

## **LỜI NÓI ĐẦU**

Tạp chí Khoa học trường Đại học Hồng Đức là cơ quan báo chí hoạt động theo Giấy phép số 125/BTTTT-GPHĐBC, ngày 10 tháng 4 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông. Tạp chí đã được Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia - Bộ Khoa học và Công nghệ cấp mã số chuẩn quốc tế ISSN 1859-2759.

Tạp chí Khoa học 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 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 của nhà trường mang đến độc giả những kết quả, thông tin hữu ích có giá trị khoa học.

**HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP**



**TẠP CHÍ KHOA HỌC**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC**  
**SỐ 30 (8 - 2016)**

---

**MỤC LỤC**

1	<i>Nguyễn Minh Đức</i>	Nghiên cứu ảnh hưởng của giàn che đến sinh trưởng của cây con Sến mật ( <i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) H.J.Lam.) tại Tam Quy, Hà Trung, Thanh Hoá	5
2	<i>Đỗ Ngọc Hà</i> <i>Phạm Thị Thanh Bình</i>	Một số chỉ tiêu chất lượng trứng của sáu giống gà Đồi Loan	13
3	<i>Trần Công Hạnh</i> <i>Lê Văn Ninh</i>	Ảnh hưởng của liều lượng bón đạm đến sự phát sinh và gây hại của một số sâu hại chính trên giống lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hoá	22
4	<i>Bùi Thị Huyền</i>	Đặc điểm cấu trúc tổ thành và tái sinh trạng thái rừng non tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa	30
5	<i>Phạm Xuân Luân</i> <i>Lê Chí Hoàn</i> <i>Trần Trung Nghĩa</i> <i>Phạm Văn Cường</i> <i>Nhữ Mai Thuật</i>	Kết quả nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm hạt giống Ba kích ( <i>Morinda officinalis</i> how) phục vụ phát triển	41
6	<i>Lê Thiên Minh</i> <i>Phùng Thị Tuyết Mai</i> <i>Lê Thị Lâm</i>	Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm tạo màng chứa chitosan tới nấm mốc gây thối hồng táo xanh Ninh Thuận	51
7	<i>Lê Văn Ninh</i> <i>Nguyễn Thị Hòe</i>	Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất, chất lượng rau mầm họ Cải ( <i>Brassicaceae</i> ) tại thành phố Thanh Hóa	59
8	<i>Tổng Minh Phương</i> <i>Hoàng Thị Bích</i> <i>Nguyễn Thị Hương</i>	Khả năng sản xuất trứng của gà Isa Brown và Ai Cập nuôi tại Yên Định, Thanh Hóa	71

9	<i>Hoàng Thị Sáu</i> <i>Phạm Thị Lý</i> <i>Trần Thị Mai</i>	Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng cây cà gai leo tại Thanh Hoá	79
10	<i>Lê Hoài Thanh</i> <i>Lê Văn Ninh</i> <i>Lê Hữu Cần</i>	Nghiên cứu xác định giống lúa ngắn ngày trồng trên chân đất hai vụ lúa huyện Thạch Thành để tăng quỹ đất trồng cây vụ đông	90
11	<i>Trịnh Quốc Tuấn</i> <i>Nguyễn Thị Hải Hà</i>	Điều tra, đánh giá hiện trạng và khả năng phát triển cây Trầu ( <i>Vernicia montana lour</i> ), cây Sờ ( <i>Camellia oleifera</i> ) ở Thanh Hoá làm cơ sở phát triển vùng nguyên liệu gắn với công nghiệp chế biến	99
12	<i>Nguyễn Duy Thịnh</i> <i>Trần Công Hạnh</i> <i>Đàm Hương Giang</i>	Nghiên cứu liều lượng phân bón thích hợp cho cây ớt ( <i>Capsicum ssp</i> ) trong nhà lưới trên cơ sở áp dụng phần mềm hướng dẫn bón phân Nutri.net software tại trường đại học Hồng Đức	110
13	<i>Nguyễn Bá Thông</i> <i>Lê Thị Thanh</i> <i>Nguyễn Thị Mai</i> <i>Lê Hữu Cơ</i>	Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng GA <sub>3</sub> đến khả năng sản xuất hạt lúa lai F <sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 tại Thanh Hóa	119
14	<i>Trần Văn Tiến</i> <i>Nguyễn Thị Dung</i>	Kết quả bước đầu ứng dụng công nghệ nuôi thương phẩm cá rô Đầu Vuông tại trường Đại học Hồng Đức, tỉnh Thanh Hóa	127
15	<i>Lê Văn Trọng</i> <i>Hà Thị Hương</i>	Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học của một số giống lạc ( <i>Arachis hypogaea.l</i> ) trồng tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa	134
16	<i>Lê Huy Tuấn</i> <i>Bùi Thị Diệu</i> <i>Lê Thị Ánh Tuyết</i>	Nghiên cứu độc tính cấp của Florfenicol đối với một số loài sinh vật thủy sinh	145
17	<i>Nguyễn Thị Vân</i> <i>Nghiêm Thị Hương</i>	Nghiên cứu tẩy sạch virus trên một số giống khoai tây: KT2, KT3 và VC38 - 6	156

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA GIÀN CHE ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA CÂY CON SÉN MẬT (*MADHUCA PASQUIERI* (DUBARD) H.J.LAM) TẠI TAM QUY, HÀ TRUNG, THANH HÓA

Nguyễn Minh Đức<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Báo cáo trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của giàn che (đan bằng tre, nứa) đến sinh trưởng Sén mật (*Madhuca pasquieri* (Dubard) H.J.Lam) trong vườn ươm với 8 công thức (CT) thí nghiệm giàn che cho cây con, bao gồm 6 CT có độ che bóng ban đầu 100% và 75%, giảm dần với mức độ khác nhau tại các giai đoạn 45, 105, 165, 225 ngày tuổi, 1 CT có mức độ che bóng cố định 44%, 1 CT không che bóng. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy giàn che có ảnh hưởng đến sinh trưởng chiều cao cây, đường kính cổ rễ, chiều dài lá, số lá của cây con Sén mật; Do đó, trong gieo ươm Sén mật, cần thực hiện biện pháp kỹ thuật làm giàn che. Trong các giai đoạn trên, CT1 (100% - 75% - 44% - 23%) được xác định là CT giàn che tốt nhất cho sinh trưởng của cây con Sén mật.

**Từ khóa:** Giàn che, cây con, Sén mật.

## 1. MỞ ĐẦU

Cây Sén mật (*Madhuca pasquieri* (Dubard) H.J.Lam) là cây gỗ lớn có giá trị cao, một trong bốn loại gỗ tứ thiết (Đinh, Lim, Sén, Táu), dầu Sén mật dùng để đốt, ăn và dùng trong công nghiệp; lá và, dầu Sén dùng làm dược liệu. Sén mật là loài cây thường xanh, có vai trò quan trọng phòng hộ, bảo vệ môi trường, giữ cân bằng sinh thái. Sén mật là một loài cây có trong sách đỏ, cần được bảo tồn, phát triển, góp phần bảo tồn đa dạng sinh học, môi trường sinh thái và đáp ứng nhu cầu gỗ lớn [1], [2], [8].

Tại Thanh Hóa, Sén mật mọc rải rác trong rừng ở Như Xuân và nhiều nơi khác; Đặc biệt, ở Tam Quy, Hà Trung, Thanh Hoá, Sén mật mọc tương đối thuần loại. Việc tạo giống, trồng rừng có ý nghĩa quan trọng để bảo tồn và phát triển rừng Sén ở đây [4], [5].

Đã có những tài liệu về kỹ thuật gieo ươm Sén mật, trong đó có đề cập đến việc giảm dần độ che sáng của giàn che nhưng chưa nêu cụ thể mức độ giảm dần này, một số tài liệu đề cập đến việc làm giàn che với mức độ che sáng không thay đổi trong thời kỳ gieo ươm [6].

Nghiên cứu này nhằm tìm hiểu sự ảnh hưởng của giàn che đến sinh trưởng chiều cao cây, đường kính cổ rễ, chiều dài lá, số lá cây con của Sén mật với mức độ che sáng giảm dần, xác định công thức giàn che tốt nhất, góp phần hoàn thiện tài liệu kỹ thuật gieo ươm cây giống trồng rừng Sén mật nói chung, tại Tam Quy, Hà Trung, Thanh Hóa nói riêng.

<sup>1</sup> Giảng viên 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 con Sến mật (*Madhuca pasquieri* (Dubard) H.J.Lam) gieo ươm đến 8 tháng tuổi tại xã Hà Tân, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hóa.

### 2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ giàn che tới sinh trưởng cây gieo ươm.  
Đề xuất biện pháp kỹ thuật làm giàn che cây con gieo ươm.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.3.1. Phương pháp nghiên cứu chung

Bố trí thí nghiệm theo phương pháp sinh thái thực nghiệm với 1 nhân tố là mức độ che bóng, lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp lại có dung lượng mẫu  $n = 36$ , số liệu thu thập và các thời điểm cây con được 45, 105, 165, 225 ngày tuổi. Việc xử lý số liệu được thực hiện trên máy tính với phần mềm SPSS 16.0 và Excel [3], [7].

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

Đề tài thực hiện thí nghiệm với 1 nhân tố là giàn che với mức độ che bóng ban đầu 100%, 75%, 44% (bằng giàn che đan bằng tre, nứa) và 0% (không che) gồm 8 CT, trong đó có 6 CT mức độ che bóng giảm dần vào các thời điểm 45, 105, 165, 225 ngày từ lúc lập giàn che, 2 CT không thay đổi mức độ che bóng.

**Bảng 1. Công thức thí nghiệm giàn che**

CT	Mức độ che bóng	Thời gian từ lúc lập giàn che (ngày)			
		0-45	46-105	106-165	166-225
CT1	100%-75%-44%-23%	100%	75%	44%	23%
CT2	100%-44%-44%-44%	100%	44%	44%	44%
CT3	100%-44%-23%-23%	100%	44%	23%	23%
CT4	75%-75%-44%-44%	75%	75%	44%	44%
CT5	75%-75%-23%-23%	75%	75%	23%	23%
CT6	75%-44%-23%-23%	75%	44%	23%	23%
CT7	44%-44%-44%-44%	44%	44%	44%	44%
CT8	0%-0%-0%-0%	0%	0%	0%	0%

Giàn che được tính theo CT của Nguyễn Hữu Thước (1964):

$$A(\%) = \frac{(x+a)^2 - x^2}{(x+a)^2} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó, A(%) là tỷ lệ che bóng, x là khoảng giữa các nan, a là chiều rộng nan, với 3 trường hợp là a bằng x, 3x và 7x để tạo ra độ che sáng lần lượt là 75%, 44% và 23%.

Giàn che có chiều cao 1-1,2m để thuận tiện cho việc chăm sóc và đo đếm thu thập số liệu. Chiều dài luống được bố trí theo hướng Đông - Tây để hạn chế nắng chéo.

### 2.3.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

#### Nghiên cứu ảnh hưởng của các CT tới các chỉ tiêu sinh trưởng

Chỉ tiêu theo dõi về sinh trưởng: số lá ( $N_l$ ): đếm toàn bộ số lá trên cây; chiều cao cây ( $H_c$ ): đo bằng thước thẳng vạch đến mm; chiều dài của lá ( $L_l$ ): đo bằng thước thẳng vạch đến mm; đường kính cổ rễ ( $D_0$ ): đo bằng thước Palmer điện tử đọc đến 0,01 mm.

Đề tài nghiên cứu ảnh hưởng của các CT tới các chỉ tiêu sinh trưởng bằng mô hình phân tích phương sai một nhân tố.

Trước khi tiến hành phân tích phương sai đề tài tiến hành kiểm tra điều kiện về phân bố chuẩn của các đại lượng quan sát và sự bằng nhau của các phương sai bằng tiêu chuẩn Levene với điều kiện về phân bố chuẩn của các đại lượng quan sát có thể coi là đảm bảo theo định luật số lớn vì dung lượng mẫu đủ lớn.

#### Đề tài tiến hành phân tích phương sai bằng tiêu F của Fisher theo CT

$$F = \frac{(n - a).V_A}{(a - 1).V_N} = \frac{S_a^2}{S_N^2} \quad (2)$$

Việc phân tích phương sai (ANOVA) được tiến hành theo từng chỉ tiêu nghiên cứu ( $H_c$ ,  $D_0$ ,  $L_l$ ,  $N_l$ ) với nguồn biến động (Source of Variation) gồm 2 loại là biến động giữa các CT (Between Groups) và biến động trong mỗi CT (biến động giữa các lần lặp trong mỗi CT, Within Groups) ở các lần đo (1, 2, 3, 4).

Gọi A là nhân tố thí nghiệm (giàn che). Để phân tích phương sai của các thí nghiệm cần tính các biến động sau:

Biến động toàn bộ của n trị số quan sát: 
$$V_T = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - C \quad (3)$$

Với:

$$C = \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij} \right)^2 \quad (4)$$

Biến động toàn bộ bao gồm 2 loại biến động sau:

$$V_N = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^a n_i \bar{x}_i^2 \quad (5)$$

Biến động giữa các trị số quan sát trong cùng một CT (Within Groups):

Biến động giữa các trị số trung bình mẫu (Between Groups):

$$V_A = V_T - V_N = \sum_{j=1}^a n_i \bar{x}_i^2 - C \quad (6)$$

Với  $\bar{x}_i$  là giá trị trung bình của mỗi cấp nhân tố thí nghiệm.

Đặt giả thuyết  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_a = \mu$ . Nếu giả thuyết  $H_0$  đúng thì biến ngẫu nhiên  $V_N$  có phân bố chuẩn với  $K = n - a$  bậc tự do và  $V_A$  có phân bố chuẩn với  $K = a - 1$  bậc tự do. Vì vậy biến ngẫu nhiên có phân bố F với  $K_1 = a - 1$  và  $K_2 = n - a$  bậc tự do.

Nếu xác suất của F hay mức ý nghĩa của F ( $Sig > 0,05$ ) thì giả thuyết  $H_0$  được chấp nhận nghĩa là các CT thí nghiệm có ảnh hưởng như nhau đến kết quả thí nghiệm, tiếp theo dùng tiêu chuẩn Bonferroni và Duncan để tìm CT tốt nhất. Trong trường hợp ngược lại thì bác bỏ giả thiết  $H_0$ , nghĩa là các công thức khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến kết quả thí nghiệm và dùng tiêu chuẩn Dunnett's C.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 16.0.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Kết quả thống kê mô tả các chỉ tiêu sinh trưởng

Kết quả thống kê mô tả các chỉ tiêu sinh trưởng được trình bày trong bảng 2. Qua đó cho thấy giá trị sinh trưởng của các chỉ tiêu chiều cao, đường kính cổ rễ, chiều dài lá, số lá tăng dần lần lượt theo các lần đo 1, 2, 3, 4.

**Bảng 2. Tổng hợp thống kê mô tả các chỉ tiêu sinh trưởng**

Chỉ tiêu	Lần đo	Trung bình	Phương sai (MS)	Độ lệch chuẩn	CV%
Chiều cao cây (mm)	1	70.86	10.354	3.2178	4.54
	2	76.84	10.168	3.1887	4.15
	3	156.27	486.321	22.0527	14.11
	4	212.79	58.162	7.6264	3.58
Đường kính cổ rễ (mm)	1	0.72	0.003	0.0548	7.61
	2	0.81	0.004	0.0632	7.81
	3	1.4	0.035	0.1871	13.36
	4	1.76	0.039	0.1975	11.22
Chiều dài lá (mm)	1	68.92	24.257	4.9251	7.15
	2	73.44	23.273	4.8242	6.57
	3	107.5	38.226	6.1827	5.75
	4	125.36	19.854	4.4558	3.55
Số lá (lá)	1	2.67	0.125	0.3536	13.24
	2	3.17	0.125	0.3536	11.15
	3	5.67	0.5	0.7071	12.47
	4	9.79	0.417	0.6458	6.60

#### 3.2. Sinh trưởng ở các lần đo đếm

Kết quả điều tra các chỉ tiêu sinh trưởng ở 4 lần đo đếm được trình bày ở bảng 3. Nhìn chung, ở từng CT, trong mỗi lần đo, cả 4 chỉ tiêu đường kính cổ rễ, chiều dài lá, số lá đều tăng lên, với mức độ tăng giữa các lần đo khác nhau, từ lần đo 1 đến lần đo 2 các chỉ tiêu này tăng ít hơn những lần sau; giá trị đo được lớn nhất ở CT1 sau đó giảm dần với mức giảm không nhiều cho đến CT8. Qua đó cho thấy CT1 có sinh trưởng đường kính cổ rễ, chiều dài lá, số lá lớn nhất, giá trị giảm dần theo thứ tự CT2, CT3, ..., CT7 và nhỏ nhất là ở CT8.



**Bảng 3. Tổng hợp giá trị sinh trưởng các chỉ tiêu ở các lần đo đếm**

CT	Lần đo 1	Lần đo 2	Lần đo 3	Lần đo 4	Lần đo 1	Lần đo 2	Lần đo 3	Lần đo 4
	Chiều cao cây (mm)				Đường kính cổ rễ (mm)			
CT1	67.82	83.47	175.23	264.84	0.69	0.82	1.64	1.90
CT2	74.57	84.44	170.65	244.75	0.79	0.85	1.39	1.95
CT3	71.18	75.64	182.02	237.82	0.77	0.90	1.45	1.80
CT4	69.07	74.59	169.62	227.08	0.78	0.85	1.33	1.73
CT5	75.05	79.43	147.25	199.42	0.77	0.85	1.26	1.67
CT6	78.31	81.78	149.94	183.05	0.80	0.90	1.21	1.58
CT7	71.33	74.56	152.25	178.15	0.76	0.87	1.21	1.58
CT8	59.53	60.77	103.19	167.19	0.37	0.41	1.33	1.57
TB	70.86	76.84	156.27	212.79	0.72	0.81	1.40	1.76
	Chiều dài lá (mm)				Số lá (lá)			
CT1	66.87	81.39	124.83	131.98	2.00	3.67	5.33	11.00
CT2	74.55	78.59	110.37	133.00	3.00	3.00	5.67	10.67
CT3	73.04	76.58	116.43	125.06	2.33	3.33	6.00	10.33
CT4	71.00	74.50	112.90	123.15	2.67	3.33	5.67	10.33
CT5	66.85	70.21	106.78	123.92	3.00	3.00	6.33	9.33
CT6	71.85	75.51	97.55	121.32	3.00	3.00	5.67	9.33
CT7	68.61	70.92	101.16	121.17	2.33	3.00	5.67	9.67
CT8	58.63	59.79	89.99	123.32	3.00	3.00	5.00	7.67
TB	68.92	73.44	107.50	125.36	2.67	3.17	5.67	9.79

Qua kiểm định điều kiện bằng nhau của phương sai (Test of Homogeneity of Variances) theo các chỉ tiêu sinh trưởng cho thấy cả 16 trường hợp có Sig đều lớn hơn hoặc bằng 0,05 nên giả thuyết  $H_0$  về sự bằng nhau của các phương sai được chấp nhận, đủ điều kiện để phân tích phương sai.

Kết quả phân tích phương sai (ANOVA) theo các chỉ tiêu sinh trưởng cho thấy trong 16 trường hợp có 13 trường hợp có Sig < 0,05 nên giả thuyết  $H_0$  “Trung bình bằng nhau” bị bác bỏ, CT che sáng có ảnh hưởng khác nhau tới các sinh trưởng được nghiên cứu (chiều cao cây, đường kính gốc, chiều dài lá, số lá); 3 trường hợp có Sig > 0,05 với giả thuyết  $H_0$  được chấp nhận gồm chỉ tiêu số lá ở lần đo 2, 3 và chỉ tiêu đường kính cổ rễ ở lần đo 4.

Như vậy giàn che có ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây Sến mật con, do đó trong gieo ươm Sến mật cần phải thực hiện biện pháp kỹ thuật làm giàn che.

### 3.3. Phân nhóm sinh trưởng

Với 13 trường hợp mà chỉ tiêu sinh trưởng ( $N_l$ ,  $H_c$ ,  $L_l$ ,  $D_0$ ) trong một lần đo là có sự khác nhau rõ rệt tiến hành phân nhóm sinh trưởng (từ mức độ sinh trưởng thấp đến mức độ sinh trưởng cao hơn) để tìm ra công thức giàn che tốt nhất theo từng chỉ tiêu, bằng tiêu chuẩn Bonferroni và Duncan. Kết quả phân nhóm theo Duncan (bảng 4) cho thấy 1 trường hợp chia thành 6 nhóm, 1 trường hợp chia thành 5 nhóm, 2 trường hợp chia thành 4 nhóm, 5 trường hợp chia thành 3 nhóm, 4 trường hợp chia thành 2 nhóm, 3 trường hợp 1 nhóm (không chia nhóm). Qua đó có thể thấy phần lớn các trường hợp thể hiện ảnh hưởng của giàn che đến sinh trưởng của cây con Sến mật; Do đó cần phải thực hiện biện pháp làm giàn che trong gieo ươm Sến mật.

Từ kết quả phân nhóm của Duncan theo từng chỉ tiêu, trong từng lần đo đếm, có thể phân biệt thứ hạng (từ 1 đến 8) từng trường hợp (có thể những trường hợp đó cùng nhóm hay khác nhóm). Kết quả này để được sử dụng để xếp hạng các CT (từ CT1 đến CT8) của 16 trường hợp (dù chúng có phân nhóm hay không) thành 8 hạng theo thứ tự H, G, F, E, D, C, B, A tương ứng với mức độ sinh trưởng từ thấp nhất (H) đến cao nhất (A). Từ đó có thể phân nhóm sinh trưởng theo CT giàn che để xác định sinh trưởng giàn che tốt nhất.

**Bảng 4. Tổng hợp phân nhóm sinh trưởng theo chỉ tiêu sinh trưởng ở các lần đo đếm**

Lần đo	STT	Chỉ tiêu	Số nhóm	H	G	F	E	D	C	B	A
1	1	Chiều cao cây	4	CT8	CT1	CT4	CT3	CT7	CT2	CT5	CT6
	2	Đường kính gốc	3	CT8	CT1	CT7	CT3	CT5	CT4	CT2	CT6
	3	Chiều dài lá	2	CT8	CT5	CT1	CT7	CT4	CT6	CT3	CT2
	4	Số lá	2	CT1	CT3	CT7	CT4	CT2	CT5	CT6	CT8
2	5	Chiều cao cây	3	CT8	CT7	CT4	CT3	CT5	CT6	CT1	CT2
	6	Đường kính gốc	2	CT8	CT1	CT4	CT2	CT5	CT7	CT6	CT3
	7	Chiều dài lá	3	CT8	CT5	CT7	CT4	CT6	CT3	CT2	CT1
	8	Số lá	1	CT2	CT5	CT6	CT7	CT8	CT3	CT4	CT1
3	9	Chiều cao cây	2	CT8	CT5	CT6	CT7	CT4	CT2	CT1	CT3
	10	Đường kính gốc	3	CT7	CT6	CT5	CT4	CT2	CT3	CT1	CT8
	11	Chiều dài lá	5	CT8	CT6	CT7	CT5	CT2	CT4	CT3	CT1
	12	Số lá	1	CT8	CT1	CT2	CT4	CT6	CT7	CT3	CT5
4	13	Chiều cao cây	6	CT8	CT7	CT6	CT5	CT4	CT3	CT2	CT1
	14	Đường kính gốc	1	CT6	CT7	CT5	CT4	CT3	CT8	CT1	CT2
	15	Chiều dài lá	3	CT7	CT6	CT4	CT8	CT5	CT3	CT1	CT2
	16	Số lá	4	CT8	CT5	CT6	CT7	CT3	CT4	CT2	CT1

Qua đây có thể thấy CT8 có số trường hợp xếp hạng thấp (hạng H) nhiều nhất với 11 trường hợp. Ở chiều ngược lại, CT1 và CT2 có số trường hợp xếp hạng cao (hạng A) nhiều nhất, trong đó CT2 có 4 trường hợp xếp hạng A và 4 trường hợp xếp hạng B, CT1 có phần trội hơn với 5 trường hợp xếp hạng A và 5 trường hợp xếp hạng B. Các CT còn lại có xu hướng tăng hạng (từ G, F, E, D đến C) từ CT7, CT6, CT5, CT4 đến CT3. Như vậy CT tốt nhất là CT1, sau đó giảm dần CT2, CT3, ..., CT8.

**Bảng 5. Tổng hợp phân nhóm sinh trưởng theo CT giàn che**

CT	H	G	F	E	D	C	B	A	Tổng
CT1	1	4	1				5	5	16
CT2	1		1	1	3	2	4	4	16
CT3		1		3	2	5	3	2	16
CT4			4	5	3	3	1		16
CT5		5	2	2	4	1	1	1	16
CT6	1	3	4		2	2	2	2	16
CT7	2	3	4	4	1	2			16
CT8	11			1	1	1		2	16
Tổng	16	16	16	16	16	16	16	16	128

Như vậy CT7 và CT8 là những CT có độ che sáng nhỏ nhất và không đổi (từ đầu đến cuối thí nghiệm bằng 44% và 0%) là những CT giàn che kém, trong đó CT8 (không có giàn che) là CT kém nhất. Các CT giàn che với giàn che ban đầu lớn và giảm dần có kết quả tốt hơn, trong đó CT giàn che tốt nhất là CT1 (100% - 75% - 44% - 23%).

#### 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

##### 4.1. Kết luận

Về sự cần thiết phải làm giàn che: Qua kiểm tra sự bằng nhau của các phương sai với 16 trường hợp (4 lần đo, 4 chỉ tiêu) thì cả 16 trường hợp có phương sai bằng nhau (đủ điều kiện để phân tích phương sai). Kết quả phân tích phương sai có 13 trường hợp CT che sáng có ảnh hưởng khác nhau tới các sinh trưởng được nghiên cứu (chiều cao cây, đường kính gốc, chiều dài lá, số lá), 3 trường hợp còn lại thì các CT có ảnh hưởng là như nhau. Từ đó cho thấy, việc che bóng có ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây gieo ươm. Do đó trong gieo ươm Sến mật cần phải thực hiện biện pháp kỹ thuật làm giàn che.

Về việc xác định CT giàn che tốt nhất: Nhìn chung, ở từng CT, trong mỗi lần đo, cả 4 chỉ tiêu chiều cao cây, đường kính cổ rễ, chiều dài lá, số lá đều tăng lên, tuy nhiên tốc độ tăng giữa các lần đo khác nhau, từ lần đo 1 đến lần đo 2 các chỉ tiêu này tăng ít hơn những lần sau; giá trị đo được lớn nhất ở CT1 sau đó giảm dần với mức giảm không nhiều cho đến CT8. Từ kết quả nghiên cứu của đề tài cho thấy CT1 (100%-75%-44%-23%) là CT giàn che tốt nhất, tiếp theo đến CT2, CT3, ..., CT7; trường hợp không có giàn che (CT8) là không phù hợp đối với Sến mật.

##### 4.2. Đề xuất

Đề nghị nghiên cứu áp dụng kết quả của đề tài về giàn che trong gieo ươm Sến mật ở khu vực nghiên cứu và những nơi có điều kiện tương tự.

Đề tài đã đưa ra kết quả bước đầu nghiên cứu ảnh hưởng của giàn che với mức độ che bóng giảm dần; vấn đề này cần tiếp tục nghiên cứu trong thời gian tới.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền (2000), *Thực vật rừng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Sinh vật rừng Việt Nam, Sến Mật.  
<http://www.vncreatures.net/chitiet.php?page=1&loai=2&ID=3127>
- [3] Ngô Kim Khôi, Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Văn Tuấn (2001), *Tin học ứng dụng trong lâm nghiệp*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Văn Sơn, Kết quả bước đầu thực hiện đề tài: *Nghiên cứu giải pháp bảo tồn nguồn gen Sến mật Mật (Madhuca pasquieri) tại Tam Quy, Hà Trung, Thanh Hoá*.  
[http://snnptnt.thanhhoa.gov.vn/Default.aspx?selectpageid=page.1&portalid=admin&newsdetail=News.2933&n\\_g\\_manager=15](http://snnptnt.thanhhoa.gov.vn/Default.aspx?selectpageid=page.1&portalid=admin&newsdetail=News.2933&n_g_manager=15)
- [5] <http://www.thiennhien.net/2011/04/08/thanh-hoa-bao-ton-2-loai-cay-quy-hiem/>
- [6] [http://www.thongtinkhcnclak.vn/thanhtuu/nln\\_cnsh/2013/4.9.Sen%20mat.pdf](http://www.thongtinkhcnclak.vn/thanhtuu/nln_cnsh/2013/4.9.Sen%20mat.pdf)

- [7] Nguyễn Hải Tuất, Vũ Tiến Hình (2006), *Phân tích thống kê trong lâm nghiệp*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [8] International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), *Madhuca pasquieri*. <http://www.iucnredlist.org/details/32360/0>.

**RESEARCH ON THE INFLUENCE OF PERGOLAS TO THE GROWTH OF MADHUCA PASQUIERI SEEDLINGS (*MADHUCA PASQUIERI (DUBARD) H.J.LAM*) IN TAM QUY, HA TRUNG, THANH HOA**

Nguyen Minh Duc

ABSTRACT

*The report presents the research results on the influence of pergolas (woven by bamboo) to the growth of Madhuca pasquieri seedlings (Madhuca pasquieri (Dubard) H.J. Lam) at nurseries with 8 formulas including six formulas with initial shading levels of 100% and 75% then decreasing to some different levels at times of 45, 105, 165, 225 days old, one formula with fixed shade level of 44% and one formula without being shaded at the same time. The research results show that the pergolas affect height growth, root collar diameter, leaf length, number of leaves of the seedlings; therefore in nursing Madhuca pasquieri it is necessary to implement technical measures of pergolas. In the above periods, the formula of 100% - 75% - 44% - 23% is identified the best formula of pergolas for growth of the seedlings.*

**Keywords:** Pergola, seedlings, *Madhuca pasquieri*.

# MỘT SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG TRỨNG CỦA SÁU GIỐNG GÀ ĐÀI LOAN

Đỗ Ngọc Hà<sup>1</sup>, Phạm Thị Thanh Bình<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

*Nghiên cứu được tiến hành trên hai thế hệ của sáu giống gà của Đài Loan (Hsin-Yi, Ju-Chi, Hua-Tung, Quemoy, Nagoya và Shek-Ki), bước đầu đánh giá một số chỉ tiêu về chất lượng trứng và khả năng di truyền các tính trạng chất lượng trứng cho đời sau. Kết quả cho thấy các chỉ tiêu về chất lượng trứng của sáu giống gà này đạt kết quả khá. Trong đó, chất lượng trứng của gà Nagoya là tốt nhất với các chỉ số về độ cứng, chỉ số Haugh là cao nhất, trong khi chất lượng trứng của gà Quemoy và Shek-Ki thể hiện có chất lượng thấp hơn các giống gà khác. Sự di truyền các tính trạng của chất lượng trứng cho đời sau khá cao nhưng thể hiện không rõ ràng ở các giống gà riêng rẽ khác nhau.*

**Từ khóa:** *Chất lượng trứng, giống, hệ số di truyền, gà Đài Loan.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chất lượng trứng là một trong những cơ sở quan trọng quyết định sự phát triển của phôi cũng như quyết định tới chất lượng gà con mới nở [12, tr.736-741]. Chất lượng trứng được xác định bởi các chỉ tiêu như khối lượng trứng, chỉ số hình dạng, chỉ số Haugh, lòng trắng, lòng đỏ và vỏ trứng [9, tr.161-177]. Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ ngành chăn nuôi gia cầm theo cơ chế thị trường thì chất lượng trứng gà lại càng được quan tâm và đặt lên hàng đầu bởi nó liên quan trực tiếp tới quá trình sử dụng và bảo quản của người tiêu dùng.

Hua-Tung, Hsin-Yi, Ju-Chi, Quemoy, Nagoya và Shek-Ki là sáu giống gà thuần có từ lâu đời ở Đài Loan [4, tr.339-346]; [7, tr.121-132] hiện tại đang được nuôi bảo tồn tại trại thực nghiệm của khoa Chăn nuôi - Đại học quốc gia Chung Hsing, Đài Chung, Đài Loan. Đây là các giống gà địa phương, thường được nuôi theo phương thức chăn thả. Tuy nhiên, chúng lại có khả năng sản xuất tốt và chất lượng thịt thơm ngon. Đã có rất nhiều nghiên cứu về sáu giống gà này nhưng chưa có một đánh giá cụ thể nào về chất lượng trứng của chúng và sự di truyền các tính trạng chất lượng trứng giữa hai thế hệ.

Bài viết này bước đầu đánh giá các chỉ số vật lý về chất lượng trứng là cơ sở cho những nghiên cứu, đánh giá tiếp theo.

## 2. NỘI DUNG

### 2.1. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.1.1. Đối tượng thí nghiệm

Trứng gà của sáu giống gà: Hua-Tung (HT), Hsin-Yi (HY), Ju-Chi (JC), Quemoy (KM), Shek-Ki (SK) và Nagoya (NG) được nuôi tại trại thực nghiệm của khoa Chăn nuôi,

<sup>1,2</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

trường Đại học Nông nghiệp và Tài nguyên - Đại học quốc gia Chung Hsing - Đài Chung - Đài Loan.

Gà thí nghiệm được nuôi theo phương thức công nghiệp, sử dụng thức ăn công nghiệp có thành phần dinh dưỡng như sau: Protein thô: 18,2%; Năng lượng trao đổi: 2760 Kcal; Ca: 4,6%; P: 0,7%.

### *2.1.2. Bố trí thí nghiệm và các chỉ tiêu nghiên cứu*

#### *2.1.2.1. Bố trí thí nghiệm*

Trứng gà sau khi đẻ, được thu nhặt vào buổi sáng sớm. Sau đó được đưa về nghiên cứu tại phòng thí nghiệm của khoa Chăn nuôi, trường Đại học nông nghiệp và tài nguyên, Đại học quốc gia Chung Hsing.

Thí nghiệm được tiến hành trên thế hệ thứ nhất tại thời điểm 50 tuần tuổi và 30 tuần tuổi ở thế hệ tiếp theo.

#### *2.1.2.2. Các chỉ tiêu nghiên cứu*

##### *a) Khối lượng trứng và chỉ số hình dạng*

Mỗi trứng sau khi thu nhặt được cân để kiểm tra khối lượng. Sử dụng cân điện tử có độ chính xác 0,1g. Sau đó được đo chiều dài và chiều rộng bằng thước compa có độ chính xác đến 0,01mm. Chỉ số hình dạng của trứng được tính như sau:

$$\text{Chỉ số hình dạng} = \frac{\text{Rộng}}{\text{Dài}} \times 100\%$$

##### *b) Màu sắc của vỏ trứng*

Màu sắc của vỏ trứng được đo bằng máy Color reader CR 10 Operation Manual, Konica Minolta. Sử dụng hệ thống đo màu sắc  $L^* a^* b^*$ . Trong đó, giá trị  $L^*$  thể hiện độ sáng của vỏ trứng; Giá trị  $a^*$  là thành phần màu của vỏ trứng từ màu xanh lá cây đến màu đỏ, và  $b^*$  là thành phần màu từ màu xanh da trời đến màu vàng [11]. Độ sáng của vỏ và màu sắc của vỏ trứng được xác định bởi công thức:

$$\text{Độ sáng của vỏ trứng} = 100 - \sqrt{[(100 - L)^2 + (a^2 + b^2)]}$$

$$\text{Màu vỏ trứng} = \sqrt{(a^2 + b^2)}$$

##### *c) Độ cứng của vỏ trứng*

Độ cứng của vỏ trứng được xác định bằng máy đo Instron measurement machine-Model-HT-8116 of HUNG TA instrument Co., Ltd.

Chiều cao lòng trắng, lòng đỏ và chỉ số Haugh:

Sau khi xác định độ cứng của vỏ trứng, trứng được đập vỡ để xác định chiều cao lòng trắng, chiều cao lòng đỏ, khối lượng lòng trắng, khối lượng lòng đỏ. Vỏ trứng sau đó được rửa nhẹ để loại bỏ lòng trắng và để khô sau 3 ngày cân để xác định

trọng lượng vỏ trứng, độ dày vỏ trứng và màng vỏ trứng. Chỉ số Haugh được xác định như sau:

$$HU = 100 \times \log \left[ H \frac{\sqrt{G (30w^{0.37} - 100)}}{100} + 1.9 \right]$$

Trong đó:

HU = Chỉ số Haugh.

H = Chiều cao lòng trắng (mm).

G = 32.2

W = Khối lượng trứng (g).

## 2.2. Xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được xử lý bằng phần mềm SAS (phiên bản 9.3.1) sử dụng mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Models) dựa trên mô hình thống kê sau:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + B_j + (GB)_{ij} + e_{ijk}$$

Trong đó:  $Y_{ijk}$  là trung bình của các quả trứng được đẻ bởi gà mái  $k$  của giống  $j$  ở thể hệ  $i$ ,  $\mu$  là trung bình chung.  $G_i$  là tác động của thể hệ  $i, i = 1, 2, \sum_{i=1}^2 G_i = 0$ .  $B_j$  là tác động của giống  $j, j = 1, 2, 3, \dots, 6, \sum_{j=1}^6 B_j = 0$ , và,  $(GB)_{ij}$  là tác động qua lại giữa thể hệ  $i$  và giống  $j, \sum_{i=1}^6 \sum_{k=1}^2 (\alpha\beta)_{ik} = 0$ .  $e_{ijk}$  là sai số ngẫu nhiên.

Hệ số di truyền của mỗi giống gà được xác định dựa trên mô hình hồi quy tuyến tính đơn giản. Tuy nhiên khi xử lý số liệu chung của cả sáu giống gà để xác định hệ số di truyền thì theo mô hình thống kê như sau:

$$Y_{ij} = \mu + B_i + \beta X_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Trong đó,  $Y_{ij}$  là trung bình của các quả trứng được đẻ bởi gà mái  $j$  của giống  $i$  ở thể hệ thứ 2.  $\mu$  là trung bình chung;  $B_i$  là tác động của giống  $i, i = 1, 2, 3, \dots, 6, \sum_{i=1}^6 B_i = 0$ ;  $\beta$  là hệ số hồi quy từng phần của con gái đối với mẹ;  $X_{ij}$  là hiệp biến và  $\varepsilon_{ij}$  là sai số ngẫu nhiên.

## 2.3. Kết quả và thảo luận

### 2.3.1 Khối lượng trứng và chỉ số hình dạng

Kết quả về khối lượng trứng và các chỉ số hình dạng của sáu giống gà Đài Loan được thể hiện ở bảng 1. Khối lượng trứng của thể hệ 1(46,04g) cao hơn so với thể hệ 2 (45,00g). Trong khi chỉ số về hình dạng của thể hệ 2 (75,73) lại cao hơn so với thể hệ 1 (73,90). Điều này đúng với kết quả nghiên cứu của Marion (1964), Tumova (2012), và Robert (2004) khi nghiên cứu trên các giống gà khác nhau. Theo đó, khối lượng trứng

tăng khi tuổi đẻ của gà mái tăng, trong khi chỉ số về hình dạng lại giảm. Khối lượng trứng của gà Hua - Tung là cao nhất (47,60g) và thấp nhất là khối lượng trứng của gà Shek-Ki (43,09g) ( $P < 0,05$ ) tương đương với khối lượng trứng gà Ri vàng rom của Việt Nam (43,4g) và gà Ai Cập (46,80g) [1; tr.265-272], gà Hồ (47,3g), gà Mía (45,4g) và gà Móng (46,7g) [2]. Chỉ số hình dạng trứng giữa 2 thế hệ được thể hiện ở biểu đồ 1. Chỉ số hình dạng của sáu giống gà Đài Loan này dao động từ 69,58 - 78,80 thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Huy Đạt và cộng sự (2006) trên gà Ri vàng rom và gà Ai cập; Hồ Xuân Tùng và cộng sự (2010) trên gà Hồ, gà Mía và gà Móng.

### 2.3.2. Màu sắc của vỏ trứng

Theo nghiên cứu của Cutis và cộng sự (1985), trứng có màu trắng thường dày hơn và nặng hơn những trứng có màu nâu. Kết quả đánh giá màu sắc vỏ trứng được thể hiện ở bảng 1. Trứng của giống gà Quemoy có độ sáng cao nhất (70,86) và thấp nhất là trứng của gà Shek - Ki (60,48). Và theo đó thì màu sắc của trứng gà Quemoy lại thể hiện thấp nhất và cao nhất là trứng của gà Shek - Ki.

### 2.3.3. Độ chịu lực của vỏ trứng ( $kg/cm^2$ )

Độ chịu lực của vỏ trứng được thể hiện ở bảng 1. Độ chịu lực của thế hệ 2 (2,69kg) cao hơn so thế hệ 1 (1,96kg). Kết quả này đúng với nghiên cứu của Marion (1964), Tumova (2012), và Robert (2004), khi nghiên cứu về ảnh hưởng của độ tuổi tới độ chịu lực của vỏ trứng. Theo đó độ chịu lực của trứng gà giảm khi độ tuổi đẻ của gà mẹ tăng. Độ chịu lực của trứng gà Quemoy (2,06kg) là thấp nhất so với gà Nagoya (2,55kg) là cao nhất. Kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Huy Đạt và cộng sự (2006) trên gà Ri vàng rom (4,17kg) và gà Ai Cập (4,30kg); Hồ Xuân Tùng và cộng sự (2010) trên gà Hồ (3,86kg), gà Mía (3,68kg) và gà Móng (3,45kg).

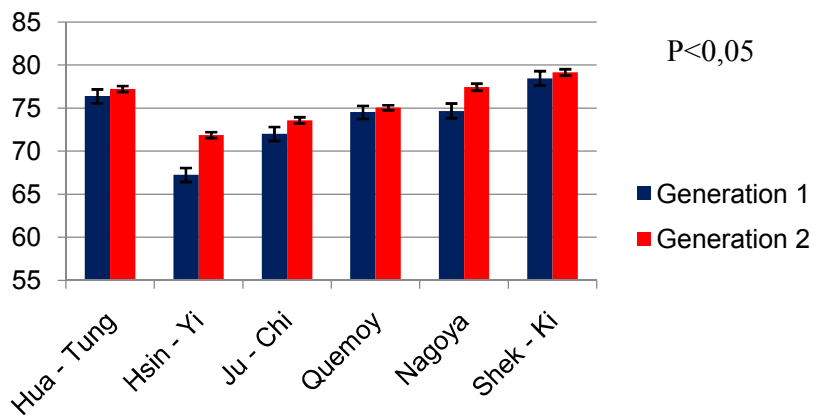
### 2.3.4. Lòng trắng, lòng đỏ và chỉ số Haugh

Chỉ số Haugh là chỉ mối quan hệ giữa khối lượng trứng với chiều cao lòng trắng đặc của trứng. Kết quả đánh giá về lòng trắng, lòng đỏ và chỉ số Haugh được thể hiện ở bảng 1. Ở bảng 1 ta thấy, chiều cao lòng đỏ của gà Nagoya là cao nhất, trong khi thấp nhất là chiều cao lòng đỏ của gà Quemoy ( $P < 0,05$ ). Tương tự nghiên cứu của Brake và cộng sự (1997), khối lượng lòng đỏ sẽ tăng khi tuổi đẻ của gà mái tăng. Các kết quả so sánh về phần trăm khối lượng lòng đỏ của 6 giống gà trên được thể hiện ở biểu đồ 2.

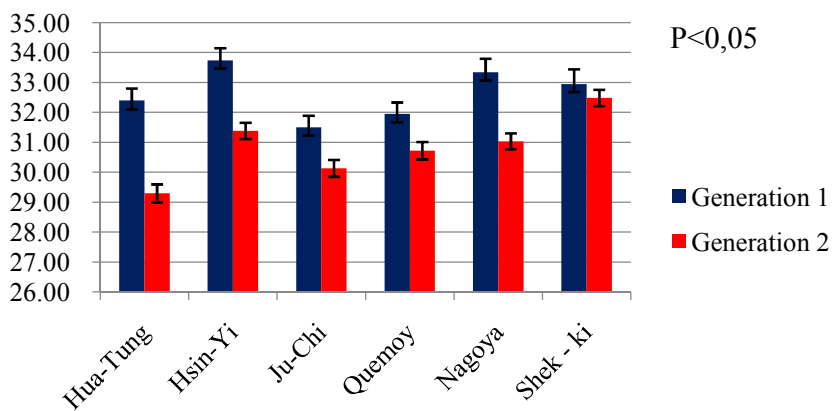
Chỉ số Haugh của thế hệ 2 cao hơn thế hệ 1 ( $P < 0,05$ ). Theo Chen (2002) chỉ số Haugh của trứng gà Ju-Chi là cao nhất trong khi thấp nhất là chỉ số Haugh của giống gà Nagoya. Khác với báo cáo của Sukanya (2007) cho rằng chỉ số Haugh của gà Nagoya là cao nhất trong khi thấp nhất là chỉ số Haugh của gà Hua-Tung. Nguyên nhân của sự sai khác về kết quả nghiên cứu này chủ yếu là do sự khác nhau thời kỳ nghiên cứu và độ tuổi nghiên cứu của gà mái đẻ.

So sánh với các kết quả nghiên cứu của Nguyễn Huy Đạt và cộng sự (2006), Hồ Xuân Tùng và cộng sự (2010) trên gà Ai Cập (82,43) và gà Ri vàng rom (82,99) thì chỉ số Haugh của sáu giống gà trên là tương đương. Và cao hơn so với gà Hồ (75,05), gà Móng (78,68).





**Biểu đồ 1. Chỉ số hình dạng giữa hai thế hệ của sáu giống gà Đài Loan**



**Biểu đồ 2. % khối lượng lòng đỏ hai thế hệ của sáu giống gà Đài Loan**

### 2.3.5. Hệ số di truyền các tính trạng

Hệ số di truyền của mẹ cho con gái đối với các tính trạng chất lượng trứng được thể hiện ở bảng 2. Sự di truyền tính trạng % khối lượng lòng đỏ trứng và % khối lượng vỏ trứng có ý nghĩa ở gà Nagoya ( $P < 0,05$ ), đối với tính trạng % khối lượng lòng trắng, chỉ số hình dạng và độ sáng của vỏ có ý nghĩa ở gà Quemoy ( $P < 0,05$ ). Chỉ số Haugh và độ dày màng vỏ trứng có ý nghĩa ở gà Hua-Tung và gà Shek-ki ( $P < 0,05$ ).

Theo Scheinberg và cộng sự (1953) hệ số di truyền % khối lượng lòng trắng ở gà Leghorn là 0,66 và ở gà Bared Plymouth Rock là 0,12. King và cộng sự (1961) cho rằng hệ số di truyền % khối lượng lòng trắng dao động từ -0,13 - 0,26. Điều này khẳng định rằng các kết quả thu được khác nhau ở các giai đoạn đánh giá khác nhau và có sự khác nhau giữa vỏ trứng màu trắng và vỏ trứng màu nâu. So sánh với kết quả thí nghiệm của Zhang và cộng sự (2005) trên trứng gà màu nâu thì hệ số di truyền các tính trạng độ cứng vỏ trứng và chỉ số Haugh lần lượt là 0,24 và 0,42 cao hơn kết quả của nghiên cứu này. Tuy nhiên, hệ số di truyền của % khối lượng lòng trắng và % khối lượng vỏ trứng thì có kết quả tương đương lần lượt là 0,74 và 0,62.

**Bảng 1. Phân tích phương sai đối với các tính trạng chất lượng trứng của sáu giống gà Đài Loan**

	df	Khối lượng trứng(g)	Lòng đỏ trứng(%)	Lòng trắng trứng(%)	Vỏ trứng (%)	Độ dày vỏ trứng ( $10^{-2}cm$ )	Độ dày màng trứng ( $10^{-2}cm$ )	Độ chịu lực của vỏ trứng (g)	Chiều cao lòng đỏ(mm)	Chỉ số Haugh	Chỉ số hình dạng	Độ sáng vỏ trứng	Màu vỏ trứng
Thế hệ	1	85.18**	257.11**	89.52**	20.56**	0.23**	0.0005	42.40**	0.0014	241.57**	62.64**	38.62	39.66
Giống	5	138.27**	37.83**	51.87**	1.90*	0.017**	0.0013	1.99**	2.99**	54.32*	218.70**	383.15**	151.71**
Thế hệ * giống	5	17.07**	11.27**	7.19	1.07	0.028**	0.0008	0.81	0.44	58.54	14.08**	83.82*	67.73*
Sai số	362	11.27	3.39	5.78	0.64	0.008	0.0005	1.21	0.60	33.08	4.29	27.18	19.62
Thế hệ 1		46.04 ± 0.31 <sup>a</sup>	32.64 ± 0.17 <sup>a</sup>	52.74 ± 0.22 <sup>b</sup>	9.04 ± 0.08 <sup>b</sup>	38.0 ± 0.02 <sup>b</sup>	0.29 ± 0.007	1.96 ± 0.10 <sup>b</sup>	16.83 ± 0.07	81.64 ± 0.54 <sup>b</sup>	73.90 ± 0.45 <sup>b</sup>	64.75 ± 1.14	23.38 ± 0.97
Thế hệ 2		45.00 ± 0.21 <sup>b</sup>	30.84 ± 0.11 <sup>b</sup>	53.80 ± 0.15 <sup>a</sup>	9.55 ± 0.05 <sup>a</sup>	40.0 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.28 ± 0.004	2.69 ± 0.06 <sup>a</sup>	16.83 ± 0.04	83.39 ± 0.36 <sup>a</sup>	75.73 ± 0.14 <sup>a</sup>	66.18 ± 0.36	21.92 ± 0.30
Hua-Tung		47.60 ± 0.46 <sup>a</sup>	30.85 ± 0.25 <sup>b</sup>	53.86 ± 0.33 <sup>ab</sup>	9.26 ± 0.11 <sup>bc</sup>	39.6 ± 0.04 <sup>ab</sup>	0.29 ± 0.010	2.26 ± 0.15 <sup>ab</sup>	16.80 ± 0.10 <sup>b</sup>	83.88 ± 0.79 <sup>a</sup>	76.82 ± 0.43 <sup>b</sup>	60.71 ± 1.07 <sup>c</sup>	24.70 ± 0.91 <sup>ab</sup>
Hsin-Yi		44.61 ± 0.45 <sup>b</sup>	32.56 ± 0.25 <sup>a</sup>	52.55 ± 0.32 <sup>cd</sup>	9.11 ± 0.10 <sup>c</sup>	38.4 ± 0.04 <sup>c</sup>	0.28 ± 0.010	2.27 ± 0.15 <sup>ab</sup>	16.67 ± 0.10 <sup>b</sup>	81.42 ± 0.77 <sup>ab</sup>	69.58 ± 0.43 <sup>e</sup>	66.62 ± 1.07 <sup>b</sup>	24.00 ± 0.91 <sup>ab</sup>
Ju-Chi		47.10 ± 0.44 <sup>a</sup>	30.82 ± 0.24 <sup>b</sup>	54.31 ± 0.31 <sup>a</sup>	9.13 ± 0.11 <sup>c</sup>	39.0 ± 0.04 <sup>bc</sup>	0.30 ± 0.009	2.54 ± 0.14 <sup>a</sup>	17.10 ± 0.10 <sup>a</sup>	82.19 ± 0.76 <sup>abc</sup>	72.81 ± 0.43 <sup>d</sup>	66.09 ± 1.08 <sup>b</sup>	22.32 ± 0.92 <sup>b</sup>
Quemoy		44.99 ± 0.43 <sup>b</sup>	31.34 ± 0.24 <sup>b</sup>	53.99 ± 0.31 <sup>ab</sup>	9.22 ± 0.10 <sup>bc</sup>	39.0 ± 0.04 <sup>bc</sup>	0.26 ± 0.009	2.06 ± 0.14 <sup>b</sup>	16.56 ± 0.10 <sup>b</sup>	82.89 ± 0.74 <sup>abc</sup>	74.82 ± 0.37 <sup>c</sup>	70.86 ± 0.94 <sup>a</sup>	18.86 ± 0.80 <sup>c</sup>
Nagoya		45.74 ± 0.48 <sup>b</sup>	32.19 ± 0.26 <sup>a</sup>	53.33 ± 0.34 <sup>bc</sup>	9.44 ± 0.11 <sup>ab</sup>	40.1 ± 0.04 <sup>a</sup>	0.30 ± 0.010	2.55 ± 0.16 <sup>a</sup>	17.12 ± 0.11 <sup>a</sup>	83.33 ± 0.82 <sup>ab</sup>	76.05 ± 1.05 <sup>bc</sup>	68.04 ± 2.66 <sup>ab</sup>	20.39 ± 2.25 <sup>bc</sup>
Shek-Ki		43.09 ± 0.51 <sup>c</sup>	32.77 ± 0.28 <sup>a</sup>	51.60 ± 0.37 <sup>d</sup>	9.63 ± 0.12 <sup>a</sup>	39.5 ± 0.04 <sup>abc</sup>	0.29 ± 0.010	2.25 ± 0.17 <sup>ab</sup>	16.71 ± 0.12 <sup>b</sup>	81.35 ± 0.88 <sup>c</sup>	78.80 ± 0.50 <sup>a</sup>	60.48 ± 1.26 <sup>c</sup>	25.62 ± 1.07 <sup>a</sup>

<sup>a-e</sup> Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột thì sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0.05$ ); <sup>+</sup>  $P < 0.1$ ; \*  $P < 0.05$ ; \*\*  $P < 0.01$

**Bảng 2. Hệ số hồi quy kiểu hình của con gái và kiểu hình của mẹ đối với các tính trạng chất lượng trứng của sáu giống gà Đài Loan**

Traits	Hua-Tung	Hsin-Yi	Ju-Chi	Quemoy	Nagoya	Shek-Ki	Overall
KL trứng	-0.01 ± 0.33	0.81 ± 0.40	-0.01 ± 0.20	0.17 ± 0.28	0.25 ± 0.17	0.10 ± 0.27	0.18 ± 0.11
% KL lòng đỏ	0.13 ± 0.20	0.29 ± 0.18	0.21 ± 0.17	0.31 ± 0.19	0.45 ± 0.19*	0.23 ± 0.14	0.27 ± 0.07**
% KL lòng trắng	0.31 ± 0.51	0.18 ± 0.23	0.24 ± 0.14	0.57 ± 0.24*	0.47 ± 0.24 <sup>+</sup>	0.40 ± 0.20 <sup>+</sup>	0.37 ± 0.10**
% KL vỏ trứng	0.45 ± 0.25	0.40 ± 0.37	0.23 ± 0.21	0.30 ± 0.23	0.48 ± 0.21*	0.11 ± 0.16	0.31 ± 0.10**
Chiều cao lòng đỏ	0.21 ± 0.83	0.21 ± 0.22	0.34 ± 0.22	-0.06 ± 0.28	0.09 ± 0.11	0.14 ± 0.20	0.13 ± 0.09
Chỉ số Haugh	0.47 ± 0.21*	-0.12 ± 0.15	0.24 ± 0.22	0.44 ± 0.31	0.16 ± 0.11	0.53 ± 0.25	0.15 ± 0.08 <sup>+</sup>
Độ chịu lực	0.47 ± 0.58	0.10 ± 0.26	-0.39 ± 0.20	-0.17 ± 0.38	0.35 ± 0.23	0.51 ± 0.35	-0.01 ± 0.12
Độ dày vỏ trứng	0.25 ± 0.18	0.68 ± 0.44	0.21 ± 0.15	0.15 ± 0.30	0.38 ± 0.29	0.31 ± 0.22	0.32 ± 0.12**
Độ dày màng vỏ	0.20 ± 0.17	0.13 ± 0.29	0.12 ± 0.28	0.00 ± 0.03	-0.01 ± 0.17	0.47 ± 0.18*	0.01 ± 0.03
Chỉ số hình dạng	-0.06 ± 0.14	0.06 ± 0.09	0.20 ± 0.11 <sup>+</sup>	0.49 ± 0.20*	0.04 ± 0.12	0.01 ± 0.09	0.10 ± 0.05*
Độ sáng vỏ trứng	-0.01 ± 0.21	0.36 ± 0.21 <sup>+</sup>	0.23 ± 0.16	0.62 ± 0.31*	0.03 ± 0.22	0.24 ± 0.19	0.23 ± 0.09**
Màu sắc vỏ trứng	0.03 ± 0.20	0.13 ± 0.20	0.23 ± 0.17	0.35 ± 0.32	0.23 ± 0.22	0.13 ± 0.15	0.16 ± 0.08 <sup>+</sup>

(<sup>+</sup>  $P < 0.1$ ; \*  $P < 0.05$ ; \*\*  $P < 0.01$ )

### 3. KẾT LUẬN

Chất lượng trứng của sáu giống gà Đài Loan đạt kết quả khá. Trong đó chất lượng trứng của gà Nagoya là tốt nhất.

