỳ sau cấy 35 - 42 ngày, đạt tối đa ở giai đoạn 56 ngày sau cấy và sau đó số nhánh giảm do một số nhánh đẻ muộn không đủ số lá, thiếu ánh sáng và dinh dưỡng trở nhánh vô hiệu.

Ở công thức có cùng mật độ trồng, liều lượng đạm tăng thì số nhánh ở các giai đoạn sinh trưởng và số nhánh hữu hiệu tăng lên. Cụ thể, ở mật độ M1 (35 khóm/m²) có số nhánh hữu hiệu dao động từ 6,1 nhánh/khóm đến 7,3 nhánh/khóm, số nhánh đạt thấp nhất là công thức N0 (0 kgN/ha) chỉ đạt 6,1 nhánh/khóm, cao nhất là công thức N2 (100 kgN/ha) và N3 120 kgN/ha) đạt 7,3 nhánh/khóm. Bón 120kg N/ha thì số nhánh hữu hiệu cao hơn nhiều so với mức bón 80 kg N/ha hoặc không bón đạm, nhưng tương đương hoặc thấp hơn mức bón 100 kg/ha.

3.5. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến chỉ số diện tích lá của giống lúa Hương Thanh 8

Chỉ số diện tích lá (LAI) được đánh giá vào 3 thời kỳ: Đẻ nhánh rộ, làm đòng và chín sưa. Trong 3 giai đoạn sinh trưởng như đề cập ở trên, thì giai đoạn làm đòng có LAI cao nhất.

Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến chỉ số diện tích lá của giống lúa Hương Thanh 8 tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa

ĐVT: m²lá/m²đất

Công thức		Thời kỳ theo dõi		
Số	Ký hiệu	Đẻ nhánh rộ	Làm đòng	Chín sữa
M1	N0	2,43	5,23	3,12
	N1	2,57	5,24	3,13
	N2	2,93	5,48	3,54
	N3	2,93	5,29	3,17
M2	N0	2,89	5,67	3,54
	N1	2,91	5,72	3,55
	N2	2,94	6,23	3,71
	N3	2,92	6,20	3,62
M3	N0	3,15	6,10	3,44
	N1	3,17	6,40	3,58
	N2	3,14	6,58	3,78
	N3	3,04	6,56	3,77

Giai đoạn làm đòng: Chỉ số diện tích lá đạt cao nhất là CT11 (M3N2): 6,77 m²lá/m²đất, tiếp đến là CT12 (M3N3): 6,75 m²lá/m²đất; Thấp nhất là CT1 (M1N0): 5,41 m²lá/m²đất, công thức CT2 (M1N1) là 5,44 m²lá/m²đất và công thức CT4 (M1N3) là 5,49 m²lá/m²đất.

Chỉ số diện tích lá tăng từ giai đoạn đẻ nhánh rộ và đạt cao nhất ở giai đoạn làm đòng, sau giai đoạn trở bông một số lá bị tàn lụi do đó giai đoạn chín sữa chỉ số diện tích lá giảm xuống. Ở cùng mật độ, chỉ số diện tích lá tăng theo xu hướng tăng liều lượng đạm từ 0 kg N/ha đến 100 kg N/ha, khi tăng đến 120 kg N/ha thì chỉ số diện tích lá giảm xuống. Đối với mật độ, khi cây mật độ tăng từ 35 khóm/m² đến 55 khóm/m² có chỉ số giảm xuống.

Kết hợp giữa yếu tố mật độ và liều lượng, nhận thấy giai đoạn chín sữa giống lúa Hương Thanh 8 có chỉ số diện tích lá đạt cao nhất ở các M3N2 đạt 3,78 m²lá/m²đất; M3N3 đạt 3,77 m²lá/m²đất; tiếp đến là công thức M2N2 là 3,71 m²lá/m²đất và M2N3 là 3,62 m²lá/m²đất; thấp nhất là M1N0 đạt 3,12 m²lá/m²đất và M1N1 đạt 3,13 m²lá/m²đất.

3.6. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến khả năng tích lũy chất khô của giống lúa Hương Thanh 8

Lượng chất khô của giống lúa Hương Thanh 8 tăng dần từ thời kỳ đẻ nhánh rộ đến làm đòng và đạt cao nhất thời kỳ chín sữa. Giai đoạn chín sữa, cây lúa đã sinh trưởng phát triển hoàn chỉnh, lượng chất khô đạt cao nhất.

Bảng 6. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến khả năng tích lũy chất khô của giống lúa Hương Thanh 8 tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa

ĐVT: gam chất khô/m²

Công thức		Thời kỳ theo dõi		
Số	Ký hiệu	Đẻ nhánh rộ	Làm đòng	Chín sữa
M1	N0	243,1	839,5	1512,7
	N1	250,0	847,1	1665,3
	N2	294,1	939,9	1771,6
	N3	252,4	933,0	1687,3

M2	N0	277,3	837,3	1593,3
	N1	282,1	966,2	1741,4
	N2	297,7	975,4	1916,6
	N3	295,6	975,1	1810,7
M3	N0	237,4	954,6	1709,4
	N1	276,7	962,9	1903,9
	N2	338,2	964,9	1980,6
	N3	348,3	964,7	1927,0

Ở cùng mật độ, khả năng tích lũy chất khô tăng theo liều lượng đạm từ 0 kg N/ha đến 100kg N/ha, khi tăng đến 120 kg N/ha thì khả năng tích lũy chất khô giảm xuống. Mật độ giai đoạn chín sữa cây lúa đã sinh trưởng phát triển hoàn chỉnh, lượng chất khô đạt cao nhất. Chất khô ở các bộ phận của cây lúa được vận chuyển về nuôi hạt. Các công thức đạt lượng chất khô cao nhất là M3N2 đạt 1980,6 gam chất khô/m², công thức M3N3 đạt 1927,0 gam chất khô/m², công thức M2N2 đạt 1916,6 gam chất khô/m²; thấp nhất là M1N0 đạt 1512,7 gam chất khô/m² và M2N0 đạt 1593,3 gam chất khô/m².

3.7. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến mức độ chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa Hương Thanh 8

Bảng 7. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến khả năng chống chịu sâu bệnh của giống lúa Hương Thanh 8 tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa

Công thức		Loại sâu hại (điểm)			Loại bệnh hại (điểm)		
Số	Ký hiệu	Đục thân	Cuốn lá nhỏ	Rầy nâu	Đạo ôn lá	Bạc lá	Khô vằn
M1	N0	0	0	0	0	1	1
	N1	0	0	0	0	1	1
	N2	1	0	0	1	1	1
	N3	1	1	1	0	1	1
M2	N0	1	1	0	0	1	1
	N1	1	1	0	1	1	3
	N2	0	1	1	1	1	1
	N3	0	1	1	1	1	3
M3	N0	1	1	1	1	1	3
	N1	1	0	0	1	1	3
	N2	1	1	1	1	1	3
	N3	1	1	1	1	1	3

Mức độ nhiễm sâu bệnh hại giống lúa Hương Thanh 8 không đáng kể. Các loại sâu: Đục thân, cuốn lá nhỏ, rầy nâu; các loại bệnh hại: Đạo ôn lá, bạc lá nhiễm nhẹ (điểm 0 đến điểm 1). Riêng bệnh khô vằn xuất hiện ở tất cả các công thức thí nghiệm, thấp nhất là điểm 1: công thức M1N0, M1N1, M1N2, M1N3, M2N0, M2N2. Các công thức có mức độ nhiễm nặng hơn (điểm 3): M2N1, M2N3, M3N0, M3N1, M3N2 và M3N3.

3.8. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa Hương Thanh 8

Bảng 8. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống lúa Hương Thanh 8 tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa

Công thức		Bông/m ² (bông)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Tỷ lệ hạt lép (%)	P.1000 hạt (gam)	Năng suất (tấn/ha)	
Số	Ký hiệu					Lý thuyết	Thực thu
M1	N0	6,1	146,1	6,9	19,9	5,78	4,89 ^d
	N1	6,9	150,9	8,5	19,9	6,63	5,81 ^c
	N2	7,3	154,7	9,1	20,3	7,29	6,63 ^b
	N3	7,3	150,2	10,0	20,1	6,94	6,32 ^b
M2	N0	5,8	135,7	7,4	19,8	6,49	5,79 ^c
	N1	6,6	140,7	10,0	20,1	7,55	6,59 ^b
	N2	7,1	151,2	9,9	20,3	8,83	7,65 ^a
	N3	6,9	141,1	10,4	20,1	7,89	6,84 ^b
M3	N0	5,6	132,5	10,0	19,7	7,24	5,90 ^c
	N1	5,9	135,5	10,9	19,8	7,76	6,27 ^b
	N2	6,1	138,5	11,1	20,2	8,34	7,29 ^a
	N3	5,9	123,6	12,0	20,0	7,06	6,63 ^c
CV(%)							5,4
LSD _{0,05} (M)							0,31
LSD _{0,05} (N)							0,39
LSD _{0,05} (M*N)							0,34

Ghi chú: Số liệu trong cùng một cột mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê $P < 0,05$ ngược lại

Trong cùng mật độ, bón liều lượng đạm tăng từ 0 kg N/ha đến 100kg N/ha cho giống lúa Hương Thanh 8 có số bông/m², tổng số hạt/bông, khối lượng 1000 hạt, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu tăng, nhưng khi bón đến 120 kg N/ha thì số bông/m², tổng số hạt/bông, khối lượng 1000 hạt, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu giảm xuống.

Tương tác giữa mật độ, liều lượng đạm đã ảnh hưởng đến năng suất thực thu của giống lúa Hương Thanh 8. Sự biến động của các công thức thí nghiệm từ 4,89 tấn/ha - 7,65 tấn/ha. Công thức có năng suất thực thu cao nhất là M2N2 đạt 7,65 tấn/ha, công thức M3N2 đạt 7,29 tấn/ha (xếp mức a). Thấp nhất là công thức M1N0 đạt 4,89 tấn/ha, công thức M1N1 đạt 5,07 tấn/ha. Mức xác suất có ý nghĩa với LSD_{0,05} (M*N) 0,34 tấn/ha.

Như vậy, với các công thức thí nghiệm như trên. Kết quả nghiên cứu cho thấy với công thức M2N2 (45 khóm/m², bón 100kg N/ha) giống lúa Hương Thanh 8 trồng tại huyện Đông Sơn, tỉnh Thanh Hóa có năng suất lý thuyết đạt năng suất thực thu cao nhất là 8,34 tấn/ha, 7,65, tấn/ha và khả năng chống chịu sâu bệnh hại tốt nhất.

4. KẾT LUẬN

Trong điều kiện vụ Xuân 2019 tại huyện Đông Sơn thâm canh giống lúa Hương Thanh 8 cây với mật độ 45 khóm/m²/khóm và liều lượng đạm 100kg/ha (công thức M2N2) có các chỉ tiêu sinh trưởng tốt nhất và năng suất thực thu đạt cao nhất là 7,65 tấn/ha, cao hơn các công thức khác ở mức xác suất có ý nghĩa với LSD_{0,05} (M*D) = 0,34 tấn/ha .

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2011), *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống lúa* (QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT), Ban hành kèm theo Thông tư số 48 /2011/TT- BNNPTNT ngày 05 tháng 7 năm 2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- [2] Cục khuyến nông và khuyến nông (2010), *Bón phân cân đối và hợp lý cho cây trồng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Như Hà (2012), *Giáo trình bón phân cho cây trồng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, trang 13-16.
- [4] Ladha J.K., and Reddy R.P. (2012), Nitrogen fixation in rice systems: State of knowledge and future prospects, *Plant Soil* 252, pp. 151-167.

**STUDY ON THE EFFECT OF DENSITY AND NITROGEN
FERTILIZER DOSAGE TO GROWTH AND YIELD OF
RICE VARIETY HUONG THANH 8 AT DONG SON DISTRICT,
THANH HOA PROVINCE**

Tran Thi Huyen, Tong Van Giang, Nguyen Thi Hai Ha, Nguyen Thi Chinh

ABSTRACT

An experiment to evaluate the effect of increased plant density and nitrogen fertilizer dose on growth and yield of rice variety Huong Thanh 8 in Dong Tien commune, Dong Son district, Thanh Hoa province. The experiment was arranged in a Split-plot design, 3 replications, the treatments include three treatments of densities (M1: 35 clusters/m², M2: 45 clusters/m², M3: 55 clusters/m²); and four treatments of nitrogen fertilizer dosage levels (N0: 0 kg N/ha, N1: 80 kg N/ha, N2: 100 kg N/ha, N3: 120 kg N/ha). The results of our study showed that the index growth and yield of rice variety Huong Thanh 8 tended to increase as the density decreased, and applied nitrogen from 0 kg to 100 kg N/ha as the same, however the index of growth and yield tended to decrease at 120 kg N/ha. The interaction of density and nitrogen dosage showed that rice variety Huong Thanh 8 reach to the highest real yield of treatment of M2N2 was 7,65 tons/ha, and treatment of M2N3 obtain 6.84 tons/ha. In contrast, the treatment of M1N0 and M1N1 had the lowest real yield of 4,89 tons/ha and 5,07 tons/ha.

Keywords: *Density, nitrogen fertilizer, yield, rice variety Huong Thanh 8, Dong Son district, Thanh Hoa province.*

* Ngày nộp bài: 12/5/2020; Ngày gửi phản biện: 14/5/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM MEN LACTO SỐNG ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA GÀ RI CẢI TIẾN

Mai Danh Luân¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trên 180 cá thể gà Ri cải tiến (90 trống và 90 mái) từ 1 ngày tuổi đến 12 tuần tuổi nuôi theo phương thức nuôi nhốt, lặp lại 3 lần, tại Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học - Kỹ thuật chăn nuôi tỉnh Thanh Hoá trong năm 2019 nhằm đánh giá sự ảnh hưởng của chế phẩm men Lacto sống đến tỷ lệ nuôi sống, khả năng sinh trưởng, hiệu quả chuyển hóa thức ăn của gà Ri cải tiến. Kết quả nghiên cứu cho thấy bổ sung chế phẩm men Lacto sống với liều 02 g/lít nước uống cho gà Ri cải tiến nuôi đến 12 tuần tuổi đã làm tăng tỷ lệ nuôi sống so với gà không được bổ sung chế phẩm này (93,33% so với 91,11%). Khối lượng cơ thể gà của lô thí nghiệm cao hơn lô đối chứng (1927,14 g/con so với 1838,29 g/con) và tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng ở lô thí nghiệm thấp hơn lô đối chứng (2,67 kg so với 3,02 kg).

Từ khóa: Gà Ri cải tiến, men Lacto sống, sinh trưởng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chăn nuôi nói chung, chăn nuôi gia cầm nói riêng, việc nuôi dưỡng và chăm sóc là rất quan trọng, nếu gia cầm được nuôi dưỡng và chăm sóc tốt sẽ giúp cho chúng sinh trưởng và phát triển tốt, làm hạn chế bệnh tật và nâng cao hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi.

Gà Ri cải tiến là một giống gà nội thuần được chọn tạo và nuôi giữ tại Trung tâm Nghiên cứu và Huấn luyện chăn nuôi - Viện chăn nuôi Quốc gia, gà có ngoại hình chắc khỏe, thịt thơm ngon, khối lượng cơ thể lúc kết thúc 12 tuần tuổi đạt 1,7 kg/con, tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng cơ thể là 2,8 kg, gà Ri cải tiến đã được phép chuyển giao trong cả nước [1].

Gần đây, người ta đã tìm ra một số chế phẩm sinh học bổ sung vào khẩu phần ăn nhằm đạt được kết quả cao trong quá trình sinh trưởng và phòng bệnh cho gà, trong đó có chế phẩm men Lacto sống. Chế phẩm men Lacto sống do công ty cổ phần công nghệ sinh học thú y sản xuất, tên thương mại là BTV - Men Lacvet. Men Lacto sống có tác dụng làm tăng khả năng sản xuất, nâng cao khả năng kháng bệnh, giúp người chăn nuôi gia cầm giảm chi phí sản xuất, tăng thu nhập cũng như bảo vệ sức khỏe người tiêu dùng. Để đánh giá sự ảnh hưởng của chế phẩm sinh học men Lacto sống đến khả năng sinh trưởng của gà Ri cải tiến nuôi tại Thanh Hóa, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài trên tại Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học - Kỹ thuật chăn nuôi tỉnh Thanh Hoá.

2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và vật liệu nghiên cứu

Gà Ri cải tiến nuôi nhốt từ mới nở đến 12 tuần tuổi.

¹ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

Chế phẩm sinh học men Lacto sống (do công ty cổ phần công nghệ sinh học thú y sản xuất, có tên thương mại là BTV- Men Lacvet). Chế phẩm gồm có thành phần như sau:

Lactobacillus acidophilus (min).....	8 x 10 ⁹ CFU
Lactobacillus sporogenes (min).....	7 x 10 ⁹ CFU
Bacillus licheniformis (min).....	7 x 10 ⁹ CFU
Bacillus subtilis (min).....	7 x 10 ⁹ CFU
Amylase (min).....	1000 000 U
Lipase (min).....	200 000 U
Phytase (min).....	20 000 U
Protease (min).....	100 000 U
Cellulase (min).....	1000 000 U
Vitamin B1 (min).....	50mg
Vitamin B6 (min).....	50mg
Vitamin C (min).....	1000mg

Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh của Công ty TNHH Nam Việt cho gà theo giai đoạn có thành phần dinh dưỡng như sau:

Giai đoạn	Nhãn hiệu thức ăn	Protein tổng số (%)	Năng lượng trao đổi
Từ 1 - 21 ngày tuổi	N501	20	3100(kcal/kg)
Từ 22 - 84 ngày tuổi	N502	17	3000(kcal/kg)

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trong năm 2019 tại Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học - Kỹ thuật chăn nuôi Thanh Hóa.

2.3. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Nội dung nghiên cứu

Đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm sinh học men Lacto sống đến tỷ lệ nuôi sống, khả năng tăng khối lượng cơ thể của gà Ri cải tiến.

Đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm sinh học men Lacto sống tới mức tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng khối lượng cơ thể của gà Ri cải tiến.

2.3.2. Bố trí thí nghiệm

Gà thí nghiệm gồm 180 con gà Ri cải tiến, chia làm 2 lô:

Lô đối chứng (ĐC): 90 con (gồm 45 con trống và 45 con mái) nuôi bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh không bổ sung men Lacto sống;

Lô thí nghiệm (TN): 90 con (gồm 45 con trống và 45 con mái) nuôi bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh có bổ sung men Lacto sống vào nước uống với liều 2 g/lít nước.

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Diễn giải	Lô đối chứng	Lô thí nghiệm
Gà nuôi thí nghiệm (giống)	Ri cải tiến	Ri cải tiến
Tuổi gà thí nghiệm (ngày tuổi)	1 - 84	1 - 84
Số lượng gà/ lô (con)	30	30
TN lặp lại (lần)	3	3
Thức ăn nuôi gà thịt hãng Nam Việt	Số hiệu N501 và N502	Số hiệu N501 và N502
Bổ sung men Lacto sống	0	2g/ lít nước uống

Các chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh trưởng, khả năng thu nhận và chuyển hóa thức ăn của gà Ri cải tiến được thực hiện theo hướng dẫn của tác giả Bùi Hữu Đoàn và cộng sự (2011).

2.3.3. Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm thu thập được xử lý bằng phương pháp thống kê sinh học và phần mềm Microsoft Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nuôi sống của gà

Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống của gà Ri cải tiến

Tuần tuổi	Đối chứng (n = 90)		Thí nghiệm (n = 90)	
	Số con	Tỷ lệ nuôi sống (%)	Số con	Tỷ lệ nuôi sống (%)
1	90	100,00	90	100,00
3	85	94,44	86	95,56
6	82	91,11	84	93,33
9	82	91,11	84	93,33
12	82	91,11	84	93,33

Bảng 2 cho thấy tỷ lệ nuôi sống của gà Ri cải tiến ở lô đối chứng và lô thí nghiệm đều khá cao. Gà Ri cải tiến nuôi thí nghiệm có bổ sung men Lacto sống có tỷ lệ nuôi sống cao hơn gà nuôi không bổ sung men này, giữa 2 lô có sự khác biệt, đến 12 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống của lô đối chứng là 91,11%, lô thí nghiệm là 93,33%.

Gà ở lô đối chứng và lô thí nghiệm đều hao hụt ở các tuần tuổi đầu, từ tuần tuổi thứ 5 trở đi là ổn định đến hết 12 tuần tuổi. Lô đối chứng ở tuần thứ 2 tỷ lệ nuôi sống là 96,67%, tuần thứ 3 là 94,44%, tuần thứ 4 là 92,22% và tuần thứ 5 là 91,11%, sau đó ổn định cho đến tuần thứ 12; Lô thí nghiệm ở tuần thứ 3 tỷ lệ nuôi sống là 95,56%, tuần thứ 4 là 94,44%, tuần thứ 5 là 93,33% và ổn định cho đến tuần tuổi thứ 12. Kết quả về tỷ lệ nuôi sống này phù hợp với kết quả nghiên cứu trên gà Ri của Lê Văn Kính và cộng sự (2013) là từ 91,00 - 94,00%, nhưng cao hơn tỷ lệ nuôi sống trên gà Ri thuần của Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hào (2013) là 87,00 - 89,00%.

3.2. Khả năng sinh trưởng tích lũy qua các tuần tuổi

3.2.1. Sinh trưởng tích lũy

Bảng 3. Khối lượng cơ thể gà thí nghiệm qua các tuần tuổi (g/con)

Tuần tuổi	Lô đối chứng (n = 90)		Lô thí nghiệm (n = 90)	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv (%)	$\bar{X} \pm m_x$	Cv (%)
Mới nở	38,13 ± 0,47	2,12	38,13 ± 0,59	2,69
3	360,72 ^a ± 6,41	3,08	385,65 ^b ± 9,16	4,12
6	971,95 ^a ± 22,35	3,98	1006,79 ^a ± 17,75	3,05
9	1504,15 ^a ± 57,89	6,67	1524,64 ^a ± 63,24	7,18
12	1838,29 ^a ± 68,15	6,42	1927,14 ^b ± 60,98	5,48
So sánh (%)	100		104,83	

Ghi chú: các giá trị mang các chữ cái khác nhau trên cùng một hàng thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) và ngược lại

Khối lượng cơ thể gà Ri cải tiến tăng dần qua các tuần tuổi. Gà của lô thí nghiệm (có bổ sung men Lacto sống vào nước uống) và lô đối chứng (không bổ sung men Lacto sống vào nước uống) được nuôi cùng một loại thức ăn nhưng khối lượng của gà đã dần có sự chênh lệch theo tuần tuổi. Lúc bắt đầu thí nghiệm (mới nở) gà trong cả lô đối chứng và lô thí nghiệm đều có khối lượng cơ thể là 38,13 g/con, đến lúc 12 tuần tuổi ở lô đối chứng khối lượng cơ thể của gà chỉ đạt là 1838,29 g/con, lô thí nghiệm đạt là 1927,14g/con, cao hơn 4,83%. Kết quả về khối lượng cơ thể của gà Ri cải tiến nuôi bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh lúc 12 tuần tuổi của chúng tôi là cao hơn so với công bố của Vũ Chí Cương và cộng sự (2012) trên gà Ri Cải tiến là 1700 g/con, cũng cao hơn kết quả nghiên cứu trên gà Ri thuần của Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hào (2013) là 1480 g/con lúc cùng 12 tuần tuổi. Như vậy, chế phẩm men Lacto sống đã có ảnh hưởng tốt đến khả năng sinh trưởng tích lũy của gà Ri cải tiến nuôi đến 12 tuần tuổi.

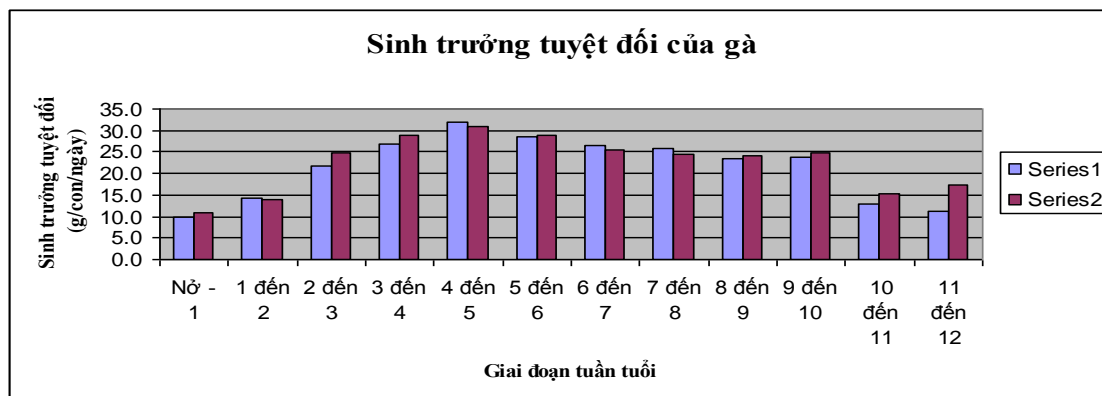
Bảng 3 còn cho thấy đàn gà ở cả lô đối chứng và thí nghiệm có sự đồng đều cao, lúc mới nở hệ số biến dị chỉ từ 2,12 - 2,69%, cao nhất ở tuần thứ 9 chỉ từ 6,67 - 7,18%.

3.2.2. Sinh trưởng tuyệt đối

Kết quả theo dõi về độ sinh trưởng tuyệt đối được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Sinh trưởng tuyệt đối của gà Ri qua các tuần tuổi (g/con/ngày)

Giai đoạn tuần tuổi	Lô ĐC (n = 90)	Lô TN (n = 90)
Nở - 1	10,00 ± 0,05	10,96 ± 0,12
1 - 2	14,19 ± 0,03	13,90 ± 0,07
4 - 5	31,98 ± 1,00	31,03 ± 0,72
7 - 8	25,97 ± 0,93	24,44 ± 0,08
11 - 12	11,13 ± 10,47	17,28 ± 8,71



Biểu đồ 1. Sinh trưởng tuyệt đối của gà qua các tuần tuổi

Nhìn vào bảng 4 và biểu đồ 1 về sinh trưởng tuyệt đối của đàn gà Ri ta thấy: Sinh trưởng tuyệt đối của gà ở lô đối chứng và lô thí nghiệm đều tăng dần và đạt đỉnh ở giai đoạn 4 - 5 tuần tuổi, giai đoạn này sinh trưởng tuyệt đối đạt từ 31,03 - 31,98 g/con/ngày, sau đó sinh trưởng tuyệt đối giảm dần, đến giai đoạn 11 - 12 tuần tuổi chỉ còn là 11,13 - 17,28 g/con/ngày.

3.2.3. Sinh trưởng tương đối

Sinh trưởng tương đối của gà Ri cải tiến ở cả lô đối chứng và lô thí nghiệm đều cao ở tuần tuổi đầu sau đó giảm dần. Ở tuần tuổi thứ nhất sinh trưởng tương đối của gà từ 95,73 - 100,31%, giai đoạn tuần tuổi 7 - 8 còn từ 13,46 - 14,56% và đến tuần tuổi 11 - 12 chỉ còn từ 4,19 - 6,37%.

Bảng 5. Sinh trưởng tương đối của gà Ri qua các tuần tuổi (%)

Giai đoạn tuần tuổi	Lô ĐC (n = 90)	Lô TN (n = 90)
Nữ - 1	95,73 ± 0,80	100,31 ± 1,17
1 - 2	62,95 ± 0,20	59,50 ± 0,47
4 - 5	33,89 ± 0,85	31,22 ± 0,57
7 - 8	14,56 ± 0,48	13,46 ± 0,04
11 - 12	4,19 ± 4,07	6,37 ± 3,21

Kết hợp kết quả về sinh trưởng tuyệt đối trên bảng 4 và biểu đồ sinh trưởng tuyệt đối cùng với sinh trưởng tương đối ở bảng 5 ta thấy gà Ri cải tiến nuôi bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh có bổ sung men Lacto sống hay không đều phát triển bình thường và tuân theo quy luật sinh trưởng chung của gia cầm là sinh trưởng tuyệt đối tăng dần đến đỉnh điểm rồi giảm, còn sinh trưởng tương đối giảm dần theo tuổi.

3.3. Thu nhận và chuyển hóa thức ăn ở gà Ri cải tiến

Kết quả theo dõi về khả năng thu nhận thức ăn và mức chuyển hóa thức ăn (FCR) của gà Ri cải tiến được trình bày ở bảng 6.

Bảng 6 cho thấy khả năng thu nhận thức ăn của gà tăng dần theo tuần tuổi, ở tuần tuổi đầu lô đối chứng chỉ thu nhận được 12,86 g/con/ngày, lô thí nghiệm chỉ thu nhận được 14,41 g/con/ngày, nhưng đến tuần tuổi thứ 7 - 8 mức thu nhận thức ăn ở các lô tương ứng là 99,27 g/con/ngày và 98,13 g/con/ngày. Ở những tuần tuổi cuối mức thu nhận thức ăn của gà cả lô đối chứng và lô thí nghiệm đều có xu hướng giảm dần.

Chỉ số chuyển hóa thức ăn của gà nói lên mức tiêu tốn thức ăn của chúng, mức này ở lô đối chứng và lô thí nghiệm cũng đều tăng theo tuần tuổi và có sự sai khác rõ rệt. Trong tuần tuổi đầu chỉ số chuyển hóa thức ăn /kg tăng khối lượng cơ thể là 1,32 - 1,36 kg nhưng đến giai đoạn 11 - 12 tuần tuổi mức tiêu tốn này là 4,95 kg (ở lô đối chứng) và là 4,54 kg (ở lô thí nghiệm). Tính chung cả giai đoạn gà nuôi từ mới nở đến 12 tuần tuổi thì mức tiêu tốn thức ăn cộng dồn ở lô thí nghiệm thấp hơn lô đối chứng (2,67 kg so với 3,02 kg) sự sai khác này có ý nghĩa thống kê, với $P < 0,05$. Mức tiêu tốn thức ăn của gà Ri cải tiến trong thí nghiệm của chúng tôi như trên là nằm trong khoảng tiêu tốn thức ăn của gà Ri cải tiến mà Vũ Chí Cương và cộng sự (2012) công bố là 2,8 kg và cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Lã Văn Kính và cộng sự (2013) là khi có bổ sung chế phẩm Lacto sống cũng đã làm giảm mức tiêu tốn thức ăn ở gà Ri thuần (3,10 kg và 2,71 kg), so với mức tiêu tốn thức ăn trên gà Ri thuần của Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hào (2013) (3,5 kg) thì kết quả của chúng tôi lại thấp hơn. Như vậy, sử dụng chế phẩm men Lacto sống pha vào nước uống cho gà Ri cải tiến đã làm giảm mức tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của gà.

Bảng 6. Thu nhập và chuyển hóa thức ăn ở gà Ri cải tiến (n = 3)

Giai đoạn tuần tuổi	Thu nhập thức ăn (g/con/ngày)		FCR (kg TĂ/kg tăng khối lượng)	
	ĐC	TN	ĐC	TN
Nở - 1	12,86 ± 0,27	14,41 ± 0,30	1,36 ± 0,06	1,32 ± 0,03
1 - 2	23,49 ± 0,69	22,70 ± 0,69	1,66 ± 0,30	1,57 ± 0,06
4 - 5	53,50 ± 0,90	48,64 ± 1,80	1,81 ± 0,07	1,74 ± 0,04
7 - 8	99,27 ± 4,95	98,13 ± 2,57	4,02 ± 0,11	3,76 ± 0,12
11 - 12	57,36 ± 1,03	58,40 ± 1,62	4,95 ± 0,08	4,54 ± 0,09
Chung cả 12 tuần tuổi			3,02 ^a	2,67 ^b

Ghi chú: các giá trị mang các chữ cái khác nhau trên cùng một hàng thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) và ngược lại

4. KẾT LUẬN

Bổ sung chế phẩm men Lacto sống vào nước uống cho gà Ri cải tiến từ mới nở đến 84 ngày tuổi đã làm tăng tỷ lệ nuôi sống so với gà không bổ sung men này từ 91,11% lên 93,33%.

Gà Ri cải tiến có bổ sung men Lacto sống đều phát triển bình thường như gà đối chứng không có chế phẩm này, các chỉ số sinh trưởng tuyệt đối cũng tăng dần đến tuần thứ 4 - 5 rồi sau đó giảm dần; sinh trưởng tương đối đều giảm dần theo tuần tuổi. Kết thúc 12 tuần tuổi gà được bổ sung men Lacto sống có khối lượng cơ thể là 1927,14 g/con, cao hơn so với gà không được bổ sung men này (chỉ đạt 1838,29 g/con).

Dùng chế phẩm men Lacto sống bổ sung vào nước uống cho gà Ri cải tiến đã làm giảm mức tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng cơ thể trong cả quá trình nuôi đến 12 tuần tuổi so với gà không bổ sung men này là 0,35 kg (3,02 kg so với 2,67 kg).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Chí Cương, Phùng Đức Tiến, Phạm Công Thiệu, Phạm Sỹ Tiệp, Chu Mạnh Thắng (2012), *Giống gia cầm, thủy cầm - Một số tiến bộ kỹ thuật và sản phẩm khoa học công nghệ giai đoạn 2002-2012*, Nxb. Lao động xã hội, Hà Nội, tr.47-84.
- [2] Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt (2011), *Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Lã Văn Kính, Phan Văn Kiệm, Trần Công Luận, Nguyễn Thị Thu Hương, Dương Bích Ngọc, Nguyễn Thị Lệ Hằng và Lã Thị Thanh Huyền (2013), *Nghiên cứu chế phẩm thay thế kháng sinh trong thức ăn nhằm kích thích sinh trưởng và phòng bệnh tiêu chảy cho lợn và gà*, Kết quả nghiên cứu nổi bật trong lĩnh vực Nông nghiệp và phát triển nông thôn những năm đầu thế kỷ 21, tập 1: Chăn nuôi thú y, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Hà Nội, tr.227-239.
- [4] Hồ Xuân Tùng, Phan Xuân Hào (2013), *Năng suất và chất lượng thịt của gà Ri và con lai với gà Lương Phượng*, Kết quả nghiên cứu nổi bật trong lĩnh vực Nông nghiệp và phát triển Nông thôn những năm đầu thế kỷ 21, tập 1: Chăn nuôi và Thú y, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Hà Nội, tr.26-36.