Tuổi đẻ trứng khác nhau nên khối lượng trứng, % khối lượng lòng đỏ khác nhau, khối lượng của thể hệ 1 đều cao hơn thể hệ 2. Trong khi % khối lượng vỏ trứng, chiều cao lòng trắng của thể hệ 2 cao hơn thể hệ 1.

Sự di truyền các tính trạng của chất lượng trứng cho đời sau khá cao nhưng thể hiện không rõ ràng ở các giống gà riêng rẽ khác nhau.

Đề nghị cần có những nghiên cứu thêm về chất lượng, thành phần hóa học của trứng của sáu giống gà này để có những kết luận chính xác nhất về chất lượng trứng của chúng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Huy Đạt, Vũ Thị Hưng, Hồ Xuân Tùng, Vũ Chí Thiện (2006), *Nghiên cứu khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà Ai Cập và gà Ri vàng rom trong điều kiện nuôi bán chẵn thả*, Báo cáo khoa học Viện chăn nuôi.
- [2] Hồ Xuân Tùng, Nguyễn Huy Đạt, Vũ Chí Thiện, 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 của Viện chăn nuôi.
- [3] Brake, J., T. J. Walsh, C. E. Benton Jr., J. N. Petite, R. Meijerhof, and G. Penalva. (1997), *Egg handling and storage*, Poult. Sci. 76: 144-151.
- [4] Chen, C. F., Y. P. Lee, Y. K. Fan, S. Y. Huang, and H. H. Huang. (1994), *The conservation of Taiwan's local chickens*, J. Chin. Soc. Anim. Sci. 23 (3).
- [5] Curtis, P. A., F. A. Gardner, and D. B. Mellor. (1985), *A comparison of selected quality and compositional characteristic of brown and white shell eggs*, I. Shell quality. Poult. Sci. 64:297-301.
- [6] King, S. C., J. D. Mitchell, W. H. Kyle, and W. J. Stadelman. (1961), *Egg quality genetic variation and covariation*, Poult. Sci. 40: 965-974.
- [7] Lee, Y. P. (2006), *Taiwan country chicken: A slow growth breed for eating quality*. Symposium COA/INRA Science Cooperation in Agriculture, Tainan (Taiwan, R.O.C), November 7-10.
- [8] Marion. W. W., A. W. Nordskog, H. S. Tolman, and R. H. Forsythe. (1964), *Egg composition as influenced by breeding, egg size, age and season*, Poult. Sci. 43: 255-264.
- [9] Robert, J. R. (2004), *Factor affecting egg internal quality and egg shell quality in laying hens*, J. Poult. Sci. 41:161-177.
- [10] Scheinberg, S. L., H. Ward, and A. W. Nordskog. (1953), *Breeding for egg quality. I. Heritability and repeatability of egg weight and its components*, Poult. Sci. 32: 504-509
- [11] Sukanya, Y. (2007), *Influences of shell color, Genetic background and Hen age on eggshell quality traits of chickens eggs*, Master's thesis. National Chung- Hsing University, Taiwan.
- [12] Tona, K., F. Bamelis, B. De Ketelaere, V. Bruggeman, V. M. B. Moraes, J. Buyse, O. Onagbesan, and E. Decuypere. (2003), *Effects of storage time on spread of hatch, chick quality, and chick juvenile growth*, Poult. Sci. 82.
- [13] Tûmová. E., and C. Gouts. (2012), *Interaction of hen production type, age, and temperature on laying pattern and egg quality*, Poult. Sci. 91: 1269-1275.

## SOME SPECIFICATIONS OF EGG QUALITY IN SIX BREEDS OF TAIWAN CHICKEN

Do Ngoc Ha, Pham Thi Thanh Binh

### ABSTRACT

*The study was conducted in two generations of six Taiwanese chicken breeds, Initially, evaluating some parameters of egg quality and estimating heritability for egg quality traits from mother to her daughter. The results showed that the egg quality traits of six Taiwanese chicken breeds are good. Egg qualities of Nagoya breed were better than other breeds with higher eggshell breaking strength and Haugh unit while egg quality traits of Quemoy and Shek-Ki breeds were lower than other breeds. There was significant estimated heritability in all breeds when all data were pooled to analyze together. However, it's not clear in individual breed.*

**Keywords:** *Egg quality, breed, heritability, Taiwanese chicken.*

# ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG BÓN ĐẠM ĐẾN SỰ PHÁT SINH VÀ GÂY HẠI CỦA MỘT SỐ SÂU HẠI CHÍNH TRÊN GIỐNG LÚA GIA LỘC 102 TẠI THANH HOÁ

Trần Công Hạnh<sup>1</sup>, Lê Văn Ninh<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

*Giống lúa Gia Lộc 102 là giống lúa thuần ngắn ngày, năng suất khá, cơm dẻo ngon, có thể đáp ứng yêu cầu sản xuất và tiêu thụ. Gieo cấy giống lúa Gia Lộc 102 vào Xuân muộn và Mùa sớm tạo khung thời vụ tốt cho cây trồng vụ đông. Vụ Mùa sớm do điều kiện thời tiết nắng mưa xen kẽ, nhiệt độ cao thích hợp cho sâu hại phát sinh và gây hại. Trên ruộng lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hóa, vụ Mùa sớm chúng tôi thu được 5 đối tượng sâu hại lúa chính. Ở các liều lượng bón đạm khác nhau, mức độ phát sinh phát triển các loài sâu hại chính cũng thay đổi khác nhau. Liều lượng bón đạm 110 kg N/ha là phù hợp cho giống lúa Gia Lộc 102 sinh trưởng, phát triển và cho năng suất thực thu cao nhất ở cả 2 vụ. Nếu bón tăng lượng đạm lên 130 kg/ha thì giống lúa Gia Lộc 102 bị sâu hại phát sinh với mật độ cao, không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật phòng trừ kịp thời thì mức độ gây hại của sâu hại cao và làm giảm năng suất, chất lượng lúa.*

**Từ khóa:** Lượng đạm bón, giống lúa Gia Lộc 102.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và xuất khẩu khẩu gạo, hiện nay người trồng lúa chú ý nhiều đến sản xuất lúa thuần chất lượng cao. Trong những năm vừa qua ở Thanh Hóa đã đưa vào sản xuất những giống lúa ngắn ngày có chất lượng cao kết hợp đầu tư để tăng năng suất, đảm bảo nhu cầu về lương thực ngày càng nhiều của xã hội. Giống lúa Gia Lộc 102 là giống lúa thuần ngắn ngày, năng suất khá, cơm dẻo ngon, có thể đáp ứng yêu cầu sản xuất và tiêu thụ. Bố trí giống lúa Gia Lộc 102 vào Xuân muộn và Mùa sớm tạo khung thời vụ tốt cho cây trồng vụ đông. Việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật thâm canh cây lúa để nâng cao năng suất, hiệu quả kinh tế của giống lúa Gia Lộc 102 đang được quan tâm, trong đó chế độ dinh dưỡng là yếu tố cần thiết, tuy nhiên khi dinh dưỡng cung cấp không hợp lý đặc biệt là dinh dưỡng đạm đối với từng giai đoạn sinh trưởng của cây lúa sẽ là môi trường thích hợp cho sâu hại phát sinh và gây hại. Từ thực tế đó, tiến hành đề tài: *Ảnh hưởng của liều lượng bón đạm đến sự phát sinh và gây hại của một số sâu hại chính trên giống lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hoá.*

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa Gia Lộc 102: do Viện cây lương thực và thực phẩm tuyển chọn.  
Phân đạm ure có hàm lượng 46% N.

<sup>1,2</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

## 2.2. Thời gian nghiên cứu

Mùa sớm năm 2014 và năm 2015.

## 2.3. Địa điểm nghiên cứu

Xã Thăng Long, huyện Nông Công, tỉnh Thanh Hóa.

## 2.4. Phương pháp nghiên cứu

### 2.4.1. Công thức thí nghiệm

STT	Công thức	Nội dung công thức
1	I	Nền + 0 kg N/ha (đối chứng)
3	II	Nền + 90 kg N/ha
4	III	Nền + 110 kg N/ha
5	IV	Nền + 130 kg N/ha

*Ghi chú: nền 1 tấn phân vi sinh/ha + 400kg vôi/ha + 80kg K<sub>2</sub>O/ha + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha*

### 2.4.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm đồng ruộng, bố trí theo kiểu ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB), nhắc lại 3 lần, Tổng số ô thí nghiệm: 12 ô.

Diện tích ô thí nghiệm:  $12 \times 3 = 36m^2$

Mật độ cấy: 40 khóm/m<sup>2</sup>, số danh cây: 2

### 2.4.3. Bón phân nền thí nghiệm

Bón lót: 100% phân vi sinh + 100% phân lân + 30% đạm + 50% kali

Bón thúc lần 1: khi lúa đẻ nhánh (sau cấy 10 - 15 ngày) bón 50% đạm

Bón thúc lần 2: khi cây lúa ở giai đoạn đứng cái làm đòng (bón đón đòng) bón lượng đạm và kali còn lại.

### 2.4.4. Chỉ tiêu theo dõi và phương pháp theo dõi các chỉ tiêu

Theo dõi tình hình phát sinh, phát triển của sâu hại theo QCVN 01-166: 2014

Định kỳ 7 ngày/lần, theo dõi 5 điểm trên hai đường chéo, mỗi điểm điều tra 10 khóm. Điểm điều tra cách bờ 2m.

Đối với bọ trĩ và ruồi đục nõn: điều tra toàn bộ số lá trên 10 khóm sau đó tính tỷ lệ % số lá bị hại.

Đối với rầy nâu: dùng khay kích thước (20x20 x 5cm) để tính mật độ rầy sau đó quy ra m<sup>2</sup>.

$$\text{Mật độ rầy (con/m}^2\text{)} = \frac{\text{Tổng số rầy thu được (con)}}{\text{Tổng diện tích điều tra (m}^2\text{)}}$$

Đối với sâu đục thân 2 chấm theo dõi (%) danh héo hoặc bông bạc.

$$\text{Danh héo hoặc bông bạc(\%)} = \frac{\text{Tổng số danh héo, bông bạc}}{\text{Tổng số danh héo hoặc bông bạc điều tra}} \times 100$$

Đối với sâu cuốn lá nhỏ hại lúa  
Mật độ sâu

$$\text{Mật độ sâu (con/m}^2\text{)} = \frac{\text{Tổng số sâu thu được (con)}}{\text{Tổng diện tích điều tra (m}^2\text{)}}$$

Tỷ lệ lá bị hại

$$\text{Tỷ lệ lá bị hại(\%)} = \frac{\text{Tổng số lá bị hại}}{\text{Tổng số lá điều tra}} \times 100$$

Đối với bọ xít dài hại lúa

$$\text{Mật độ bọ xít (con/m}^2\text{)} = \frac{\text{Tổng số bọ xít thu được (con)}}{\text{Tổng diện tích điều tra (m}^2\text{)}}$$

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Ảnh hưởng của liều lượng bón đạm đến diễn biến, mật độ của bọ trĩ *Halothrips aculeatus* Fabricius trên giống lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hoá

Bọ trĩ là một trong những đối tượng gây hại nặng trên lúa mùa sớm tại vùng Thanh Hoá trong giai đoạn mạ đến đẻ nhánh. Trên giống lúa Gia Lộc 102, bọ trĩ gây hại làm ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng.

**Bảng 1. Tỷ lệ hại của bọ trĩ trên giống lúa Gia Lộc 102 vụ Mùa sớm tại Thanh Hóa**

Công thức	Tỷ lệ hại (%)					
	Đẻ nhánh		Làm đòng		Trổ	
	Năm 2014	Năm 2015	Năm 2014	Năm 2015	Năm 2014	Năm 2015
Nền + 0 kg N/ha (Đ/c)	10,3	8,7	5,3	4,8	2,6	1,4
Nền + 90 kg N/ha	11,6	9,4	6,7	5,2	3,5	2,3
Nền + 110 kg N/ha	12,1	10,2	7,3	5,9	4,1	3,1
Nền + 130 kg N/ha	16,1	13,5	9,8	8,6	6,8	6,7

Kết quả nghiên cứu cho thấy ở 4 công thức bón đạm khác nhau, công thức 1 (đối chứng) không bón đạm, tỷ lệ bọ trĩ gây hại nhẹ nhất là 10,3% ở giai đoạn đẻ nhánh, công thức bị hại nặng nhất là công thức 4 bón 130 kg N/ ha tỷ lệ hại là 16,1% (bảng 1).

#### 3.2. Ảnh hưởng của liều lượng bón đạm đến diễn biến của ruồi đục *Chlorops oryzae* Matsumura lá hại lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hoá

Trên lúa Gia Lộc 102 ruồi đục lá gây hại làm ảnh hưởng lớn đến khả năng sinh trưởng và quang hợp của cây lúa ở giai đoạn bén rễ, hồi xanh làm cho cây sinh trưởng



chậm, khả năng đẻ nhánh kém. Kết quả điều tra diễn biến tỷ lệ hại do ruồi đục lá gây ra ở các công thức bón đạm tại bảng 2 cho thấy khi liều lượng đạm bón tăng tỷ lệ hại do ruồi gây ra cũng tăng rõ rệt.

**Bảng 2. Tỷ lệ bị ruồi hại lúa Gia Lộc 102 vụ Mùa sớm tại Thanh Hóa**

Công thức	Tỷ lệ hại (%)					
	Đẻ nhánh		Làm đòng		Trỗ	
	Năm 2014	Năm 2015	Năm 2014	Năm 2015	Năm 2014	Năm 2015
I (Đ/c)	10,9	7,6	7,4	7,4	3,6	2,8
II	12,5	8,9	10,8	9,2	4,9	3,6
III	13,3	9,2	11,3	9,8	5,1	4,3
IV	16,7	14,5	15,3	13,4	9,5	8,9

Khi liều lượng bón đạm 130 kg/ha tỷ lệ ruồi đục lá tăng mạnh thời kỳ đẻ nhánh và làm đòng hại nặng nhất là giai đoạn lúa đẻ nhánh tỷ lệ hại lên đến 16.7% so với công thức đối chứng là 10,9%.

### 3.3. Ảnh hưởng của liều lượng bón đạm đến diễn biến của sâu cuốn lá nhỏ *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenee) hại lúa Gia Lộc 102 vụ Mùa sớm tại Thanh Hoá

Sâu cuốn lá nhỏ phát sinh và gây hại từ khi cấy đến khi lúa trỗ và diễn biến mật độ sâu cuốn lá nhỏ hại trên giống lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hóa, được thể hiện qua bảng 3

**Bảng 3. Diễn biến sâu cuốn lá nhỏ trên giống lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hóa**

Công thức	Mật độ sâu và tỷ lệ hại của sâu cuốn lá nhỏ	Giai đoạn sinh trưởng					
		Đẻ nhánh		Làm đòng		Trỗ	
		Năm 2014	Năm 2015	Năm 2014	Năm 2015	Năm 2014	Năm 2015
I (Đ/c)	Mật độ (con/m <sup>2</sup> )	6,3	5,8	8,7	7,3	5,7	4,8
	TLH (%)	2,1	1,9	2,7	2,4	1,8	1,6
II	Mật độ (con/m <sup>2</sup> )	6,8	5,6	8,5	7,8	5,4	4,3
	TLH (%)	2,3	2,0	2,8	2,6	1,7	1,4
III	Mật độ (con/m <sup>2</sup> )	7,1	6,2	9,1	8,2	5,6	4,8
	TLH (%)	2,4	2,0	2,9	2,8	1,7	1,5
IV	Mật độ (con/m <sup>2</sup> )	11,5	9,2	11,7	9,5	11,3	8,9
	TLH (%)	3,4	2,9	3,9	3,0	3,4	2,7

Trong quá trình sinh trưởng giống lúa Gia Lộc 102 bị sâu cuốn lá nhỏ gây hại vào giai đoạn đẻ nhánh đến trỗ. Mật độ sâu cao nhất ở công thức bón 130 kg/ha mật độ sâu là 11,7 con/m<sup>2</sup> ở giai đoạn làm đòng. Khi liều lượng bón đạm tăng thì diễn biến mật độ sâu cuốn lá

nhỏ thay đổi và hại nặng nhất là ở lượng bón đạm 130 kg N/ha, ở công thức đối chứng không bón đạm thì mật độ sâu và tỷ lệ bị sâu cuốn lá nhỏ hại thấp, mật độ và tỷ lệ hại của sâu cuốn lá nhỏ ở mức bón đạm 110 kg N/ha có cao hơn đối chứng nhưng không đáng kể.

### 3.4. Ảnh hưởng của liều lượng bón đạm đến tỷ lệ hại của sâu đục thân 2 chấm *Scirpophaga incertulas* (Walker) hại lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hoá

Sâu đục thân 2 chấm là đối tượng gây hại nặng trên lúa mùa sớm từ trung tuần tháng 7 đến đầu tháng 8, khi lúa bị sâu đục thân 2 chấm gây hại thì làm giảm năng suất, tỷ lệ hại của sâu đục thân 2 chấm được thể hiện ở bảng 4.

**Bảng 4. Tỷ lệ hại của sâu đục thân 2 chấm trên giống lúa Gia Lộc 102 ở các liều lượng bón đạm khác nhau tại Thanh Hóa**

Công thức	Tỷ lệ hại (%)		
	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trỗ
I (Đ/c)	1,8	5,9	6,3
II	2,1	6,3	7,4
III	2,4	6,9	7,9
IV	4,2	10,8	12,3

Kết quả theo dõi tại bảng 4 cho thấy sâu đục thân bướm 2 chấm xuất hiện và gây hại nặng từ khi lúa đẻ nhánh đến trỗ, ở tất cả các công thức đều bị hại nhưng ở các mức độ hại khác nhau. Tỷ lệ hại cao nhất ở giai đoạn trỗ ở công thức IV lên đến 12,3%. Giai đoạn trỗ là thời kỳ cây lúa có hàm lượng dinh dưỡng cao nhất, thân cây mềm yếu lại trùng vào giai đoạn phát sinh và gây hại của sâu đục thân bướm 2 chấm. Khi bón liều lượng đạm tăng thì tỷ lệ hại của sâu đục thân 2 chấm tăng. Nhưng bón với liều lượng 130 kgN/ha thì tỷ lệ hại cao nhất ở tất cả các giai đoạn vậy liều lượng bón đạm có ảnh hưởng đến mức độ phát sinh và gây hại của sâu đục thân bướm 2 chấm. Do đạm là nguyên tố mà khi bón thừa đạm thì là lúa tiết ra hàm lượng  $\text{NH}_4^+$  là môi trường ưa thích của trưởng thành sâu đục thân 2 chấm.

### 3.5. Ảnh hưởng của liều lượng bón đạm đến tình hình gây hại của rầy nâu *Nilaparvala lugans* (Stal) hại lúa Gia Lộc 102 tại Thanh Hoá

Diễn biến của rầy nâu gây hại trên lúa Gia Lộc 102 được thể hiện ở bảng 5.

**Bảng 5. Tình hình gây hại của rầy nâu trên giống lúa Gia Lộc 102 ở các liều lượng bón đạm khác nhau tại Thanh Hóa**

Công thức	Mật độ rầy nâu (con/m <sup>2</sup> )			
	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trỗ	Chín
I (Đ/c)	18,5	35,7	78,2	156,7
II	26,4	53,2	96,3	176,5
III	28,6	78,4	116,5	204,8
IV	39,4	92,7	134,5	218,6

Qua bảng 5 cho thấy rầy nâu phát sinh và gây hại trên cây lúa từ giai đoạn làm đòng đến chín. Diễn biến mật độ rầy nâu trên các công thức thí nghiệm biến động theo các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa, chủ yếu là giai đoạn (trở và chín).

Trong các công thức thí nghiệm khi bón liều lượng đạm khác nhau thì sự phát sinh và gây hại rầy nâu trên các công thức có sự chênh lệch nhau về mật độ nhưng không đáng kể, ở công thức không bón đạm mật độ rầy nâu cao nhất ở giai đoạn chín là 156,7 con/m<sup>2</sup> và khi tăng dần liều lượng bón đạm thì mật độ rầy nâu tăng dần ở công thức (bón 130 kg N/ha) giai đoạn lúa chín mật độ rầy nâu cao nhất là 218,6 con/m<sup>2</sup> qua đó cho thấy liều lượng bón đạm có ảnh hưởng đến mật độ phát sinh và gây hại của rầy nâu trên giống Gia Lộc 102 nhưng không đáng kể.

### 3.6. Ảnh hưởng của liều lượng bón đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa Gia lộc 102 tại Thanh Hoá

Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất là điều kiện để đánh giá hiệu quả kinh tế. Giống lúa Gia Lộc 102 các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa thể hiện bảng 6.

**Bảng 6. Năng suất giống lúa Gia Lộc 102 ở các liều lượng bón đạm khác nhau tại Thanh Hóa**

Năm	Công thức	Liều lượng đạm bón (Kg N/ha)	Số bông/m <sup>2</sup>	Số hạt chắc/ bông (hạt)	Khối lượng 1.000 hạt (gam)	Năng suất (tấn/ha)	
						Lý thuyết	Thực thu
2014	I (Đ/c)	0	188	150	22,0	6,20	5,05
	II	90	204	146	22,0	6,55	5,18
	III	110	224	140	22,0	6,90	5,36
	IV	130	243	128	22,0	6,68	5,24
2015	I (Đ/c)	0	204	141	22,0	6,33	5,14
	II	90	271	108	22,0	6,44	5,29
	III	110	212	142	22,0	6,62	5,47
	IV	130	243	122	22,0	6,52	5,31
	<i>CV (%)</i>	<i>s</i>					5,4
	<i>LSD<sub>0,05</sub></i>						0,21

Kết quả thu hoạch năng suất ở bảng 6 cho thấy vụ Mùa năm 2014 và 2015 trên giống lúa Gia Lộc 102 có năng suất thực thu cao nhất ở liều lượng bón đạm 110 kg/ha là (5,14 tấn/ha năm 2014 và 5,47 tấn/ha năm 2015), nhưng chênh lệch năng suất ở các liều lượng bón đạm không đáng kể, công thức có năng suất thực thu thấp nhất là đối chứng không bón đạm là (5,05 tấn/ha năm 2014 và 5,15 tấn/ha năm 2015).

#### 4. KẾT LUẬN

Khi tăng liều lượng đạm bón thì các loài sâu hại trên giống lúa Gia Lộc 102 đều tăng, nhưng tùy từng giai đoạn khác nhau mà các loại xuất hiện với mật độ khác nhau, ở giai đoạn đẻ nhánh tỷ lệ hại của bộ trĩ hại tăng từ 8,7 % (đ/c) lên 13,5% (bón 130 kg N/ha) năm 2015. Dòi đục lá tăng từ 7,6 % (đ/c) lên 14,5% (bón 130 kg N/ha) năm 2015. Sâu cuốn lá nhỏ tăng từ 5,8 con/m<sup>2</sup> (đ/c) lên 9,2 con/m<sup>2</sup> (bón 130 kg N/ha) năm 2015. Tỷ lệ hại của sâu đục thân ở giai đoạn trổ tăng từ 6,3 % (đ/c) lên 12,3% (bón 130 kg N/ha).

Ở các liều lượng bón đạm khác nhau tình hình phát sinh phát triển các loài sâu hại chính cũng thay đổi khác nhau, đối với sâu cuốn lá nhỏ, sâu đục thân bướm 2 chấm xuất hiện sớm từ khi đẻ nhánh đến trổ, nhưng ở những công thức không bón hoặc bón liều lượng đạm thấp 110 kg/ha thì mật độ sâu xuất hiện với mật độ thấp, ở công thức bón đạm với liều lượng đạm cao, nhưng mật độ các loại sâu hại cao nhất ở công thức bón 130 kg N/ha. Năng suất ở công thức bón 110 kg N/ha đạt cao nhất là 5,47 tấn /ha còn năng suất ở công thức bón 130 kg N/ha chỉ đạt 5,31 tấn/ha. Vậy đối với vụ Mùa sớm tại Thanh Hóa cây giống Gia Lộc 102 và nên bón đạm với liều lượng 110 kg/ha là phù hợp.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Phạm Văn Cường (2005), *Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến năng suất chất khô ở các giai đoạn sinh trưởng và năng suất hạt của một số giống lúa lai và lúa thuần*, Tạp chí khoa học kỹ thuật Nông nghiệp, trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Như Hà (2006), *Xác định lượng phân bón cho cây trồng, trong sử dụng phân bón*, Nxb. Hà Nội.
- [3] Đinh Thế Lộc, Vũ Văn Liết (2004), *Nguyên lý và kỹ thuật sản xuất lúa*, trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
- [4] Mai Thế Tuấn (2008), *Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa TH3-3 và giống P6 tại gia Lâm - Hà Nội*, Luận văn thạc sĩ nông nghiệp, trường Đại học nông nghiệp Hà Nội.

### **THE EFFECT OF NITROGEN DOSAGE ON THE DENSITY AND DAMAGE OF SOME MAJOR INSECTS ON GIA LOC 102 RICE VARIETY IN THANH HOA**

Tran Cong Hanh, Le Van Ninh

#### ABSTRACT

*Thanh Hoa has been using more high quality and short growth rice varieties which have to ensure food security to improve benefit for farmers. Of them, Gia Loc 102 variety can meet those requirements since it has short time growth, high yield, tasty and flexible rice. Spring and early summer season will create time for winter crops. In early spring*

*crops, Because of alternating rainy and sunny weather and high temperatures is suitable conditions for advent and harm of some major pests. On the Gia Loc 102 field in Thanh Hóa, we can find five major rice pests object in early spring season. In the different nitrogen doses the number of main harm pest in also vary. At 110kg nitrogen doses is suitable for Gia Loc 102 rice growing, development and highest yield in spring season. If applied with 130kg nitrogen / ha for Gia Loc 102, pests were incurred with high density.*

**Keywords:** *Nitrogen dosage, Gia Loc 102 rice variety.*

# ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC TỔ THÀNH VÀ TÁI SINH TRẠNG THÁI RỪNG NON TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN LIÊN, TỈNH THANH HÓA

Bùi Thị Huyền<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên (BTTN) có các hệ sinh thái đặc trưng của rừng nhiệt đới và là nơi chứa nhiều giá trị khoa học. Rừng trạng thái IIA và IIB tại đây có mật độ trung bình lần lượt là 577 cây/ha và 526 cây/ha. Tổ thành loài cây gỗ giao động từ 12 - 26 loài và có nhiều hơn 5 loài tham gia vào công thức tổ thành, chủ yếu là các loài cây tiên phong ưa sáng, chưa có giá trị về bảo tồn nhưng có giá trị về sinh thái. Phân bố số loài cây theo đường kính ( $N_1/D_{1,3}$ ), phân bố số cây theo đường kính ( $N/D_{1.3}$ ), phân bố số cây theo chiều cao vút ngọn ( $N/H_{vn}$ ) tuân theo quy luật phân bố lý thuyết được lựa chọn. Lớp cây tái sinh công thức tổ thành chưa khác nhiều so với tầng cây cao như: Phân mã (*Achiddnron balansae* (Oliv.)I.C.Nielsen.); Ràng ràng mít (*Ormosia balansae* Drake); Trầu (*Vernicia montana*); Bưởi bung (*Acronychia pedunculata* (L.)Miq.). Tuy nhiên, một số OTC đã xuất hiện một số loài cây có giá trị như Tấu mật (*Vatica tonkinensis* A.Chev); Vàng tâm (*Manglietia fordiana*). Mật độ cây tái sinh trung bình 8.778 cây/ha ở trạng thái IIA và 9.889 cây/ha ở trạng thái IIB, số lượng cây tái sinh giảm dần theo chiều cao, gần 40% tổng số cây tái sinh ở cấp chiều cao dưới 2m. Phân bố tái sinh trên mặt đất chủ yếu là ở dạng là phân bố cụm và phân bố ngẫu nhiên.

**Từ khóa:** Cấu trúc tổ thành, khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, rừng non, tái sinh.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc và tái sinh rừng nhằm duy trì và phát triển hệ sinh thái ổn định, lợi dụng tối đa mọi tiềm năng của điều kiện lập địa và phát huy bền vững các chức năng có lợi của rừng về kinh tế, xã hội và môi trường. Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành và tái sinh rừng còn là cơ sở đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý nhằm sử dụng và phát triển tài nguyên rừng bền vững.

Rừng phục hồi thường có cấu trúc tổ thành và khả năng tăng trưởng thay đổi theo giai đoạn phát triển nên sức sản xuất không có tính bền vững cả về mặt số lượng và chất lượng sản phẩm, hạn chế khả năng cung cấp ổn định sản phẩm theo yêu cầu của thị trường. Do đó, rừng tự nhiên phục hồi chỉ rất hạn chế hoặc thậm chí hoàn toàn không phù hợp cho sản xuất lâm nghiệp theo quan điểm bền vững, nếu không có sự tác động có định hướng của con người.

Khu BTTN Xuân Liên nằm trên địa bàn huyện Thường Xuân, tỉnh Thanh Hoá có vai trò rất quan trọng trong việc phòng hộ, bảo vệ môi trường sinh thái cho khu vực. Rừng ở

<sup>1</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

đây đã được khoanh nuôi, bảo vệ nên đã phục hồi trở lại và đang rất cần sự tác động của con người để rừng phục hồi theo chiều hướng tích cực, sức sản xuất của rừng ổn định.

Từ thực tiễn đó đề tài: *Đặc điểm cấu trúc tổ thành và tái sinh trạng thái rừng non tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa* đã được thực hiện. Mục tiêu của đề tài là xác định được đặc điểm cấu trúc và tái sinh của rừng, từ đó đề xuất các giải pháp kỹ thuật lâm sinh phù hợp cho khoanh nuôi phục hồi rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu.

## 2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các trạng thái rừng IIA, IIB tại khu vực phục hồi sinh thái khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Tác giả đã kế thừa một số tài liệu nghiên cứu như điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của địa phương nghiên cứu; cùng với các tài liệu tham khảo có liên quan đến vấn đề nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước. Bố trí 12 ô tiêu chuẩn (ÔTC) điển hình tạm thời với diện tích 500m<sup>2</sup> (20m×25m), định vị các ÔTC bằng máy GPS. Các ÔTC được phân bố đều trên các đai cao. Trong ÔTC, các nhân tố điều tra của tầng cây cao, tái sinh, cây bụi thảm tươi và một số các yếu tố khác như: độ che phủ, tàn che, ... được đo đếm theo quy trình điều tra rừng và lâm học nhằm đảm bảo mức độ tin cậy của các số liệu thu thập được.

#### 2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được tiến hành lọc bỏ số liệu ngoại lai để loại bỏ giá trị gây sai lệch trong quá trình xác định dạng phân bố N/D1.3, N/Hvn và xác định các chỉ tiêu đặc trưng khác.

Sử dụng phương pháp phân loại trạng thái rừng của Loeschau (1960) để phân chia trạng thái trong quá trình điều tra. Với giới hạn nghiên cứu là các trạng thái rừng non phục hồi tự nhiên (trạng thái rừng IIA, IIB) tại khu vực nghiên cứu.

Trạng thái IIA: Là rừng phục hồi, đặc trưng bởi các cây tiên phong ưa sáng, mọc nhanh. Đường kính trung bình lâm phần ≤ 10cm, rừng có trữ lượng nhỏ, thuộc đối tượng nuôi dưỡng.

Trạng thái IIB: Rừng cây tiên phong phục hồi đã lớn, có tính chất ưa sáng, mọc nhanh; thành phần loài đã phức tạp, đã có sự phân hóa về tầng thứ và tuổi. Đường kính trung bình > 10cm, ∑ G > 10m<sup>2</sup>/ha.

Xử lý số liệu tầng cây cao.

Sử dụng phương pháp của Daniel Marmillod và Vũ Đình Huệ (1984), Đào Công Khanh (1996) để xác định tổ thành loài tham gia cấu trúc rừng.

$$IV\% = \frac{N\% + G\%}{2}$$

Trong đó: IV% là tỷ lệ tổ thành của loài i;  
 N% là phần trăm theo số cây của loài i trong lâm phần;  
 G% là phần trăm theo tổng tiết diện ngang của loài i trong lâm phần.

Theo đó, những loài cây nào có IV% > 5% mới thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần. Mặt khác, theo Thái Văn Trưng (1978): trong một lâm phần, nhóm loài cây nào đó chiếm trên 50% tổng số cá thể của tầng cây cao thì nhóm loài đó được coi là nhóm loài ưu thế. Cần tính tổng IV% của những loài có trị số này lớn hơn 5%, xếp từ cao xuống thấp và dừng lại khi tổng IV% đạt 50%.

Xác định mật độ theo công thức:

$$N/ha = \frac{n}{S} \times 10.000$$

Trong đó: n: Số cây trong OTC;  
 S: Diện tích OTC (m<sup>2</sup>)

Một số đặc điểm về cấu trúc của khu vực nghiên cứu như các đặc trưng mẫu được chia tổ ghép nhóm các trị số quan sát theo công thức kinh nghiệm của Brooks và Carruthers (1953); Căn cứ vào phân bố thực nghiệm để tiến hành mô hình hoá quy luật cấu trúc tần số (cấu trúc N/D1.3, N/Hvn) theo những phân bố lý thuyết khác nhau (Weibull, khoảng cách và phân bố giảm).

Xử lý số liệu đối với cây tái sinh, nghiên cứu đánh giá một số chỉ tiêu cho lớp cây tái sinh như:

Tỷ lệ tổ thành: 
$$n\% = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^m n_i} \cdot 100$$

Nếu:  $n_i \geq 5\%$  thì loài đó được tham gia vào công thức tổ thành;  
 $n_i < 5\%$  thì loài đó không được tham gia vào công thức tổ thành.

Hệ số tổ thành:

$$K_i = \frac{N_i}{N} \times 10$$

Trong đó: K<sub>i</sub>: Hệ số tổ thành loài thứ i;  
 N<sub>i</sub>: Số lượng cá thể loài i;  
 N: Tổng số cá thể điều tra.

Chất lượng cây tái sinh: 
$$N\% = \frac{N_i}{N} \times 100$$

Trong đó: N%: tỷ lệ phần trăm cây tốt, trung bình, xấu;  
 N<sub>i</sub>: tổng số cây cấp chất lượng i;  
 N: tổng số cây tái sinh trên OTC.



Phân cấp cây tái sinh theo cấp chiều cao theo 6 cấp: I ( $H < 1m$ ); II ( $1m < H \leq 2 m$ ); III ( $2m < H \leq 3m$ ); IV ( $3m < H \leq 4m$ ); V ( $4m < H \leq 5m$ ); VI ( $H > 5m$ ). Bên cạnh các chỉ tiêu trên, tác giả cũng xác định sự ảnh hưởng đến quá trình tái sinh của một số yếu tố như: độ tàn che, cây bụi thảm tươi và yếu tố địa hình (xác định số lượng cây tái sinh, chất lượng cây tái sinh theo sự khác nhau của các yếu tố).

### 2.2.3. Phần mềm xử lý số liệu

Tác giả sử dụng một số phần mềm thống kê thông dụng hiện đang được sử dụng cho tính toán các số liệu thống kê sinh học như SPSS 15.0, Excel 7.0 (Nguyễn Hải Tuất et al., 2006).

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao

#### 3.1.1. Cấu trúc mật độ

Trạng thái rừng IIA trung bình là 577 cây/ha, biến động từ 490 - 660 cây/ha; đường kính trung bình 9,3cm, biến động từ 8,5 - 9,7cm; chiều cao trung bình biến động từ 7,9 - 10,9m; tổng tiết diện ngang trung bình là 4,83m<sup>2</sup>/ha. Trạng thái IIB mật độ trung bình 562cây/ha, biến động từ 500 - 590 cây/ha; đường kính trung bình từ 14,4 - 18cm; chiều cao trung bình từ 12 - 14m; tổng tiết diện ngang trung bình là 10,7m<sup>2</sup>/ha. Rừng thuộc đối tượng nghiên cứu đang trong quá trình phục hồi tốt nhưng mật độ rừng không đồng đều.

#### 3.1.2. Cấu trúc tổ thành rừng

**Bảng 1. Công thức tổ thành tầng cây cao theo IV%**

Trạng thái	OTC	Số cây	Số loài	Số loài UT	Công thức tổ thành
IIA	1	55	23	5	24,06 Trầu + 13,11 Sung + 9,06 Ta cô + 8,75 Ngát + 7,15 Trám + 6,74 Phân mã + 31,14 loài khác
	2	49	20	6	15,82 Phân mã + 14,97 Ngát + 9,42 Trầu + 8,49 Vạng trứng + 6,31 Lai + 5,37 Ràng ràng + 39,64 loài khác
	3	66	20	8	15,64 Ngát + 14,54 Trầu + 4,12 Phân mã + 8,2 Lai + 6,84 Vạng trứng + 5,64 Trám + 5,26 Sun + 5,07 Ràng ràng + 24,65 loài khác
	4	59	23	7	10,74 Mé cò ke + 9,01 Vàng anh + 8,90 Ràng ràng + 7,73 Chay rừng + 6,59 Bời lời tầng + 5,66 Trám + 5,04 Chẹo tía + 46,33 loài khác
	5	57	26	5	18,65 Trầu + 12,03 Vạng trứng + 10,85 Chẹo tía + 9,54 Ba soi + 5,16 Sáng lẻ + 43,77 loài khác
	6	60	12	7	21,23 Phân mã + 21,22 Ngát + 11,15 Lai + 8,97 Trầu + 8,07 Ràng ràng + 6,47 Vàng rì + 5,15 Dẻ + 17,74 loài khác

Trạng thái	OTC	Số cây	Số loài	Số loài UT	Công thức tổ thành
IIB	7	50	24	7	10,62 Re + 9,29 Côm + 8,14 Tấu + 7,63 Dẻ + 7,55 Phân mã + 5,49 Vạng trứng + 5,20 Vàng tâm + 46,08 loài khác
	8	54	22	9	11,03 Thụ rừng + 9,17 Vàng tâm + 9,05 Vạng trứng + 6,90 Trầu + 6,79 Ràng ràng + 6,54 Sớ + 6,13 Ba soi + 5,64 Re + 5,62 Trâm bì + 33,13 loài khác
	9	59	21	7	20,04 Ngát + 10,98 Phân mã + 10,35 Ràng ràng + 7,33 Dẻ + 6,20 Chẹo tía + 5,40 Trầu + 5,27 Vỏ mần + 34,43 loài khác
	10	42	15	9	12,60 Trầu + 12,10 Ngát + 10,30 Sung + 9,43 Ban ban + 8,52 Sp1 + 7,52 Chay rừng + 6,74 Dẻ + 6,39 Sp3 + 6,29 Sên + 20,11 loài khác
	11	50	17	8	18,28 Ràng ràng + 17,86 Ngát + 8,15 Nhội + 6,60 Hu đay + 6,43 Vải đóm + 5,85 Sâng + 5,62 Vỏ mần + 5,52 Dẻ + 25,69 loài khác
	12	54	19	6	20,75 Trầu + 16,82 Vạng trứng + 11,22 Ba soi + 5,60 Dẻ + 5,30 Vàng tâm + 5,15 Bưởi bung + 35,16 loài khác

Trạng thái rừng IIA có tổng số 18 loài cây tham gia công thức tổ thành, số loài cây thuộc nhóm ưu thế biến động từ 5 đến 8 loài, xuất hiện theo đám. Mức độ đa dạng của các loài cây là khá cao với số lượng loài biến động từ 12 đến 26 loài/OTC. Một số loài cây chiếm hệ số tổ thành cao, như Trầu, Ngát, Phân mã, Sung... Đây là những loài cây gỗ tạp, những loài tiên phong ưa sáng mọc nhanh, có tác dụng tạo hoàn cảnh rừng.

Trạng thái rừng IIB có tổng số 26 loài cây tham gia công thức tổ thành, số loài cây thuộc nhóm ưu thế biến động từ 6 đến 9 loài, số loài ưu thế xuất hiện không đồng đều ở các ô tiêu chuẩn. Số loài chiếm hệ số tổ thành lớn là Ngát (9,39%), Trầu (7,44%), Dẻ (6,15), Ràng ràng (5,83%), Phân mã (5,83%), Vạng trứng (5,50). Ở trạng thái này có 2 loài nằm trong nhóm loài ưu thế đặc trưng khu núi thấp của khu BTTN Xuân Liên là Trầu và Dẻ.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tầng cây cao tổ thành rất phức tạp, số loài cây có mặt trong lâm phần lớn, số lượng loài và số lượng cá thể trong mỗi loài cây ưu thế xuất hiện ở từng OTC có sự khác biệt, cây có giá trị về mặt bảo tồn có số lượng không đủ tham gia công thức tổ thành.

#### *Quy luật phân bố số loài cây theo cỡ đường kính (NL/D1,3)*

Nghiên cứu quy luật phân bố số loài cây theo cỡ đường kính làm cơ sở đánh giá tổ thành, tiến tới điều chỉnh cấu trúc theo hướng ổn định số lượng loài cây trong các thế hệ hay các cỡ kính. Phân bố số loài cây theo cỡ đường kính phản ánh rõ thêm đặc trưng về cấu trúc tổ thành và khả năng đáp ứng yêu cầu kinh doanh, lợi dụng, ổn định liên tục của rừng.

Kết quả khảo sát cho thấy: Trạng thái IIA, nhìn chung phân bố có 1 đỉnh nằm ở cỡ kính thứ 2 hoặc thứ 3, sau đó số lượng loài giảm dần khi cỡ kính tăng lên, không có dạng phân bố giảm. Trạng thái IIB, phân bố có dạng 1 đỉnh chính hoặc 1 đỉnh chính và hình răng cưa ở các cấp cỡ kính khác nhau. Số loài cây tập trung nhiều ở cỡ kính 10 - 16cm, không có dạng phân bố giảm.

*Quy luật phân bố số cây theo cỡ đường kính (N/D1,3)*

Kết quả khảo sát phân bố N/D 1,3 thực nghiệm cho thấy: Phần lớn các OTC có phân bố N/D dạng hình chữ J. Trạng thái IIA số cây tập trung nhiều ở cỡ kính 7 ÷ 9cm. Trạng thái IIB các cây tập trung nhiều ở cỡ kính 13 ÷ 15cm, ngoài ra còn có một số đỉnh phụ ở các cỡ kính khác. Điều này hoàn toàn phù hợp với đặc trưng trạng thái rừng IIA, IIB, thời gian phục hồi còn ngắn, hoàn cảnh rừng mới được hình thành, số lượng cây tập trung nhiều ở các cỡ kính nhỏ và có xu hướng giảm dần ở các cỡ kính lớn.

*Quy luật phân bố số cây theo cấp chiều cao vút ngọn (N/Hvn)*

Kết quả khảo sát phân bố N/Hvn ở tất cả các OTC đều có dạng một đỉnh, đỉnh nằm ở các cỡ chiều cao khác nhau. Từ đó cho thấy, đã có sự tập trung số lượng cây ở một cỡ chiều cao nhất định trong từng lâm phần.

Kết quả tính toán các tham số và chỉ tiêu thống kê cho thấy tất cả 12 trường hợp đường cong phân bố lý thuyết tính theo hàm Weibull đều phù hợp với đường cong phân bố thực nghiệm ( $\chi^2_n < \chi^2_{0.05}$  tra bảng). Trong tất cả các OTC,  $\alpha$  biến động từ 1,8 - 2,4 điều đó chứng tỏ phân bố số cây theo chiều cao có đỉnh lệch trái, đỉnh đường cong phân bố tập trung vào cỡ chiều cao từ 8 - 14m. Như vậy, đã có sự tập trung tán cây ở một cỡ chiều cao nhất định, tại đó các cây sẽ cạnh tranh ánh sáng mạnh. Biện pháp kỹ thuật lâm sinh cần áp dụng là phải điều chỉnh sự phân tầng của các cá thể trong quần thể, tránh sự tập trung quá nhiều tán cây ở một cỡ chiều cao nào đó.

**3.2. Đặc điểm cấu trúc tầng cây tái sinh**

*3.2.1. Tổ thành tầng cây tái sinh*

**Bảng 2. Công thức tổ thành cây tái sinh khu vực nghiên cứu**

Trạng thái	OTC	Số loài	Số loài ƯT	Công thức tổ thành
IIA	1	18	9	13,04 Phân mã + 8,70 Chẹo tía + 8,70 Vải đóm + 8,70 Trấu + 8,70 Vạng trứng + 6,52 Trường sâng + 6,52 Sung + 6,52 Ngát + 6,52 Ràng ràng + 26,09 loài khác
	2	20	9	13,79 Phân mã + 13,79 Ràng ràng + 8,62 Tấu mật + 8,62 Mẩn đĩa + 6,90 Vạng trứng + 6,90 Trấu + 5,17 Hu day + 5,17 Ngát + 5,17 Lai + 25,86 loài khác
	3	16	12	13,33 Chân chim + 11,67 Ràng ràng + 8,33 Võ mần + 8,33 Lai + 8,33 Mẩn đĩa + 6,67 Trấu + 6,67 Phân mã + 5,00 Trám + 5,00 Máu chó + 5,00 Sung + 5,00 Bưởi bung + 5,00 Ngát + 11,67 loài khác

	4	11	6	23,88 Ngát + 20,90 Bời lời + 14,93 Ban ban + 11,94 Ràng ràng + 5,97 Xà phòng + 5,97 Bò quân + 16,42 loài khác
	5	14	7	21,95 Vô măn + 12,20 Dê đỏ + 9,76 Ngát + 9,76 Ràng ràng + 7,32 Trám + 7,32 Bứa + 7,32 Vạng trứng + 24,39 loài khác
	6	19	6	13,95 Mẩn đĩa + 13,95 Dẻ gai + 6,98 Chân chim + 6,98 Phân mã + 6,98 Nanh chuột + 6,98 Ngát + 44,19 loài khác.
IIB	7	16	8	22,58 Phân mã + 11,29 Sung rừng + 9,68 Chè đuôi lươn + 6,45 Táu + 6,45 Ngát + 6,45 Vô măn + 6,45 Vàng anh + 6,45 Hoắc quang + 24,19 loài khác
	8	22	10	8,57 Thị rừng + 8,57 Ba soi + 8,57 Ràng ràng + 5,71 Thừng mực + 5,71 Sơn ta + 5,71 Vạng trứng + 5,71 Dẻ + 5,71 Mẩn đĩa + 5,71 Sến + 5,71 sp4 + 34,29 loài khác
	9	15	7	20,83 Trầu + 12,50 Ràng ràng + 10,42 Phân mã + 8,33 Trám + 8,33 Lòng mang + 8,33 Ngát + 6,25 Dẻ + 25,0 loài khác
	10	17	7	18,03 Mẩn đĩa + 8,2 sp1 + 11,48 Ngát + 8,2 Sung + 9,84 Ràng ràng + 8,2 Trầu + 8,2 Chay rừng + 27,87 loài khác
	11	15	6	31,82 Mẩn đĩa + 12,12 Phân mã + 12,12 Ràng ràng + 7,58 Vàng anh + 7,58 Vải đóm + 6,06 sp1 + 22,73 loài khác.
	12	21	8	17,11 Ba soi + 10,53 Vạng trứng + 9,21 Mẩn đĩa + 6,58 Re + 6,58 Baбет + 5,26 Vàng tâm + 5,26 Sơn ta + 5,26 Ràng ràng + 34,21 loài khác

Kết quả bảng 2 cho thấy: Ở trạng thái IIA, số lượng cây tái sinh tham gia vào công thức tổ thành biến động từ 11 - 20 loài, nhóm ưu thế biến động từ 6 - 12 loài. Thành phần loài và nhóm loài ưu thế trong các OTC đã bắt đầu phức tạp hơn so với tầng cây cao. Lớp cây tái sinh phía dưới vẫn chủ yếu là những loài tiên phong ưa sáng, mọc nhanh như Phân mã, Ngát, bời bung ... bên cạnh đó đã xuất hiện thêm loài cây bản địa gỗ lớn có giá trị như Táu mật, Trám..., nhưng chỉ số của các loài này trong công thức tổ thành là chưa lớn. Ở trạng thái rừng IIB, số lượng cây tái sinh tham gia vào công thức tổ thành biến động từ 15 - 22 loài, nhóm ưu thế biến động từ 6 - 10 loài. Các loài cây gỗ lớn xuất hiện nhiều hơn, tỷ lệ tổ thành cao hơn so với trạng thái IIA, nhiều loài cây có giá trị như Vàng tâm, Vàng rề, Trám, Táu, Dổi... xuất hiện trong tổ thành cây tái sinh.

## 3.2.2. Mật độ tái sinh và mật độ cây tái sinh triển vọng

**Bảng 3. Mật độ tái sinh và mật độ cây tái sinh triển vọng**

Trạng thái	OTC	N cây /OTC	N cây/ha	N cây TV /OTC	N cây TV /ha	%
	1	46	7.667	2.833	17	36,96
	2	58	9.667	4.138	24	42,81
	3	60	10.000	4.000	22	40,00
	4	67	11.167	3.500	21	31,34
	5	41	6.833	3.333	20	48,78
	6	44	7.333	3.833	23	52,27
TB		53	8.778	3.606	21	42,03
	7	68	11.333	5.500	33	48,53
	8	37	6.167	3.333	20	54,05
	9	48	8.000	3.500	21	43,75
	10	61	10.167	4.333	26	42,62
	11	66	11.000	3.833	23	34,8
	12	76	12.667	4.833	29	38,16
TB		59	9.889	4.222	25	46,65

Kết quả bảng 3 cho thấy: Kiểu rừng tại khu vực có mật độ cây tái sinh khá cao 8.778 cây/ha ở trạng thái IIA và 9.889 cây/ha ở trạng thái IIB. Điều này có thể được hiểu là do trạng thái IIB có độ tàn che lớn hơn trạng thái IIA, ở đó đã hình thành một tiểu hoàn cảnh mới phù hợp với sự tái sinh của nhiều loài chịu bóng thời gian còn nhỏ nhưng có đời sống dài hơn loài cây ưa sáng mọc nhanh.

Mật độ cây tái sinh có triển vọng khá cao, trạng thái IIA trung bình 3.606 cây/ha (chiếm 42,03% tổng số cây tái sinh), trạng thái IIB trung bình 4.222 cây/ha (chiếm 46,65% tổng số cây tái sinh). Kết quả này cho thấy, phục hồi rừng bằng tái sinh tự nhiên tại khu vực nghiên cứu là có triển vọng. Công tác khoanh nuôi phục hồi rừng tại khu vực nghiên cứu đã cho những kết quả khả quan về sự phát triển bền vững của rừng. Tuy nhiên, giữa các lâm phần vẫn còn có sự chênh lệch và chưa đồng đều về tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng.

## 3.2.3. Phân bố số cây tái sinh theo cấp chiều cao

**Bảng 4. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao**

Trạng thái	Mật độ (cây/ha)	Trung bình số cây theo cấp chiều cao					
		Cấp I (<1m)	Cấp II (1-2m)	Cấp III (2-3m)	Cấp IV (3-4m)	Cấp V (4-5m)	Cấp VI (>5m)
IIA	8.78	19.50	9.33	7.50	7.00	6.17	3.17
IIB	9.89	23.67	8.50	8.33	7.50	7.17	4.67

Từ bảng 4 nhận thấy, số lượng và chất lượng cây tái sinh có sự biến động lớn giữa các cấp chiều cao và giữa các trạng thái trong cùng một cấp chiều cao. Ở cả 2 trạng thái rừng, số lượng cây tái sinh giảm khi cấp chiều cao tăng. Kết quả khảo sát cho thấy ở tất cả các OTC của cả 2 trạng thái IIA và IIB tại khu vực nghiên cứu đều có thể sử dụng hàm Meyer để mô phỏng phân bố N/H cho cây tái sinh. Đây cũng là xu hướng phát triển chung cho lớp cây tái sinh dưới tán rừng.

3.2.4. *Chất lượng cây tái sinh ở các cỡ chiều cao*

**Bảng 5. Đánh giá chất lượng cây tái sinh theo phân cấp chiều cao**

Trạng thái	Đơn vị tính	Tỷ lệ chất lượng phân theo cấp chiều cao											
		≤ 1.0		1.1-2.0		2.1-3.0		3.1-4.0		4.1-5.0		>5.0	
		Chất lượng		Chất lượng		Chất lượng		Chất lượng		Chất lượng		Chất lượng	
		Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu
IIA	%	30,83	5,27	15,27	2,49	12,69	1,99	12,34	1,19	10,40	1,26	5,98	0,29
	cây	99	18	48	8	39	6	38	4	33	4	18	1
IIB	%	29,54	6,73	14,53	2,67	12,98	0,68	12,39	1,02	11,16	0,94	7,13	0,22
	cây	108	25	50	10	44	3	43	4	39	3	26	1

Kết quả ở bảng 5 cho thấy: Số lượng cây tái sinh giảm khi cấp chiều cao tăng. Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật là các loài cây tái sinh có sự đào thải tự nhiên. Khi cây có chiều cao >2m chất lượng cây tốt cũng tăng dần, chứng tỏ sau 2m các cây tái sinh có điều kiện phát triển thuận lợi hơn so với chiều cao dưới 2m. Như vậy, những cây trên 2m (>2m) với chất lượng từ trung bình trở lên, có thể chấp nhận là cây triển vọng, tiềm năng tái sinh tự nhiên ở đây là rất lớn.