EFFECT OF LIVE LACTO YEAST SUPPLEMENTATION IN DIET ON THE GROWTH OF IMPROVED RI CHICKENS

Mai Danh Luan

ABSTRACT

The study was conducted on 180 improved Ri chickens (90 males and 90 females) from 1 day of age to 12 weeks of age, following intensive rearing methods, repeated 3 times, at Research Application Science and Technology Livestock Center of Thanh Hoa province in order to evaluate the effect of live lacto yeast supplementation in diet on survival rate, growth performance and FCR of improved Ri chickens. The results showed that supplementation live lacto yeast at a dose of 2 g/l drinking water for improved Ri chicken raised to 12 weeks of age has increased the survival rate (93.33% compared to 91.11%), body weight of experimental treatment were higher than control treatment (1927.14 g/head compared to 1838.29 g/head) and feed conversion ratio of experimental treatment was lower than control treatment (2.67 kg compared to 3.02 kg).

Keywords: *Improved Ri chicken, live Lacto yeast, growth.*

* Ngày nộp bài: 13/1/2020; Ngày gửi phản biện: 27/3/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

NGHIÊN CỨU HIỆU LỰC CỦA MỘT SỐ THUỐC TRỪ CỎ ĐẠI HẠI CÂY GAI XANH (*BOEHMERIA NIVEA* (L.) GAUD)

Trần Thị Mai¹

TÓM TẮT

Cỏ dại là loài dịch hại nguy hiểm trên cây gai xanh. Kết quả nghiên cứu đã xác định được thành phần cỏ dại trên cây gai xanh tại huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa bao gồm 12 loài, 7 họ, thuộc 4 bộ. Trong đó các loài gây hại chính là cỏ gấu, cỏ màn trâu, cỏ hôi, cỏ mực. Đồng thời kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng thuốc Dual Gold 960EC là thuốc trừ cỏ có hiệu quả phòng trừ cao nhất. Việc sử dụng thuốc trừ cỏ Dual Gold 960EC để phòng trừ cỏ dại cho hiệu quả kinh tế cao nhất so với đối chứng không sử dụng thuốc trừ cỏ, lãi thuần đạt 18.520.000 đồng, tăng 5.320.000 đồng so với công thức đối chứng và tỷ suất lợi nhuận đạt 4,09 lần.

Từ khóa: Cỏ dại, cây gai xanh, cỏ gấu, cỏ màn trâu, cỏ hôi, cỏ mực, thuốc trừ cỏ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam cây gai xanh (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud) được trồng để lấy vỏ thân sản xuất thành sợi dệt vải chất lượng tốt, lá được sử dụng làm bánh gai, tách chiết lấy tinh dầu,... Bên cạnh đó, cây gai xanh có khả năng giữ ẩm, tăng độ che phủ, cải tạo lý tính của đất, tăng độ phì nhiêu cho đất, làm đất tơi xốp, chống xói mòn và bảo vệ đất hiệu quả. Tại Thanh Hóa từ năm 2015, với mục tiêu xóa đói giảm nghèo, nâng cao thu nhập cho người dân, tỉnh Thanh Hóa đã có nhiều chính sách hỗ trợ, mở rộng, phát triển nghề trồng gai trên địa bàn, đặc biệt các huyện miền núi như Cẩm Thủy, Ngọc Lặc,...

Thực tế sản xuất cho thấy, mặc dù nghề trồng cây gai xanh không yêu cầu kỹ thuật trồng trọt quá phức tạp, thị trường tiêu thụ sản phẩm rộng mở và rất phù hợp với điều kiện của các hộ gia đình nông dân, tạo thêm việc làm, tăng thu nhập và tận dụng các nguồn lao động, song tốc độ và quy mô phát triển trồng cây gai xanh ở nước ta vẫn còn hạn chế, năng suất còn thấp, chưa tương xứng với tiềm năng. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến việc trồng cây gai xanh ở nước ta chưa phát triển và mở rộng. Một trong những nguyên nhân quan trọng là chi phí sản xuất cao, đặc biệt là chi phí cho công tác phòng trừ cỏ dại.

Trong công tác phòng trừ cỏ dại trên cây gai xanh nói riêng và cây trồng nói chung biện pháp sử dụng thuốc trừ cỏ luôn được người dân ưu tiên lựa chọn đầu tiên, bởi biện pháp này đem lại hiệu quả nhanh, rõ rệt, giảm chi phí. Tuy nhiên, việc sử dụng thuốc không đúng kỹ thuật, đặc biệt là việc lựa chọn sai loại thuốc đã dẫn đến những ảnh hưởng tiêu cực đến sự sinh trưởng, phát triển cây gai xanh, đồng thời gây những hậu quả xấu đến môi trường sinh thái. Vì vậy, việc xác định loại thuốc trừ cỏ hiệu quả, an toàn là việc làm rất cần thiết. Xuất phát từ cơ sở lý luận và thực tiễn nêu trên, chúng tôi tiến hành Nghiên cứu hiệu lực của một số thuốc trừ cỏ dại hại cây gai xanh (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud) tại Ngọc Lặc - Thanh Hóa.

¹Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại Học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các loại thuốc BVTV nghiên cứu:

Thuốc trừ cỏ Ronstar 250EC: hoạt chất Oxadiazon 250gr/l;

Thuốc trừ cỏ Dual Gold 960EC: hoạt chất S- Mertolachlor 960gr/l;

Thuốc trừ cỏ Nistar 500EC: hoạt chất Acetochlor 500gr/l;

Các loài cỏ dại: mần trần, cỏ ấu, cỏ gấu,...

Cây gai xanh AP1;

Phân bón và các vật liệu khác (khung điều tra, thước, bình bơm, sổ ghi chép,...).

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu thành phần cỏ dại hại cây gai xanh;

Nghiên cứu hiệu lực của một số loại thuốc trừ cỏ;

Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại thuốc trừ cỏ đến sự sinh trưởng, phát triển cây gai xanh;

Đánh giá hiệu quả kinh tế của việc sử dụng các loại thuốc trừ cỏ trên cây gai xanh.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, gồm 4 công thức, 3 lần nhắc; diện tích ô thí nghiệm 36 m²/ô (trồng 4 hàng gai, dài 12m, khoảng cách hàng 0.9 m, khoảng cách cây 0.4 m). Mỗi ô trồng 100 cây.

2.3.2. Chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định các chỉ tiêu

2.3.2.1. Điều tra thành phần cỏ dại hại cây gai xanh

Dựa theo tiêu chuẩn ngành 10 TCN 285:1997 về quy phạm khảo nghiệm hiệu lực của thuốc trừ cỏ trên cây trồng cạn. Tiến hành điều tra thành phần cỏ dại: Trên mỗi ô chọn 5 điểm ngẫu nhiên, mỗi điểm là 1 khung có kích thước 0,5 x 0,4 m. Đếm tổng số cây cỏ, phân loại nhóm cỏ và chia thành 3 mức:

Rất phổ biến : +++ Loại cỏ đó chiếm > 70% trong tổng số cây cỏ;

Phổ biến: ++ Loại cỏ đó chiếm từ 10 - 70% trong tổng số cây cỏ;

Ít phổ biến (hiếm): + Loại cỏ đó chiếm < 10% trong tổng số cây cỏ.

Thu thập tất cả các loài cỏ dại có trong khung điều tra cho vào túi riêng có đánh số, sau đó đem về phòng thí nghiệm để nhận diện, phân loại và xác định trọng lượng tươi. Ngoài ra cần quan sát trên cả khu khảo nghiệm, nếu có thêm loại cỏ nào mới cần bổ sung vào thành phần cỏ cho đầy đủ.

2.3.2.2. Đánh giá hiệu lực của thuốc đối với cỏ

Tiến hành thí nghiệm nghiên cứu hiệu lực tiêu diệt cỏ dại của các loại thuốc nghiên cứu trên các loại cỏ xuất hiện phổ biến bằng cách điều tra sau phun 10 ngày, 30 ngày, 50 ngày. Mỗi ô thí nghiệm lấy 5 điểm ngẫu nhiên theo 2 đường chéo. Đếm tổng số cây cỏ, theo điểm điều tra tính mật độ cỏ/m²; phân loại nhóm cỏ, đếm riêng mật độ

cỏ/m² riêng từng nhóm và xác định trọng lượng tươi (ô đối chứng: để cỏ mọc tự nhiên, không làm cỏ). Hiệu lực khống chế cỏ dại của thuốc được tính theo công thức sau:

$$\% \text{ Hiệu lực} = (100 * (N_0 - N_t)) / N_0$$

Trong đó: N₀: mật độ cỏ của loài trong ô đối chứng; N_t: mật độ cỏ của loài trong ô đã xử lý.

2.3.2.3. Các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển

Chiều cao cây (cm): Đo từ cổ rễ đến điểm cao nhất của ngọn cây cho tất cả các cây trong khóm, tính chiều cao cây trung bình. Định kỳ 7 ngày theo dõi 1 lần.

Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây (cm/kỳ theo dõi): TĐTT = Chiều cao kỳ sau - Chiều cao kỳ trước.

Chiều cao cây khi thu hoạch: Đo trước khi thu hoạch, đo từ cổ rễ đến điểm cao nhất của ngọn cây của tất cả các cây trong khóm, tính chiều cao cây trung bình.

Đẻ nhánh:

Thời gian đẻ nhánh (ngày) = Thời gian từ trồng đến kết thúc đẻ nhánh - Thời gian từ trồng đến bắt đầu đẻ nhánh.

2.3.2.4. Phương pháp tính hiệu quả kinh tế

Năng suất tươi (tấn/ha): Cân khối lượng (thân + lá) tươi của tất cả các cây đạt tiêu chuẩn của toàn ô thí nghiệm.

Tổng thu = năng suất tươi x giá bán (1000 đồng)

Lãi thuần = Tổng thu - tổng chi (đồng) (1000 đồng)

Tỷ suất lợi nhuận (VCR):

$$VCR = \frac{V \text{ (Lãi tăng do sử dụng thuốc trừ cỏ)}}{C \text{ (Chi phí tăng do sử dụng thuốc trừ cỏ)}}$$

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và IRRISTART 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mức độ phổ biến của các loài cỏ dại hại cây gai xanh

Bảng 1. Thành phần cỏ dại hại cây gai xanh

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Bộ	Mức độ phổ biến
1	Cỏ lác	<i>Cyperus iria</i>	Cyperaceae	Poales	XX
2	Cỏ gấu	<i>Cyperus rotundus</i>			XXX
3	Cỏ chác	<i>Fimbristylis miliacea</i>			XX
4	Cỏ màn trâu	<i>Eleusine indica</i>	Poaceae		XXX
5	Cỏ chỉ	<i>Cynodon dactylon</i>			XX
6	Cỏ đuôi phụng	<i>Brachiaria reptans</i>			X

7	Cỏ mực	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae	Asterales	xxx
8	Cỏ cúc ngọt	<i>Stevia rebaudiana</i>			xx
9	Cỏ hôi	<i>Ageratum conyzoides</i>			xxx
10	Dền gai	<i>Amaranthus spinosus</i>	Amaranthaceae	Caryophyllales	xx
11	Rau sam	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae		xx
12	Tầm bóp	<i>Physalis angulata</i>	Solanaceae	Solanales	x

Ghi chú: Tần suất xuất hiện $\leq 10\%$: +; 10–70%: ++; $>70\%$: +++

Quá trình điều tra thành phần cỏ dại tại điểm thực hiện đề tài chúng tôi thu được kết quả ở bảng 1 như sau: Thành phần cỏ dại hại cây gai xanh khá đa dạng, phong phú gồm 12 loài thuộc 7 họ, thuộc 4 bộ. Chúng sinh trưởng, phát triển mạnh, cạnh tranh gay gắt về ánh sáng, dinh dưỡng, nước với cây gai xanh qua đó ảnh hưởng đến quá trình phát triển, năng suất và hiệu quả kinh tế cây gai xanh. Trong 12 loài đó có 3 loài xuất hiện phổ biến nhất là: Cỏ gấu (Họ Cói), Cỏ màn trâu (Họ Hòa thảo), Cỏ hôi (Họ Cúc).

3.2. Hiệu lực của các thuốc trừ cỏ nghiên cứu

Số liệu hiệu lực của các loại hoạt chất thuốc trừ cỏ trên các loài cỏ dại phổ biến trên ruộng trồng cây gai xanh sau 10, 30, 50 ngày xử lý được thể hiện ở bảng 2, 3, 4, 5.

Bảng 2. Hiệu lực trung bình (%) đối với nhóm cỏ lá rộng

Công thức	Hiệu lực % (sau... ngày xử lý thuốc)		
	10 ngày	30 ngày	50 ngày
Đối chứng	-	-	-
Ronstar 250EC	90,1 ^b	93,8 ^b	94,7 ^b
Dual Gold 960EC	80,5 ^c	84,5 ^c	91,6 ^c
Nistar 500EC	93,7 ^a	96,6 ^a	98,1 ^a

Bảng 3. Hiệu lực trung bình (%) đối với nhóm cỏ hòa bản

Công thức	Hiệu lực % (sau... ngày xử lý thuốc)		
	10 ngày	30 ngày	50 ngày
Đối chứng	-	-	-
Ronstar 250EC	83,8 ^c	88,9 ^c	91,4 ^c
Dual Gold 960EC	94,8 ^a	97,2 ^a	98,8 ^a
Nistar 500EC	91,3 ^b	93,5 ^b	96,1 ^b

Bảng 4. Hiệu lực trung bình đối với nhóm cỏ chác, lác

Công thức	Hiệu lực % (sau... ngày xử lý thuốc)		
	10 ngày	30 ngày	50 ngày
Đối chứng	-	-	-
Ronstar 250EC	78,2 ^c	83,8 ^c	86,5 ^c
Dual Gold 960EC	91,3 ^a	93,9 ^a	97,9 ^a
Nistar 500EC	84,5 ^b	87,5 ^b	93,5 ^b

Qua kết quả ở các bảng chúng tôi nhận thấy:

Các loại thuốc trừ cỏ ở các công thức thí nghiệm đều có hiệu lực với tất cả các nhóm cỏ. Tuy nhiên, hiệu lực của mỗi loại thuốc đối với từng nhóm cỏ lại khác nhau. Cụ thể, ở bảng 2 ta thấy đối với nhóm cỏ lá rộng thuốc trừ cỏ Nistar 500 EC đạt hiệu lực

cao nhất (từ 93,7 - 98,1%), nhưng đối với nhóm cỏ hòa bản ở bảng 4.3 và nhóm cỏ chác, lác ở bảng 4 thì thuốc trừ cỏ Dual Gold 960EC đạt hiệu lực cao nhất (từ 94,8 - 98,8%) và (91,3 - 97,9%). Cuối cùng đạt hiệu lực thấp nhất đối với 3 nhóm cỏ là sử dụng thuốc trừ cỏ Ronstar 250EC và hiệu lực thấp nhất với nhóm (từ 78,2 - 86,5%).

Kết quả ở các bảng trên cho thấy, trong 3 loại thuốc trừ cỏ nghiên cứu, thuốc Dual Gold 960EC có hiệu lực cao nhất đối với nhóm cỏ hòa bản và cỏ cói lác, hiệu lực khá cao với nhóm cỏ lá rộng so với 2 loại thuốc còn lại. Vì vậy, chúng tôi khuyến cáo sử dụng thuốc Dual Gold 960EC trong công tác phòng trừ cỏ dại trên cây gai xanh nói riêng và cây trồng cạn nói chung.

3.3. Ảnh hưởng của thuốc trừ cỏ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển cây gai xanh

3.3.1. Động thái tăng trưởng chiều cao

Chiều cao cây là một tính trạng do đặc tính di truyền của giống quy định, song đồng thời cũng chịu sự chi phối của điều kiện ngoại cảnh và các biện pháp kỹ thuật canh tác. Việc sử dụng thuốc trừ cỏ với mục đích tiêu diệt các loài cỏ dại, giảm thiểu sự cạnh tranh dinh dưỡng, ánh sáng, nước của cỏ dại với cây trồng; cũng có ảnh hưởng nhất định đến sự tăng trưởng chiều cao cây gai xanh. Chính vì vậy để làm rõ vấn đề này chúng tôi tiến hành điều tra ảnh hưởng của các loại thuốc trừ cỏ đến động thái tăng trưởng chiều cao cây gai xanh (bảng 5).

Bảng 5. Động thái tăng trưởng chiều cao cây gai xanh

DVT: cm

Công thức	Tuần sau trồng (tuần)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đối chứng	10,4	11,2	11,9	12,8	15,2	25,3	26,9	38,3	60,6	83,5
Ronstar 250EC	10,9	11,3	12,2	13,0	16,6	26,4	27,7	40,3	66,8	92,7
Dual Gold 960EC	11,1	11,7	12,5	14,7	16,9	28,1	29,7	42,5	70,2	97,5
Nistar 500EC	11,0	11,6	12,1	14,4	16,7	27,9	28,3	42,0	71,2	96,1

Qua kết quả bảng trên cho thấy do sự cạnh tranh dinh dưỡng, ánh sáng, nước của cỏ dại với cây gai xanh nên cũng ảnh hưởng đến động thái tăng trưởng chiều cao cây gai. Thí nghiệm đã cho thấy các công thức thí nghiệm (sử dụng thuốc trừ cỏ) đã phát huy được hiệu lực trừ cỏ, giảm thiểu tác hại của cỏ dại, giúp cây gai xanh phát triển thuận lợi hơn công thức đối chứng, nên động thái tăng trưởng chiều cao cây đều cao hơn. Trong đó công thức sử dụng thuốc trừ cỏ Dual Gold 960EC đạt tốc độ tăng trưởng chiều cao cao nhất, sau đó lần lượt là công thức sử dụng thuốc trừ cỏ Nistar 500EC, công thức sử dụng thuốc trừ cỏ Ronstar 25EC và cuối cùng là công thức đối chứng.

Như vậy, sử dụng thuốc trừ cỏ dại giai đoạn tiền nảy mầm (trước trồng 3 ngày) sinh trưởng, phát triển chiều cao cây gai xanh nhanh hơn khi so sánh với các cây gai ở công thức đối chứng, trong đó công thức sử dụng thuốc trừ cỏ Dual Gold 960EC thể hiện rõ nhất điều này.

3.3.2. Khả năng đẻ nhánh

Đẻ nhánh là một đặc tính sinh học của cây trồng có liên quan đến năng suất sinh khối sau này. Quá trình ra rễ hồi xanh nhanh hay chậm có liên quan đến đẻ nhánh sớm hay muộn. Việc sử dụng thuốc trừ cỏ giai đoạn đầu (tiền nảy mầm) để diệt trừ cỏ dại, giảm thiểu sự cạnh tranh dinh dưỡng, nước, ánh sáng của cỏ dại đối với cây gai xanh, qua đó ảnh hưởng đến khả năng đẻ nhánh của cây gai xanh, và năng suất sau này. Vì vậy chúng tôi tiến hành theo dõi chỉ tiêu đẻ nhánh của cây gai xanh ở các công thức thí nghiệm (bảng 6).

Bảng 6. Khả năng đẻ nhánh của cây gai xanh

DVT: Nhánh/gốc

Công thức	Tuần... sau trồng (tuần)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đối chứng	0	0	0,2	0,7	1,8	2,3	3,0	3,4	4,1	3,7
Ronstar 250EC	0	0	0,5	1,3	2,5	3,7	4,5	5,7	6,3	6,2
Dual Gold 960EC	0	0	0,9	1,6	3,1	4,9	5,5	6,7	7,1	6,9
Nistar 500EC	0	0	0,7	1,4	2,7	4,6	5,1	6,5	6,9	6,7

Từ kết quả bảng 6 cho thấy 2 tuần đầu sau trồng cây chưa đẻ nhánh (do gặp điều kiện thời tiết lạnh, ẩm độ thấp, trời ít mưa) sang tuần 3 sau trồng, cây bắt đầu đẻ nhánh, ở tất cả các công thức, số nhánh tăng dần ở các tuần tiếp theo, và tăng nhanh nhất ở tuần thứ 6 trở đi, đạt cao nhất ở tuần thứ 9 sau trồng.

Ở toàn bộ các tuần theo dõi, công thức sử dụng thuốc trừ cỏ Dual Gold 960EC số nhánh/gốc đều đạt cao nhất, ở tuần theo dõi thứ 9 đạt cao nhất là 7,1 nhánh/gốc, cuối cùng thấp nhất là công thức đối chứng là 4,1 nhánh/gốc.

Sau tuần theo dõi thứ 9, do gặp điều kiện thời tiết bất lợi (trận mưa lớn), nên 1 số cành bị gãy, vì vậy số nhánh/gốc ở tất cả công thức đều giảm, tuy nhiên ở công thức thí nghiệm số nhánh/gốc vẫn cao hơn so với đối chứng.

Điều này chứng tỏ, việc sử dụng thuốc trừ cỏ dại đã ảnh hưởng tích cực đến khả năng đẻ nhánh của cây gai xanh, công thức sử dụng thuốc trừ cỏ dại Dual Gold 960EC đã thể hiện rõ ràng nhất.

3.4. Hiệu quả kinh tế của việc sử dụng thuốc trừ cỏ

Cây gai xanh AP1 có khả năng lưu gốc từ 7 - 10 năm hoặc lâu hơn. Mỗi năm cho thu hoạch 4 - 5 lứa. Sau khi thu hoạch vụ đầu tiên, chặt sát gốc, cây mọc lại và thu hoạch vụ thứ 2 sau 45 - 50 ngày. Trong khuôn khổ đề tài, chúng tôi chỉ đánh giá hiệu quả kinh tế của lứa đầu tiên (lứa chiếm chi phí đầu tư sản xuất hơn 90%).

Để đánh giá hiệu quả kinh tế (vụ đầu tiên), chúng tôi dựa vào chỉ tiêu lãi thuần, tỷ suất lợi nhuận, tỉ lệ tăng so với đối chứng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các công thức xử lý thuốc trừ cỏ đều có hiệu quả kinh tế cao hơn so với đối chứng (không sử dụng thuốc trừ cỏ). Trong đó công thức xử lý bằng thuốc cỏ Dual Gold 960EC đạt hiệu quả cao nhất (18.520.000 đồng/lứa đầu tiên) tăng 5.320.000 đồng so với đối chứng, tỷ suất lợi nhuận đạt 4,09 lần. Điều này cho thấy các loại thuốc nghiên cứu đã phát huy hiệu lực phòng chống cỏ dại, làm giảm tối thiểu tác hại của cỏ dại, giảm sự cạnh tranh dinh dưỡng, ánh sáng, nước... với cây gai xanh; tạo điều kiện cây gai xanh phát triển thuận lợi, tạo năng suất cao hơn so với đối chứng không sử dụng thuốc trừ cỏ dại.

Bảng 7. Hiệu quả kinh tế của việc sử dụng thuốc trừ cỏ dại trên cây gai xanh

Công thức	NS(tấn/ha)	Tổng thu (1000đ)	Tổng chi (1000đ)	Hiệu quả kinh tế		
				Lãi thuần (1000đ)	Tỷ suất lợi nhuận (lần)	Tỉ lệ tăng so với ĐC (1000đ)
Đối chứng	21,25 ^d	21250,0	8050,0	13200,0	-	-
Ronstar 250EC	24,46 ^c	24460,0	9015,0	15500,0	2,38	2300,0
Dual Gold 960EC	27,87 ^a	27870,0	9350,0	18520,0	4,09	5320,0
Nistar 500EC	26,32 ^b	26320,0	9140,0	17180,0	3,65	3980,0

Ghi chú: Giá thu mua của nhà máy 1kg gai tươi (gồm cả thân, lá): 1.000 VND

4. KẾT LUẬN

Thành phần cỏ dại hại cây gai xanh tại khu thí nghiệm khá đa dạng, phong phú gồm (12 loài, thuộc 7 họ, 4 bộ, trong đó 3 loài xuất hiện phổ biến nhất là: Cỏ gấu (họ Cói), Cỏ màn trầu (họ Hòa thảo), Cỏ hôi (họ Cúc).

Việc sử dụng thuốc trừ cỏ trước khi trồng đã làm giảm thiểu tác hại của cỏ dại (giảm sự cạnh tranh dinh dưỡng, ánh sáng, nước của cỏ) nên đã có ảnh hưởng tích cực đến sự sinh trưởng, phát triển của cây gai xanh, các chỉ tiêu theo dõi (chiều cao, số nhánh) đều cao hơn đối chứng (không sử dụng thuốc trừ cỏ).

Việc sử dụng thuốc trừ cỏ có tác dụng lớn đối với các nhóm cỏ, trong đó thuốc Dual Gold 960EC có hiệu lực cao nhất vì vậy khuyến cáo nên sử dụng thuốc Dual Gold 960EC trong công tác phòng trừ cỏ dại trên cây gai xanh (với liều lượng theo khuyến cáo của nhà sản xuất).

Việc sử dụng thuốc trừ cỏ mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn rõ rệt so với đối chứng, đặc biệt là sử dụng thuốc trừ cỏ Dual Gold 960EC (lãi thuần 18.520.000 đồng/ vụ đầu tiên) giúp tăng 5.320.000đồng/vụ/ha so với đối chứng, tỷ suất lợi nhuận đạt 4,09 lần.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (1997), *Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 285:1997 về quy phạm khảo nghiệm - Hiệu lực của thuốc trừ cỏ dại trên cây trồng cạn dài ngày.*
- [2] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Trung tâm khuyến nông Quốc gia(2012), *Kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hái và bảo quản sản phẩm từ cây gai xanh (Rami),* Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Dương Văn Chín, S.J., K.Won., Y.W., Hoàng Anh Chung (2005), *Cỏ dại phổ biến tại Việt Nam,* Nxb. Công ty TNHH MTV BVTV Sài Gòn, TP.Hồ Chí Minh.
- [4] Đoàn Quy hoạch Nông Lâm nghiệp Thanh Hóa (2018), *Đề án Phát triển vùng nguyên liệu cây gai xanh phục vụ nhà máy sản xuất sợi dệt tại xã Cẩm Tú huyện Cẩm Thủy tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025 và định hướng đến năm 2030.*
- [5] Hà Thị Hiến (2001), *Cỏ dại và biện pháp phòng trừ,* Nxb. Thanh Niên, Hà Nội.

- [6] Lê Duy (2014), Hiệu quả của hỗn hợp thuốc diệt cỏ tiền mọc mầm Penoxsulam và Butachlor trong phòng trừ cỏ dại trên lúa sạ tại Đồng Bằng Sông Cửu Long, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*.

STUDY ON THE EFFICACY OF SOME HERBICIDES ON *BOEHMERIA NIVEA* (L.) GAUD

Tran Thi Mai

ABSTRACT

Weed is one of the most important pests in Boehmeria nivea (L.) Gaud. This study has identified the composition of weeds in Boehmeria nivea (L.) Gaud in Ngoc Lac district, Thanh Hoa province including 12 species, 7 families, 4 orders. The species of weeds in Boehmeria nivea (L.) Gaud are mainly Cyperus rotundus, Eleusine indica, Ageratum conyzoides, Eclipta prostrata. The results showed that Dual Gold 960EC was the most effective herbicide. Treatments with herbicides are more economical compared to the control of. With Dual Gold 960 EC gave the highest profit with net profit reaching 18,520,000 VND, greater than that of the control by 5,320,000 VND and profit margin increasing by 4.09 times).

Keywords: *Weed, Boehmeria nivea (L.) Gaud, Cyperus rotundus, Eleusine indica, Ageratum conyzoides, Eclipta prostrata, herbicide.*

* Ngày nộp bài: 2/7/2019; Ngày gửi phản biện: 9/8/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ NHIỄM MỘT SỐ SÂU HẠI CHÍNH TRÊN CÁC GIỐNG NGÔ LAI MỚI TRỒNG TRÊN VÙNG ĐẤT CÁT TẠI HUYỆN HOÀNG HÓA, TỈNH THANH HÓA

Lê Văn Ninh¹, Lê Phạm Huy²

TÓM TẮT

Cây ngô (*Zea mays* L.) là một trong những cây lương thực trồng chủ lực tại Thanh Hóa và được trồng nhiều ở huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa. Tuy nhiên năng suất ngô của tỉnh Thanh Hóa nói chung và huyện Hoàng Hóa nói riêng còn thấp do một số nguyên nhân: 1) do nguồn giống nhập khẩu không chủ động; 2) do các loài dịch hại gây hại. Trong mấy năm gần đây, ngô trồng ở huyện Hoàng Hóa thường xuyên bị sâu gây hại, đặc biệt là sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*); sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr), sâu xám (*Agrotis ypsilon* Hufnagel), sâu đục thân (*Ostrinia furnacalis* Guenee) và rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch), có nhiều sâu hại làm giảm năng suất từ 15 - 30%. Qua điều tra tình hình sâu hại trên ngô vụ Xuân và vụ Thu Đông tại huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa thu được 5 loài sâu hại chính, trong đó xuất hiện nhiều và gây hại nặng nhất là sâu keo mùa thu, sâu khoang và sâu đục thân. Ở các giống ngô lai mới khác nhau thì mức độ gây hại của sâu hại cũng khác nhau. Thí nghiệm trên 4 giống ngô cho thấy giống ngô CP 333 bị hại nặng nhất, tiếp đến là giống QT 35 và giống QT 55 bị các loài sâu gây hại nhẹ nhất.

Từ khóa: Cây ngô, sâu hại ngô, sâu keo mùa thu, sâu khoang, sâu đục thân, huyện Hoàng Hóa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngô là cây lương thực chủ lực sau cây lúa ở huyện Hoàng Hóa - tỉnh Thanh Hóa, năng suất ngô ở huyện Hoàng Hóa thấp là do một số nguyên nhân: 1) do nguồn giống nhập khẩu không chủ động; 2) do các loài dịch hại gây hại. Cây ngô ở huyện Hoàng Hóa thường xuyên bị các loại sâu tấn công gây hại nặng, đặc biệt là sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*), sâu xám (*Agrotis ypsilon* Hufnagel); sâu đục thân (*Ostrinia furnacalis* Guenee); sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr) và rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) [4]. Có nơi, sâu hại làm giảm năng suất ngô từ 15 - 30%. Mặc dù nông dân đã sử dụng nhiều loại thuốc bảo vệ thực vật để diệt trừ các loài sâu hại nhưng hiệu quả không đạt được như mong muốn. Việc xác định đúng đối tượng sâu hại có ý nghĩa quan trọng trong việc xác định các biện pháp quản lý phù hợp và có hiệu quả.

¹ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

² Học viên Cao học lớp K12 ngành Khoa học cây trồng, Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các giống ngô QT 55; QT 35; QT 68 là những giống ngô lai do nhóm tác giả Trường Đại học Hồng Đức, tỉnh Thanh Hóa lai tạo và đưa ra khảo nghiệm tại các vùng sinh thái trong tỉnh. Giống ngô đối chứng CP 333 (là giống đang được sản xuất đại trà tại địa phương). Phân bón, thuốc BVTV sử dụng theo quy trình canh tác ngô.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu tiến hành theo Quy chuẩn Việt Nam (QCVN 01-167: 2014/BNNPTNT) của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về điều tra dịch hại trên cây ngô.

Bố trí các công thức thí nghiệm đồng ruộng theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), nhắc lại 3 lần, diện tích mỗi ô là 14 m² cụ thể như sau:

Thí nghiệm gồm 4 công thức: Công thức I: Giống CP 333 (đối chứng); Công thức II: QT 68; Công thức III: QT 55; Công thức IV: QT 35.

Áp dụng quy trình kỹ thuật canh tác theo quy chuẩn “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống ngô” QCVN 01-56:2011/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

2.3. Chỉ tiêu theo dõi

Đánh giá mật độ và mức độ gây hại của các sâu hại trên cây ngô vào các giai đoạn sinh trưởng khác nhau: giai đoạn cây con, giai đoạn ngô xoắn nõn, giai đoạn ngô trở cờ phun râu và giai đoạn ngô chín sữa. Điều tra 7 ngày/lần tại 5 điểm trên 2 đường chéo góc của mỗi ô thí nghiệm. Tại mỗi điểm điều tra các loại sâu hại, thiên địch trên toàn bộ số lá, đỉnh sinh trưởng và các bộ phận khác của 3 cây ngô.

Điều tra sâu hại

$$\text{Mật độ dịch hại, thiên địch (con/cây)} = \frac{\text{Tổng số sâu, thiên địch điều tra}}{\text{Tổng số cây điều tra}}$$

Tỷ lệ hại (%) = [Tổng số bộ phận bị hại (thân, lá, cây...)/Tổng số bộ phận của cây điều tra] x 100

Điều tra rệp muội

Nghiên cứu độ hại của rệp: phương pháp điều tra rệp hại theo quy chuẩn ngành QCVN 01-167: 2014/BNNPTNT. Điều tra 10 điểm, mỗi điểm điều tra 3 cây, định kỳ điều tra 7 ngày/lần, trên mỗi công thức nghiên cứu:

Cấp 1: nhẹ (quần thể rệp muội xuất hiện rải rác);

Cấp 2: trung bình (quần thể rệp muội phân bố dưới 1/3 danh, búp, cờ, cây);

Cấp 3: nặng (quần thể rệp muội phân bố trên 1/3 danh, búp, cờ, cây).

$$\text{Chỉ số rệp hại (\%)} = \frac{[(N1x1) + (N2x2) + (N3x3)]}{3xn} \times 100$$

Trong đó: N1 là lá, bẹ, cây, cờ, bắp bị rệp hại ở cấp 1; N2 là lá, bẹ, cây, cờ, bắp bị rệp hại ở cấp 2; N3 là lá, danh, bẹ, cây, búp, củ, quả... bị bệnh ở cấp 3; cấp 3 là cấp rệp cao nhất.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel và chương trình IRRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần sâu hại chính trên các giống ngô lai mới trên đất bãi ven sông tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Ngô là cây trồng ngắn ngày, cây ngô có dinh dưỡng cao ở các bộ phận (thân, lá, hạt). Lá ngô là nguồn thức ăn ưa thích và là nơi trú ngụ của nhiều loài động vật trong đó có sâu hại. Số lượng và mật độ của các loài thay đổi theo từng giai đoạn sinh trưởng của cây ngô. Kết quả điều tra thành phần sâu hại chính trên các giống ngô lai mới trồng tại đất cát huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá như sau.

Bảng 1. Thành phần sâu chính hại ngô trên đất cát tại huyện Hoằng Hóa

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Tần xuất, xuất hiện
1	Sâu keo mùa thu	<i>Spodoptera frugiperda</i>	+++
2	Rệp muội ngô	<i>Aphis maydis</i> Fitch	++
3	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i> Fabr	+++
4	Sâu xám	<i>Agrotis ypsilon</i> Hufnagel	++
5	Sâu đục thân ngô	<i>Ostrinia furnacalis</i> Guenee	+++

Ghi chú: + Xuất hiện ít, gây hại nhẹ, ++ Xuất hiện vừa, gây hại trung bình, +++ Xuất hiện nhiều, gây hại nặng

Qua bảng 1 cho thấy có 5 loài sâu hại chính xuất hiện trên các giống và giống đối chứng. Mức độ gây hại và xuất hiện của từng loại sâu hại khác nhau tùy thuộc vào giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây ngô. Sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr), sâu xám (*Agrotis ypsilon* Hufnagel) gây hại ở giai đoạn từ khi ngô bắt đầu mọc đến khi ngô có 5 lá thật. Sâu keo mùa thu gây hại nặng từ giai đoạn cây 4 - 5 lá thật đến khi cây ngô xoắn nõn. Rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) gây hại nặng từ giai đoạn ngô phun râu trở cờ, sâu đục thân (*Ostrinia furnacalis* Guen) gây hại khi cây ngô được 2 - 3 lá cho đến khi thu hoạch, nhưng hại nặng nhất ở giai đoạn ngô phun râu trở cờ đến chín sinh lý.

3.2. Mức độ gây hại của sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr) đến các giống trồng tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Sâu khoang là đối tượng gây hại nặng trên cây ngô, đặc biệt là những năm khô hạn và sau những trận lũ lụt nặng. Ngô bị sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr) gây hại ở giai đoạn cây con, ngay từ đầu vụ. Sâu khoang cắn gây cây làm giảm mật độ cây/m² dẫn đến năng suất ngô bị giảm. Từ khi ngô vươn lóng đến khi thu hoạch sâu ăn khuyết lá làm ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của cây. Mật độ sâu khoang xuất hiện và gây hại trên các giống rất khác nhau thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Mức độ gây hại của sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr) trên các giống trồng tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Giai đoạn Sinh trưởng	Mật độ sâu khoang trên các giống và giống ngô trồng trên đất bãi ven sông tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá (con/m ²)									
	CP 333		QT 35		QT 55		QT 68		CV%	LSD _{0,5}
	Vụ Xuân	Vụ Thu đông	Vụ Xuân	Vụ Thu đông	Vụ Xuân	Vụ Thu đông	Vụ Xuân	Vụ Thu đông		
Mọc mầm - 5 lá	18,2	22,3	14,3	17,4	11,2	14,3	16,2	19,1	2,3	2,8
Xoắn nõn	6,3	7,4	4,5	8,2	3,1	5,6	4,5	6,2	1,2	1,5
Phun râu, trở cờ	5,6	6,5	3,6	5,3	2,6	3,2	3,0	4,3	0,5	1,4

Trong 4 giống ngô thí nghiệm tại huyện Hoàng Hóa đều bị sâu khoang gây hại, mức độ gây hại trên các giống khác nhau, thể hiện qua sự khác nhau về mật độ sâu khoang trên các giống. Trong vụ Đông giống bị gây hại nặng nhất (có mật độ sâu cao nhất gây hại 22,3 con/m²) là giống CP 333. Trong vụ Xuân và vụ Thu Đông thì vụ Thu Đông sâu khoang gây hại nặng hơn. Trong 4 giống ngô thì giống QT 55 bị gây hại nhẹ nhất, giống CP 333 bị hại nặng nhất.

3.3. Mức độ gây hại của Sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*) đến các giống trồng tại huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*) là đối tượng gây hại nặng trên các giống ngô, làm ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, dẫn đến năng suất và chất lượng ngô bị giảm rõ rệt. Mức độ gây hại trên các giống khác nhau là khác nhau, sâu keo mùa thu gây hại nặng ở giai đoạn cây từ 4 lá đến khi cây ngô xoắn nõn. Kết quả điều tra mức độ gây hại của sâu keo mùa thu được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Mức độ gây hại của Sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*) ở các giống ngô tại huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ sâu keo mùa thu gây hại trên các giống ngô tại huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hoá (con/m ²)								CV%	LSD _{0,5}
	CP 333		QT35		QT55		QT68			
	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông		
Mọc mầm - cây con	7,3	9,2	5,1	7,4	2,6	4,2	3,8	5,6	2,4	2,3
Xoắn nõn	13,5	15,9	11,6	13,8	5,7	9,6	8,5	11,4	1,6	2,0
Phun râu, trở cờ	3,9	6,3	2,6	4,5	2,8	3,4	3,6	4,7	0,9	1,2

Bảng 3 cho thấy, sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*) phát sinh và gây hại trên cây ngô từ giai đoạn cây mới mọc đến khi thu hoạch. Ở tất cả các giống đều phát hiện có sâu xuất hiện và gây hại, nhưng mật độ sâu hại trên các giống biến động theo các giai đoạn sinh trưởng của cây ngô, gây hại nặng là giai đoạn cây được 4 lá đến khi ngô xoắn nõn. Mật độ sâu keo mùa thu gây hại giảm dần từ giống CP 333 đến giống QT 55. Trong 4 giống thì giống QT 55 có mật độ sâu xuất hiện và gây hại thấp nhất, tiếp đến là giống QT 68, còn giống CP 333 có mật độ cao nhất.

3.4. Mức độ gây hại của Sâu xám (*Agrotis ypsilon* Hufnagel) đến các giống trồng tại huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Sâu xám (*Agrotis ypsilon* Hufnagel) là đối tượng gây hại tương đối nặng trên các giống ngô trồng ở vùng đất cát huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa, sâu xám gây hại làm ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng các giống ngô. Mức độ gây hại trên các giống là khác nhau, sâu xám gây hại nặng ở giai đoạn cây con, các vụ khác nhau trong năm thì mức độ gây hại của sâu xám cũng khác nhau và được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Mức độ gây hại của sâu xám (*Agrotis ypsilon* Hufnagel) ở các giống thí nghiệm trồng tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Giai đoạn sinh trưởng	Mật độ sâu xám gây hại trên các giống ngô lai tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá (con/m ²)									
	CP 333		QT 35		QT 55		QT 68		CV%	LSD _{0,5}
	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông		
Mọc mầm - cây con	14,5	16,3	12,4	14,6	6,8	9,7	8,3	12,5	3,2	1,9
Xoắn nõn	8,6	10,2	6,1	8,4	3,6	5,4	4,8	6,8	1,4	1,6
Phun râu, trổ cờ	4,1	7,3	3,6	5,7	2,7	3,2	3,4	4,5	0,9	1,3

Bảng 4 cho thấy, sâu xám (*Agrotis ypsilon* Hufnagel) phát sinh và gây hại trên cây ngô từ giai đoạn cây con đến khi thu hoạch. Ở tất cả các giống đều phát hiện thấy sự xuất hiện và gây hại của sâu xám nhưng diễn biến mật độ sâu xám trên các giống biến động theo các giai đoạn sinh trưởng của cây ngô, chủ yếu là giai đoạn cây con. Trong 4 giống thí nghiệm thì giống QT 55 có mật độ sâu xám xuất hiện và gây hại thấp nhất, tiếp đến là giống QT 68, còn giống CP 333 có mật độ sâu xám cao nhất.

3.5. Mức độ nhiễm sâu đục thân (*Ostrinia furnacalis* Guenee) của các giống trồng tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Kết quả điều tra trên 4 giống cho thấy, sâu đục thân (*Ostrinia furnacalis* Guenee), phát sinh và gây hại từ khi ngô bắt đầu phun râu đến khi ngô chín sấp. Diễn biến mật độ sâu đục bắp hại trên các giống ngô được thể hiện qua bảng 4.

Bảng 5. Diễn biến mật độ sâu đục thân (*Ostrinia furnacalis* Guenee) trên các giống trồng tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa

Giống ngô thí nghiệm	Tỷ lệ hại (%) của sâu đục thân	Giai đoạn ngô phun râu, trổ cờ		Giai đoạn ngô chín sấp		CV%	LSD _{0,5}
		Vụ Xuân	Vụ Thu Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu Đông		
CP 333	TLH (%)	4,5	6,2	3,4	5,7	2,1	1,8
QT 35	TLH (%)	3,0	5,4	3,0	4,9	1,5	1,9
QT 55	TLH (%)	2,6	3,5	2,3	3,4	1,0	1,2
QT 68	TLH (%)	3,4	4,6	2,6	4,1	0,6	0,9

Trong quá trình sinh trưởng, các giống lai mới và giống đối chứng (CP 333) bị sâu đục thân (*Ostrinia furnacalis* Guenee) gây hại khác nhau, nhưng ở cả 3 giống thí nghiệm và giống đối chứng (CP 333) tỷ lệ hại cao nhất là ở giai đoạn cây ngô phun râu, trổ cờ. Trong vụ Xuân giống CP 333 với tỷ lệ hại nặng nhất là 4,5%; giống QT 55 tỷ lệ bị hại thấp nhất là 2,6%.

3.6. Mức độ gây hại của rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) trên các giống trồng tại huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hoá

Rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) là đối tượng thường xuyên xuất hiện và gây hại nặng làm giảm năng suất trên cây ngô. Tỷ lệ hại trên các giống và giống đối chứng khác nhau là khác nhau được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 6. Tỷ lệ hại của rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) trên các giống trồng tại huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa

Giống ngô thí nghiệm	Tỷ lệ (%) hại của rệp ngô (<i>Aphis maydis</i> Fitch) trên các giống và giống ngô đối chứng				CV%	LSD _{0,5}
	Cây con	Xoắn nõn	Phun râu, trổ cờ	Chín sấp		
CP 333	5,7	9,4	13,1	7,6	2,4	1,9
QT 35	4,3	8,2	10,2	5,8	2,6	1,7
QT 55	3,4	4,5	7,3	4,3	2,3	1,2
QT 68	3,9	6,3	8,4	4,9	1,6	0,7

Từ kết quả bảng 5 cho thấy, rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) xuất hiện sớm và gây hại trên tất cả các giống, từ khi cây ngô ở giai đoạn cây con đến thu hoạch. Tỷ lệ hại của rệp gây hại có sự tăng giảm tùy vào từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây ngô. Tỷ lệ hại của rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) cao nhất ở giai đoạn ngô phun râu, trổ cờ (ở giống ngô CP 333 tỷ lệ hại lên đến 13,1%). Trong giai đoạn cây con, tỷ lệ hại ở giống ngô CP 333 chỉ là 5,7%. Ở các giống ngô lai khác nhau thì tỷ lệ hại của rệp cũng khác nhau, thấp nhất ở giống ngô lai QT 55 tỷ lệ hại ở giai đoạn phun râu trổ cờ là 7,3%.

4. KẾT LUẬN

Trên tất cả các giống ngô thí nghiệm trồng tại vùng đất cát huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa, có 5 đối tượng sâu hại chính trong đó sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr); sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*) và rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) là những đối tượng có tần suất xuất hiện nhiều và gây hại nặng trên tất cả các giống ngô.

Ở các giống ngô khác nhau, tình hình phát sinh và gây hại của các loài sâu hại cũng khác nhau. Trong 4 giống ngô thí nghiệm thì giống đối chứng CP 333 bị hại nặng nhất, tiếp đến là giống ngô lai QT 35, giống ngô lai QT 55 là giống ngô bị các loài sâu hại nhẹ nhất.

Đối với các loại sâu hại khác nhau và ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của cây ngô thì mức độ gây hại cũng khác nhau, sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr) xuất hiện sớm và gây hại nặng nhất ở giai đoạn cây con, còn sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*) thì gây hại nặng ở giai đoạn cây ngô 4 lá đến xoắn nõn; rệp ngô (*Aphis maydis* Fitch) xuất hiện và gây hại nặng ở giai đoạn ngô phun râu, trổ cờ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2014), *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại trên cây ngô*, QCVN 01-167: 2014.
- [2] Phan Xuân Hào (2008), *Một số giải pháp nâng cao năng suất ngô ở Việt Nam*, Báo cáo tại Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, tháng 3 /2008.

- [3] Phạm Văn Lâm (2013), *Các loài côn trùng và nhện nhỏ gây hại cây trồng phát hiện ở Việt Nam*, Quyển 1, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tr.242-264.
- [4] Quách Thị Ngo (2000), *Nghiên cứu rệp muội (Homoptera: Aphididae) trên một số cây trồng chính ở đồng bằng sông Hồng và biện pháp phòng trừ*, Tóm tắt luận án Tiến sĩ nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Nguyễn Xuân Thành (2007), *Atlas Côn trùng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

ASSESSMENT OF THE INFECTION CAUSED BY SOME MAJOR PESTS TO NEWLY HYBRID MAIZE VARIETIES IN SANDY AREAS OF HOANG HOA DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Le Van Ninh, Le Pham Huy

ABSTRACT

*Maize in Hoang Hoa district is frequently affected by insect pests, especially by fall armyworm *Spodoptera frugiperda*, black cutworm *Agrotis ypsilon* Hufnagel, stem borer *Ostrinia furnacalis* Guenee; common cutworm *Spodoptera litura* Fabr and corn aphid *Aphis maydis* Fitch. In some areas, insect pests cause damage to corn yield by 15-30%. Maize varieties cultivated on sandy soil in Hoang Hoa district are mainly infected by 5 insect pests, of which the fall armyworm, common cutworm and stem borer appear most frequently and cause severe damage. In different maize varieties, occurrence and damage of insect pests are also different. The research of the four maize varieties, CP333 variety is the most severely infected, followed by QT35 variety, and QT55 variety is the least infected one.*

Keywords: *Maize, Aphis maydis Fitch, Spodoptera frugiperda, Spodoptera litura Fabr, Ostrinia furnacalis Guenee, Hoang Hoa district.*

* Ngày nộp bài: 2/7/2019; Ngày gửi phân biện: 9/8/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

HOÀN THIỆN QUY TRÌNH KỸ THUẬT TRỒNG VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH TRỒNG CÀ GAI LEO (*SOLANUM HAINANENSE* HANCE.) THEO HƯỚNG GACP TẠI THANH HÓA

Lê Hùng Tiến¹, Hoàng Thị Sáu², Phạm Thị Lý³,
Nguyễn Văn Kiên⁴, Vương Đình Tuấn⁵, Lê Thị Lan Oanh⁶

TÓM TẮT

Cây cà gai leo có tác dụng kháng viêm, giải độc gan. Mục tiêu của nghiên cứu này là “Hoàn thiện quy trình kỹ thuật trồng và xây dựng mô hình trồng cà gai leo theo hướng GACP tại Thanh Hóa” nhằm nâng cao năng suất, chất lượng dược liệu cà gai leo. Kết quả nghiên cứu đã xác định được trồng cà gai leo tại huyện Yên Định ở khoảng cách 40×50 cm, lượng phân bón 20 tấn phân chuồng + 200 kgN + 150 kgP₂O₅ + 125 kg K₂O/ha/năm cho năng suất dược liệu đạt 5,36 - 5,65 tấn/ha; trồng cà gai leo tại huyện Ngọc Lặc ở khoảng cách 30×50 cm, lượng phân bón 20 tấn phân chuồng + 200 kgN + 150 kgP₂O₅ + 125 kg K₂O/ha/năm cho năng suất dược liệu đạt 4,87 - 5,16 tấn/ha. Mô hình trồng cà gai leo huyện Ngọc Lặc cho năng suất hoạt chất cao đạt 10,25 kg/ha.

Từ khóa: Cà gai leo (*Solanum hainanense Hance*), GACP, năng suất, chất lượng, huyện Yên Định.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay nhu cầu sử dụng dược liệu cà gai leo làm thuốc là rất lớn. Do nhu cầu dược liệu lớn nên người dân trồng ồ ạt, không có quy hoạch, giống không rõ nguồn gốc, không theo quy trình trồng, việc thu hái không được kiểm soát nên chất lượng dược liệu rất thấp không đạt tiêu chuẩn. Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ đã nghiên cứu, xây dựng và được Viện Dược Liệu ban hành quy trình trồng cà gai leo. Huyện Ngọc Lặc và Yên Định là 2 huyện có đặc điểm khí hậu, đất đai, nguồn nhân lực phù hợp để phát triển trồng cây cà gai leo. Mục tiêu phát triển vùng nguyên liệu cà gai leo đạt năng suất, chất lượng cao, ổn định tại 2 huyện Ngọc Lặc và Yên Định theo hướng GACP thì cần thiết phải có các nghiên cứu “Hoàn thiện quy trình kỹ thuật trồng và xây dựng mô hình trồng cà gai leo theo hướng GACP tại Thanh Hóa”. Từ đó phát triển xây dựng vùng trồng chuyên canh, triển khai ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật, đầu tư thâm canh và sản xuất theo quy trình nông nghiệp sạch, phát triển bền vững, để đáp ứng nhu cầu dược liệu trong nước và tăng khả năng cạnh tranh của sản phẩm hàng hóa.

2. VẬT LIỆU NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống cà gai leo có nguồn gốc tại Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ.

Phân bón: phân chuồng hoai mục, đạm urê (46% N), super lân (16,0% P₂O₅), kali clorua (60% K₂O).

^{1,2,3,4,5} Trung tâm Nghiên cứu dược liệu Bắc Trung bộ, Viện Dược liệu

⁶ Trường Cao đẳng Y tế Thanh Hóa

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 11/2018 đến tháng 07/2019

Địa điểm triển khai: tại xã Ngọc Sơn, huyện Ngọc Lặc và xã Yên Ninh, huyện Yên Định.

2.3. Nội dung thực hiện

2.3.1. Hoàn thiện quy trình trồng cà gai leo

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến năng suất dược liệu cà gai leo.

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của phân đạm đến năng suất dược liệu cà gai leo.

2.3.2. Xây dựng mô hình trồng cà gai leo tại 2 huyện Yên Định và Ngọc Lặc

Diện tích mô hình trồng cà gai leo là 2ha (1ha/huyện).

2.4. Phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng thực hiện mô hình

2.4.1. Phân tích chất lượng đất và nước tưới khu vực nghiên cứu

Phân tích các chỉ tiêu chất lượng đất khu vực nghiên cứu: theo TCVN 7376:2004

Phân tích hàm lượng các nguyên tố kim loại nặng (AS, Zn, Pb, Cu, Cd); dư lượng thuốc bảo vệ thực vật Dalapon, Diazinon, Dimethoate, Methamidophos, Lindane, DDT, 2,4-D, Fenobucarb: theo QCVN 03:2008/BTNMT.

Phân tích các chỉ tiêu chất lượng nước tưới pH, DO, Cl, B, As, Hg, Zn, Cu, Cd, Pb, Cr, E.coli theo QCVN39:2011/BTNMT.

2.4.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), ba lần nhắc lại.

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến năng suất dược liệu cà gai leo.

CT1: khoảng cách trồng 30 x 50 cm, mật độ 66.666 cây/ha

CT2: khoảng cách trồng 40 x 50 cm, mật độ 50.000 cây/ha

CT3: khoảng cách trồng 50 x 50 cm, mật độ 40.000 cây/ha

Các yếu tố phi thí nghiệm: Cùng thời vụ trồng 2/11/2018, lượng phân bón 20 tấn phân chuồng hoai mục + 200 kgN + 150 kgP₂O₅ + 125 kgK₂O/ha/năm, cùng chế độ chăm sóc làm cỏ, tưới nước, phòng trừ sâu bệnh hại.

Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m². Tổng diện tích thí nghiệm là: 180 m².

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của phân đạm đến năng suất dược liệu cà gai leo.

PB1: 20 tấn PC + 0 kgN + 150 kgP₂O₅ + 125 kgK₂O.

PB2: 20 tấn PC + 100 kgN + 150 kgP₂O₅ + 125 kgK₂O.

PB3: 20 tấn PC + 150 kgN + 150 kgP₂O₅ + 125 kgK₂O.

PB4: 20 tấn PC + 200 kgN + 150 kgP₂O₅ + 125 kgK₂O.

PB5: 20 tấn PC + 250 kgN + 150 kgP₂O₅ + 125 kgK₂O.

Các yếu tố phi thí nghiệm: Cùng thời vụ trồng 2/11/2018, cùng khoảng cách trồng 40x50 cm, cùng chế độ chăm sóc làm cỏ, tưới nước, phòng trừ sâu bệnh hại.

Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 20 m². Tổng diện tích thí nghiệm là: 300 m².

Xây dựng mô hình trồng cà gai leo tại 2 huyện Yên Định và Ngọc Lặc.

Khoanh vùng thành 5 điểm theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển, đánh giá năng suất chất lượng dược liệu.

Diện tích điểm theo dõi: 50 m².

2.4.3. Các biện pháp kỹ thuật canh tác áp dụng trong thí nghiệm và mô hình trồng

Áp dụng quy trình trồng cà gai leo của Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược Liệu và các tiêu chí chung theo tiêu chuẩn “Thực hành tốt trồng trọt và thu hái cây thuốc” của Tổ chức Y tế thế giới.

2.4.4. Chỉ tiêu theo dõi

Chiều cao cây (cm): Đo cách gốc 3 cm đến đỉnh sinh trưởng của cây;

Số cành cấp 1 (cành): Đếm cành cấp 1 được hình thành từ thân chính;

Đường kính gốc (cm): Đo cách mặt đất 3 cm;

Năng suất thực thu (tấn/ha): Khối lượng dược liệu khô thu được/1 ha;

Đánh giá chất lượng dược liệu: Định lượng hàm lượng Glycoalkanoid toàn phần.

2.4.5. Phương pháp theo dõi

Theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng của cây theo điểm, mỗi điểm theo dõi 10 cây;

Đánh giá chất lượng dược liệu: theo Dược điển Việt Nam V;

Xử lý theo chương trình IRRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Lựa chọn vùng trồng

Yêu cầu về đất:

Bảng 1. Kết quả phân tích chất lượng đất trồng tầng canh tác 0 - 20 cm

TT	Chi tiêu phân tích	TCVN (giá trị TB)			Ngọc Lặc		Yên Định	
		Đất đỏ	Đất phù sa	Xám bạc màu	DNL1	DNL2	DYD1	DYD2
1	MO (%)	2,27	1,85	1,08	1,97	1,87	0,49	0,43
2	Nitơ tổng số (%)	0,177	0,141	0,072	0,123	0,104	0,044	0,037
3	Kali tổng số dự trừ (%)	0,15	1,05	0,15	0,146	0,137	0,952	0,997
4	Kali dễ tiêu (mg/100g)				18,97	18,28	11,58	11,95
5	Phốt pho tổng số (%)	0,15	1,05	0,15	0,207	0,209	0,068	0,079
6	Phốt pho dễ tiêu (mg/100g)				54,36	53,71	13,32	13,96
7	pH (KCL)				6,71	6,65	6,49	6,32

Từ kết quả phân tích hàm lượng chất dinh dưỡng trong đất cho thấy:

Độ pH đất từ 6,32 - 6,71, hàm lượng nitơ tổng số; photpho tổng số và photpho dễ tiêu; hàm lượng kali tổng số và kali dễ tiêu so với TCVN 7376:2004, phù hợp cho cây cà gai leo sinh trưởng và phát triển.

Bảng 2. Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong đất

STT	Chỉ tiêu phân tích	Giới hạn tối đa (theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT)	Ngọc Lặc		Yên Định	
			DNL1	DNL2	DYD1	DYD2
1	Asen (As)	15(ppm)	8,40	8,39	11,64	11,03
2	Kẽm (Zn)	200(ppm)	76,35	76,01	41,82	40,12
3	Chì (Pb)	70(ppm)	58,35	57,26	44,55	47,02
4	Đồng (Cu)	100(ppm)	50,35	49,92	24,25	23,14
5	Cadimi (Cd)	1,5(ppm)	0,258	0,212	0,264	0,213

Kết quả phân tích cho thấy: Đất không bị ô nhiễm kim loại nặng, không có các vi sinh vật gây hại.

Bảng 3. Kết quả phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong đất

TT	Chỉ tiêu phân tích	Mẫu Ngọc Lặc		Mẫu Yên Định	
		DNL1	DNL2	DYD1	DYD
1	Dalapon ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	KPH	KPH	KPH	KPH
2	Diazinon ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	KPH	KPH	KPH	KPH
3	Dimethoate ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	KPH	KPH	KPH	KPH
4	Methamidophos ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	KPH	KPH	KPH	KPH
5	Lindane ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	KPH	KPH	KPH	KPH
6	DDT ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	KPH	KPH	KPH	KPH
7	2,4-D ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	KPH	KPH	KPH	KPH
8	Fenobucarb ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	KPH	KPH	KPH	KPH

Ghi chú: KPH: không phát hiện

Kết quả phân tích cho thấy các mẫu đất đều không phát hiện tồn dư thuốc bảo vệ thực vật.

Yêu cầu về nước tưới: Khu vực trồng phải có nguồn nước sạch, không bị ô nhiễm kim loại nặng và vi sinh vật gây hại, đạt tiêu chuẩn nước tưới tiêu trong nông nghiệp (QCVN 39/2011/BTNMT).

Bảng 4. Kết quả phân tích chất lượng nước tưới

Đơn vị tính: mg/l; E.Coli đơn vị tính số vi khuẩn/100ml

TT	Chỉ tiêu	Giá trị giới hạn	Yên Định			Ngọc Lặc		
			M1	M2	M3	NNL1	NNL2	NNL3
1	pH	5,5 - 9	7,21	6,58	7,05	7,29	7,73	6,94
2	DO	≥ 2	5,61	6,36	5,79	5,54	5,04	5,87
3	Cl	350	12,56	11,87	12,09	14,12	13,53	15,02
4	B	3	0,136	0,145	0,194	0,215	0,276	0,211
5	As	0,05	0,00128	0,00178	0,00191	0,00077	0,00080	0,00094
6	Hg	0,001	0,00008	0,00009	0,00011	0,00012	0,00014	0,00013
7	Zn	2,0	0,0121	0,0157	0,0164	0,0049	0,0052	0,0061
8	Cu	0,5	0,0105	0,0154	0,0173	0,00147	0,00162	0,00131

9	Cd	0,01	0,00028	0,00021	0,00021	0,00036	0,00041	0,00039
10	Pb	0,05	0,0032	0,0045	0,0031	0,0009	0,0008	0,0009
11	Cr	0,1	0,00318	0,00376	0,00321	0,00214	0,00225	0,00191
12	E.coli	200	0	0	0	0	0	0

Từ kết quả phân tích cho thấy: độ pH; chỉ số oxy hòa tan; các chỉ số về Cl, B, As, Hg, Zn, Cu, Cd, Pb, Cr đều trong giới hạn cho phép của nước tưới tiêu dùng trong nông nghiệp. Không phát hiện có vi khuẩn E.coli trong các mẫu nước phân tích.

Như vậy chất lượng đất và nước của 2 vùng trồng Ngọc Lặc và Yên Định đều đáp ứng đủ nhu cầu của sản xuất nông nghiệp theo GACP.

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng sinh trưởng, phát triển của cây cà gai leo tại 2 huyện Ngọc Lặc và Yên Định.

Bảng 5. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây

Địa điểm	Công thức	Chỉ tiêu sinh trưởng cuối cùng của cây sau 180 ngày trồng		
		Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp I (cành)	Đường kính gốc (cm)
Yên Định	30 x 50 cm	134,3 ± 1,7	7,8 ± 0,2	0,66 ± 0,03
	40 x 50 cm	135,4 ± 2,3	9,6 ± 0,3	0,83 ± 0,03
	50 x 50 cm	143,7 ± 2,8	9,9 ± 0,3	0,90 ± 0,02
Ngọc Lặc	30 x 50 cm	119,5 ± 7,8	7,5 ± 0,3	0,62 ± 0,03
	40 x 50 cm	123,4 ± 7,3	7,7 ± 0,5	0,78 ± 0,02
	50 x 50 cm	130,4 ± 2,6	7,8 ± 0,4	0,78 ± 0,03

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ, khoảng cách trồng đến chỉ tiêu sinh trưởng cuối cùng của cây cà gai leo trình bày ở bảng 5 cho thấy:

Chiều cao cây ở công thức có khoảng cách trồng 50 x 50 cm đạt giá trị cao nhất từ 130,4 - 143,7 cm trong đó trồng tại Yên Định đạt giá trị cao nhất 143,7 cm và thấp nhất là công thức có khoảng cách trồng 30 x 50 cm đạt 119,5 - 134,3 cm.

Công thức trồng 30 x 50 cm có số cành cấp I/cây đạt giá trị thấp nhất (7,5 - 7,8 cành), Số cành cấp I của công thức 50 x 50 cm trồng tại Yên Định đạt cao nhất 9,9 cành. Khả năng phân cành của cây cà gai leo trồng tại Ngọc Lặc kém hơn nhiều so với cây trồng tại Yên Định (công thức 50 x 50 cm có giá trị cao nhất là 7,8 cành/cây).

Đường kính gốc của cây ở các công thức thí nghiệm đạt từ 0,66 - 0,9 cm/cây. Công thức 30 x 50 cm trồng mật độ dày có chỉ số đường kính gốc thấp nhất 0,62 - 0,66 cm/cây. Trồng khoảng cách 50 x 50 cm, đường kính gốc có giá trị cao nhất 0,78 - 0,9 cm/cây, đường kính gốc của công thức khoảng cách 40 x 50 cm và 50 x 50 cm có độ chênh lệch không đáng kể.

Bảng 6. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất dược liệu cà gai leo

Địa điểm	Công thức	Năng suất tươi (kg/20m ²)		Năng suất khô (kg/20m ²)		Năng suất thực thu (tấn/ha)	
		Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2
Yên Định	30 x 50 cm	14,69	16,17	4,74	5,30	2,37	2,65
	40 x 50 cm	16,09	18,79	5,24	6,06	2,62	3,03
	50 x 50 cm	14,65	16,13	4,82	5,34	2,41	2,67
	LSD _{0,05}					0,2	0,36
	CV%					5,6	6,5

Ngọc Lặc	30 x 50 cm	14,58	17,4	4,86	5,46	2,43	2,73
	40 x 50 cm	12,57	14,41	4,26	4,68	2,13	2,34
	50 x 50 cm	12,03	13,48	3,88	4,54	1,94	2,27
	LSD _{0,05}					0,3	0,36
	CV%					8,0	7,6

Tại huyện Yên Định: Năng suất ở khoảng cách trồng 30 x 50 cm thấp nhất (lần 1 đạt 2,37 tấn/ha và lần 2 đạt 2,65 tấn/ha). Trồng ở khoảng cách 40 x 50 cm, năng suất thực thu đạt cao nhất (lần 1 đạt 2,62 tấn/ha và lần 2 đạt 3,03 tấn/ha) sai khác có ý nghĩa so với công thức 30 x 50 cm; sai khác không có ý nghĩa so với công thức 50 x 50 cm ở độ tin cậy 95%.

Tại huyện Ngọc Lặc: Công thức 30x50 cm cho năng suất thực thu cao nhất 2,43 tấn/ha (thu lần 1) và 2,73 tấn/ha (thu lần 2). Ở khoảng cách trồng (50 x 50 cm) cho năng suất thấp nhất là 1,94 tấn/ha (lần thứ 1); 2,27 tấn/ha (lần thứ 2). Năng suất ở công thức 30 x 50 cm cao hơn 2 công thức còn lại ở độ tin cậy 95%.

Như vậy: Tại huyện Ngọc Lặc với khoảng cách trồng 30 x 50 cm cho năng suất được liệu là cao nhất. Tại huyện Yên Định trồng với khoảng cách 40 x 50 cm, cho năng suất được liệu cao nhất.

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến tình hình sinh trưởng, phát triển của cây cà gai leo tại 2 huyện Ngọc Lặc và Yên Định.

Bảng 7. Ảnh hưởng của phân bón N đến sinh trưởng, phát triển cà gai leo

Địa điểm	Công thức	Chỉ tiêu sinh trưởng cuối cùng của cây sau 180 ngày trồng		
		Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp (cành)	Đường kính gốc (cm)
Yên Định	nền + 0 kgN	94,1 ± 3,8	8,7 ± 0,4	0,64 ± 0,03
	nền + 100 kgN	105,3 ± 5,5	8,9 ± 0,4	0,73 ± 0,04
	nền + 150 kgN	125,7 ± 1,4	9,8 ± 0,3	0,88 ± 0,05
	nền + 200 kgN	138,5 ± 3,8	10,1 ± 0,6	0,93 ± 0,03
	nền + 250 kgN	143,3 ± 2,4	11,3 ± 0,3	0,90 ± 0,04
Ngọc Lặc	nền + 0 kgN	91,0 ± 3,0	8,1 ± 0,2	0,59 ± 0,02
	nền + 100 kgN	96,3 ± 3,2	8,5 ± 0,3	0,63 ± 0,03
	nền + 150 kgN	111,9 ± 2,4	9,2 ± 0,3	0,76 ± 0,03
	nền + 200 kgN	113,7 ± 2,8	9,5 ± 0,3	0,85 ± 0,04
	nền + 250 kgN	135,9 ± 2,0	10,3 ± 0,4	0,85 ± 0,03

Qua số liệu bảng 7 cho thấy: Ở công thức không bón N (nền + 0kgN), các chỉ tiêu sinh trưởng đều có giá trị thấp nhất (chiều cao cây từ 91,0 - 94,1 cm; số cành cấp I từ 8,1 - 8,7 cành; đường kính gốc 0,59 - 0,64 cm). Ở công thức bón (nền + 200 kgN) các chỉ tiêu sinh trưởng tăng lên rõ rệt. Cụ thể chiều cao cây từ 113,7 - 138,5 cm; số cành cấp I từ 10,3 - 11,3 cành; đường kính gốc đạt giá trị cao nhất 0,85 - 0,93 cm. Ở công thức bón cao (nền + 250 kgN) các chỉ tiêu sinh trưởng khi thu hoạch đều đạt giá trị cao nhất (chiều cao cây từ 135,9 - 143,3 cm; số cành cấp I từ 10,3 - 11,3 cành; đường kính gốc đạt 0,85 - 0,9 cm).