3.2.5. *Hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất*

**Bảng 6. Hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất**

Trạng thái	Số OTC	λ	X	n	U	Hình thái phân bố
IIA	1	0,767	0,43	46	-3,205	Phân bố cụm
	2	1,667	0,32	58	-2,532	Phân bố cụm
	3	1,0	0,42	60	-2,371	Phân bố cụm
	4	1,667	0,385	67	-0,093	Phân bố ngẫu nhiên
	5	0,683	0,56	41	-0,908	Phân bố cụm
	6	0,733	0,416	44	-3,649	Phân bố cụm

IIB	7	1,133	0,296	68	-5,833	Phân bố cụm
	8	0,617	0,538	37	-1,804	Phân bố ngẫu nhiên
	9	0,800	0,656	48	2,299	Phân bố cách đều
	10	1,017	0,266	61	-6,927	Phân bố cụm
	11	1,100	0,256	66	-7,196	Phân bố cụm
	12	1,267	0,456	76	0,441	Phân bố ngẫu nhiên

Kết quả bảng 6 cho thấy: Trạng thái IIA có 5/6 OTC có phân bố cụm và 1/6 OTC phân bố ngẫu nhiên. Trạng thái IIB có 3/6 OTC có phân bố cụm, 2/6 phân bố ngẫu nhiên và 1/6 phân bố đều. Tác động các biện pháp lâm sinh để điều chỉnh cây tái sinh theo hướng tiếp cận với phân bố đều.

#### 4. KẾT LUẬN

Tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, trạng thái IIA mật độ trung bình là 577 cây/ha, trong số 36 loài được phát hiện ở các OTC thì có 18 loài có mặt trong công thức tổ thành. Trạng thái IIB mật độ trung bình đạt 562 cây/ha, 26 loài cây tham gia vào công thức tổ thành. Những loài cây xuất hiện trong khu vực đa phần đều là những loài tiên phong ưa sáng, mọc nhanh, kém giá trị bảo tồn loài nhưng có ý nghĩa nhất định về mặt sinh thái. Về phân bố N/D1.3, NI/D1.3, N/H ở các lâm phần tuy có phức tạp nhưng vẫn thể hiện rõ quy luật phân bố có đỉnh lệch trái, đó là phân bố có thể mô tả bằng hàm Weibull.

Đặc điểm tái sinh rừng ở các trạng thái nghiên cứu đều đảm bảo khả năng tái sinh ở mức tốt. Số lượng cây tái sinh trung bình ở trạng thái IIA đạt 8.778 cây/ha, trạng thái IIB, mật độ cây tái sinh trung bình đạt 9.889 cây/ha. Thành phần loài cây tái sinh tương đối đa dạng với chủ yếu là những cây con của những loài cây ưa sáng tầng cây cao nhưng đã có sự xuất hiện của các loài cây gỗ lớn nhưng số lượng chưa nhiều, chỉ một số loài có giá trị bảo tồn tham gia công thức tổ thành ở trạng thái rừng IIB. Mật độ cây tái sinh có triển vọng tương đối cao (8.778 cây/ha trạng thái IIA; 9.889 cây/ha trạng thái IIB). Số lượng cây tái sinh theo chiều cao có dạng giảm, cây tái sinh tập trung nhiều ở cấp chiều cao < 2m, có thể sử dụng hàm Meyer để mô phỏng.

Chất lượng cây tái sinh ở cả 2 trạng thái rừng tại khu vực nghiên cứu là khá tốt. Tổng số cây tốt và trung bình ở tất cả các cỡ chiều cao  $\geq 80\%$ . Phân bố cây tái sinh trên mặt đất ở trạng thái IIA có dạng phân bố cụm và ngẫu nhiên, trạng thái IIB có cả 3 dạng phân bố đó là phân bố cụm, phân bố ngẫu nhiên và phân bố đều.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Tiến Hình, Phạm Ngọc Giao (1997), *Điều tra rừng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Vũ Tiến Hình (2012), *Điều tra rừng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Vũ Tiến Hình (1991), *Đặc điểm tái sinh của rừng tự nhiên*, Tập san Lâm nghiệp.

- [4] Đào Công Khanh (1996), *Nghiên cứu một số đặc điểm cấu trúc của rừng lá rộng thường xanh ở Hương Sơn - Hà Tĩnh làm cơ sở đề xuất các biện pháp lâm sinh phục vụ khai thác và nuôi dưỡng rừng*, Luận án Phó Tiến sỹ khoa học Nông nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- [5] Thái Văn Trùng (1978), *Thảm thực vật rừng Việt Nam*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.

## STRUCTURAL AND REGENERATING CHARACTERISTICS OF YOUNG FOREST STATUS IN XUAN LIEN NATURAL RESERVE IN THANH HOA PROVINCE

Bui Thi Huyen

### ABSTRACT

*Xuan Lien Natural Reserve is representative of ecosystems of tropical forests with high scientific value. IIA and IIB forest states where the average density in turn is 577 trees/ha and 526 trees/ha. The number of tree species is 12-26 and there are more than 5 species participating in composition formula, mostly light demanding pioneer species, which have no conservation value but ecological value. Distribution of tree species according to diameter (NL/D1,3m), distribution of trees according to diameter (N/D1.3), distribution of trees by tree height (N/HVN) following the rules of surveyed distribution. Regeneration class with some species participating primarily on the composition formula is not significantly different from the high tree layer such as: *Achiddnron balansae* (Oliv.) I. Nielsen.; *Ormosia balansae* Drake; *Vernicia montana*; *Glycocosmis cochinchinensis* Lour. However, in some standard boxes appeared some valuable species such as *Vatica tonkinensis* A.Chev; *Manglietia fordiana*. The average density of regeneration plants in state IIA is 8778 trees/ha and 9889 trees/ha in state IIB, the quantity of regenerated trees decreases with height, nearly 40% of the total regenerated trees at the height below 2m. Regeneration distribution is mostly in the form of cluster and random distribution.*

**Keywords:** *Structural distribution, Xuan Lien Natural Reserve, regeneration.*



# KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT GIEO ƯƠM HẠT GIỐNG BA KÍCH (*MORINDA OFFICINALIS HOW*) PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN

Phạm Xuân Luân<sup>1</sup>, Lê Chí Hoàn<sup>2</sup>, Trần Trung Nghĩa<sup>3</sup>,  
Phạm Văn Cường<sup>4</sup>, Nhữ Mai Thuật<sup>5</sup>

## TÓM TẮT

Kỹ thuật gieo ươm hạt giống Ba kích thật sự ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, phát triển của cây giống ở vườn ươm: Hạt tươi có tỷ lệ mọc mầm cao nhất (82,41%), thời gian hạt mọc mầm ngắn nhất (bắt đầu 49 ngày, kết thúc 57 ngày). Gieo hạt trên luống có tỷ lệ mọc mầm của hạt cao nhất (79,16%), thời gian mọc mầm của hạt ngắn nhất (bắt đầu 47 ngày, kết thúc 58 ngày), cây sinh trưởng, phát triển nhanh nhất khi cây 8 - 10 tháng tuổi (cây cao 65,62cm, đường kính gốc 0,42cm, số lá thật 7,21 đôi). Khoảng cách gieo hạt tốt nhất: 10x5cm, khi cây 8 - 10 tháng tuổi năng suất cây giống cao nhất 1.357.600 cây/ha có chiều cao cây 66,38cm, đường kính gốc 0,4cm, số lá thật 8,65 đôi. Thời vụ gieo hạt tốt nhất từ tháng 12 đến tháng 01, tỷ lệ mọc mầm của hạt cao nhất (75,16 - 83,47%), thời gian mọc mầm ngắn nhất (bắt đầu 48 ngày, kết thúc 70 ngày), chiều cao cây 80,23 - 82,3cm, có 8,67 - 9,5 đôi lá thật (đạt tiêu chuẩn đánh trồng). Liều lượng bón phân NPK tổng hợp cho năng suất cây giống cao nhất (1.435.100 - 1.447.000 cây/ha) với tiêu chuẩn là chiều cao cây giống 67,65cm, đường kính gốc 0,4cm, số lá thật 9,25 đôi.

**Từ khóa:** Cây Ba kích, gieo ươm hạt giống.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Ba kích tên khoa học *Morinda officinalis How*, họ cà phê (Rubiaceae) là cây thuốc quý, có giá trị phòng chữa bệnh và kinh tế cao. Rễ Ba kích là vị thuốc thiết yếu trong y học cổ truyền Việt Nam, có tác dụng ôn thận dương, mạnh gân cốt, trừ phong thấp, hạ huyết áp, tăng cường sức dẻo dai và sức đề kháng của cơ thể đối với các yếu tố độc hại.

Nhiều nghiên cứu khoa học cho thấy, trước đây Ba kích mọc hoang ở nhiều tỉnh phía Bắc nước ta, nhưng do khai thác quá mức nên tiềm năng này đã nhanh chóng cạn kiệt. Ba kích tái sinh bằng hạt, hom thân hoặc nuôi cấy mô [2]. Về cây giống Ba kích, theo khuyến cáo của Viện Dược liệu từ năm 2005: Sản xuất dược liệu Ba kích chủ yếu trồng bằng cây giống ươm từ hạt, chỉ thiếu giống, tận dụng giống mới trồng bằng hom thân.

Thực tiễn cho thấy, chưa thấy bất cứ tài liệu chính thống nào về kỹ thuật nhân giống Ba kích từ hạt làm cơ sở khoa học áp dụng vào sản xuất, đáp ứng nhu cầu nguồn cây giống, trong khi quy mô trồng Ba kích ở trong nước ngày càng mở rộng với nguồn cây giống chủ yếu từ hom thân chưa thực sự hấp dẫn đối với thị trường.

Nhằm góp phần bổ sung, hoàn thiện quy trình sản xuất cây giống Ba kích từ hạt, chúng tôi thực hiện đề tài: *Nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm hạt giống Ba kích phục vụ phát triển.*

<sup>1,2,3,4,5</sup> Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Hạt giống Ba kích được thu từ những cây mẹ có 4 - 6 năm tuổi. Đất làm luống và đóng bầu ươm là đất feralit đỏ vàng, pH: 5-6,5. Bầu ươm hạt là túi PE thùng 1 đầu kích thước 15x8cm, có 6 lỗ thoát nước, đất bột mịn trộn lẫn phân chuồng mục đóng bầu (4g phân/bầu), bầu được lấp đất sao cho miệng bầu cao hơn mặt luống 1cm. Phân bón NPK tổng hợp có tỷ lệ N:P:K là 5:8:5 do công ty cổ phần phân bón Tiến Nông Thanh Hóa sản xuất.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD) mỗi công thức nhắc lại 3 lần.

#### 2.2.1. Kỹ thuật gieo hạt tươi và khô

Hạt Ba kích tươi đạt tiêu chuẩn cơ sở được chia thành 4 lô như nhau, tương ứng 4 công thức và được gieo với diện tích 12m<sup>2</sup>.

Công thức 1: Hạt tươi được gieo ngay. Công thức 2: hạt tươi được làm khô (phơi nắng nhẹ) đảm bảo P<sub>1000</sub> hạt giảm 15% gieo ngay. Công thức 3: hạt tươi được làm khô (phơi nắng nhẹ) đảm bảo P<sub>1000</sub> hạt giảm 30% gieo ngay. Công thức 4: hạt tươi được làm khô (phơi nắng nhẹ) đảm bảo P<sub>1000</sub> hạt giảm 45%, gieo ngay.

Các yếu tố phi thí nghiệm: Phân chuồng mục 20 tấn (bón lót)/ha + Phân NPK 400kg (bón thúc)/ha; Khoảng cách gieo hạt: 10x5cm, mật độ 2.000.000 hạt/ha, thời vụ gieo hạt: tháng 1 hàng năm.

#### 2.2.2. Kỹ thuật gieo hạt trên luống và trong bầu

Hạt tươi được chia đều cho 2 công thức, công thức 1 được gieo trên luống; công thức 2 gieo hạt trong bầu, diện tích được gieo hạt ở các công thức là 12m<sup>2</sup>.

Các yếu tố phi thí nghiệm: phân chuồng mục 20 tấn (bón lót)/ha + 400kg NPK (bón thúc)/ha. Khoảng cách gieo hạt 10x5cm, mật độ 2.000.000 hạt/ha, thời vụ gieo hạt: tháng 1. Điều kiện canh tác khác như nhau.

#### 2.2.3. Ảnh hưởng của mật độ gieo hạt đến sinh trưởng cây con trong vườn ươm

Thí nghiệm gồm 3 công thức với diện tích 9m<sup>2</sup>: Công thức 1: khoảng cách gieo hạt 10x3cm, mật độ 3.333.333 hạt/ha. Công thức 2: khoảng cách gieo hạt 10x5cm, mật độ 2.000.000 hạt/ha. Công thức 3: khoảng cách gieo hạt 10 x 7cm, mật độ 1.428.571 hạt/ha. Các yếu tố phi thí nghiệm: phân chuồng mục 20 tấn (bón lót)/ha + 400kg NPK (bón thúc)/ha. Thời vụ gieo hạt: ngày 20/12. Sử dụng hạt tươi, gieo thẳng trên luống. Điều kiện canh tác khác như nhau.

#### 2.2.4. Thời vụ gieo hạt Ba kích

Thí nghiệm được bố trí 4 công thức thời vụ với diện tích gieo hạt 12m<sup>2</sup>. Công thức 1: gieo hạt ngày 20/11 (đầu vụ). Công thức 2: gieo hạt ngày 20/12. Công thức 3: gieo hạt ngày 20/1. Công thức 4: gieo hạt ngày 20/2 (cuối vụ).

Các yếu tố phi thí nghiệm: Phân chuồng mục 20 tấn (bón lót)/ha + 400kg NPK (bón thúc)/ha. Khoảng cách gieo hạt: 10x5cm, gieo hạt tươi và trên luống. Điều kiện canh tác khác như nhau.

### 2.2.5. Ảnh hưởng của phân bón NPK tổng hợp

Thí nghiệm gồm 4 công thức với diện tích 12m<sup>2</sup>. Công thức 1: 0kg/ha (đôi chứng); Công thức 2: 500kg/ha; Công thức 3: 600kg/ha; Công thức 4: 700kg/ha.

Các yếu tố phi thí nghiệm: Phân chuồng mục 20 tấn (bón lót)/ha. Riêng phân NPK bón thúc, khoảng cách gieo hạt 10x5cm, thời vụ gieo hạt ngày 15/1, sử dụng hạt tươi gieo trên luống. Điều kiện canh tác khác như nhau.

**2.3. Diện tích nghiên cứu:** 57m<sup>2</sup> (không tính rãnh và hàng bảo vệ).

**2.4. Địa điểm nghiên cứu:** Tại vườn ươm giống cây thuốc của Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ.

**2.5. Thời gian thực hiện:** 01/2010 - 12/2012.

## 3. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ, CHỈ TIÊU THEO DÕI VÀ XỬ LÝ SỐ LIỆU

### 3.1. Phương pháp đánh giá

Chất lượng hạt giống được gieo đánh giá theo phương pháp kiểm tra chất lượng giống và hạt giống của Viện Dược liệu [7, tr.32-37]: Xác định P<sub>1000</sub> hạt tươi bằng phương pháp cân (cân điện tử Presica HA 300). Thử tỷ lệ nảy mầm của hạt trong đĩa Petri trên nền giấy thấm nước.

$$\text{Tỷ lệ hạt nảy mầm (\%)} = \frac{\text{Số hạt nảy mầm}}{\text{Tổng số hạt thử}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ mọc mầm của hạt (\%)} = \frac{\text{Số hạt mọc mầm}}{\text{Tổng số hạt gieo}} \times 100$$

Các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển cây giống Ba kích từ hạt trong vườn ươm đánh giá theo 5 điểm chéo góc của ô thí nghiệm. Số lượng đánh giá không quá 30 cá thể. Sử dụng phương pháp đo đếm bằng thước dây, thước palme xác định chiều cao cây, đường kính gốc, số đôi lá.

Đánh giá số lượng cây đạt tiêu chuẩn đánh trồng được giới hạn không quá 10 tháng tuổi kể từ khi gieo hạt và được tính:

$$\text{Cây đạt tiêu chuẩn đánh trồng (cây/ha)} = \frac{10.000\text{m}^2 \times \text{số cây đánh trồng/ô}}{\text{Diện tích ô thí nghiệm}}$$

Thời gian hạt bắt đầu mọc: được đánh giá khi cây mầm nhú lên khỏi mặt đất 3-5% số hạt đã gieo. Thời gian kết thúc hạt mọc được đánh giá từ khi gieo hạt đến sau hạt mọc tập trung 3 - 5 ngày (khi quan sát thấy hạt mọc, rất ít hoặc không mọc).

### 3.2. Các chỉ tiêu theo dõi

$P_{1000}$  hạt (g); Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%); Tỷ lệ mọc mầm của hạt (%), thời gian bắt đầu, kết thúc mọc mầm của hạt (ngày), chiều cao cây (cm), đường kính gốc (cm), số lá (đôi), năng suất cây giống đạt mức đánh trồng (cây/ha).

### 3.3. Phương pháp xử lý số liệu

Theo chương trình IRRISTAT 5.0 [4].

## 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 4.1. Kỹ thuật gieo hạt ba kích tươi và khô

**Bảng 1. Ảnh hưởng của trạng thái hạt khi gieo đến tỷ lệ hạt mọc mầm**

Công thức	$P_{1000}$ hạt (g)	Thời gian hạt nảy mầm (ngày)		Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%)	Thời gian hạt mọc mầm (ngày)		Tỷ lệ mọc mầm của hạt (%)
		BĐ	KT		BĐ	KT	
1	45,20	14,21	20,22	93,72	49,27	57,55	82,41
2	38,50	17,26	25,15	70,25	57,41	67,28	51,37
3	31,64	22,50	28,62	55,42	62,15	72,23	25,65
4	24,86	23,17	30,15	25,26	70,21	78,18	14,55
$LSD_{0,05}$				1,65			2,02
$CV\%$				1,4			3,2

Từ bảng 1 cho thấy: Tại công thức 1, hạt Ba kích tươi có thời gian nảy mầm (BĐ: 14 ngày; KT: 20 ngày) và mọc mầm (BĐ: 49 ngày; KT: 57 ngày) ngắn nhất, tỷ lệ nảy mầm 93,72% và mọc mầm 82,44% của hạt cao nhất so với các công thức còn lại. Riêng ở công thức 4 hạt được làm khô nhất ( $P_{1000}$  hạt = 24,86g – giảm 45% so với tươi) có thời gian nảy mầm (BĐ: 23 ngày, KT 30 ngày) và mọc mầm (BĐ: 70 ngày; KT: 78 ngày) dài nhất. Tỷ lệ nảy mầm 25,26% và mọc mầm 14,55% đạt mức thấp nhất. Thời gian và tỷ lệ nảy mầm, mọc mầm của hạt có sự khác biệt rõ rệt giữa các công thức nằm trong phạm vi sai số thí nghiệm.

*Nhận xét:* Kỹ thuật gieo hạt Ba kích tươi và khô ảnh hưởng mạnh đến chất lượng hạt giống. Hạt Ba kích tươi khi gieo có thời gian nảy mầm, mọc mầm ngắn nhất, tỷ lệ nảy mầm, mọc mầm cao nhất. Hạt càng làm khô,  $P_{1000}$  hạt càng giảm, hạt càng nhanh mất sức nảy mầm. Vì vậy, chỉ sử dụng hạt tươi trong sản xuất cây giống Ba kích.

## 4.2. Kỹ thuật gieo hạt Ba kích trên luống và trong bầu

4.2.1 Ảnh hưởng của kỹ thuật gieo hạt trên luống và trong bầu đến thời gian và tỷ lệ mọc mầm

**Bảng 2. Ảnh hưởng của kỹ thuật gieo hạt trên luống và trong bầu đến thời gian và tỷ lệ mọc mầm**

Công thức	Thời gian hạt nảy mầm (ngày)		Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%)	Thời gian hạt mọc mầm (ngày)		Tỷ lệ mọc mầm của hạt (%)
	BĐ	KT		BĐ	KT	
1	15,32	21,67	89,62	47,25	58,35	79,16
2	15,57	21,52	90,45	52,76	65,18	73,45
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>			3,55			3,71
<i>CV%</i>			1,1			3,3

Từ bảng 2 cho thấy: Hạt giống ở công thức 1 (gieo hạt trên luống) và công thức 2 (gieo hạt trong bầu) có thời gian hạt nảy mầm 15 - 21 ngày tỷ lệ nảy mầm 89,62 - 90,45% là tương đương nhau, sự khác biệt giữa các công thức không rõ rệt nằm trong phạm vi sai số thí nghiệm. Tuy nhiên ở công thức 1 thời gian hạt mọc mầm (BĐ: 47 ngày; KT: 58 ngày) ngắn, tỷ lệ mọc mầm của hạt 79,16% cao hơn ở công thức 2, sự khác biệt giữa các công thức rõ rệt trong phạm vi sai số thí nghiệm.

*Nhận xét:* Hạt Ba kích được gieo trên luống và trong bầu có thời gian và tỷ lệ nảy mầm tương đương nhau, chất lượng hạt đồng đều (tỷ lệ nảy mầm 89,62 - 90,45%). Tuy nhiên kỹ thuật gieo hạt trên luống và trong bầu có ảnh hưởng đến thời gian và tỷ lệ mọc mầm của hạt, theo đó gieo hạt trên luống thời gian hạt mọc mầm ngắn (BĐ: 47 ngày; KT: 58 ngày), tỷ lệ mọc mầm của hạt cao (79,16%) so với gieo hạt trong bầu (BĐ: 52 ngày; KT: 65 ngày).

4.2.2. Ảnh hưởng của kỹ thuật gieo hạt Ba kích trên luống và trong bầu đến sinh trưởng phát triển cây giống

**Bảng 3. Ảnh hưởng của kỹ thuật gieo hạt Ba kích trên luống và trong bầu đến sinh trưởng phát triển cây giống khi đánh trồng**

Công thức	Kích thước cây		
	Chiều cao (cm)	Đường kính gốc (cm)	Số lá (đôi)
1	65,62	0,42	7,21
2	42,34	0,35	6,45
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>	3,4	0,02	0,3
<i>CV%</i>	5,3	4,1	3,4

*Từ bảng 3 cho thấy:* Khi cây đạt mức đánh trồng (8 tháng tuổi), ở công thức 1 cây sinh trưởng phát triển tốt nhất (chiều cao cây 65,62cm, đường kính gốc 0,42cm, số lá 7,21 đôi); Trong khi đó gieo hạt trong bầu cây sinh trưởng chậm (chiều cao cây 42,34cm, đường kính gốc 0,35cm, số lá 6,45 đôi), sự khác biệt giữa các công thức rõ rệt trong phạm vi sai số thí nghiệm.

*Nhận xét:* Gieo hạt Ba kích trên luống hay trong bầu đều tốt. Tuy nhiên kỹ thuật gieo hạt trên luống hay trong bầu đã ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng cây giống, theo đó gieo hạt trên luống, cây giống sinh trưởng phát triển nhanh hơn có triển vọng được đánh trồng sớm hơn so với cây giống từ hạt gieo trong bầu.

### 4.3. Ảnh hưởng của mật độ gieo hạt Ba kích đến năng suất cây giống

#### 4.3.1. Ảnh hưởng của mật độ gieo hạt đến tỷ lệ mọc mầm của hạt

**Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ gieo hạt đến tỷ lệ mọc mầm của hạt**

Công thức	Khoảng cách (cm)	Thời gian hạt mọc (ngày)		Tỷ lệ mọc mầm của hạt (%)
		BĐ	KT	
1	10 x 3	63,25	71,44	75,17
2	10 x 5	62,66	72,17	77,62
3	10 x 7	60,35	70,55	78,26
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>				3,57
<i>CV%</i>				2,0

*Từ bảng 4 cho thấy:* Ở các công thức, khi gieo hạt cuối tháng 12 thời gian hạt mọc mầm (BĐ: 60 ngày; KT: 72 ngày), tỷ lệ mọc mầm của hạt 75,17% - 78,26% tương đương nhau, không thấy sự khác biệt rõ nét giữa các công thức trong phạm vi sai số thí nghiệm. Như vậy: Mật độ gieo hạt không ảnh hưởng đến thời gian và tỷ lệ mọc mầm của hạt.

#### 4.3.2. Ảnh hưởng của mật độ gieo hạt đến sinh trưởng phát triển và năng suất cây giống

**Bảng 5. Ảnh hưởng mật độ gieo hạt đến năng suất cây giống khi đánh trồng**

Công thức	Khoảng cách (cm)	Kích thước cây giống đánh trồng			Năng suất cây/ô đạt mức đánh trồng	Năng suất cây trên ha (cây/ha)
		Chiều cao cây (cm)	Đường kính gốc (cm)	Số lá (đôi)		
1	10 x 3	45,36	0,35	7,17	118,35	1183500
2	10 x 5	66,38	0,40	8,65	135,76	1357600
3	10 x 7	75,15	0,43	9,21	102,66	1026600
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>					3,91	
<i>CV%</i>					1,5	

Từ bảng 5 cho thấy: Ở công thức 2: lượng cây giống được tạo ra đạt chỉ tiêu đánh trồng khi cây 8 - 10 tháng tuổi so với các công thức còn lại đạt mức cao nhất: 135 cây/ô thí nghiệm, tương ứng 1357600 cây/ha theo đó chiều cao cây 66,38cm, đường kính gốc 0,4cm, số lá thật: 8,65 đôi.

Ở công thức 3: mặc dù kích thước cây sinh trưởng phát triển cao nhất (chiều cao cây 75,15cm, đường kính gốc 0,43cm, số lá thật 9,21 đôi) so với các công thức còn lại, nhưng số lượng cây đạt mức đánh trồng đạt mức thấp nhất 102,66 cây/ô tương ứng 1.026.600cây/ha. Sự khác biệt giữa các công thức rõ rệt trong phạm vi sai số thí nghiệm.

Nhận xét: Khoảng cách mật độ gieo hạt không ảnh hưởng đến thời gian và tỷ lệ mọc mầm của hạt.

Với mật độ gieo hạt 2.000.000hạt/ha, khoảng cách 10x5cm, số lượng cây đạt tiêu chuẩn đánh trồng cao nhất: 1.357.600cây/ha.

#### 4.4. Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt Ba kích đến động thái sinh trưởng phát triển cây giống Ba kích

##### 4.4.1. Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt đến thời gian và tỷ lệ mọc mầm của hạt Ba kích

**Bảng 6. Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt đến thời gian và tỷ lệ mọc mầm của hạt Ba kích**

Công thức	Thời gian hạt nảy mầm (ngày)		Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%)	Thời gian hạt mọc mầm (ngày)		Tỷ lệ mọc mầm của hạt (%)
	BĐ	KT		BĐ	KT	
1	15,12	21,32	89,46	93,41	109,26	71,23
2	18,75	25,76	91,17	62,19	70,08	75,16
3	14,62	20,18	93,25	48,66	55,43	83,47
4	11,15	18,35	90,53	42,27	49,56	78,08
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>			1,70			3,33
<i>CV%</i>			2,9			4,2

Từ bảng 6 cho thấy: Thời vụ gieo hạt có ảnh hưởng đến thời gian hạt nảy mầm, gieo hạt vào tháng 2 thì thời gian hạt nảy mầm là ngắn nhất (14 - 20 ngày), dài nhất là tháng 12. Tuy nhiên, thời vụ gieo hạt không ảnh hưởng nhiều đến tỷ lệ nảy mầm của hạt. Ở tất cả các vụ gieo trồng, tỷ lệ nảy mầm ở hạt luôn ở mức cao 89,45 - 93,25%.

Thời vụ gieo hạt có ảnh hưởng mạnh đến thời gian hạt mọc mầm và tỷ lệ mọc mầm của hạt, theo đó thời vụ gieo hạt tốt nhất từ tháng 12 - tháng 2 có thời gian hạt mọc ngắn nhất 42 - 70 ngày, tỷ lệ mọc mầm 75,16 - 83,47%. Riêng gieo hạt ở tháng 11 (công thức 1) có thời gian hạt mọc mầm dài nhất (93 - 109 ngày), tỷ lệ mọc mầm của hạt thấp (71,23%).

4.4.2. Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt giống đến sinh trưởng phát triển cây giống trong vườn ươm

**Bảng 7. Ảnh hưởng của thời vụ gieo ươm hạt Ba kích đến sinh trưởng phát triển cây giống trong vườn ươm**

Công thức	15/4			15/5			15/6			15/7		
	Chiều cao cây (cm)	Đường kính gốc (cm)	Số lá (đôi)	Chiều cao cây (cm)	Đường kính gốc (cm)	Số lá (đôi)	Chiều cao cây (cm)	Đường kính gốc (cm)	Số lá (đôi)	Chiều cao cây (cm)	Đường kính gốc (cm)	Số lá (đôi)
1	3,70	0,12	1,60	6,50	0,23	3,00	16,30	0,27	3,50	40,80	0,35	5,40
2	7,00	0,17	2,00	12,60	0,27	4,00	46,60	0,30	5,90	82,30	0,40	9,50
3	5,70	0,22	1,80	13,80	0,37	4,30	49,30	0,40	6,10	80,23	0,43	8,67
4	3,40	0,14	1,20	7,20	0,22	3,00	26,30	0,29	4,60	51,40	0,36	6,03
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>	0,20	0,04	0,12	0,30	0,05	0,30	3,40	0,04	0,80	6,10	0,05	0,90
<i>CV%</i>	5,6	7,5	4,3	5,0	2,9	3,8	4,0	5,0	5,3	4,3	5,6	6,3

Từ bảng 7 cho thấy: Thời vụ gieo hạt đã ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng phát triển cây giống trong vườn ươm.

Thời vụ gieo hạt tốt nhất vào tháng 12 - tháng 1, cây giống có chiều cao cây 80,23-82,3cm, có 8,67 - 9,5 đôi lá thật, đường kính gốc 0,4 - 0,43cm, đạt tiêu chuẩn đánh trồng.

Riêng gieo hạt tháng 2 có nhiều ưu điểm về thời gian hạt mọc ngắn nhất, cây sinh trưởng phát triển nhanh, nhưng trên thực tế hạt giống tháng 2 là cuối vụ, không có nhiều nên không có tính sản xuất.

**4.5. Ảnh hưởng của liều lượng phân NPK tổng hợp đến năng suất lượng cây giống Ba kích**

**Bảng 8. Ảnh hưởng của liều lượng phân NPK đến năng suất cây giống khi đạt tiêu chuẩn đánh trồng**

Công thức	Liều lượng NPK (kg/ha)	Kích thước cây (cm)		Số lá (đôi)	Năng suất cây giống/ô TN (cây/ô)	Năng suất cây giống trên ha (cây/ha)
		Chiều cao cây (cm)	Đường kính gốc (cm)			
1 (Đ/C)	0	32,16	0,30	5,42	79,22	792.200
2	500	45,31	0,36	7,25	118,47	1.184.700
3	600	67,65	0,41	9,25	143,51	1.435.100
4	700	71,27	0,43	10,17	145,70	1.447.000
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>					2,31	
<i>CV%</i>					4,0	



*Từ bảng 8 cho thấy:* Tại công thức 3 và công thức 4 chiều cao cây (67,65 - 71,27cm) đường kính gốc (0,41 - 0,43) số lá thật 9,25 - 10,17 đạt mức cao nhất, theo đó số lượng cây giống đạt mức đánh trồng khi cây 8 - 10 tháng tuổi (gieo hạt cuối tháng 12) cao nhất (143,51 - 145,7 cây/ô). Riêng ở công thức 2, lượng cây giống đạt mức đánh trồng thấp nhất (118,47 cây/ô) ngoại trừ công thức đối chứng. Sự khác biệt giữa các công thức 3 và công thức 4 (tương đương) so với công thức 2 rõ rệt trong phạm vi sai số thí nghiệm.

*Nhận xét:* Với khoảng cách 10x5cm, mật độ gieo hạt 2.000.000hạt/ha và liều lượng phân NPK 600kg/ha, năng suất cây giống cao nhất (1.435.100 - 1.447.000 cây/ha), cây cao 67,65cm đường kính gốc 0,41cm, số lá thật 9,25 đôi.

## 5. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Từ những kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi khẳng định:

Hạt Ba kích chỉ được gieo khi còn tươi, theo đó tỷ lệ nảy mầm của hạt cao nhất 93,72%, tỷ lệ mọc mầm của hạt 82,41%. Hạt càng làm khô càng nhanh mất sức nảy mầm và dẫn đến hạt không thể nảy mầm.

Gieo hạt Ba kích trên luống hay trong bầu đều tốt. Tuy nhiên gieo hạt trên luống có thời gian hạt mọc mầm ngắn (47 - 58 ngày). Tỷ lệ mọc mầm cao (79,16%) so với gieo hạt trong bầu; Cây giống được ươm trên luống có sinh trưởng phát triển nhanh hơn cây giống ươm trong bầu: cây trên luống cao 65,62cm, đường kính gốc 0,42cm, số lá thật 7,21 đôi, trong khi cây trong bầu cao 42,34cm, đường kính gốc 0,35cm, số lá thật 6,45 đôi chứng tỏ cây giống trên luống có thời gian đánh trồng sớm hơn cây giống trong bầu 25 - 30 ngày khi cùng thời gian gieo hạt.

Khoảng cách mật độ gieo hạt trên luống hiệu quả nhất là khoảng cách 10x5cm, mật độ 2000.000 hạt/ha, số cây đạt mức đánh trồng 1.357.600 cây/ha.

Thời vụ gieo hạt Ba kích từ tháng 11 đến đầu tháng 2 (tương ứng với thời vụ quả ba kích chín thu hoạch). Thời vụ gieo hạt tốt nhất từ tháng 12 đến tháng 1, theo đó thời gian hạt nảy mầm ngắn (14 - 25 ngày). Tỷ lệ nảy mầm của hạt cao (91,17 - 93,25%), thời gian hạt mọc mầm ngắn (48 - 70 ngày), tỷ lệ mọc mầm của hạt cao (75,16 - 83,43%), cây cao 80,23 - 82,3cm, đường kính gốc 0,4 - 0,43cm, số lá thật 8,67 - 9,5 đôi đạt tiêu chuẩn đánh trồng.

Ngoài phân chuồng bón lót làm nền, liều lượng phân bón thúc NPK tổng hợp hiệu quả nhất: 600kg/ha, số lượng cây đạt tiêu chuẩn đánh trồng cao nhất 1.435.100 cây/ha với khoảng cách gieo hạt 10x5cm.

Các số liệu đã được xử lý thống kê có độ tin cậy cao (95%).

Đề nghị bổ sung hoàn thiện quy trình sản xuất cây giống Ba kích từ hạt có năng suất chất lượng tốt.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y tế, *Quyết định của Bộ trưởng Bộ Y tế số 2358/1999/QĐ-BYT ngày 28/7/1999 về việc ban hành danh mục thuốc thiết yếu Việt Nam lần thứ IV.*
- [2] Nguyễn Bá Hoạt, Nguyễn Chiêu (1994), *Khảo sát xây dựng quy trình trồng Ba kích*, Chương trình YHCT trong chiến lược bảo vệ sức khỏe nhân dân, Bộ Y tế. MS 08.06.

- [3] Đỗ Tất Lợi (1996), *Những cây thuốc và động vật làm thuốc Việt Nam*, Nxb. Khoa học và công nghệ, tr.194 - 195.
- [4] Vũ Văn Liết (2006), *Thực hành thí nghiệm nghiên cứu nông nghiệp và phân tích thống kê kết quả nghiên cứu*, trường ĐH nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Viện dược liệu (2004), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, Tập 1, Nxb. KH&KT, tr.101 - 106, Hà Nội.
- [6] Viện dược liệu (2005), *Kỹ thuật trồng, sử dụng và chế biến cây thuốc*, Nxb. Nông nghiệp, tr. 23 - 30, Hà Nội.
- [7] Viện dược liệu (2013), *Kỹ thuật trồng cây thuốc*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

## **RESEARCH RESULTS OF SOWING TECHNIQUE RESEARCH *MORINDA OFFICINALIS* HOW TO SERVE DEVELOPMENT**

**Pham Xuan Luon, Le Chi Hoan, Tran Trung Nghia,  
Pham Van Cuong, Nhu Mai Thuat**

### ABSTRACT

*The sowing technique of Morinda Officinalis How really takes effect on the growth and development of seedlings in nurseries: The fresh seeds have the highest sprout percentage (82.41%), and the shortest sprout time (starting 49 days, ending 57 days). Sowing on the seedbed has the highest sprout percentage (79.16%), and the shortest sprout time (starting 47 days, ending 58 days), the plant has the fastest growth at 8 - 10 months (with the hight of 65.62cm, stem diameter 0.42cm, 7.21 pairs of real leaves). The best sowing distance: 10x5cm, 8-10 months old trees have the highest yield at 1,3576 million trees / ha with 66.38cm height, stem diameter of 0.4 cm, the real leaves 8.65 pairs. The best sowing season is from December to January, with the highest sprout percentage (75.16 to 83.47%), the shortest germination time (starting 48 days, ending 70 days), 80.23 - 82.3cm plant height, with real pair of leaves from 8.67 to 9.5 (standard for planting). Dose of synthetic NPK with the highest yield (1435100-1447000 trees/ha) 67,65cm height, stem diameter 0.4 cm, 9.25 pairs of real leaves.*

**Keywords:** *Morinda Officinalis* How, sowing.

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM TẠO MÀNG CHỨA CHITOSAN TỐI NẤM MỐC GÂY THỐI HỒNG TÁO XANH NINH THUẬN

Lê Thiên Minh<sup>1</sup>, Phùng Thị Tuyết Mai<sup>2</sup>, Lê Thị Lâm<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

*Nghiên cứu đánh giá tác dụng của chế phẩm tạo màng chứa chitosan để kiểm soát các nấm mốc *Penicillium* và *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* gây thối hồng táo xanh Ninh Thuận trong quá trình bảo quản. Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của chitosan lên nấm mốc *Penicillium*, *Aspergillus niger* và *Aspergillus flavus* là 0,3%. Chế phẩm tạo màng chitosan 1% bổ sung  $CaCl_2$  0,5% (xử lý clorin 0,1% trước khi xử lý màng chế phẩm) có hiệu quả cao trong bảo quản táo xanh Ninh Thuận ở điều kiện nhiệt độ thường. Sau 7 ngày bảo quản ở điều kiện nền nhiệt độ 35-39<sup>0</sup>C táo vẫn giữ được độ tươi, màu sắc như ban đầu, tỷ lệ thối hỏng 5,25%, hao hụt khối lượng tự nhiên 7,91%, độ Brix 17,25%.*

**Từ khóa:** Chitosan, bảo quản, táo xanh Ninh Thuận, nấm mốc.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ninh Thuận là tỉnh có vùng sản xuất táo lớn nhất cả nước với diện tích 1.107 ha, sản lượng 42.000 tấn/năm. Hiện táo xanh sản xuất theo mô hình VietGAP có giá từ 20.000 - 32.000 đồng/kg, có thể nói táo xanh Ninh Thuận là cây làm giàu mang lại thu nhập cao cho người nông dân. Tuy nhiên, táo xanh Ninh Thuận đến nay mới chỉ dừng lại ở việc nghiên cứu lai tạo giống và chăm sóc để đạt năng suất, chất lượng cao. Người dân chưa có quy trình thu hoạch, xử lý, bảo quản táo phù hợp nên thời gian bảo quản ngắn, chỉ sau 2 ngày chất lượng táo đã bắt đầu xuống cấp và sau 4 ngày có thể bị hư hỏng. Chính vì vậy, áp dụng những tiến bộ của khoa học công nghệ và các sản phẩm sinh học phù hợp để kéo dài thời gian bảo quản, nâng cao chất lượng táo tươi, đảm bảo an toàn thực phẩm và mở rộng thị trường tiêu thụ đóng một vai trò quan trọng cho chiến lược phát triển vùng trồng táo ở Ninh Thuận.

Hiện nay phương pháp bảo quản rau quả bằng màng phủ đang được áp dụng khá phổ biến. Màng phủ có thể tạo ra vùng vi khí quyển điều chỉnh xung quanh quả, làm thay đổi sự trao đổi khí với không khí xung quanh. Do đó, hạn chế sự hô hấp, làm giảm tổn thất khối lượng và làm chậm sự nhăn nheo của quả do hạn chế quá trình mất nước, ngăn cản sự xâm nhập của vi sinh vật, chống lại sự mất màu của quả, đặc biệt không gây độc hại cho người sử dụng. Chế phẩm tạo màng có thể được pha chế từ nhiều nguyên liệu như nhựa cây, sáp thực vật, sáp động vật, polysaccharite, protein và một số ít polyme tổng hợp khác.... Chế phẩm tạo màng có thể sử dụng ở quy mô công nghiệp lẫn quy mô hộ, đảm bảo

<sup>1</sup> Cán bộ Viện cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch, Thanh Hóa

<sup>2,3</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

an toàn thực phẩm, không độc hại và không gây ô nhiễm môi trường. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm đề cập đến khả năng ức chế sự phát triển của các chủng nấm mốc gây thối hỏng táo xanh sau thu hoạch trong môi trường chứa chitosan. Từ đó, đánh giá hiệu quả ức chế của chế phẩm chitosan kết hợp  $\text{CaCl}_2$  lên sự phát triển nấm mốc gây thối hỏng táo xanh trong quá trình bảo quản ở điều kiện nhiệt độ thường.

## 2. NỘI DUNG

### 2.1. Vật liệu và phương pháp

#### *Đối tượng, vật liệu nghiên cứu*

Giống táo xanh Ninh Thuận, được canh tác theo quy trình VietGAP, thu hái đúng độ chín, đảm bảo an toàn. Quả dài, đỉnh quả nhọn như hình quả trám, trọng lượng quả trung bình từ 35 - 40 g/quả.

Các chủng nấm mốc *Penicillium.sp* và *Aspergillus niger*, *A. flavus* gây thối hỏng được phân lập từ quả táo xanh.

Môi trường nuôi cấy sử dụng môi trường PDA (g/l): Dịch chiết khoai tây 1000ml; Glucose 20g; Agar 15-20g/l; pH điều chỉnh đến 5,5-6. Khử trùng ở 0,8 at trong 30 phút.

Chitosan do công ty TNHH sản xuất kinh doanh Chitosan Việt Nam sản xuất có trọng lượng phân tử 100.000 dalton độ de axetil hóa 90%;  $\text{CaCl}_2$  dùng cho phân tích, độ tinh khiết 96,9%, do công ty TNHH TM-DV XNK Gia Huy cung cấp; Thùng Cacton tiêu chuẩn kích thước: 25 x 30 x 30, mỗi thùng chứa 8-10kg.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phân lập các chủng nấm mốc gây thối hỏng quả táo

Cân 1g mẫu vỏ táo, cắt nhỏ cho vào ống nghiệm chứa 9ml nước cất vô trùng. Lắc trong 30 phút trên máy lắc, để lắng ở nhiệt độ phòng. Hút 30 - 40 $\mu$ l dịch mẫu trải đều bằng que trang trên đĩa thạch chứa môi trường PDA. Nuôi cấy ở 28°C trong 3 - 5 ngày. Khi các khuẩn lạc xuất hiện, tách riêng từng khuẩn lạc và đưa vào các ống nghiệm chứa môi trường giữ giống đã được thanh trùng. Tiến hành định tên các chủng nấm mốc phân lập được theo khóa phân loại của Rapper & Fernel (1965).

#### 2.2.2. Nghiên cứu tác dụng của chitosan tới nấm mốc gây thối hỏng quả táo xanh

Thực hiện theo phương pháp nồng độ ức chế tối thiểu (MIC). Sử dụng ống nghiệm vô trùng chứa 10ml môi trường PDA lỏng và chitosan với các nồng độ : 0%; 0,1% ; 0,2% ; 0,3% ; 0,4% và 0,5% được hấp khử trùng. Mỗi ống nghiệm sau đó được cho vào 100 $\mu$ l hỗn dịch chứa nấm mốc *Penicilium*, *A. niger*, *A. flavus* gây thối hỏng quả táo xanh Ninh Thuận, mật độ  $10^7$  CFU/ml. Mỗi công thức 8 ống nghiệm, lặp lại 3 lần. Xác định sự nảy mầm của bào tử sau 48h ở nhiệt độ 28 - 30°C trong tủ nuôi. Tính phần trăm số ống nghiệm có nấm mốc mọc để xác định khả năng ức chế nấm mốc của chitosan ở nồng độ khác nhau.

### 2.2.3. Xử lý nguyên liệu trước bảo quản

Để so sánh, thực nghiệm được bố trí gồm 3 thí nghiệm và 1 công thức đối chứng, mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần ở các công thức sau: ĐC: Ngâm trong nước máy ở nhiệt độ phòng trong 120 giây; Thí nghiệm 1: Ngâm trong nước Clorin 0.1%; 0.2%; 0.3% và 0.4% ở nhiệt độ phòng trong 120 giây; Thí nghiệm 2: Ngâm dung dịch 1%; 2%; 3% và 4%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ở nhiệt độ phòng trong 120 giây; Thí nghiệm 3: Xử lý nước nóng ở các nhiệt độ  $45^\circ\text{C}$ ;  $50^\circ\text{C}$ ;  $55^\circ\text{C}$  và  $60^\circ\text{C}$  trong 120 giây. Các công thức sau khi xử lý được để khô tự nhiên rồi tiến hành phân lập các chủng nấm mốc theo phương pháp 2.2.1 để xác định tỷ lệ giảm nấm mốc gây thối hỏng quả táo xanh Ninh Thuận.

### 2.2.4. Bảo quản táo bằng chế phẩm chitosan có bổ sung $\text{CaCl}_2$

Chúng tôi tiến hành xây dựng công thức thí nghiệm bảo quản táo như sau: ĐC: Táo được ngâm trong nước máy ở nhiệt độ phòng 120 giây để ráo bề mặt; CT1: Táo được xử lý dung dịch chitosan 0,5% (120s) để ráo bề mặt; CT2: Táo được xử lý dung dịch chitosan 0,5% +  $\text{CaCl}_2$  0,5% (120s) để ráo bề mặt; CT3: Táo được xử lý dung dịch chitosan 1% +  $\text{CaCl}_2$  0,5% (120s) để ráo bề mặt; CT4: Táo được xử lý dung dịch chitosan 1% +  $\text{CaCl}_2$  1% (120s) để ráo bề mặt. Các công thức sau khi để ráo bề mặt được đóng thùng caton 10kg/thùng đưa vào bảo quản ở nền nhiệt độ  $35 - 39^\circ\text{C}$ . Tỷ lệ quả thối hỏng sau 3, 4, 5, 6 và 7 ngày bảo quản được xác định qua khối lượng các quả bị thâm nám, biến màu do nấm mốc phát triển có thể quan sát bằng mắt thường so với khối lượng ban đầu đưa vào bảo quản.

### 2.2.5. Phương pháp xác định hao hụt khối lượng tự nhiên

Hao hụt khối lượng tự nhiên được tính theo công thức: 
$$X(\%) = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \cdot 100$$

Trong đó:  $X(\%)$ : Hao hụt khối lượng tự nhiên ở mỗi lần phân tích;  $M_1$  (g): Khối lượng quả trước bảo quản;  $M_2$  (g): khối lượng quả ở các lần phân tích.

### 2.2.6. Phương pháp xác định hàm lượng chất khô hòa tan

Xác định theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) 4414 - 87.

### 2.2.7. Phương pháp xử lý số liệu

Phương pháp xử lý số liệu bằng Microsoft Excel 2003 và Irristart 4.0.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Nghiên cứu tác dụng của chitosan tới sự phát triển của nấm mốc gây hỏng quả táo xanh sau thu hoạch

Với mục đích tìm ra liều ức chế tối thiểu (MIC), chúng tôi tiến hành thử tác dụng của chitosan tới sự phát triển của nấm mốc tương ứng với các nồng độ chitosan khác nhau. Tiến hành thí nghiệm sự phát triển của nấm mốc *Penicilium*, *A. niger*, *A. flavus* trên môi trường PDA lỏng có bổ sung chitosan theo các nồng độ khác nhau: 0,1%; 0,2%; 0,3%; 0,4% và

0,5% chitosan (có độ đề acetyl hóa 90% pha trong dung dịch axit acetic 1%). Nuôi cấy ở 28°C khoảng 3 - 5 ngày, sau đó kiểm tra sự phát triển của nấm mốc. Kết quả được trình bày theo bảng 1:

**Bảng 1. Ảnh hưởng của chitosan tới sự phát triển của nấm mốc gây hỏng táo**

STT	Nồng độ chitosan (%)	Tỷ lệ ống nghiệm có nấm mốc phát triển (%)		
		<i>Penicillium</i>	<i>A.niger</i>	<i>A.flavus</i>
1	0,1	100	100	100
2	0,2	20	55	79
3	0,3	0	0	0
4	0,4	0	0	0
5	0,5	0	0	0

Kết quả bảng 1, chúng tôi thấy ở nồng độ chitosan 0,2% có 20% ống nghiệm cấy *Penicillium*, 55% ống nghiệm cấy *A.Niger*, 79% ống nghiệm cấy *A.flavus* có nấm mốc phát triển. Khi nồng độ chitosan từ 0,3% trở lên thì tất cả các ống nghiệm không có sự phát triển của nấm mốc, chứng tỏ ở nồng độ 0,3% chitosan có khả năng ức chế hoàn toàn sự phát triển của nấm mốc.

Các kết quả nghiên cứu của Nguyễn Duy Lâm và cộng sự [1, tr 21-25] [2, tr 7-12] cũng đã chỉ ra khả năng ức chế nấm mốc của chitosan trong môi trường lỏng (ở nồng độ chitosan 0,15% ức chế hoàn toàn nấm mốc *A. Fumigatus*; nồng độ chitosan 0,2% ức chế nấm mốc *Fusarium dimerum*). Bên cạnh đó, các nghiên cứu của Ting Yu và cộng sự [4, tr.261-266], nghiên cứu về ảnh hưởng của chitosan đối với nấm mốc *Penicillium expansum* gây thối trên táo (ở nồng độ chitosan  $\geq 0,3\%$  có khả năng ức chế hoàn toàn sự phát triển của nấm mốc *P. expansum*). Chính vì vậy, chúng tôi lựa chọn nồng độ tối thiểu của chitosan trong chế phẩm từ 0,5% để phục vụ các nghiên cứu tiếp theo.

### 3.2. Nghiên cứu lựa chọn biện pháp xử lý táo xanh Ninh Thuận trước bảo quản

Đề tài tiến hành khảo sát tác dụng của xử lý nước nóng và một số chất sát trùng thông thường tới sự phát triển của nấm mốc gây thối hỏng trên quả táo xanh Ninh Thuận theo phương pháp thí nghiệm ở mục 2.2.3. Kết quả được trình bày ở bảng 2:

**Bảng 2. Tác dụng diệt nấm mốc gây thối hỏng của các biện pháp xử lý sơ bộ táo trước bảo quản**

STT	Công thức xử lý	Hiệu quả giảm nấm mốc gây thối hỏng táo (%)	Hình thức quả	
1	Đối chứng	5,35 ± 1,83	Không xuất hiện tổn thương	
2	Dung dịch clorin (%)	0,1	60,17 ± 0,56	Không xuất hiện tổn thương
		0,2	61,23 ± 0,52	Không xuất hiện tổn thương
		0,3	63,15 ± 1,02	Không xuất hiện tổn thương
		0,4	63,71 ± 1,04	Không xuất hiện tổn thương

3	Dung dịch Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	1	45,21± 1,12	Không xuất hiện tổn thương
		2	55,09± 1,24	Không xuất hiện tổn thương
		3	61,37± 0,85	Không xuất hiện tổn thương
		4	63,52± 1,02	Không xuất hiện tổn thương
4	Xử lý nước nóng (t <sup>0</sup> C)	45	45, 18± 1,31	Không xuất hiện tổn thương
		50	60,83± 1,02	Không xuất hiện tổn thương
		55	62,05± 0,76	Vỏ quả mềm
		60	64,72± 1,19	Vỏ quả mềm

Theo dõi phát triển nấm mốc sau xử lý cho thấy công thức ngâm dung dịch Clorin 0,1% trong 120 giây và ngâm trong dung dịch 3% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> đều có tác dụng giảm hơn 60% nấm mốc gây thối hỏng trên táo và không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa 2 phương pháp này. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy ở công thức xử lý nước nóng ở nhiệt độ 50<sup>0</sup>C trong 2 phút có tác dụng giảm 60,83% nấm mốc gây thối hỏng trên táo. Công thức thí nghiệm xử lý nước nóng ở nhiệt độ 55<sup>0</sup>C và 60<sup>0</sup>C cũng cho thấy hiệu quả giảm 62,05% và 64,72% nấm mốc gây thối hỏng trên táo và có hiện tượng tổn thương bề mặt quả do nhiệt độ. Tuy nhiên, phương pháp xử lý nước nóng cần thiết bị chuyên dụng đắt tiền và yêu cầu nghiêm ngặt khi thao tác không phù hợp khi ứng dụng quy mô nông hộ. Việc chọn dung dịch Clorin 0,1% vì chất sát trùng này được khuyến cáo sử dụng rộng rãi trong sát trùng nước máy và nhiều loại rau quả tươi.

### 3.3. Nghiên cứu bảo quản táo xanh Ninh Thuận bằng chế phẩm chitosan

Trong nghiên cứu này chúng tôi tiến hành bảo quản táo xanh Ninh Thuận bằng chế phẩm tạo màng sinh học chitosan kết hợp với biện pháp xử lý sơ bộ bằng dung dịch clorin 1% theo các công thức thí nghiệm ở mục 2.2.4. Tiến hành theo dõi các chỉ tiêu về: tỉ lệ thối hỏng, tỉ lệ hao hụt khối lượng, hàm lượng đường tổng số để chọn ra công thức tối ưu nhất.