Điều đó có nghĩa là việc bổ sung lượng phân bón N có tác dụng làm tăng khả năng phát triển chiều cao cây, số cành và đường kính gốc của cây cà gai leo.

Bảng 8. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất dược liệu cà gai leo

Địa điểm	Công thức	Năng suất khô/20m ² (kg)		Năng suất thực thu (tấn/ha)		Glycoalcaloid toàn phần tính theo solasodine ở đợt 1 (%)	Năng suất hoạt chất thu hoạch (kg/ha)
		Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2		
Yên Định	nền + 0 kgN	3,06	3,66	1,53	1,83	0,75	11,5
	nền + 100 kgN	3,66	4,34	1,83	2,17	0,53	9,7
	nền + 150 kgN	4,14	5,06	2,07	2,53	0,58	12,0
	nền + 200 kgN	5,06	5,66	2,53	2,83	0,70	17,7
	nền + 250 kgN	4,80	5,54	2,40	2,77	0,44	10,6
	LSD _{0,05}			0,3	0,3		
	CV%			8,7	7,3		
Ngọc Lặc	nền + 0 kgN	2,34	2,70	1,17	1,35	1,01	11,8
	nền + 100 kgN	3,06	3,40	1,53	1,70	0,94	14,4
	nền + 150 kgN	3,94	4,30	1,97	2,15	0,68	13,4
	nền + 200 kgN	4,74	5,00	2,37	2,50	0,82	19,4
	nền + 250 kgN	4,86	5,22	2,43	2,61	0,46	11,2
	CV%			0,3	0,1		
	LSD _{0,05}			8,7	6,3		

Tại Yên Định: Năng suất của công thức bón (nền + 0kgN) thấp nhất (lần thứ 1 đạt 11,53 tấn/ha; lần thứ 2 đạt 1,83 tấn/ha); công thức bón (nền + 200 kgN) cho năng suất cao nhất đạt 2,53 tấn/ha lần thứ 1; 2,83 tấn/ha lần thứ 2. Công thức bón (nền + 200 kgN) sai khác có ý nghĩa so với 3 công thức bón (nền + 0 kgN), (nền + 100 kgN), (nền + 150 kgN). Tuy nhiên, công thức bón (nền + 200 kgN) sai khác không có ý nghĩa so với công thức bón (nền + 200 kgN).

Hàm lượng glycolalkaloid toàn phần tính theo solasodine của các công thức thí nghiệm dao động từ 0,44 - 0,75%. Năng suất hoạt chất của các công thức dao động từ 9,7 - 17,7 kg/ha. Công thức bón (nền + 200 kgN) có năng suất hoạt chất cao nhất đạt 17,7 kg/ha.

Tại Ngọc Lặc: Năng suất ở công thức bón (nền + 250 kgN) đạt cao nhất lần lượt là 4,86 và 2,61 tấn/ha sai khác có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95% so với công thức bón (nền + 0 kgN) lần lượt là 1,53 tấn/ha; 1,17 tấn/ha; 1,35 tấn/ha. Công thức bón (nền + 100 kgN) đạt 1,70 tấn/ha và công thức bón (nền + 150 kgN) đạt 1,97 tấn/ha; 2,15 tấn/ha. Tuy nhiên, năng suất thực thu của công thức bón (nền + 250 kgN) so với công thức bón (nền + 200 kgN) là sai khác không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95% ở cả 2 lần thu hoạch.

Hàm lượng glycolalkaloid toàn phần tính theo solasodine của các công thức dao động từ 0,46 - 1,01% tương ứng với năng suất hoạt chất dao động từ 11,2 - 19,4 kg/ha, công thức bón (nền + 200 kgN).

Như vậy: Trồng cà gai leo tại huyện Yên Định và tại huyện Ngọc Lặc, lượng phân bón cho 01 ha/năm là: 20 tấn phân chuồng + 200kgN + 150kg P₂O₅ + 125kgK₂O thích hợp cho cây sinh trưởng, phát triển tốt, cho năng suất, hàm lượng hoạt chất cao nhất.

3.2. Kết quả mô hình trồng cà gai leo

Theo dõi các điểm sinh trưởng phát triển của cây cà gai leo tại mô hình, chúng tôi thu được kết quả trình bày như sau:

Bảng 9. Các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển cuối cùng, năng suất và chất lượng dược liệu cà gai leo tại huyện Ngọc Lặc và Yên Định (180 ngày sau trồng)

Địa điểm	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp I (cành)	ĐK gốc (cm)	Năng suất khô (tấn/ha)		Năng suất khô (tấn/ha/năm)	Hàm lượng glycoalkaloid toàn phần (%)	Năng suất hoạt chất (kg/ha)
				Lúa cắt 1	Lúa cắt 2			
Yên Định	135,5	9,2	0,90	1,61	2,81	4,42	0,50	22,1
Ngọc Lặc	122,0	8,6	0,79	1,53	2,36	3,89	0,67	26,06

Tại huyện Yên Định: Thời điểm trước khi thu hoạch lúa cắt đầu tiên chiều cao cây trung bình đạt 15,5cm; đường kính gốc đạt 0,92 và số cành cấp I đạt 9,0 cành/cây. Năng suất dược liệu thu hoạch lần thứ nhất đạt 1,61tấn/ha, thu hoạch lần hai tăng lên đạt (2,81 tấn/ha). Tổng năng suất dược liệu cà gai leo khô sau 2 lần thu hoạch đạt 4,42 tấn/ha. Hàm lượng glycolalkaloid toàn phần tính theo soladodine đạt 0,5% đạt tiêu chuẩn so với dược điển Việt Nam V (0,1%). Năng suất hoạt chất đạt 22,1kg/ha.

Tại huyện Ngọc Lặc: Thời điểm trước khi thu hoạch lúa cắt đầu tiên chiều cao cây trung bình đạt 122 cm; đường kính gốc đạt 0,79cm và số cành cấp I trung bình 8,6 cành/cây. Năng suất dược liệu thu hoạch lần thứ nhất đạt 1,53 tấn/ha, thu hoạch lần 2 năng suất tăng lên đạt (2,36 tấn/ha). Tổng năng suất dược liệu khô của cà gai leo sau 2 lần thu hoạch đạt 3,89 tấn/ha. Hàm lượng glycolalkaloid toàn phần tính theo soladodine đạt 0,67%, đạt tiêu chuẩn so với dược điển Việt Nam V (0,1%). Năng suất hoạt chất đạt 26,06 kg/ha.

Như vậy: Khả năng sinh trưởng thân lá của cây cà gai leo trồng tại Yên Định tốt hơn so với trồng tại Ngọc Lặc. Do đó năng suất dược liệu ở mô hình trồng tại Yên Định cao hơn tại Ngọc Lặc nhưng năng suất hoạt chất thấp hơn so với mô hình trồng tại Ngọc Lặc.

Bảng 10. Đánh giá hiệu quả kinh tế mô hình trồng dược liệu cà gai leo tại Yên Định

Đơn vị tính: 1.000 đồng

TT	Chi phí đầu tư	ĐVT	Mô hình Lúa (2vụ/năm)			Mô hình Cà gai leo (1 năm)		
			Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi				60.040			113.790
1	Giống	kg	56	25	1.400	2	4.000	8.000
2	Phân Đạm	kg	280	10	2.800	434	10	4.340
3	Phân NPK	kg	700	5	3.500	850	5	4.250
4	Kali Clorua	kg	180	13	2.340	350	13	4.550
5	Thuốc BVTV	TT			5.000			1.000
6	Công lao động	công	300	150	45.000	500	150	75.000
7	Phân vi sinh	Tấn			0	3,33	5	16.650
II	Tổng thu			74.400			198.900	
1	Năng suất dự kiến	Tấn/ha		12,4			4,42	
2	Đơn giá thời điểm			6.000			45.000	
II	Hiệu quả kinh tế			14.360			85.110	
IV	MBCR				2,3			

Kết quả cho thấy: 1 ha trồng cà gai leo theo hướng GACP và áp dụng quy trình canh tác nghiên cứu, sau 1 năm trồng năng suất đạt được trung bình 4,42 tấn/ha, cho lợi nhuận 85.110.000 đồng/ha/năm, hiệu quả kinh tế cao hơn nhiều so với cây trồng trước là cây lúa truyền thống của người dân địa phương (năng suất đạt 124 tạ/ha và lợi nhuận thu được là 14.360.000 đồng/ha/năm). Đồng thời giá trị tỷ suất lợi nhuận cận biên (MBCR) giữa trồng cây cà gai leo với cây trồng trước đạt $2,3 > 2$ cho thấy đây là mô hình cho lợi nhuận cao, có thể chấp nhận phát triển.

Bảng 11. Đánh giá hiệu quả kinh tế mô hình trồng dược liệu cà gai leo tại Ngọc Lặc

Đơn vị tính: 1.000 đồng

TT	Chi phí đầu tư	ĐVT	Mô hình Mía (1 năm)			Mô hình Cà gai leo (1 năm)		
			Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi				45.586			98.790
1	Giống	kg	8	1.250	10.000	2	4.000	8.000
2	Phân đạm	kg	370	10	3.700	434	10	4.340
3	Phân NPK	kg	313	5	1.565	850	5	4.250
4	Kali clorua	g	17	13	2.821	350	13	4.550
5	Thuốc BVTV				2.000			1.000
6	Công lao động	công	170	150	25.500	400	150	60.000
7	Phân vi sinh	Tấn	0	0	0	3.33	5.000	16.650
II	Tổng thu		59.50			175.050		
1	Năng suất	Tấn/ha	70			3,89		
2	Đơn giá thời điểm		850			45.000		
III	Hiệu quả kinh tế		13.914			76.260		
IV	MBCR		2,17					

Kết quả cho thấy, 1 ha trồng cà gai leo áp dụng quy trình canh tác nghiên cứu theo hướng GACP, sau 1 năm trồng năng suất đạt trung bình 3,89 tấn/ha, cho lợi nhuận 76.260.000 đồng/ha/năm. Hiệu quả kinh tế cao hơn nhiều so với cây trồng trước là cây mía truyền thống của địa phương (năng suất đạt 70 tấn/ha và lợi nhuận thu được là 13.914.000 đồng/ha/năm). Đồng thời giá trị tỷ suất lợi nhuận cận biên (MBCR) giữa trồng cây cà gai leo với cây trồng trước đạt $2,17 > 2,0$ cho thấy đây là mô hình mới cho lợi nhuận cao, chấp nhận cho phát triển.

Như vậy, mô hình trồng cà gai leo theo hướng GACP đem lại hiệu quả tốt. Trồng cây cà gai leo theo hướng GACP tại Thanh Hóa là một hướng đi mới và mang lại hiệu quả kinh tế, giúp người dân tăng thêm thu nhập, cải thiện đời sống, góp phần xóa đói giảm nghèo.

4. KẾT LUẬN

Tại Yên Định: Trồng cà gai leo ở khoảng cách 40 x 50 cm, lượng phân bón 20 tấn phân chuồng + 200 kg N + 150 kg P₂O₅ + 125 kg K₂O/ha/năm cho năng suất dược liệu đạt 5,36 - 5,65 tấn/ha/năm; Tại Ngọc Lặc: Trồng cà gai leo ở khoảng cách 30x50cm, lượng phân bón 20 tấn phân chuồng + 200 kg N + 150 kg P₂O₅ + 125 kg K₂O/ha/năm cho năng suất dược liệu đạt 4,87 - 5,16 tấn/ha/năm. Năng suất dược liệu ở mô hình trồng tại Ngọc Lặc có năng suất hoạt chất đạt 26,06 kg/ha cao hơn so với mô hình trồng tại Yên Định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hoàng Thị Sáu (2013), *Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật trồng cà gai leo đạt năng suất chất lượng cao tại Thanh Hoá tạo nguyên liệu sản xuất thuốc*, Đề tài cấp Viện - Viện Dược liệu.
- [2] Nguyễn Thị Minh Khai (1999), *Nghiên cứu thuốc Haina từ Cà gai leo làm thuốc chống viêm và ức chế sự phát triển của xơ gan*, Đề tài cấp Nhà nước KHCN 1105.
- [3] Nguyễn Thị Bích Thu (2002), *Nghiên cứu cây Cà gai leo làm thuốc chống viêm gan và ức chế xơ gan*, Luận án Tiến sĩ dược học, Viện Dược Liệu.
- [4] Phạm Chí Thành (1988), *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Phạm Tiến Dũng (2001), *Xử lý Irristar 4.0*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Viện Dược Liệu (2004), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, Tập 1, Tr.293-296.

**PERFECTING COMPLETE THE TECHNICAL PROCESS
OF GROWING *SOLANUM HAINANENSE* HANCE BY GACP
IN THANH HOA PROVINCE**

**Le Hung Tien, Hoang Thi Sau, Pham Thi Ly, Nguyen Van Kien,
Vuong Dinh Tuan, Le Thi Kim Oanh**

ABSTRACT

The Solanum hainanense Hance plant has anti-inflammatory and liver detoxification effects, against cancer cells. The aim of this study is "Completing cultivation protocols for growing Solanum hainanense Hance in the direction of GACP in Thanh Hoa" to improve the yield and quality of the medicinal plant. The results show that growing Solanum hainanense Hance in Yen Dinh at the planting distance of 40x40cm and the fertilizer amount of 200kg N + 150kg P2O5 + 125kg K2O/ha/year give optimum yield of 5.36 - 5.65 tons/ha while growing on hilly land at a distance of 50x40cm, fertilizer amount of 250kgN + 150kg P2O5 + 125kg K2O/ha/year the yield reached 4.87 - 5.16 tons/ha. The model of growing Solanum hainanense Hance in Ngoc Lac district has a high active ingredient yield of 10.25 kg/ha.

Key words: *Solanum hainanense Hance, GACP, yield, quality, Yen Dinh district.*

* Ngày nộp bài: 9/12/2019; Ngày gửi phản biện: 18/3/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

TÁC ĐỘNG CỦA NGƯỜI DÂN ĐỊA PHƯƠNG ĐẾN TÀI NGUYÊN RỪNG TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PÙ LUÔNG, TỈNH THANH HOÁ

Nguyễn Hữu Tân¹, Đinh Thị Thủy Dung²

TÓM TẮT

Trong thời gian gần đây người dân địa phương đã có những tác động tiêu cực đến tài nguyên rừng tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông thông qua các hoạt động như khai thác gỗ, săn bắn động vật hoang dã và khai thác các loại lâm sản ngoài gỗ khác. Có 73,8% số hộ điều tra đã khai thác gỗ với khối lượng bình quân 3,13 m³/năm với mục đích chủ yếu là làm nhà và đóng đồ gia dụng, 100% số hộ điều tra đã khai thác củi trung bình hàng năm từ 4045 kg đến 4795 kg phục vụ mục đích đun nấu. Hoạt động săn bắn động vật hoang dã đã được hạn chế rất nhiều và hầu hết các hộ gia đình đều vào rừng khai thác các loài lâm sản ngoài gỗ với mục đích chính là đáp ứng nhu cầu thực phẩm và chữa bệnh.

Từ khoá: Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tài nguyên rừng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tài nguyên rừng có vai trò quan trọng đối với môi trường và kinh tế của toàn xã hội. Tài nguyên rừng ở các vườn quốc gia, khu bảo tồn có giá trị cao về mặt khoa học, bảo tồn đa dạng sinh học, nhưng ở đó cũng là nguồn sinh kế chủ yếu của con người, đặc biệt đối với các cộng đồng sống trong và gần rừng.

Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông được thành lập năm 1999, với diện tích 17.662 ha, gồm 13.320 ha phân khu bảo vệ nghiêm ngặt và 4.343 ha phân khu phục hồi sinh thái. Pù Luông được đánh giá là khu bảo tồn thiên nhiên có giá trị về khoa học, kinh tế xã hội và du lịch sinh thái, là một trong những khu rừng đặc dụng có tính đa dạng sinh học cao, vì thế mà mục tiêu bảo vệ nguồn tài nguyên rừng ở đây rất quan trọng. Song việc thành lập Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông đã làm mất đi nguồn thu nhập nâng cao đời sống của phần lớn các cộng đồng dân cư sống trong và gần khu bảo tồn do diện tích canh tác bị thu hẹp, giảm các nguồn thu từ khai thác tài nguyên rừng. Điều đó dẫn đến tác động tiêu cực của người dân tới tài nguyên rừng là điều không thể tránh khỏi mặc dù Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông đã có nhiều biện pháp quản lý và bảo vệ rừng. Đánh giá tác động của người dân đến tài nguyên rừng tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông để tìm ra giải pháp ổn định sinh kế, phát triển đời sống cho người dân vùng đệm là cơ sở để nâng cao hiệu quả của công tác quản lý bảo vệ rừng.

2. ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Những tác động bất lợi của các hộ gia đình đồng bào dân tộc Thái và dân tộc Mường vào tài nguyên rừng tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Luông.

¹ Phòng Đảm bảo chất lượng và Khảo thí, Trường Đại học Hồng Đức

² Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu trên 03 xã: Lũng Cao, Cổ Lũng, Thành Lâm với 6 thôn: thôn Nũa, thôn Cao, thôn Hiêu, thôn Khuyn, thôn Cốc, thôn Đanh thuộc huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp kế thừa: Số liệu thống kê dân số các xã, kết quả phân loại kinh tế hộ gia đình các xã, các tài liệu khác có liên quan.

Phương pháp ngoại nghiệp: Sử dụng các công cụ PRA để thu thập các thông tin và số liệu ngoài hiện trường qua các bảng phỏng vấn bán định hướng, thảo luận nhóm, phân tích SWOT, 5 Whys. Các hộ gia đình phỏng vấn được lựa chọn theo phương pháp ngẫu nhiên có hệ thống, số hộ gia đình tham gia cung cấp thông tin là 108 hộ, trong đó hộ gia đình dân tộc Thái là 90 hộ, hộ gia đình dân tộc Mường là 18 hộ.

Phương pháp nội nghiệp: Các số liệu điều tra phỏng vấn được tổng hợp và phân tích bằng phần mềm Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hoạt động khai thác gỗ

Khai thác gỗ trong rừng đặc dụng là một hoạt động vi phạm pháp luật nhưng là hoạt động sinh kế của người dân địa phương từ xa xưa. Kết quả điều tra về hoạt động này được thể hiện qua việc sử dụng gỗ của người dân địa phương được tổng hợp qua bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp các loài lâm sản gỗ được người dân ưu tiên sử dụng

TT	Tên loài	Công dụng	Ghi chú
1	Trai lý	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
2	Trường sáng	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng	Hiện nay đã bị cấm
3	Tấu mật	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng	Hiện nay đã bị cấm
4	Mỡ	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
5	Dẻ cau	Làm nhà, khai thác thương mại	Hiện nay đã bị cấm
6	Vàng tâm	Làm nhà, làm củi, khai thác thương mại	Hiện nay đã bị cấm
7	Sên	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng	Hiện nay đã bị cấm
8	Gội nếp	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng	Hiện nay đã bị cấm
9	Xoan Đào	Đóng đồ gia dụng	
10	Nghiên	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
11	De gừng	Đóng đồ gia dụng	
12	Chò nâu	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
13	Vạng trứng	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
14	Chò nhai	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
15	Lát	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
16	Giôi	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
17	Chò chỉ	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm
18	Kim giao	Trước đây làm đồ và đóng đồ gia dụng, làm nhà	Hiện nay đã bị cấm

Tình trạng khai thác gỗ trong rừng tự nhiên của người dân sống trong và ngoài Khu bảo tồn hướng tới hai nhu cầu sau: (1) khai thác gỗ phục vụ làm nhà, đóng đồ gia

dụng, làm chuồng trại; (2) khai thác gỗ để bán. Các loại gỗ khai thác chủ yếu là Nghiến, Trai lý, Giổi, Chò chỉ, Dẻ, Sên, với tình hình hiện nay thì người dân cho biết một số loài gỗ như: Nghiến, Trai lý, Dổi, Chò chỉ, Kim Giao đã ngày càng cạn kiệt. Mức độ khai thác gỗ của các hộ gia đình được phỏng vấn thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Mức độ khai thác gỗ của các hộ gia đình

Xã	Thôn	Số hộ tham gia phỏng vấn	Số hộ khai thác	Tỷ trọng (%)	Khối lượng khai thác trung bình (m ³ /năm)
Lũng Cao	1. Nũa	19	6	31,6	2,67
	2. Cao	13	9	69,2	2,80
Cổ Lũng	3. Khuyn	15	14	93,3	3,50
	4. Hiêu	21	19	90,5	3,69
Thành Lâm	5. Cốc	28	21	75,0	2,90
	6. Đanh	12	10	83,3	3,68
	Tổng/TB	108	79	73,8	3,13

Kết quả bảng 2 cho thấy, các thôn hiện nay vẫn còn tham gia vào hoạt động khai thác gỗ, đặc biệt là các thôn ở gần phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của Khu bảo tồn như Khuyn, Hiêu (xã Cổ Lũng) tỷ lệ khai thác gỗ vẫn còn trên 90% tổng số hộ được phỏng vấn. Thôn Nũa (thuộc xã Lũng Cao) có tỷ lệ khai thác gỗ thấp nhất trong các hộ gia đình được phỏng vấn ở mức 31,6% tổng số hộ trong thôn. Tuy nhiên, mức độ khai thác gỗ ở 2 xã vùng đệm và phân khu phục hồi sinh thái (Lũng Cao và Thành Lâm) ít hơn xã nằm gần phân khu bảo vệ nghiêm ngặt (Cổ Lũng), 20 - 30% số người được hỏi thường xuyên vào rừng khai thác gỗ. Về số lượng gỗ khai thác trung bình/năm, thôn Hiêu là thôn khai thác nhiều nhất (3,69 m³/năm) và thấp nhất là thôn Nũa với khối lượng gỗ khai thác trung bình/năm là 2,67 m³. Như vậy, hầu hết các hộ gia đình đã tham gia vào hoạt động khai thác gỗ từ rừng với cường độ thường xuyên khá cao. Họ coi đây là 1 nghề để kiếm sống và tồn tại.

3.2. Hoạt động khai thác củi đun

Gỗ củi là chất đốt chủ yếu để đun nấu sinh hoạt cho gia đình, chăn nuôi và sưởi ấm trong mùa đông. Thời gian khai thác củi quanh năm nhưng tập trung vào lúc nông nhàn (tháng 11, 12). Địa điểm khai thác bao gồm cả rừng được giao theo Nghị định 02 (đang giao đến hộ quản lý) và một phần trong diện tích khu bảo tồn. Mức độ khai thác củi phục vụ cho sinh hoạt và đem bán của các hộ điều tra được tổng hợp ở bảng 3.

Bảng 3. Mức độ khai thác củi của các hộ gia đình

STT	Đối tượng	Khai thác củi phục vụ sinh hoạt				Khai thác củi bán	
		Tổng số hộ	Số lần khai thác TB (lần/năm)	M khai thác TB (kg/lần)	Tổng M khai thác TB (Kg/hộ/năm)	Số hộ khai thác	Tổng M khai thác củi bán (kg/năm)
I	Theo vị trí						
1	Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt	36	162.12	42.51	7329.445	9	2350
2	Phân khu phục hồi sinh thái	40	112.41	32.56	3660.07	6	2200

3	Vùng đệm	32	108.63	31.24	3393.60	6	3400
	TB		127.72	36.33	4794.37		2650
II	Theo kinh tế hộ						
1	Khá	25	83.26	30.26	2519.44	2	1230.12
2	Trung bình	23	164.75	32.12	5291.77	7	2251.05
3	Nghèo	29	142.28	39.47	4192.99	12	1560.31
4	Rất nghèo	31	117.34	35.61	4178.47	16	3603.41
	TB		126.90	31.86	4045.67		18884.47

Nguyên nhân dẫn đến khai thác củi là do củi là chất đốt quan trọng và không thể thay thế được bằng nguồn năng lượng khác của người dân địa phương. Tại các thôn điều tra có tỷ lệ hộ nghèo cao, nên ngoài củi họ không còn khả năng sử dụng các nguồn năng lượng đất tiền khác như bếp ga, bếp than,...

Các hộ gia đình ở phân khu bảo vệ nghiêm ngặt khai thác củi cho sử dụng lớn nhất bình quân 7.329,445 kg/HGD/ năm. Nhưng khai thác củi để bán thì các hộ gia đình ở phân khu bảo vệ nghiêm ngặt lại chỉ đạt trung bình là 2.350 kg/HGD/năm. Các hộ gia đình trung bình sử dụng củi nhiều nhất (bình quân 5291,77kg/HGD/ năm) trong khi các hộ gia đình rất nghèo lại bán củi nhiều nhất (bình quân 3603,41kg/HGD/năm).

3.3. Sản bắt động vật hoang dã

Săn bắt là mối đe dọa lớn đối với hệ động vật và phá vỡ cân bằng hệ sinh thái của rừng nhưng đối với số đông người dân địa phương Khu bảo tồn Pù Luông thì là truyền thống, họ thường sử dụng các loại vũ khí tự chế và một số loại bẫy để ngăn chặn các loài thú phá hoại mùa màng. Mặc dù, các hạt kiểm lâm đã tuyên truyền vận động nhân dân, đồng thời xử lý nghiêm các đối tượng vi phạm nhưng hoạt động săn bắt vẫn diễn ra rất phức tạp. Hầu hết các loài động vật đều là nguồn thực phẩm hay dược liệu của người dân.

Bảng 4. Mức độ săn bắt động vật hoang dã của các hộ gia đình

Xã	Thôn	Số hộ tham gia phỏng vấn	Số hộ khai thác	Tỷ trọng (%)
Lũng Cao	1. Nũa	19		
	2. Cao	13		
Cổ Lũng	3. Khuyn	15	8	53,3
	4. Hiêu	21	9	42,9
Thành Lâm	5. Cốc	28	6	21,4
	6. Đanh	12	2	16,7
	Tổng/TB	108	35	33,6

Kết quả bảng 4 cho thấy, người dân sống tại Khu bảo tồn vẫn còn săn bắt các loài động vật hoang dã, nhưng hoạt động này không nhiều. Các loài thú rừng thường bị săn bắt hiện nay là sóc, nhím, chuột, lợn rừng, hoẵng, don và bẫy các loại chim... Các thôn gần phân khu bảo vệ nghiêm ngặt (Hiêu, Khuyn) của Khu bảo tồn có tỷ lệ đi săn bắt cao nhất dao động từ 42,9 - 53,3%, các thôn còn lại thuộc vùng đệm và phân khu phục hồi sinh thái tỷ lệ này thấp hơn như tại thôn Nũa là 21,1%, thôn Đanh là 16,7%. Việc đi săn của các hộ gia đình diễn ra cũng không thường xuyên, chủ yếu vào thời gian nông nhàn

và hầu hết những người được phỏng vấn đều nhấn mạnh rằng, việc đi săn chỉ cung cấp cho họ thêm nguồn đạm động vật, việc sử dụng bán thương mại rất ít vì họ sợ vận chuyển đi tiêu thụ ở các Nhà hàng bị cơ quan Kiểm lâm bắt giữ và xử lý.

3.4. Khai thác các loại lâm sản ngoài gỗ

Bảng 5. Lâm sản ngoài gỗ người dân khai thác và sử dụng ở Khu bảo tồn Pù Luông

TT	Tên loài		Thời gian khai thác	Kỹ thuật khai thác đã áp dụng
	Tên phổ thông	Tên dân tộc Thái		
1	Quả Trám	Co Cườm	Tháng 8	Thu hái quả, không được chặt cây.
2	Nấm, Mộc nhĩ	Hết nún	Tháng 4 - 10	Dùng tay, dao cắt lấy thân, không bẻ giá thể. Chú ý nấm độc.
3	Cây Đẳng cây	Phét	Quanh năm	Dùng dao cắt lấy thân, không cắt cây non.
4	Cây Nứa	Mạy hịa	Quanh năm	Dùng dao, rựa chặt cây già, không chặt cây non, không làm ảnh hưởng đến măng. Chặt cây phải chặt sát gốc.
5	Song/Mây	Sai khong/ Bai chỉ	Quanh năm	Dùng dao, rựa chặt những cây dài từ 3 m trở lên, không chặt nhánh non, Chặt cách mặt đất 0,4 - 0,5 m.
6	Cây Thiên niên kiện	Ngon tấu	Tháng 10-12	Dùng dao, rựa cắt lá thân, bỏ vỏ hoặc dùng cuốc đào lấy rễ tùy theo từng bộ phận cây được liệu. Khi thu hái chỉ chọn những cây già, để lại những cây non làm giống. Vun lại gốc sau khi đào rễ.
7	Cây Thạch xương bồ	Slép nặm	Tháng 10-12	Lấy thân già, để lại thân non.
8	Củ Khúc khặc		Tháng 3-5	Dùng cuốc đào lấy củ, sau đó lấp lại gốc.
9	Dây củ đẳng	Chưa sạ lậ tấu	Quanh năm	Chỉ lấy củ to, lấp lại gốc sau khai thác.
10	Cây Cát sâm		Hoa 6 - 8 Quả 9 - 12	Dùng dao, rựa cắt lá thân, bỏ vỏ hoặc dùng cuốc đào lấy rễ tùy theo từng bộ phận cây được liệu. Khi thu hái chỉ chọn những cây già, để lại những cây non làm giống. Vun lại gốc sau khi đào rễ.
11	Cây Sâm cau	Co sâm cau	Quanh năm	Dùng dao, rựa cắt lá thân, bỏ vỏ hoặc dùng cuốc đào lấy rễ tùy theo từng bộ phận cây được liệu. Khi thu hái chỉ chọn những cây già, để lại những cây non làm giống. Vun lại gốc sau khi đào rễ.
12	Lá phả	Phạc táng	Quanh năm	Dùng dao chặt lấy lá, không được chặt cả cây và lấy lá non.
13	Cao san	Co cao sám	Quanh năm	
14	Lá ải		Quanh năm	Dùng dao chặt lấy lá, không được chặt cả cây và lấy lá non.
15	Lá dong	Bơ toong trinh	Tháng 12 - 2 năm sau	Cắt lá, không được chặt cây.

16	Đằm đục	Co đằm đụp	Quanh năm	Thu hái cây
17	Lá khô	Co hản trắng	Quanh năm	Dùng dao chặt lấy lá, không được chặt cả cây non.
18	Dây máu chó	Chưa dượng	Quanh năm	Lấy dây
19	Cây vỏ máu	Co nheo	Quanh năm	Lấy dây
20	Quả dứa dại	Tong chiêng ngu	Tháng 4-10	Lấy quả, không nhỏ cả gốc
21	Lá Ngòn	Co ngon	Quanh năm	Dùng dao chặt lấy lá, không được chặt cả cây non.
22	Cây chuối, hạt	Co cuồi	Quanh năm	Dùng dao cắt bắp, thân cây, để lại một số cây non làm giống.
23	Cây Sa nhân	Co nuôi cả	Tháng 4 - 5	Củ
24	Quả Tai chua	Co nuôi pông	Tháng 5 - 6	Dùng dao trèo cắt quả. Cắm hoàn toàn việc chặt cây để lấy quả
25	Cây Hoàng đằng	Chưa pang pui	Quanh năm	Thu rễ và thân già, không chặt cây non. Lấp lại gốc sau khi đào cuốc.
26	Cây Phong lan	Lan	Quanh năm	Dùng dao cắt cây già
27	La nón	Bơ tong côm	Tháng 3 - 5	Dùng dao chặt lấy lá, không được chặt cả cây và lấy lá non.
28	Củ mài	Chưa dượng	Tháng 3 - 4	Dùng cuốc để thu hái củ. Vun lại gốc sau khi đào cuốc.
29	Củ Hoài sơn	Min lai	Tháng 3 - 4	Dùng cuốc để thu hái củ. Vun lại gốc sau khi đào cuốc.
30	Riềng rừng	Nuôi co cả	Quanh năm	Dùng dao cắt thân rễ, lấp lại gốc sau khi đào cuốc. Không cắt thân cây non.
31	Tre/luồng		Quanh năm	Khai thác một số cây măng nhất định, chỉ khai thác những cây đã trưởng thành.
32	Chè vằng		Quanh năm	Chỉ hái lá, không chặt cả cây. Nhân giống trồng rộng rãi.

Bảng 5 cho thấy rất nhiều loại lâm sản được khai thác từ rừng như: Song mây, tre luồng, củ mài, quả, rau rừng, cây thuốc, phong lan... Hầu hết các hộ gia đình khai thác lâm sản ngoài gỗ chủ yếu để phục vụ cho nhu cầu của gia đình, chỉ bán một số loại. Kết quả nghiên cứu về mức độ khai thác lâm sản ngoài gỗ được tổng hợp ở bảng 6.