#### 3.3.1. Tỉ lệ thối hỏng

**Bảng 3. Theo dõi tỉ lệ thối hỏng của táo sử dụng màng chitosan bổ sung CaCl<sub>2</sub>**

Công thức	Ngày				
	3 ngày	4 ngày	5 ngày	6 ngày	7 ngày
CT1	1,78 <sup>b</sup>	3,43 <sup>b</sup>	9,19 <sup>b</sup>	12,98 <sup>b</sup>	21,70 <sup>b</sup>
CT2	0,00 <sup>c</sup>	2,58 <sup>bc</sup>	8,27 <sup>c</sup>	12,59 <sup>b</sup>	19,88 <sup>c</sup>
CT3	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>d</sup>	0,00 <sup>c</sup>	3,30 <sup>d</sup>	5,25 <sup>c</sup>
CT4	0,00 <sup>c</sup>	1,86 <sup>c</sup>	7,51 <sup>d</sup>	9,18 <sup>c</sup>	15,14 <sup>d</sup>
ĐC	59,42 <sup>a</sup>	78,59 <sup>a</sup>	89,93 <sup>a</sup>	100,00 <sup>a</sup>	100,00 <sup>a</sup>

*Ghi chú: Các giá trị cùng một cột có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$*

Kết quả bảng 3 cho thấy, trong 3 ngày đầu bảo quản, táo ở mẫu ĐC bị thối hỏng trên 50%, chưa có dấu hiệu thối hỏng ở các công thức: CT2, CT3, CT4. Nhưng bước sang ngày thứ 5 công thức đối chứng (ĐC) thối hỏng hoàn toàn, các công thức thí nghiệm đều có sự thối hỏng khác nhau, riêng có CT3 sau 5 ngày vẫn chưa có sự thối hỏng. Sau 7 ngày, CT3 có tỉ lệ thối hỏng thấp nhất (5,25%). Chế phẩm không bổ sung  $\text{CaCl}_2$  cũng cho kết quả tốt nhưng sau 4 ngày quả bắt đầu mềm hơn không đạt giá trị thương mại cao như công thức nghiên cứu chế phẩm bằng chitosan bổ sung  $\text{CaCl}_2$ . Có thể thấy, sử dụng màng chế phẩm chitosan 1% bổ sung  $\text{CaCl}_2$  0,5% (xử lý clorin 0,1% trước khi xử lý màng chế phẩm) cho kết quả tốt nhất.

### 3.3.2. Tỉ lệ hao hụt khối lượng

**Bảng 4. Tỉ lệ hao hụt khối lượng (%) của táo sử dụng màng chitosan bổ sung  $\text{CaCl}_2$**

Công thức \ Ngày	Ngày				
	3 ngày	4 ngày	5 ngày	6 ngày	7 ngày
CT1	3,25 <sup>b</sup>	5,81 <sup>b</sup>	7,98 <sup>a</sup>	12,10 <sup>a</sup>	9,26 <sup>b</sup>
CT2	3,12 <sup>b</sup>	4,27 <sup>c</sup>	6,19 <sup>c</sup>	8,74 <sup>c</sup>	11,02 <sup>a</sup>
CT3	2,28 <sup>c</sup>	3,16 <sup>d</sup>	5,03 <sup>d</sup>	6,37 <sup>d</sup>	7,91 <sup>c</sup>
CT4	2,42 <sup>c</sup>	3,97 <sup>b</sup>	6,46 <sup>b</sup>	10,74 <sup>b</sup>	10,86 <sup>a</sup>
ĐC	11,42 <sup>a</sup>	8,27 <sup>a</sup>	1,11 <sup>e</sup>	-2,81 <sup>e</sup>	-11,29 <sup>d</sup>

(Ghi chú: Các giá trị cùng một cột có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ )

Kết quả bảng 4 cho thấy, sau 3 ngày, ĐC giảm 11,42% khối lượng, CT1 giảm 3,25%, CT2 giảm 3,12%, CT3 giảm 2,28%, CT4 giảm 2,42%. Ngày thứ 7 công thức CT3 cho tỷ lệ giảm khối lượng thấp nhất 7,91%; các công thức thí nghiệm CT2, CT4 đều cho tỷ lệ giảm khối lượng > 10%.

### 3.3.3. Hàm lượng chất khô hòa tan theo chiết quang kế sau 7 ngày bảo quản

**Bảng 5. Hàm lượng chất khô hòa tan (brix) của táo xanh Ninh Thuận sau 7 ngày bảo quản bằng màng chitosan kết hợp với  $\text{CaCl}_2$  ở các nồng độ khác nhau**

Công thức TN	CT1	CT2	CT3	CT4	ĐC
Hàm lượng chất khô hòa tan (brix)	16,75 <sup>c</sup>	17,01 <sup>ab</sup>	17,25 <sup>a</sup>	17,18 <sup>ab</sup>	8,60 <sup>d</sup>

(Ghi chú: Các giá trị cùng một cột có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ )

Kết quả bảng 5 cho thấy, sau 7 ngày bảo quản ở nhiệt độ 35 - 39<sup>0</sup>C hàm lượng chất khô hòa tan ở các công thức có sự thay đổi đáng kể. Hàm lượng chất khô hòa tan ban đầu trước bảo quản trung bình là 14,25<sup>0</sup> Brix. Sau 7 ngày bảo quản táo hàm lượng



chất khô hòa tan ở các công thức CT1, CT2, CT3, CT4 tăng lên lần lượt đạt 16,75; 17,01; 17,25; 17,18<sup>0</sup> Bx nhưng không có sự khác nhau về mặt ý nghĩa. Công thức đối chứng (ĐC) có hàm lượng chất khô hòa tan giảm đi đáng kể, còn 8,60<sup>0</sup> Brix. Nguyên nhân có thể là do quá trình biến đổi sinh hóa của táo và do hàm lượng nước trong táo giảm đi trong quá trình bảo quản nên hàm lượng chất khô hòa tan tăng lên, nhưng ở ĐC hàm lượng đường tổng số lại giảm đi do nấm mốc và vi sinh vật phát triển mạnh tiêu thụ dinh dưỡng quả và gây thối hỏng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: công thức CT3 Chitosan 1% bổ sung CaCl<sub>2</sub> 0,5% cho hiệu quả bảo quản táo cao nhất. Sau 7 ngày bảo quản bằng chế phẩm CT03, tỷ lệ thối hỏng 5,25 %, hao hụt khối lượng tự nhiên 7,91%, độ Brix 17,25%.

#### 4. KẾT LUẬN

Chitosan có khả năng ức chế hoàn toàn sự phát triển của *Penicillium* và *A.niger*, *A. flavus* gây thối hỏng quả táo xanh ở nồng độ 0,3%. Chế phẩm chitosan 1% bổ sung với CaCl<sub>2</sub> 0,5% kết hợp với biện pháp xử lý sơ bộ trước bảo quản bằng dung dịch clorin 0,1% cho hiệu quả bảo quản cao nhất. Sau 7 ngày bảo quản ở điều kiện nền nhiệt độ 35-39<sup>0</sup>C Táo vẫn giữ được độ tươi, màu sắc như ban đầu, tỷ lệ thối hỏng 5,25%, hao hụt khối lượng tự nhiên 7,91%. Nghiên cứu này mở ra khả năng sử dụng dung dịch chitosan và CaCl<sub>2</sub> thành một chế phẩm sinh học an toàn, hiệu quả dùng trong bảo quản quả táo xanh Ninh Thuận.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Duy Lâm (2000), *Nghiên cứu ảnh hưởng của chitosan tới một số ảnh hưởng của vi sinh vật gây thối quả trong bảo quản sau thu hoạch*, Tạp chí di truyền học và ứng dụng (số 1).
- [2] Nguyễn Duy Lâm, Trần Băng Diệp (2003), *So sánh hoạt tính kháng nấm mốc của các loại chitosan có nguồn gốc khác nhau trong điều kiện xử lý chiếu xạ và môi trường nuôi cấy khác nhau*, Tạp chí sinh học (số 6).
- [3] Rahman M. A., Mahmud T. M. M., Kadir J., Rahman R. A., Begum M. M., (2009), *Enhancing the efficacy of Burkholderia cepacia B23 with calcium chloride and chitosan to control anthracnose of papaya during storage*, Plant Pathol., J. 25, 361-368.
- [4] Yu T, Li H.Y., Zheng X.D. (2007), *Synergistic effect of chitosan and Cryptococcus laurentii on inhibition of Penicillium expansum infections*, International Journal of Food Microbiology, 114.
- [5] Meng X.H., Qin G.Z., Tian S.P. (2010), *Influences of preharvest spraying Cryptococcus laurentii combined with postharvest chitosan coating on postharvest diseases and quality of table grapes in storage*, LWT - Food Science and Technology, 43, 596–601.
- [6] Wilson et al. (2002), *Biological coating with a protective and curative effect for the control of postharvest decay*, United States patent, pat.No: US 6 423 310 B1.

## RESEARCH ON THE EFFECT OF THE FILM-FORMING COMPOSITION CONTAINING CHITOSAN TO NINH THUAN GREEN APPLE DECAY CAUSING MOULD

Le Thien Minh, Phung Thi Tuyet Mai, Le Thi Lam

### ABSTRACT

*The effect of film-forming composition containing chitosan was assessed to control *Penicillium* and *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* mould which caused Ninh Thuan green apple spoiling during storage was focused in this reasearch. The minimum inhibitory concentration of chitosan on *Penicillium*, *Aspergillus niger* and *Aspergillus flavus* was 0.3%. The high effective during Ninh Thuan green apple preserving at the room temperature was recorded in case of using the film-forming composition containing 1% chitosan adding 0.5%  $\text{CaCl}_2$  (0.1% chlorine treatment before composition's film processing). After 7 days of storage at the temperature of  $35^{\circ}\text{C}$ , the freshness and color of green apples were still kept as the original, the decay rate was 5.25%, the natural mass weight lost 7.91% and Brix degrees was 17.25%.*

**Keywords:** *Chitosan, storage, Ninh Thuan green apple, mould.*

# NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT ĐỂ NÂNG CAO NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG RAU MẦM HỌ CẢI (*BRASSICACEAE*) TẠI THÀNH PHỐ THANH HÓA

Lê Văn Ninh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hòe<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Sản xuất rau mầm đã đáp ứng được nhiều vấn đề còn tồn tại trong sản xuất rau an toàn và đã được nhiều nơi áp dụng. Rau mầm là loại rau thu hoạch sau khi hạt nảy mầm được từ 4 - 10 ngày tùy thuộc vào từng loại giống rau [1]. Rau mầm là một loại rau dễ sản xuất, không yêu cầu diện tích lớn, phù hợp với những gia đình có diện tích canh tác nhỏ [4]. Trong quá trình sản xuất rau mầm giá thể phù hợp nhất là mùn rơm rạ và lượng giống gieo (cải củ trắng và cải củ đỏ là  $320\text{g/m}^2$ ; cải ngọt là  $160\text{g/m}^2$ ) là phù hợp nhất cho rau mầm họ cải sinh trưởng, phát triển vừa cho chất lượng rau mầm tốt vừa đưa lại hiệu quả kinh tế cao (lãi thuần của rau mầm cải ngọt:  $43.230\text{đ/m}^2$ ; rau mầm cải đỏ:  $77.460\text{đ/m}^2$ ; rau mầm cải trắng:  $81.450\text{đ/m}^2$ ). Ngoài ra giá thể làm bằng mùn rơm rạ có thể tái sử dụng làm phân bón hữu cơ cho các loại cây trồng khác. Thời gian thu hoạch rau mầm họ Cải tốt nhất là 7 ngày sau gieo để đảm bảo các chất dinh dưỡng (vitamin, chất chống oxy hóa cao...) trong rau mầm đạt hàm lượng cao nhất.

**Từ khóa:** Giá thể, rau mầm họ cải, sản xuất rau mầm.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sản xuất rau mầm đã đáp ứng được nhiều vấn đề còn tồn tại trong sản xuất rau an toàn và đã được nhiều nơi áp dụng. Rau mầm là loại rau thu hoạch sau khi hạt nảy mầm được từ 4 - 10 ngày tùy thuộc vào từng loại rau [2]. Rau mầm là một loại rau dễ sản xuất, không yêu cầu diện tích lớn, phù hợp với những gia đình có diện tích canh tác nhỏ [3]. Tại Thanh Hóa sản xuất còn mang tính nhỏ lẻ, manh mún chưa đưa ra được quy trình cũng như chất lượng sản phẩm chưa được kiểm soát chặt chẽ. Xuất phát từ các vấn đề nêu trên, chúng tôi đã tiến hành đề tài: *Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất, chất lượng rau mầm họ Cải (Brassicaceae) tại thành phố Thanh Hóa* nhằm bổ sung, hoàn thiện quy trình sản xuất rau cải mầm, góp phần đáp ứng yêu cầu của thực tế sản xuất và đời sống.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống: 3 loại rau họ Cải là: Cải củ trắng, Cải ngọt, Cải củ đỏ do công ty Phú Nông cung cấp.

<sup>1</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

<sup>2</sup> Trung tâm Chuyển giao công nghệ hỗ trợ nông dân, Hội Nông dân tỉnh Thanh Hóa

Giá thể:

Cát sạch: rửa sạch mùn đất sau đó phơi khô.

Vụn xơ dừa: ngâm nước để loại bỏ chất tannin, sau đó phơi khô và nghiền nhỏ.

Mùn rơm rạ: rơm rạ khô xử lý nước vôi trong, rửa sạch, vắt ráo và đưa vào ủ kín cùng chế phẩm sinh học EM khoảng 2 tháng, khi hoai mục hoàn toàn thì đưa vào sử dụng.

Đất sạch VRAT (do Công ty VRAT sản xuất): 80% mùn xử lý: 20% phân giun quế.

Dụng cụ: Bạt che, bìa cứng, cân điện tử, bình phun nước và một số dụng cụ cần thiết khác.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phương pháp thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trên khay, trong nhà có mái che. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) gồm 4 công thức, 3 lần nhắc lại với 3 loại hạt giống rau. Mỗi lần nhắc lại là 3 khay, diện tích 1 khay là: dài 0,60m x rộng 0,42m = 0,2520m<sup>2</sup>.

*Thí nghiệm 1:* Ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng, năng suất và tỉ lệ thương tổn rau mầm họ Cải vụ Xuân năm 2015.

Công thức	Giá thể
1	Cát sạch: Xơ dừa = 1:1
2	Xơ dừa: Đất RAT = 1:1
3	Mùn rơm rạ
4 (đ/c)	Đất VRAT

Lượng hạt giống gieo là 280g/m<sup>2</sup> (Củ cải đỏ và Củ cải trắng); 140g/m<sup>2</sup> (đối với Cải ngọt) thu hoạch: 7 ngày sau gieo.

*Thí nghiệm 2:* Ảnh hưởng của lượng hạt giống đến sinh trưởng, năng suất và tỉ lệ thương tổn rau mầm họ Cải vụ Xuân năm 2015.

Công thức	Củ cải trắng: Củ cải đỏ (g/m <sup>2</sup> )	Cải ngọt (g/m <sup>2</sup> )
1	200	100
2	240	120
3 (đ/c)	280	140
4	320	160

Giá thể của là mùn rơm rạ và thu hoạch vào ngày thứ 7 sau gieo

*Thí nghiệm 3:* Ảnh hưởng của thời gian thu hoạch đến năng suất và chất lượng rau mầm họ Cải trong vụ Xuân năm 2015.

Công thức	Thời gian thu hoạch
1	4 ngày
2	6 ngày
3(đ/c)	7 ngày
4	8 ngày

Giá thể là mùn rơm rạ, lượng hạt giống gieo là 320g/m<sup>2</sup> (Cải đỏ; Cải trắng); 160g/m<sup>2</sup> (Cải ngọt).

### 2.2.2. Phương pháp theo dõi và phương pháp phân tích các chỉ tiêu

#### a) Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu sinh lý

Ngày gieo, ngày thu hoạch.

Tỷ lệ nảy mầm: thời gian bắt đầu mọc (mọc 10%): 1 khay lấy ngẫu nhiên 5 điểm trên 2 đường chéo, mỗi điểm theo dõi 0,2 cm<sup>2</sup>. Thời gian kết thúc mọc mầm (mọc 90%).

Chiều cao cây: Được tính từ mặt giá thể đến múp lá cao nhất, 01 ngày theo dõi 1 lần, theo dõi 5 điểm/khay trên 2 đường chéo góc, mỗi điểm theo dõi 3 cây.

Tỉ lệ thương tổn (%): xác định bằng cách đo đếm diện tích bị thương tổn thực tế so với diện tích gieo.

Năng suất thực thu toàn công thức (g/khay, g/m<sup>2</sup>): cân khối lượng rau sau khi thu hoạch.

Một số chỉ tiêu cảm quan (màu sắc, hình thái lá, thân mầm...): phương pháp đánh giá hội đồng.

#### b) Phương pháp phân tích một số chỉ tiêu hóa sinh

Các chỉ tiêu hóa sinh được tiến hành phân tích tại phòng thí nghiệm khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức.

Hàm lượng vitamin C: được xác định bằng phương pháp chuẩn độ Iod theo (TC VN 6427-2-1998).

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của loại giá thể khác nhau đến sinh trưởng của rau mầm họ Cải

#### 3.1.1. Tỷ lệ nảy mầm của hạt

Tỷ lệ nảy mầm phụ thuộc vào độ ẩm và nhiệt độ, khi có sự thay đổi về độ ẩm thì tỷ lệ nảy mầm của các giống hạt có sự thay đổi [5]. Trên các giá thể khác nhau thì tỷ lệ nảy mầm của các giống cải cũng khác nhau.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ nảy mầm của rau mầm họ Cải**

(Đơn vị tính: %)

Giống rau	Công thức	Giá thể	Sau gieo 12h	Sau gieo 24h	Sau gieo 36h	Thành cây khi thu hoạch
Cải ngọt	1	CS: XD (1:1)	29.80	55.54	86.30	87.00
	2	XD: Đ VRAT (1:1)	28.90	55.40	91.04	92.00
	3	Mùn rơm rạ	26.80	52.25	90.00	90.60
	4 (đ/c)	Đất VRAT (đ/c)	28.50	51.73	82.00	81.27

Cải đỏ	1	CS: XD (1:1)	50.00	77.10	89.31	91.54
	2	XD: ĐVRAT (1:1)	50.52	74.78	91.83	93.00
	3	Mùn rơm rạ	52.88	78.02	92.99	93.00
	4 (đ/c)	Đất VRAT (đ/c)	43.10	71.39	86.00	88.00
Cải trắng	1	CS: XD (1:1)	41.44	62.64	90.52	93.15
	2	XD: Đ VRAT (1:1)	41.66	61.76	92.00	93.90
	3	Mùn rơm rạ	45.31	68.09	92.25	94.00
	4 (đ/c)	Đất VRAT (đ/c)	35.03	61.17	89.50	91.18

Qua bảng 1 cho thấy: Sau khi gieo 12h và che tối hoàn toàn thì tỷ lệ nảy mầm của các công thức có sự khác nhau nhưng không đáng kể. Sau 24h tỷ lệ nảy mầm có sự sai khác rõ hơn. Sau 36h tỷ lệ nảy mầm đã có sự khác nhau rõ rệt. Trong đó, giá thể đất VRAT có tỷ lệ nảy mầm thấp nhất ở cả 3 loại, khoảng 82,0 - 89,5%. Giá thể xơ dừa và đất VRAT(1:1) loài cải ngọt có tỷ lệ nảy mầm cao nhất đạt (91,04%); giá thể mùn rơm rạ có tỷ lệ cao nhất trên hai loại cải củ trắng (92,99%) và cải củ đỏ (93,25%).

### 3.1.2. Chiều cao cây

Chiều cao cây chính, cùng với độ mật thân cây cấu thành nên năng suất của rau mầm, cây rau cao, thân mật thì khối lượng cá thể lớn, năng suất cao.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của giá thể đến chiều cao cây của rau mầm họ Cải**

(Đơn vị tính: cm)

Giống rau	Công thức	Giá thể	2 ngày	3 ngày	4 ngày	5 ngày	6 ngày	Thu hoạch
Cải ngọt	1	CS: XD (1:1)	0.71	1.66	3.09	5.08	6.63	7.93
	2	XD: ĐVRAT(1:1)	0.99	2.38	3.73	5.40	7.03	8.87
	3	Mùn rơm rạ	0.82	1.98	3.57	5.18	6.74	8.20
	4 (Đ/c)	Đất VRAT (đ/c )	0.68	1.50	3.19	5.09	6.44	7.74
Cải đỏ	1	CS: XD (1:1)	1.47	3.22	5.27	6.67	8.89	11.04
	2	XD: VRAT(1:1)	2.30	3.48	5.33	6.82	9.01	12.01
	3	Mùn rơm rạ	2.00	3.48	5.42	7.27	9.42	12.64
	4 (Đ/c)	Đất VRAT (đ/c )	1.85	3.28	4.75	6.11	8.28	10.19
Cải trắng	1	CS: XD (1:1)	1.67	3.25	5.21	6.87	8.53	11.29
	2	XD: VRAT(1:1)	1.81	3.13	5.46	7.16	8.77	12.06
	3	Mùn rơm rạ	1.90	3.38	5.52	7.10	9.26	13.08
	4 (Đ/c)	Đất VRAT (đ/c )	1.60	3.36	5.35	6.97	8.85	11.05
LSD 0,05								0.27
CV (%)								3.2

Kết quả theo dõi chiều cao cây trên các loại giá thể khác nhau được thể hiện ở bảng 2.

Cải ngọt: sau 3 ngày, mầm cải ngọt vươn cao, giá thể xơ dừa trộn đất VRAT (1:1) cây đạt được chiều cao lớn nhất ở giai đoạn này (3,48cm). Sang ngày thứ 4,5,6 cây rau phát triển mạnh, có sự sai khác rõ rệt giữa các công thức. Ở giá thể xơ dừa và đất VRAT, chiều cao cây tăng trưởng nhanh; ở giá thể đất VRAT chiều cao cây tăng trưởng chậm hơn. Chiều cao đạt được ở ngày thứ 7 biến động từ 7,74 - 8,87cm. Chiều cao cây trên nền giá thể xơ dừa trộn đất VRAT (1:1) tốt nhất (đạt 8,87cm), chiều cao cây trên nền giá thể đất VRAT thấp nhất (7,74cm).

3.1.3. Ảnh hưởng các loại giá thể đến tỷ lệ thương tổn và năng suất của rau mầm

**Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ thương tổn và năng suất của rau mầm họ Cải**

Giống rau	Công thức	Giá thể	Tỷ lệ tổn thương (%)	Năng suất cá thể (g/100 cây)	Năng suất thực thu (g/m <sup>2</sup> )
Cải ngọt	GT1	CS: XD (1:1)	1,165	3.23	1253.60
	GT2	XD: Đ VRAT(1:1)	0,813	3.61	1318.53
	GT3	Mùn rơm rạ	0,714	3.96	1446.40
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	0,786	3.20	1201.60
Cải đỏ	GT1	CS: XD (1:1)	0,833	19.28	2410.27
	GT2	XD: Đ VRAT(1:1)	0,694	19.72	2563.07
	GT3	Mùn rơm rạ	0,926	19.75	2587.47
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	0,758	19.32	2414.40
Cải trắng	GT1	CS: XD (1:1)	0,694	19.20	2495.87
	GT2	XD: Đ VRAT(1:1)	0,694	19.79	2612.80
	GT3	Mùn rơm rạ	0,833	20.08	2741.07
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	0,641	19.59	2448.67
CV%				2.8	3.7
LSD 0,05				1,7	1,4

Qua bảng 3 nhận thấy: Tỷ lệ thương tổn (do bệnh lở cổ rễ): xuất hiện ở cả 3 giống cải với tỷ lệ gây hại từ 0,641-1,165%, xuất hiện ở tất cả các loại giá thể, thấp nhất là trên nền giá thể đất VRAT đối với củ cải trắng là (0,641%).

*Năng suất thực thu:*

Cải ngọt: năng suất thực thu thay đổi ở các loại giá thể khác nhau, biến động trong khoảng 1201,6 - 1446,4g/m<sup>2</sup>, cao nhất mùn rơm rạ (1446,4g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất đất VRAT (1201,6g/m<sup>2</sup>).

Cải củ đỏ: năng suất thực thu không thay đổi nhiều ở các loại giá thể khác nhau, biến động khoảng 2410,27 - 2587,47g/m<sup>2</sup>, mùn rơm rạ (2587,47g/m<sup>2</sup>), xơ dừa trộn cát sạch (2410,27g/m<sup>2</sup>).

Cải củ trắng: năng suất thực thu thay đổi ở các loại giá thể khác nhau, biến động trong khoảng 2448,67 - 2741,07g/m<sup>2</sup>, cao nhất là mùn rơm rạ (2741,07g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất là đất VRAT (2448,67g/m<sup>2</sup>).

### 3.2. Kết quả thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến sinh trưởng, năng suất và tỉ lệ thương tổn rau mầm họ Cải vụ Xuân năm 2015

#### 3.2.1. Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến chiều cao cây

**Bảng 4. Ảnh hưởng lượng hạt giống đến chiều cao cây của rau mầm họ Cải**

(ĐVT: cm)

Giống rau	Lượng hạt giống (g/m <sup>2</sup> )	2 ngày	3 ngày	4 ngày	5 ngày	6 ngày	Thu hoạch
Cải ngọt	100	0.72	1.66	3.13	5.13	6.77	7.99
	120	0.71	1.52	3.30	5.15	6.54	8.04
	140	0.79	1.98	3.58	5.29	6.77	8.83
	160	0.96	2.43	3.80	5.43	7.16	9.07
Cải đỏ	200	1.48	3.32	5.30	6.70	8.92	12.05
	240	2.38	3.68	5.57	7.22	9.32	12.34
	280	2.05	3.50	5.44	7.30	9.44	12.49
	320	2.03	3.58	5.52	7.43	9.83	12.98
Cải trắng	200	1.77	3.25	5.21	7.03	8.75	12.14
	240	1.81	3.32	5.46	7.21	8.98	12.43
	280	1.97	3.45	5.64	7.28	9.48	13.15
	320	1.93	3.55	5.72	7.43	9.59	13.42
CV%							3.7
LSD 0,05							1.3

Qua bảng 4 cho thấy:

*Cải ngọt*: chiều cao cây 2 ngày sau gieo chưa có sự khác biệt ở các lượng giống gieo khác nhau, biến động từ 0,71 - 0,96cm. Sang ngày thứ 3,4,5,6 cây rau phát triển mạnh, có sự sai khác rõ rệt giữa các công thức lượng hạt giống khác nhau. Chiều cao khi thu hoạch ở ngày thứ 7 biến động từ 7,99 - 9,07cm. Chiều cao cây đạt lớn nhất (9,07cm) khi gieo 160g/m<sup>2</sup>, chiều cao cây thấp nhất (7,99cm) khi gieo 100g/m<sup>2</sup>.

*Cải củ đỏ*: chiều cao cây 2 ngày sau gieo không có sự khác biệt ở các lượng giống gieo khác nhau, biến động từ 1,48 - 2,05cm. Ngày thứ 3,4,5,6 chiều cao cây rau phát triển mạnh, mỗi ngày tăng được khoảng 2cm, ở ngày thứ 7, chiều cao biến động từ 12,05 - 12,98cm. Chiều cao cây tốt nhất (12,98cm) khi gieo 320g/m<sup>2</sup>, chiều cao cây thấp nhất (12,05cm) khi gieo 200g/m<sup>2</sup>.



*Cải củ trắng*: chiều cao cây 2 ngày sau gieo chưa có sự khác biệt ở các lượng giống gieo khác nhau biến động trong khoảng 1,77 - 1,97cm. Sang ngày thứ 3, 4, 5, 6 chiều cao cây tăng trưởng nhanh, mỗi ngày tăng được trên 2cm, ở ngày thứ 7, chiều cao khá tốt, biến động từ 12,14 - 13,42cm. Chiều cao cây tốt nhất (12,14cm) khi gieo 320g/m<sup>2</sup>, chiều cao cây thấp nhất (13,42cm) khi gieo 50g/m<sup>2</sup>.

3.2.2. Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến tỷ lệ thương tổn

**Bảng 5. Ảnh hưởng của lượng hạt giống đến màu sắc và tỷ lệ thương tổn của các loại rau mầm**

Giống rau	Lượng hạt giống		Tỷ lệ tổn thương (%)	Màu sắc lá	Hình thái cây
	(g/khay)	(g/m <sup>2</sup> )			
Cải củ trắng	50	200	0	Xanh nhạt	Cứng, mập
	60	240	0	Xanh	Cứng, mập
	70	280	0.98	Xanh	Cứng, mập
	80	320	3.62	Xanh	Mảnh, mềm
Cải củ đỏ	50	200	0	Xanh nhạt	Cứng, mập
	60	240	0	Xanh	Cứng, mập
	70	280	0.86	Xanh	Cứng, mập
	80	320	3.27	Xanh	Mảnh, mềm
Cải ngọt	25	100	0	Xanh nhạt	Cứng, mập
	30	120	0	Xanh	Cứng, mập
	35	140	1.12	Xanh	Cứng, mập
	40	160	3.1	Xanh	Mảnh, mềm

Kết quả ở bảng 5 cho thấy :

*Tỷ lệ thương tổn (do bệnh lở cổ rễ)*: tỷ lệ bệnh hại xuất hiện ở các công thức có lượng hạt giống cao, mật độ lớn. Ở công thức đối chứng (280g/m<sup>2</sup> đối với cải củ trắng và cải củ đỏ; 140g/m<sup>2</sup> đối với cải ngọt), tỷ lệ thương tổn biến động từ 0,86 - 1,12%. Ở công thức lượng hạt giống lớn nhất (320g/m<sup>2</sup> đối với cải củ trắng và cải củ đỏ; 160g/m<sup>2</sup> đối với cải ngọt), tỷ lệ thương tổn biến động từ 3,27 - 4,10%.

*Màu sắc lá mầm*: các giống cải khi gieo hạt ở mật độ cao (200g/m<sup>2</sup> đối với cải củ trắng và cải củ đỏ; 100g/m<sup>2</sup> đối với cải ngọt) có màu xanh nhạt, trên các công thức còn lại cả 3 loài cải đều có màu xanh.

*Hình thái cây mầm*: khi gieo hạt ở mật độ cao, số lượng hạt giống trên một đơn vị diện tích lớn (320g/m<sup>2</sup> đối với cải củ trắng và cải củ đỏ; 160g/m<sup>2</sup> đối với cải ngọt) thì thân mềm, mảnh. Các công thức có mật độ gieo khác thân mập và cứng.

3.2.3 Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến năng suất rau mầm họ Cải

**Bảng 6. Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến năng suất rau mầm họ Cải**

Giống rau	Lượng hạt giống (g/m <sup>2</sup> )	NS cá thể (g/100 cây)	NS thực thu (g/m <sup>2</sup> )
Cải ngọt	100	4.03	1012.53

	120	4.01	1174.27
	140	3.98	1426.40
	160	3.94	1528.13
Cải đỏ	200	20.28	1957.07
	240	20.16	2268.40
	280	20.00	2580.40
	320	19.80	2950.53
Cải trắng	200	20.42	1980.67
	240	20.24	2337.33
	280	20.04	2755.87
	320	19.92	3030.40
CV%		4.8	4.9
LSD 0,05		1.5	2.6

Kết quả ở bảng 6 cho thấy năng suất thực thu của 3 giống cải như sau:

*Cải ngọt*: năng suất thực thu thay đổi ở các công thức có lượng hạt giống gieo khác nhau, biến động trong khoảng 1012,53 - 1528,23g/m<sup>2</sup>. Trong đó, cao nhất là khi gieo ở mật độ cao 160g/m<sup>2</sup> (đạt 1528,23g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất là khi gieo ở mật độ thấp 100g/m<sup>2</sup> (đạt 1012,53g/m<sup>2</sup>).

*Cải củ đỏ*: năng suất thực thu thay đổi ở các công thức khác nhau, biến động trong khoảng 1957,07 - 2950,53g/m<sup>2</sup>. Trong đó, cao nhất là khi gieo ở mật độ cao 320g/m<sup>2</sup> (đạt 2950,53g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất là khi gieo ở mật độ thấp 200g/m<sup>2</sup> (đạt 1957,07g/m<sup>2</sup>).

*Cải củ trắng*: năng suất cá thể thay đổi ở các công thức lượng hạt giống gieo khác nhau, biến động trong khoảng 1980,67 - 3030,40g/m<sup>2</sup>. Trong đó, cao nhất là khi gieo ở mật độ cao 320g/m<sup>2</sup> (đạt 3030,40g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất là khi gieo ở mật độ thấp 200g/m<sup>2</sup> (đạt 1980,67g/m<sup>2</sup>).

### 3.3. Ảnh hưởng thời gian thu hoạch đến chất lượng rau mầm họ Cải vụ Xuân năm 2015

Rau mầm có thời gian sinh trưởng rất ngắn và có hàm lượng chất khoáng và vitamin cao, vì vậy phải xác định được thời gian thu hoạch hợp lý để đảm bảo năng suất và chất lượng nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế. Kết quả được trình bày ở các bảng:

#### 3.3.1. Ảnh hưởng thời gian thu hoạch đến năng suất của rau mầm

**Bảng 7. Ảnh hưởng thời gian thu hoạch đến năng suất của 3 loài rau mầm họ Cải**

Giống rau	Thời gian thu hoạch	NS cá thể (g/100 cây)	NS thực thu (g/m <sup>2</sup> )
Cải ngọt	4 ngày	2.52	959.07
	6 ngày	3.28	1246.27
	7 ngày	3.82	1483.60
	8 ngày	3.10	1590.67

Cải củ đỏ	4 ngày	13.49	2009.47
	6 ngày	16.12	2402.13
	7 ngày	19.52	2909.20
	8 ngày	20.25	3017.33
Cải củ trắng	4 ngày	13.71	2042.33
	6 ngày	16.60	2472.33
	7 ngày	20.06	2989.07
	8 ngày	20.70	3083.67

Qua bảng 7 cho thấy năng suất thực thu

*Cải ngọt*: năng suất thực thu thay đổi ở thời gian thu hoạch khác nhau, cao nhất là thu hoạch 8 ngày sau gieo (đạt 1590,67g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất là thu hoạch 4 ngày sau gieo (đạt 959,07g/m<sup>2</sup>).

*Cải củ đỏ*: năng suất thực thu thay đổi ở thời gian thu hoạch khác nhau, cao nhất là thu hoạch 8 ngày sau gieo (đạt 3017,33g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất là thu hoạch 4 ngày sau gieo (đạt 2009,47g/m<sup>2</sup>).

*Cải củ trắng*: năng suất thực thu thay đổi theo thời gian thu hoạch, cao nhất là 8 ngày sau gieo (đạt 3084,67g/m<sup>2</sup>) và thấp nhất là 4 ngày sau gieo (đạt 2043,33g/m<sup>2</sup>). Như vậy, thời gian thu hoạch càng dài thì năng suất thực thu càng cao.

### 3.3.2. Ảnh hưởng của thời gian thu hoạch đến chất lượng rau mầm họ Cải khi thu hoạch

**Bảng 8. Ảnh hưởng của thời gian thu hoạch đến hàm lượng chất khô, hàm lượng chất xơ tổng số trong rau mầm họ Cải**

Giống rau	Thời gian thu hoạch	Hàm lượng chất khô (%)	Hàm lượng chất xơ (%)	Hàm lượng đường (%)	Hàm lượng vitamin C (mg/100g lá tươi)
Cải ngọt	4 ngày	8,73	1,19	5,84	26,88
	6 ngày	6,12	1,57	5,36	31,67
	7 ngày	5,66	1,65	4,29	35,68
	8 ngày	4,53	1,92	3,17	47,42
Cải củ đỏ	4 ngày	8,43	0,82	4,05	37,15
	6 ngày	5,61	1,23	3,72	49,98
	7 ngày	4,86	1,71	3,48	57,32
	8 ngày	4,38	1,89	3,36	59,84
Cải củ trắng	4 ngày	8,27	0,89	3,92	35,86
	6 ngày	5,19	1,25	3,65	48,67
	7 ngày	4,65	1,76	3,51	55,45
	8 ngày	4,23	1,95	3,43	58,34
Phương pháp thực hiện				TCVN 4594:1998	TCVN 64272:1998

Qua số liệu của bảng 8 cho thấy:

*Hàm lượng chất khô:*

Thời gian thu hoạch khác nhau hàm lượng chất khô có sự thay đổi khác nhau. Ở cả ba giống, thu hoạch 4 ngày sau gieo cho hàm lượng chất khô cao nhất, cải ngọt (8,73%) và thấp nhất là cải củ trắng (8,27%). Thu hoạch sau gieo 8 ngày hàm lượng chất xơ biến động từ 4,23 - 4,53%, cải ngọt (4,53%), cải củ trắng (4,23%).

*Hàm lượng chất xơ (xenululozo):*

Giữa các thời gian thu hoạch khác nhau hàm lượng chất xơ có sự thay đổi. Ở cả ba giống thu hoạch 4 ngày sau gieo có hàm lượng chất xơ thấp nhất, biến động trong khoảng 0,82 - 1,19% (cải ngọt 1,19%; cải củ trắng 0,89%). Và hàm lượng chất xơ cao nhất là thu hoạch sau gieo 8 ngày, biến động từ 1,89 - 1,95% (cải củ trắng 1,95%; cải củ đỏ 1,89%).

*Hàm lượng đường tổng số:*

Hàm lượng đường giảm dần trong quá trình phát triển của cây mầm, hàm lượng đường cao nhất của cả ba giống thu hoạch 4 ngày sau gieo, biến động trong khoảng 3,92 - 5,84 % (cải ngọt 5,84 %; cải củ trắng 3,92%). Hàm lượng đường giảm dần qua các công thức và thấp nhất là công thức thu hoạch sau gieo 8 ngày, biến động từ 3,36 - 4,17% (cải ngọt 4,17%; cải củ đỏ 3,36%). Nếu thu hoạch quá muộn, hàm lượng đường sẽ giảm và ảnh hưởng đến chất lượng rau mầm. Hàm lượng vitamin C: thời gian thu hoạch khác nhau hàm lượng vitamin C có sự thay đổi rõ rệt. Ở cả ba giống, thu hoạch 4 ngày sau gieo cho hàm lượng vitamin C thấp nhất, biến động trong khoảng 26,88 - 37,15 (mg/100g lá tươi); cải củ đỏ 37,15 (mg/100g lá tươi); cải ngọt 26,88 (mg/100g lá tươi). Và hàm lượng vitamin C cao nhất là công thức thu hoạch sau gieo 8 ngày, biến động từ 47,42 - 59,84 (mg/100g lá tươi); cải củ đỏ 59,84 (mg/100g lá tươi); cải ngọt 47,42 (mg/100g lá tươi). Ở cả 3 giống cải trong thí nghiệm đều có xu hướng tăng hàm lượng vitamin C khi tăng thời gian thu hoạch.

### 3.4. Biện pháp kỹ thuật nâng cao năng suất chất lượng rau mầm họ Cải tại Thanh Hóa

**Bảng 9. Tổng hợp biện pháp kỹ thuật áp dụng sản xuất rau mầm họ Cải**

Biện pháp kỹ thuật	Giống		
	Củ cải trắng	Củ cải đỏ	Cải ngọt
Lượng hạt giống (g/m <sup>2</sup> )	320g/m <sup>2</sup>	320g/m <sup>2</sup>	160g/m <sup>2</sup>
Thời gian thu hoạch (ngày)	7 ngày	7 ngày	7 ngày
Giá thể	Mùn rơm rạ	Mùn rơm rạ	Mùn rơm rạ

Đối với rau mầm họ cải gieo trên mùn rơm rạ, thu hoạch 7 ngày sau gieo cho hiệu quả kinh tế cao nhất. Nhưng đối với loài cải ngọt vì trọng lượng hạt cải nhẹ nên gieo với lượng hạt giống 160g/m<sup>2</sup>, đối với cải củ đỏ và cải củ trắng kích thước khối lượng hạt nặng nên gieo với lượng hạt giống 320g/m<sup>2</sup> là cho hiệu quả kinh tế nhất.

**Bảng 10. Hạch toán hiệu quả kinh tế rau mầm của 3 loài họ Cải***(Đơn vị tính: 1.000 đ/m<sup>2</sup>)*

Giống rau	Tổng thu	Tổng chi	Lãi thuần
Cải ngọt	96.43	62.0	43.23
Củ cải đỏ	145.46	68.0	77.46
Củ cải trắng	149.45	68.0	81.45

Áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật (giá thể và thời gian thu hoạch) tối ưu đối với 3 loài cải (cải ngọt; củ cải đỏ; củ cải trắng) đều cho hiệu quả kinh tế cao. Thu hoạch 7 ngày sau gieo và gieo trên mùn rơm rạ cho lãi thuần thu được đối với cải ngọt là 43.230 đ/m<sup>2</sup>, với củ cải đỏ là 77.460 đ/m<sup>2</sup>; củ cải trắng lãi thuần thu được là 81.450 đ/m<sup>2</sup>.

#### 4. KẾT LUẬN

Giá thể phù hợp nhất để sản xuất rau mầm ở Thanh Hóa là mùn rơm rạ vừa cho chất lượng rau mầm tốt vừa đưa lại hiệu quả kinh tế cao. Ngoài ra, giá thể làm rau mầm có thể tái sử dụng làm phân bón cho các loại cây trồng khác. Lượng hạt giống gieo cải củ trắng và củ cải đỏ là (320g/m<sup>2</sup>); cải ngọt là (160g/m<sup>2</sup>) là phù hợp nhất.

Thời gian thu hoạch rau mầm họ Cải ở vụ Xuân là 7 ngày sau gieo thì cho năng suất rau mầm cao nhất (cải ngọt: 1,48kg/m<sup>2</sup>; củ cải đỏ: 2,91kg/m<sup>2</sup>; củ cải trắng: 2,99 kg/m<sup>2</sup>). Thu hoạch rau họ Cải vào 7 ngày sau gieo cho chất dinh dưỡng (vitamin, chất chống oxy hóa cao...) trong rau đạt cao nhất.

Hàm lượng vitamin C và hàm lượng chất xơ có xu hướng tăng theo thời gian thu hoạch, ở 8 ngày sau gieo hàm lượng vitamin C cao nhất củ cải đỏ: 59,84 (mg/100g lá tươi); củ cải trắng: 58,34 (mg/100g lá tươi); cải ngọt: 47,42 (mg/100g lá tươi); và hàm lượng chất xơ cũng cao nhất củ cải trắng: 1,95%; củ cải cải ngọt: 1,92%; củ cải đỏ: 1,89%). Hàm lượng chất khô và hàm lượng đường có xu hướng giảm và đạt thấp nhất ở ngày thứ 8. Để rau mầm đảm bảo chất lượng, hàm lượng các chất dinh dưỡng cao nên thu hoạch rau mầm họ cải vào ngày thứ 7 sau gieo.

Áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật (giá thể và thời gian thu hoạch) tối ưu đối với 3 loài cải (cải ngọt; củ cải đỏ; củ cải trắng) đều cho hiệu quả kinh tế cao. Thu hoạch 7 ngày sau gieo và gieo trên mùn rơm rạ lãi thuần thu được đối với cải ngọt là 43.230 đ/m<sup>2</sup>, với củ cải đỏ lãi thuần thu được là 77.460 đ/m<sup>2</sup>; củ cải trắng lãi thuần thu được là 81.450 đ/m<sup>2</sup>.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Khắc Anh và cộng sự (2009), *Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất một số loại rau mầm xanh an toàn theo hướng VietGAP*, Báo cáo đề tài NCKH cấp Viện nghiên cứu rau quả, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Mạnh Chinh (2008), *Trồng rau mầm*, Nxb. Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.

- [3] Đàm Thanh Giang và cộng sự (2011), *Nghiên cứu quy trình sản xuất một số loại rau mầm theo tiêu chuẩn VietGAP phục vụ cho sản xuất và cung cấp rau sạch cho Thành phố Hà Nội*, đề tài NCKH cấp Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn.
- [4] Sở Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn Hà Nội (2011), *Nghiên cứu đề xuất một số giải pháp kỹ thuật, tổ chức sản xuất và thị trường để phát triển rau mầm ở Hà Nội*, Báo cáo đề tài NCKH cấp Thành phố Hà Nội.
- [5] Trần Nam Trung (2012), *Nghiên cứu ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến năng suất và chất lượng rau mầm Họ Hoa thập tự*, Luận án Tiến sỹ, Hà Nội.

## **RESEARCHING SOME TECHNICAL METHODS TO IMPROVE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF BRASSICACEAE SPROUTS IN THANH HOA CITY**

**Le Van Ninh, Nguyen Thi Hoe**

### **ABSTRACT**

*Sprouting vegetable production have overcome many existing problems in production of safe and fresh vegetables and have been applied in many places. Sprouting vegetable is harvested after 4 to 10 day germination and easy to produce without the requirement for large areas so it is suitable for households who have small cultivation areas. In Thanh Hoa, sprouting vegetable production is still on small scale with neither showing any producing process nor controlling strictly the vegetable quality. During the production progress, the best growing medium for the sprouts' growth and development is straw dust which brings about the good sprouts' quality and high economic efficiency (net interest of Brassica integrifolia sprouts: VND 43,230; of Red Radish Sprouts: VND 77,460; of White Redish Sprouts: VND 81,450). The best harvesting period of Brassicaceae sprouts is 7 days after cultivating to ensure the highest nutriment content (vitamin, antioxidizing compound, etc.) in sprouts. Moreover, the growing medium from straw dust can still reuse as organic fertilizer for other plants.*

**Keywords:** *Sprouting vegetable production, sprouting vegetable production.*

# KHẢ NĂNG SẢN XUẤT TRỨNG CỦA GÀ ISA BROWN VÀ AI CẬP NUÔI TẠI YÊN ĐỊNH, THANH HÓA

Tổng Minh Phương<sup>1</sup>, Hoàng Thị Bích<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Hương<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

Gà mái Ai Cập và gà ISA Brown là hai giống gà được nuôi phổ biến tại Thanh Hóa. Gà mái Ai Cập có tuổi thành thực sinh dục sớm, tuổi đẻ quả trứng đầu tiên 132 ngày; tỷ lệ đẻ 5% 146 ngày; tuổi đẻ đạt 50% 167 ngày và tuổi đẻ đỉnh cao là 203 ngày. Gà ISA Brown có tuổi thành thực sinh dục muộn hơn, tuổi đẻ quả trứng đầu tiên là 143 ngày; tỷ lệ đẻ 5% 155 ngày; tỷ lệ đẻ 50% 179 ngày và đỉnh cao tỷ lệ đẻ là 210 ngày. Tỷ lệ đẻ bình quân của gà ISA Brown 27 tuần đẻ là 78,39%; tỷ lệ đẻ đỉnh cao đạt 90,26%, năng suất trứng tích lũy sau 27 tuần đẻ là 148,27 quả/mái; tỷ lệ đẻ bình quân của gà Ai Cập lần lượt là 27 tuần đẻ là 67,32%; tỷ lệ đẻ đỉnh cao là 80,05%, năng suất trứng tích lũy sau 27 tuần đẻ là 127,27 quả/mái. Khối lượng của trứng gà Ai Cập cân khảo sát là 52,95g; tỷ lệ lòng đỏ đạt 27,29%; tỷ lệ lòng trắng 60,96%; Khối lượng trứng gà ISA Brown khảo sát là 60,98g, tỷ lệ lòng đỏ đạt 22,07%; tỷ lệ lòng trắng 66,52%.

**Từ khóa:** Gà Ai Cập, gà ISA Brown, tuổi đẻ quả trứng đầu, tỷ lệ đẻ cao nhất, tỷ lệ lòng đỏ.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với chăn nuôi lợn, chăn nuôi gia cầm chiếm vị trí quan trọng trong chương trình cung cấp protein động vật cho con người. Các sản phẩm trứng và thịt gia cầm có giá trị dinh dưỡng cao, tương đối đầy đủ và cân bằng các chất dinh dưỡng. Trứng gia cầm có giá trị dinh dưỡng cao, trong trứng có tới 12,5% protein, thịt gia cầm có 10 - 20 % protein, trong khi đó ở thịt bò là 20% protein và ở thịt lợn là 18% protein.

Trên thế giới, các nhà khoa học đánh giá rất cao vai trò của trứng trong dinh dưỡng. Cùng với sữa, lượng trứng tiêu thụ bình quân trên đầu người là một trong những chỉ số quan trọng đánh giá mức sống của người dân trong một xã hội văn minh. Sản xuất trứng đang là hoạt động rất sôi động trong ngành chăn nuôi gia cầm nhằm tạo ra sản phẩm để đáp ứng nhu cầu cấp thiết của đời sống xã hội. Để đạt được mục đích này, Việt Nam đã cho nhập một số giống gia cầm có năng suất, chất lượng tốt như: gà Lương Phượng, Leghorn, Goldline, Ai Cập, ISA Brown...

Hiện nay trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa chăn nuôi gà ISA Brown và Ai Cập đã được phổ biến khá rộng rãi, tuy nhiên chưa có báo cáo kết quả nghiên cứu nào về khả năng sản xuất của 2 giống gà này nuôi tại trang trại. Để góp phần đánh giá đầy đủ khả năng sản xuất của gà ISA Brown, Ai Cập chúng tôi tiến hành đánh giá: *Khả năng sản xuất trứng của gà ISA Brown và Ai Cập nuôi tại Yên Định, Thanh Hóa.*

<sup>1,2,3</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

## 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Địa điểm, thời gian, vật liệu nguyên cứu

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Các trang trại chăn nuôi tập trung gà ISABrown và Ai Cập tại xã Yên Trường, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa.

Phòng nghiên cứu bộ môn Dinh dưỡng - Thức ăn, khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 4/2014 đến tháng 3/2015.

Nguyên vật liệu:

Gà ISA Brown: Số lượng 530 con mái nuôi ở giai đoạn từ 1 đến 49 tuần tuổi.

Gà Ai Cập: Số lượng 530 con mái nuôi ở giai đoạn từ 1 đến 49 tuần tuổi.

### 2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu khả năng sản xuất và các chỉ tiêu về chất lượng trứng của hai giống gà nhập ngoại ISA Brown và Ai Cập trong điều kiện chăn nuôi tập trung công nghiệp.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm và theo dõi sức sản xuất của 2 giống gà ISA Brown và Ai Cập theo phương pháp phân lô so sánh trên 2 dãy chuồng lồng kép 3 tầng (mỗi một m<sup>2</sup> lồng nhốt 4 con) đối với giai đoạn đẻ;

Thức ăn sử dụng là của công ty TNHH Lạc Hồng, công ty cổ phần Việt Pháp (Gà con sử dụng thức ăn Seven H20 của công ty TNHH Lạc Hồng; Gà hậu bị sử dụng thức ăn FRANCE FEED của công ty cổ phần Việt Pháp). Gà đẻ sử dụng thức ăn SuMo của công ty cổ phần Việt Pháp (Pronconco).

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: Tuổi đẻ quả trứng đầu; tuổi thành thực sinh dục; tỷ lệ đẻ; năng suất trứng; tỷ lệ ấp nở... được xác định theo phương pháp thường quy sử dụng trong chăn nuôi gia cầm của Bùi Hữu Đoàn và cộng sự (2011) [4].

Xác định các chỉ tiêu chất lượng trứng theo phương pháp của Orlov (1963) và Xergeev (1997) (dẫn theo Ngô Giản Luyện, 1994) [7; tr. 33 - 35, tr.114 - 124].

Phương pháp xử lý số liệu được tiến hành trên phần mềm Excell data analysis với các tham: giá trị trung bình (Mean), hệ số biến động (Cv: %), sai số tiêu chuẩn (SE).

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Tuổi thành thực sinh dục của gà ISA Brown, Ai Cập

Tuổi thành thực sinh dục là một tính trạng có ảnh hưởng lớn đến năng suất trứng của gia cầm. Tuổi thành thực sinh dục của gà không những phụ thuộc vào đặc điểm của giống, dòng mà còn phụ thuộc vào chế độ nuôi dưỡng, kỹ thuật nuôi hạn chế của gà mái trong giai đoạn hậu bị. Kết quả theo dõi về tuổi thành thực sinh dục của đàn gà được trình bày ở bảng 1.



**Bảng 1. Tuổi thành thực sinh dục**

Chỉ tiêu	ISA Brown	Ai Cập
Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên (ngày)	143	132
Tuổi đẻ đạt tỷ lệ 5% (ngày)	155	146
Tuổi đẻ đạt 50% (ngày)	179	167
Tuổi đẻ đạt đỉnh cao (ngày)	210	203
Đỉnh cao tỷ lệ đẻ (%)	90,26	80,05
Kéo dài đỉnh cao (tuần)	3	3

Qua bảng 1 cho thấy: gà Ai Cập có khả năng phát dục sớm hơn gà ISA Brown; gà có tuổi đẻ quả trứng đầu tiên là 132 ngày (tương ứng 4,4 tháng), tuổi đẻ đạt 5%, 50% ở ngày thứ 146 và 167, trong khi đó gà ISA Brown tuổi đẻ quả trứng đầu tiên là 143 ngày, tuổi đẻ đạt 5% là 155 ngày và 50% là 179 ngày. Khi so sánh từ ngày đẻ 5% đến ngày đẻ đạt tỷ lệ 50% thì đàn gà Ai Cập là 21 ngày, trong khi gà ISA Brown là 24 ngày. Tỷ lệ đẻ tăng nhanh từ tuần đẻ thứ 1 đến tuần đẻ thứ 6. Tuổi đẻ đạt đỉnh cao ở đàn gà Ai Cập là 203 ngày, gà ISA Brown là 210 và tỷ lệ đẻ đỉnh cao đạt 80,05% đối với gà Ai Cập và 90,26% đối với gà ISA Brown. So sánh với nghiên cứu của Trần Kim Nhân và cộng sự (2009) [8] và Theo Phùng Đức Tiến và cộng sự (2001) [10] về “theo dõi khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà VCN-G15 với gà Ai Cập” cho biết: tỷ lệ đẻ đạt 5% từ 148 - 149 ngày thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đương với kết quả của tác giả trên.

### 3.2. Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng

Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng của đàn gà ISA Brown, Ai Cập được trình bày bảng 3.2

Kết quả bảng 2 cho thấy gà ISA Brown có tỷ lệ đẻ đạt 7,23% ở tuần đẻ thứ 1 (tương đương 23 tuần tuổi) sau đó tăng nhanh đến tuần đẻ thứ 7 (89,76%), tỷ lệ đẻ đỉnh cao ở tuần đẻ thứ 8 (90,26%) và duy trì tỷ lệ đỉnh cao trong 3 tuần sau đó giảm dần đến tuần đẻ thứ 17 còn 86,29%. Tuy nhiên đến tuần đẻ thứ 18 - 20 tỷ lệ đẻ lại tăng lên từ 89,90 - 90,48%, sau đó ổn định đến tuần đẻ 27 còn 86,76%. Tỷ lệ đẻ trung bình từ tuần đẻ thứ 1 đến tuần đẻ 27 của gà ISA Brown là 78,45%.

Tỷ lệ đẻ và sản lượng trứng của đàn gà Ai Cập cũng tăng dần qua các tuần, từ tuần đẻ thứ 1 (tương đương 21 tuần tuổi) đến tuần đẻ thứ 8 tỷ lệ đẻ cũng như sản lượng trứng gà Ai Cập tăng nhanh từ 5% đến 75,88% hay năng suất trứng tích lũy từ 0,35 quả/mái đến 25,75 quả/mái. Sau đó tỷ lệ đẻ đạt đỉnh cao ở tuần đẻ thứ 9, duy trì ổn định ở 3 tuần tuổi tiếp theo và sau đó giảm dần và duy trì ổn định từ tuần đẻ 16 đến tuần đẻ 22, đến tuần đẻ 27 giảm xuống còn 72,88% .