Bảng 6. Mức độ khai thác các loại lâm sản ngoài gỗ khác của các hộ điều tra

STT	Đối tượng	Lấy cây thuốc			Khai thác măng, rau ăn			
		Số hộ	Số lần TB (lần/hộ/năm)	Tổng khối lượng TB (kg/hộ/năm)	Số hộ	Số lần TB (lần/năm)	Khối lượng TB (kg/lần)	Tổng M khai thác TB (kg/HGD/năm)
I.	Theo vị trí							
1.	Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt	36	3,56	112,05	36	76,25	64,42	4912,02

2.	Phân khu phục hồi sinh thái	40	2,89	126,26	40	71,02	42,35	3007,69
3.	Vùng đệm	32	2,57	99,36	32	80,15	41,26	3306,98
	TB		3,01	112,55		75,80	49,24	3742,23
II.	Theo kinh tế hộ							
1.	Hộ Khá	25	2,75	97,45	25	86,85	65,55	5693,01
2.	Hộ TB	23	2,36	102,26	23	79,46	45,68	3629,73
3.	Hộ nghèo	29	3,12	134,2	29	88,26	46,35	4090,85
4.	Hộ rất nghèo	31	3,54	145,18	31	91,12	71,15	6483,18
	TB		2,94	119,77		86,42	57,18	4974,19

Từ bảng 6 cho ta thấy:

Về mức độ khai thác măng, rau ăn: Các hộ gia đình khai thác măng bình quân 4.912,02 kg/HGD/năm ở phân khu bảo vệ nghiêm ngặt và các hộ rất nghèo khai thác 6.483,18kg/HGD/năm.

Về mức độ lấy cây thuốc: Hầu hết các hộ gia đình chỉ lấy cây thuốc về chữa bệnh hoặc đun nước uống cho gia đình mà không có nhu cầu đi bán. Vì vậy lượng cây thuốc khai thác không có sự khác biệt rõ ràng giữa các hộ gia đình ở phân khu bảo vệ nghiêm ngặt, khu phục hồi sinh thái và vùng đệm cũng như giữa các hộ khá, trung bình, nghèo và rất nghèo.

4. KẾT LUẬN

Tác động của người dân địa phương đến tài nguyên rừng của khu bảo tồn thông qua một số hoạt động như khai thác gỗ trái phép, khai thác củi đun, săn bắt động vật hoang dã, khai thác lâm sản ngoài gỗ.

Có 79/108 hộ điều tra đều thực hiện hoạt động khai thác gỗ với khối lượng bình quân 3.13 m³/năm. Hầu hết các hộ gia đình khai thác củi đun, bình quân mỗi hộ khai thác từ 4045 đến 4795 kg/năm. Có 35/108 hộ gia đình thực hiện hoạt động săn bắt động vật hoang dã. Có 100% số hộ điều tra đều thực hiện hoạt động khai thác lâm sản ngoài gỗ với khoảng 32 loài, mục đích là làm dược liệu, thực phẩm và 1 số loại mang đi bán như: phong lan, cây thuốc...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Phan Thị Anh Đào (2002), Báo cáo “*Sử dụng tài nguyên hoang dại/bán hoang dại của người dân địa phương và một số vấn đề sinh thái ở xã Chế Tạo, huyện Mù Cang Chải, tỉnh Yên Bái*”.
- [2] Lê Thu Hiền (2003), *Điều tra, đánh giá nhu cầu sử dụng, khả năng cung cấp và đề xuất các giải pháp nhằm góp phần đáp ứng yêu cầu về gỗ củi cho cộng đồng các dân tộc ở xã Khang Ninh - Vùng đệm của VQG Ba Bể*.
- [3] D.A. Gilmour, Nguyễn Văn Sản (1999), *Quản lý vùng đệm ở Việt Nam, IUCN Việt Nam*.
- [4] Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa (2004), *Báo cáo điều tra sơ bộ thực vật của rừng nguyên sinh ở Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, Thanh Hóa*.
- [5] Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa (2012), *Báo cáo kết quả hoạt động điều tra cụ thể nguồn tài nguyên thiên nhiên để xác định giới hạn sử dụng tài nguyên thiên nhiên các thôn tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Luông*.

THE IMPACT OF LOCAL PEOPLE ON FOREST RESOURCES AT PU LUONG NATURAL RESERVE AREA, THANH HOA PROVINCE

Nguyen Huu Tan, Dinh Thi Thuy Dung

ABSTRACT

Recently, local people have had a negative impact on forest resources in Pu Luong Nature Reserve through activities such as logging; hunt wild animals and other non-timber forest products. 73.8% of the surveyed households, who exploited timber with an average volume of 3.13 m³/year, the main purpose are building houses and build household appliances. 100% of the surveyed households, who exploited firewood with an amount from 4045 kg to 4795 kg for cook. Wildlife hunting has been greatly restricted. Most of the households go to the forest to harvest about 32 species non-timber forest products with the main purpose of meeting food and medical needs.

Keywords: *Pu Luong Nature Reserve, forest resources.*

* Ngày nộp bài: 7/5/2020; Ngày gửi phản biện: 14/5/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

THÀNH PHẦN, PHÂN BỐ VÀ TÍNH ĐA DẠNG CÁNH CỨNG HỌ BỘ RỪA (COCCINELLIDAE) Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PÙ LUÔNG, TỈNH THANH HOÁ

Lại Thị Thanh¹, Phạm Hữu Hùng²

TÓM TẮT

Kết quả điều tra bằng phương pháp lập tuyến và điểm điều tra côn trùng cánh cứng ở 6 dạng sinh cảnh tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông đã xác định được thành phần họ Bộ rùa (Coccinellidae, Coleoptera) gồm có 16 loài thuộc 10 giống, trong đó giống *Henosepilachna* có số loài nhiều nhất (4 loài) chiếm tỷ lệ 25%, 3 giống *Cycloneda*, *Epilachna* và *Micraspis* đều có 2 loài chiếm 12,5% và 6 giống còn lại đều chỉ có 1 loài chiếm 6,25%. Các chỉ số đa dạng sinh học ở sinh cảnh quanh bản làng và nương rẫy cao nhất, ở rừng thứ sinh có các chỉ số đa dạng sinh học thấp nhất. Chỉ số tương đồng giữa các sinh cảnh biến động từ 0 đến 0,89, cao nhất ($SI = 0,89$) giữa trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh và sinh cảnh quanh bản làng và nương rẫy, rừng tre luồng với rừng nguyên sinh và rừng tre luồng với rừng thứ sinh là thấp nhất ($SI = 0$). Những loài có vai trò chỉ thị và phát hiện xuất hiện chủ yếu ở khu vực bản làng và nương rẫy, ngược lại ở sinh cảnh rừng nguyên sinh không có loài nào có vai trò chỉ thị hay vai trò phát hiện.

Từ khóa: Họ Bộ rùa, đa dạng sinh học, Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bộ rùa là những loài côn trùng có kích thước cơ thể nhỏ, từ 0,8 đến 18 mm, hình tròn, dạng mai rùa, mặt trên cánh có chấm hoặc không có chấm tùy từng loài. Theo Bouchard *et al.*, (2009) trên thế giới có trên 5.000 loài thuộc họ Bộ rùa chiếm 2% tổng số loài cánh cứng và theo Hodek I., *et al* (2012) họ Bộ rùa có khoảng 6.000 loài đã được mô tả, thuộc 360 giống, 6 phân họ là: Coccidulinae, Coccinellinae, Scymninae, Chilocorinae, Sticholotidinae và Epilachninae. Ở Việt Nam, nhiều tác giả nghiên cứu về thành phần và tính đa dạng của Bộ rùa, tiêu biểu như Hoàng Đức Nhuận (1982, 1983), Nguyễn Thị Việt (2016), Nguyễn Trọng Nhân, Nguyễn Thị Thu Cúc (2009) [4]. Một số nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh thái đã được thực hiện như nghiên cứu của Hồ Thị Thu Giang, Nguyễn Hồng Thanh (2012), Nguyễn Thị Hạnh và cộng sự (2008). Một số nghiên cứu điển hình ở các hệ sinh thái rừng như nghiên cứu của Vũ Văn Liên và cộng sự (2013). Từ năm 2010 đến năm 2013 ở các khu rừng đặc dụng khu vực phía Bắc Việt Nam, ở đây đã xác định sự xuất hiện côn trùng họ Bộ rùa trong số 83 họ côn trùng cánh cứng thu thập được [13]. Phạm Thị Nhị và cộng sự (2016) đã xác định ở vườn Quốc gia Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn côn trùng họ Bộ rùa có 8 loài [5].

Những nghiên cứu về Bộ rùa ở các hệ sinh thái rừng đặc biệt, các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên vẫn còn hạn chế. Tại Khu BTTN Pù Luông, cho đến nay nghiên cứu về cánh cứng, đặc biệt các loài thuộc họ Bộ rùa còn rất hạn chế, chưa có nghiên cứu công bố thành phần loài thuộc họ Bộ rùa, vì vậy nghiên cứu này được thực hiện nhằm

^{1,2} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

đánh giá thành phần, đặc điểm phân bố và xác định một số chỉ số đa dạng sinh học côn trùng thuộc họ Bọ rùa làm cơ sở cho công tác bảo tồn, phát triển và phát huy vai trò kinh tế, sinh thái của chúng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các loài côn trùng họ Bọ rùa (Coccinellidae, Coleoptera) ở pha trưởng thành.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Lập tuyến và điểm điều tra: Khu vực nghiên cứu có 6 dạng sinh cảnh chính: rừng nguyên sinh (SC1), rừng thứ sinh (SC2), trảng cỏ thứ sinh (SC3), trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh (SC4), rừng tre luồng (SC5), sinh cảnh quanh bản làng và nương rẫy (SC6). 5 tuyến điều tra được lập qua các dạng sinh cảnh khác nhau, trên tuyến tại mỗi sinh cảnh lập một điểm điều tra diện tích 500 m².



Rừng nguyên sinh



Rừng thứ sinh



Trảng cỏ thứ sinh



Trảng cây bụi xen
cây gỗ thứ sinh



Rừng tre luồng



Quanh bản làng
và nương rẫy

Hình 1. Các dạng sinh cảnh điều tra (từ trái sang phải: SC1 đến SC6)

Tại các tuyến và điểm điều tra tiến hành thu thập mẫu vật bằng phương pháp vợt bắt và thu bắt trực tiếp trên giá thể. Nếu không thu bắt được mẫu vật thì chụp ảnh mẫu vật đang bám trên giá thể. Sau đó giết mẫu vật bằng lọ độc chứa Ethyl Acetat rồi sấy khô và xử lý thành tiêu bản. Mẫu vật được lưu trữ tại phòng thí nghiệm, khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức.

Phương pháp định loại mẫu vật gồm: phương pháp so sánh hình thái, sử dụng tài liệu của các tác giả như: Hoàng Đức Nhuận (1982, 1983), Slipinski, A. (2013); phương pháp so sánh mẫu vật thu được với mẫu vật tại Bảo tàng thiên nhiên Việt Nam; phương pháp chuyên gia với sự giám định của các chuyên gia côn trùng học tại Bảo tàng thiên nhiên Việt Nam, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam.

Xác định độ bắt gặp: Độ bắt gặp được xác định theo công thức: $P\% = (n_i/N) \cdot 100$

Trong đó: n_i là số điểm điều tra có loài i xuất hiện; N là tổng số điểm điều tra;

Độ bắt gặp $P\%$ được phân chia thành 3 mức, phụ thuộc vào giá trị của $P\%$:

$P\% < 25\%$: Loài rất ít gặp (+); $25\% \leq P\% \leq 50\%$: Loài ít gặp (+ +); $P\% > 50\%$:

Loài thường gặp (+ + +)

Các chỉ số đa dạng sinh học: $H' = -\sum_{i=1}^s p_i (\ln p_i)$

Trong đó: Chỉ số Shannon - Wiener.

H' : Chỉ số đa dạng Shannon-Wiener;

$p_i = n_i/N$: Tỷ lệ cá thể của loài i so với số lượng cá thể trong toàn bộ mẫu (N) với n_i là số lượng cá thể loài i và s là số lượng loài.

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

Trong đó: $1-D$ là chỉ số ưu thế Simpson;

$p_i = n_i/N$ là tỷ lệ cá thể của loài i so với số lượng cá thể trong toàn bộ mẫu (N)

Chỉ số Margalef: $d = \frac{S}{\sqrt{N}}$. Trong đó: S là số loài và N là số lượng cá thể trong toàn bộ mẫu.

Độ đồng đều $E_H = H/H_{\max}$ với $H_{\max} = \ln S$. Trong đó: S là số loài

Chỉ số tương đồng Sorensen, đánh giá mức độ tương đồng giữa các sinh cảnh. $SI = 2W/(A+B)$. Trong đó: A và B là số loài được phát hiện trong mỗi sinh cảnh; W là số loài trùng nhau giữa hai sinh cảnh.

Đánh giá loài có vai trò chỉ thị cho sinh cảnh

Giá trị chỉ thị sinh học tính cho từng loài được xác định theo Dufrene and Legendre (1997) và McGeoch *et al.* (2002).

Công thức xác định giá trị chỉ thị: $IndiVal = A_{ij} \times B_{if} \times 100$.

A_{ij} là giá trị đặc trưng của loài, được tính = $N \text{ individuals}_{ij} / N \text{ individual}_{si}$

Trong đó: $N \text{ individuals}_{ij}$ là số cá thể TB của loài thứ i ở các tuyến của loại sinh cảnh j , và $N \text{ individual}_{si}$ là tổng số cá thể trung bình của loài i ở 30 điểm điều tra của 6 loại sinh cảnh.

B_{ij} là giá trị về tần xuất suất hiện của loài = $N \text{ sites}_{ij} / N \text{ site}_{sj}$

Với $N \text{ sites}_{ij}$ là số tuyến của loại sinh cảnh j khi loài i có mặt, và $N \text{ site}_{sj}$ là tổng số tuyến điều tra (5 tuyến) của loại sinh cảnh đó.

Những loài có giá trị chỉ thị $IndiVal > 70\%$ là loài chỉ thị;

Loài có giá trị chỉ thị $IndiVal$ từ 50 - 70% là loài phát hiện.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần côn trùng họ Bọ rùa ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông

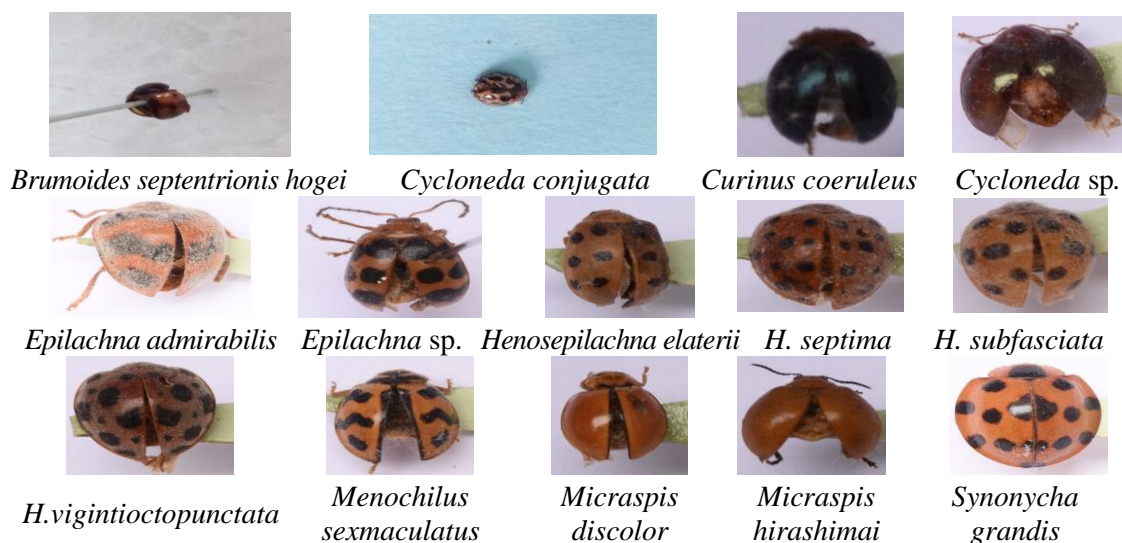
Kết quả điều tra đã xác định được 16 loài thuộc 10 giống, thành phần loài cánh cứng thuộc họ Bọ rùa theo sinh cảnh được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Thành phần và phân bố loài theo sinh cảnh

STT	Tên khoa học	Sinh cảnh						Độ bắt gặp
		SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6	
1	<i>Brumoides septentrionis hoguei</i> Gorham, 1894	x			x		x	+++
2	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758				x		x	+++
3	<i>Curinus coeruleus</i> Mulsant, 1850			x			x	+
4	<i>Cycloneda conjugata</i> Mulsant, 1850			x	x	x	x	++
5	<i>Cycloneda</i> sp.	x	x		x		x	++
6	<i>Epilachna admirabilis</i> Crotch, 1874				x		x	+
7	<i>Epilachna</i> sp.						x	+
8	<i>Harmonia</i> sp.	x	x	x	x		x	+++
9	<i>Henosepilachna elaterii</i> Rossi, 1794				x		x	+
10	<i>Henosepilachna septima</i> Dieke			x	x	x	x	++
11	<i>Henosepilachna subfasciata</i> Weise, 1923				x		x	+
12	<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i> Fabricius, 1775			x			x	+
13	<i>Menochilus sexmaculatus</i> Fabricius, 1781				x		x	++
14	<i>Micraspis discolor</i> Fabricius, 1798	x			x		x	+
15	<i>Micraspis hirashimai</i> Sasaji, 1968			x		x		++
16	<i>Synonycha grandis</i> Thunberg, 1781				x		x	++

Ghi chú: x là loài xuất hiện ở các sinh cảnh

Bảng 1 cho thấy, 3 loài *Cycloneda* sp., *Epilachna* sp. và *Harmonia* sp., mới xác định được tên giống và trong số 16 loài có 3 loài thường gặp chiếm 18,8% là *Brumoides septentrionis hoguei*, *Coccinella septempunctata* và *Harmonia* sp., 6 loài thuộc nhóm ít gặp, chiếm 37,5% gồm: *Cycloneda conjugata*, *Cycloneda* sp., *Henosepilachna septima*, *Menochilus sexmaculatus*, *Micraspis hirashimai* và *Synonycha grandis*. 5 loài còn lại thuộc nhóm rất ít gặp, chiếm 43,7%. Thống kê trong số 10 giống thuộc họ Bọ rùa, giống *Henosepilachna* có số loài nhiều nhất (4 loài) chiếm tỷ lệ 25%, 3 giống *Cycloneda*, *Epilachna* và *Micraspis* đều có 2 loài chiếm 12,5% và 6 giống còn lại gồm *Brumoides*, *Coccinella*, *Curinus*, *Harmonia*, *Menochilus* và *Synonycha* đều chỉ có 1 loài chiếm 6,25%.



Hình 2. Pha trưởng thành các loài Bọ rùa ở Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Luông

3.2. Đặc điểm phân bố côn trùng họ Bọ rùa ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông

Số lượng các taxon phân bố trên 6 sinh cảnh được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Phân bố các bậc taxon côn trùng họ Bọ rùa theo sinh cảnh

TT	Kiểu sinh cảnh	Giống		Loài	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1	Rừng nguyên sinh (SC1)	4	40,0	4	25,0
2	Rừng thứ sinh (SC2)	2	20,0	2	12,5
3	Trảng cỏ thứ sinh (SC3)	5	50,0	6	37,5
4	Trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh (SC4)	9	90,0	12	75,0
5	Rừng tre luồng (SC5)	3	30,0	3	18,8
6	Quanh bản làng và nương rẫy (SC6)	10	100,0	15	93,8
	Taxon xuất hiện ở cả 6 sinh cảnh	10	100	16	100

Bảng 2 cho thấy tỷ lệ số giống ở 6 sinh cảnh biến động từ 20% đến 100%, cao nhất ở khu vực bản làng và nương rẫy, ở sinh cảnh này đều xuất hiện 10 giống có trong khu vực nghiên cứu, thấp nhất ở rừng thứ sinh chỉ có 2 giống, chiếm 20% tổng số giống. Tỷ lệ số loài ở 6 sinh cảnh biến động từ 12,5% đến 93,8%, cao nhất cũng ở khu vực bản làng và nương rẫy, ở sinh cảnh này xuất hiện 15 loài, chiếm 93,8% tổng số loài, tiếp đến là SC4, SC3, SC1, SC5 và thấp nhất SC2 chỉ có 2 loài, chiếm 12,5%. Như vậy, cánh cứng họ Bọ rùa xuất hiện chủ yếu ở khu vực quanh bản làng + nương rẫy và trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh.

3.3. Tính đa dạng côn trùng họ Bọ rùa ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông

Chỉ số Shannon biến động từ 0,69 đến 2,64; cao nhất ở khu vực quanh bản làng và nương rẫy ($H = 2,64$) và giảm dần theo thứ tự sinh cảnh trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh, rừng nguyên sinh, trảng cỏ thứ sinh, rừng tre luồng và thấp nhất ở rừng thứ sinh ($H = 0,69$).

Chỉ số đa dạng Simpson 1-D dao động từ 0,50 đến 0,92, thấp nhất ở sinh cảnh rừng thứ sinh ($1-D = 0,50$), cao nhất ($1-D = 0,92$). Chỉ số Margalef càng cao thì độ phong phú về loài càng cao, kết quả cho thấy chỉ số Margalef biến động từ 0,49 đến 1,22 cao nhất ở trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh ($d = 1,22$) thấp nhất ở rừng thứ sinh ($d = 0,49$).

Bảng 3. Tính đa dạng họ Bọ rùa ở các sinh cảnh

Sinh cảnh \ Chỉ số	Số cá thể (N)	Số loài (S)	Shannon (H)	Simpson 1-D	Margalef d	Chỉ số đồng đều E_H
Rừng nguyên sinh	27	4	1,88	0,84	0,77	0,99
Rừng thứ sinh	17	2	0,69	0,50	0,49	1,00
Trảng cỏ thứ sinh	42	6	1,77	0,83	0,93	0,99
Trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh	97	12	2,46	0,91	1,22	0,99
Rừng tre luồng	26	3	1,37	0,74	0,77	0,95
Quanh bản làng + nương rẫy	211	15	2,64	0,92	1,03	0,97

Chỉ số E_H dao động từ 0 đến 1, khi $E_H = 1$ thì độ đồng đều trong sinh cảnh cao nhất. bảng 3 cho thấy E_H cao nhất ở rừng thứ sinh ($E_H = 1,00$) và thấp nhất ở rừng tre luồng ($E_H = 0,95$). Như vậy trong số 6 sinh cảnh nghiên cứu thì các chỉ số đa dạng sinh học ở sinh cảnh trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh và sinh cảnh quanh bản làng và nương

rẫy cao hơn, ở rừng thứ sinh có các chỉ số đa dạng sinh học thấp nhất. Sự tương đồng về thành phần loài cánh cứng họ Bọ rùa giữa các sinh cảnh ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông được thể hiện qua bảng 4.

Bảng 4. Chỉ số tương đồng (SI) về thành phần loài cánh cứng giữa các sinh cảnh

Sinh cảnh	Rừng thứ sinh	Trảng cỏ thứ sinh	Trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh	Rừng tre luồng	Quanh bản làng và nương rẫy
Rừng nguyên sinh	0,67	0,20	0,50	0,00	0,32
Rừng thứ sinh	1	0,25	0,14	0,00	0,24
Trảng cỏ thứ sinh		1	0,33	0,67	0,24
Trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh			1	0,27	0,89
Rừng tre luồng				1	0,11

Bảng 4 chỉ ra rằng, chỉ số tương đồng giữa các sinh cảnh biến động từ 0 đến 0,89, cao nhất (SI = 0,89) giữa trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh và sinh cảnh quanh bản làng và nương rẫy. Rừng tre luồng với rừng nguyên sinh và rừng tre luồng với rừng thứ sinh không xuất hiện loài nào trùng nhau nên chỉ số tương đồng SI = 0. Tính tương đồng giữa rừng nguyên sinh với rừng thứ sinh, giữa trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh với rừng tre luồng cũng khá cao (SI = 0,67). Các cặp sinh cảnh còn lại có sự tương đồng rất thấp.

3.4. Vai trò chỉ thị côn trùng họ Bọ rùa ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông

Giá trị chỉ thị và phát hiện ở các dạng sinh cảnh của các loài cánh cứng thuộc họ Bọ rùa ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông được xác định theo bảng 5.

Bảng 5. Giá trị chỉ thị và phát hiện ở các dạng sinh cảnh của Bọ rùa ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông

Loài	Sinh cảnh					
	SC 1	SC 2	SC 3	SC 4	SC 5	SC 6
<i>Brumoides septentrionis hoguei</i>	10,67	0,00	0,00	19,78	0,00	73,46
<i>Curinus coeruleus</i>	0,00	0,00	75,45	0,00	0,00	23,76
<i>Cycloneda conjugata</i>	0,00	0,00	13,79	25,67	19,46	54,00
<i>Cycloneda</i> sp.	11,48	52,78	0,00	23,46	0,00	18,60
<i>Epilachna admirabilis</i>	0,00	0,00	0,00	25,73	0,00	74,87
<i>Epilachna</i> sp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,75
<i>Henosepilachna elaterii</i>	0,00	0,00	0,00	26,42	0,00	74,78
<i>H. septima</i>	0,00	0,00	15,00	8,53	16,76	73,33
<i>H. subfasciata</i>	0,00	0,00	0,00	24,12	0,00	76,78
<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i>	0,00	0,00	71,23	0,00	0,00	28,57
<i>Menochilus sexmaculatus</i>	0,00	0,00	0,00	75,42	0,00	25,76
<i>Micraspis discolor</i>	9,56	0,00	0,00	23,47	0,00	73,43
<i>Micraspis hirashimai</i>	0,00	0,00	77,57	0,00	21,63	0,00
<i>Synonycha grandis</i>	0,00	0,00	0,00	74,97	0,00	26,53

Bảng 5 cho thấy, ở sinh cảnh rừng nguyên sinh không có loài nào có vai trò chỉ thị hay vai trò phát hiện, ở sinh cảnh thứ sinh chỉ có 1 loài có vai trò phát hiện là *Cycloneda* sp. 3 loài có vai trò chỉ thị ở trảng cỏ thứ sinh là *Curinus coeruleus*, *Henosepilachna vigintioctopunctata* và *Micraspis hirashimai*. Ở sinh cảnh trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh có 2 loài chỉ thị là *Menochilus sexmaculatus* và *Synonycha grandis*. Giống như ở sinh cảnh rừng nguyên sinh, ở rừng tre luồng không có loài nào có vai trò chỉ thị hay vai trò phát hiện. Đối với sinh cảnh quanh bản làng và nương rẫy, 1 loài có vai trò phát hiện là *Cycloneda conjugata* và 7 loài có vai trò chỉ thị gồm: *Brumoides septentrionis hoguei*, *Epilachna admirabilis*, *Epilachna* sp., *Henosepilachna elaterii*, *H. septima*, *H. subfasciata*, *Micraspis discolor*.

Với khoảng 90% số loài Bọ rùa là côn trùng thiên địch có ích giúp phòng trừ dịch hại và kiểm soát sinh học cho các hệ sinh thái nông lâm nghiệp, chúng là những loài ăn thịt, thức ăn chủ yếu là các loài rệp, sâu hại khác, số còn lại là những loài ăn thực vật hoặc nấm [11]. Chính vì vậy việc nghiên cứu xác định thành phần, đặc điểm phân bố, tính đa dạng cũng như vai trò chỉ thị là một trong những cơ sở khoa học đề xuất biện pháp bảo tồn phù hợp, đặc biệt là các biện pháp kỹ thuật lâm sinh như nuôi dưỡng rừng, làm giàu rừng, trồng mới, xây dựng Chương trình giám sát loài và giám sát sinh cảnh, từ đó góp phần ổn định và tăng tính đa dạng sinh học cánh cứng họ Bọ rùa ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa.

4. KẾT LUẬN

Kết quả điều tra đã xác định được 16 loài thuộc 10 giống, trong đó giống *Henosepilachna* có số loài nhiều nhất (4 loài) chiếm tỷ lệ 25%, 3 giống *Cycloneda*, *Epilachna* và *Micraspis* đều có 2 loài chiếm 12,5% và 6 giống còn lại gồm *Brumoides*, *Coccinella*, *Curinus*, *Harmonia*, *Menochilus* và *Synonycha* đều chỉ có 1 loài chiếm 6,25%. Tỷ lệ số giống ở 6 sinh cảnh biến động từ 20% đến 100%, cao nhất ở khu vực bản làng và nương rẫy, thấp nhất ở rừng thứ sinh chỉ có 2 giống, chiếm 20% tổng số giống. Tỷ lệ số loài ở 6 sinh cảnh biến động từ 12,5% đến 93,8%, cao nhất cũng ở khu vực bản làng và nương rẫy, ở sinh cảnh này xuất hiện 15 loài, chiếm 93,8% tổng số loài và thấp nhất rừng thứ sinh chỉ có 2 loài, chiếm 12,5%.

Các chỉ số đa dạng sinh học ở sinh cảnh quanh bản làng và nương rẫy cao nhất, ở rừng thứ sinh có các chỉ số đa dạng sinh học thấp nhất. Chỉ số tương đồng giữa các sinh cảnh biến động từ 0 đến 0,89, cao nhất ($SI = 0,89$) giữa trảng cây bụi xen cây gỗ thứ sinh và sinh cảnh quanh bản làng + nương rẫy; Rừng tre luồng với rừng nguyên sinh và rừng tre luồng với rừng thứ sinh là thấp nhất ($SI = 0$). Những loài có vai trò chỉ thị và phát hiện xuất hiện chủ yếu ở khu vực bản làng và nương rẫy, ngược lại ở sinh cảnh rừng nguyên sinh không có loài nào có vai trò chỉ thị hay vai trò phát hiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hồ Thị Thu Giang, Nguyễn Hồng Thanh (2012), Một số đặc điểm sinh học, sinh thái của Bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise (Coleoptera, Coccinellidae), *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, tập 10, số 4: 561-566.

- [2] Nguyễn Thị Hạnh, Mai Phú Quý, Vũ Thị Chi (2008), *Bổ sung một số đặc điểm hình thái, sinh vật học của Bộ rùa đỏ Nhật Bản Propylae japonica (Thunberg 1781) (Insecta: Coccinellidae)*, Báo cáo khoa học, Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 6. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, trang 86-96.
- [3] Nguyễn Trọng Nhân, Nguyễn Thị Thu Cúc (2009), Sự đa dạng và phong phú của Bộ rùa (Coccinellidae) trên một số loại cây trồng tại Thành phố Cần Thơ, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, pp 196-205.
- [4] Phạm Thị Nhi, Hoàng Vũ Trụ, Cao Thị Quỳnh Nga, Lê Mỹ Hạnh, Hồ Quang Văn, Phạm Hồng Thái (2016), *Đa dạng sinh học và phân bố của côn trùng tại vườn Quốc gia Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn*, Hội nghị Khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 6.
- [5] Hoàng Đức Nhuận (1982), *Bộ rùa Coccinellidae ở Việt Nam*, Tập 1, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [6] Hoàng Đức Nhuận (1983), *Bộ rùa Coccinellidae ở Việt Nam*, Tập 2, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [7] Nguyễn Thị Việt (2016), *Nghiên cứu về thành phần loài, dạng hình đốm cánh của Bộ rùa (Coleoptera: Coccinellidae) đặc điểm sinh học và sinh thái của loài Bộ rùa 28 chấm Henosepilachna Vigintioctopunctata Fabricius ở Nghệ An*, Luận án Tiến sĩ sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật.
- [8] Bouchard P., Grebennikov, V. V., Smith, A. B. and Douglas, H. (2009), Biodiversity of coleoptera, *Insect biodiversity: science and society*, pp. 265-301.
- [9] Dufrene M. and Legendre P. (1997), Species assemblages and indicator species : the need for a flexible asymmetrical approach, *Ecological monographs*, 67, pp. 345-366.
- [10] Hodek I, Van Emden H.F., Honek A. (2012), *Ecology and Behaviour of the Ladybird Beetles (Coccinellidae)*, ISBN 978-1-4051-8422-9, Wiley-Blackwell. A John Wiley & Son, Ltd., Publication.
- [11] Iperiti, G. (1999), Biodiversity of predaceous coccinellidae in relation to bioindication and economic importance, *Agriculture, ecosystems & environment*, 74(1-3), 323-342.
- [12] Lien V. V., Luca B., Eylon O., Filippo F., Fabio C., Giuseppe M., Saulo B. and Valerio S. (2014), The entomological expeditions in Northern Vietnam organized by the Vietnam National Museum of nature, Hanoi and the natural history museum of the University of Florence (Italy) during the period 2010-2013, *Onychium, Supplemento*, 1, pp. 5-55.
- [13] McGeoch M.A., Rensburg B.J. and Botes A. (2002), The verification and application for bioindicators: a case study of dung beetles in a savana ecosystem, *Journal of Applied ecology*, 39, pp. 661-672.
- [14] Slipinski, A. (2013), *Australian ladybird beetles (Coleoptera: Coccinellidae): Their biology and classification*, Csiro Publishing.

**COMPONENTS, DISTRIBUTION AND DIVERSITY OF LADYBIRD
(COCCINELLIDAE) AT PU LUONG NATURE RESERVE,
THANH HOA PROVINCE**

Lai Thi Thanh, Pham Huu Hung

ABSTRACT

The investigated results by making investigation routes and survey points in 6 habitats types in Pu Luong Nature Reserve have identified that there were 16 species of ladybird belonging 10 genus, in which genus Henosepilachna has the highest number of species (4 species) accounting for 25% and each of Cycloneda, Epilachna and Micraspis have 2 species, accounting for 12.5% and of the 6 remaining genus, each has only one species, accounts for 6.25%. The similarity index between habitats ranged from 0 to 0.89, the highest (SI = 0.89) is between shrub scrub alternating secondary timber tree with around villages and swidden field, the lowest (SI = 0) is between bamboo forest with primary forest and bamboo forest with secondary forest. The number of indicator species and detector species appear mainly in the around the village and swidden field, whereas, there is no indicator species and detector species appear in the primary forest.