Tỷ lệ đẻ trung bình từ tuần đẻ thứ 1 đến tuần đẻ 27 của gà Ai Cập đạt 67,32%. Kết quả nghiên cứu của Đặng Thị Hòe (2002) [6], tỷ lệ đẻ của gà Ai Cập trung bình là 60,08% thấp hơn kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

Năng suất trứng tích lũy của 2 đàn gà ISA Brown và Ai Cập tăng dần qua từng tuần tuổi. Ở gà ISA Brown năng suất trứng tích lũy ở tuần đẻ thứ 1 là 0,51 quả/mái, tuần thứ 8

là 30,88 quả/mái, đến tuần đẻ thứ 27 là 148,27 quả/mái. Sản lượng trứng ở tuần đẻ thứ 1 là 0,51 quả/mái/tuần tăng lên 4,13 quả/mái/tuần ở tuổi đẻ đỉnh cao, ở tuần đẻ 16 (tuần tuổi thứ 38) sản lượng trứng đạt > 5 quả/mái/tuần và duy trì đến tuần tuổi thứ 49 (tuần đẻ 27) đạt 5,5 quả/mái/tuần.

**Bảng 2. Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng**

Tuần đẻ	Gà ISA Brown			Gà Ai Cập		
	Số mái	Tỷ lệ đẻ (%)	NS trứng tích lũy (quả/mái)	Số mái	Tỷ lệ đẻ (%)	NS trứng tích lũy (quả/mái)
1	500	7,23	0,51	500	5,00	0,35
2	500	14,46	1,52	500	12,40	1,22
3	500	25,69	3,32	500	29,69	3,30
4	500	48,80	6,73	500	45,57	6,49
5	499	78,33	12,21	497	58,29	10,57
6	499	86,69	18,28	497	67,95	15,32
7	499	89,75	24,57	497	73,07	20,44
8	497	90,26	30,88	497	75,88	25,75
9	497	90,54	37,22	497	80,05	31,35
10	497	89,11	43,46	496	80,10	36,96
11	497	88,53	49,66	496	80,01	42,56
12	496	88,28	55,84	496	79,93	48,16
13	496	87,93	61,99	496	78,92	53,68
14	496	87,41	68,11	496	76,81	59,06
15	496	86,98	74,20	496	76,32	64,40
16	495	86,44	80,25	496	75,75	69,70
17	495	86,29	86,29	495	75,32	74,97
18	495	89,90	92,58	495	75,90	80,29
19	495	90,33	98,91	495	75,41	85,57
20	495	90,48	105,24	495	75,04	90,82
21	495	89,47	111,50	494	75,48	96,10
22	495	88,31	117,68	494	75,07	101,36
23	495	88,20	123,86	494	74,61	106,58
24	494	87,54	129,98	493	74,41	111,79
25	494	87,48	136,11	493	74,18	116,98
26	494	87,04	142,20	492	74,04	122,16
27	494	86,76	148,27	492	72,88	127,27
TB		78,45			67,32	

### 3.3. Tỷ lệ trứng dập vỡ, dị hình

Gà ISA Brown và Ai Cập đều có tỷ lệ trứng dập vỡ và dị hình cao ở tuần đẻ thứ 1 đến thứ 5 và giảm dần ở các tuần đẻ tiếp theo, cụ thể: ở tuần đẻ thứ 1 gà ISA Brown có tỷ lệ trứng dập vỡ là 5,41%, dị hình là 5,41% trong khi ở gà Ai Cập tuần đẻ thứ 1 có tỷ lệ trứng dập vỡ là 4,35, dị hình là 5,80. Đến tuần đẻ thứ 20 tỷ lệ trứng dập vỡ ở gà ISA Brown giảm xuống còn 1,49%, dị hình 2,77%; gà Ai Cập trứng bị dập vỡ là 1,57%, dị hình 2,14% (bảng 3).

Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Chung (2012) [1], trứng gà ISA Brown có tỷ lệ trứng bị dập vỡ trung bình là 2,02%, dị hình 3,4% tương đương kết quả nghiên cứu của chúng tôi; Nguyễn Thị Hảo (2013) [5] cho biết tỷ lệ trứng gà Ai Cập bị dập vỡ trung bình là 2,47%, dị hình là 11,0%, như vậy kết quả này cao hơn kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

**Bảng 3. Tỷ lệ trứng dập vỡ và dị hình (%)**

Tuần đẻ	Gà ISA Brown		Gà Ai Cập	
	Tỷ lệ trứng dập vỡ	Tỷ lệ trứng dị hình	Tỷ lệ trứng dập vỡ	Tỷ lệ trứng dị hình
1	5,41	5,41	4,35	5,80
2	3,77	4,72	3,13	5,63
3	3,16	4,35	2,53	5,53
4	3,36	4,15	2,41	5,39
5	3,00	4,12	2,32	4,33
10	2,18	3,28	2,11	3,13
15	1,67	2,88	1,61	2,51
20	1,49	2,77	1,57	2,14
25	1,52	2,82	1,64	2,25
27	1,58	2,95	1,67	2,30
Trung bình	2,16 ± 0,18	3,28 ± 0,14	2,01 ± 0,12	3,15 ± 0,23

### 3.4. Chất lượng trứng

Các chỉ tiêu khảo sát chất lượng trứng gà ISA Brown và Ai Cập ở 28 tuần tuổi, được trình bày ở bảng 4.

Khối lượng trứng là cơ sở để đánh giá sản lượng trứng tuyệt đối của một cá thể hay toàn đàn. Ở gà bố mẹ sinh sản, khối lượng trứng cho biết khả năng đạt được khối lượng của đàn gà con lúc nở ra.

Khối lượng trứng trung bình của gà Ai Cập khảo sát là 52,95g; chỉ số hình thái đạt 1,30; tỷ lệ lòng đỏ đạt 27,29%; tỷ lệ lòng trắng 60,96%, đơn vị Haugh đạt 82,01; độ dày vỏ là 0,38mm. Như vậy, trứng có chất lượng rất tốt đạt tiêu chuẩn.

Khối lượng trứng trung bình của gà ISA Brown khảo sát là 60,98g, chỉ số hình thái 1,27; tỷ lệ lòng đỏ đạt 22,07%; tỷ lệ lòng trắng 66,52%, đơn vị Haugh đạt 89,06; độ

dày vỏ đạt 0,37mm, trứng đạt chất lượng trứng tốt; các chỉ số còn lại về chất lượng trứng ở 2 giống là tương đương nhau. Từ kết quả trên chúng tôi thấy gà ISA Brown có khối lượng trứng, tỷ lệ lòng trắng và chỉ số Haugh là lớn hơn so với gà Ai Cập. Ngược lại, gà Ai Cập lại có khối lượng lòng đỏ, chỉ số lòng đỏ, màu sắc lòng đỏ cao hơn ở gà ISA Brown ( $P < 0.05$ ).

Độ dày và độ bền của vỏ trứng là chỉ tiêu quan trọng đối với trứng gia cầm, có ảnh hưởng đến kết quả ấp nở và vận chuyển. Trứng gà Mía ở 38 tuần tuổi có độ dày vỏ trứng trung bình 0,36mm và độ chịu lực 2,88 kg/cm) [2; tr. 244 - 253]. Theo Perdrix (1969) và cs độ dày vỏ trứng gà là 0,229 - 0,373 mm. Trong nghiên cứu của chúng tôi 2 giống gà có độ dày vỏ trứng trung bình từ 0,37 - 0,38mm. Như vậy kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đương với các tác giả trên.

Kết quả nghiên cứu cho thấy đơn vị Hu của gà ISA Brown là 89,06 tương đương so với kết quả nghiên cứu trên 10 đời gà Leghorn của Nguyễn Huy Đạt và cộng sự dao động từ 82 - 89, (Nguyễn Huy Đạt và Vũ Đài, 1989).

Theo kết quả nghiên cứu của Đặng Thị Hòe (2002), gà KaBir có chỉ số Hu là 80,17 thấp hơn chỉ số Hu của gà ISA Brown, nhưng màu lòng đỏ là 7,52 thấp hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

**Bảng 4. Các chỉ tiêu chất lượng trứng gà ISA Brown, Ai Cập**

Chỉ tiêu	Gà ISA Brown (n = 30)			Gà Ai Cập (n = 30)			P
	Mean	±	SE	Mean	±	SE	
Khối lượng trứng (g)	60,98 <sup>a</sup>	±	0,77	52,95 <sup>b</sup>	±	0,53	0,0001
Chỉ số hình thái	1,27 <sup>b</sup>	±	0,01	1,30 <sup>a</sup>	±	0,01	0,003
Khối lượng lòng đỏ (g)	13,44 <sup>b</sup>	±	0,17	14,46 <sup>a</sup>	±	0,25	0,001
Khối lượng lòng trắng (g)	40,58 <sup>a</sup>	±	0,58	32,28 <sup>b</sup>	±	0,38	0,0001
Khối lượng vỏ (g)	6,96 <sup>a</sup>	±	0,12	6,21 <sup>b</sup>	±	0,07	0,0001
Tỷ lệ lòng đỏ (%)	22,07 <sup>b</sup>	±	0,22	27,29 <sup>a</sup>	±	0,35	0,0001
Tỷ lệ lòng trắng (%)	66,52 <sup>a</sup>	±	0,26	60,96 <sup>b</sup>	±	0,36	0,0001
Tỷ lệ vỏ (%)	11,41	±	0,14	11,75	±	0,12	0,067
Đường kính lòng đỏ (mm)	38,48	±	0,28	39,00	±	0,33	0,229
Chỉ số lòng đỏ	0,37 <sup>b</sup>	±	0,00	0,38 <sup>a</sup>	±	0,01	0,037
Cao lòng trắng (mm)	8,04 <sup>a</sup>	±	0,18	6,45 <sup>b</sup>	±	0,11	0,0001
Màu sắc lòng đỏ	12,40 <sup>b</sup>	±	0,11	13,53 <sup>a</sup>	±	0,09	0,0001
Chỉ số lòng trắng	0,11 <sup>a</sup>	±	0,003	0,09 <sup>b</sup>	±	0,002	0,0001
Độ dày vỏ trứng (mm)	0,37	±	0,01	0,38	±	0,00	0,428
Đơn vị Haugh	89,06 <sup>a</sup>	±	1,00	82,01 <sup>b</sup>	±	0,72	0,0001

*Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng hàng mang các chữ a, b khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với mức P được ghi ở cột cuối cùng bên phải.*

#### 4. KẾT LUẬN

Gà mái Ai Cập có tuổi thành thực sinh dục sớm, tuổi đẻ quả trứng đầu tiên 132 ngày; tỷ lệ đẻ đạt 5% là 146 ngày; tuổi đẻ đạt 50% là 167 ngày và tuổi đẻ đỉnh cao là 203 ngày.

Gà ISA Brown có tuổi thành thực sinh dục muộn hơn, tuổi đẻ quả trứng đầu tiên là 143 ngày; tỷ lệ đẻ đạt 5% là 155 ngày; tỷ lệ đẻ đạt 50% là 179 ngày và đỉnh cao là 210 ngày.

Gà ISA Brown có tỷ lệ đẻ bình quân 27 tuần đẻ là 78,39%; tỷ lệ đẻ đỉnh cao đạt 90,26%, năng suất trứng tích lũy sau 27 tuần đẻ là 148,27 quả/mái; Gà Ai Cập có tỷ lệ đẻ bình quân 27 tuần đẻ là 67,32%; tỷ lệ đẻ đỉnh cao là 80,05%, năng suất trứng tích lũy sau 27 tuần đẻ là 127,27 quả/mái;

Gà ISA Brown và Ai Cập đều có tỷ lệ trứng dập vỡ và dị hình cao ở tuần đẻ thứ 1 đến thứ 5 và giảm dần ở các tuần đẻ tiếp theo,

Khối lượng trứng trung bình của gà Ai Cập là 52,95g; chỉ số hình thái đạt 1,30; tỷ lệ lòng đỏ đạt 27,29%; tỷ lệ lòng trắng 60,96%, đơn vị Haugh đạt 82,01; độ dày vỏ là 0,38mm.

Khối lượng trứng trung bình của gà ISA Brown là 60,98g, chỉ số hình thái 1,27; tỷ lệ lòng đỏ đạt 22,07%; tỷ lệ lòng trắng 66,52%, đơn vị Haugh đạt 89,06; độ dày vỏ đạt 0,37mm.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Chung (2011), *Bổ sung PX- AGROSUPER cho gà đẻ ISA Brown tại HTX chăn nuôi gia cầm Diêm Lâm, xã Duy Phiên, huyện Tam Dương Vĩnh Phúc*, Luận Văn Thạc sỹ Nông nghiệp.
- [2] Trịnh Xuân Cư, Hồ Lam Sơn (2001), *Nghiên cứu một số đặc điểm về ngoại hình và tính năng sản xuất của gà Mía trong điều kiện chăn nuôi tập trung*, Phần chăn nuôi gia cầm, Báo cáo khoa học chăn nuôi thú y 1999 - 2000.
- [3] Nguyễn Huy Đạt, Lê Thanh Ân, Hồ Xuân Tùng (2001), *Nghiên cứu chọn lọc, nhân giống gà Lương Phượng Hoa tại trại chăn nuôi Liên Ninh*, Báo cáo kết quả Nghiên cứu khoa học 1999 - 2000, Trung tâm nghiên cứu gia cầm Vạn Phúc.
- [4] Bùi Hữu Đoàn (*chủ biên*), Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn (2011), *Một số chỉ tiêu nghiên cứu trong chăn nuôi gia cầm*, Nxb. Nông nghiệp Hà Nội.
- [5] Nguyễn Thị Hào (2012), *Sử dụng bột MORINGA OLEIFERA cho gà đẻ trứng thương phẩm Ai Cập*, Luận Văn Thạc sỹ Nông nghiệp, khoa chăn nuôi - Nuôi trồng thủy sản, trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- [6] Đặng Thị Hoà (2002), *Nghiên cứu khả năng sản xuất của đàn gà ông bà giống Kabir nhập ngoại nuôi tại Nam Định*, Luận văn thạc sỹ khoa học công nghiệp, Hà Nội.
- [7] Ngô Giản Luyện (1994), *Nghiên cứu một số tính trạng năng suất của các dòng thuần chủng V1, V3, V5 giống gà thịt cao sản Hybro trong điều kiện Việt Nam*, Luận án PTS Khoa học Nông nghiệp, Hà Nội.
- [8] Trần Kim Nhân, Phạm Công Thiệu, Vũ Ngọc Sơn, Hoàng Văn Tiệu (2009), *Khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà VCN-G15 với gà Ai Cập*, Báo cáo khoa học năm 2009, Phần Di truyền - giống vật nuôi, Hà Nội tháng 11/2010.

- [9] Perdrix, J. (1969), *La incubation les enfermedades de los polluelos*, Edition Revolutionaria, La Habana.
- [10] Phùng Đức Tiến (2004), *Kết quả nghiên cứu nhân thuần chọn lọc một số tính trạng sản xuất của gà Ai Cập qua 6 thế hệ*, Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương.

## THE ABILITY TO PROCEDUCE EGGS OF ISA BROWN AND EGYPTIAN CHICKENS RAISED IN YEN DINH TOWN

Tong Minh Phuong, Hoang Thi Bich, Nguyen Thi Huong

### ABSTRACT

*Egypt and ISA Brown are two popular varieties of chickens raised in Thanh Hoa, Egypt chickens have early sexual maturity age; the age they start laying eggs is 132 days; the laying rate at 5% in 146 days; the laying rate at 50% in 167 days. The highest laying rate is in 203 days. The sexual maturity of ISA Brown chickens is older than Egyptian chickens, the age they start laying egg is 143 days; the laying rate at 5% in 155 days; the laying rate at 50% in 179 days. The highest laying rate is in 210 days.*

*The average laying egg rate of ISA Brown chickens in 27 weeks was 78.39%; The highest laying egg rate reached 90.26%; The total egg production after 27 weeks of laying egg is 148.27 eggs/hen; The average laying egg rate of Egypt chicken in 27 weeks was 67.32%; The highest laying egg ration reached 80.05%; The total egg production after 27 weeks of laying egg is 127.27 eggs/hen. The egg weight of Egyptian chicken is 52.95 g per egg; The yolk percentage is 27.29 %; The egg-white rate is 60.96 %. This number in ISA Brown is 60.98g/egg; 22.7 % and 66.52 %.*

**Keywords:** *Egypt chicken, ISA Brown, the age of started laying eggs, The highest laying eggs, The yolk percentage.*

# NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TRỒNG CÂY CÀ GAI LEO TẠI THANH HOÁ

Hoàng Thị Sáu<sup>1</sup>, Phạm Thị Lý<sup>2</sup>, Trần Thị Mai<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

Cây cà gai leo (*Solanum procumbens* Lour Solanaceae) có nguồn gốc trong nước. Các nhà khoa học đã nghiên cứu và công nhận đây là cây thuốc có tác dụng giải độc gan tốt nhất hiện nay. Mục tiêu của đề tài là xây dựng quy trình trồng cà gai leo cho năng suất dược liệu cao. Nghiên cứu đã chứng minh cây có thể trồng từ hom cành. Hom cành giâm phát triển thuận lợi ở nhiệt độ 25 - 28<sup>0</sup>C phù hợp với tháng 8 - 10 và trồng tháng 10 - 12 dưới điều kiện khí hậu của địa phương. Khoảng cách trồng là 40x50cm (mật độ 50.000 cây/ha), lượng phân bón thích hợp là 20 tấn phân chuồng + 200kg N + 150kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 125kg K<sub>2</sub>O. Cây trồng phát triển tốt và có thể thu hoạch sau 6 tháng trồng, cây có thể cho thu hoạch 2 - 3 lứa cắt/năm.

**Từ khóa:** Cà gai leo, giải độc gan, trồng từ hom cành.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây cà gai leo (*Solanum procumbens* Lour Solanaceae) là một trong những cây thuốc cổ truyền, thiết yếu chữa ngộ độc rượu rất tốt, chữa rắn cắn, đau nhức xương khớp [1],[4],[9]. Nhiều công trình nghiên cứu chứng minh cà gai leo có tác dụng giải độc gan, chống viêm tốt nhất hiện nay [3], [6, tr.152-155], [7], [8]. Sản phẩm thuốc từ cà gai leo chống viêm và ức chế sự phát triển của xơ gan như thuốc Haina 1, Haina 2, giải độc gan Nam Dược, giải độc gan Hoàng Liên Sơn....

Hiện nay nhu cầu sử dụng dược liệu cà gai leo để sản xuất thuốc là rất lớn, các công ty sản xuất thuốc như công ty TNHH Tuệ Linh, công ty Dược Vật tư y tế Thanh Hoá, công ty Dược Traphaco, công ty sản xuất thuốc Y học cổ truyền Bà Giàng... đang có nhu cầu về nguyên liệu hàng chục tấn mỗi năm. Trong khi nguồn dược liệu cà gai leo làm nguyên liệu sản xuất thuốc không đáp ứng đủ đang là vấn đề cần quan tâm. Hiện nay Bộ y tế đang hướng đến việc xây dựng các vùng trồng cây dược liệu có năng suất cao, chất lượng tốt để cung cấp nguồn dược liệu sản xuất thuốc tại chỗ. Vấn đề đặt ra là cần phải nghiên cứu thuần hoá cây cà gai leo từ cây hoang dại trở thành cây trồng chuyên canh, nghiên cứu xây dựng quy trình kỹ thuật trồng cà gai leo đạt năng suất, chất lượng cao. Từ đó phát triển sản xuất mở rộng diện tích trồng theo vùng chuyên canh, mang tính hàng hóa. Trên cơ sở đó, Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ thực hiện đề tài: *Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng cà gai leo đạt năng suất, chất lượng dược liệu cao tại Thanh Hóa tạo nguyên liệu sản xuất thuốc.*

<sup>1,2</sup> Trung tâm Nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược liệu

<sup>3</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

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

### 2.1. Vật liệu

Cây cà gai leo thu ngoài tự nhiên tại xã Quảng Long, huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá.

#### *Đặc điểm thực sinh học cây cà gai leo*

Cây cà gai leo là cây nhỏ sống nhiều năm, dài khoảng 1m hay hơn. Thân hoá gỗ ở gốc, nhẵn, phân cành nhiều, cành non nhiều toả rộng, phủ nhiều lông hình sao và có rất nhiều gai nhọn, cong màu vàng (gai cong theo chiều quặm xuống dưới). Lá mọc so le hình bầu dục hay thuôn, mặt trên sẫm, mặt dưới nhạt phủ đầy lông tơ màu trắng, hai mặt đều có gai ở gân chính nhất là mặt trên; cuống lá cũng có gai. Hoa bốn cánh màu trắng hoặc phớt tím, quả mỏng, hình cầu nhẵn, có cuống dài hai mặt đều có gai ở gân chính nhất là mặt trên; cuống lá cũng có gai.

Cây cà gai leo là cây ưa ẩm, ưa sáng và có thể hơi chịu bóng, thường mọc tập trung nhiều cá thể, lẫn trong các bụi cây trong làng, bãi hoang. Cây mọc ở chỗ có nhiều ánh sáng, sinh trưởng phát triển tốt, ra hoa quả nhiều. Cà gai leo có thể tái sinh bằng hạt, hoặc từ phân cành, và gốc còn lại sau khi chặt cành đi. Nguồn gốc Cà gai leo ở Việt Nam cũng tương đối phong phú. Các tỉnh ven biển miền Trung từ Thanh Hoá trở vào mỗi năm có thể khai thác vài chục tấn nguyên liệu làm thuốc [9, tr.293-296].

### 2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ giâm cành - thời vụ trồng đến sinh trưởng phát triển và năng suất dược liệu Cà gai leo.

Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến sinh trưởng phát triển và năng suất dược liệu Cà gai leo.

Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng phát triển và năng suất dược liệu Cà gai leo.

### 2.3. Phương pháp thí nghiệm

*2.3.1. Bố trí các thí nghiệm theo phương pháp thí nghiệm ngoài đồng ruộng khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB), một nhân tố, mỗi công thức nhắc lại 3 lần [5]*

*Thí nghiệm 1:* Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ giâm cành - thời vụ trồng sinh trưởng phát triển và đến năng suất cây cà gai leo.

TV1: Giâm cành 9/8 trồng tháng 10/2011	TV4: Giâm cành 9/1 trồng tháng 3/2012
TV2: Giâm cành 9/9 trồng tháng 11/2011	TV5: Giâm cành 9/2 trồng tháng 4/2012
TV3: Giâm cành 9/10 trồng tháng 12/2011	TV6: Giâm cành 9/3 trồng tháng 5/2012

Tiêu chuẩn chọn cây mẹ và cành làm giống

Chọn cây mẹ sinh trưởng phát triển tốt, không sâu bệnh, có từ 6 tháng tuổi.



Chọn cành làm giống: Sử dụng cành gốc và cành bánh tẻ to mập, thẳng, không sâu bệnh, đường kính cành từ 0,3 - 0,4cm, có đủ lá. Cành không bị gãy hoặc dập nát.

Kỹ thuật cắt và xử lý hom: Hom được cắt vào buổi sáng, chiều dài đoạn hom từ 18 - 20cm, đảm bảo mỗi hom có từ 3 - 4 mắt mầm, hom cắt không bị dập nát, trầy sát vỏ hom. Cắt xong nhúng hom vào chậu nước cho tươi, vớt ra để ráo nước sau đó nhúng ngay vào thuốc kích thích ra rễ 5 - 10 phút trước khi giâm.

*Tiêu chuẩn cây giống từ hom cành xuất vườn trồng*

Cây giống có ít nhất 1 mầm chồi mới trở lên, có bộ lá xanh mượt.

Chiều dài mầm chồi đạt 15 - 20cm, đường kính mầm chồi đạt 0,3 - 0,4cm.

Cây hom giống sinh trưởng phát triển tốt, có bộ rễ khoẻ, không bị sâu bệnh.

Tuổi cây giống trên 60 ngày tuổi là có thể xuất vườn.

Thí nghiệm gồm 6 công thức, mỗi công thức nhắc lại 3 lần. Diện tích ô thí nghiệm 26m<sup>2</sup>

Khoảng cách trồng 50x50cm. Phân bón 20 tấn phân chuồng+150kg N+100kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+100kg K<sub>2</sub>O.

*Thí nghiệm 2:* Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến sinh trưởng phát triển và năng suất dược liệu Cà gai leo.

CT1: Khoảng cách 40 x 50 cm

CT2: Khoảng cách 50 x 50 cm

CT3: Khoảng cách 60 x 50 cm

Thí nghiệm gồm 3 công thức, mỗi công thức nhắc lại 3 lần. Diện tích ô thí nghiệm 8m<sup>2</sup>.

Thời vụ trồng tháng 11. Nền phân bón 20 tấn phân chuồng +150kg N+100kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+100kg K<sub>2</sub>O.

*Thí nghiệm 3:* Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ bón phân đến sinh trưởng phát triển và năng suất dược liệu Cà gai leo.

CT1: 100kg N + 50kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 75kg K<sub>2</sub>O

CT2: 150kg N + 100kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 100kg K<sub>2</sub>O

CT3: 200kg N + 150kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 125kg K<sub>2</sub>O

CT4: 250kg N + 200kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 150kg K<sub>2</sub>O

Thí nghiệm gồm 4 công thức, mỗi công thức nhắc lại 3 lần. Diện tích ô thí nghiệm 6m<sup>2</sup>.

Thời vụ trồng tháng 11, phân chuồng hoại mục 20 tấn; khoảng cách trồng 50x50cm.

Thời kỳ bón: Bón lót toàn bộ phân chuồng + lân. Cuộc hốc bỏ phân xong phủ đất kín phân sau đó trồng cây bên cạnh và nén chặt đất. Bón thúc làm 3 đợt:

*Bón thúc lần 1 (sau trồng khoảng 20 ngày, cây ra rễ mới):* Bón 30% N, hoà đậm với nước để tưới cho cây. Bón phân kết hợp với làm cỏ vun gốc. Chú ý tưới nước, giữ ẩm.

*Bón thúc lần 2 (50 - 60 ngày sau trồng):* Bón 50% N + 1/2% K<sub>2</sub>O. Trộn đều, bón rải theo hốc, tưới nước làm tan phân và giữ ẩm.

*Bón thúc lần 3 (80 - 100 ngày sau trồng):* Bón 20% N + 1/2% K<sub>2</sub>O. Bón theo hốc, bón xong tưới nước, giữ ẩm cho cây.

2.3.2. *Đánh giá sinh trưởng phát triển của cây*

Theo phương pháp điểm hai đường chéo góc, mỗi ô thí nghiệm theo dõi 5 cây. Thời gian đánh giá 1 tháng/lần.

2.3.3. *Các chỉ tiêu theo dõi*

*Các chỉ tiêu về sinh trưởng:*

Thời gian bật mầm (ngày): Từ khi giâm hom đến khi đạt 30% số cành bật mầm.

Thời gian ra rễ: Từ khi giâm hom đến khi đạt 30% số hom ra rễ.

$$\text{Tỷ lệ cành sống (\%)} = \frac{\text{Số hom sống} \times 100}{\text{Tổng số hom giâm}}$$

Thời gian xuất vườn trồng (ngày): Từ khi giâm hom đến khi ra ngôi trồng.

Thời gian từ trồng đến thu hoạch (ngày): Từ khi trồng đến khi đạt 30% cây đủ tuổi thu hoạch.

Tổng thời gian sinh trưởng (ngày): Từ khi gieo đến khi thu hoạch.

$$\text{Tỷ lệ sống của cây (\%)} = \frac{\text{Số cây sống} \times 100}{\text{Tổng số cây đưa ra trồng}}$$

Chiều cao cây (cm): Từ mặt đất đến đầu mút của cành dài nhất.

Số nhánh cấp I/cây (cành): Số nhánh được hình thành từ thân chính của cây.

*Các chỉ tiêu về năng suất:*

$$\text{Tỷ lệ tươi/khô (\%)} = \frac{\text{Năng suất chất tươi/ô thí nghiệm} \times 100}{\text{Năng suất chất khô/ô thí nghiệm}}$$

$$\text{Năng suất thực thu (tấn/ha)} = \frac{\text{Năng suất được liệu khô/ô thí nghiệm} \times 10000\text{m}^2}{\text{Diện tích ô thí nghiệm}}$$

2.4. *Xử lý số liệu*

Theo phần mềm MS Excel và chương trình IRRISTR 4.0 [2].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. **Ảnh hưởng của thời vụ giâm cành - thời vụ trồng đến năng suất được liệu cà gai leo**

3.1.1. *Ảnh hưởng của thời vụ giâm cành đến sự phát triển của cành giâm*

**Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ giâm cành đến thời gian nảy mầm, ra rễ và tỷ lệ sống của cành giâm**

CT	Thời gian bật mầm (ngày)	Thời gian ra rễ (ngày)	Tỷ lệ cành sống (%)	Thời gian xuất trồng (ngày)	Chiều cao cây giống (cm)	Tỷ lệ cây sống (%)
TV1	15,07 ± 0,5	22,07 ± 0,8	84,67	58	18,93 ± 1,2	100

TV2	13,87 ± 0,5	20,53 ± 0,8	85,33	58	19,20 ± 1,2	95
TV3	16,93 ± 0,6	24,87 ± 0,7	80,67	61	18,40 ± 0,9	85
TV4	15,73 ± 0,5	20,33 ± 1,0	80,0	62	16,07 ± 0,7	80
TV5	18,13 ± 0,8	24,73 ± 0,8	75,33	69	14,13 ± 0,8	65
TV6	20,67 ± 0,9	28,6 ± 0,8	39,67	82	12,87 ± 0,8	15

Thời vụ ươm giống khác nhau có ảnh hưởng đến chất lượng cây giống. Cụ thể thời vụ giâm hom tháng 8,9,10 và tháng 1 có thời gian bật mầm sớm 14 - 16 ngày, thời gian ra rễ 20 - 24 ngày, tỷ lệ sống của hom giâm cao >80%, thời gian xuất cây trồng 58 - 61 ngày, chiều cao cây giống khi xuất vườn 18 - 20cm. Thời vụ giâm hom tháng 3 (TV6) có tỷ lệ sống hom cành thấp nhất 39%, cây giống sinh trưởng rất kém, thời gian xuất vườn trồng kéo dài 82 ngày, chiều dài cây giống ngắn 12cm.

Thời vụ ươm hom cành khác nhau dẫn đến thời vụ trồng khác nhau. Thời vụ trồng khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống của cây khi đưa ra trồng ngoài đồng ruộng. Cụ thể: Trồng cây vào các tháng 10, 11, 12 và tháng 3 tỷ lệ sống của cây đạt cao ≥ 80%. Đặc biệt là thời vụ trồng tháng 5 (TV6) tỷ lệ sống của cây thấp nhất chỉ đạt 15%, không đảm bảo mật độ trồng và số cây theo dõi nên không đánh giá được sinh trưởng phát triển và năng suất được liệu của cây ở thời vụ này.

3.1.2. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng phát triển và năng suất được liệu cà gai leo

**Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến tăng trưởng chiều cao và số cành/cây**

TD TV	Chiều cao cây (x ± Sx) cm			
	30 ngày	60 ngày	90 ngày	Thu hoạch
TV1	21,9 ± 1,9	38,3 ± 2,5	64,2 ± 3,2	120,7 ± 15,1
TV2	26,8 ± 2,1	45,9 ± 3,2	73,3 ± 6,5	144,9 ± 16,5
TV3	22,3 ± 1,8	38,6 ± 3,3	67,5 ± 3,1	125,3 ± 10,2
TV4	20,6 ± 1,3	34,7 ± 2,3	58,3 ± 3,6	105,6 ± 8,9
TV5	17,7 ± 1,4	26,3 ± 2,5	41,3 ± 4,1	80,1 ± 4,9
Số cành/cây (x ± Sx) (cành)				
TV1	2,8 ± 0,5	4,6 ± 0,5	6,8 ± 0,6	8,2 ± 0,7
TV2	3,1 ± 0,4	5,3 ± 0,6	7,1 ± 0,5	9,1 ± 0,7
TV3	2,9 ± 0,4	4,5 ± 0,7	7,7 ± 0,8	8,0 ± 0,8
TV4	2,7 ± 0,4	4,1 ± 0,7	6,2 ± 0,8	7,3 ± 0,7
TV5	2,4 ± 0,4	3,3 ± 0,3	5,2 ± 0,5	6,1 ± 0,7

Chiều cao, số cành của cây tăng dần theo tuổi, cây sinh trưởng phát triển mạnh từ tháng thứ 2 sau trồng. Ở các thời vụ TV1 (trồng tháng 10), TV2 (trồng tháng 11), TV3 (trồng tháng 12), cây sinh trưởng phát triển mạnh hơn so với các thời vụ khác, 90 ngày sau trồng chiều cao cây trung bình đạt 64 - 73cm, số cành/cây đạt 7 - 8 cành. Thời vụ

trồng tháng 3 (TV4) cây sinh trưởng phát triển kém hơn chiều cao cây trung bình 58cm, 6 cành/cây. Cây sinh trưởng kém nhất là trồng tháng 4 (TV5), chiều cao cây đạt 41cm, số cành/cây 5 nhánh. Từ tháng thứ 4 (120 ngày trồng) cành lá của các cây đan xen mạnh vào nhau nên không đo đếm theo dõi được các chỉ tiêu sinh trưởng của cây. Sau 5,5 - 6 tháng cành lá chuyển sang màu xanh thẫm thì có thể tiến hành thu hoạch cây. Các chỉ số chiều cao cây, số cành/cây khi thu hoạch ở công thức TV2 có giá trị lớn nhất: chiều cao 144,9cm, số cành/cây 9,1 nhánh. Thấp nhất là công thức TV5, chiều cao trung bình 80cm, số cành/cây 6 cành.

Như vậy cà gai leo sinh trưởng phát triển tốt nhất ở thời vụ giâm cành tháng 8, 9 và trồng vào tháng 10, 11.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất cá thể và năng suất thực thu cà gai leo**

Thời vụ	Lúa thu	Lúa 1			Lúa 2			Năng suất thực thu (tấn/h/năm)	Đánh giá	± ES
	Năng suất	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất ô TN/26m <sup>2</sup> (kg)	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Ns cá thể (g/cây)	Năng suất ô TN/26m <sup>2</sup> (kg)	Năng suất thực thu (tấn/ha)			
TV1	Tươi	186,7 ± 9,7	16,9 ± 3,7	2,04	184,3 ± 5,9	15,2 ± 5,6	1,96	4,0	B	0,91
	Khô	84,7 ± 5,8	5,3 ± 1,0		78,0 ± 4,6	5,1 ± 2,0				
TV2	Tươi	209,1 ± 15	17,8 ± 2,7	2,54	187,7 ± 5,6	16,5 ± 3,5	2,08	4,62	A	
	Khô	101,1 ± 9,9	6,6 ± 1,8		76,5 ± 4,7	5,4 ± 1,9				
TV3	Tươi	190,7 ± 11	14,8 ± 2,6	1,92	180,7 ± 4,4	15,1 ± 2,8	1,73	3,65	B	
	Khô	87,7 ± 7,0	5,0 ± 0,7		71,5 ± 4,2	4,5 ± 1,1				
TV4	Tươi	158,8 ± 5,4	13,8 ± 3,4	1,65	175,9 ± 5,6	13,0 ± 3,3	1,54	3,19	C	
	Khô	66,2 ± 5,8	4,3 ± 1,5		68,5 ± 3,4	4,0 ± 1,4				
TV5	Tươi	126,5 ± 5,4	8,4 ± 1,5	1,08	169,7 ± 4,7	10 ± 3,4	1,23	2,31	D	
	Khô	48,4 ± 2,4	2,8 ± 1,1		59,7 ± 4,1	3,2 ± 1,3				
LSD <sub>0,05</sub>				0,36			0,22	0,52		
CV%				10,7			7,3	8,1		

Tỷ lệ tươi/khô của dược liệu ở các công thức có giá trị dao động từ 2,8 - 3,2%.

Thời vụ trồng khác nhau, khả năng sinh trưởng phát triển của cây khác nhau dẫn đến năng suất thu hoạch cũng khác nhau. Năng suất thực thu công thức TV2 (trồng tháng 11) đạt giá trị năng suất trung bình mỗi lứa cắt cao nhất từ 2,08 - 2,54 tấn/ha, lứa thu 1 sai khác có ý nghĩa, lứa thu 2 sai khác không có ý nghĩa so công thức TV1 (trồng tháng 10) và sai khác có ý nghĩa so với công thức TV3, TV4, TV5 ở độ tin cậy 95%. Tổng năng suất đạt 4,62 tấn/ha/năm, sai khác có ý nghĩa so với các công thức TV1, TV3, TV4, TV5, xếp mức A.

Năng suất công thức TV1 (trồng tháng 10) sai khác không có ý nghĩa so với công thức TV3 (trồng tháng 12) ở mức B và sai khác có ý nghĩa rõ rệt ở độ tin cậy 95% so với công thức TV4, VT5 (trồng tháng 3,4). Năng suất ở công thức TV3 (trồng tháng 12) giảm xuống còn 1,73 - 1,92 tấn/ha, tổng năng suất đạt 3,65 tấn/ha/năm. Năng suất ở công thức TV4 (trồng tháng 3) thấp hơn so với TV3 đạt 3,19 tấn/ha/năm. Thấp nhất ở mức C là năng suất ở công thức TV5 (trồng tháng 4) đạt 2,31 tấn/ha/năm.

Như vậy thời vụ trồng cây có ảnh hưởng rất rõ rệt đến năng suất cây trồng, thời vụ trồng tháng 11 cho năng suất cao hơn các thời vụ nghiên cứu khác.

### 3.2. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến năng suất dược liệu cà gai leo

#### 3.2.1. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến sự phát triển của cây

**Bảng 4. Ảnh hưởng của khoảng cách đến sự tăng trưởng chiều cao cây, số nhánh**

CT	Chiều cao cây ( $x \pm S_x$ ) (cm)			Số cành/cây ( $x \pm S_x$ ) cành		
	50x40cm	50x50cm	50x60cm	50x40cm	50x50cm	50x60cm
TG Tđôi						
30 ngày	23,6 ± 1,0	24,8 ± 1,2	23,6 ± 0,9	2,5 ± 0,3	2,8 ± 0,3	2,6 ± 0,4
60 ngày	42,1 ± 1,8	48,9 ± 2,0	48,2 ± 1,8	4,2 ± 0,5	4,6 ± 0,4	5,2 ± 0,5
90 ngày	76,7 ± 1,4	77,6 ± 3,0	84,6 ± 2,2	6,3 ± 0,5	7,1 ± 0,4	7,4 ± 0,5
Thu hoạch	122,4 ± 6,5	127,8 ± 7,1	133,1 ± 4,5	7,2 ± 0,2	8,2 ± 0,4	8,7 ± 0,5

Qua số liệu bảng 4 cho thấy cây phát triển mạnh sau 30 ngày trồng, sau 90 ngày trồng cành của các cây đan xen mạnh vào nhau nên không đo đếm được các chỉ tiêu theo dõi. Ở 3 khoảng cách trồng khác nhau, sự sinh trưởng phát triển của cây như chiều dài cây, số cành/cây chênh lệch nhau không đáng kể. Chiều cao cây, số cành cuối cùng lúc trung bình ở CT1 (50x40cm) đạt 122,4cm; 7,2 cành/cây; CT2 (50x50cm) chiều cao cây đạt 127,8cm, số cành/cây là 8,2 cành/cây; CT3 (50x60cm) chiều cao cây đạt 133cm, số cành từ 8,7 cành/cây.

Như vậy mức độ chênh lệch về chỉ số chiều cao cây giữa các công thức là 5,3-10,7cm; số cành cuối cùng giữa các công thức dao động từ 1-2 cành/cây.

3.2.2. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến năng suất dược liệu cà gai leo

**Bảng 5. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến năng suất cá thể và năng suất thực thu cà gai leo**

CT	Lúa thu	Lúa 1			Lúa 2			Năng suất thực thu (tấn/ha/năm)	Đánh giá	± ES
	Năng suất	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất ô TN/15m <sup>2</sup> (kg)	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất ô TN/ 15m <sup>2</sup> (kg)	Năng suất thực thu (tấn/ha)			
50x40 cm	Tươi	184,5 ± 3,8	9,9 ± 0,5	2,16	181,8 ± 2,8	9,4 ± 0,4	2,04	4,2	A	0,57
	Khô	68,8 ± 2,4	3,2 ± 0,2		66,8 ± 2,0	3,0 ± 0,1				
50x50 cm	Tươi	186,8 ± 6,7	9,0 ± 1,1	1,93	182,2 ± 4,7	8,8 ± 1,3	1,84	3,77	B	
	Khô	71,5 ± 3,9	2,8 ± 0,2		68,3 ± 3,6	2,8 ± 0,3				
50x60 cm	Tươi	192,2 ± 8,1	7,3 ± 1,2	1,64	186,6 ± 4,6	6,6 ± 0,8	1,41	3,05	C	
	Khô	71,9 ± 4,1	2,6 ± 0,4		67,5 ± 3,0	2,4 ± 0,2				
LSD <sub>0,05</sub>				0,22			0,17	0,28		
CV%				5,8			5,1	3,9		

Khoảng cách trồng khác nhau ở 3 công thức dẫn đến năng suất cá thể khác nhau nhưng mức độ chênh nhau không đáng kể từ 66,8 - 71,5g/cây. Như vậy mật độ trồng khác nhau dẫn đến năng suất thực thu trên đơn vị diện tích trồng có sự sai khác nhau, năng suất thực thu ở khoảng cách trồng 50x40cm đạt giá trị cao nhất trung bình 2,04 - 2,16 tấn/ha/lúa cắt, tổng năng suất đạt 4,2 tấn/ha/năm; khoảng cách trồng thưa hơn 50x50cm năng suất thực thu giảm còn từ 1,54 - 1,93 tấn/ha/lúa cắt, tổng năng suất đạt 3,77 tấn/ha/năm và ở khoảng cách thưa nhất 50x60cm thì năng suất thực thu chỉ còn 1,41 - 1,64 tấn/ha/lúa cắt, tổng năng suất đạt 3,05 tấn/ha/năm.

Tổng năng suất thực thu giữa công thức CT1 (50x40cm) so với công thức CT2 (50x50cm), CT3 (50x60cm) sai khác có ý nghĩa rõ rệt ở độ tin cậy 95%, xếp ở mức A. Tổng năng suất giữa công thức CT2 (xếp ở mức B) so với công thức CT3 (xếp ở mức C) sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Như vậy công thức CT1 trồng cà gai leo ở mật độ 50 x 40cm đạt năng suất dược liệu cao nhất từ 2,04 - 2,16 tấn/ha/lúa thu hoạch.

### 3.3. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất dược liệu cà gai leo

#### 3.3.1. Ảnh hưởng của phân bón đến sự phát triển của cây

**Bảng 6. Ảnh hưởng của phân bón đến tăng trưởng chiều cao cây, số nhánh/cây**

Công thức	CT1	CT2	CT3	CT4
Thời gian theo dõi	Chiều cao cây ( $x \pm S_x$ ) (cm)			
30 ngày	23,1 ± 0,7	23,9 ± 0,8	26,8 ± 0,6	30,6 ± 3,3
60 ngày	39,4 ± 1,2	51,5 ± 1,2	53,9 ± 6,1	58,9 ± 2,3
90 ngày	56,9 ± 1,4	74,5 ± 1,8	78,1 ± 3,6	80,0 ± 6,5
Thu hoạch	82,3 ± 1,9	127,3 ± 5,5	137,8 ± 13,1	143,2 ± 7,4
	Số cành/cây ( $x \pm S_x$ ) (cành)			
30 ngày	2,7 ± 0,3	3,0 ± 0,14	3,1 ± 0,14	3,5 ± 0,4
60 ngày	4,8 ± 0,4	5,4 ± 0,6	5,3 ± 0,6	6,0 ± 0,6
90 ngày	6,5 ± 0,4	7,6 ± 0,4	7,8 ± 1,0	8,2 ± 0,4
Thu hoạch	6,9 ± 0,5	8,2 ± 0,8	8,4 ± 0,6	8,5 ± 0,7

Chiều cao cây, số cành/cây ở các công thức bón phân khác nhau đều phát triển mạnh sau trồng 30 ngày. Sau 90 ngày trồng chiều cao cây đạt trung bình từ 56,9cm (CT1: 100kg N + 50kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 75kg K<sub>2</sub>O) đến 80,0cm (CT4: 250kg N + 200kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 150kg K<sub>2</sub>O) tăng từ 33,8 - 49,4cm, số cành/cây đạt 6,5 cành/cây (CT1) đến 8,2 cành/cây (CT4). So sánh khả năng sinh trưởng phát triển của cây ở các công thức bón phân khác nhau cho thấy có sự khác nhau rõ rệt. Ở các công thức bón CT3 (200kg N + 150kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 125kg K<sub>2</sub>O), CT4 (250kg N + 200kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 150kg K<sub>2</sub>O) thì sự phát triển của cây nhanh hơn nhiều đạt 78 - 80 cm so với công thức bón phân CT1 (100kg N + 50kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 75kg K<sub>2</sub>O) đạt 56,9cm. Sau 120 ngày trồng cành lá của cây đan xen vào nhau nên không đo đếm được các chỉ tiêu theo dõi. Các chỉ tiêu cuối cùng chiều cao cây, số cành/cây khi thu hoạch ở công thức CT4 (250kg N + 200kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 150kg K<sub>2</sub>O) có giá trị cao nhất chiều cao cây 143,2cm; số cành 8,5 cành/cây. Thấp nhất là công thức CT1 (100kg N + 50kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 75kg K<sub>2</sub>O) chiều cao cây 82,3cm; số cành 6,9 cành/cây.

#### 3.3.2. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất dược liệu cà gai leo

**Bảng 7. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất cá thể và năng suất thực thu cà gai leo**

CT bón	Lúa thu	Lúa 1			Lúa 2			Năng suất thực thu (tấn/ha /năm)	Đánh giá	± ES
	Năng suất	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất ô TN/15m <sup>2</sup> (kg)	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất ô TN/ 15m <sup>2</sup> (kg)	Năng suất thực thu (tấn/ha)			
CT1	Tươi	112,3 ± 6,7	8,0 ± 0,4	1,63	121,3 ± 6,3	7,5 ± 0,6	1,52	3,15	C	0,75

	Khô	47,3 ± 3,7	2,5 ± 0,1		44,6 ± 2,6	2,3 ± 0,3			
CT2	Tươi	190,7 ± 8,1	10,3 ± 0,7	2,28	186,8 ± 2,9	8,0 ± 0,6	1,85	4,13	B
	Khô	87,8 ± 4,6	3,5 ± 0,5		65,8 ± 2,7	2,8 ± 0,1			
CT3	Tươi	208,9 ± 9,1	10,8 ± 0,6	2,45	202,3 ± 3,7	10,5 ± 0,7	2,22	4,67	A
	Khô	93,1 ± 6,0	3,8 ± 0,1		81,5 ± 2,8	3,3 ± 0,3			
CT4	Tươi	213,4 ± 5,1	11,3 ± 0,6	2,53	208,3 ± 4,2	10,8 ± 0,5	2,28	4,81	A
	Khô	93,5 ± 3,9	3,8 ± 0,1		84,2 ± 2,8	3,5 ± 0,4			
LSD <sub>0,05</sub>				0,15			0,31	0,38	
CV%				4,6			8,6	4,9	

Mức bón phân thấp nhất CT1 (100kg N + 50kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 75kg K<sub>2</sub>O), cây sinh trưởng phát triển kém cành nhỏ nên năng suất cá thể của cây thấp đạt 4,2 - 4,7g/cây, năng suất thực thu trên ô thí nghiệm đạt trung bình mỗi lứa cắt từ 0,86 - 0,98kg/6m<sup>2</sup>, năng suất mỗi lứa cắt thấp nhất từ 1,52 - 1,63 tấn/ha, tổng năng suất đạt 3,15 tấn/ha/năm.

Ở mức phân bón cao nhất CT4 (250kg N + 200kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 150kg K<sub>2</sub>O), năng suất của mỗi lứa cắt đạt giá trị cao nhất từ 2,28 - 2,53 tấn/ha, tổng năng suất đạt 4,81 tấn/ha/năm.

Tổng năng suất ở CT3 và CT4 cao hơn có sự chênh lệch sai khác, có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% so với năng suất của CT1 và CT2. Tổng năng suất ở CT4 so với CT3 có mức chênh lệch không đáng kể 0,06 - 0,15 tấn/ha có nghĩa CT3 và CT4 sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% cùng xếp ở mức A, công thức CT2 ở mức B, công thức CT3 ở mức C.

Như vậy để đảm bảo cho cây cà gai leo sinh trưởng, phát triển tốt đạt được năng suất cao, hạn chế được sâu bệnh hại nên bón phân ở mức CT3: 20 tấn P/C + 200kg N + 150kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 125kg K<sub>2</sub>O.

#### 4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu một số biện pháp trồng cây cà gai leo tại Thanh Hoá, chúng tôi có kết luận như sau:

Thời vụ trồng tốt nhất: trồng tháng 11 đạt 4,62 tấn/ha/năm.

Khoảng cách trồng tốt nhất: 50 x 40cm đạt 4,2 tấn/ha/năm.

Công thức bón tốt nhất là: 20 tấn phân chuồng + 200kg N + 150kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 125kg K<sub>2</sub>O/ha đạt 4,67 tấn/ha/năm.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Văn Chi (1997), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [2] Phạm Tiến Dũng, *Xử lý Irristar 4.0*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Thị Minh Khai, *Nghiên cứu thuốc từ Cà gai leo làm thuốc chống viêm và ức chế sự phát triển của xơ gan*, đề tài cấp nhà nước KHCN 11- 05.
- [4] Đỗ Tất Lợi (1997), *Cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
- [5] Phạm Chí Thành (1988), *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Nguyễn Thị Bích Thu, Nguyễn Minh Khai, Phạm Kim Doãn, Đoàn Thị Nhu (2000), *Nghiên cứu tác dụng của cà gai leo trên collagenase*, Tạp chí Dược liệu.
- [7] Nguyễn Thị Bích Thu, Nguyễn Thị Quỳnh, Do Young Yoon, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu (2001), *Bước đầu nghiên cứu tác dụng ức chế của cà gai leo đối với gen gây ung thư của virus*, Tạp chí Dược liệu, 6(4).
- [8] 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.
- [9] Viện Dược Liệu (2004), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt nam*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, Tập 1.

**RESEARCH OF TECHNICAL MEASURES FOR CULTIVATION  
SOLANUM PROCUMBENS LOUR IN THANH HOA**

**Hoang Thi Sau, Pham Thi Ly, Tran Thi Mai**

ABSTRACT

*Solanum procumbens* Lour is indigenous to Vietnam. It has been recognized as the best medicinal plant for detoxicating liver. The aim of this study is to develop the cultivation protocols for high yield *Solanum procumbens*. The research has showed that it can grow from plant cuttings. The cuttings develop favourably at 25 - 28<sup>o</sup>C in August - October and grow well in October - September months under the local climatic condition. The best planting distance is 40x50cm (50.000 plant/ha), the amount of fertilizer is 20 tons of manure + 200kgN + 150kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 125kg K<sub>2</sub>O. The plants develop well and can be harvested for the first time about 6 months after planting. The plants can be harvested 2-3 times a year.

**Keywords:** *Solanum procumbens* Lour, detoxicating liver, grow from plant cuttings.

# NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH GIỐNG LÚA NGẮN NGÀY TRỒNG TRÊN CHÂN ĐẤT HAI VỤ LÚA HUYỆN THẠCH THÀNH ĐỂ TĂNG QUỸ ĐẤT TRỒNG CÂY VỤ ĐÔNG

Lê Hoài Thanh<sup>1</sup>, Lê Văn Ninh<sup>2</sup>, Lê Hữu Cần<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

*Các giống lúa tham gia thí nghiệm gồm: P6ĐB, Gia Lộc 101, Gia Lộc 102, BT1, VTNA2, PC6, Hồng Đức 9 và giống KD18; thí nghiệm bố trí trong vụ Mùa năm 2013 và 2014, tại xã Thành Tân, huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa.*

*Tổng thời gian sinh trưởng của các giống tham gia tuyển chọn đều ngắn hơn giống đối chứng Khang Dân 18 từ 2 - 17 ngày. Các giống có thời gian sinh trưởng ngắn, dưới 95 ngày, gồm: P6ĐB, GL101, Gia Lộc 102, BT1, Hồng Đức 9 (85 - 93 ngày).*

*Các giống tham gia tuyển chọn đều có thời gian đẻ nhánh ngắn hơn giống đối chứng Khang Dân 18. Chiều cao cây của các giống lúa tham gia tuyển chọn dao động từ 86,0 - 97,0cm, xấp xỉ so với giống đối chứng. Số nhánh hữu hiệu của các giống đạt từ 5,0 - 5,3 nhánh/khóm, giống có số nhánh hữu hiệu đạt cao nhất là Gia Lộc 102, VTNA2 và Hồng Đức 9 (5,3 nhánh/khóm). Giống có chỉ số diện tích lá cao là các giống: Gia Lộc 102, VTNA2 và Hồng Đức 9, chỉ số diện tích lá qua các giai đoạn lần lượt là 2,72 - 4,67 - 3,22 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất; 2,74 - 4,72 - 3,31 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất; 2,72 - 4,71 - 3,24 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất, cao hơn rõ rệt so với giống đối chứng KD18.*

*Các giống lúa tham gia tuyển chọn đều bị nhiễm đối với một số đối tượng sâu bệnh hại chính thấp hơn (không bị nhiễm hoặc bị nhiễm nhẹ đến trung bình) so với giống đối chứng Khang Dân 18, trong đó có 4 giống không bị nhiễm hoặc bị nhiễm nhẹ là các giống: Gia Lộc 102, BT1, VTNA2, và Hồng Đức 9.*

**Từ khoá:** Huyện Thạch Thành, lúa - cá - vịt, đất trũng thấp.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa là một huyện miền núi, diện tích đất 2 vụ lúa có trồng vụ Đông còn chiếm tỷ lệ thấp; huyện còn có 1.390ha thuộc 16 xã, diện tích này thường xuyên bị ngập úng do bị lũ sớm [1]. Trồng lúa, nuôi cá, nuôi vịt là nghề truyền thống lâu đời của nông dân sống ở vùng trồng lúa năng suất thấp, bấp bênh, thường xuyên ngập úng của huyện. Tuy nhiên, nghề trồng lúa, nuôi cá, nuôi vịt của nông dân hiện nay chủ yếu vẫn là độc canh, chưa kết hợp trong một hệ sinh thái nông nghiệp bền vững, do đó chưa nâng cao được hiệu quả kinh tế cho người nông dân. Việc nghiên cứu xác định giống lúa ngắn ngày, có tổng thời gian sinh trưởng dưới 100 ngày để bố trí cơ cấu sản xuất vụ mùa sớm, tăng quỹ đất trồng cây vụ đông và né lụt trong mô hình sinh thái tổng hợp, kết

<sup>1</sup> Chuyên viên phòng Quản lý đào tạo sau Đại học, trường Đại học Hồng Đức

<sup>2,3</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

hợp trồng lúa nuôi cá và thả vịt trên diện tích thường xuyên bị ngập úng do bị lũ sớm tại huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa là rất cần thiết.

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

### 2.1. Vật liệu

Giống lúa: P6ĐB, Gia Lộc 101, Gia Lộc 102, BT1, VTNA2, PC6, Hồng Đức 9 và giống KD18;

### 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Vụ Mùa năm 2013 và 2014, tại xã Thành Tân, huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa.

### 2.3. Nội dung nghiên cứu

Thời gian sinh trưởng và phát triển qua các giai đoạn của các giống lúa;

Đặc điểm nông sinh học của các giống lúa;

Tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh trên các giống lúa;

Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống lúa.

### 2.4. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB) ba lần nhắc lại, diện tích mỗi ô thí nghiệm  $10\text{m}^2$  ( $5 \times 2\text{m}$ ), khoảng cách giữa các ô trong cùng lần nhắc là 30 cm và giữa các lần nhắc là 50cm. Thí nghiệm được tiến hành trong 2 năm 2013 và 2014 tại xã Thành Tân, huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa.

Thí nghiệm được thực hiện theo quy phạm khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống lúa QCVN01-55:2011 của Bộ nông nghiệp & Phát triển nông thôn.

Quy trình kỹ thuật dùng trong thí nghiệm:

Làm đất : đất được cày bừa kỹ, san phẳng, dọn sạch cỏ dại.

Phân bón : Lượng bón cho 1 ha là : 90 kg N + 70 kg  $\text{P}_2\text{O}_5$  + 70 kg  $\text{K}_2\text{O}$  .

Sử dụng đạm urê, supe lân và kali clorua. Cách bón: Bón lót : 100%  $\text{P}_2\text{O}_5$  + 40% N; Bón thúc lần 1: 40% N + 50%  $\text{K}_2\text{O}$  khi lúa bén rễ hồi xanh; Bón thúc lần 2: 20% N + 50%  $\text{K}_2\text{O}$  khi lúa làm đòng .

Kỹ thuật áp dụng:

Năm 2013: gieo mạ ngày 28/5/2013; cấy ngày 13/6/2013

Năm 2014: gieo mạ ngày 29/5/2014; cấy ngày 13/6/2014

Tuổi mạ 14 - 15 ngày

Mật độ: 40 khóm/ $\text{m}^2$ , cấy 1 dảnh trên khóm.

Chăm sóc: Dặm tỉa cây chết, làm cỏ sục bùn kết hợp với bón phân, mực nước trên ruộng luôn đảm bảo.

Phòng trừ sâu bệnh: Phun thuốc phòng trừ sâu bệnh khi dự báo có sâu bệnh phát sinh, phát triển gây hại vượt quá ngưỡng kinh tế.

*Các chỉ tiêu theo dõi dựa theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 01-55:2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.*

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

#### 3.1. Thời gian sinh trưởng của các giống lúa

Đặc điểm, quy luật đẻ nhánh và thời gian sinh trưởng của các giống lúa tham gia thí nghiệm được thể hiện tại bảng 1.

Tổng thời gian sinh trưởng: các giống tham gia thí nghiệm có thời gian sinh trưởng trong vụ Mùa sớm năm 2013 và năm 2014 dao động từ 85 - 102 ngày. Giống đối chứng Khang Dân 18 có tổng thời gian sinh trưởng 102 ngày. Tất cả các giống tham gia tuyển chọn đều có tổng thời gian sinh trưởng ngắn hơn đối chứng từ 2 - 17 ngày. Có thể phân các giống làm 2 nhóm như sau:

Nhóm 1: Có thời gian sinh trưởng ngắn, dưới 95 ngày, gồm các giống: P6ĐB, GL101, Gia Lộc 102, BT1, Hồng Đức 9 (85 - 93 ngày).

Nhóm 2: Có thời gian sinh trưởng  $\geq 95$  ngày gồm các giống, PC6, VTNA2.

Như vậy, các giống tham gia tuyển chọn, ngoại trừ giống VTNA2 có tổng thời gian sinh trưởng là 100 ngày, các giống còn lại đều đáp ứng yêu cầu đặt ra là có tổng thời gian sinh trưởng < 100 ngày, người dân có thể chủ động bố trí thời vụ nhằm né tránh lũ sớm trong vụ Mùa sớm, đảm bảo an toàn sản phẩm do lúa chín sớm, thu hoạch được trước mùa bão lụt đến hoặc bố trí trong mô hình canh tác tổng hợp lúa - cá - vịt.

Thời gian đẻ nhánh của các giống lúa dao động từ 21 - 27 ngày. Giống đối chứng Khang Dân 18 có thời gian đẻ nhánh 27 ngày. Các giống tham gia tuyển chọn đều có thời gian đẻ nhánh ngắn hơn giống đối chứng Khang Dân 18. Các giống VTNA2, PC6 và giống BT1 có thời gian đẻ nhánh dài (24 - 25 ngày); các giống P6ĐB, GL101 là những giống có thời gian đẻ nhánh 22 ngày, ngắn hơn giống đối chứng 5 ngày. Các giống GL102, Hồng Đức 9 có thời gian đẻ nhánh ngắn và khá tập trung (21 ngày), ngắn hơn đối chứng 6 ngày.

**Bảng 1. Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của các giống lúa tham gia thí nghiệm tại Thạch Thành trong vụ Mùa sớm năm 2013 và năm 2014**

(Đơn vị tính: ngày)

Chỉ tiêu Giống	Từ cấy đến...						Tổng TGST
	Bén rễ hồi xanh	Bắt đầu đẻ nhánh	Kết thúc đẻ nhánh	Làm đòng	Trỗ bông	Chín	
P6ĐB	4	6	28	30	50	77	85
Gia Lộc 101	3	6	28	30	50	77	85
Gia Lộc 102	3	7	28	33	55	83	90
BT1	5	8	32	34	56	84	94
VTNA2	5	8	33	38	61	88	100
PC6	5	8	33	35	56	85	95
Hồng Đức 9	4	7	28	33	56	84	93
KD18 (đc)	5	8	35	40	63	90	102

### 3.2. Đặc điểm nông sinh học của các giống lúa

Đặc điểm nông sinh học của các giống lúa được thể hiện ở bảng 2

#### 3.2.1. Chiều cao cây, số lá trên cây của các giống lúa

Số liệu tại bảng 2 cho thấy: Các giống lúa tham gia tuyển chọn có chiều cao cây dao động từ 86,0 - 97,0cm, xấp xỉ so với giống đối chứng. Giống có chiều cao thấp hơn đối chứng là P6ĐB, GL101, GL102, PC6 (từ 86,0 - 93,8cm). Các giống có chiều cao cây cao hơn đối chứng là BT1, VTNA2, Hồng Đức 9 (dao động từ 95,4 - 97,0cm).

**Bảng 2. Một số chỉ tiêu về thân, lá của các giống lúa tham gia thí nghiệm trong vụ Mùa năm 2013 và năm 2014 tại xã Thành Tân, huyện Thạch Thành**

Chỉ tiêu Tên giống	Chiều cao cây (cm)	Số lá trên thân chính (lá)	Số nhánh (nhánh/khóm)		Chỉ số diện tích lá (m <sup>2</sup> lá/m <sup>2</sup> đất)		
			Số nhánh cuối cùng	Số nhánh hữu hiệu	Đẻ nhánh	Trỗ bông	Chín sấp
P6ĐB	89,0	12,4	7,0	5,0	2,59	3,80	3,07
Gia Lộc 101	86,0	12,4	7,3	5,1	2,51	4,48	3,08
Gia Lộc 102	92,2	13,0	7,6	5,3	2,72	4,67	3,22
BT1	97,0	13,0	7,0	5,0	2,68	4,59	3,10
VTNA2	95,4	13,0	7,4	5,3	2,74	4,72	3,31
PC6	93,8	12,8	7,1	5,1	2,61	4,60	3,13
Hồng Đức 9	96,8	12,8	7,4	5,3	2,72	4,71	3,24
KD18 (đc)	94,7	13,2	7,0	5,1	2,71	4,70	3,13
<i>LSD</i> <sub>0.05</sub>	3,4			0,13		0,03	
<i>CV</i> %	5,1			6,5		2,6	

Số lá trên thân chính của các giống tham gia tuyển chọn dao động từ 12,4 - 13,0 lá, thấp hơn giống đối chứng Khang Dân 18 tuy sự chênh lệch không nhiều. Giống có số lá trên thân chính thấp hơn giống đối chứng là P6ĐB, GL10 (12,4 lá/thân chính).

#### 3.2.2. Động thái tăng trưởng số nhánh

Qua kết quả nghiên cứu được thể hiện ở bảng 2 cho thấy:

Số nhánh cuối cùng đạt cao nhất là giống lúa Gia Lộc 102 (7,6 nhánh/khóm), tiếp đến là các giống lúa Hồng Đức 9, VTNA2 (7,4 nhánh/khóm), giống Gia Lộc 101 (7,3 nhánh/khóm). Các giống có số nhánh tương đương đối chứng KD18 là GL101, BT1, PC6, đạt từ 7,0 - 7,1 nhánh/khóm.

Số nhánh hữu hiệu là yếu tố có ý nghĩa quyết định đến năng suất vì số nhánh hữu hiệu sẽ trở thành bông lúa sau này.

Số nhánh hữu hiệu của các giống lúa cực ngắn ngày tham gia thí nghiệm đạt từ 5,0 - 5,3 nhánh/khóm trong vụ Mùa năm 2013 và 2014. Giống có số nhánh hữu hiệu đạt cao nhất là Gia Lộc 102, VTNA2 và Hồng Đức 9 (5,3 nhánh/khóm). Giống có số nhánh hữu hiệu thấp nhất là P6ĐB, BT1 (5,0 nhánh/khóm), các giống còn lại có số nhánh hữu hiệu tương đương đối chứng (5,1 nhánh/khóm).

### 3.2.3. Chỉ số diện tích lá của các giống lúa tham gia thí nghiệm

Qua theo dõi thấy ở tất cả các giống tham gia thí nghiệm, chỉ số diện tích lá tăng dần qua các giai đoạn sinh trưởng và đạt tối đa ở giai đoạn trổ bông; điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật sinh trưởng của quần thể ruộng lúa.

Chỉ số diện tích lá của các giống lúa tăng dần từ giai đoạn đẻ nhánh, đạt cao nhất ở giai đoạn trổ bông, giảm xuống ở giai đoạn chín sấp.

Trong các giống lúa tham gia tuyển chọn, các giống lúa có chỉ số diện tích lá cao là các giống: Gia Lộc 102, VTNA2 và Hồng Đức 9, chỉ số diện tích lá qua các giai đoạn lần lượt là 2,72 - 4,67 - 3,22 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất; 2,74 - 4,72 - 3,31 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất; 2,72 - 4,71 - 3,24 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất, cao hơn rõ rệt so với giống đối chứng KD18.

Chỉ số diện tích lá của các giống lúa giai đoạn chín sấp tuy có giảm so với giai đoạn trổ bông nhưng mức độ giảm không nhiều, chứng tỏ các giống đều có độ bền lá cao, diện tích quang hợp sau trổ vẫn đảm bảo để duy trì quang hợp và tổng hợp chất khô về hạt.

### 3.3. Tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh trên các giống lúa

Tình hình nhiễm một số đối tượng sâu bệnh hại chính trên các giống lúa thí nghiệm trong vụ Mùa thu được kết quả trình bày tại bảng 3.

**Bảng 3. Tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính trên các giống lúa tham gia thí nghiệm trong vụ Mùa năm 2013 và năm 2014 tại Thạch Thành**

(ĐVT: Điểm)

Chỉ tiêu Giống	Sâu cuốn lá	Sâu đục thân	Rầy nâu	Bệnh bạc lá	Bệnh khô vằn	Bệnh đạo ôn
P6ĐB	1	3	3	1	3	0
Gia Lộc 101	1	1	3	3	3	1
Gia Lộc 102	1	1	1	1	1	0
BT1	1	1	0	1	1	1
VTNA2	1	1	1	0	1	0
PC6	1	3	3	1	3	1
Hồng Đức 9	1	1	0	0	1	0
KD18 (đc)	1	3	3	3	5	1

Các chỉ tiêu đánh giá như sau: Bệnh đạo ôn (điểm): 0-1-2.....-9; Bệnh bạc lá; Bệnh khô vằn; Rầy nâu; Sâu đục thân; Sâu cuốn lá (điểm): 0-1-3-5-7-9; (Điểm 0: không nhiễm; điểm 1: nhiễm nhẹ....; điểm 9: nhiễm nặng)

*Rầy nâu*: Các giống Hồng Đức 9, BT1, GL102, VTNA2 là những giống bị nhiễm rầy nhẹ (điểm 0-1); các giống còn lại bị nhiễm rầy trung bình (điểm 3), tương đương đối chứng.

*Sâu đục thân*: Giống P6ĐB và PC6 bị sâu đục thân hại ở mức độ điểm 3, tương đương với giống đối chứng, các giống còn lại bị nhiễm nhẹ (điểm 1).

*Sâu cuốn lá*: Giai đoạn lúa đẻ nhánh sâu cuốn lá nhỏ xuất hiện không đáng kể, giai đoạn lúa trổ; các giống tham gia tuyển chọn bị sâu cuốn lá nhỏ gây hại ở mức độ thấp (điểm 1) tương đương đối chứng.

*Bệnh đạo ôn*: Các giống P6ĐB, VTNA2, GL102, Hồng Đức 9, không thấy xuất hiện vết bệnh đạo ôn; các giống còn lại nhiễm nhẹ (điểm 1).

*Bệnh khô vằn*: Có 4 giống nhiễm trung bình là P6ĐB, GL101, PC6 (điểm 3), nhiễm nặng nhất là giống đối chứng - Khang Dân 18 (điểm 5).

*Bệnh bạc lá*: Các giống GL101 và Khang Dân 18 nhiễm trung bình (điểm 3), các giống còn lại nhiễm nhẹ (điểm 1); giống VTNA2 và giống Hồng Đức 9 không nhiễm (điểm 0).

Các giống lúa tham gia tuyển chọn đều bị nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính thấp hơn (không bị nhiễm hoặc bị nhiễm nhẹ đến trung bình) so với giống đối chứng - Khang Dân 18, trong đó có 4 giống không bị nhiễm hoặc bị nhiễm nhẹ là các giống: Gia Lộc 102, BT1, VTNA2, và Hồng Đức 9.

### 3.4. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất

Kết quả nghiên cứu các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống lúa trong vụ Mùa năm 2013 và năm 2014 được trình bày tại bảng 4.

*Số bông/m<sup>2</sup>*: Giống VTNA2 và Hồng Đức 9 có số bông đạt cao nhất (đạt 212 và 216 bông/m<sup>2</sup>). Các giống còn lại có số bông/m<sup>2</sup> thấp hơn hoặc bằng giống đối chứng Khang Dân 18, thấp nhất là giống BT1: 200 bông/m<sup>2</sup>.

*Số hạt/bông*: Các giống có số hạt/bông biến động từ 155 - 179; trong các giống thí nghiệm có 2 giống là VTNA2 và Hồng Đức 9 có số hạt/bông cao hơn giống đối chứng Khang Dân 18; giống có số hạt cao nhất là Hồng Đức 9 (179 hạt/bông); giống có số hạt/bông thấp nhất là GL101 và P6ĐB (155 và 158 hạt/bông); các giống còn lại có số hạt giao động từ 160 - 170 hạt/bông.

*Số hạt chắc/bông*: Trong vụ Mùa năm 2013 và năm 2014 tại Thạch Thành, giống Hồng Đức 9 có số hạt chắc/bông cao nhất (161 hạt), thấp nhất là GL101 và P6ĐB (129 và 133 hạt/bông). Các giống lúa tham gia thí nghiệm có tỷ lệ hạt chắc đều đạt trên 80% (giao động từ 83,2 - 90,0%), trong đó giống có tỷ lệ hạt chắc cao nhất là VTNA2 (90,0%), thấp nhất là giống P6ĐB và GL101 (84,2 - 83,2%). Các giống còn lại có tỷ lệ hạt chắc giao động từ 84,3 - 89,9%, xấp xỉ giống đối chứng Khang Dân 18.

*Khối lượng 1000 hạt của các giống tham gia thí nghiệm*: Biến động từ 19 - 23 g, giống có khối lượng 1000 hạt cao nhất là P6ĐB, GL101, GL102 (23 g), giống có khối lượng hạt nhỏ nhất là Hồng Đức 9 (19 g). Các giống còn lại có khối lượng 1000 hạt giao động từ 21 - 22g, cao hơn giống đối chứng Khang Dân 18.

**Bảng 4. Các yếu tố cấu thành năng suất của các giống lúa tham gia thí nghiệm trong vụ Mùa năm 2013 và năm 2014 tại Thạch Thành**

Chi tiêu Giống	Số bông/m <sup>2</sup>	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	P <sub>1000</sub> hạt (g)	Năng suất (tạ/ha)		% so với đối chứng
						Lý thuyết	Thực thu	
P6ĐB	200	158	133	84,2	23	63,62	52,39	104,3
Gia Lộc 101	204	155	129	83,2	23	60,53	50,23	99,9
Gia Lộc 102	212	160	134	83,7	23	64,10	53,21	105,9
BT1	200	163	140	85,8	21	58,80	48,80	97,1
VTNA2	212	170	153	90,0	21	64,87	53,84	107,1
PC6	204	161	138	85,7	21	59,12	49,07	97,7
Hồng Đức 9	212	179	161	89,9	19	64,85	53,83	107,1
KD18 (đc)	204	165	150	86,4	20	62,40	50,25	100,0
LSD <sub>0.05</sub>	5,04		5,5			2,1	2,5	
CV%	5,4		6,2			6,3	6,8	

*Năng suất lý thuyết:* Năng suất lý thuyết của các giống lúa dao động từ 58,80 - 64,87 tạ/ha. Các giống VTNA2, Hồng Đức 9 và Gia Lộc 102 là những giống có năng suất lý thuyết cao hơn rõ rệt so với đối chứng, dao động từ 64,10 - 64,87 tạ/ha. Các giống còn lại có năng suất dao động từ 58,80 - 63,62 tạ/ha, tương đương so với đối chứng.

*Năng suất thực thu:* Giống có năng suất thực thu thấp nhất là PC6 và BT1 (dao động từ 48,80 - 49,30 tạ/ha). Có 4 giống cho năng suất thực thu cao hơn giống đối chứng Khang Dân 18 là P6ĐB, GL102, VTNA2 và Hồng Đức 9, năng suất dao động từ 52,39 - 53,84 tạ/ha. Giống Gia Lộc 101 có năng suất xấp xỉ so với giống đối chứng Khang Dân 18.

Như vậy, so sánh với mục tiêu tuyển chọn giống để bố trí cơ cấu sản xuất vụ mùa sớm, né tránh lụt và bố trí trong mô hình sinh thái tổng hợp, kết hợp trồng lúa nuôi cá và thả vịt trên diện tích thường xuyên bị ngập úng do bị lũ sớm tại huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa, có 2 giống đạt được tiêu chí đặt ra là: thời gian sinh trưởng < 100 ngày, năng suất đạt trên 50 tạ/ha và cao hơn giống đối chứng.

#### 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Tổng thời gian sinh trưởng của các giống tham gia tuyển chọn đều ngắn hơn giống đối chứng Khang Dân 18 từ 2 - 17 ngày. Các giống có thời gian sinh trưởng ngắn, dưới 95 ngày, gồm: P6ĐB, GL101, Gia Lộc 102, BT1, Hồng Đức 9 (85 - 93 ngày).

Chiều cao cây của các giống lúa tham gia tuyển chọn dao động từ 86,0 - 97,0cm, xấp xỉ so với giống đối chứng. Số nhánh hữu hiệu của các giống đạt từ 5,0-5,3 nhánh/khóm, giống có số nhánh hữu hiệu đạt cao nhất là Gia Lộc 102, VTNA2 và Hồng



Đức 9 (5,3 nhánh/khóm). Giống có chỉ số diện tích lá cao là các giống: Gia Lộc 102, VTNA2 và Hồng Đức 9, chỉ số diện tích lá qua các giai đoạn lần lượt là 2,72 - 4,67 - 3,22 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất; 2,74 - 4,72 - 3,31 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất; 2,72 - 4,71 - 3,24 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất, cao hơn rõ rệt so với giống đối chứng KD18.

Các giống lúa tham gia tuyển chọn đều bị nhiễm đối với một số đối tượng sâu bệnh hại chính thấp hơn (không bị nhiễm hoặc bị nhiễm nhẹ đến trung bình) so với giống đối chứng Khang Dân 18, trong đó có 4 giống không bị nhiễm hoặc bị nhiễm nhẹ là các giống: Gia Lộc 102, BT1, VTNA2, và Hồng Đức 9.

Giống cho năng suất thực thu cao hơn giống đối chứng Khang Dân 18 gồm 4 giống là P6ĐB, GL102, VTNA2 và Hồng Đức 9 (52,39 - 53,84 tạ/ha).

Có 2 giống được lựa chọn để bố trí cơ cấu sản xuất vụ mùa sớm, né tránh lụt và bố trí trong mô hình sinh thái tổng hợp, kết hợp trồng lúa nuôi cá và thả vịt trên diện tích thường xuyên bị ngập úng do bị lũ sớm tại huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa là: giống Gia Lộc 102 và giống Hồng Đức 9 (thời gian sinh trưởng <100 ngày, năng suất đạt trên 50 tạ/ha và cao hơn giống đối chứng).

#### 4.2. Đề nghị

Bổ sung 2 giống GL102 và Hồng Đức 9 vào cơ cấu trên vùng đất né tránh thiên tai.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đảng bộ huyện Thạch Thành (2013), *Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ chính trị năm 2013; Phương hướng, nhiệm vụ và các giải pháp năm 2014*, Số 200 - BC/HU.
- [2] Nguyễn Thị Lang (2000), *Giống lúa và sản xuất hạt giống lúa tốt*, Nxb. Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
- [3] Nguyễn Hữu Nghĩa, Lê Vĩnh Thảo, Nguyễn Xuân Dũng (2007), *Nghiên cứu phát triển một số giống lúa đặc sản cho một số vùng sinh thái của Việt Nam*, Tạp chí KH&CN Nông nghiệp Việt Nam, số 2.
- [4] Nguyễn Hữu Nghĩa (2007), *Lúa đặc sản Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp Hà Nội.
- [5] Vn.Economy, 2012
- [6] QCVN 01 - 55: 2011/BNN&PTNT.

### RESEARCH IDENTIFIED SHORT-DAY VARIETIES PLANTED ON BARE FEET 2 RICE CROPS IN THACH THANH DISTRICT TO INCREASE CULTIVATED LAND OF WINTER CROPS

Le Hoai Thanh, Le Van Ninh, Le Huu Can

#### ABSTRACT

*The experimental rice varieties include: P6ĐB, Gia Loc 101, Gia Loc 102, BT1, VTNA2, PC6, Hong Duc 9 and KD18; The experiment was conducted in the October crop*

of 2013 and 2014 in Thanh Tan Commune, Thach Thanh District, Thanh Hoa Province.

The growth time of the experimental rice varieties is shorter than Khang Dan 18 (control variety) from 2 - 17 days. The rice varieties which have growth time shorter than 95 days including: P6ĐB, GL101, Gia Loc 102, BT1, Hong Duc 9 (85 - 93 days).

All of the experimental rice varieties have shorter tillering time than the control variety (Khang Dan 18). The height of the experimental rice varieties ranged from 86.0 - 97,0 cm, approximately equal to the control variety. The number of effective branches of the experimental rice varieties distributed from 5.0 - 5.3 branches per cluster. The varieties have the highest number of effective branch are Gia Loc 102, VTNA2 and Hong Duc 9 (reaching 5.3 branches/cluster). The varieties: Gia Loc 102, VTNA2 and Hong Duc 9 have the highest number of leaf area index and higher than the control variety's, significantly. The leaf area indexes of Gia Loc 102, VTNA2 and Hong Duc 9 are 2.72 - 4.67 - 3.22 m<sup>2</sup> leaf/m<sup>2</sup> land area, 2.74 - 4.72 - 3.31 m<sup>2</sup> leaf/m<sup>2</sup> land area, and 2.72 - 4.71 - 3.24 m<sup>2</sup> leaf/m<sup>2</sup> land area, respectively.

The experimental rice varieties have been infected by some major pests (uninfected or infected at mild to moderate level), but less than the control variety, of which 4 varieties are not infected including Gia Loc 102, BT1, VTNA2, and Hong Duc 9.

**Keywords:** Thach Thanh district, rice-fish-duck, lowland.

# ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ KHẢ NĂNG PHÁT TRIỂN CÂY TRẦU (*VERNICIA MONTANA LOUR*), CÂY SỖ (*CAMELLIA OLEIFERA*) Ở THANH HOÁ LÀM CƠ SỞ PHÁT TRIỂN VÙNG NGUYÊN LIỆU GẮN VỚI CÔNG NGHIỆP CHẾ BIẾN

Trịnh Quốc Tuấn<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hải Hà<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

*Điều tra, đánh giá hiện trạng và khả năng phát triển cây Trầu (Vernicia montana Lour), cây Sỗ (Camellia oleifera) ở Thanh Hóa làm cơ sở phát triển vùng nguyên liệu gắn với công nghiệp chế biến đã thu được một số kết quả sau: Cây Trầu phân bố tập trung chỉ ở 3 huyện, nhưng cây phân tán ở hầu hết khắp các huyện, thị (20 huyện, thị); cây Sỗ chỉ phân bố tại 3 huyện (Thạch Thành, Hà Trung và Hậu Lộc), khả năng tái sinh tự nhiên thấp so với cây Trầu. Đối với hạt Trầu, thành phần axit béo là khá cao bao gồm 7 - 9 loại axit béo. Về hàm lượng lipit tổng số trong hạt Trầu đạt gần bằng mức bình quân chung của toàn quốc. Hàm lượng lipit tổng số trong hạt Sỗ ở Thanh Hóa thấp hơn so với bình quân chung của toàn quốc. Có 3 yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng phát triển của cây Trầu, cây Sỗ gồm độ cao tuyệt đối, độ dày tầng đất, độ dốc và 3 yếu tố ảnh hưởng gián tiếp đến sinh trưởng, phát triển cây Trầu, cây Sỗ là nhiệt độ, độ ẩm không khí, lượng mưa.*

**Từ khoá:** Cây Sỗ, cây Trầu, Thanh Hoá.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các sản phẩm của cây Trầu và Sỗ hiện nay chủ yếu làm nguyên liệu ép dầu. Trong đó, dầu Trầu được dùng làm sơn cách điện, cách nhiệt, chất dẻo, cao su nhân tạo [2], ... còn dầu Sỗ được dùng làm dầu ăn, hoặc nguyên liệu trong công nghiệp như làm dầu máy, dầu chống gỉ và dầu dùng trong y dược, ... [5].

Trên địa bàn Thanh Hoá chưa có cơ sở chế biến các sản phẩm cây Trầu, cây Sỗ; chủ yếu người dân thu hái bán cho thương lái tỉnh ngoài hoặc ép dầu thủ công, nên giá thu mua thấp, không đủ bù đắp chi phí thu hái, vận chuyển... Từ những lý do đó, người dân thiếu mặn mà với cây Trầu và cây Sỗ, nhiều nơi người dân đã chặt bỏ để trồng cây lâm nghiệp khác. Hiệu quả kinh tế từ cây Trầu, cây Sỗ thấp, chưa tương xứng với tiềm năng đất đai và khả năng phát triển trên địa bàn tỉnh. Hiện nay, nhu cầu nguyên liệu hạt Trầu, Sỗ rất lớn, các sản phẩm chế biến từ Trầu, Sỗ đa dạng sẵn thị trường tiêu thụ, giá thu mua ngày một tăng.

Từ thực trạng nêu trên chúng tôi thực hiện đề tài “Điều tra, đánh giá hiện trạng và khả năng phát triển cây Trầu (*Vernicia montana Lour*), cây Sỗ (*Camellia oleifera*) ở Thanh Hóa làm cơ sở phát triển vùng nguyên liệu gắn với công nghiệp chế biến .

<sup>1</sup> Cán bộ Chi cục Lâm nghiệp, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Thanh Hóa

<sup>2</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1 Phạm vi nghiên cứu:** Phạm vi nghiên cứu của đề tài trên địa bàn 27 huyện, thị, thành phố của tỉnh Thanh Hóa.

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp chung

Tham khảo các tài liệu, tư liệu có liên quan đến cây Trầu, cây Sờ: Tài liệu [4], [9], [10].  
Đo vẽ chi tiết các lô Trầu, Sờ tập trung; Đo đếm các chỉ tiêu lâm học trong các ô tiêu chuẩn và tuyển điều tra.

Phân tích các chỉ tiêu về hàm lượng, chất lượng dầu Trầu, Sờ.

Sử dụng phần mềm bản đồ, phần mềm tính toán thống kê để xây dựng bản đồ và phân tích các chỉ tiêu liên quan đến khả năng phát triển cây Trầu, cây Sờ.

#### 2.2.2. Phương pháp nghiên cứu cụ thể

##### a) Điều tra, đánh giá hiện trạng phân bố cây Trầu, cây Sờ ở Thanh Hóa

Thu thập Hồ sơ của các chương trình, dự án trồng rừng từ trước đến nay, để xác định diện tích trồng cây Trầu, cây Sờ, trên địa bàn tỉnh.

Thu thập số liệu theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp tỉnh Thanh Hóa năm 2014, để xác định diện tích hiện tại có rừng trồng, rừng tái sinh cây Trầu, cây Sờ [7], [8].

Phối hợp với phòng Nông nghiệp và PTNT, Hạt Kiểm lâm các huyện, các Ban quản lý rừng, công ty lâm nghiệp trên địa bàn thu thập thêm các thông tin về cây Trầu, cây Sờ trên địa bàn thuộc quản lý.

Sử dụng phương pháp điều tra nhanh nông thôn có sự tham gia (PRA): Được thực hiện ở các địa phương có phân bố cây Trầu, cây Sờ, qua đó nắm được thông tin về tình hình sinh trưởng, phát triển, thị trường tiêu thụ Trầu, Sờ trên địa bàn. Tổng số phiếu điều tra 172 phiếu, trong đó:

Thu thập thông tin từ cán bộ phòng nông nghiệp các huyện: 27 phiếu; Lãnh đạo các hạt kiểm lâm: 15 phiếu; Kiểm lâm viên địa bàn những xã có rừng Trầu, Sờ: 100 phiếu; Các chủ rừng có diện tích rừng Trầu hoặc Sờ: 30 phiếu.

Từ các kết quả nêu trên, tổng hợp xây dựng thành bản đồ dự kiến hiện trạng, phân bố của cây Trầu, trên hệ tọa độ VN2000, với tỷ lệ 1/10.000, và 1/50.000 để tiến hành điều tra ngoại nghiệp.

Điều tra hiện trường: Căn cứ bản đồ dự kiến phân bố cây Trầu, cây Sờ lập tuyến điều tra; Tổng số tuyến điều tra 15 tuyến, chiều dài tuyến phụ thuộc vào địa hình và phân bố cây Trầu, cây Sờ của các huyện; tổng chiều dài các tuyến 777,08 km đi qua địa bàn các huyện: Hà Trung, Vĩnh Lộc, Thị xã Bim Sơn, Thạch Thành, Hậu Lộc, Nông Cống, Như Thanh, Như Xuân, Thường Xuân, Cẩm Thủy, Bá Thước, Ngọc Lặc, Quan Hóa, Lang Chánh, Quan Sơn, Mường Lát. Khoanh vẽ bổ sung hiện trạng trên tuyến điều tra. Đo vẽ chi tiết các lô Trầu, Sờ tập trung có diện tích từ 0,5 ha trở lên bằng máy GPS. Dự kiến số lô đo đạc: 60 lô, kết quả được ghi vào phiếu đo đạc GPS:

Lập OTC trên các lô Trầu, Sờ tập trung, diện tích OTC 500m<sup>2</sup>. Tổng số OTC đo đếm: 47 OTC (26 OTC đối với cây Trầu; 21 OTC đối với cây Sờ); Đánh giá các loại đất vùng phân bố cây Trầu, cây Sờ.

Kế thừa bản đồ lập địa của các chương trình, dự án lâm nghiệp như KFW4, WB3; bản đồ phân loại đất của tỉnh; bản đồ lập địa cấp II phân dạng đất lâm nghiệp..., sử dụng phần mềm GIS chồng xếp các lớp thông tin kết hợp với việc điều tra bổ sung ngoài thực địa để đánh giá, phân tích xác định các loại đất trong vùng phân bố cây Trầu, cây Sờ.

Đánh giá điều kiện khí hậu thời tiết vùng phân bố cây Trầu, cây Sờ; Thu thập số liệu khí tượng trên địa bàn tỉnh với các chỉ tiêu: Nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa... Trên cơ sở số liệu thu thập được, tiến hành phân tích, đánh giá để rút ra được điều kiện khí hậu thời tiết thích hợp cho vùng phân bố Trầu, cây Sờ. Từ kết quả điều tra rà soát, đối chiếu ngoại nghiệp, sử dụng phần mềm chuyên dụng (Mapinfo, forest\_tool,...) số hóa, tính toán diện tích trên máy vi tính và xây dựng báo cáo chuyên đề và bản đồ hiện trạng, phân bố cây Trầu, cây Sờ trên địa bàn tỉnh.

#### *b) Đánh giá khả năng phát triển cây Trầu, cây Sờ ở Thanh Hóa*

Đánh giá hàm lượng, chất lượng dầu của hạt cây Trầu, cây Sờ [1], [5].

Thu thập 18 mẫu hạt của cây Trầu, cây Sờ thuộc 3 nhóm đối tượng rừng: tốt, trung bình, kém (2 loài x 3 mẫu x 3 nhóm đối tượng rừng). Phân tích các hợp chất thiên nhiên, chỉ tiêu phân tích gồm, hàm lượng lipit tổng, thành phần axit béo.

Thu thập các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phát triển cây Trầu, cây Sờ [3], [6]. Thu thập các thông tin từ người dân, cán bộ lâm nghiệp các cấp thông qua phỏng vấn và phiếu điều tra về các nội dung: quỹ đất trồng; điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội; phong tục tập quán, kinh nghiệm trồng, chăm sóc Trầu, Sờ của các hộ gia đình; giá cả.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Kết quả điều tra hiện trạng phân bố của cây Trầu, cây Sờ

##### 3.1.1. Về phân bố và diện tích

##### a) Đối với cây Sờ:

Đề tài đã tiến hành điều tra 2 tuyến và đo đếm 21 lô Sờ tập trung, kết quả như sau:

**Bảng 1. Diện tích cây Sờ theo đơn vị hành chính**

TT	Huyện	Tổng diện tích (ha)	Tập trung (ha)	Phân tán (ha)
1	Hậu Lộc	134,87	134,87	
2	Hà Trung	122,28	1,28	121,00
3	Thạch Thành	17,20	17,20	
	Tổng cộng	274,35	153,35	121,00

Qua điều tra cho thấy, chỉ có ở 3 huyện (Thạch Thành, Hà Trung và Hậu Lộc) cây Sờ tập trung với diện tích 153,35 ha, trong đó: Sờ thuần loài 6,31 ha; Sờ hỗn giao với các loài cây khác 147,04 ha. Ngoài ra đã ghi nhận cây Sờ phân bố phân tán theo đám trong rừng trồng thuộc các xã Hà Lĩnh, Hà Đông, huyện Hà Trung, với diện tích khoảng 121 ha.

Phân theo loại rừng:

**Bảng 2. Diện tích cây Sỡ theo loại rừng**

TT	Loại chủ quản lý	Cộng (ha)	Sỡ tập trung (ha)	Sỡ mọc phân tán (ha)
1	Phòng hộ	148,67	27,67	121,00
2	Đặc dụng	25,01	25,01	
3	Sản xuất	100,67	100,67	
	Cộng	274,35	153,35	121,00

b) Đối với cây Trầu

Kết quả điều tra theo tuyến và đo đạc các lô rừng tập trung cho thấy, cây Trầu có phân bố rộng. Tuy nhiên, diện tích tập trung không lớn, chỉ còn 86,79 ha, trong đó: Trầu thuần loài 45,05 ha; Trầu hỗn giao 41,74 ha, cụ thể phân bố trên địa bàn các huyện như sau:

**Bảng 3. Diện tích, phân bố cây Trầu theo đơn vị hành chính**

TT	Huyện	Tổng diện tích (ha)	Tập trung (ha)	Phân tán (ha)
1	Bá Thước	5.455,41	12,17	5.443,24
2	Thạch Thành	3.303,96	49,89	3.254,07
3	Mường Lát	4.122,73	24,73	4.098,00
4	Triệu Sơn	242,75		242,75
5	Tĩnh Gia	2.736,77		2.736,77
6	Thường Xuân	19.406,75		19.406,75
7	Thọ Xuân	104,01		104,01
8	Quan Hóa	10.234,17		10.234,17
9	Quan Sơn	4.307,68		4.307,68
10	Nông Cống	15,52		15,52
11	Như Xuân	6.469,12		6.469,12
12	Như Thanh	10.982,47		10.982,47
13	Ngọc Lặc	2.275,98		2.275,98
14	Lang Chánh	4.064,56		4.064,56
15	Hà Trung	456,11		456,11
16	Cẩm Thủy	692,62		692,62
17	TP Thanh Hóa	111,37		111,37
18	Thị xã Sầm Sơn	34,73		34,73
19	Quảng Xương	43,97		43,97
	Cộng	75.108,47	86,79	75.021,68

Phân bố theo loại rừng:

**Bảng 4. Diện tích, phân bố cây Trầu theo loại rừng**

TT	Loại chủ quản lý	Cộng	Trầu tập trung (ha)	Trầu mọc phân tán (ha)
1	Phòng hộ	19.999,90	50,39	19.949,51
2	Đặc dụng	9.228,43	0,00	9.228,43
3	Sản xuất	45.880,14	36,40	45.843,74
	Cộng	75.108,47	86,79	75.021,68

Nhìn chung diện tích cây Trầu và cây Sờ trên địa bàn tỉnh còn rất khiêm tốn so với các loài cây khác, chưa tạo thành vùng nguyên liệu để phát triển chế biến. Nguyên nhân là do thị trường nguyên liệu không ổn định, giá thu mua thấp, nên người dân chưa quan tâm trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng Trầu, Sờ mà chủ yếu khai thác ở những diện tích đã trồng trước đây và những diện tích Trầu, Sờ tái sinh tự nhiên.

### 3.1.2. Tình hình sinh trưởng phát triển

a) Đối với cây Trầu: Đề tài đã tiến hành đo đếm 26 ô tiêu chuẩn trên rừng trồng Trầu năm 1998, để xác định các chỉ tiêu sinh trưởng đối với rừng Trầu tập trung, kết quả như sau:

**Bảng 5. Các chỉ tiêu sinh trưởng cây Trầu trên địa bàn tỉnh**

TT	Số hiệu OTC	Huyện	Xã	Chỉ tiêu sinh trưởng		
				N (cây)	D1.3tb	Hvntb
1	BT01	Bá Thước	Thành Sơn	11	19,36	10,32
2	BT02	Bá Thước	Thành Sơn	5	21,40	7,90
3	BT03	Bá Thước	Thành Sơn	3	22,00	9,50
<i>Bình quân chung toàn huyện</i>				<i>127</i>	<i>20,92</i>	<i>9,2</i>
4	TT01	Thạch Thành	Ngọc Trạo	17	20,94	11,12
5	TT04	Thạch Thành	Ngọc Trạo	9	28,56	12,72
6	TT05	Thạch Thành	Ngọc Trạo	28	20,90	11,60
7	TT06	Thạch Thành	Thành Vân	8	26,40	13,30
8	TT07	Thạch Thành	Thành Vân	15	22,40	11,10
9	TT09	Thạch Thành	Thành Vân	18	22,81	11,42
10	TT11	Thạch Thành	Thành Vân	15	23,47	14,90
11	TT12	Thạch Thành	Thành Vân	9	27,56	13,22
12	TT13	Thạch Thành	Thành Vân	6	20,30	11,80
13	TT15	Thạch Thành	Thành Mỹ	13	28,00	12,65
14	TT18	Thạch Thành	Thành Long	23	19,78	14,74
<i>Bình quân chung toàn huyện</i>				<i>293</i>	<i>23,74</i>	<i>12,6</i>
15	ML01	Mường Lát	Pù Nhi	19	18,96	8,74
16	ML02	Mường Lát	Mường Chanh	21	13,12	6,07
17	ML 03	Mường Lát	Pù Nhi	19	17,82	8,24
18	ML 04	Mường Lát	Mường Chanh	17	15,26	5,65
19	ML 05	Mường Lát	Mường Chanh	18	15,89	6,19
20	ML 06	Mường Lát	Pù Nhi	22	25,74	15,14
21	ML 07	Mường Lát	Mường Chanh	19	10,19	5,97
22	ML 08	Mường Lát	Tén Tàn	42	13,72	6,14
23	ML 09	Mường Lát	Tén Tàn	20	13,56	7,43
24	ML 10	Mường Lát	Tén Tàn	19	17,87	8,42
25	ML 11	Mường Lát	Quang Chiêu	10	20,76	13,74
26	ML 12	Mường Lát	Mường Chanh	20	14,13	8,20
<i>Bình quân chung toàn huyện</i>				<i>410</i>	<i>16,42</i>	<i>8,33</i>

Bảng trên cho thấy, sinh trưởng của Trầu trên các điều kiện lập địa của Thanh Hóa tương đối đồng đều, đường kính bình quân ở các huyện từ 16,42 - 23,74 cm; chiều cao bình quân từ 8,33 - 12,6 m, cây sinh trưởng phát triển tốt, đã ra hoa kết quả, ít bị sâu bệnh hại.

Đo đếm OTC ở cùng một độ tuổi cho thấy, tại Thạch Thành, điều kiện lập địa còn tốt nên cây sinh trưởng nhanh, đường kính bình quân đạt 23,74 cm; chiều cao bình quân 12,6m; tại Mường Lát do độ dốc lớn, mức độ xói mòn mạnh, sinh trưởng chậm nhất, đường kính bình quân 16,42 cm, chiều cao bình quân 10,24m.

Tuy nhiên, Mật độ cây Trầu trên cả 3 huyện đều rất thấp dưới 400 cây/ha; cao nhất ở huyện Mường Lát 410 cây/ha, thấp nhất ở huyện Bá Thước

b) Đối với cây Sờ: Tiến hành đo đếm 21 OTC để xác định các chỉ tiêu sinh trưởng đối với rừng Sờ tập trung, kết quả như sau:

**Bảng 6. Các chỉ tiêu sinh trưởng cây Sờ trên địa bàn tỉnh**

TT	Số hiệu OTC	Huyện	Xã	Chỉ tiêu sinh trưởng		
				N (cây)	Dgốctb	Hvntb
1	TT 02	Thạch Thành	Ngọc Trạo	6	15,67	4,25
2	TT 03	Thạch Thành	Ngọc Trạo	19	15,11	3,30
3	TT 08	Thạch Thành	Thành Vân	13	17,50	4,70
4	TT 10	Thạch Thành	Thành Vân	22	16,14	4,31
5	TT 14	Thạch Thành	Thành Vân	6	16,30	4,33
6	TT 16	Thạch Thành	Thành Mỹ	39	13,46	4,30
7	TT 17	Thạch Thành	Thành Long	20	15,40	4,00
<i>Bình quân chung toàn huyện</i>				<i>357</i>	<i>15,65</i>	<i>4,17</i>
8	HL 01	Hậu Lộc	Quang Lộc	34	19,47	4,55
9	HL 02	Hậu Lộc	Đại Lộc	29	18,59	4,20
10	HL 03	Hậu Lộc	Triệu Lộc	39	18,52	4,44
11	HL 04	Hậu Lộc	Quang Lộc	30	19,02	4,37
12	HL 05	Hậu Lộc	Đại Lộc	28	17,93	4,33
13	HL 06	Hậu Lộc	Triệu Lộc	25	17,61	4,14
14	HL 07	Hậu Lộc	Triệu Lộc	28	17,93	4,33
<i>Bình quân chung toàn huyện</i>				<i>609</i>	<i>18,44</i>	<i>4,34</i>
15	HT 01	Hà Trung	Hà Lĩnh	40	18,31	4,08
16	HT 02	Hà Trung	Hà Lĩnh	46	14,85	4,22
17	HT 03	Hà Trung	Hà Lĩnh	42	14,83	3,02
18	HT 04	Hà Trung	Hà Đông	39	15,26	3,29
19	HT 05	Hà Trung	Hà Đông	33	16,44	3,30
20	HT 06	Hà Trung	Hà Đông	19	15,97	3,67
21	HT 07	Hà Trung	Hà Đông	36	14,69	3,38
<i>Bình quân chung toàn huyện</i>				<i>729</i>	<i>15,76</i>	<i>3,56</i>



Cây Sờ sinh trưởng tốt nhất ở huyện Hậu Lộc, đường kính gốc bình quân 18,44 cm, chiều cao 4,34 m, đặc biệt cùng một năm trồng có lô đường kính đạt 18-19cm, chiều cao 4,2 - 4,5 m như ở Quang Lộc, Đại Lộc, Triệu Lộc.

Tại huyện Hà Trung và Thạch Thành, cây sinh trưởng trung bình. Ở một số lô có độ dốc lớn, tầng đất mỏng cây sinh trưởng chậm, đường kính bình quân chỉ đạt 13 - 15 cm như ở Thành Mỹ, huyện Thạch Thành; Hà Lĩnh, huyện Hà Trung...

Mật độ bình quân ở các lô nhìn chung thấp, chỉ bằng 50% so với thiết kế, bình quân 565 cây/ha; huyện Hà Trung có mật độ cao nhất (bình quân 729 cây/ha), thấp nhất là Thạch Thành 357 cây/ha.

### 3.2. Đánh giá khả năng phát triển cây Trầu, cây Sờ ở Thanh Hóa

#### 3.2.1. Đánh giá chất lượng hàm lượng dầu hạt cây Trầu, cây Sờ

##### a) Cây Trầu

**Bảng 7. Hàm lượng lipit tổng số và thành phần, hàm lượng axit béo trong các mẫu phân tích hạt Trầu**

TT	Tên mẫu, địa điểm lấy mẫu	% lipit tổng so với trọng lượng mẫu ban đầu	Hàm lượng axit béo - Axit oleic (%)	Ghi chú
1	Xã Cổ Lũng huyện Bá Thước	3,56	0,71	Có 8 loại axit béo
2	Xã Thành Sơn huyện Bá Thước	3,37	0,78	Có 9 loại axit béo
3	Xã Thiết Ống huyện Bá Thước	3,44	2,04	Có 7 loại axit béo
4	Xã Quang Chiêu huyện Mường Lát	4,03	0,76	Có 8 loại axit béo
5	Xã Pù Nhi huyện Mường Lát	7,44	0,93	Có 8 loại axit béo
6	Xã Thành Long huyện Thạch Thành	5,99	0,64	Có 8 loại axit béo
7	Xã Thành Vân huyện Thạch Thành	5,81	0,64	Có 8 loại axit béo
8	Xã Ngọc Trạo huyện Thạch Thành	7,05	0,67	Có 8 loại axit béo
9	Xã Thành Mỹ huyện Thạch Thành	8,48	0,48	Có 8 loại axit béo

Qua 9 mẫu phân tích cho thấy, các mẫu đều có 7 - 9 loại axit béo, trong đó hàm lượng axit béo cao nhất là mẫu lấy tại xã Pù Nhi huyện Mường Lát (0,93%); thấp nhất ở xã Thành Mỹ, huyện Thạch Thành (0,48%). Tại xã Thiết Ống, huyện Bá Thước số loại axit béo thấp (7 loại), nhưng hàm lượng axit béo cao nhất (2,04%).

Các mẫu lấy tại Pù Nhi, huyện Mường Lát, xã Ngọc Trạo, xã Thành Mỹ huyện Thạch Thành có hàm lượng lipit cao nhất (từ 7,05-8,48%), thấp nhất là các mẫu lấy tại Bá Thước; so với mức trung bình của các tỉnh phía bắc, Trầu Thanh Hóa có hàm lượng lipit thấp hơn (bình quân của các tỉnh phía bắc khoảng 12%). Tuy nhiên, kết quả phân tích trên cũng chịu ảnh hưởng bởi thời điểm lấy mẫu vào khoảng tháng 6, tháng 7 là lúc quả Trầu và hạt Trầu chưa đạt độ chín. Theo đánh giá của phòng hóa sinh hữu cơ - Viện Hóa học

các hợp chất thiên nhiên, nếu lấy mẫu vào thời điểm quả Trầu chín hàm lượng lipit tổng số và thành phần axit béo có thể đạt gấp 2 - 2,3 lần kết quả trên và cao hơn rất nhiều so với trung bình của toàn quốc.

*b) Cây Sờ*

**Bảng 8. Hàm lượng lipit tổng số và thành phần axit béo trong các mẫu hạt Sờ**

TT	Tên mẫu, địa điểm lấy mẫu	Hàm lượng lipit (%)	Axit béo - Axit oleic (%)	Ghi chú
1	Xã Thành Mỹ huyện Thạch Thành	0,6	15,03	Có 8 loại axit béo
2	Xã Thành Vân huyện Thạch Thành	6,83	46,73	Có 8 loại axit béo
3	Xã Ngọc Trao huyện Thạch Thành	7,92	77,41	Có 5 loại axit béo
4	Xã Thành Long huyện Thạch Thành	4,05	68,75	Có 6 loại axit béo
5	Xã Quang Lộc huyện Hậu Lộc	8,6	73,52	Có 6 loại axit béo
6	Xã Đại Lộc huyện Hậu Lộc	9,15	78,67	Có 6 loại axit béo
7	Xã Triệu Lộc huyện Hậu Lộc	9,22	75,18	Có 6 loại axit béo
8	Xã Hà Lĩnh huyện Hà Trung	5,86	68,89	Có 5 loại axit béo
9	Xã Hà Đông huyện Hà Trung	6,21	80,68	Có 5 loại axit béo

Qua phân tích 9 mẫu Sờ trên địa bàn các huyện cho thấy, hàm lượng lipit trong hạt Sờ của Thanh Hóa đạt thấp hơn so với bình quân chung của toàn quốc (toàn quốc khoảng 15%), nhưng hàm lượng axit béo cao hơn rất nhiều so với bình quân chung của toàn quốc (toàn quốc khoảng 35 - 45%). Tuy nhiên, kết quả phân tích trên cũng chịu ảnh hưởng bởi thời điểm lấy mẫu vào khoảng tháng 6 - tháng 7 là lúc quả Sờ và hạt Sờ chưa đạt độ chín. Theo đánh giá của Phòng hóa sinh hữu cơ - Viện hóa học các hợp chất thiên nhiên nếu lấy mẫu vào thời điểm quả Sờ chín hàm lượng lipit tổng có thể tăng gấp 2,5 lần kết quả trên và cao hơn rất nhiều so với trung bình của toàn quốc.

*3.2.2. Đánh giá loại đất vùng dự kiến trồng cây Trầu, cây Sờ*

Kết quả chồng xếp bản đồ lập địa và diễn biến tài nguyên rừng năm 2014 cho thấy, đất lâm nghiệp gồm 8 nhóm đất chính:

Nhóm đất Feralit phát triển trên nhóm đá trầm tích và biến chất có kết cấu hạt mịn (s): 311.416,5 ha, chiếm 49,6% tổng diện tích đất lâm nghiệp.

Nhóm dạng đất Feralit phát triển trên nhóm đá điển hình Mácma axit (a): 165.276,1 ha, chiếm 26,3% diện tích đất lâm nghiệp.

Nhóm đất Feralit phát triển trên nhóm đá trầm tích và biến chất có kết cấu hạt thô (q): 69.057,3 ha, chiếm 11,0% diện tích đất lâm nghiệp.

Nhóm đất Feralit phát triển trên nhóm đá Mácma kiềm (k): 35.695,1 ha, chiếm 5,7% diện tích đất lâm nghiệp.

Nhóm đất phù sa cổ (Fp): 16.114,2 ha, chiếm 2,6% diện tích đất lâm nghiệp, phân bố chủ yếu là đồng bằng, kiểu địa hình đai cao, độ dốc.

Nhóm đất phù sa lầy thụt (L): Là bãi bồi ven các sông suối, hồ đập có 514,4 ha, chiếm 0,1% diện tích đất lâm nghiệp.

Nhóm đất mặn phèn (M): Đất nâu đỏ phù sa cửa sông, lạch gần biển và bồi đắp của gió bão, diện tích 459,8 ha, chiếm 0,1% diện tích đất lâm nghiệp, phân bố chủ yếu ở huyện Tĩnh Gia.

Núi đá (K): Tổng diện tích 28.042,6 ha, chiếm 4,7% diện tích đất lâm nghiệp, bao gồm rừng trên núi đá và núi đá không có cây, phân bố chủ yếu trên địa bàn các huyện miền núi.

Kết quả chồng xếp bản đồ địa hình, bản đồ quy hoạch lâm nghiệp, phân cấp độ dốc của đất lâm nghiệp như sau:

Diện tích đất lâm nghiệp có độ dốc  $<15^{\circ}$  là 65.245,0 ha, chiếm 10,4 % tổng diện tích đất lâm nghiệp.

Diện tích đất lâm nghiệp có độ dốc  $16^{\circ}$ - $25^{\circ}$  là: 66.642,0 ha, chiếm 10,6 % tổng diện tích đất lâm nghiệp.

Diện tích đất lâm nghiệp có độ dốc  $26^{\circ}$ - $35^{\circ}$  là: 87.859,8 ha, chiếm 14,0 % tổng diện tích đất lâm nghiệp.

Diện tích đất lâm nghiệp có độ dốc  $>35^{\circ}$  là: 405.855,0 ha, chiếm 64,8 % tổng diện tích đất lâm nghiệp.

Diện tích đất ngập nước: 974,2 ha, chiếm 0,2% tổng diện tích đất lâm nghiệp.

Kết quả phân tích điều kiện lập địa cho thấy, đa phần diện tích đất lâm nghiệp là đất Feralit hình thành trên đá mắc ma, đá trầm tích biến chất (597.559,2 ha), trong đó có 131.887 ha đất lâm nghiệp độ dốc dưới  $25^{\circ}$ , phù hợp với sinh trưởng phát triển của cây Trầu, cây Sờ.

Từ kết quả phân tích lập địa, đối chiếu với hiện trạng tài nguyên rừng năm 2014, trên địa bàn tỉnh có 2.700 ha đất chưa có rừng đáp ứng các yêu cầu về mặt sinh thái để phát triển cây Trầu và 750 ha đất chưa có rừng phù hợp với đặc tính sinh thái để phát triển cây Sờ. Ngoài ra, có khoảng 3.500 ha rừng tự nhiên nghèo kiệt, rừng trồng có thể khai thác, cải tạo để phát triển cây Trầu, cây Sờ, trong đó: trồng Trầu 2.000 ha; trồng Sờ khoảng 1.500 ha.