Key words: *Coccinellidae, biodiversity, Pu Luong Nature Reserve.*

* Ngày nộp bài: 7/5/2020; Ngày gửi phản biện: 14/5/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ GIEO TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CÂY SACHI TRONG VỤ HÈ - THU NĂM 2018 TẠI HUYỆN TRIỆU SƠN, TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Bá Thông¹, Tống Văn Giang²

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất cây Sachi được tiến hành trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa. Thí nghiệm gồm 4 công thức tương ứng với 4 thời vụ gieo trồng (TV1: gieo hạt ngày 5/6/2018, trồng ngày 9/7/2018; TV2: gieo hạt ngày 20/6/2018, trồng ngày 24/7/2018; TV3: gieo hạt ngày 6/7/2018, trồng ngày 9/8/2018 và TV4: gieo hạt ngày 21/7/2018, trồng ngày 24/8/2018) theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, diện tích ô 60 m², chiều rộng 2 m, chiều dài 15 m. Mật độ trồng 3.333 cây/ha (khoảng cách 2,0 m × 1,5m). Kết quả nghiên cứu cho thấy: Thời vụ 3 năng suất hạt thực thu sau 4 đợt thu quả đạt cao nhất (5,21 tấn hạt/ha) cao hơn các thời vụ khác trong thí nghiệm ở mức xác suất có ý nghĩa thống kê với LSD_{0,05} = 0,26 tấn/ha. Đồng thời mức độ nhiễm các loại sâu bệnh hại cũng thấp nhất. Như vậy, thời vụ gieo trồng cây Sachi trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa được xác định là gieo hạt ngày 6/7/2018, và trồng ngày 9/8/2018.

Từ khóa: Cây Sachi, thời vụ, sinh trưởng, phát triển, năng suất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Sachi (*Plukenetia volubilis* L.) có nguồn gốc từ Peru - rừng mưa nhiệt đới Amazon - Nam Mỹ, là loại cây trồng nhiều tác dụng: Cây lâm nghiệp, cây công nghiệp, cây dược liệu... và là loài cây thực phẩm chiến lược có giá trị dinh dưỡng cao đối với đời sống con người. Thành phần chính trong hạt Sachi gồm: Tinh dầu 30 - 60%, protein 27%, còn lại là chất xơ và một số chất khác. Giá trị tinh dầu của hạt Sachi rất cao, các axit béo không bão hòa đạt gần 96%, trong đó omega 3: 48 - 54%, omega 6: 36 - 38%, omega 9: từ 7 - 9%. Tỷ lệ omega 3 và omega 6 trong dầu Sachi đạt trị số lý tưởng (1,4/1). Ngoài ra, trong hạt, lá, ngọn cây Sachi còn chứa nhiều iod, vitamin A, vitamin E, acid amin và các chất chống oxy hóa tự nhiên [4]. Sachi là cây trồng lâu năm có giá trị kinh tế cao, thu hoạch rải vụ quanh năm, có thể trồng thuần hoặc xen canh với các loại cây khác trong thời kỳ chưa khép tán. Việc phát triển cây Sachi trên quy mô lớn còn góp phần cải tạo môi trường sinh thái, phủ xanh đất trống, đồi trọc, đa dạng hóa các sản phẩm cho nông nghiệp. Tại Việt Nam, từ năm 2012 cây Sachi đã được trồng tại Hà Nội và một số tỉnh miền Bắc (Hòa Bình, Thái Bình, Ninh Bình, Thanh Hóa, Lai Châu, Lào Cai...), đến năm 2018 các nhà khoa học đã chọn tạo thành công giống S18 và được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận đặc cách là giống cây dược liệu mới [2].

^{1,2} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

Kết quả trồng thử cho thấy: cây sachi sinh trưởng phát triển bình thường, thu quả lúa đầu sau trồng 7 - 8 tháng, đạt năng suất khoảng 1,5 tấn/ha, lúa quả 2 đạt 2,5 - 3,0 tấn/ha, từ lúa 3 trở đi năng suất khá ổn định đạt 5 - 7 tấn quả/ha, ít nhiễm sâu bệnh hại. Mức lãi cho người trồng có thể đạt 150 - 200 triệu VNĐ/ha/năm.

Cây Sachi thích hợp gieo trồng ở vùng khí hậu nhiệt đới, phù hợp với nhiều loại đất đai: đất xám, đất thịt pha cát, đất phù sa cổ, đất bạc màu, đất trồng lúa kém hiệu quả... Loại cây này phát triển khá tốt ở Việt Nam và có thể trở thành một loại cây trồng chủ lực trong thời gian tới. Để có cơ sở khoa học cho việc hoàn thiện quy trình kỹ thuật canh tác cây Sachi tại Thanh Hóa thì việc nghiên cứu xác định thời vụ gieo trồng cây Sachi trong thời vụ tại Thanh Hóa là hoàn toàn cần thiết.

2. VẬT LIỆU, THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Vật liệu nghiên cứu: Thí nghiệm sử dụng giống Sachi S18, là loại cây thân leo hóa gỗ, thời gian từ trồng đến thu quả đầu khoảng 220 - 260 ngày, năng suất đạt 1,0 - 1,5 tấn/ha (lúa quả đầu); 2,5 - 3,0 tấn/ha (lúa quả 2) và trong những năm tiếp theo năng suất có thể đạt 4 - 5 tấn/ha/năm, ít bị sâu bệnh gây hại.

Thí nghiệm thực hiện trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại xã Thái Hòa, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm, biện pháp kỹ thuật canh tác, chỉ tiêu theo dõi

2.2.1. Phương pháp thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 4 thời vụ: TV1: gieo hạt ngày 5/6/2018, trồng ngày 9/7/2018; TV2: gieo hạt ngày 20/6/2018, trồng ngày 24/7/2018; TV3: gieo hạt ngày 6/7/2018, trồng ngày 9/8/2018; TV4: gieo hạt ngày 21/7/2018, trồng ngày 24/8/2018.

Thí nghiệm bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại [3]. Diện tích ô thí nghiệm: 60 m², chiều rộng 2 m, chiều dài 30 m. Mật độ trồng 3.333 cây/ha (khoảng cách 2,0 m x 1,5 m).

2.2.2. Biện pháp kỹ thuật canh tác

Lên luống cao 30 cm, trên mặt luống đào hố, trồng khi cây đạt 35 ngày tuổi, có 7 - 8 lá.

Đóng cọc và làm giàn: Cọc hình chữ T bằng thép (đường kính 12 - 15 cm), dài 2 m, chôn sâu 40 cm, thanh ngang dài 1,2 m. Dùng dây thép mạ kẽm, dây đầu tiên buộc trên đỉnh các cọc; dây thứ 2 mở xuống dưới cách dây đầu 60 cm; dây thứ 3, thứ 4 buộc 2 đầu thanh ngang (chữ T).

Phân bón và chăm sóc

Bón lót 6 kg phân chuồng hoai mục + 0,5 kg NPKSi:15:15:15:1/cây;

Bón thúc năm thứ nhất: 3 lần/cây/năm (thúc lần 1 sau trồng 30 ngày: 1,5 kg phân hữu cơ vi sinh + 0,2 kg NPKSi:15:15:15:1/cây; bón thúc lần 2 khi cây bắt đầu phân cành cấp 2: 1,5 kg phân hữu cơ vi sinh + 0,2 kg NPKSi:15:15:15:1/cây và bón thúc lần 3 khi cây xuất hiện hoa đực: 1,5 kg phân hữu cơ vi sinh + 0,1 kg NPKSi:15:15:15:1/cây).

Bón thúc năm thứ hai: 3 lần/cây/năm (thúc lần 1 sau kết thúc thu quả đợt đầu 7 ngày: 1,5 kg phân hữu cơ vi sinh + 0,2 kg NPKSi:15:15:15:1/cây; lần 2 sau kết thúc thu quả lần 2 là 7 ngày: 1,5 kg phân hữu cơ vi sinh + 0,2 kg NPKSi:15:15:15:1/cây và lần 3 sau kết thúc thu quả lần 3 là 7 ngày: 1,5 kg phân hữu cơ vi sinh + 0,2 kg NPKSi:15:15:15:1/cây).

Tưới nước, cắt tỉa - tạo tán: Sau trồng tưới 3 - 4 lần/tuần; khi cây trưởng thành tưới 1 - 2 lần/tuần trong suốt mùa khô. Cây cao 130 - 150 cm tiến hành bấm ngọn, cắt những ngọn dài và nhỏ, cắt những nhánh vô hiệu, cành tăm không cho quả. Từ năm thứ 2 trở đi cắt tỉa vào tháng 5 và tháng 11.

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp đánh dấu

Chiều cao cây, đường kính thân chính, kích thước bản lá, số lá, khả năng phân cành (đánh dấu và tiến hành đo đếm);

Thời gian sinh trưởng, phát triển qua các giai đoạn: Từ trồng đến phân cành, ra hoa đợt đầu tiên, ra hoa cái, đậu quả đợt 1, thu quả đợt 2, thu quả đợt 3, thu quả đợt 4. Sử dụng phương pháp theo dõi ghi chép;

Điều tra sâu bệnh gây hại và thiên địch ở các giai đoạn sinh trưởng theo quy chuẩn về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng (QCVN 01-38: 2010/ BNNPTNT) ở các giai đoạn sinh trưởng;

Chỉ tiêu về các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất: Đếm số quả/cây từng lần thu, số hạt/quả; cân khối lượng quả/cây, khối lượng 100 hạt khô; năng suất từng lần thu mỗi ô 5 cây mẫu để tính năng suất lý thuyết. Thu riêng từng ô trong từng lần thu quả của mỗi lần nhắc lại để tính năng suất thực thu.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm

Số liệu được xử lý bằng phần mềm IRRISTAT version 4.0 và Excel 6.0. Đánh giá sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm với tham số LSD ở mức xác suất có ý nghĩa $P = 95\%$ theo phương pháp thí nghiệm và thống kê sinh học [3].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả nghiên ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến chất lượng của cây Sachi thời kỳ vườn ươm trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Số liệu bảng 1 cho thấy: Hạt nảy mầm gieo vào bầu chứa giá thể (đất bột + phân chuồng hoai mục). Sau khi vào bầu 10 ngày, thân mầm nhô khỏi mặt đất, 2 lá mầm xò đối nhau, màu xanh nõn chuối, bản lá dày, nhẵn nheo. Sau 14 ngày xuất hiện 2 lá thật mọc đối, bản lá mỏng hơn lá mầm, viền lá có răng cưa nông, từ lá thật thứ 4 trở đi, các lá mọc cách nhau 0,5 - 1,5 cm.

Sau mọc 35 ngày cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn, chiều cao dao động từ 24,5 cm (TV1) đến 27,9 (TV3); đường kính thân 0,31 cm (TV1) đến 0,44 cm (TV3); số lá/thân chính chênh lệch không nhiều giữa các thời vụ gieo hạt từ 7,9 - 8,6 lá. Màu lá xanh sáng đến xanh đậm, cây khỏe.

Thời kỳ vườn ươm chưa xuất hiện bất kỳ loại sâu hại nào, tuy nhiên đã ghi nhận xuất hiện bệnh lở cổ rễ từ 1,2 - 2,2%. Bệnh héo xanh từ 1,7 - 2,2%. Ở thời kỳ cây con đã tiến hành phun thuốc trừ nấm 1 - 2 lần để đảm bảo chất lượng cây giống khi trồng ở vườn sản xuất.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến chất lượng cây Sachi thời kỳ vườn ươm trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Số	Thời vụ		Thời gian cây con (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/ thân chính	Đường kính thân (cm)	Màu lá	Lở cổ rễ (% số cây bị hại)	Héo xanh (% số cây bị hại)
	Ngày gieo hạt (ngày/ tháng/ năm)	Ngày trồng (ngày/ tháng/ năm)							
1	05/6/2018	09/7/2018	35	24,5	8,1	0,31	Xanh đậm	2,2	1,7
2	20/6/2018	24/7/2018	35	26,2	7,9	0,39	Xanh đậm	1,7	2,2
3	06/7/2018	09/8/2018	35	27,9	8,6	0,44	Xanh sáng	1,2	1,7
4	21/7/2018	24/8/2018	35	27,2	8,6	0,39	Xanh sáng	1,8	1,8

3.2. Kết quả nghiên ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến khả năng sinh trưởng, phát triển, mức độ nhiễm sâu bệnh hại, năng suất cây Sachi sản xuất trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

3.2.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến chiều cao cây, đường kính thân chính, kích thước bản lá cây Sachi

Số liệu bảng 2 cho thấy: Chiều cao cây 10 tuần sau trồng cao nhất là 306,8 cm (TV3), thấp nhất 282,4 cm (TV1) và cũng từ tuần thứ 10 trở đi thân leo lan theo cọc và dây, quấn vào nhau, không thể gỡ riêng ngọn của từng cây để đo chiều cao được. Đường kính thân chính tăng dần qua các giai đoạn sinh trưởng, trong đó cao nhất là TV3 (1,5 cm sau 10 tuần trồng; 2,7 cm thu quả đợt 1; 3,6 cm thu quả đợt 2; 4,3 cm thu quả đợt 3 và 5,5 cm thu quả đợt 4); thấp nhất là TV1 (1,2 cm sau 10 tuần trồng; 2,4 cm thu quả đợt 1; 3,2 cm thu quả đợt 2; 3,9 cm thu quả đợt 3 và 4,8 cm thu quả đợt 4). Theo thời gian, màu vỏ thân chuyển dần từ xanh lá cây sang vàng xám, phần gốc chuyển màu trước, xuất hiện các vết sẹo.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến chiều cao cây, đường kính thân chính, kích thước bản lá cây Sachi trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Đơn vị: cm

Số	Ngày trồng (ngày/ tháng/ năm)	Chiều cao cây 10 tuần sau trồng	Đường kính thân chính					Kích thước bản lá (lá 25 từ gốc lên) sau trồng 10 tuần	
			Sau trồng 10 tuần	Thu quả đợt 1	Thu quả đợt 2	Thu quả đợt 3	Thu quả đợt 4	D	R
1	9/7/2018	282,4	1,2	2,4	3,2	3,9	4,8	16,3	12,6
2	24/7/2018	296,3	1,4	2,6	3,5	4,1	4,9	14,9	10,3
3	9/8/2018	306,8	1,5	2,7	3,6	4,3	5,5	17,5	14,3
4	24/8/2018	265,3	1,5	2,6	3,4	4,2	5,1	17,0	13,6

Kích thước bản lá: chiều dài (D), chiều rộng (R) ở giai đoạn sau 10 tuần trồng cao nhất là TV3 (17,5 cm và 14,3 cm) và thấp nhất là TV2 (14,9 và 10,3 cm). Trong quá trình phát triển D&R bản lá, màu sắc chuyển dần từ xanh nhạt sang xanh đậm biểu hiện hàm lượng diệp lục tăng và khả năng quang hợp tăng theo tại các kỳ theo dõi.

3.2.2. *Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến số lá, khả năng phân cành cây Sachi giai đoạn sinh trưởng 10 tuần sinh trưởng đầu*

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến số lá, khả năng phân cành giai đoạn 10 tuần sinh trưởng đầu trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Thời vụ		Số lá/thân chính (lá)	Khả năng phân cành			
Số	Ngày trồng (ngày/tháng/năm)		Nách lá đầu tiên ra cành cấp 1 (nách lá)	Độ cao phân cành cấp 1 (cm)	Số cành cấp 1/cây (cành)	Số cành cấp 2 (cành)
1	09/7/2018	81,7	4	15,3	19,7	26,2
2	24/7/2018	84,1	5	19,8	19,2	28,6
3	09/8/2018	92,7	4	17,6	22,3	30,3
4	24/8/2018	84,3	6	23,7	18,9	24,8

Số liệu bảng 3 cho thấy: Trong giai đoạn 10 tuần sinh trưởng đầu, TV3 có số lá/thân chính cao nhất (92,7 lá/thân chính), TV1 có số lá/thân chính thấp nhất (81,7 lá/thân chính). TV1 và TV3 có cành cấp 1 đầu tiên xuất hiện tại nách lá thứ 4, độ cao phân cành 15,3 cm và 17,6 cm. TV2 phân cành tại nách lá thứ 5, độ cao phân cành là 19,8 cm; TV4 phân cành tại nách lá thứ 6, độ cao phân cành 23,7 cm. Thời điểm phân cành sớm thì độ cao phân cành thấp, cành cấp 1 mập khỏe, cành cấp 2 nhiều. Số cành nhiều nhất là TV3 (22,3 cành cấp 1 và 30,3 cành cấp 2); thấp nhất là TV4 (18,9 cành cấp 1 và 24,8 cành cấp 2). Khả năng phân cành của cây ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất hạt vì hoa thường tập trung mọc nhiều ở cành cấp 1, do vậy thời vụ nào cây phân cành sớm, nhiều cành thì nhiều quả hơn những thời vụ cây phân cành ít và ngược lại.

3.2.3. *Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây Sachi trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa*

Kết quả tại bảng 4 cho thấy: Thời gian từ trồng đến phân cành cấp 1 dao động từ 25 - 32 ngày; phân cành sớm nhất là TV3 (25 ngày), muộn nhất là TV4 (32 ngày). Từ trồng đến phân cành cấp 2 dao động từ 53 - 61 ngày, sớm nhất là TV3 (53 ngày) và muộn nhất là TV4 (61 ngày). Thời gian từ trồng đến xuất hiện nụ hoa đực dao động 70 - 79 ngày, giữa các thời vụ chênh lệch 9 ngày, sớm nhất là TV3 (70 ngày) sau đó là TV1 (75 ngày), TV2 (77 ngày) và dài nhất là TV4 (79 ngày). Thời gian từ trồng đến nở hoa đực sớm nhất là TV3 (90 ngày), dài nhất là TV2 (96 ngày). Thời gian từ trồng đến xuất hiện nụ hoa cái sớm nhất là TV3 (92 ngày), dài nhất là TV2 và TV4 (97 ngày). Thời gian từ trồng đến đậu quả lúa đầu sớm nhất là TV3 (101 ngày), dài nhất là TV4 (111 ngày). Thời gian từ đậu quả đến chín lúa đầu TV2 sớm nhất

(115 ngày), muộn nhất là TV1 (122 ngày). Thời gian từ thu quả đợt 1 đến thu quả đợt 2 dao động từ 135 - 142 ngày, ngắn nhất là TV3 (135 ngày), dài nhất là TV4 (142 ngày). Thời gian từ gieo hạt đến thu quả 4 đợt (khoảng 24 tháng) từ 680 ngày đến 706 ngày. Trong đó, ngắn nhất là TV3 (680 ngày), dài nhất là TV4 (706 ngày).

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây Sachi trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Đơn vị: Ngày

Thời vụ		Thời gian từ trồng đến phân cành		Thời gian từ trồng đến ra hoa đợt đầu tiên		Thời gian từ trồng đến ra hoa cái đầu tiên		Thời gian từ đầu quả chín đợt 1	Thời gian từ đầu quả đến thu quả đợt 1	Thời gian từ thu quả đợt 1 đến thu quả đợt 2	Thời gian từ thu quả đợt 2 đến thu quả đợt 3	Thời gian từ thu quả đợt 3 đến thu quả đợt 4	Thời gian từ gieo đến thu quả *
Số	Ngày trồng (ngày/tháng/năm)	Cấp 1	Cấp 2	Nụ hoa	Nở hoa	Nụ hoa	Đậu quả	đến thu quả đợt 1	đến thu quả đợt 1	đến thu quả đợt 2	đến thu quả đợt 3	đến thu quả đợt 4	đến thu quả *
1	09/7/2018	27	55	75	94	95	106	122	228	140	147	148	698
2	24/7/2018	29	57	77	96	97	110	115	225	137	148	146	691
3	09/8/2018	25	53	70	90	92	101	119	220	135	145	145	680
4	24/8/2018	32	61	79	95	97	111	120	231	142	149	149	706

Ghi chú: () Các công thức thí nghiệm trồng trong vụ Hè - Thu 2018 (thời gian theo dõi: 24 tháng) thu 4 đợt quả*

3.2.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh hại trong các giai đoạn của cây Sachi vụ trong Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Giai đoạn từ trồng đến thu lứa quả đợt 1 và các đợt thu quả tiếp theo đều xuất hiện các loại sâu bệnh hại (sâu đục quả, sâu đục thân, sâu róm, bệnh vàng lá, bệnh râm vò, bệnh rụng quả). Phổ biến nhất ở thời kỳ đậu quả đợt đầu và xuất hiện ở tất cả các thời vụ gieo trồng. Mức độ nhiễm thấp nhất là TV3 - trồng ngày 09/8/2018, đây cũng là thời điểm thời tiết khá thuận lợi để cây Sachi sinh trưởng, phát triển (sâu đục quả: 2,1 con/m², sâu đục thân: 0,7% số cành bị hại, bệnh rụng quả: 0,8% số quả non bị rụng). Mức độ nhiễm cao nhất là TV1 - trồng ngày 09/7/2018, lúc này thời tiết còn nhiều đợt nắng nóng không thuận lợi để cây sinh trưởng, nhưng lại thuận lợi cho các loại sâu bệnh hại phát sinh, phát triển và gây hại (sâu đục quả: 4,4 con/m², sâu đục thân: 2,9% số cành bị hại, bệnh rụng quả: 1,1% số quả non bị rụng).

Thời kỳ đậu quả đợt 4, tất cả các thời vụ gieo trồng đều nhiễm sâu, bệnh hại nhưng mức độ khác nhau. TV3 mức độ nhiễm thấp nhất (sâu đục quả 2,0 con/m²; sâu đục thân: 1,0% số cành bị hại; bệnh rụng quả không xuất hiện). Mức độ nhiễm cao nhất là TV4 - trồng ngày 24/8/2018 (sâu đục quả: 4,3 con/m², sâu đục thân: 3,2% số cành bị hại, bệnh rụng quả: 1,5% số quả non bị rụng).

3.2.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây Sachi trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây Sachi trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Số	Thời vụ		Đợt thu quả	Số quả thu/cây (quả)	Số hạt/quả (hạt)	Khối lượng 100 hạt (g)	Năng suất cá thể (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (tấn hạt/ha)	Năng suất quả khô (tấn quả/ha)	Tỷ lệ hạt/quả (%)	Năng suất thực thu (tấn hạt/ha)
	Ngày trồng (ngày/tháng/năm)										
1	09/7/2018	1	93,8	4,1	88,9	0,34	1,14	1,85	50,3	0,93	
		2	97,7	4,3	88,2	0,37	1,23	1,93	52,3	1,01	
		3	94,2	4,0	84,5	0,32	1,06	1,75	50,3	0,88	
		4	151,5	4,1	87,2	0,54	1,81	2,98	50,3	1,50	
		<i>Cộng</i>	<i>437,2^c</i>				<i>1,57</i>	<i>5,24</i>	<i>8,52</i>		<i>4,32^c</i>
2	24/7/2018	1	94,2	4,4	90,4	0,37	1,25	2,04	50,0	1,02	
		2	94,5	4,2	95,2	0,38	1,26	1,98	52,0	1,03	
		3	86,6	4,2	86,9	0,32	1,05	1,73	49,7	0,86	
		4	159,4	4,2	92,0	0,62	2,05	3,35	50,4	1,69	
		<i>Cộng</i>	<i>434,7^c</i>				<i>1,69</i>	<i>5,61</i>	<i>9,10</i>		<i>4,60^b</i>
3	09/8/2018	1	111,5	4,4	91,4	0,45	1,49	2,46	52,4	1,29	
		2	99,3	4,3	92,3	0,39	1,31	2,04	53,4	1,09	
		3	110,7	4,1	95,2	0,43	1,44	2,42	48,8	1,18	
		4	158,0	4,0	96,4	0,61	2,03	3,30	50,0	1,65	
		<i>Cộng</i>	<i>479,5^a</i>				<i>1,88</i>	<i>6,28</i>	<i>10,22</i>		<i>5,21^a</i>
4	24/8/2018	1	99,5	4,1	88,6	0,36	1,20	1,97	49,7	0,98	
		2	97,2	4,2	88,3	0,36	1,20	1,92	51,6	0,99	
		3	106,4	4,3	89,5	0,41	1,36	2,33	47,6	1,11	
		4	149,7	4,3	85,6	0,55	1,84	2,93	51,5	1,51	
		<i>Cộng</i>	<i>452,8^b</i>				<i>1,68</i>	<i>5,61</i>	<i>9,15</i>		<i>4,59^b</i>
<i>CV(%)</i>			<i>6.9</i>		<i>6,9</i>					<i>5,8</i>	
<i>LSD_{0.05}</i>			<i>14.7</i>		<i>14,7</i>					<i>0,26</i>	

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau khác nhau thì có sự sai khác biệt ở mức xác suất có ý nghĩa với $P = 95\%$.

Số liệu bảng 5 cho thấy: Cây Sachi trồng ở TV3, có số quả thu/cây tổng cộng trong 4 đợt thu quả cao nhất (479,5 quả/cây - xếp mức a), sau đó là TV4 (452,8 quả/cây - xếp mức b); TV2 và TV3 tương đương nhau và thấp nhất trong các thời vụ gieo trồng (437,2 quả/cây và 434,7 quả/cây - xếp mức c). Một số chỉ tiêu như: số hạt/quả, tỷ lệ hạt/quả khá ổn định trong các đợt thu quả và các thời vụ gieo trồng dao động từ 4,0 - 4,4 hạt/quả và 47,6 - 53,4%. Như vậy, có thể khẳng định số quả thu/cây là yếu tố quyết định đến năng suất cá thể và năng suất thực thu của cây Sachi tại các thời vụ gieo trồng khác nhau.

Năng suất thực thu cây Sachi trong 4 đợt thu quả: TV3 có năng suất hạt thực thu 4 đợt thu quả đạt cao nhất: 5,21 tấn hạt/ha - xếp mức a; sau đó là TV2 (4,60 tấn hạt/ha), TV4 (4,59 tấn hạt/ha) tương đương nhau - xếp mức b; và thấp nhất là TV1 (4,32 tấn hạt/ha) - xếp mức c).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Cây Sachi gieo trồng trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa có thời gian từ trồng đến thu quả đợt 1 từ 220 - 231 ngày, từ gieo hạt đến thu quả đợt 4 từ 680 - 706 ngày.

Thời kỳ vườn ươm đã xuất hiện bệnh lở cổ rễ từ 1,2 - 2,2%; bệnh héo xanh từ 1,7 - 2,2%. Thời kỳ vườn sản xuất đã phát hiện 5 loài động vật gây hại: sâu đục quả, sâu đục thân, sâu róm, sâu khoang, nhện đỏ; đồng thời cũng phát hiện được 3 bệnh: rụng quả, rám vỏ, vàng lá. Mức độ nặng nhẹ có sự khác nhau ở các thời vụ gieo trồng, trong đó TV3 mức độ nhiễm thấp nhất ở tất cả thời kỳ (vườn ươm, vườn sản xuất) và các kỳ theo dõi.

Năng suất hạt thực thu sau 4 lứa quả đạt cao nhất ở TV3 là 5,21 tấn hạt/ha, cao hơn các thời vụ khác trong thí nghiệm ở mức xác suất có ý nghĩa thống kê với $LSD_{0,05} = 0,26$ tấn/ha.

Thời vụ gieo trồng cây Sachi thích hợp nhất được xác định trong vụ Hè - Thu năm 2018 tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa là gieo hạt ngày 6/7/2018 và trồng ngày 9/8/2018.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2010), *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng (QCVN 01-38: 2010/BNNPTNT)*.
- [2] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2019), *Quyết định của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc công nhận đặc cách giống được liệu mới. Số 204/QĐ-BNN-TT ngày 14/1/2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*.
- [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] Nguyễn Thị Trâm (2018), *Cây đậu núi Sacha inchi (Plukenetia Volubilis L.)*. Cây nhiệt đới lâu năm cho omega 3-6-9, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, 159 trang.
- [5] Bindi Shah (2016), *Sacha inchi: The star among superfoods*, *Juornat Nutrisutras*, No: 4/2016.
- [6] Phòng Thông tin kinh tế quốc tế - VITIC, (2017), *Phân tích ngành hàng dầu thực vật và hạt có dầu Việt Nam*, <http://www.qdfeed.com/>.
- [7] https://vi.wikipedia.org/wiki/Plukenetia_volubilis.

RESULTS OF STUDY ON THE EFFECT OF THE PLANTING SEASON ON THE GROWTH AND YIELD OF SACHI IN SPRING - SUMMER SEASON 2018 IN TRIEU SON DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Nguyen Ba Thong, Tong Van Giang

ABSTRACT

The research on the influences of the planting season on growth, yield of Sachi in Spring - Summer season, 2018 at Trieu Son district, Thanh Hoa province. The experiment was designed in randomized complete block (RCB) with four treatments and three replications in Spring- Summer season 2018. The treatments were included with 4 planting seasons such as 1) The planting season 1 (TV1): The sowing date was on 5th of June, 2018 and the planting date was on the 9th of July, 2018; 2) The planting season 2 (TV2): the sowing date was on the 20th of June, 2018 and the planting date was on the 24th of July, 2018; 3) The planting season 3 (TV3): The sowing date was on the 6th of July, 2018 and the transplanting date was on 9th of August, 2018; 4) The planting season 4 (TV4): the sowing date was on the 21st of July, 2018 and the transplanting date was on the 24th of August, 2018. The planting density was 3.333 plants/ha. The study result showed that after four times harvesting, the real seed yield of Sachi of the planting season 3 (TV3) obtained the highest (5.21 tons/ha), and higher than other treatments at a statistically significant probability with $LSD_{0,05} = 0.26$ tons/ha. In addition, the Sachi of the planting season 3 had highest ability tolerance of disease. To summary, the sowing date was on the 6th of June, 2018 and the transplanting date was on 9th of August, 2018 that was suitable for Sachi grew and got the highest yield at Trieu Son district, Thanh Hoa province.

Key word: Sachi, planting season, growth, development, yields.

* Ngày nộp bài: 2/7/2019; Ngày gửi phản biện: 9/8/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ CHẾ ĐỘ PHÂN BÓN ĐẾN NĂNG SUẤT DƯỢC LIỆU NÁNG HOA TRẮNG (*CRINUM ASIATICUM* L.) TẠI THANH HÓA

Đặng Quốc Tuấn¹, Nguyễn Văn Kiên², Lê Hùng Tiến³, Lê Chí Hoàn⁴,
Trần Trung Nghĩa⁵, Vương Đình Tuấn⁶

TÓM TẮT

Náng hoa trắng phân bố rộng trên thế giới, tập trung chủ yếu vùng nhiệt đới. Kết quả nghiên cứu chứng minh hoạt chất cây thuốc cho tác dụng giảm kích thước của khối u tuyến tiền liệt sớm mà không cần phẫu thuật. Nghiên cứu này với mục đích xác định mật độ khoảng cách, chế độ phân bón tối ưu cho cây Náng hoa trắng sản xuất, nghiên cứu được thực hiện tại Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung bộ - Thanh Hoá. Kết quả: Mật độ và phân bón có ảnh hưởng rõ rệt đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất cây Náng hoa trắng. Khoảng cách tốt nhất là 50 × 50 (cm) (40,000 cây/ha) và mức phân bón tốt nhất là 20 tấn phân chuồng + 1200kg NPK (5:10:3) + 400 kg đạm urê.

Từ khóa: Náng hoa trắng, vùng nhiệt đới, phân bón, mật độ khoảng cách, đất cát ven biển.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Náng hoa trắng có tên khoa học là *Crinum asiaticum* L., thuộc họ Thủy tiên (Amaryllidaceae) có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới châu Á, cây phân bố rải rác từ vùng Ấn Độ, Malaysia, Thái Lan, Lào, Campuchia, Việt Nam, từ phía Bắc đến các tỉnh phía Nam và đảo Hải Nam (Trung Quốc). Ở Việt Nam cây mọc hoang ở chân núi đá vôi, bãi hoang vùng ven biển [1]. Náng hoa trắng được dùng ngoài để trị các vết tụ máu do sang chấn, gây đau đớn, trật khớp, bong gân do té ngã, khớp xương sưng đau, hoặc xoa bóp khi bị tê thấp, nhức mỏi chân tay, cơ nhức. Các nghiên cứu gần đây cho thấy Náng hoa trắng còn có tác dụng làm giảm kích thước khối phi đại tuyến tiền liệt [2].

Kết quả nghiên cứu về cây Náng hoa trắng cho thấy thành phần hóa học chủ yếu là ancaloid: crinamin, lycorin... Thân cây Náng hoa trắng có tính chất đắng, nhuận tràng... Lá cây có tác dụng long đờm, chống viêm... Cao chiết từ nước, methanol và ancaloid toàn phần từ lá có tác dụng ức chế sự phân bào của rẽ hành ta. Hợp chất ancaloid toàn phần trong dược liệu Náng hoa trắng (0,97%) được chứng minh cao hơn nhiều lần so với Trinh nữ hoàng cung (0,49%) và có tác dụng rõ rệt trong việc hỗ trợ điều trị bệnh u xơ tiền liệt tuyến ở nam giới (giảm kích thước khối u lên tới 35,4%) [4].

Qua nghiên cứu xây dựng quy trình kỹ thuật trồng Náng hoa trắng (*Crinum asiaticum* L.) trên nền đất cát ven biển đã xác định thời vụ trồng vào tháng 2 hàng năm, mật độ 17.000 cây/ha, khoảng cách 100 x 60 (cm), lượng phân bón 20 tấn phân chuồng + 800 kg NPK (5:10:3). Tuy nhiên, mật độ cây và lượng phân bón chưa thực sự hợp lý, trồng chuyên canh với mật độ còn thưa, lượng phân bón trong năm còn chưa đảm bảo

^{1,2,3,4,5,6,7} Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung bộ, Viện Dược liệu

cung cấp cho cây sinh trưởng sinh khối thân lá cho năng suất chất lượng tốt. Từ kết quả đạt được của nhiệm vụ “Hoàn thiện quy trình sản xuất dược liệu Náng hoa trắng (*Crinum asiaticum* L.) đạt năng suất, chất lượng trên nền đất cát tại Thanh Hóa”, chúng tôi công bố kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng mật độ trồng và chế độ phân bón đến năng suất dược liệu Náng hoa trắng *Crinum asiaticum* L. tại Thanh Hóa [5].

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cây Náng hoa trắng được ương từ hạt giống cây Náng hoa trắng thu từ vườn bảo tồn Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung bộ, cây con trồng khi đạt 3,5 lá.

Phân chuồng được ủ xử lý hoại mục + phân tổng hợp NPK 5:10:3 Văn Điển; đạm urê (46% N).

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất chất lượng dược liệu Náng hoa trắng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm thiết kế 2 nhân tố, kiểu Split - plot với 3 mức phân bón (P_i ; $i= 1, 2, 3$) trên ô lớn, 3 khoảng cách (K_j ; $j= 1, 2, 3$) trên ô nhỏ, 3 lần nhắc lại.

Tổng diện tích thí nghiệm: 444 m² với 27 ô TN x 11m²/ô TN = 324 m². Diện tích dải bảo vệ là 120m².

Lượng phân bón cho 1ha: Cùng nền phân chuồng (20 tấn/ha), 3 mức bón phân NPK, ký hiệu là P₁, P₂, P₃.

P₁: Phân chuồng + 800 kg NPK 5:10:3 + 400 kg đạm urê (đối chứng).

P₂: Phân chuồng + 1000 kg NPK 5:10:3 + 400 kg đạm urê

P₃: Phân chuồng + 1200 kg NPK 5:10:3 + 400 kg đạm urê

Khoảng cách trồng; 3 khoảng cách ký hiệu K₁, K₂, K₃:

K₁: 50 x 50 (cm), 40.000 cây/ha; K₂: 60 x 60 (cm), 28.000 cây/ha; K₃: 100 x 60 (cm), 17.000 cây/ha (đối chứng).

2.3.2. Chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu sinh trưởng thân lá Náng hoa trắng:

Chiều cao cây (cm): Đo từ vị trí trên thân cây sát mặt đất đến chóp lá cao nhất.

Số lá (lá): Đếm tổng số lá trưởng thành trên cây.

2.3.3. Đánh giá năng suất

Năng suất cá thể (NSCT): Đánh giá 30 mẫu cá thể cho mỗi công thức, tính trung bình.

Năng suất thực thu (NSTT) = Khối lượng thu từng ô theo mỗi công thức/11m² x 10.000 m².

2.3.4. Phân tích hoạt chất (% Lycorin trong mẫu dược liệu)

Đánh giá hàm lượng hoạt chất (alcaloid toàn phần) trong các mẫu lá bằng phương pháp định lượng acid bazơ. Các mẫu được xử lý và tiến hành định lượng trong cùng một điều kiện.

2.4. Xử lý số liệu

Các chỉ tiêu, số liệu được xử lý bằng chương trình Microsoft Excel, phần mềm Irristast 5.0 trên window [3].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của phân bón, mật độ khoảng cách trồng đến chiều cao cây Náng hoa trắng

Bảng 1. Ảnh hưởng của chế độ phân bón, khoảng cách đến chiều cao cây Náng hoa trắng

Đơn vị tính: cm

Công thức	Năm 2018			Năm 2019		
	120 ngày sau trồng	210 ngày sau trồng	360 ngày sau trồng	120 ngày sau trồng	210 ngày sau trồng	360 ngày sau trồng
P1K1	47,87± 0,78	57,67± 0,77	60,87± 0,78	54,76±0,73	59,35±0,29	64,25±5,10
P1K2	50,3± 0,66	55,6± 0,67	60,30±0,66	56,97±0,63	60,92±0,69	65,13±0,82
P1K3	52,77±0,61	57,67±0,31	64,77±0,61	60,63±0,86	61,27±0,59	68,38±1,50
P2K1	58,7±0,60	63,77±0,61	64,70±0,60	62,40±0,71	67,13±0,45	69,95±0,74
P2K2	60,33±0,91	65,67±0,43	65,67±0,91	66,59±0,32	69,39±0,31	70,17±0,71
P2K3	60,67±0,67	66,23±0,33	65,23±0,67	67,98±0,80	70,34±0,82	72,92±0,82
P3K1	61,57±0,66	66,67±0,67	70,57±0,66	68,76±0,39	69,33±0,33	74,78±0,98
P3K2	62,53±0,75	68,33±0,56	72,53±0,75	69,06±0,54	71,52±0,33	76,31±0,45
P3K3	62,13±0,94	72,23±0,87	73,13±0,94	70,95±0,67	75,34±0,78	75,97±0,34

Qua bảng kết quả cho thấy:

Sau trồng 120 ngày của năm 2018 (thu tháng 2) chiều cao cây của các công thức dao động từ 47,87 cm đến 62,53 cm. Trong đó các công thức bón với lượng phân 20 tấn phân chuồng, 800 kg NPK+ 400kg đạm urê cho chiều cao cây thấp hơn khi trồng ở cả 3 khoảng cách (chiều cao cây khi bón ở mức phân này dao động từ 47,87 (50 x 50 cm); 52,77 cm (100 x 60 cm). Ở mức phân bón 20 tấn phân chuồng + 1000 kg NPK + 400 kg urê, chiều cao cây của các công thức dao động từ 58,7 (50 x 50 cm) đến 60,67 cm (100 x 60 cm). Chiều cao cây đạt cao nhất khi bón phân ở mức 20 tấn phân chuồng + 1200 kg NPK + 400 kg urê.

Tương tự như vậy, sau trồng 210 ngày năm 2018: chiều cao cây của các công thức dao động từ 57,67 đến 72,23 cm. Sau trồng 360 ngày năm 2018 chiều cao cây của các công thức dao động từ 60,87 cm (P1K1) là 73,13 cm (P3K3).

Năm 2019: Chiều cao cây của các công thức sau 120 ngày dao động từ 54,76 cm (P1K1) đến 70,95 cm (P3K3); chiều cao cây ở 210 ngày dao động từ 59,35 cm (P1K1) đến 75,34 cm (P3K3). Sau 360 ngày, chiều cao cây khi thu hoạch của các công thức dao động từ 64,25 (P1K1) đến 76,31cm (P3K2).

Như vậy, cùng một mức phân bón: nếu trồng thưa thì chiều cao cây của Náng hoa trắng cao hơn trồng dày; Và cùng một khoảng cách trồng, nếu mức phân bón có hàm lượng NPK cao thì chiều cao cây cao hơn khi bón với hàm lượng NPK thấp. Trong cùng năm thì chiều cao cây thấp nhất khi thu vào mùa xuân (15/2) và cao nhất vào mùa thu (15/9).

3.2. Ảnh hưởng của phân bón, mật độ, khoảng cách đến số lá cây Náng hoa trắng

Bảng 2. Ảnh hưởng của chế độ phân bón, khoảng cách đến số lá cây Náng hoa trắng

Đơn vị tính: lá

Công thức	Năm 2018			Năm 2019		
	120 ngày sau trồng	210 ngày sau trồng	360 ngày sau trồng	120 ngày sau trồng	210 ngày sau trồng	360 ngày sau trồng
P1K1	7,33 ±1,63	8,89±1,33	9,50±0,84	12,30±0,35	13,39±1,49	14,40±0,88
P1K2	8,13±1,03	9,13±1,06	9,67±0,54	12,94±0,13	13,45±1,73	13,95±0,85
P1K3	8,33±0,89	9,33±2,18	10,00±0,43	13,23±0,83	13,87±3,59	14,37±3,20
P2K1	8,67±0,56	9,13±2,67	10,13±1,00	12,27±0,77	12,97±0,45	13,47±0,77
P2K2	9,01±0,11	9,26±1,73	10,17±1,06	13,23±0,18	13,48±1,11	13,98±0,78
P2K3	9,23±0,27	9,27±1,09	10,33±0,75	13,88±0,23	15,00±1,83	15,50±0,80
P3K1	9,43±0,10	9,47±1,06	10,67±0,26	12,29±0,67	14,00±1,13	14,50±0,89
P3K2	8,83±0,33	9,67±1,67	10,83±0,31	13,35±0,19	15,00±2,11	15,10±0,56
P3K3	9,01±0,29	10,38±1,83	11,33±0,31	13,97±0,65	15,03±2,08	15,23±0,43

Qua bảng 2 cho thấy:

Năm 2018: Sau trồng 120 ngày, số lá của các công thức dao động từ 7,33 - 9,43 lá. Trong đó công thức 7 trồng với khoảng cách 50 x 50 cm bón ở mức phân bón 20 tấn phân chuồng + 800 kg NPK + 400 kg phân urê cho nhiều lá nhất; Sau trồng 210 ngày: Số lá của các dao động từ 8,89 lá công thức P1K1 đến 10,38 lá công thức P3K3; Sau trồng 360 ngày: Số lá của các công thức dao động từ 9,50 lá công thức P1K1 đến 11,33 lá ở công thức P3K3.

Năm 2019: Tương tự như năm 2018, số lá Náng hoa trắng tăng dần từ công thức P1K1 đến công thức P3K3. Sau 120 ngày, công thức P1K1 là thấp nhất đạt 8,13 lá, công thức P3K3 cao nhất đạt 10,67 lá; Sau 210 ngày, số lá Náng hoa trắng thu hoạch tăng từ công thức P1K1 đến công thức thấp nhất đạt 9,15 lá, cao nhất đạt 11,49 lá ở công thức P3K3; Sau 360 ngày, số lá thấp nhất là công thức P1K1 đạt 10,76 lá và cao nhất là công thức P3K3 đạt 11,67 lá.

Như vậy, ở cùng mức phân bón số lá của Náng hoa trắng khi trồng thưa thì nhiều hơn khi trồng dày và cùng mật độ trồng thì bón tăng NPK thì số lá nhiều hơn.

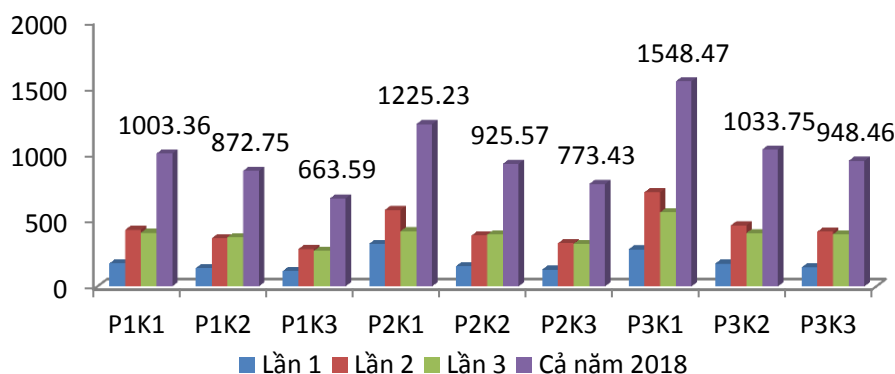
3.3. Ảnh hưởng của chế độ phân bón, khoảng cách trồng đến năng suất được liệu năm đầu

Bảng 3. Năng suất được liệu cây Náng hoa trắng thu hoạch năm 2018

Năm 2018	120 ngày sau trồng		210 ngày sau trồng		360 ngày sau trồng		Năng suất thực thu cả năm (kg/ha/năm)
	NSCT (g/cây)	NSTT (kg/ha)	NSCT (g/cây)	NSTT (kg/ha)	NSCT (g/cây)	NSTT (kg/ha)	
P1K1	6,71	173,04 ^c	16,45	426,32 ^{cd}	15,81	404,00 ^b	1003,36 ^c

P1K2	8,14	138,84 ^c	21,13	362,97 ^d	23,09	370,95 ^b	872,75 ^{de}
P1K3	8,41	114,69 ^e	20,59	280,79 ^e	20,58	268,11 ^d	663,59 ^f
P2K1	8,93	321,39 ^a	22,10	576,98 ^b	19,31	416,86 ^b	1225,23 ^b
P2K2	8,83	150,91 ^{cd}	21,98	383,52 ^d	23,59	391,15 ^b	925,57 ^d
P2K3	9,62	126,76 ^e	24,18	325,30 ^{de}	23,92	321,36 ^c	773,43 ^e
P3K1	10,49	279,68 ^b	26,81	710,53 ^a	21,47	558,25 ^a	1548,47 ^a
P3K2	9,72	171,03 ^c	25,93	460,56 ^c	24,12	402,16 ^b	1033,75 ^c
P3K3	10,62	142,86 ^{de}	30,26	412,62 ^d	32,51	392,98 ^b	948,46 ^{cd}
<i>LSD</i> _{0,5} (<i>Pb</i>)		26,33		66,81		42,45	106,30
<i>LSD</i> _{0,5} (<i>Kc</i>)		21,87		37,74		27,38	58,32
<i>LSD</i> _{0,5} (<i>P×K</i>)		37,88		65,36		47,42	101,01
<i>CV</i> (%)		12,50		8,40		6,80	5,70

Ghi chú: Những chữ khác nhau (a, b, c, d, e) trong cùng một cột biểu diễn sự khác nhau có ý nghĩa với $P \leq 0,05$ trong LSD tests



Hình 1. Đồ thị năng suất dược liệu năm 2018

Sau trồng 120 ngày: Năng suất cá thể cao nhất ở công thức P3K1 và P3K3 là 10,49 đến 10,62 gr/cây. Mức cao thứ hai ở công thức P2K3 và P3K2 lần lượt là 9,62 đến 9,72 gr/cây. Điều này chưa cho thấy sự sai khác về năng suất giữa các khoảng cách trồng khác nhau.

Năng suất thu hoạch, ở công thức P2K1 cho giá trị cao nhất 321,39 kg/ha, sau đó mới là công thức P3K1 là 279,68 kg/ha. Có thể thấy công thức P2K1 có mức bón là 20 tấn phân chuồng + 1000 kg N:P:K + 400 kg đạm urê và trồng khoảng cách 50 x 50(cm);

Công thức P3K1 có mức phân bón là 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400 kg đạm urê, trồng khoảng cách 50 x 50(cm).

Sự ảnh hưởng của phân bón và mật độ trồng chưa thật sự biểu hiện rõ ở lần thu hoạch dược liệu lần 1.

Sau trồng 210 ngày: Ảnh hưởng của phân bón và khoảng cách trồng đến năng suất dược liệu như sau: Các mức năng suất cá thể luôn cao tương quan thuận lượng phân bón cao và mật độ trồng thưa. Cao nhất ở công thức P3K1 (26,81gr/cây), P3K2 (25,93 gr/cây), P3K3 (30,26 gr/cây là giá trị cao nhất), tức là mức bón phân cao nhất.

Năng suất thu hoạch thực thu ở công thức P3K1 (năng suất 710,53 kg/ha) với mức phân bón là 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400 kg đạm urê, trồng khoảng cách

50 x 50 (cm) đã vượt cao hơn năng suất của công thức P2K1 có mức bón là 20 tấn phân chuồng + 1000 kg N:P:K + 400 kg đạm urê và trồng khoảng cách 50 x 50 (cm) và chỉ cho mức thu năng suất là 576,98 kg/ha. Mức cao thứ ba là công thức P3K2 là 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400 kg đạm urê, khoảng cách trồng 60 x 60 (cm), có lẽ do mật độ trồng thưa hơn công thức P2K1 tuy bón phân ít hơn 200 kg N:P:K/ha, nhưng bù lại là 50 x 50 (cm) với lượng mật độ cao 40.000 cây/ha đã đem lại năng suất cao hơn công thức P3K2.

Sau trồng 360 ngày: Kết quả cho thấy sự ảnh hưởng của phân bón tương tác với mật độ rõ rệt; năng suất dược liệu công thức P3K1 cho mức thu cao nhất đạt 558,25 kg/ha, trồng dày và bón phân tăng lên làm tăng năng suất.

Các công thức P1K1, P1K2, P3K2, P3K3, cho năng suất tương đương nhau với các mức giá trị sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa ở $LSD_{0,5}$, xác suất 95%.

Năng suất trung bình cả năm là 999,40 kg/ha.

Mức phân bón 20 tấn phân chuồng + 800 kg N:P:K + 400 kg đạm urê cho năng suất trung bình 846,57 kg/ha chỉ bằng 84,71% năng suất trung bình cả năm.

Mức phân bón 20 tấn phân chuồng + 1000 kg N:P:K + 400 kg đạm urê cho năng suất trung bình 974,74 kg/ha chỉ bằng 97,53% năng suất cả năm.

Mức phân bón 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400 kg đạm urê cho năng suất trung bình 1176,90 kg/ha chỉ bằng 117,76% năng suất trung bình cả năm. Rõ ràng có sự khác nhau và ảnh hưởng rõ rệt của chế độ bón phân đến quá trình sinh trưởng phát triển, năng suất dược liệu Náng hoa trắng.

3.4. Năng suất dược liệu năm 2019 (thu hoạch năm thứ 2)

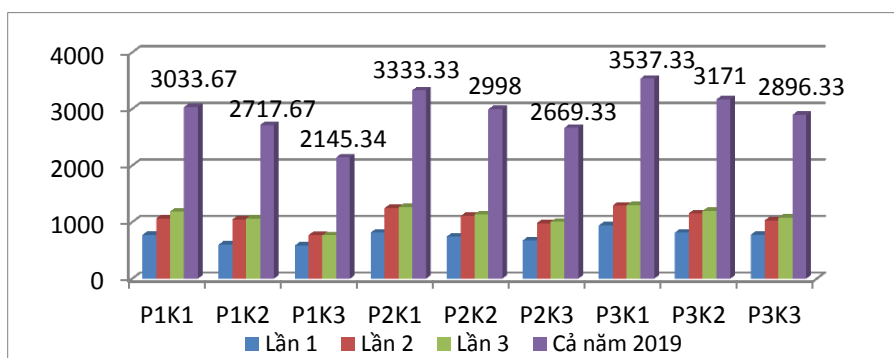
Bảng 4. Năng suất dược liệu cây Náng hoa trắng thu năm thứ 2 (năm 2019)

Năm 2019	120 ngày sau trồng		210 ngày sau trồng		360 ngày sau trồng		Năng suất thực thu cả năm (kg/ha/năm)
	NSCT (g/cây)	NSTT (kg/ha)	NSCT (g/cây)	NSTT (kg/ha)	NSCT (g/cây)	NSTT (kg/ha)	
P1K1	40,59	775,67 ^c	61,86	1068,00 ^c	64,80	1190,00 ^{bc}	3033,67 ^d
P1K2	42,70	601,67 ^e	59,85	1049,67 ^{cd}	62,78	1066,33 ^{de}	2717,67 ^e
P1K3	43,66	585,67 ^e	61,72	771,33 ^e	64,66	768,33 ^f	2145,34 ^f
P2K1	40,49	817,33 ^b	57,72	1251,33 ^a	60,62	1264,67 ^a	3333,33 ^b
P2K2	43,67	748,33 ^c	59,99	1110,67 ^{bc}	62,91	1139,00 ^c	2998,00 ^d
P2K3	45,80	680,00 ^d	66,75	983,67 ^d	69,75	1005,67 ^e	2669,33 ^e
P3K1	40,56	944,33 ^a	62,30	1293,33 ^a	65,25	1299,83 ^a	3537,33 ^a
P3K2	44,06	816,67 ^b	64,97	1155,67 ^b	67,95	1198,67 ^b	3171,00 ^c
P3K3	46,10	780,00 ^{bc}	66,75	1033,33 ^d	69,75	1083,00 ^d	2896,33 ^d
<i>LSD_{0,5} (Pb)</i>		41,35		93,10		78,65	157,17
<i>LSD_{0,5} (Kc)</i>		28,80		47,26		30,97	65,23
<i>LSD_{0,5} (Px K)</i>		49,88		81,86		53,66	112,99
<i>CV (%)</i>		3,70		4,30		2,70	2,20

Ghi chú: Những chữ khác nhau (a, b, c, d, e) trong cùng một cột biểu diễn sự khác nhau có ý nghĩa với $P \leq 0,05$ trong LSD tests

Năm 2019, kết quả nghiên cứu cho thấy:

Năng suất được liệu thu hoạch lần 1: Năng suất cá thể tăng dần theo lượng tăng của phân bón, mật độ khoảng cách trồng thưa, cho năng suất cá thể cao nhất; công thức P3K3 đạt 73,64 gr/cây, sau đó giảm dần công thức P3K2 đạt 68,09 gr/cây, công thức P3K1 đạt 60,96 gr/cây. Thấp nhất là công thức P1K1, P1K2, P1K3 (cùng mức phân bón 20 tấn phân chuồng + 800 kg N:P:K + 400 kg urê lần lượt là 51,96 gr/cây, 54,48 gr/cây và 54,48 gr/cây.



Hình 2. Đồ thị năng suất thu hoạch được liệu năm 2019

Năng suất thực thu cho thấy ảnh hưởng rõ rệt của các lượng phân bón khác nhau; cao nhất là mức bón phân 1200 kg N:P:K + 400 kg urê, và thấp nhất ở mức bón 800 kg N:P:K + 400 kg urê, ở LSD_{0,5}: 49,88 kg/ha. Khoảng cách trồng 40.000 cây/ha cho ưu thế năng suất cao hơn trồng mật độ 28.000 cây/ha và 17.000 cây/ha ở mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa LSD_{0,5}: 28,80 kg/ha.

Xét về biến động tương tác: Năng suất thực thu đạt cao nhất ở công thức P3K1 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400 kg urê là 944,33 kg/ha.

Năng suất cao thứ hai là công thức P2K1 đạt 816,67 kg/ha và công thức P3K2 đạt 817,33 kg/ha. Có thể thấy công thức P3K1 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400kg urê, và mật độ cao hơn 50 x 50 (cm) 40.000 cây/ha, cho ưu thế hơn các công thức còn lại.

Năng suất được liệu thu hoạch lần 2

Năng suất cá thể đạt cao nhất trong cả năm và ở công thức P3K3 là 101,35 gr/cây.

Công thức P2K3 cho mức cao thứ hai 99,44 gr/cây, thấp nhất vẫn là công thức P1K1 cho năng suất cá thể 62,42 g/cây. Bón phân mức cao sẽ đem lại năng suất cá thể cao, tuy nhiên xét về mặt tương tác với mật độ, trồng dày lại làm năng suất giảm.

Năng suất thực thu ở công thức P2K1 và công thức P3K1 tương đương nhau ở mức sai khác không ý nghĩa 95%, lần lượt là 1251,33 kg/ha và 1293,33 kg/ha, công thức P3K1 cao hơn không ý nghĩa (lượng phân bón cao hơn).

Năng suất được liệu thu hoạch lần 3

Năng suất cá thể ở cùng mức phân bón 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400 kg urê công thức P3K1, P3K2, lần lượt là 65,25 gr/cây, 67,95 gr/cây và công thức P3K3 (cho giá trị cao nhất) là 69,75 gr/cây.

Năng suất thực thu công thức đạt lần lượt là P3K1 đạt 1299,83 kg/ha, P2K1 đạt 1264,67 kg/ha tương đương ở mức ý nghĩa thống kê P = 95%.

Công thức cho năng suất cao thứ hai là công thức P3K2 có công thức kỹ thuật phân bón và khoảng cách trồng là 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400 kg urê, khoảng cách trồng 60 x 60 (cm) đạt 1198,67 kg/ha. Năng suất thấp nhất là công thức P1K3 chỉ đạt 768,33 kg/ha.

Qua đó cho thấy, năng suất dược liệu thu hoạch khi trồng với mật độ 28.000 đến 40.000 (cây/ha) và mức phân bón NPK 1000 đến đến 1200 (kg/ha) cho năng suất dược liệu cao nhất.

Nhận xét: Kết quả năng suất thực thu cả năm cho thấy công thức P3K1 cho năng suất dược liệu cao nhất 3537,33 kg/ha. Các lần thu (3 lần) cũng cho năng suất dược liệu thu hoạch ở công thức P3K1 cao nhất. Công thức P1K3 cho năng suất thấp nhất ở các lần thu hoạch dược liệu và năng suất cả năm (2145,34 kg/ha).

Năng suất dược liệu thu hoạch lần 2, 3 trong năm cho năng suất tương đương mức cao nhất (sai khác không ý nghĩa 95%), cho thấy đây cũng là thời điểm cây ra hoa, làm quả mật độ trồng có ảnh hưởng tới năng suất dược liệu.

3.5. Ảnh hưởng của phân bón và khoảng cách đến hàm lượng hoạt chất dược liệu năm 2019

Bảng 5. Năng suất dược liệu và năng suất hoạt chất lycorin

Chỉ tiêu	Năng suất dược liệu (kg/ha/năm)	Hàm lượng lycorin (%)	Năng suất hoạt chất (kg/ha)
P1K1	1068,00 ^c	0,46 ^c	4,90 ^c
P1K2	1049,67 ^{cd}	0,37 ^d	3,90 ^d
P1K3	771,33 ^e	0,47 ^c	3,70 ^d
P2K1	1251,33 ^a	0,27 ^{de}	3,40 ^d
P2K2	1110,67 ^{bc}	0,16 ^e	1,70 ^e
P2K3	983,67 ^d	0,53 ^a	5,30 ^{bc}
P3K1	1293,33 ^a	0,52 ^a	6,70 ^a
P3K2	1155,67 ^b	0,49 ^b	5,70 ^b
P3K3	1033,33 ^d	0,46 ^c	4,70 ^c
<i>LSD</i> _{0,5}	81,86	0,18	0,61
<i>CV</i> %	4,30	2,50	7,90

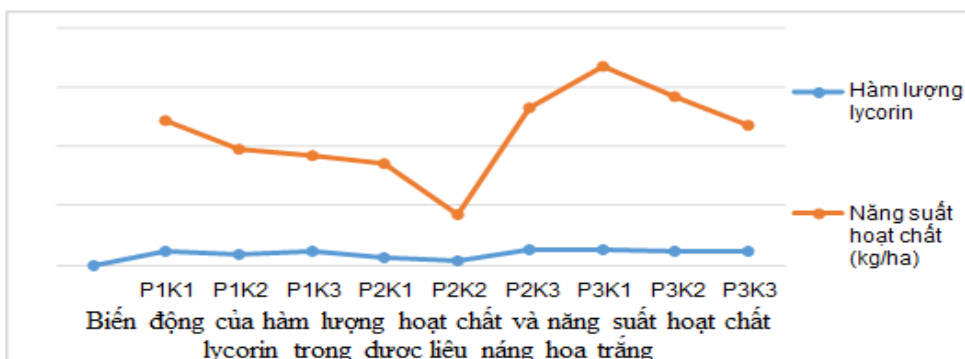
Qua kết quả phân tích hàm lượng hoạt chất dược liệu lycorin của công thức P2K2 ở mức thấp nhất (0,16%) (e) dẫn đến năng suất hoạt chất cũng ở mức thấp nhất (e) là 1,7kg/ha.

Công thức P2K3 cho hàm lượng hoạt chất mẫu dược liệu nằm trong nhóm dược liệu có hoạt chất phân tích cao nhất, nhưng năng suất lại ở nhóm cao trung gian thứ hai và thứ ba (bc).

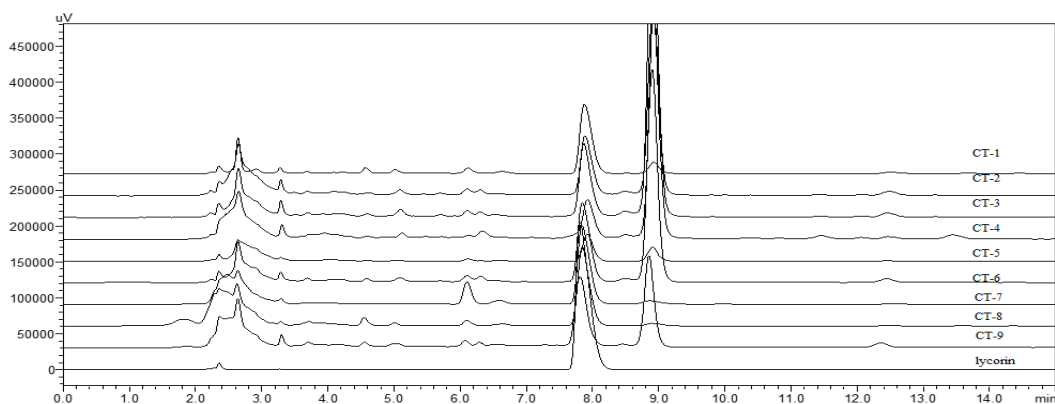
Công thức P1K1, P3K3 cho hàm lượng hoạt chất và năng suất hoạt chất cao thứ ba (c).

Công thức P3K1 vừa cho năng suất dược liệu cao nhất, cho hàm lượng hoạt chất cao và cũng cho năng suất hoạt chất cao nhất (a). Công thức P2K2 cho hàm lượng hoạt chất và năng suất hoạt chất thấp nhất (e).

Nhìn tổng thể trên đồ thị thì kết quả biến động năng suất hoạt chất phân tích trong mẫu dược liệu biến động rõ rệt. Cho thấy, tác động của kỹ thuật trồng ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất hoạt chất dược liệu rất rõ ràng. Vì vậy, lựa chọn mức bón phân NPK 1200 kg + 400 kg đạm urê, mật độ trồng 40.000 cây/ha, khoảng cách trồng 50 x 50 (cm) cho ưu thế hiệu suất sản xuất dược liệu tốt nhất. Lựa chọn thứ hai là công thức P3K2 với 120 kg NPK + 40 kg đạm urê, trồng khoảng cách 60 x 60 (cm) là 28.000 cây/ha cho ưu thế năng suất hoạt chất dược liệu cao thứ hai sau công thức P3K1.



Hình 3. Biểu đồ biến động lycorin trong dược liệu cây Nắng hoa trắng



Hình 4. Sắc ký đồ HPLC phân tích mẫu cây Nắng hoa trắng

4. KẾT LUẬN

Hàm lượng phân bón NPK và mật độ trồng có ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất dược liệu cây Nắng hoa trắng.

Năng suất cá thể khi bón phân ở chế độ: Phân chuồng 20 tấn + 1200kg N:P:K (5:10:3) + 400 kg đạm urê/ha, mật độ 17.000 cây/ha cho giá trị cao nhất.

Chế độ phân bón 20 tấn phân chuồng + 1200 kg N:P:K + 400 kg urê, mật độ 40.000 cây/ha (công thức P3K1) cho năng suất thu hoạch các lần trong năm, năng suất dược liệu năm sau tăng dần và đều cao hơn (năm thứ hai cao hơn năm đầu 2,9 lần). Kết quả thí nghiệm trong nghiên cứu cũng cho thấy giai đoạn cây ra hoa làm quả ảnh hưởng của mật độ tăng lên. Mật độ 40.000 cây/ha cho ưu thế năng suất thu hoạch rõ rệt hơn hai mật độ 28.000 cây/ha và 17.000 cây/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Cây thuốc và Động vật làm thuốc Việt Nam (2006), *Náng hoa trắng (Crinum asiaticum L.)* tập 2, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, trang 351-353.
- [2] Dược điển Việt Nam V-Bộ Y tế (2017), *Náng hoa trắng (Crinum asiaticum L.)*, tập 2, Nxb. Y học, Hà Nội, trang 1258.
- [3] Phạm Tiến Dũng (2003), *Thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu bằng phần mềm thống kê Iristat 4.0 trong Windows*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Bá Hoạt (2003), *Nghiên cứu cây Náng hoa trắng (Crinum asiaticum L.) làm thuốc chữa u xơ tuyến tiền liệt*, Kết quả Đề tài cấp Bộ y tế, Hà Nội.
- [5] Đặng Quốc Tuấn (2017- 2019), *Nghiên cứu hoàn thiện quy trình kỹ thuật trồng náng hoa trắng Crinum asiaticum L. trên vùng đất cát ven biển Bắc Trung bộ*, Kết quả nhiệm vụ khoa học cơ sở, Viện Dược liệu, Hà Nội.

**EFFECTS OF PLANTING DENSITY AND FERTILIZER SCHEME
ON LEAF YIELD OF *CRINUM ASIATICUM* L.
IN THANH HOA PROVINCE**

**Dang Quoc Tuan, Nguyen Van Kien, Le Hung Tien, Le Chi Hoan,
Tran Trung Nghia, Vuong Dinh Tuan**

ABSTRACT

Crinum asiaticum L. is widely distributed in the world, mainly in the tropical regions. The medicinal plants have been recently proved to have effects on reducing size of prostatic adenoma early without surgery. The aim this study is to develop optimum protocols for C. asiaticum L production. The effects of planting density and fertiliser strategy on the yield of C. asiaticum leaf were studied at Northern Central Research Centre for Medicinal Materials in Thanh Hoa province. The results showed that: The density and amount of fertilizers have a significant effect on the growth and yield of C. asiaticum L. The best planting distance was 50 × 50 (cm) (40.000 plants/ha) and the optimum mount of fertilizer was 20 metric tons composted manure + 1200 kg NPK (5:10:3) + 400 kg ure.

Keywords: *Crinum asiaticum L, tropics, fertiliser, spacing- density, sandy soil.*

* Ngày nộp bài: 2/7/2019; Ngày gửi phản biện: 9/8/2019; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA GÀ RỪNG TAI ĐỎ TÂY BẮC (*GALLUS GALLUS SPADICEUS*) THEO PHƯƠNG THỨC NUÔI NHÓT TẠI THANH HÓA

Lê Thị Ánh Tuyết¹, Đỗ Ngọc Hà², Mai Danh Luân³

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trên 84 gà Rừng tai đỏ Tây Bắc (*Gallus gallus spadiceus*) (gồm 36 gà trống và 48 gà mái) nuôi nhốt trong nông hộ tại Thanh Hóa từ tháng 5/2016 đến tháng 8/2019 nhằm đánh giá khả năng sản xuất của chúng. Sử dụng các phương pháp nghiên cứu cơ bản trong chăn nuôi gia cầm. Kết quả cho thấy: gà Rừng tai đỏ Tây Bắc thích nghi tốt với điều kiện nuôi nhốt. Nuôi đến 12 tuần tuổi gà rừng đạt tỷ lệ nuôi sống trung bình là 87,67%; khối lượng đạt 452,28 g đối với con trống và 445,40 g đối với con mái. Năng suất trứng trung bình từ 18 đến 23 quả/mái/năm; tỷ lệ đẻ đạt từ 10,29 đến 12,38%; tỷ lệ trứng có phôi đạt từ 82,67 đến 83,42%; tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt từ 80,95 đến 81,73% với thời gian ấp trung bình là 18 ngày. Gà rừng có chất lượng trứng tương đối tốt: khối lượng trứng gà trung bình là 28,69 g/quả; chỉ số hình dạng là 1,36; chỉ số lòng đỏ là 0,33; chỉ số Haugh là 72,40; độ dày của vỏ trứng là 0,31.