### 3.2.3. Khả năng phát triển cây Trầu, cây Sờ tại Thanh Hóa

#### a) Đối với cây Trầu

Căn cứ quỹ đất, điều kiện lập địa và đặc tính sinh thái của cây Trầu, vùng trồng Trầu được xác định tập trung khoảng 4.500 ha tại 05 huyện (Thạch Thành, Mường Lát, Quan Hóa, Lang Chánh, Thường Xuân), gồm: trồng trên đất chưa có rừng 2.500 ha; cải tạo rừng tự nhiên nghèo kiệt để trồng Trầu 2.000 ha. Ngoài ra, để tận dụng đất đai nâng cao hiệu quả sản xuất, có thể trồng phân tán khoảng 0,5 triệu cây (xung quanh khu vực gò đồi, vườn rừng, vườn nhà...).

#### b) Đối với cây Sờ

Vùng trồng cây Sờ được xác định tập trung với diện tích 2.000 ha, trên địa bàn 20 xã của 7 huyện (Thạch Thành, Hậu Lộc, Hà Trung, Vĩnh Lộc, Yên Định, Ngọc Lặc, Triệu Sơn), trong đó: trồng trên đất trống khoảng 500 ha; trên đất rừng trồng đến tuổi khai thác khoảng 1.500 ha, và trồng phân tán khoảng 0,3 triệu cây.

#### 4. KẾT LUẬN

Trầu, Sờ là cây đặc sản cho sản phẩm hạt để ép dầu có giá trị kinh tế cao trong sản xuất lâm nghiệp. Cây Trầu, cây Sờ rất dễ trồng, rất phù hợp với điều kiện lập địa của tỉnh; Sau khi trồng 6-7 năm bắt đầu cho thu hoạch. Tuy nhiên, do trên địa bàn tỉnh chưa có cơ sở chế biến tinh dầu, giá thu mua thấp, không ổn định, hiệu quả kinh tế không cao, nên trong thời gian qua người dân chưa thực sự quan tâm đến việc trồng, chăm sóc cây Trầu, cây Sờ.

Về phân bố: cây Trầu phân bố tập trung phân bố tại 3 huyện, nhưng cây phân tán có mặt hầu khắp các huyện, thị (20 huyện, thị). Trầu có khả năng tái sinh tự nhiên tốt trong rừng tự nhiên nghèo kiệt, rừng phục hồi sau nương rẫy. Cây Sờ chỉ phân bố tại 3 huyện (Thạch Thành, Hà Trung và Hậu Lộc), khả năng tái sinh tự nhiên thấp so với cây Trầu.

Về hàm lượng lipit tổng và thành phần axit béo:

*Đối với hạt Trầu:* Thành phần axit béo là khá cao (7 - 9 loại axit béo). Về hàm lượng lipit tổng đạt gần bằng mức bình quân chung của toàn quốc.

*Đối với hạt Sờ:* Hàm lượng lipit tổng trong hạt Sờ của Thanh Hóa thấp hơn so với bình quân chung của toàn quốc (toàn quốc khoảng 15%), thành phần axit béo khá đa dạng từ 5 - 8 loại axit béo và hàm lượng axit béo đạt bình quân 50,2%, cao hơn rất nhiều so với bình quân chung của toàn quốc (toàn quốc khoảng 35 - 45%).

Các yếu tố ảnh hưởng: có 3 yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng phát triển của cây Trầu, cây Sờ là: Độ cao tuyệt đối, độ dày tầng đất, độ dốc và 3 yếu tố ảnh hưởng gián tiếp đến sinh trưởng, phát triển cây Trầu, cây Sờ là: Nhiệt độ, độ ẩm không khí, lượng mưa.

Về khả năng phát triển: Đề tài đã xác định được vùng trồng Trầu tập trung khoảng 4.500 ha trên địa bàn 05 huyện (Thạch Thành, Mường Lát, Quan Hóa, Lang Chánh, Thường Xuân). Vùng trồng Sờ tập trung khoảng 2.000 ha trên địa bàn 20 xã của 7 huyện (Thạch Thành, Hậu Lộc, Hà Trung, Vĩnh Lộc, Yên Định, Ngọc Lặc, Triệu Sơn).

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Thị Đào (1997), *Một số kết quả nghiên cứu công nghệ chế biến hạt Sờ*, Báo cáo chuyên đề Hội thảo Khoa học, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- [2] Ngô Quang Đê, Lê Mộng Chân (1988), *Cây Trầu*, Nxb. Nông nghiệp.
- [3] Đỗ Thanh Hoa (1987), *Tìm hiểu về đất trồng trầu*, Tạp chí Lâm nghiệp tháng 2.
- [4] *Hồ sơ lưu hội thảo khoa học về cây sờ* (Tháng 8/1997), Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- [5] Nguyễn Quang Khải (2001), *Cây sờ - nguồn dầu thực vật có giá trị kinh tế ở Việt Nam*, Tạp chí Lâm nghiệp.
- [6] *Kỹ thuật trồng trầu* (1986), Lâm sinh học tập 2. Nxb. Nông nghiệp.
- [7] Hoàng Văn Thắng - Nguyễn Quang Khải (2010), *Nghiên cứu chọn giống và biện pháp kỹ thuật trồng rừng Sờ thâm canh cho vùng Tây Bắc, Đông Bắc và Bắc Trung Bộ*, Kết quả nghiên cứu lưu trữ tại Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- [8] Lê Đình Trâm (1990), *Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật gây trồng rừng trầu cao sản*, Tạp chí Lâm nghiệp.

- [9] Trần Quang Việt (1996), *Góp phần nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái cây trầu và một số biện pháp kỹ thuật trồng và cải tạo rừng trầu để tăng sản lượng quả*, Báo cáo chuyên đề Hội thảo Khoa học tại Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- [10] Trần Quang Việt, Nguyễn Quang Khải (1997), *Gây trồng Sở ở Việt Nam*, Báo cáo chuyên đề Hội thảo Khoa học tại Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

## **INVESTIGATING, EVALUATING THE CURRENT SITUATION AND THE GROWING ABILITY OF *VERNICIA MONTANA LOUR* AND *CAMELLIA OLEIFERA* IN THANH HOA AS A BASIS FOR DEVELOPMENT OF RAW MATERIALS FOR THE PROCESSING INDUSTRY**

**Trinh Quoc Tuan, Nguyen Thi Hai Ha**

### **ABSTRACT**

*Investigating, evaluating the current situation and the growing ability of Vernicia montana Lour and Camellia oleifera C. Abel in Thanh Hoa as a basis for development of raw materials for the processing industry obtained the results as follows. Vernicia montana Lour is present dispersively throughout most of the districts (20 districts) but only concentrats in three districts. Camellia oleifera C. Abel only distributes in three districts (Thach Thanh, Ha Trung and Hau Loc) and its natural regeneration capacity is lower than Vernicia montana Lour. Fatty acid composition of Vernicia montana Lour seed is relatively high (7-9 types of fatty acid). The total lipid content of Vernicia montana Lour seed is nearly equal to its average of the whole country. Total lipid content of the Camellia oleifera C. Abel seeds in Thanh Hoa is lower than its average of the whole country. There are three factors that directly affect the growing ability of Vernicia montana Lour and Camellia oleifera C. Abel including absolute altitude, soil depth, slope and three indirect factors affecting the growth and development of these tres including temperature, air humidity and rainfall.*

**Key words:** *Camellia oleifera, Vernicia montana Lour, Thanh Hoa.*

# NGHIÊN CỨU LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN THÍCH HỢP CHO CÂY ỚT (*CAPSICUM SSP*) TRONG NHÀ LƯỚI TRÊN CƠ SỞ ÁP DỤNG PHẦN MỀM HƯỚNG DẪN BÓN PHÂN NUTRI.NET SOFTWARE TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Nguyễn Duy Thịnh<sup>1</sup>, Trần Công Hạnh<sup>2</sup>, Đàm Hương Giang<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

*Bón phân hợp lý là sử dụng lượng phân bón thích hợp cho cây, đảm bảo năng suất cây trồng với hiệu quả kinh tế cao nhất. Để chăm sóc cây tốt và đạt hiệu quả cao, chúng ta cần hiểu về các loại dinh dưỡng cần thiết của từng loại cây, từ đó đưa ra chế độ bón phân hợp lý, cân đối với từng loại cây trồng. Qua nghiên cứu liều lượng phân bón thích hợp cho cây ớt trong nhà lưới trên cơ sở ứng dụng phần mềm hướng dẫn bón phân Nutri.net software tại trường Đại học Hồng Đức đã xác định được lượng bón phân thích hợp nhất cho ớt ngọt trồng trong nhà lưới sinh trưởng phát triển tốt nhất (chiều cao 175,0 cm), ít sâu bệnh hại và cho năng suất cao nhất (71,9 tấn/ha) là 469 N + 282 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 798 K<sub>2</sub>O + 447 CaO + 78MgO.*

**Từ khóa:** *Phân bón thích hợp, nutri.net software.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trồng ớt hiện nay tại Thanh Hóa mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn rất nhiều so với trồng cây lương thực và nhiều loại cây công nghiệp ngắn ngày, cây thực phẩm khác. Tại Việt Nam nói chung và tại Thanh Hóa nói riêng năng suất ớt đang còn thấp. Các nghiên cứu về cây ớt còn rất nhiều mới mẻ, đặc biệt là nghiên cứu trồng ớt trong nhà lưới sử dụng công nghệ cao. Trong khi trồng ớt trong nhà lưới hiện nay chủ yếu là áp dụng quy trình canh tác ngoài đồng ruộng, chưa thực sự có những khảo sát nghiên cứu đầy đủ về liều lượng bón phân qua các thời kỳ sinh trưởng của cây ớt trồng trong nhà lưới. Vì vậy chưa xác định được lượng các chất dinh dưỡng cây cần trong các giai đoạn sinh trưởng khác nhau dẫn đến năng suất ớt chuồng hiện nay đang còn thấp. Xuất phát từ các vấn đề nêu trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: *Nghiên cứu liều lượng phân bón thích hợp cho cây ớt (Capsicum ssp) trong nhà lưới trên cơ sở áp dụng phần mềm hướng dẫn bón phân Nutri.net software tại trường Đại học Hồng Đức, tạo cơ sở để bổ sung, hoàn thiện quy trình sản xuất ớt trong nhà lưới, góp phần đáp ứng yêu cầu của thực tế sản xuất.*

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

### 2.1. Nội dung nghiên cứu

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến tình hình sinh trưởng, phát triển cây ớt;

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu ứng dụng Khoa học Công nghệ, trường Đại học Hồng Đức

<sup>2,3</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến năng suất cây ớt;

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến phẩm chất ớt;

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến tình hình sâu bệnh hại ớt;

## 2.2. Vật liệu nghiên cứu

*Giống ớt:* Ớt ngọt Chao Quan Jiao F1 do Công ty cổ phần đầu tư và chế biến rau quả nông sản Thanh Hóa nhập khẩu từ Trung Quốc.

*Phân bón:* Đạm urê (46%); lân - superphosphat (16%); kali - kalioclorua (60%).

*Giá thể cây trồng:* Đất phù sa Sông Mã, phân bò, phân gà, bùn thải nhà máy đường.

## 2.3. Phương pháp nghiên cứu

*Phương pháp thí nghiệm:* Bố trí thí nghiệm trong nhà lưới nghiên cứu ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo ba mục tiêu năng suất ớt: 50 tấn/ha; 75 tấn/ha và 100 tấn/ha.

*Công thức thí nghiệm:*

CT1: Nền (ĐC) không bón N, P, K, Ca, Mg

CT2: 212N + 189 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 392 K<sub>2</sub>O + 239 CaO + 34 MgO (mục tiêu năng suất 50 tấn/ha)

CT3: 319N + 228 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 570 K<sub>2</sub>O + 326 CaO + 49 MgO (mục tiêu năng suất 75 tấn/ha)

CT4: 469 N + 282 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 798 K<sub>2</sub>O + 447 CaO + 78 MgO (mục tiêu năng suất 100 tấn/ha)

*Thời gian nghiên cứu:* tháng 10/2014 - 6/2015.

*Bố trí thí nghiệm:* mỗi công thức thí nghiệm/1 lần nhắc lại trồng 30 cây trên nền giá thể, kích thước giá thể (1 dãy): Dài 25m x rộng 40 cm x cao 30 cm. Mật độ trồng 25.000 cây/ha. Các ô thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ RCB, nhắc lại 3 lần.

*Sơ đồ thí nghiệm:*

CT1	CT2	CT4	CT3
CT2	CT3	CT1	CT4
CT3	CT4	CT2	CT1

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

**3.1. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến động thái tăng trưởng chiều cao của ớt**

**Bảng 1. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến động thái tăng trưởng chiều cao của ớt (cm)**

Kỳ theo dõi	Bắt đầu trồng	Từ trồng đến...						
		Bắt đầu phân cành cấp 1	Ra hoa	Hình thành quả đầu tiên	Thu hoạch đợt 1	Thu hoạch đợt 2	Thu hoạch đợt 3	Thu hoạch đợt 4
CT1	5,10	12,5	17,6	28,3	60,1	102,8	120,4	144,5
CT2	5,10	14,9	19,6	29,5	68,2	105,8	127,9	158,5

CT3	5,10	15,4	20,8	30,5	75,1	112,1	136,8	164,5
CT4	5,10	15,9	22,0	32,0	76,9	124,5	145,9	175,0
CV%	2,1	2,9	2,7	4,2	3,3	3,5	3,7	4,9
LSD <sub>0,05</sub>	1,13	1,75	1,20	2,54	1,64	1,50	1,69	3,08

Kết quả ở bảng 1 cho thấy:

Chiều cao cây cuối cùng đo được của ớt ngọt ở các công thức khác biệt rõ rệt, ở CT4 đạt chiều cao cây cuối cùng vượt trội hơn hẳn so với công thức đối chứng (tăng 21,1%). So sánh giữa các mức bón phân cho ta thấy chiều cao cây cuối cùng tỷ lệ thuận với mục tiêu năng suất, khi bón phân tăng từ 50 tấn/ha đến 75 tấn/ha thì chiều cao cây tăng 3,7%; tăng từ 75 tấn/ha đến 100 tấn/ha chiều cao cây cuối cùng tăng 6,4% (175,0 cm).

### 3.2. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số hoa của mỗi đợt (hoa/cây)

**Bảng 2. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số hoa của mỗi đợt (hoa/cây)**

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Tổng số hoa
CT 1	10	24	15	22	71
CT2	10	30	16	22	78
CT3	10	31	18	24	83
CT4	10	29	23	25	87
CV%	2,5	4,2	4,9	4,4	
LSD <sub>0,05</sub>	0,84	2,08	1,57	1,78	

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số hoa của mỗi đợt trình bày trong bảng 2 cho thấy:

So với không bón phân thì số lượng hoa trung bình ở các công thức bón phân cao hơn 11,7 hoa/cây, tăng 16,4%. So sánh giữa các mức bón phân theo mục tiêu năng suất cho thấy chênh lệch về số hoa thể hiện rõ khi so sánh các mức bón 50 tấn/ha và 75 tấn/ha (tăng 6,41%); 75 tấn/ha và 100 tấn/ha (tăng 4,82%).

### 3.3. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến tình hình sâu, bệnh hại ớt

#### 3.3.1. Bệnh thán thư

**Bảng 3. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến tình hình phát sinh bệnh thán thư hại ớt**

*DVT: quả (quả/ô thí nghiệm)*

Đợt thu hoạch	Chỉ tiêu theo dõi	CT1	CT2	CT3	CT4
Đợt 1	Tổng số quả thu hoạch (quả)	85	131	159	167
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	0	0	0	0
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	0	0	0	0



Đợt 2	Tổng số quả thu hoạch (quả)	312	339	427	506
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	52	45	44	51
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	16,6	13,3	10,3	10,0
Đợt 3	Tổng số quả thu hoạch (quả)	194	206	253	312
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	54	56	72	86
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	27,8	27,2	28,5	27,6
Đợt 4	Tổng số quả thu hoạch	106	128	195	202
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	32	35	48	50
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	30,2	27,3	24,6	24,6
Toàn vụ	Tổng số quả thu hoạch	697	804	1034	1187
	Số quả bị bệnh thán thư (quả)	138	136	164	187
	Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	19,8	16,9	15,9	15,8

*Kết quả theo dõi thí nghiệm trong bảng 3 cho thấy:*

Đợt 1 bệnh thán thư chưa xuất hiện, tỉ lệ bệnh là 0%. Đến thu hoạch đợt 2 bệnh đã xuất hiện với tỷ lệ bệnh là dao động 10,0 - 16,6%, cao nhất ở công thức đối chứng (CT1) và thấp nhất ở CT4. Đợt 3 và đợt 4 tỷ lệ bệnh tăng cao hơn so với đợt 2 lần lượt 11,9% và 13,6%. Điều này có thể giải thích do vào thời gian thu hoạch đợt 1 điều kiện về nhiệt độ, ẩm độ là tương đối phù hợp với sinh trưởng phát triển của cây ớt. Cây không phát sinh sâu bệnh. Tuy nhiên tới thu hoạch các đợt tiếp theo thì nhiệt độ và ẩm độ không khí tăng cao, tạo điều kiện cho bệnh phát triển, tỷ lệ bệnh tăng nhanh. Tỷ lệ nhiễm bệnh thán thư của cả 4 đợt thu hoạch dao động từ 11,8 - 16,9% làm giảm đáng kể năng suất thu hoạch ớt ngọt trong nhà lưới.

### 3.3.2. Nhện đỏ

**Bảng 4. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức mục tiêu năng suất khác nhau đến tình hình nhện đỏ hại ớt ngọt**

Đợt thu hoạch	Chỉ tiêu theo dõi	CT1	CT2	CT3	CT4
Đợt 1	Tổng số cây theo dõi	30	30	30	30
	Số cây bị nhện đỏ (cây)	0	0	0	0
	Mức độ hại (điểm)	0	0	0	0
Đợt 2	Tổng số cây theo dõi	30	30	30	30
	Số cây bị nhện đỏ (cây)	0	0	0	0
	Mức độ hại (điểm)	0	0	0	0
Đợt 3	Tổng số cây theo dõi	30	30	30	30
	Số cây bị nhện đỏ (cây)	1	1	1	1
	Mức độ hại (điểm)	1	1	1	1
Đợt 4	Tổng số cây theo dõi	30	30	30	30
	Số cây bị nhện đỏ (cây)	3	2	2	2
	Mức độ hại (điểm)	3	3	3	3

*(Đánh giá theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 01-64-2011/BNNPTNT)*

Kết quả theo dõi thí nghiệm trong bảng 4 cho thấy: Trong mô hình bố trí thí nghiệm ớt trồng trên nền phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất bằng phần mềm quản lý dinh dưỡng Nutri.net đã xuất hiện nhện đỏ hại ớt. Mức độ nhện đỏ hại ớt ngọt tăng dần qua các đợt thu hoạch. Trong đó ở đợt 1 và đợt 2 chưa xuất hiện nhện đỏ hại ớt (điểm 0), nhưng đến đợt thu hoạch quả đợt 3, đợt 4 đã xuất hiện nhện đỏ hại ớt ở mức độ cao. Đợt thu hoạch quả lần 3 mức độ bị nhện đỏ hại ở điểm 1. Mức độ nhện đỏ hại ớt tăng cao hơn trong đợt thu hoạch quả lần 4 mức độ hại đạt điểm 3.

### 3.4. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số quả trên cây

**Bảng 5. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến số quả trên cây**

(Đvt: Quả)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Tổng toàn vụ
CT1	2,8	10,4	6,5	3,5	23,2
CT2	4,4	11,3	6,9	4,3	26,9
CT3	5,3	14,2	8,4	6,5	34,4
CT4	5,6	16,9	10,4	6,7	42,9
CV%	4,7	3,5	3,0	3,1	
LSD <sub>0,05</sub>	2,00	1,55	0,83	1,06	

Qua bảng 5 cho thấy, số quả/cây của giống ớt ngọt Chao Quan Jiao F1 trong vụ Đông Xuân trên nền bón phân theo các mức mục tiêu năng suất khác nhau bằng phần mềm quản lý dinh dưỡng nutri.net biến động trong 4 đợt thu hoạch là khác nhau. So với công thức đối chứng không bón phân, số quả/cây trung bình của các công thức bón phân theo các mức năng suất khác nhau tăng rõ rệt 15,9% (CT2), 48,3% (CT3) và tăng cao nhất ở CT4 là 84,9%. So sánh giữa các công thức bón phân thì chênh lệch về số quả/cây thể hiện rõ, khi tăng lượng bón phân theo năng suất 50 tấn/ha lên 75 tấn/ha thì số lượng quả/cây tăng 27,9%, bón phân theo năng suất 75 tấn/ha lên 100 tấn/ha tăng 24,7%. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

### 3.5. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến chiều dài và đường kính quả ớt

**Bảng 6. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến chiều dài và đường kính quả ớt**

(Đvt: cm)

Công thức	Chiều dài quả				Đường kính quả			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4
CT1	11,9	11,5	11,4	11,3	3,8	4,0	3,9	3,9
CT2	14,5	14,6	14,3	14,0	4,3	4,5	4,4	4,3

CT3	15,6	15,8	15,7	15,2	4,8	4,8	4,6	4,6
CT4	16,5	16,8	16,4	16,2	5,5	5,6	5,4	5,5
CV%	2,5	4,8	4,3	3,9	2,0	4,3	4,2	3,0
LSD <sub>0,05</sub>	1,13	2,09	1,54	1,21	1,16	1,18	1,22	0,56

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của bón phân theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến chiều dài quả ớt trình bày trong bảng 6 cho thấy:

*Chiều dài:* So với không bón phân thì chiều dài trung bình quả ớt ở các công thức bón phân cao 15,5 cm tăng 34,78 %. So sánh giữa các mức bón theo năng suất khác nhau chênh lệch về chiều dài quả thể hiện rõ khi so sánh giữa mức bón theo mục tiêu năng suất 50 tấn/ha và 75 tấn/ha (tăng 8,3%); mục tiêu năng suất 75 tấn/ha và 100 tấn/ha (tăng 5,7%). Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

*Đường kính:* So sánh công thức đối chứng không bón phân cho thấy đường kính quả trung bình của các công thức bón phân tăng 24,79%. So sánh giữa các mức bón cho thấy mức tăng đường kính quả tăng dần theo mục tiêu năng suất, so với mục tiêu năng suất 50 tấn/ha đường kính quả tăng dần 6,8% ở công thức mục tiêu 75 tấn/ha và 25% ở công thức mục tiêu 100 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

### 3.6. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến độ dày thịt quả

**Bảng 7. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến độ dày thịt quả**

(Đvt: cm)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	TB toàn vụ
CT1	0,45	0,45	0,46	0,45	0,45
CT2	0,54	0,52	0,50	0,51	0,51
CT3	0,56	0,55	0,53	0,54	0,54
CT4	0,61	0,58	0,58	0,58	0,59
CV%	1,5	2,5	4,6	1,5	
LSD <sub>0,05</sub>	0,14	0,23	0,89	0,14	

Độ dày thịt quả nói lên giá trị sử dụng của quả, độ dày thịt quả càng lớn thì giá trị sử dụng càng cao. Từ bảng 7 cho thấy: Độ dày thịt quả của các đợt thu hoạch có sự chênh lệch giữa các công thức. Độ dày thịt quả dao động từ 0,45cm đến 0,59 cm. So sánh giữa công thức đối chứng không bón phân và các công thức bón phân cho thấy độ dày thịt quả trung bình tăng 21,48%. So sánh giữa các công thức bón phân có thể thấy độ dày thịt quả tăng theo mục tiêu năng suất, so với công thức mục tiêu 50 tấn/ha thì độ dày thịt quả tăng 5,9% ở công thức mục tiêu 75 tấn/ha; tăng 15,7% ở công thức mục tiêu năng suất 100 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

### 3.7. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến trọng lượng quả ớt

**Bảng 8. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến khối lượng quả ớt**

(ĐVT: g/quả)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	TB toàn vụ
CT1	32,3	35,4	35,3	30,2	33,3
CT2	76,5	74,5	70,2	75,6	74,2
CT3	87,0	84,3	83,8	82,5	82,9
CT4	87,2	87,7	84,2	84,0	85,8
CV%	2,1	3,3	2,3	3,5	
LSD <sub>0,05</sub>	0,43	0,74	0,46	1,31	

Qua bảng 8 cho thấy, trọng lượng quả của giống ớt ngọt trong vụ Đông Xuân giao động từ 30,2 ( đợt 4, CT1) - 87,7 (đợt 2, CT4) (gam).

So sánh công thức đối chứng không bón phân thì trọng lượng trung bình của các công thức bón phân tăng 243%.

So sánh các công thức bón phân cho thấy trọng lượng quả ớt tỷ lệ thuận với bón phân theo mục tiêu năng suất, so với mục tiêu năng suất 50 tấn/ha thì trọng lượng quả tăng lên 11,7% ở công thức theo mục tiêu 75 tấn/ha; tăng 17% ở công thức theo mục tiêu năng suất 100 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

### 3.8. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến tỷ lệ chất khô của ớt

**Bảng 9. Ảnh hưởng của lượng phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất đến tỷ lệ chất khô của ớt (%)**

(Đvt: %)

Công thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	TB toàn vụ
CT1	9,1	9,2	9,1	9,0	9,1
CT2	10,1	10,2	10,0	10,1	10,1
CT3	10,5	10,1	10,5	10,3	10,4
CT4	10,5	10,3	10,3	10,3	10,4
CV%	2,5	2,8	4,2	3,1	
LSD <sub>0,05</sub>	1,88	1,43	1,99	0,97	

Là một trong những chỉ tiêu để đánh giá chất lượng của quả ớt ngọt. Hàm lượng chất khô càng cao thì chất lượng quả càng cao. Từ bảng 9 cho thấy: Hàm lượng chất khô của giống ớt ngọt trồng trong nhà lưới vụ Đông Xuân theo các mục tiêu năng suất khác nhau

có sự khác biệt: So với công thức đối chứng không bón phân, hàm lượng chất khô trung bình của các công thức bón phân tăng 13,2%. So sánh giữa các công thức bón phân theo các mục tiêu năng suất khác nhau cho thấy tỷ lệ chất khô tăng từ mục tiêu năng suất 50 tấn/ha đến 75 tấn/ha và dừng lại ở mục tiêu năng suất 100 tấn/ha.

### 3.9. Năng suất ớt ngọt trồng trong điều kiện thí nghiệm trong nhà lưới

**Bảng 10. Năng suất ớt ngọt trồng trong điều kiện thí nghiệm trong nhà lưới**

TT	Đợt thu hoạch	CT1		CT2		CT3		CT4	
		NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
1	Đợt 1	2,3	2,3	8,3	8,3	11,5	11,5	12,1	12,1
2	Đợt 2	9,2	7,7	21,0	18,2	30,0	27,0	37,0	33,2
3	Đợt 3	5,7	4,1	12,0	8,8	17,7	12,6	21,9	15,8
4	Đợt 4	2,8	2,0	8,1	5,8	13,4	10,1	14,9	11,1
	Tổng 4 đợt	20,0	16,1	49,4	41,1	72,6	61,2	85,1	71,9

Qua bảng 10 cho thấy năng suất của ớt ngọt trồng trong nhà lưới chênh lệch theo các mức năng suất rõ rệt. So sánh năng suất ở công thức đối chứng không bón phân thì năng suất trung bình công bón phân cao hơn 41.9 tấn/ha (tăng gấp 3,6 lần). So sánh giữa các công thức bón phân cho thấy CT4 cao hơn CT3 và CT2 lần lượt 10,7 tấn/ha và 30,8 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%. So sánh năng suất giữa các công thức trên với phần mềm quản lý dinh dưỡng Nutri.net - Haifa Israel thì năng suất ở các công thức chưa đạt được như phần mềm đã đưa ra. Điều này có thể giải thích là do khí hậu ở nước ta chưa thực sự phù hợp với giống ớt ngọt Chao Quan Jiao F1 và nhà lưới của chúng ta chưa được đầu tư một cách đồng bộ các thiết bị máy móc có thể điều chỉnh được điều kiện khí hậu bên trong nhà lưới giúp cây ớt có thể sinh trưởng một cách thuận lợi nhất.

## 4. KẾT LUẬN

Lượng bón thích hợp nhất cho ớt ngọt trồng trong nhà lưới sinh trưởng, phát triển tốt nhất là CT4: 469 N + 282 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 798 K<sub>2</sub>O + 447 CaO + 78MgO đạt độ cao 175.0 cm.

Trong quá trình sản xuất sâu bệnh hại làm giảm đáng kể năng suất của mô hình 18.4% - 24.2%, trong đó công thức có tỉ lệ bệnh thán thư thấp nhất 15,8% là CT4.

Sử dụng lượng bón cho ớt ngọt theo mục tiêu năng suất 100 tấn/ha trồng trong nhà lưới cho năng suất cao nhất đạt 71.9 tấn/ha. Đồng thời chất lượng quả cũng tốt nhất độ dày thịt quả 0.59cm, trọng lượng quả 85.8 gam.

Lượng bón N, P, K, Ca, Mg đạt hiệu quả cao cho sản xuất ớt ngọt trồng trong nhà lưới là: 469 N + 282 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 798 K<sub>2</sub>O + 447 CaO + 78MgO.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Bộ (2001), *Bón phân cân đối và hợp lý cho cây trồng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Vũ Hữu Yêm (1995), *Giáo trình phân bón và cách bón phân*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội
- [3] Mai Thị Phương Anh, Trần Văn Lại, Trần Khắc Thi (1996), *Rau và trồng rau - Giáo trình cao học nông nghiệp*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội tr.183 - 189.
- [4] Nguyễn Văn Thắng, Trần Khắc Thi (1999), *Sổ tay người trồng rau*, Nxb. Nông Nghiệp, Hà Nội, tr.125 -132.
- [5] Bouell. V.R (1986), *Garden pepper both a vegetable and condimen Natl.Geogr. Mag*, tr.166 - 167.
- [6] <http://www.haifa-nutrinet.com/>

**THE STUDY OF APPROPRIATE FERTILIZER DOSAGE FOR PEPPER (*CAPSICUM SSP*) IN GREENHOUSE BASED ON APPLICATION OF NUTRI.NET SOFTWARE GUIDELINES AT HONG DUC UNIVERSITY**

Nguyen Duy Thinh, Tran Cong Hanh, Dam Huong Giang

ABSTRACT

*Appropriate fertilization is using the suitable amount of fertilizer for plants to ensure crop yield with highest economic efficiency. In order to take care of plants well and effectively, we need to understand the kinds of essential nutrient of each plant, and then carry out appropriate and balanced fertilizing regime for each type of plant. By studying the appropriate dosage of fertilizers for peppers in greenhouse based on the application of Nutri.net software guidelines at Hong Duc university, the best appropriate amount of fertilizer has been determined for greenhouse-sweet peppers with best growth (height 175.0 cm), fewer pests and highest yield (71.9 tons/ha) is 282 469 N + K<sub>2</sub>O + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 798 447 CaO + 78MgO.*

**Keywords:** *Appropriate fertilizer, nutri.net software.*

# KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG $GA_3$ ĐẾN KHẢ NĂNG SẢN XUẤT HẠT LÚA LAI $F_1$ TỔ HỢP TH7-2 TẠI THANH HÓA

Nguyễn Bá Thông<sup>1</sup>, Lê Thị Thanh<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Mai<sup>3</sup>, Lê Hữu Cơ<sup>4</sup>

## TÓM TẮT

Sử dụng Gibberellic acid ( $GA_3$ ) là một biện pháp kỹ thuật quan trọng không thể thiếu trong sản xuất hạt lúa lai  $F_1$ . Trong bài báo này, đề cập đến việc nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng  $GA_3$  đến một số chỉ tiêu quan trọng trong sản xuất hạt lai  $F_1$  như: Chiều cao cây, độ thoát cổ bông, chiều dài bông của dòng lúa bố mẹ và ảnh hưởng của  $GA_3$  đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai  $F_1$  tổ hợp lai TH7-2 trong vụ Mùa 2013 và vụ mùa 2014. Kết quả nghiên cứu cho thấy liều lượng  $GA_3$  đã ảnh hưởng rõ rệt đến chiều cao cây, chiều dài cổ bông, chiều dài bông của cả dòng mẹ (T7S) và dòng bố (R2); trong đó liều lượng  $GA_3$  ở mức phun 240 gam/ha có hiệu quả cao nhất. Tương tự, liều lượng  $GA_3$  cũng ảnh hưởng đáng kể đến năng suất hạt lai  $F_1$  tổ hợp TH7-2; trong đó liều lượng phun 240g/ha cho năng suất cao nhất đạt là 31,36 tạ/ha. Các kết quả nghiên cứu nhằm góp phần hoàn thiện quy trình sản xuất hạt lai  $F_1$  tổ hợp lúa lai hai dòng TH7-2 tại Thanh Hóa.

**Từ khóa:** Gibberellic acid, liều lượng  $GA_3$ , dòng T7S, dòng R2, tổ hợp TH7-2, lúa lai hai dòng.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổ hợp lúa lai hai dòng TH7-2 do viện Nghiên cứu và phát triển cây trồng - Học viện Nông nghiệp Việt Nam chọn tạo, thích ứng tốt với điều kiện canh tác trong các mùa vụ tại vùng đồng bằng sông Hồng và đồng bằng Thanh Hóa. Giống TH7-2 có thời gian sinh trưởng 125 - 130 ngày (vụ Xuân), 115 - 120 ngày (vụ Mùa), chịu thâm canh cao, năng suất đạt từ 75 - 90 tạ/ha, có mùi thơm nhẹ, đáp ứng được thị hiếu của người tiêu dùng về năng suất và chất lượng. Giống TH7-2 đã được Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn công nhận là giống Quốc gia năm 2012 [6]. Hiện nay giống đang ở giai đoạn sản xuất thử nghiệm tại Thanh Hóa bao gồm cả thực hiện quy trình thâm canh thương phẩm và sản xuất hạt lai  $F_1$ , nhằm chủ động lượng hạt giống tại chỗ phục vụ nhu cầu phát triển lúa lai tại địa phương với giá thấp hơn giống lúa lai nhập nội và có khả năng cạnh tranh cao với các giống nội địa khác.

Cùng với nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật: Mật độ cấy, tỷ lệ hàng bố mẹ, liều lượng NPK... thì việc xác định liều lượng, thời điểm phun  $GA_3$  cũng là một trong những biện pháp kỹ thuật quan trọng không thể thiếu trong công nghệ sản xuất hạt giống lai  $F_1$ . Bởi vì, sử dụng  $GA_3$  đúng lúc, đúng cách, đúng liều lượng sẽ loại bỏ được hầu hết các

<sup>1,2,3,4</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

yếu tố cản trở đến quá trình thụ phấn chéo và nâng cao khả năng nhận phấn của dòng mẹ do làm tăng chiều cao của cả dòng bố và dòng mẹ thông qua việc kéo dài của các lóng đốt [2], [3]. Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy, việc sử dụng GA<sub>3</sub> đã tạo ra tư thế truyền phấn tốt nhất thông qua sự chênh lệch chiều cao cây giữa dòng bố và mẹ là 15-20 cm, mở rộng góc lá đồng làm giảm trở ngại trong quá trình thụ phấn chéo [2], [3]. Ngoài ra, việc sử dụng GA<sub>3</sub> còn có tác dụng tăng tỷ lệ trốn thoát của dòng mẹ, sự vươn dài của vòi nhụy, tăng sức sống của vòi nhụy và kích thích sự sinh trưởng của các nhánh cấp 2 và cấp 3 dẫn đến số nhánh hữu hiệu/khóm tăng lên [3]. Việc xác định liều lượng và thời điểm phun GA<sub>3</sub> cho một tổ hợp lai là rất quan trọng quyết định đến năng suất hạt lai F<sub>1</sub>. Liều lượng GA<sub>3</sub> cho mỗi tổ hợp phụ thuộc vào đặc điểm và sự phản ứng khác nhau của dòng lúa bố, mẹ [3], [4; tr 16-18]. Phun GA<sub>3</sub> khi dòng lúa mẹ phân hoá dòng bước 8 (có 10% số cá thể trong quần thể trở bông), thì sự vươn dài của lóng cổ bông là lớn và hiệu quả của liều lượng GA<sub>3</sub> sẽ đạt được cao nhất [3].

Để hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất hạt giống lúa lai F<sub>1</sub>, góp phần phát triển lúa lai trong những năm tới, chúng tôi tiến hành: *Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến khả năng sản xuất hạt lúa lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 trong vụ mùa tại Thanh Hóa.*

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

*Giống lúa thí nghiệm:* Dòng mẹ T7S là dòng bất dục đực di truyền nhân mãn cảm nhiệt độ (TGMS), bất dục hoàn toàn khi nhiệt độ trung bình ngày >26<sup>0</sup>C, dòng bố R2 là dòng lúa thơm phục hồi phấn, do Viện nghiên cứu và Phát triển cây trồng - Học viện Nông nghiệp Việt Nam chọn tạo và cung cấp [6].

*Phân bón và hóa chất:* Các loại phân phổ biến hiện nay trên thị trường gồm: Phân hữu cơ vi sinh sông Gianh; đạm urê; lân super Lâm Thao, kali clorua và gibberellic acid (GA<sub>3</sub>).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm tiến hành trong 2 vụ (vụ Mùa 2013 và vụ Mùa 2014), tại xã Hoàng Quỳ, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa trên đất phù sa trong đê sông Mã không được bồi hàng năm có độ phì trung bình (pH<sub>KCl</sub> = 5,4; chất hữu cơ OM = 4,72%; đạm tổng số N = 0,22%; lân tổng số P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,11%; kali tổng số K<sub>2</sub>O = 1,21%).

Thí nghiệm được thiết kế gồm 5 công thức: CT1- Đối chứng (Đ/C) 0 gam GA<sub>3</sub>/ha; CT2-180 gam GA<sub>3</sub>/ha; CT3-210 gam GA<sub>3</sub>/ha; CT4-240 gam GA<sub>3</sub>/ha và CT5-270 gam GA<sub>3</sub>/ha, theo khối ngẫu nhiên đủ (RCB), nhắc lại 3 lần, diện tích ô (theo băng dòng lúa bố mẹ) là 22m<sup>2</sup> (2,75m x 8,0m). Tỷ lệ hàng bố mẹ là 2:16, mật độ cây dòng mẹ là 66 khóm/m<sup>2</sup> (khoảng cách 15cm x 13cm). Hàng bố - hàng bố cách nhau 20 cm; cây bố - cây bố cách nhau 15cm. Mỗi khóm dòng mẹ cấy 2 - 3 cây mạ, mỗi khóm dòng bố cấy 3 - 4 cây mạ. Dòng mẹ và dòng bố khi cấy khi cây mạ đạt 3 - 3,5 lá (mạ khay). GA<sub>3</sub> được phun vào thời điểm dòng mẹ có từ 10-15% số cá thể trở bông, dòng bố có từ 5 - 10% số cá thể trở bông. Lượng GA<sub>3</sub> của các công thức được pha trong 600 lít nước lã phun cho 1 ha; phun đều một



lần cho cả dòng bố và dòng mẹ, sau đó phun lại cho dòng bố. CT1- Đ/C (0 gam GA<sub>3</sub>/ha) được phun nước lã (600 lít/ha).

Số liệu về đặc điểm nông sinh học; tình hình nhiễm sâu bệnh hại chính là số liệu trung bình 2 vụ (vụ Mùa 2013 và vụ Mùa 2014). Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt F<sub>1</sub> là số liệu từng vụ thí nghiệm riêng biệt trong 2 vụ (vụ Mùa 2013 và vụ Mùa 2014). Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi theo QCVN 01-55:2011/BNNPTNT, 2011 của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê sinh học IRRISTAT version 4.0 và Excel 6.0. Đánh giá sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm theo tham số LSD ở mức xác suất có ý nghĩa P = 95%.

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

Theo Yuan.L.P. and Xi.Q.F, 1995 [8], GA<sub>3</sub> có tác dụng giúp cho dòng mẹ trở thoát; tăng tỷ lệ thò vòi nhụy, điều chỉnh chiều cao cây dòng lúa bố mẹ tạo tư thế truyền phấn. Nồng độ GA<sub>3</sub> được sử dụng khoảng 60 ppm, phun cho lúa khi lúa trở bông 5% sẽ làm tăng tỷ lệ thụ phấn chéo từ 5- 6%. Nguyễn Thị Trâm và cộng sự (2012) [6], cho rằng: Liều lượng GA<sub>3</sub> sử dụng cho tổ hợp có dòng mẹ là T7S dao động từ 250-290g/ha phun 1 hoặc 2 lần tùy thuộc vào mức độ trùng khớp của dòng lúa bố, mẹ.

#### 3.1. Ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến một số đặc điểm nông sinh học của dòng lúa bố mẹ thời kỳ sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa tại Thanh Hóa

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của GA<sub>3</sub> đến một số đặc điểm nông sinh học của dòng lúa bố, mẹ thời kỳ sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến một số đặc điểm nông sinh học của dòng lúa bố, mẹ tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa tại Thanh Hoá**

Công thức		Chiều cao cây (cm)					Chiều dài bông dòng T7S (cm)	Chiều dài cổ bông dòng T7S (cm)	Tỷ lệ trở thoát dòng mẹ (%)	Tỷ lệ thò vòi nhụy dòng T7S (%)	Tỷ lệ đậu hạt (%)
		Trước phun		Sau phun		Chênh lệch R2-1 và T7S sau phun					
Số	Liều lượng GA <sub>3</sub> (gam/ha)	Dòng T7S	Dòng R2	Dòng T7S	Dòng R2						
1	0(Đ/C)	107,3	110,1	112,6	115,6	3,0	21,2	-11,4	16,5	24,2	22,9
2	180	110,1	109,8	126,7	139,5	12,8	22,5	-6,7	52,5	58,2	35,8
3	210	109,2	110,2	130,8	144,5	13,7	23,4	-2,0	78,6	68,4	48,1
4	240	110,1	110,1	132,8	148,6	15,8	23,6	-1,8	89,5	77,9	56,4
5	270	110,6	110,7	134,8	150,67	15,9	23,9	-0,6	91,8	78,4	53,9

*Ghi chú: Theo dõi dòng R2 ở thời vụ 1 (R2-1); Số liệu trung bình 2 vụ (vụ Mùa năm 2013 và 2014)*

Số liệu bảng 1 cho thấy:

Liều lượng GA<sub>3</sub> thay đổi từ 0 - 270 gam/ha, đã làm cho chiều cao cây cuối cùng của dòng mẹ (T7S) và dòng bố (R2-1) tăng lên và có sự chênh lệch khá rõ. Ở CT1-Đ/C (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>), chênh lệch giữa dòng bố và dòng mẹ là 3,0cm; nhưng ở các công thức có GA<sub>3</sub> sự chênh lệch thay đổi đáng kể, đạt từ 12,8cm ở CT2 đến 15,9cm ở CT5; điều này hoàn toàn phù hợp với công bố của Yuan.L.P. and Xi.Q.F, 1995 [8]; dòng bố cao hơn dòng mẹ từ 15 - 20cm tạo tư thế truyền phần tốt nhất.

Chiều dài bông của dòng mẹ thay đổi không nhiều khi phun GA<sub>3</sub> ở liều lượng khác nhau. Khi tăng liều lượng GA<sub>3</sub> từ 0 - 270 gam/ha, chiều dài bông dòng mẹ (T7S) dao động từ 21,2 cm ở CT1-Đ/C đến 23,9 cm ở CT5.

Chiều dài cổ bông dòng mẹ T7S có sự thay đổi khá lớn khi tăng liều lượng GA<sub>3</sub>, dao động từ -11,4 cm ở CT1- Đ/C đến -0,6 cm ở CT5.

Tỷ lệ trở thoát của dòng mẹ: Theo Yuan.L.P. and Xi.Q.F, 1995 [8; tr84], các dòng bất dục TGMS thường bị ngậm đòng với tỷ lệ từ 45 - 65 %. Vì vậy, để làm giảm tuyệt đối độ ngậm đòng sẽ làm tăng năng suất hạt lai từ 32 - 52%. Đã có một số biện pháp được sử dụng để làm tăng độ thoát cổ bông (giảm tỷ lệ ngậm đòng) như cắt lá đòng, nhưng biện pháp có hiệu quả nhất, đơn giản vẫn là phun GA<sub>3</sub> cho các dòng bố, mẹ.

Kết quả theo dõi thí nghiệm cho thấy: Liều lượng GA<sub>3</sub> khác nhau đã thay đổi khá lớn độ trở thoát cổ bông từ 16,5% ở CT1- Đ/C (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha) đến 91,8% ở CT5 (phun 270 gam GA<sub>3</sub>/ha).

Một số chỉ tiêu khác như: Tỷ lệ thò vòi nhụy tăng lên khi tăng liều lượng GA<sub>3</sub> dao động từ 24,2% ở CT1- Đ/C đến 78,4% ở CT5. Tỷ lệ đậu hạt tăng từ 22,9 ở CT1- Đ/C đến 56,4% ở CT4.

### 3.2. Ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa 2013 và 2014 tại Thanh Hóa

Liều lượng GA<sub>3</sub> thay đổi từ 0-270 gam/ha đã làm cho các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai F<sub>1</sub> của tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa 2013 và vụ Mùa 2014 tại Thanh Hoá có sự thay đổi, đặc biệt là tỷ lệ hạt chắc và năng suất của chúng. Số liệu bảng 2 cho thấy:

**Bảng 2. Ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa 2013 và vụ Mùa 2014 tại Thanh Hóa**

Công thức	Vụ Mùa 2013						Vụ Mùa 2014						Năng suất thực thu TB 2 vụ (tạ/ha)
	Số bông/m <sup>2</sup> (bông)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Tỉ lệ hạt chắc (%)	KL 1.000 hạt (gam)	Năng suất (tạ/ha)		Số bông/m <sup>2</sup> (bông)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Tỉ lệ hạt chắc (%)	KL 1.000 hạt (gam)	Năng suất (tạ/ha)		
					Lý thuyết	Thực thu					Lý thuyết	Thực thu	
Liều lượng GA <sub>3</sub> (gam/ha)													
0 (ĐC)	219	131	20,1	21,6	12,41	10,76	209	129	25,7	21,9	15,10	12,99	11,88
180	224	133	37,1	21,3	23,49	20,47*	234	130	34,5	21,4	22,49	19,57*	20,02*

210	229	130	48,9	21,5	31,35	27,29*	229	129	47,2	21,8	30,33	26,39*	26,84*
240	224	135	55,4	21,1	35,39	30,71*	244	126	57,3	21,3	37,66	32,04*	31,36*
270	214	132	55,3	21,1	32,80	27,75*	224	129	52,5	21,7	32,79	28,20*	27,97*
CV (%)						5,2						6,9	5,8
LSD <sub>0,05</sub> (liều lượng GA <sub>3</sub> )						2,48						3,02	2,65
LSD <sub>0,05</sub> (vụ thí nghiệm)													2,53
LSD <sub>0,05</sub> (liều lượng GA <sub>3</sub> - vụ thí nghiệm)													3,98

*Ghi chú: Phân tích Anova của năng suất thực thu 2 vụ thí nghiệm (vụ Mùa 2013 và vụ Mùa 2014); \*: Sai khác có ý nghĩa so với Đ/C; ns: Không sai khác so với Đ/C.*

### 3.2.1. Vụ Mùa năm 2013

Số bông/m<sup>2</sup> cao nhất ở CT3 (phun 210 gam GA<sub>3</sub>/ha): 229 bông/m<sup>2</sup>; thấp nhất ở CT5 (phun 270 gam GA<sub>3</sub>/ha): 214 bông/m<sup>2</sup>. Tỷ lệ hạt chắc cao nhất ở CT4 (phun 240 gam GA<sub>3</sub>/ha): 55,4% và CT5 (phun 270 gam GA<sub>3</sub>/ha): 55,3%; thấp nhất là ở CT1-Đ/C (phun nước sạch, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha): 20,1%. Số hạt/bông cao nhất là CT4 (phun 240 gam GA<sub>3</sub>/ha): 135 hạt/bông và thấp nhất ở CT3 (phun 210 gam GA<sub>3</sub>/ha): 130 hạt/bông. Khối lượng 1.000 hạt biến động từ 21,1 gam (CT4 và CT5) đến 21,6 gam (CT1).

Năng suất thực thu: CT4 (phun 240 gam GA<sub>3</sub>/ha) cho năng suất thực thu 30,71 tạ/ha, cao hơn CT1- ĐC (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha) ở mức ý nghĩa với LSD<sub>0,05</sub>= 2,48 tạ/ha. Các công thức khác (CT2, CT3 và CT5) đều có năng suất cao hơn có ý nghĩa so với CT-ĐC (phun nước sạch, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha).

### 3.2.2. Vụ Mùa năm 2014

Số bông/m<sup>2</sup> đạt cao nhất ở CT4 (phun 240 gam GA<sub>3</sub>/ha): 244 bông/m<sup>2</sup>; thấp nhất là CT1-Đ/C (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha): 209 bông/m<sup>2</sup>. Tổng số hạt/bông cao nhất là CT2 (phun 180 gam GA<sub>3</sub>/ha): 130 hạt/bông và thấp nhất là CT4 (phun 240 gam GA<sub>3</sub>/ha): 126 hạt/bông. CT4 (phun 240 gam GA<sub>3</sub>/ha) có tỷ lệ hạt chắc cao nhất đạt: 57,3 %; tiếp đến là CT5 (phun 270 gam GA<sub>3</sub>/ha): 52,5 % và thấp nhất ở CT1-Đ/C (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha) chỉ đạt 25,7%. Khối lượng 1.000 hạt biến động từ 21,3 gam (CT4) đến 21,9 gam (CT1).

Năng suất thực thu: CT4 (phun 240 gam GA<sub>3</sub>) cho năng suất thực thu cao nhất 32,04 tạ/ha; các công thức CT2, CT3 và CT5 đều cho năng suất cao hơn so với CT-ĐC (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha) ở mức xác suất có ý nghĩa P = 95%, với LSD<sub>0,05</sub> = 3,02 tạ/ha.

### 3.2.3. Năng suất thực thu trung bình trong 2 vụ Mùa 2013 và 2014

Năng suất trung bình trong 2 vụ thí nghiệm đạt cao nhất là CT4 (phun 240 gam GA<sub>3</sub>/ha): 31,36 tạ/ha, sau đó lần lượt là CT5 (phun 270 gam GA<sub>3</sub>/ha): 27,97 tạ/ha, CT3 (phun 210 gam GA<sub>3</sub>/ha): 26,84 tạ/ha và CT2 (phun 180 gam GA<sub>3</sub>/ha): 20,02 tạ/ha. Các công thức này đều cao CT1 - Đ/C (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha) ở mức xác suất có ý nghĩa với LSD<sub>0,05</sub> (liều lượng GA<sub>3</sub> - vụ thí nghiệm) = 3,98 tạ/ha, CT1 - ĐC (phun nước lã 0 gam GA<sub>3</sub>/ha) năng suất chỉ đạt 11,88 tạ/ha.

Năng suất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 đạt cao nhất khi liều lượng GA<sub>3</sub> được xác định là phun 240 gam/ha. Kết quả nghiên cứu này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật sản xuất hạt lúa lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH3-3 tại miền Bắc Việt Nam [4; tr 16-18]. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu này có sự sai khác so với quy trình sản xuất hạt lúa lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 tại các tỉnh phía Bắc (liều lượng GA<sub>3</sub> thích hợp là 280 gam/ha) theo Nguyễn Thị Trâm và cộng sự, 2012 [5].

### 3.3. Ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến tình hình nhiễm một số sâu bệnh hại chính trên dòng lúa bố, mẹ thời kỳ sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa tại Thanh Hóa

Qua nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> khác nhau đến tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa tại Thanh Hoá được trình bày tại bảng 3.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính trên các dòng lúa bố, mẹ tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa tại Thanh Hóa**

Công thức		Dòng mẹ T7S						Dòng R2 (R2-1 và R2-2)					
		Loại sâu (điểm)		Loại bệnh (điểm)				Loại sâu (điểm)		Loại bệnh (điểm)			
Số	Liều lượng GA <sub>3</sub> (gam/ha)	Đục thân	Cuốn lá	Rầy nâu	Bệnh đạo ôn lá	Khô vằn	Bạc lá	Đục thân	Cuốn lá	Rầy nâu	Bệnh đạo ôn lá	Khô vằn	Bạc lá
1	0 (Đ/C)	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
2	180	1	3	1	0	1	1	1	3	1	1	1	3
3	210	1	1	1	0	1	3	1	1	1	1	1	3
4	240	1	3	0	0	1	3	1	3	1	0	1	3
5	270	3	1	1	1	1	3	3	3	3	0	1	5

Ở các công thức phun liều lượng GA<sub>3</sub> khác nhau sâu bệnh hại đều phát sinh, phát triển và gây hại. Tuy nhiên, mức độ gây hại ở mỗi công thức là khác nhau. Ở CT - Đ/C (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha), dòng lúa bố mẹ không bị tác động bởi chất điều hòa sinh trưởng GA<sub>3</sub> nên sâu bệnh cũng gây hại ở mức độ thấp hơn so với các công thức phun GA<sub>3</sub>, chỉ từ điểm 0 đến điểm 1 (dòng mẹ 2 điểm 0; 4 điểm 1; dòng bố 1 điểm 0; 5 điểm 1). Ở CT2, CT3 và CT4: Sâu bệnh gây hại nặng hơn CT1 (phần lớn điểm 1 và cá biệt có điểm 3). Ở CT5 sâu bệnh gây hại ở mức độ nặng hơn so với các công thức trên (dòng T7S: 4 điểm 1; 2 điểm 3, dòng R2: 1 điểm 0; 1 điểm 1; 3 điểm 3 và 1 điểm 5).

## 4. KẾT LUẬN

Liều lượng GA<sub>3</sub> khác nhau đã ảnh hưởng đáng kể đến đặc điểm nông sinh học của dòng lúa bố mẹ thời kỳ sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> của tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa tại Thanh Hóa. Sự chênh lệch chiều cao cây giữa dòng bố R2 và dòng mẹ T7S từ 12,8 - 15,9cm khi liều lượng GA<sub>3</sub> thay đổi từ 180 - 270 gam/ha; trong khi đó công thức đối chứng (phun nước lã, 0 gam GA<sub>3</sub>/ha), chênh lệch chiều cao cây của dòng bố và dòng mẹ là 3,0cm.