Từ khóa: Gà Rừng tai đỏ, phương thức nuôi, khả năng sản xuất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gà rừng có tên khoa học là *Gallus gallus* Linnaeus, thuộc nhóm chim họ Trĩ (Phasianidae), bộ Gà (Galliformes). Theo Võ Quý (1975) và Trương Văn Lã (1995), ở Việt Nam, gà Rừng có 3 phân loài: phân loài gà Rừng tai trắng (*Gallus gallus gallus*); Phân loài gà Rừng tai đỏ Đông Bắc (*Gallus gallus jabouillei*) và phân loài gà Rừng tai đỏ Tây Bắc (*Gallus gallus spadiceus*). Gà Rừng là một loài hoang cầm rất phổ biến, sống trong nhiều kiểu rừng khác nhau, sinh cảnh thích hợp nhất là rừng thứ sinh gần nương rẫy, hay rừng gỗ pha tre, nứa. Thịt gà rừng thơm, ngon và bổ dưỡng được thị trường rất ưa chuộng và đem lại giá trị kinh tế cao cho người dân. Dù là động vật hoang dã song gà rừng là nguồn gen quý, có quan hệ gần nhất với các loài gà nhà hiện nay (*Gallus gallus domesticus*) và được xếp vào nhóm động vật được phép gây nuôi vì có thể thuần hóa. Hiện đã có một số hộ gia đình, trang trại đã bắt đầu nuôi gà rừng, nhưng họ chưa có nhiều hiểu biết về đặc điểm sinh học cũng như sinh thái của loài và cách thức nuôi dưỡng chúng.

Ở Việt Nam, đã có một số công trình nghiên cứu về khả năng sản xuất của gà Rừng [3, 4]. Tuy nhiên, chưa có công trình nghiên cứu nào về khả năng sản xuất của gà Rừng trong điều kiện nuôi nhốt. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng sản xuất của gà Rừng khi được nuôi trong điều kiện nuôi nhốt để góp phần bảo tồn nguồn gen quý và phát triển loài này thành vật nuôi, tạo hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi.

^{1,2,3} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu 84 gà Rừng tai đỏ Tây Bắc (*Gallus gallus spadiceus*) được nhập từ Vườn Quốc gia Cúc Phương, bao gồm 36 gà trống và 48 gà mái được nuôi tại trang trại chăn nuôi tổng hợp tại xã Triệu Thành, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa từ tháng 5/2016 đến tháng 8/2019. Gà được nhập về trang trại thành 2 đợt, đợt 1 là 49 con (21 trống, 28 mái); đợt 2 là 35 con (15 trống, 20 mái).

2.2. Phương pháp và các chỉ tiêu nghiên cứu

Sử dụng các phương pháp nghiên cứu cơ bản trong chăn nuôi gia cầm để theo dõi 84 gà Rừng tai đỏ Tây Bắc 1 ngày tuổi nhập từ Vườn Quốc gia Cúc Phương. Gà được đeo số cánh và nuôi dưỡng trong điều kiện nuôi nhốt. Sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh có thành phần dinh dưỡng như sau: protein thô: 18,2%; năng lượng trao đổi: 2760 kcal; Ca: 4,6%; P: 0,7%.

Chuồng nuôi gà Rừng tai đỏ có diện tích 12 m², được thiết kế thành 2 ngăn. Ngăn trong là nhà trú, rộng 5 m², xây theo kiểu nhà cấp 4, nền gạch, mái ngói để gà trú khi mưa nắng, thời tiết xấu. Ngăn ngoài là sân chơi, diện tích 7 m², được bao bằng lưới B40, nền là đất, trên rải cát vàng dày 15 - 20 cm (cát vàng được thay mới hàng năm). Khu vực sân chơi có trồng cây bụi và các cành, có sào bắc ngang ở độ cao phù hợp với tập tính hoạt động của gà Rừng tai đỏ. Có cửa ra vào sân và cạnh cửa treo hộp gỗ chữ nhật (500 x 600 x 800 mm), trong hộp lót rom rạ, cỏ khô làm ổ đẻ.

Hàng tuần cân khối lượng từng cá thể vào buổi sáng cố định trước khi cho ăn bằng cân điện tử có độ chính xác $\pm 0,05$ g.

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).

Số lượng gà mái được chọn để đưa vào đẻ năm 2017 - 2018 là 24 con và năm 2018 -2019 là 18 con, với tỷ lệ trống mái là 1/6. Các chỉ tiêu về sinh sản: Tỷ lệ đẻ (%), năng suất trứng (quả/mái/năm), các chỉ tiêu chất lượng trứng,... được thu thập và tính toán theo hướng dẫn của tác giả 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 9.3.1.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Nghiên cứu 84 gà Rừng tai đỏ Tây Bắc (*Gallus gallus spadiceus*) bao gồm 36 gà trống và 48 gà mái được nuôi tại trang trại chăn nuôi tổng hợp xã Triệu Thành, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa từ tháng 5/2016 đến tháng 8/2019, chúng tôi đã đưa ra được những kết quả cụ thể về tỷ lệ nuôi sống, khả năng sinh trưởng và sinh sản của Gà rừng tai đỏ Tây Bắc.

3.1. Tỷ lệ nuôi sống

Theo dõi tỷ lệ nuôi sống của 84 gà Rừng thí nghiệm (bảng 1) cho thấy: gà Rừng tai đỏ có tỷ lệ nuôi sống cao và tỷ lệ này tùy thuộc vào giai đoạn tuổi của gà. Ở giai đoạn đầu, do sức đề kháng yếu nên tỷ lệ nuôi sống không cao, đến các giai đoạn sau tỷ lệ nuôi sống của gà rừng thí nghiệm tăng lên rõ rệt và nuôi đến 12 tuần tuổi gà rừng đạt tỷ lệ nuôi sống trung bình là 87,67%. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của tác giả Dương Thị Anh Đào (2016) trên gà Rừng tai đỏ ở Cúc Phương nuôi đến 20 tuần tuổi đạt 76,61%.

Bảng 1. Tỷ lệ nuôi sống gà Rừng tai đỏ từ 0 - 12 tuần tuổi

$n = 3$; đvt: %

Giai đoạn (TT)	Giá trị		
	Mean	±	SE
0 - 4	83,67	±	0,77
4 - 8	87,67	±	1,36
8 - 12	95,33	±	0,78
Cả kỳ	87,67	±	0,67

Theo dõi trên một số giống gà bản địa, Nguyễn Hoàng Thịnh và cộng sự (2016) cho thấy: tỷ lệ nuôi sống của gà nhiều ngón ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn, Phú Thọ ở tuần tuổi thứ nhất là thấp nhất và tăng dần theo tuần tuổi, từ sau 9 tuần tuổi thì gà hầu như không chết nữa, đến 16 tuần tuổi, tỷ lệ nuôi sống đạt 88,3%. Theo Nguyễn Chí Thành và cộng sự (2009), tỷ lệ nuôi sống đến 8 tuần tuổi ở một số giống gà khác lần lượt là: gà Hồ 90,79%, gà Đông Tảo 92%, gà Mía 76,37%. Theo Đỗ Thị Kim Chi (2011), tỷ lệ nuôi sống ở gà H'ông nuôi đến 8 tuần tuổi đạt 78,76%. Ở gà Ri, tỷ lệ nuôi sống đạt 84,5% [18]. Như vậy, có thể thấy tỷ lệ nuôi sống của gà Rừng tai đỏ nuôi theo phương thức nuôi nhốt tương đương với một số giống gà bản địa như gà Ri, gà nhiều ngón và cao hơn so với gà H'ông và gà Mía.

3.2. Khả năng sinh trưởng

3.2.1. Khối lượng cơ thể

Theo dõi khối lượng cơ thể của 84 gà Rừng tai đỏ (trong đó có 36 gà trống và 48 gà mái) từ 1 đến 12 tuần tuổi (bảng 2) cho thấy: khối lượng cơ thể giữa gà trống và gà mái ở 1 và 3 tuần tuổi có sự sai khác không đáng kể ($P > 0,05$). Cụ thể: ở 1 tuần tuổi gà trống có khối lượng 18,50 g và gà mái có khối lượng 18,41 g; ở 3 tuần tuổi gà trống có khối lượng 76,89 g và gà mái có khối lượng 75,90 g. Nhưng từ 4 tuần tuổi đến 12 tuần tuổi khối lượng cơ thể có sự khác nhau rõ rệt giữa gà trống và gà mái ($P < 0,05$). Đến 8 tuần tuổi, gà trống nặng 249,97 g, cao hơn so với gà mái có khối lượng 246,14 g. Đến 12 tuần tuổi, gà trống nặng 452,28 g, gà mái nặng 445,40 g.

Nghiên cứu khả năng sản xuất của gà Rừng tai đỏ tại Vườn Quốc gia Cúc Phương của Dương Thị Anh Đào (2016) cho thấy: tuổi thành thực của gà rừng tương đối muộn (32 đến 52 tuần tuổi), tại thời điểm thành thực gà trống có khối lượng 1252,00 g/con; gà mái có khối lượng 703,30 g/con. Theo Nguyễn Hoàng Thịnh và cộng sự (2016), khối lượng của gà nhiều ngón từ 1 đến 12 tuần tuổi tại Vườn quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ là 1140,43 g/con. Kết quả nghiên cứu của Đỗ Thị Kim Chi (2011) trên đàn gà H'ông cho thấy: gà H'ông mới nở có khối lượng là 32,74 g/con, đến 12 tuần tuổi khối lượng cơ thể là 1172,65 g/con. Khối lượng cơ thể của gà Ri ở 12 tuần tuổi đối với gà trống là 1140,7 g/con và gà mái là 968,5 g/con [5].

Bảng 2. Khối lượng cơ thể của gà Rừng tai đỏ đến 12 tuần tuổi

Đvt: g/con

Giai đoạn (TT)	Gà trống (n=36)				Gà mái (n=48)			
	Mean	±	SE	CV (%)	Mean	±	SE	CV (%)
1nt	18,50	±	0,22	7,33	18,41	±	0,19	7,08
1	33,49	±	0,48	8,77	32,27	±	0,36	7,70
2	54,55 ^a	±	0,61	7,70	52,84 ^b	±	0,31	5,10
3	76,89	±	0,73	5,71	75,90	±	0,73	6,67
4	102,25 ^a	±	0,23	7,35	100,93 ^b	±	0,40	6,72
5	133,20 ^a	±	0,28	7,24	131,83 ^b	±	0,50	7,65
6	165,35 ^a	±	0,49	6,78	163,69 ^b	±	0,57	7,43
7	204,49 ^a	±	2,19	6,44	201,81 ^b	±	0,65	6,24
8	249,97 ^a	±	1,41	7,39	246,14 ^b	±	1,24	8,51
9	297,33 ^a	±	0,94	8,90	291,83 ^b	±	2,91	9,30
10	355,14 ^a	±	2,34	8,96	345,07 ^b	±	1,67	8,46
11	402,31 ^a	±	1,17	7,75	398,45 ^b	±	2,67	8,78
12	452,28 ^a	±	2,06	8,72	445,40 ^b	±	3,21	9,55

Các giá trị trung bình trong cùng một hàng mang chữ cái khác nhau thì sai khác giữa gà trống và gà mái có ý nghĩa thống kê giữa ($P < 0,05$)

Như vậy, theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, gà Rừng tai đỏ ở 12 tuần tuổi có khối lượng cơ thể thấp hơn so với các giống gà Ri và H'ông và gà nhiều ngón.

3.2.2. Sinh trưởng tuyệt đối và sinh trưởng tương đối

Bảng 3 cho thấy: sinh trưởng tuyệt đối của gà trống cao hơn so với gà mái và đạt cao nhất ở giai đoạn 9 - 10 tuần tuổi, sau đó giảm dần đến 12 tuần tuổi. Trong khi gà mái có tốc độ sinh trưởng chậm hơn, cao nhất ở giai đoạn 10 - 11 tuần tuổi và giảm dần đến 12 tuần tuổi.

Bảng 3. Sinh trưởng tuyệt đối của gà thí nghiệm

(Đvt: g/con/ngày)

Giai đoạn (TT)	Gà trống (n=36)			Gà mái (n=48)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE
0 - 1	2,14	±	0,07	1,98	±	0,05
1 - 2	3,00	±	0,11	2,93	±	0,06
2 - 3	3,19	±	0,12	3,29	±	0,10
3 - 4	3,62	±	0,10	3,57	±	0,11
4 - 5	4,42	±	0,05	4,41	±	0,09
5 - 6	4,59	±	0,07	4,55	±	1,10
6 - 7	5,59	±	0,30	5,44	±	0,12
7 - 8	6,49	±	0,35	6,33	±	0,22
8 - 9	6,76	±	0,27	6,52	±	0,59
9 - 10	8,25	±	0,34	7,60	±	0,64
10 - 11	6,73	±	0,37	7,62	±	0,31
11 - 12	6,13	±	0,69	6,70	±	0,70

So sánh với kết quả nghiên cứu tốc độ sinh trưởng tuyệt đối trên đàn gà H'ông ở 1 tuần tuổi của Nguyễn Việt Thái (2012) cho thấy: tốc độ sinh trưởng tuyệt đối ở gà 01

tuần tuổi là 3,54 g/con/ngày và tăng dần đến 9 tuần tuổi (19,34 g/con/ngày), sau đó giảm dần đến 12 tuần tuổi (15,79 g/con/ngày). Tính trung bình cả giai đoạn từ 1 - 12 tuần tuổi, gà H'ômông có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối là 13,25 g/con/ngày. Như vậy, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của gà Rừng tai đỏ thấp hơn so với giống gà nội của Việt Nam.

Sinh trưởng tương đối của gà Rừng tai đỏ cao nhất ở giai đoạn 1 tuần tuổi, sau đó giảm dần đến 12 tuần tuổi (bảng 4). Theo Nguyễn Việt Thái (2012), tốc độ sinh trưởng tương đối của gà H'ômông lúc 1 tuần tuổi là 57,81% sau đó giảm dần đến 12 tuần tuổi còn 10,17%. Như vậy, tốc độ sinh trưởng tương đối của gà Rừng tai đỏ phù hợp với quy luật sinh trưởng chung của gia cầm.

Bảng 4. Sinh trưởng tương đối của gà thí nghiệm

Dvt: %

Giai đoạn (TT)	Gà trống (n = 36)			Gà mái (n = 48)		
	Mean	±	SE	Mean	±	SE
0 - 1	57,39	±	1,69	54,50	±	1,35
1 - 2	47,84	±	1,75	48,44	±	1,21
2 - 3	34,00	±	1,27	35,62	±	1,05
3 - 4	28,43	±	0,94	28,47	±	1,00
4 - 5	26,28	±	0,31	26,54	±	0,53
5 - 6	21,53	±	0,33	21,56	±	0,49
6 - 7	20,98	±	0,90	20,85	±	0,48
7 - 8	20,12	±	1,04	19,74	±	0,70
8 - 9	17,33	±	0,70	16,49	±	1,71
9 - 10	17,65	±	0,67	17,09	±	1,71
10 - 11	12,51	±	0,71	14,33	±	0,60
11 - 12	11,47	±	1,06	10,97	±	1,09

3.3. Khả năng sinh sản

Theo dõi khả năng sinh sản gà Rừng tai đỏ liên tục trong 2 năm (bảng 5) cho thấy: năng suất trứng của gà Rừng tai đỏ lần lượt là 23 và 18 quả/mái/năm; tỷ lệ đẻ trung bình đạt 12,38 và 10,29%; tỷ lệ trứng có phôi đạt 83,42 và 82,67%; tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 81,73 và 80,95% với thời gian ấp trung bình là 18 ngày.

Bảng 5. Năng suất trứng, tỷ lệ đẻ và kết quả ấp nở

Năm	n	NST (quả/mái/năm)	Tỷ lệ đẻ (%)	Kết quả ấp nở			
				Số trứng đưa vào ấp (quả)	Tỷ lệ trứng có phôi (%)	Tỷ lệ trứng nở/trứng có phôi (%)	Thời gian ấp (ngày)
2017 - 2018	24	23	12,38	374	83,42	81,73	18
2018 - 2019	18	18	10,29	254	82,67	80,95	18

Kết quả nghiên cứu của Dương Thị Anh Đào (2016) trên gà Rừng nuôi tại Vườn Quốc gia Cúc Phương cho thấy: năng suất trứng của gà rừng đạt trung bình 15,30

quả/mái/năm với tỷ lệ đẻ là 7,29%; tỷ lệ phôi là 86,35%. Kết quả nghiên cứu khả năng sinh sản của một số giống gà nội Việt Nam cho thấy tỷ lệ đẻ của đàn gà H' mông nuôi bán công nghiệp là 21,48%; năng suất trứng đạt 39,11 quả/mái/26 tuần đẻ; tỷ lệ trứng có phôi là 97,51%; tỷ lệ nở/trứng có phôi là 79,57% [2]. Năng suất trứng của gà Ác Việt Nam là 90,4 - 105,6 quả/mái/năm [17]; gà Đông Tảo là 55 - 65 quả/mái/năm; gà Mía là 55 - 60 quả/mái/năm [11]. Theo Hoàng Thanh Hải (2012), chim Trĩ đỏ khoang cổ có tỷ lệ đẻ ở đàn quần thể là 40,82%; đàn cá thể là 45,24%. Năng suất trứng đạt trung bình 95,55 quả/mái/năm ở năm đẻ thứ nhất và 70,20 quả/mái/năm ở năm đẻ thứ 2. Chim Trĩ đầu đỏ nuôi theo phương thức nuôi nhốt trong nông hộ tại Thanh Hóa có tỷ lệ trứng có phôi đạt 92,87%; tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt 81,95% [10].

Như vậy, năng suất trứng, tỷ lệ đẻ cũng như các kết quả ấp nở của gà Rừng tai đỏ nuôi nhốt có năng suất trứng thấp hơn nhiều so với chim Trĩ đỏ khoang cổ và các giống gà nội của Việt Nam nhưng cao hơn so với gà Rừng tai đỏ nuôi tại Vườn quốc gia Cúc Phương.

Kết quả khảo sát một số chỉ tiêu chất lượng trứng ở bảng 6 cũng cho thấy: Khối lượng trứng của gà Rừng tai đỏ nuôi nhốt tại trang trại chăn nuôi tổng hợp xã Triệu Thành, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa là 28,69 g/quả tương đương với trứng gà Rừng tai đỏ nuôi tại Vườn Quốc gia Cúc Phương của Dương Thị Anh Đào (2016) nghiên cứu (27,70 g/quả), nhưng thấp hơn so với khối lượng trứng của chim Trĩ đỏ khoang cổ do Hoàng Thanh Hải (2012) nghiên cứu (30,2 g/quả). Kết quả bảng 6 cũng cho thấy: chỉ số hình dạng là 1,36; chỉ số lòng đỏ là 0,33; chỉ số Haugh là 72,40; độ dày của vỏ trứng là 0,31... Các chỉ tiêu này chứng tỏ chất lượng trứng của gà Rừng tai đỏ nuôi nhốt tại trang trại chăn nuôi tổng hợp xã Triệu Thành, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa tương đối tốt.

Bảng 6. Một số chỉ tiêu chất lượng trứng

Chỉ tiêu	Giá trị					
	n	Mean	SE	CV (%)	Min	Max
Khối lượng (g)	15	28,69	0,41	9,47	21,00	34,00
Khối lượng lòng đỏ (g)	15	8,29	0,07	2,56	8,02	8,55
Tỷ lệ lòng đỏ (%)	15	28,90	1,65	6,79	25,78	32,75
Khối lượng lòng trắng (g)	15	16,51	0,18	3,51	15,38	17,08
Tỷ lệ lòng trắng (%)	15	57,55	2,17	7,83	52,12	61,05
Khối lượng vỏ (g)	15	2,72	0,04	4,79	2,54	2,89
Tỷ lệ vỏ (%)	15	9,48	1,28	6,58	7,03	12,34
Đường kính lớn (mm)	15	85,92	0,66	2,45	82,40	87,80
Đường kính nhỏ (mm)	15	67,95	1,52	7,08	61,80	74,10
Chỉ số hình dạng	15	1,36	0,03	5,78	1,19	1,36
Tỷ lệ giữa lòng trắng và lòng đỏ	15	1,99	0,03	4,78	1,80	2,12
Chỉ số lòng đỏ	15	0,33	0,001	3,89	0,31	0,35
Chỉ số lòng trắng đặc	15	0,08	0,001	5,81	0,06	0,10
Chỉ số Haugh	15	72,40	2,15	7,35	63,35	81,24
Độ dày vỏ trứng (mm)	15	0,31	0,002	1,95	0,28	0,32
Dài (mm)	15	46,06	0,43	6,48	41,31	53,50
Rộng (mm)	15	33,42	0,18	3,46	30,53	36,12

Kết quả nghiên cứu về gà Rừng tai đỏ nuôi tại Vườn Quốc gia Cúc Phương có chỉ số hình thái là 1,3; khối lượng lòng đỏ là 11,9 g chiếm 54,09%; khối lượng lòng trắng là 6,8 g chiếm 30,91%; chỉ số Haugh là 63,40 [4]. So sánh với một số giống gà nội khác cho thấy: tỷ lệ khối lượng lòng đỏ của gà H'ông là 33,31% [2]; gà Đông Tảo là 35,17%; gà Ri là 34,47% [8]; chim Trĩ đỏ khoang cổ là 37,9% [7]. Chỉ số Haugh của gà H'ông là 86,7 [15]; gà Hồ là 75,05; gà Mía là 82,98, và gà Móng là 78,68 [17]; chim Trĩ đỏ khoang cổ là 88,83 [7]. Như vậy, có thể thấy một số chỉ tiêu chất lượng trứng của gà Rừng tai đỏ nuôi nhốt tại Thanh Hóa tương đương với kết quả nghiên cứu về gà Rừng tai đỏ ở Vườn quốc gia Cúc Phương nhưng thấp hơn so với một số giống gà nội của Việt Nam.

4. KẾT LUẬN

Gà Rừng tai đỏ có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện nuôi nhốt ở nông hộ: đến 12 tuần tuổi gà rừng đạt tỷ lệ nuôi sống trung bình là 87,67%; khối lượng đạt 452,28 g đối với con trống và 445,40 g đối với con mái. Sinh trưởng tuyệt đối của gà trống cao hơn so với gà mái, đạt cao nhất ở giai đoạn 9 - 10 tuần tuổi; gà mái có tốc độ sinh trưởng chậm hơn, đạt cao nhất ở giai đoạn 10 - 11 tuần tuổi và giảm dần đến 12 tuần tuổi.

Về khả năng sinh sản: gà Rừng tai đỏ có năng suất trứng trung bình từ 18 đến 23 quả/mái/năm; tỷ lệ đẻ đạt từ 10,29 đến 12,38%; tỷ lệ trứng có phôi đạt từ 82,67 đến 83,42%; tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt từ 80,95 đến 81,73% với thời gian ấp trung bình là 18 ngày. Chất lượng trứng của gà rừng tương đối tốt: khối lượng trứng trung bình 28,69 g/quả; chỉ số hình dạng là 1,36; chỉ số lòng đỏ là 0,33; chỉ số Haugh là 72,40; độ dày của vỏ trứng là 0,31.

Gà Rừng tai đỏ thích nghi tốt với điều kiện nuôi nhốt tại Thanh Hóa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đỗ Thị Kim Chi (2011), *Đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của giống gà H'ông nuôi tại huyện Quảng Ba - Hà Giang*, Luận văn Thạc sỹ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- [2] Dương Thị Anh Đào, Vũ Thị Đức, Phạm Văn Nhã (2011), Nghiên cứu một số đặc điểm sinh trưởng, sinh sản của gà H'ông nuôi bán công nghiệp và chăn thả tại Thuận Châu - Sơn La, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi*, số 12, trang 14-21.
- [3] Dương Thị Anh Đào, Nguyễn Thị Thanh (2015), Đặc điểm sinh học và khả năng sinh trưởng của gà Rừng tai đỏ (*Gallus gallus spadiceus*) nuôi tại Cúc Phương, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, số 4, trang 99-105.
- [4] Dương Thị Anh Đào (2016), Khả năng sinh sản của gà Rừng tai đỏ (*Gallus gallus spadiceus*) nuôi tại vườn quốc gia Cúc Phương, *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội*, tập 32, số 2, trang 85-91.

- [5] Nguyễn Huy Đạt, Vũ Thị Hưng, Hồ Xuân Tùng, Nguyễn Thành Đông (2005), *Nghiên cứu chọn lọc nâng cao năng suất giống gà Ri vàng rom*, Tóm tắt báo cáo khoa học năm 2004, Viện Chăn nuôi.
- [6] 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.
- [7] Hoàng Thanh Hải (2012), *Một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của chim Trĩ đỏ khoang cổ (Phasianus colchicus) trong điều kiện nuôi nhốt*, Luận án Tiến sĩ Khoa học Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
- [8] Phạm Thị Hòa (2004), *Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, khả năng sinh sản và quỹ gen giống gà Đông Tảo*, Luận án Tiến sĩ khoa học Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [9] Trương Văn Lã (1995), *Góp phần nghiên cứu Nhóm chim Trĩ và đặc điểm sinh học, sinh thái của Gà rừng tai trắng (Gallus gallus Linnaeus), Trĩ bạc (Lophura nycthemera Linnaeus), Công (Pavo muticusimperator Delacour) ở Việt Nam và biện pháp bảo vệ chúng*, Luận án Phó Tiến Sĩ Khoa học Sinh học.
- [10] Mai Danh Luân (2017), *Khả năng sinh sản của chim Trĩ đầu đỏ nuôi nhốt trong nông hộ tại Thanh Hóa*, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hồng Đức*, số 34, trang 86-91.
- [11] Bùi Đức Lũng, Trần Long (1996), *Nuôi giữ quỹ gen hai giống gà nội: Đông Tảo và gà Mía*, Kết quả nghiên cứu bảo tồn quỹ gen vật nuôi ở Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [12] Võ Quý (1975), *Chim Việt Nam - Hình thái và phân loại*, tập 1, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [13] Nguyễn Việt Thái (2012), *Nghiên cứu xác định tổ hợp lai có hiệu quả kinh tế giữa gà H'mông và gà Ai Cập để sản xuất gà xương, da, thịt đen*, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
- [14] Nguyễn Chí Thành, Lê Thị Thúy, Đặng Vũ Bình, Trần Thị Kim Anh (2009), *Đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của 3 giống gà địa phương: gà Hồ, gà Đông Tảo và gà Mía*, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi*, số 4, trang 2-10.
- [15] Phạm Công Thiệu, Vũ Ngọc Sơn, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Việt Thái, Trần Kim Nhân (2010), *Chọn lọc nâng cao năng suất chất lượng gà H'mông*, Báo cáo khoa học năm 2010, Viện chăn nuôi, trang 266-278.
- [16] 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, trang 9-20.
- [17] Hồ Xuân Tùng, Nguyễn Huy Đạt, Vũ Chí Thiện và Nguyễn Thị Thu Hiền (2010), *Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng, sinh sản của 3 giống gà Hồ, Mía và Móng sau khi chọn lọc qua 1 thế hệ*, Báo cáo khoa học - Viện Chăn nuôi, phần Di truyền giống vật nuôi, trang 225-234.

- [18] Moula, M., Luc, D. D., Dang, P. K., Farnir, F., Ton, V. D., Binh, D. V., Leroy, P., Antoine-Moussiaux, N. (2011), The Ri chicken breed and livelihoods in North Viet Nam: characterisation and prospects, *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 112(1): 57-69.

PRODUCTIVITY OF RED EAR JUNGLE (*GALLUS GALLUS SPADICEUS*) RAISED IN CONFINED HOUSEHOLD CONDITION IN THANH HOA PROVINCE

Le Thi Anh Tuyet, Do Ngoc Ha, Mai Danh Luan

ABSTRACT

*The study was carried out on 84 red ear jungles (*Gallus gallus spadiceus*) (including 36 males and 48 females) kept in confined household condition in Thanh Hoa province from May 2016 to August 2019 to assess their production ability. Results showed that red ear jungles adapted well to captivity. At 12 weeks of age, chickens achieved survival rate was 87.67%; body weight was 452.28 g for males and 445.40 g for females. Egg productivity was from 18 to 23 eggs/hen/year; average laying rate from 10.29 to 12.38%; the percentage of embryos egg from 82.67 to 83.42%; hatching rate/embryo egg from was 80.95 to 81.73% with an average time of incubation was 18 days. The egg quality was high: egg weight was 28.69 g/egg; shape index was 1.36; the yolk index was 0.33; Haugh index was 72.40; the thickness of the eggshell was 0.31.*

Keyword: *Gallus gallus spadiceus, rearing method, production ability.*

* Ngày nộp bài: 23/12/2019; Ngày gửi phản biện: 27/3/2020; Ngày duyệt đăng: 25/6/2020

**HONG DUC UNIVERSITY
JOURNAL OF SCIENCE**

No 50 (6 - 2020)

CONTENT

1	<i>Dinh Thi Thuy Dung</i>	A study of <i>Bambusa longissima</i> sp.nov asexual multiplication techniques using cutting propagation method	5
2	<i>Tong Van Giang Tran Thi Huyen Nguyen Thi Lan</i>	Study on the effects of the density and the fertilizer dosage of NPK on the growth, development, yield of passion fruit Dai Nong 1 in Ba Thuoc district, Thanh Hoa province	13
3	<i>Nguyen Huu Hao Nguyen Thi Loan</i>	Application of AHP method and GIS to evaluate the suitability of some soils characteristics for Ramie plant in Ngoc Lac district, Thanh Hoa province	21
4	<i>Le Chi Hoan Le Hung Tien Pham Thi Ly Tran Trung Nghia Nguyen Van Kien Pham Van Nam Nguyen Thi Chinh</i>	Study on the influence of density on the growth, development, productivity and quality of <i>Amomum longiligulare</i> T.L.Wu. planted in the shade of rubber trees in harvesting time in Thanh Hoa province	31
5	<i>Nguyen Thi Minh Hong Nguyen Thi Thu Huong</i>	Evaluating the growth and development ability of Ramie (<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich) from different initiating materials at practice area of Hong Duc University	40
6	<i>Trinh Lan Hong</i>	Application of technology in cultivating medicinal mushrooms (<i>Cordyceps militaris</i>) at Hong Duc University	48
7	<i>Pham Thi Thanh Huong Le Thi Thanh Huyen Le Thi Huong</i>	Determining cassava varieties (<i>Manihot esculenta</i> craz) suitable for cultivation in rainfed mountainous areas in Northern central, Vietnam for climate change adaptation	55
8	<i>Le Thi Huong Dam Huong Giang Nguyen Thi Chinh</i>	Study on effects of super absorbent polymer AMS-1 on growth, development and yield of Ramie (<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaud) in Thanh Hoa province	61

- | | | | |
|----|---|---|-----|
| 9 | <i>Bui Thi Huyen</i>
<i>Dinh Thi Thuy Dung</i> | Current status and solution for urban trees development in Sam Son city | 69 |
| 10 | <i>Tran Thi Huyen</i>
<i>Tong Van Giang</i>
<i>Nguyen Thi Hai Ha</i>
<i>Nguyen Thi Chinh</i> | Study on the effect of density and nitrogen fertilizer dosage to growth and yield of rice variety Huong Thanh 8 at Dong Son district, Thanh Hoa province | 77 |
| 11 | <i>Mai Danh Luan</i> | Effect of live Lacto yeast supplementation in diet on the growth of improved Ri chickens | 86 |
| 12 | <i>Tran Thi Mai</i> | Study on the efficacy of some Herbicides on <i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaud | 93 |
| 13 | <i>Le Van Ninh</i>
<i>Le Pham Huy</i> | Assessment of the infection caused by some major pests to newly hybrid maize varieties in sandy areas of Hoang Hoa district, Thanh Hoa province in 2018 | 101 |
| 14 | <i>Le Hung Tien</i>
<i>Hoang Thi Sau</i>
<i>Pham Thi Ly</i>
<i>Nguyen Van Kien</i>
<i>Vuong Dinh Tuan</i>
<i>Le Thi Lan Oanh</i> | Perfecting the technical process of growing <i>Solanum hainanense</i> hance by GACP in Thanh Hoa province | 108 |
| 15 | <i>Nguyen Huu Tan</i>
<i>Dinh Thi Thuy Dung</i> | The impact of local people on forest resources at Pu Luong natural reserve, Thanh Hoa province | 118 |
| 16 | <i>Lai Thi Thanh</i>
<i>Pham Huu Hung</i> | Components, distribution and diversity of Ladybird (Coccinellidae) at Pu Luong nature reserve, Thanh Hoa province | 126 |
| 17 | <i>Nguyen Ba Thong</i>
<i>Tong Van Giang</i> | Results of study on the effect of the planting season on the growth and yield of Sachi in Spring - Summer season 2018 in Trieu Son district, Thanh Hoa province | 135 |
| 18 | <i>Dang Quoc Tuan</i>
<i>Nguyen Van Kien</i>
<i>Le Hung Tien</i>
<i>Le Chi Hoan</i>
<i>Tran Trung Nghia</i>
<i>Vuong Dinh Tuan</i> | Effects of planting density and fertilizer scheme on leaf yield of <i>Crinum asiaticum</i> L. in Thanh Hoa province | 144 |
| 19 | <i>Le Thi Anh Tuyet</i>
<i>Do Ngoc Ha</i>
<i>Mai Danh Luan</i> | Productivity of Red ear jungle (<i>Gallus gallus spadiceus</i>) raised in confined household condition in Thanh Hoa province | 154 |