Liều lượng  $GA_3$  đã tác động làm thay đổi một số đặc điểm nông sinh học của dòng mẹ: Chiều dài cổ bông; tỷ lệ trổ thoát từ 52,5% ở CT2 (phun 180 gam  $GA_3$ /ha) đến 91,8% CT5 (phun 270 gam  $GA_3$ /ha); đặc biệt là tỷ lệ thò vòi nhụy đạt từ 58,2% CT2 (phun 180 gam  $GA_3$ /ha) đến 78,4% CT5 (phun 270 gam  $GA_3$ /ha), ở CT1 - Đ/C (phun nước lã, 0 gam  $GA_3$ /ha) tỷ lệ thò vòi nhụy chỉ đạt 24,2%. Tỷ lệ đậu hạt dao động từ 22,9 CT1- Đ/C (phun nước lã, 0 gam  $GA_3$ /ha) đến 56,4% ở CT4 (phun 270 gam  $GA_3$ /ha).

Sau 2 vụ thí nghiệm, đã xác định được liều lượng  $GA_3$  thích hợp thời kỳ sản xuất hạt lai  $F_1$  tổ hợp TH7-2 ở vùng đồng bằng Thanh Hóa trong vụ Mùa là 240 gam/ha (pha 600 lít nước lã, phun đều một lần cho cả dòng bố và dòng mẹ, sau đó phun lại cho dòng bố). Ở liều lượng này năng suất hạt lai  $F_1$  trung bình đạt cao nhất 31,36 tạ/ha.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011), *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa*, QCVN 01-55:2011/BNNPTNT, Hà Nội.
- [2] Hoàng Tuyết Minh (2002), *Lúa lai hai dòng*, Nxb. Nông Nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Công Tạn và cộng sự (2002), *Lúa lai ở Việt Nam*, Nxb. Nông Nghiệp, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Thị Trâm, Trần Văn Quang, Phạm Thị Ngọc Yến, Nguyễn Bá Thông, Nguyễn Văn Mười, Nguyễn Trọng Tú, Vũ Thị Bích Ngọc và cộng sự (2005), *Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất hạt lai  $F_1$  giống lúa TH3-3*, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 24.
- [5] Nguyễn Thị Trâm (2005), *Kết quả chọn tạo giống lúa lai hai dòng mới*, Tạp chí khoa học kỹ thuật nông nghiệp, Tập III, số 1/2005.
- [6] Nguyễn Thị Trâm và cộng sự (2012), *Quy trình kỹ thuật sản xuất hạt giống lúa lai  $F_1$  tổ hợp TH7-2 tại các tỉnh miền Bắc*, Viện nghiên cứu và Phát triển cây trồng - Học Viện Nông nghiệp Việt Nam.
- [7] Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế (1996), *Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen lúa*, P.O.Box 933.1099.Manila, Philippines, Xuất bản lần thứ tư, Nguyễn Hữu Nghĩa dịch.
- [8] Yuan.L.P. and Xi.Q.F. (1995), *Technology of hybrid rice production*, Food and Agriculture Organization of the United Nation- Rome..

## RESULTS OF RESEARCH ON THE INFLUENCES OF $GA_3$ DOSE ON $F_1$ HYBRID RICE SEED PRODUCTION OF TH7-2 COMBINATION IN THANH HOA

Nguyen Ba Thong, Le Thi Thanh, Nguyen Thi Mai, Le Huu Co

#### ABSTRACT

*Using gibberellic acid ( $GA_3$ ) is an important and indispensable technique in production of hybrid rice  $F_1$  seed. The paper presents some results of  $GA_3$  effects on plant*

*height, level of panicle exertion, yield, yield-forming components of two-line F<sub>1</sub> hybrid rice from TH7-2 combination and on panicle length of both maternal and paternal lines in summer seasons of 2013 and 2014 in Thanh Hoa province. The results show that, GA<sub>3</sub> doses significantly influence the dynamics of plant height, panicle length, panicle length of both maternal (T7S) and paternal lines (R2), of which GA<sub>3</sub> dose of 240 gam/ha presents the highest efficiency. Similarly, GA<sub>3</sub> doses also significantly affect the yield of F<sub>1</sub> hybrid with the highest achieved yield (31.36 quintal/ha) at dosage of 240g/ha. The studied results contribute to improve the procedure for production of two-line F<sub>1</sub> hybrid rice from TH7-2 combination in Thanh Hoa.*

**Keywords:** *Gibberellic acid, GA<sub>3</sub> dose, T7S line, R2 line, TH7-2 combination, Two lines hybrid rice.*

# KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ NUÔI THƯƠNG PHẨM CÁ RÔ ĐÀU VUÔNG TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC, TỈNH THANH HÓA

Trần Văn Tiến<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Dung<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Cá Rô Đầu Vuông (*Anabas sp*) được nghiên cứu và nuôi thương phẩm tại Trung tâm nghiên cứu ứng dụng Khoa học Công nghệ (NCUĐKHCN) trường Đại Học Hồng Đức, với hai hình thức nuôi đơn (CT1) và nuôi ghép (CT2). Cả 2 hình thức nuôi có cùng thông số kỹ thuật như sau: Môi trường nuôi đồng nhất (cùng ao), diện tích nuôi 300m<sup>2</sup>, thí nghiệm 3 lần (nhắc lại), mật độ thả với cá Rô Đầu Vuông là 25 con/m<sup>2</sup>, lượng thức ăn 1025kg/công thức nuôi, quy trình chăm sóc như nhau. Riêng CT2 ghép thêm cá Mè Trắng 1con/m<sup>2</sup>, Mè Hoa 0,05 con/ m<sup>2</sup>, Trắm Đen 0,03 con/m<sup>2</sup>. Kết quả (trung bình) đạt được như sau: Tỷ lệ sống của cá Rô Đầu Vuông đều đạt 80%, CT1 thu được 600kg với kích cỡ cá 100g/con đạt 20 tấn/ha. CT2 thu được 669,50kg đạt 25,65 tấn/ha, trong đó Rô Đầu Vuông là 618kg cỡ cá 103g/con, đạt năng suất 20,60 tấn/ha. Về hiệu quả kinh tế, CT1 chi phí đầu vào là 693,70 triệu đồng/ha, thu 900 triệu đồng/ha, lãi thuần 206,30 triệu đồng. CT2 chi phí đầu vào là 779,09 triệu đồng/ha, thu 1052,10 triệu đồng/ha, lãi thuần 273,91 triệu đồng. Như vậy hình thức nuôi ghép (CT2) cho hiệu quả kinh tế cao hơn nuôi đơn (CT1) khá cao.

**Từ khóa:** Cá Rô Đầu Vuông, nuôi đơn, nuôi ghép, Đại học Hồng Đức, Thanh Hóa.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá Rô Đầu Vuông được phát hiện ở huyện Vị Thủy, tỉnh Tiền Giang thuộc đồng bằng sông Cửu Long năm 2008, còn các khu vực khác trong nước và thế giới chưa bắt gặp phân bố. Hiện nay cá được nuôi nhiều nơi trên cả nước, cá có khả năng sống, sinh trưởng và phát triển trong tất cả các thủy vực nước ngọt như ao, hồ, sông suối, đồng ruộng. Cá Rô Đầu Vuông được di nhập vào Thanh Hóa năm 2011 với dự án khoa học giữa Hội làm vườn - Trang trại Thanh Hóa với trường đại học Cần Thơ. Lúc đầu dự án sản xuất với quy mô nhỏ, sản lượng hạn chế. Sau 2 năm thực hiện kết quả đạt được thật bất ngờ. Cá Rô Đầu Vuông là đối tượng có nhiều ưu điểm vượt trội về năng suất, kích thước, dinh dưỡng. Cá rất dễ nuôi phù hợp với điều kiện của Thanh Hóa.

Với thành công của dự án, công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm, cá Rô Đầu Vuông nhanh chóng được chuyển giao và phát triển. Năm 2013, công ty cổ phần giống thủy sản Thanh Hóa tiếp nhận công nghệ từ hội làm vườn thông qua Sở khoa học và Công nghệ Thanh Hóa. Công ty là đơn vị chuyên trách và có bề dày kinh nghiệm sản xuất giống và nuôi trồng thủy sản nên công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá Rô Đầu Vuông dần dần được hoàn thiện.

<sup>1,2</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học hồng Đức

Cá rô đầu vuông là đối tượng nuôi khá lý tưởng với nhiều ưu điểm như thể hình lớn, tốc độ tăng trưởng nhanh, thức ăn đa dạng đặc biệt là thức ăn công nghiệp rất phù hợp, dễ thích nghi. Hơn nữa chất lượng thịt cá rất tốt lại không có xương dăm, chắc chắn trong tương lai gần cá là loại thực phẩm được ưa chuộng. Việc tiếp nhận công nghệ và phát triển thêm là vô cùng ý nghĩa về khoa học giảng dạy, thực hành và chuyển giao đối với một trường đại học như Đại học Hồng Đức, Thanh Hóa.

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

### 2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Cá rô đầu vuông

Địa điểm: Trung tâm NCUĐKHCN trường Đại học Hồng Đức, Thanh Hóa.

Thời gian từ 12/2015 đến 12/2016

### 2.2. Nội dung nghiên cứu

Ứng dụng công nghệ xây dựng mô hình nuôi thương phẩm cá rô đầu vuông đạt năng suất cao tại trung tâm NCUĐKHCN trường Đại học Hồng Đức, Thanh Hóa.

Nghiên cứu hoàn thiện và phát triển kỹ thuật nuôi thương phẩm cá rô đầu vuông.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.3.1. Phương pháp bố trí thực nghiệm

Tiếp cận và áp dụng quy trình nuôi thương phẩm cá rô đầu vuông thông qua các chuyên gia của công ty cổ phần giống Thủy sản Thanh Hóa (CPGTS), thử nghiệm công thức nuôi mới (nuôi ghép với đối tượng khác)

#### a) Công thức thí nghiệm

Thí nghiệm bố trí với 2 công thức:

*Công thức 1 (CT1):* Nuôi thương phẩm cá rô đầu vuông theo quy trình chuyển giao, nuôi với 100% là cá rô đầu vuông.

*Công thức 2 (CT2):* Nuôi thương phẩm cá rô đầu vuông, đối tượng chính ghép thêm cá mè và Trắm Đen. Mật độ ghép mè trắng 1 con/m<sup>2</sup>, mè hoa 0,05 con/m<sup>2</sup>, Trắm Đen 0,03 con/m<sup>2</sup>.

#### b) Phương pháp bố trí thực nghiệm

Thí nghiệm bố trí theo phương pháp khảo nghiệm sản xuất trong mô hình, 3 lần nhắc lại (3 chu kỳ sản xuất).

#### c) Diện tích nuôi

300m<sup>2</sup>/công thức, cùng 1 ao và dùng lưới ngăn các công thức.

#### d) Thời gian nuôi

Từ 15/4 đến 15/8, 15/5 đến 15/9, 15/6 đến 15/10/2016

#### e) Quy trình nuôi

Áp dụng một quy trình cho 2 công thức nuôi. Cụ thể (quy trình do công ty CPGTS Thanh Hóa chuyển giao).



### 2.3.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Tỷ lệ nuôi sống:

$$\text{Tỷ lệ nuôi sống} = \frac{\text{Số con cuối kỳ}}{\text{Số con đầu kỳ}} \times 100$$

Hệ số tiêu tốn thức ăn /1kg tăng trọng tính bằng:

$$\text{Hệ số tiêu tốn thức ăn} = \frac{\sum \text{Lượng thức ăn sử dụng}}{\sum \text{Khối lượng tăng của cá}}$$

Khối lượng trung bình cá thể:

$$\text{Khối lượng trung bình cá thể} = \frac{\sum \text{Khối lượng thu hoạch}}{\sum \text{Số cá thu hoạch}} \text{ (kg)}$$

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Năng suất, sản lượng cá và tiêu tốn thức ăn

Kết quả nghiên cứu chỉ tiêu năng suất và lượng tiêu tốn thức ăn của cá nuôi trong hai công thức được thể hiện tại bảng 1 cho thấy:

Với 1 chu kỳ nuôi 4 tháng (120 ngày) kết quả trung bình sản lượng cá thu được ở mỗi công thức nuôi là khác nhau. Với CT1 nuôi đơn cá rô đầu vuông sản lượng là 600 kg/300m<sup>2</sup>, CT2 nuôi ghép đạt 769,5kg/300m<sup>2</sup>, trong đó cá rô đầu vuông là 618 kg cao hơn CT1 là 18kg. Nguyên nhân tăng sản lượng của cá rô đầu vuông ở công thức CT2 so với CT1 là do môi trường sống ở CT2 được cải thiện. Các đối tượng nuôi ghép chủ yếu là cá mè trắng và mè hoa. Trong CT2 các đối tượng ghép ăn sinh vật phù du và các dạng hữu cơ lơ lửng trong nước tạo môi trường thuận lợi. Mặt khác phân của cá mè lại là thức ăn trực tiếp cho cá rô đầu vuông.

Cá mè trắng, mè hoa không cạnh tranh thức ăn của cá rô đầu vuông. Chúng không ăn thức ăn công nghiệp. Nhìn chung mối quan hệ trong hệ sinh thái giữa các đối tượng nuôi trong CT2 là quan hệ hỗ trợ cùng sinh trưởng.

Sản lượng cá ở CT2, chỉ lớn hơn CT1 69,5kg trong đó cá rô đầu vuông chỉ cao hơn 18kg.

*Về kinh tế:* Cá nuôi ghép gần như không phải chi phí gì thêm ngoài tiền mua giống. Với cá rô đầu vuông lượng thức ăn như nhau nhưng sản lượng CT2 cao hơn. Mức tăng không nhiều nhưng trên diện tích lớn thì lại rất đáng kể.

*Về môi trường:* Nuôi theo CT2 cá ít mắc bệnh cho phép tăng mật độ.

Ngoài ra nuôi theo công thức CT2 còn có ý nghĩa về sinh thái học và lợi ích về mặt xã hội cũng như đa dạng hóa sản phẩm.

Lượng tiêu tốn thức ăn của cá ở công thức CT1 và CT2 được thể hiện qua bảng 1, đối với CT1 là 1,95 kg cho 1kg tăng trọng khi thu hoạch, ở công thức CT2 giảm chỉ còn 1,86. Như vậy nuôi cá theo công thức CT2 sẽ có hiệu quả kinh tế hơn. Hệ số thức ăn của CT1 và CT2 là thấp so với trung bình 2 kg thức ăn/kg tăng khối.

Sự khác nhau về hệ số thức ăn của cá ở CT1 và CT2 là do môi trường sống ở CT2 tốt hơn nên mức độ hấp thụ của cá hiệu quả hơn và do mức độ phong phú của thức ăn tự nhiên ở hình thức nuôi ghép (CT2) đem lại.

**Bảng 1. Sản lượng và tiêu tốn thức ăn của cá trong thí nghiệm nuôi tại trung tâm NCƯDKHCN trường đại học Hồng Đức**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	CT1	CT2
1	Sản lượng các loài cá khi thu hoạch	Kg/CT	600	769,5
	Cá rô Đầu Vuông	Kg	600	618
	Cá Mè Trắng	Kg	-	120
	Cá Mè Hoa	Kg	-	13,5
	Cá Trắm Đen	Kg	-	18
2	Tổng thức ăn cho cá	Kg	1025	1025
3	Tổng tiền thức ăn cho cá	1.000 đồng	12.812,5	12.812,5
4	Lượng tiêu tốn thức ăn/1kg tăng khối lượng cá rô ĐV khi thu hoạch (Hệ số TĂ)	Kg	1,95	1,86
5	Chi phí thức ăn /1kg khối lượng cá khi thu hoạch	Đồng	21.354	16.650

*Về năng suất cá:* Số liệu bảng 2 cho thấy, năng suất chung và năng suất cá rô Đầu Vuông theo 2 công thức CT1 và CT2 tại trung tâm NCƯDKHCN trường Đại học Hồng Đức. Cùng một lượng thức ăn, chi phí như nhau nhưng ở công thức CT2 cho năng suất cá các loại cao hơn CT1 là 5,65 tấn/ha, riêng cá rô Đầu Vuông vượt 0,6 tấn/ha. Lượng tiêu tốn thức ăn ở công thức CT2 cũng giảm đáng kể so với CT1 (giảm 0,09 tấn/1tấn tăng khối).

**Bảng 2. Năng suất của cá trong các công thức nuôi tại trung tâm NCƯDKHCN trường Đại học Hồng Đức, tính cho 1ha**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	CT1	CT2
1	Năng suất các loài cá khi thu hoạch	Tấn	20	25,65
	Cá rô Đầu Vuông	Tấn	20	20,60
	Cá Mè Trắng	Tấn	-	4,00
	Cá Mè Hoa	Tấn	-	0,45
	Cá Trắm Đen	Tấn	-	0,60
2	Tổng thức ăn bổ sung cho các loại cá	Tấn	34,17	34,17
3	Tổng tiền thức ăn bổ sung cho các loại cá	Triệu đồng	427,09	427,09
4	Lượng tiêu tốn thức ăn/tấn tăng khối lượng cá rô Đầu Vuông khi thu hoạch	Tấn	1,95	1,86
5	Chi phí thức ăn /tấn khối lượng cá khi thu hoạch	Triệu đồng	21,354	16,650

*Tỷ lệ sống của cá:*

Bảng 3 thể hiện tỷ lệ sống của cá ở công thức CT1 và CT2. Đối với cá rô Đầu Vuông tỷ lệ sống là như nhau (80%). Cả 2 công thức đều có các thông số giống và kỹ thuật cũng như môi trường là đồng nhất (giống nhau) nên tỷ lệ sống cũng vì vậy mà khá tương đồng.

Riêng ở công thức 2 nuôi 4 loài cá nhưng tỷ lệ sống rất khác nhau. Sở dĩ như vậy là do các nguyên nhân ảnh hưởng sau đây.

Loài cá thả khác nhau, đặc điểm sinh học là rất khác nhau.

Số lượng cá thả khác nhau, mật độ riêng là hoàn toàn khác nhau.

Kích thước giống thả rất khác nhau (cá Trắm Đen 1000g/con - Mè: 20g/con, Rô Đầu Vuông: 10g/con. Việc so sánh tỉ lệ sống ở CT1 chỉ có tính chất tham khảo mà không nói lên vấn đề gì về mặt kỹ thuật và khoa học.

**Bảng 3. Tỷ lệ sống của các loại cá nuôi trong thí nghiệm (%)**

TT	Loài cá	CT1	CT2
1	Cá Rô Đầu Vuông	80	80
2	Cá Mè Trắng	-	73
3	Cá Mè Hoa	-	60
4	Cá Trắm Đen	-	100

*Khối lượng trung bình của cá khi thu hoạch:*

Bảng 4 thể hiện khối lượng trung bình cơ thể cá sau 4 tháng nuôi. Đối với cá Rô Đầu Vuông độ chênh lệch khối lượng là không nhiều giữa CT2 và CT1 là 0,0003kg/con. Tuy nhiên với diện tích lớn và số lượng lớn thì độ lệch đó lại có ý nghĩa lớn lao. Nếu so sánh 1ha thì năng suất ở CT2 đã tăng hơn CT1 tới 0,6 tấn. Khối lượng trung bình cá thể giữa các đối tượng nuôi trong CT2 là khác nhau ở mỗi loài. Điều này là hoàn toàn phù hợp vì các loài cá khác nhau mức độ tăng trưởng cũng khác nhau. Nhìn chung kích thước cá tốt đảm bảo giá thương phẩm sau 4 tháng nuôi ở cả 2 công thức.

**Bảng 4. Khối lượng trung bình cơ thể của các loại cá nuôi trong thí nghiệm (kg/con)**

TT	Loài cá	CT1	CT2
1	Cá Rô Đầu Vuông	0,100	0,1003
2	Cá Mè Trắng		0,55
3	Cá Mè Hoa		1,5
4	Cá Trắm Đen		2,0

Từ kết quả và phân tích trên có thể rút ra một số kết luận về 2 công thức nuôi cá Rô Đầu Vuông, với 1 chu kỳ nuôi tại trung tâm NCUĐKHCN trường Đại học Hồng Đức như sau:

Tỉ lệ sống của Rô Đầu Vuông ở 2 công thức CT1 và CT2 là như nhau. Nhưng các loài cá khác (CT2) có tỉ lệ sống khác nhau.

Khối lượng trung bình cá thể của cá Rô Đầu Vuông chênh lệch nhau không lớn giữa 2 công thức, tuy nhiên với diện tích lớn và số lượng nhiều thì sự chênh lệch này là đáng kể và rất có ý nghĩa.

Cùng một chi phí thức ăn như nhau nhưng ở CT2 cho sản lượng, năng suất cũng như lượng tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng khối thấp hơn cá Rô Đầu Vuông ở CT1.

### 3.2. Phân tích hiệu quả kinh tế của các công thức nuôi

Kết quả tính toán hiệu quả kinh tế của 2 công thức được trình bày tại bảng 5.

Chi phí đầu vào của 2 công thức nuôi chỉ khác nhau ở chi phí con giống ở CT1 là 693,70 triệu đồng, CT2 là 779,09 triệu đồng, chênh lệch 85,39 triệu đồng/ha. Tuy nhiên, đầu ra của CT2 lớn hơn so CT1 (152,10 triệu đồng/ha), lãi thuần đạt 66,610 triệu đồng/ha.

**Bảng 5. Hiệu quả kinh tế tính 1 ha của 1 chu kỳ nuôi trong thí nghiệm**

(Triệu đồng)

TT	Chỉ tiêu	CT1	CT2
I	Chi phí đầu vào	693,70	779,09
1	Tiền mua giống cá	225,00	312,00
2	Tiền thức ăn	427,09	427,09
3	Công lao động	21,00	21,00
4	Chi phí khác	19,80	19,80
II	Đầu ra	900,00	1052,10
III	Lãi thuần	206,30	272,91

*Ghi chú: Giá cá thương phẩm tại thời điểm bán là 45.000đ/kg với cá rô Đầu Vuông, 18.000đ/kg cá mè, 120.000đ/kg Trắm Đen.*

Như vậy, trên diện tích nuôi cá rô Đầu Vuông như nhau, công thức CT2 cho sản lượng, năng suất và chi phí thấp hơn CT1 và do đó cho hiệu quả cao hơn. Ngoài ra công thức CT2 còn giải quyết được nhiều mặt khác như môi trường sống tốt hơn, đa dạng hơn về sản phẩm và chất lượng cá chính là cá rô Đầu Vuông cũng tốt hơn.

## 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Từ những kết quả nghiên cứu đã được trình bày ở trên, chúng tôi rút ra một số kết luận sau đây:

Tiếp nhận thành công kỹ thuật - công nghệ nuôi thương phẩm cá rô Đầu Vuông.

Cải tiến, hoàn thiện hơn quy trình công nghệ nuôi thương phẩm cá rô Đầu Vuông (nuôi đơn) phù hợp với điều kiện của Trung tâm NCƯĐKHCN trường Đại học Hồng Đức và khu vực lân cận.

Xây dựng và đề xuất kỹ thuật - công nghệ nuôi ghép cá rô Đầu Vuông với các đối tượng cá khác như mè trắng, mè hoa, trắm đen, bước đầu đạt kết quả tốt.

Thu được 1,218 tấn cá rô Đầu Vuông thương phẩm đạt chất lượng cao, thu 141,5 kg cá khác, thu lợi nhuận 14,38 triệu đồng.

### 4.2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu nuôi thương phẩm cá rô Đầu Vuông theo hướng nuôi ghép để hoàn thiện kỹ thuật và khẳng định tính ưu việt của hình thức nuôi này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đại Học Cần Thơ (2/2014), *Tạp san khoa học tháng 2/2014*, Cần Thơ.
- [2] Vũ Trung Tạng, Nguyễn Đình Mão (2005), *Ngư loại học*, Nxb. Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
- [3] Đức Hiệp (2012), *Kỹ thuật nuôi Lươn Vàng, Cá Chạch, Ba Ba*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Ngô Trọng Lư (2013), *Kỹ thuật nuôi Cá Quả, Cá Chình, Bống Bóp*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Cục Thống kê Thanh Hoá (2012), *Niên giám thống kê*, Nxb. Thống kê, Hà Nội.
- [6] Trần Đức Viên (2007), *Sản xuất lúa ở Đồng Bằng Sông Hồng: Triển vọng của nông dân*, Hội thảo quốc tế lúa và hệ sinh thái nông nghiệp, trường Đại học Nông nghiệp 1 Hà Nội, Nxb. Nông Nghiệp.

**THE FIRST RESULTS OF APPLIED TECHNOLOGY SQUARE  
HEAD PERCH AT HONG DUC UNIVERSITY  
IN THANH HOA PROVINCE**

**Tran Van Tien, Nguyen Thi Dung**

ABSTRACT

*Square Head Perch (Anabas sp) is the research and commercial products in applied research centers Science and Technology in Hong Duc university, with two forms of monoculture (CT1) and polyculture (CT2). 2 forms both have the same culture as the following specifications: Environment homogeneous culture (the pond), farming area of 300m<sup>2</sup>, experiment 3 times (repeated), with stocking density of Square Head Perch is 25 perch/m<sup>2</sup>, 1025kg of food/formula feeding, the same care procedures. CT2 own White carp inserting 1 head/m<sup>2</sup>, Sesame United 0,05 perch/m<sup>2</sup>, black carp 0,03 perch/m<sup>2</sup>. Results (average) obtained as follows: Survival rate of Square Head Perch are reaching 80% , CT1 obtained 600kg with 100g / perch reaches 20tan/ha. CT2 obtained 669,5kg reached 25,65tan/ha, which is 618kg Square Head Perch size 103g/perch, productive 20,60t publications/ha. Economic efficiency, CT1 input costs are 693.70 million/ha, obtained 900 million/ha, 206.30 million net profit. CT2 input cost is 779.09 million/ha, obtained 1052.10 million/ha, 273.91 million net profit. Such forms of polyculture (CT2) for higher economic efficiency monoculture.*

**Keywords:** *Square Head Perch, breeding single, polyculture, Hong Duc university, Thanh Hoa.*

# NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM NÔNG SINH HỌC CỦA MỘT SỐ GIỐNG LẠC (*ARACHIS HYPOGAEA L.*) TRỒNG TẠI HUYỆN TRIỆU SƠN, TỈNH THANH HÓA

Lê Văn Trọng<sup>1</sup>, Hà Thị Hương<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

*Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu đặc điểm nông sinh học của 10 giống lạc trồng trong vụ Xuân năm 2013, 2014, 2015 tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa. Kết quả nghiên cứu cho thấy một số giống lạc có đặc điểm nông sinh học khác nhau, mức độ nhiễm sâu bệnh khác nhau, đồng thời đã phân nhóm giống lạc theo năng suất thành 3 nhóm: Nhóm năng suất cao: L26, TB25 (giống L26 có năng suất cao nhất đạt 36,7 tạ/ha, TB25 đạt 35,0 tạ/ha), nhóm năng suất thấp: Lạc lý, L12, sen lai (giống lạc lý có năng suất thấp nhất đạt 23,1 tạ/ha), nhóm năng suất trung bình: L08, L18, L23, L14, L19. Các giống lạc thuộc nhóm năng suất cao thể hiện một số chỉ tiêu cấu thành năng suất tốt hơn so với các giống lạc năng suất thấp.*

**Từ khóa:** Giống lạc, năng suất, đặc điểm nông sinh học.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lạc (*Arachis hypogaea L.*) là cây công nghiệp ngắn ngày có giá trị kinh tế cao và có ý nghĩa rất lớn đối với ngành nông nghiệp và công nghiệp chế biến. Lạc còn là cây trồng luân canh có tác dụng bảo vệ đất và môi trường và là cây trồng xen có hiệu quả. Hiện nay diện tích trồng và năng suất lạc trên thế giới (nhất là Trung Quốc, Ấn Độ) ngày càng tăng. Ở Việt Nam, cây lạc là loại cây đem lại năng suất cao và đang được trồng phổ biến trên tất cả các vùng sinh thái nông nghiệp với nhiều loại giống khác nhau. Trong những năm gần đây, diện tích, năng suất và sản lượng lạc trong cả nước đã tăng hơn so với trước kia, nhưng so với thế giới vẫn còn ở mức thấp [2].

Ở Việt Nam nói chung và tại Thanh Hóa nói riêng, cây lạc đã và đang được đưa vào sản xuất với quy mô lớn nhưng năng suất đem lại vẫn chưa cao, do vậy việc nghiên cứu tuyển chọn những giống lạc năng suất cao, phẩm chất hạt tốt đang là chủ đề được nhiều nhà khoa học quan tâm. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hải, Vũ Đình Chính về đặc điểm nông sinh học của một số dòng, giống lạc trong điều kiện vụ xuân và vụ thu trên đất Gia Lâm, Hà Nội cho thấy, một số dòng, giống có chỉ số SPAD, số lượng bó mạch trong thân và tỷ lệ khối lượng rễ/khối lượng toàn cây cao thể hiện khả năng quang hợp và vận chuyển dinh dưỡng tốt tạo tiền đề cho năng suất cao, các dòng, giống đều có tổng số quả/cây, khối lượng 100 quả lớn, tỷ lệ nhân cao, sinh trưởng, phát triển tốt cho năng suất cao ở cả vụ Xuân và vụ Thu. Võ Thị Mai Hương, Trần Thị Kim Cúc nghiên cứu ảnh hưởng của chitosan oligosaccharide lên sinh trưởng và năng suất của giống lạc L14 cho thấy

<sup>1,2</sup> Giảng viên khoa Khoa học Tự nhiên, trường Đại học Hồng Đức

hợp chất này có tác dụng kích thích sinh trưởng của cây lạc, tăng khả năng hình thành nốt sần, kích thích sự ra hoa và tăng năng suất của lạc.

Trên cơ sở đó chúng tôi tiến hành: *Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học của một số giống lạc trồng tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa* góp phần vào công tác sơ tuyển giống lạc năng suất cao, phẩm chất tốt.

## 2. NỘI DUNG

### 2.1. Đối tượng, thời gian, địa điểm và phương pháp nghiên cứu

#### 2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu và phân tích 10 giống lạc khác nhau trồng trên địa bàn huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa: Lạc lý, sen lai, L08, L12, L14, L18, L19, L23, TB25, L26.

**Bảng 1. Nguồn gốc và nơi cung cấp 10 giống lạc**

STT	Giống lạc	Nguồn gốc	Nơi cung cấp giống
1	Lạc lý	Tây nguyên	Công ty giống cây trồng Thanh Hóa
2	L08	Nhập nội từ Trung Quốc	Công ty giống cây trồng Thanh Hóa
3	L12	Viện KHNN Việt Nam	Công ty giống cây trồng Thanh Hóa
4	L14	Nhập nội từ Trung Quốc	Trung tâm NCPT Đậu đỗ-Viện KHNNVN
5	L18	Nhập nội từ Trung Quốc	Trung tâm NCPT Đậu đỗ-Viện KHNNVN
6	L19	Viện KHNN Việt Nam	Trung tâm NCPT Đậu đỗ-Viện KHNNVN
7	L23	Nhập nội từ Trung Quốc	Trung tâm NCPT Đậu đỗ-Viện KHNNVN
8	L26	Viện KHNN Việt Nam	Trung tâm NCPT Đậu đỗ-Viện KHNNVN
9	Sen lai	Viện KHNN Việt Nam	Công ty giống cây trồng Thanh Hóa
10	TB25	CT giống cây trồng Thái Bình	Công ty giống cây trồng Thái Bình

#### 2.1.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

*Thời gian nghiên cứu:* Vụ xuân năm 2013, 2014, 2015.

*Địa điểm:* Thí nghiệm đồng ruộng được trồng tại xã Dân Lực, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa. Thí nghiệm phân tích một số chỉ tiêu cấu thành năng suất được tiến hành tại phòng thí nghiệm bộ môn Thực vật - khoa Khoa học Tự nhiên - trường Đại học Hồng Đức.

#### 2.1.3. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.1.3.1. Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm ngoài đồng ruộng được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (Randomized complete Blocks Design - RCBD) với 3 lần nhắc lại, 10 giống lạc nghiên cứu được gieo trên 10 ô thí nghiệm, mỗi ô có diện tích 10m<sup>2</sup>, mật độ 35 cây/m<sup>2</sup>. Nền phân đa lượng bón

cho mỗi ha: 50 kg đạm urê, 400 kg super lân, 1000 kg kali, 10.000 kg phân chuồng, 500 kg vôi bột. Thí nghiệm được thực hiện trong 3 vụ xuân 2013, 2014 và 2015 sau đó tính kết quả trung bình.

**Bảng 2. Sơ đồ thí nghiệm đồng ruộng theo A.C. Molotov**

Lạc lý	L08	L12	L14	L18	L19	L23	Sen lai	TB25	L26
L14	L18	L19	L23	Sen lai	TB25	L26	Lạc lý	L08	L12
L23	Sen lai	TB25	L26	Lạc lý	L08	L12	L14	L18	L19

**2.1.3.2. Phương pháp xác định một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất**

Xác định tổng số quả chắc/cây, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt, tỷ lệ lạc nhân của các giống nghiên cứu bằng cân điện tử với độ chính xác  $10^{-4}$ .

Tính năng suất thực thu dựa trên năng suất quả khô thu/ô thí nghiệm ( $10m^2$ ) sau đó quy đổi ra tạ/ha,

**2.1.4. Phương pháp xử lý số liệu**

Số liệu thống kê được xử lý bằng Microsof Excel và phần mềm IRRISTAT 5.0.

**2.2. Kết quả và thảo luận**

**2.2.1. Thời gian sinh trưởng và chiều cao cây của một số giống lạc**

Bảng số liệu 3 cho thấy, các giống lạc nghiên cứu có thời gian sinh trưởng khác nhau, trong đó thời gian sinh trưởng dài nhất là giống L23 (120 - 135 ngày), sau đó đến giống Lạc lý (110 - 133 ngày), các giống L08, L12, L14, L18, L26, Sen lai có thời gian sinh trưởng trung bình (từ 105 - 120 ngày), hai giống có thời gian sinh trưởng ngắn nhất là L19 (90-95 ngày) và TB25 (85 - 100 ngày).

**Bảng 3. Chiều cao cây và thời gian sinh trưởng của 10 giống lạc**

Giống lạc	Chiều cao cây (cm)			Thời gian sinh trưởng (ngày)
	7 lá (trước ra hoa)	Hoa rộ - đâm tia	Quả vào chắc	
Lạc lý	16,4 <sup>c</sup>	28,4 <sup>b</sup>	33,2 <sup>c</sup>	110-133
L08	17,6 <sup>b</sup>	27,2 <sup>b</sup>	34,4 <sup>b</sup>	115-120
L12	19,9 <sup>a</sup>	30,6 <sup>a</sup>	37,7 <sup>a</sup>	95-120
L14	14,9 <sup>e</sup>	25,4 <sup>d</sup>	31,5 <sup>d</sup>	100-120
L18	15,7 <sup>d</sup>	23,3 <sup>e</sup>	32,5 <sup>de</sup>	120-130
L19	17,8 <sup>b</sup>	27,6 <sup>b</sup>	35,5 <sup>c</sup>	90-95
L23	16,8 <sup>c</sup>	30,2 <sup>a</sup>	32,2 <sup>c</sup>	120-135
L26	15,3 <sup>d</sup>	26,5 <sup>c</sup>	32,3 <sup>c</sup>	110-125
Sen lai	14,0 <sup>e</sup>	27,3 <sup>b</sup>	31,6 <sup>c</sup>	105-128
TB25	15,1 <sup>d</sup>	22,7 <sup>e</sup>	30,5 <sup>e</sup>	85-100

*Ghi chú: Trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa 0,05.*



10 giống lạc nghiên cứu có sự khác nhau về chiều cao cây qua một số giai đoạn sinh trưởng, phát triển. Ở giai đoạn trước ra hoa, giống L12 có chiều cao trung bình tốt nhất đạt 19,9cm, tiếp theo là giống L19 đạt 17,8cm, thấp nhất là giống Sen lai đạt 14,0cm. Đến giai đoạn ra hoa rõ - đâm tia chiều cao cây của giống L12 cao nhất đạt 30,6cm, tiếp theo là giống L23 đạt 30,2cm, thấp nhất là giống TB25 đạt 22,7cm. Ở giai đoạn quả vào chắc, giống L12 có chiều cao trung bình cao nhất đạt 37,7cm, sau đó đến giống L19 đạt 35,5cm, thấp nhất vẫn là giống TB25 đạt 30,5cm, các giống còn lại có chiều cao ở mức trung bình.

Như vậy, một số giống lạc trồng tại Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hoá có sự khác nhau về đặc điểm sinh trưởng, phát triển và chiều cao cây, kết quả này cũng cho thấy các giống lạc nghiên cứu thể hiện sự khác nhau về một số đặc điểm nông sinh học.

### 2.2.2. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại của một số giống lạc

Sâu bệnh hại lạc là một trong những yếu tố quan trọng làm giảm đáng kể năng suất và chất lượng lạc ở nước ta. Các bệnh hại lạc chủ yếu như đốm đen, gỉ sắt, đốm nâu...trong khi đó các loại sâu hại lạc chính là sâu khoang, sâu xanh, rầy xanh, bọ trĩ... Trong nghiên cứu này chúng tôi đã tiến hành xác định mức độ nhiễm sâu bệnh hại (sâu khoang, sâu xanh, bệnh đốm đen) của một số giống lạc trồng tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hoá, kết quả được trình bày ở bảng 4.

**Bảng 4. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại của một số giống lạc**

Giống lạc	7 lá (trước ra hoa)			Hoa rõ - đâm tia			Quả vào chắc		
	Sâu xanh (%)	Sâu Khoang (%)	Bệnh đốm đen (mức độ)	Sâu Xanh (%)	Sâu Khoang (%)	Bệnh đốm đen (mức độ)	Sâu Xanh (%)	Sâu Khoang (%)	Bệnh đốm đen (mức độ)
Lạc lý	16,3 <sup>b</sup>	19,4 <sup>cd</sup>	2	23,5 <sup>a</sup>	25,4 <sup>c</sup>	4	28,5 <sup>a</sup>	29,2 <sup>cd</sup>	4
L08	13,5 <sup>c</sup>	22,5 <sup>b</sup>	1	17,6 <sup>b</sup>	30,3 <sup>b</sup>	3	22,1 <sup>c</sup>	32,5 <sup>c</sup>	3
L12	17,5 <sup>b</sup>	14,4 <sup>ef</sup>	1	16,5 <sup>b</sup>	23,9 <sup>d</sup>	3	24,5 <sup>bc</sup>	31,8 <sup>c</sup>	3
L14	11,1 <sup>c</sup>	18,9 <sup>d</sup>	1	18,4 <sup>b</sup>	27,0 <sup>c</sup>	4	21,8 <sup>c</sup>	35,1 <sup>b</sup>	4
L18	13,4 <sup>c</sup>	24,3 <sup>ab</sup>	1	12,1 <sup>c</sup>	29,6 <sup>b</sup>	2	17,4 <sup>d</sup>	31,3 <sup>c</sup>	3
L19	19,3 <sup>a</sup>	12,1 <sup>f</sup>	1	25,4 <sup>a</sup>	24,7 <sup>d</sup>	2	27,0 <sup>a</sup>	26,6 <sup>e</sup>	3
L23	8,9 <sup>d</sup>	14,2 <sup>ef</sup>	1	18,3 <sup>b</sup>	26,6 <sup>c</sup>	2	24,7 <sup>bc</sup>	29,4 <sup>cd</sup>	3
L26	6,8 <sup>d</sup>	15,3 <sup>c</sup>	1	10,2 <sup>c</sup>	19,4 <sup>e</sup>	1	14,3 <sup>e</sup>	28,1 <sup>d</sup>	2
Sen lai	12,3 <sup>c</sup>	26,0 <sup>a</sup>	2	19,1 <sup>b</sup>	34,1 <sup>a</sup>	4	21,3 <sup>c</sup>	38,7 <sup>a</sup>	4
TB25	15,5 <sup>b</sup>	20,3 <sup>bc</sup>	1	13,8 <sup>c</sup>	26,2 <sup>c</sup>	2	18,1 <sup>d</sup>	29,2 <sup>cd</sup>	3

*Ghi chú: Trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa 0,05.*

Số liệu ở bảng 4 cho thấy, sâu khoang và bệnh đốm đen là những đối tượng gây hại chính ảnh hưởng rất lớn tới khả năng sinh trưởng cũng như năng suất của cây lạc. Kết quả theo dõi sâu bệnh hại ở bảng 4 chỉ ra, hầu hết các giống đều bị sâu xanh và sâu khoang gây

hại, trong đó các giống bị hại nặng từ giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia đến khi quả vào chắc. Các giống bị sâu xanh hại nặng nhất là lạc lý, L19, ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia giống L19 bị nhiễm sâu xanh lên đến 25,4%, giống Lạc lý là 23,5%. Trong khi đó đối với sâu khoang, giống Sen lai bị hại nặng nhất, ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia là 34,1%, tiếp đến là giống L08 là 30,3%. Ở cả hai nhóm sâu xanh và sâu khoang thì giống L26 bị ảnh hưởng thấp nhất, các giống còn lại đều bị hại ở mức trung bình. Đối với bệnh đốm đen, mức độ nhiễm nặng nhất thuộc về giống Sen lai, Lạc lý, L14 (ở giai đoạn từ khi ra hoa rộ - đâm tia cho đến khi quả vào chắc đều ở mức 4), các giống còn lại đều bị nhiễm ở mức nhẹ hơn.

Kết quả này cho thấy trong điều kiện đất đai và khí hậu tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hoá, 10 giống lạc thể hiện đặc tính nhiễm sâu bệnh hại khác nhau ở các giai đoạn sinh trưởng và phát triển khác nhau.

### *2.2.3. Chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất của một số giống lạc trồng tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa*

Năng suất là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng cây trồng, đó là tổng hợp kết quả của các quá trình sinh lý diễn ra trong cây, do kiểu gen quy định và chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố môi trường, kỹ thuật canh tác. Đối với cây lạc, các yếu tố cấu thành năng suất bao gồm: số quả chắc/cây, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt và tỷ lệ lạc nhân.

#### **2.2.3.1. Khối lượng 100 quả của 10 giống lạc**

Số liệu bảng 5 cho thấy, khối lượng 100 quả của 10 giống lạc thay đổi qua các năm và dao động trong khoảng từ 126,0g đến 186,3g. Trong đó giống TB25 có khối lượng 100 quả cao nhất qua tất cả các năm, đặc biệt là năm 2015 đạt 188,2g và trung bình đạt 186,3g, sau đó đến giống L26 đạt trung bình 183,3g. Giống Lạc lý có khối lượng 100 quả thấp nhất qua các năm và đạt giá trị trung bình 126,0 gam, đặc biệt là năm 2014 chỉ đạt 123,6g, sau đó đến giống L12 đạt 141,1g và Sen lai đạt 147,4g.

**Bảng 5. Khối lượng 100 quả (g)**

Giống lạc	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Trung bình
Lạc lý	125,4 <sup>h</sup>	123,6 <sup>k</sup>	129,0 <sup>g</sup>	126,0 <sup>h</sup>
L08	165,8 <sup>c</sup>	170,9 <sup>d</sup>	176,3 <sup>b</sup>	171,0 <sup>c</sup>
L12	142,4 <sup>g</sup>	137,6 <sup>h</sup>	143,2 <sup>f</sup>	141,1 <sup>g</sup>
L14	158,7 <sup>de</sup>	157,6 <sup>f</sup>	164,7 <sup>cd</sup>	160,4 <sup>d</sup>
L18	183,8 <sup>a</sup>	177,2 <sup>c</sup>	176,2 <sup>b</sup>	179,1 <sup>ab</sup>
L19	160,8 <sup>d</sup>	165,8 <sup>e</sup>	166,5 <sup>c</sup>	164,4 <sup>d</sup>
L23	157,3 <sup>de</sup>	159,0 <sup>f</sup>	162,9 <sup>cd</sup>	159,7 <sup>de</sup>
L26	180,5 <sup>b</sup>	181,9 <sup>b</sup>	187,6 <sup>a</sup>	183,3 <sup>ab</sup>
Sen lai	146,2 <sup>f</sup>	146,4 <sup>g</sup>	149,5 <sup>e</sup>	147,4 <sup>f</sup>
TB25	185,3 <sup>a</sup>	185,5 <sup>a</sup>	188,2 <sup>a</sup>	186,3 <sup>a</sup>

*Ghi chú: Trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa 0,05.*

Về khối lượng 100 quả có thể xếp thứ tự giá trị trung bình của các giống qua các năm theo mức giảm dần như sau: TB25>L26>L18>L08>L19>L14>L23>Sen lai>L12>Lạc lý.

### 2.2.3.2. Khối lượng 100 hạt

Khối lượng 100 hạt ảnh hưởng trực tiếp đến khối lượng 100 quả, qua đó ảnh hưởng đến năng suất thực thu của các giống. Kết quả nghiên cứu khối lượng 100 hạt của 10 giống lạc được thể hiện trong bảng 6.

**Bảng 6. Khối lượng 100 hạt (g)**

Giống lạc	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Trung bình
Lạc lý	39,1 <sup>f</sup>	36,3 <sup>g</sup>	36,7 <sup>e</sup>	37,4 <sup>e</sup>
L08	65,3 <sup>a</sup>	65,3 <sup>a</sup>	66,9 <sup>a</sup>	65,8 <sup>a</sup>
L12	53,4 <sup>d</sup>	52,1 <sup>cd</sup>	55,3 <sup>c</sup>	53,6 <sup>cd</sup>
L14	60,9 <sup>c</sup>	56,00 <sup>c</sup>	61,3 <sup>b</sup>	59,4 <sup>b</sup>
L18	62,9 <sup>ab</sup>	63,00 <sup>b</sup>	68,1 <sup>a</sup>	64,7 <sup>a</sup>
L19	65,7 <sup>a</sup>	65,2 <sup>a</sup>	66,6 <sup>a</sup>	65,9 <sup>a</sup>
L23	59,1 <sup>c</sup>	54,3 <sup>cd</sup>	59,1 <sup>b</sup>	57,5 <sup>b</sup>
L26	64,0 <sup>a</sup>	66,3 <sup>a</sup>	67,3 <sup>a</sup>	65,9 <sup>a</sup>
Sen lai	51,4 <sup>de</sup>	48,3 <sup>f</sup>	52,1 <sup>d</sup>	50,6 <sup>d</sup>
TB25	49,7 <sup>de</sup>	51,4 <sup>de</sup>	53,9 <sup>cd</sup>	51,9 <sup>cd</sup>

*Ghi chú: Trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa 0,05.*

Số liệu bảng 6 cho thấy, khối lượng 100 hạt của 10 giống lạc dao động từ 37,4g đến 65,9g. Trong đó giống L26 có khối lượng 100 hạt trung bình qua các năm cao nhất đạt 65,9g, đặc biệt là năm 2015 có giá trị cao nhất đạt 67,3g, sau đó đến giống L19 đạt 65,9g. Giống Lạc lý có khối lượng 100 hạt thấp nhất đạt giá trị trung bình 37,4g, sau đó đến giống Sen lai đạt 50,6g. Điều đáng chú ý là giống TB25 tuy có khối lượng 100 quả cao nhất nhưng khối lượng 100 hạt chỉ đạt 51,7g, điều này là do giống lạc TB25 là giống có từ 3 - 4 hạt/quả nên khối lượng 100 quả tuy lớn nhưng khối lượng 100 hạt chỉ ở mức trung bình.

Về chỉ tiêu này có thể xếp thứ tự giá trị trung bình của các giống qua các năm theo mức giảm khối lượng 100 hạt như sau: L26>L19>L08>L18>L14>L23>L12>TB25>Sen lai>Lạc lý.

### 2.2.3.3. Tỷ lệ lạc nhân

Tỷ lệ lạc nhân cao hay thấp biểu thị độ dày của vỏ, những giống có tỷ lệ lạc nhân cao sẽ cho năng suất hạt cao hơn. Kết quả nghiên cứu tỷ lệ lạc nhân của 10 giống lạc được thể hiện trong bảng 7

**Bảng 7. Tỷ lệ lạc nhân (%)**

Giống lạc	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Trung bình
Lạc lý	58,4 <sup>f</sup>	56,4 <sup>f</sup>	62,3 <sup>f</sup>	59,0 <sup>e</sup>
L08	70,1 <sup>d</sup>	70,7 <sup>bc</sup>	72,4 <sup>cd</sup>	71,1 <sup>bc</sup>
L12	72,1 <sup>c</sup>	67,6 <sup>d</sup>	73,2 <sup>bc</sup>	71,0 <sup>bc</sup>
L14	70,3 <sup>d</sup>	69,8 <sup>bc</sup>	75,1 <sup>b</sup>	71,7 <sup>bc</sup>
L18	75,00 <sup>b</sup>	71,1 <sup>bc</sup>	70,9 <sup>cd</sup>	72,3 <sup>bc</sup>
L19	72,9 <sup>c</sup>	66,7 <sup>d</sup>	75,00 <sup>b</sup>	71,5 <sup>bc</sup>
L23	69,3 <sup>d</sup>	68,0 <sup>d</sup>	72,0 <sup>cd</sup>	69,8 <sup>c</sup>
L26	72,4 <sup>c</sup>	72,2 <sup>b</sup>	74,9 <sup>b</sup>	73,2 <sup>b</sup>
Sen lai	61,8 <sup>e</sup>	63,5 <sup>e</sup>	65,5 <sup>e</sup>	63,6 <sup>d</sup>
TB25	76,6 <sup>a</sup>	75,7 <sup>a</sup>	81,9 <sup>a</sup>	78,1 <sup>a</sup>

*Ghi chú: Trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa 0,05.*

Bảng số liệu 7 cho thấy, tỷ lệ lạc nhân của 10 giống lạc dao động từ 59,0% đến 78,1%. Trong đó giống TB25 có tỷ lệ lạc nhân cao nhất qua các năm và đạt trung bình 78,1%, đặc biệt là năm 2015 đạt tỷ lệ lên tới 81,9%, sau đó đến giống L26 đạt 73,2%. Giống Lạc lý có tỷ lệ lạc nhân thấp nhất đạt trung bình 59,0%, sau đó đến giống Sen lai đạt 63,6%.

Về chỉ tiêu này có thể xếp thứ tự giá trị trung bình của các giống qua các năm theo mức giảm tỷ lệ lạc nhân như sau: TB25>L26>L18>L14>L19>L08>L12>L23>Sen lai>Lạc lý.

#### **2.2.3.4. Số quả chắc/cây**

Số lượng quả chắc/cây phản ánh năng suất cá thể của mỗi giống lạc và là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá năng suất thực thu của các giống. Theo Bùi Xuân Sửu (2006), số quả/cây là chỉ tiêu tương quan rất chặt với năng suất ( $r = 0,8565$ ) nên đây là chỉ tiêu hàng đầu trong chọn tạo giống lạc. Với đặc điểm thời tiết khác nhau qua các năm nên số quả/cây của mỗi giống qua các năm cũng khác nhau. Kết quả nghiên cứu xác định số lượng quả chắc/cây của 10 giống lạc được trình bày ở bảng 8.

Số liệu bảng 8 cho thấy, số quả chắc/cây trung bình qua các năm của 10 giống lạc dao động từ 10,1 đến 18,8 quả/cây. Giống L26 có số quả chắc/cây cao nhất đạt trung bình 18,8 quả/cây, trong đó năm 2015 đạt giá trị cao nhất là 20,6 quả/cây. Năm 2015 giống TB25 có số quả chắc/cây tương đối cao đạt trung bình 20,4 quả/cây nên giá trị trung bình qua các năm của giống cũng tăng cao đạt 17,7 quả/cây. Giống Lạc lý có giá trị trung bình về số quả chắc/cây thấp nhất đạt 10,1 quả/cây, trong đó năm 2013 giống này chỉ đạt 9,0 quả/cây và năm 2014 đạt 8,3 quả/cây.

**Bảng 8. Số quả chắc/cây**

Giống lạc	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Trung bình
Lạc lỳ	9,0 <sup>e</sup>	8,3 <sup>g</sup>	13,2 <sup>d</sup>	10,1 <sup>c</sup>
L08	15,0 <sup>c</sup>	15,0 <sup>cd</sup>	18,9 <sup>a</sup>	16,3 <sup>ab</sup>
L12	10,2 <sup>d</sup>	9,4 <sup>g</sup>	15,8 <sup>c</sup>	11,8 <sup>c</sup>
L14	14,0 <sup>c</sup>	13,1 <sup>e</sup>	16,9 <sup>b</sup>	14,7 <sup>b</sup>
L18	18,6 <sup>a</sup>	18,0 <sup>a</sup>	14,7 <sup>cd</sup>	17,1 <sup>a</sup>
L19	13,2 <sup>c</sup>	11,0 <sup>f</sup>	18,4 <sup>ab</sup>	14,2 <sup>b</sup>
L23	13,6 <sup>c</sup>	15,0 <sup>cd</sup>	19,0 <sup>a</sup>	15,9 <sup>ab</sup>
L26	17,8 <sup>ab</sup>	18,0 <sup>ab</sup>	20,6 <sup>a</sup>	18,8 <sup>a</sup>
Sen lai	13,2 <sup>c</sup>	12,5 <sup>ef</sup>	16,3 <sup>bc</sup>	14,0 <sup>b</sup>
TB25	16,6 <sup>b</sup>	16,1 <sup>bc</sup>	20,4 <sup>a</sup>	17,7 <sup>a</sup>

*Ghi chú: Trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa 0,05.*

Về chỉ tiêu này có thể xếp thứ tự giá trị trung bình của các giống qua các năm theo mức giảm số lượng quả chắc/cây như sau:

L26>TB25>L18>L08>L23>L14>L19>Sen lai>L12>Lạc lỳ.

#### **2.2.3.5. Năng suất của 10 giống lạc trồng tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa**

Năng suất của cây lạc chủ yếu do số cây trên đơn vị diện tích, số quả chắc trên cây, khối lượng quả tạo thành. Muốn có năng suất cao thì các giống lạc phải có các yếu tố trên biến động ở mức tối thích. Kết quả năng suất thực thu qua các năm, năng suất quy đổi và năng suất lý thuyết của 10 giống lạc được thể hiện qua bảng 9.

**Bảng 9. Năng suất của 10 giống lạc trồng tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa**

Giống lạc	Năng suất thực thu (kg/10m <sup>2</sup> )				Năng suất quy đổi (tạ/ha)
	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Trung bình	
Lạc lỳ	2,34 <sup>f</sup>	2,20 <sup>e</sup>	2,39 <sup>d</sup>	2,31 <sup>f</sup>	23,1
L08	3,05 <sup>bc</sup>	3,11 <sup>b</sup>	3,15 <sup>bc</sup>	3,10 <sup>c</sup>	31,0
L12	2,42 <sup>ef</sup>	2,30 <sup>d</sup>	2,58 <sup>d</sup>	2,43 <sup>ef</sup>	24,3
L14	2,97 <sup>c</sup>	2,83 <sup>c</sup>	3,05 <sup>bc</sup>	2,95 <sup>d</sup>	29,5
L18	3,31 <sup>b</sup>	3,27 <sup>b</sup>	3,26 <sup>b</sup>	3,28 <sup>bc</sup>	32,8
L19	3,18 <sup>b</sup>	3,12 <sup>b</sup>	3,29 <sup>b</sup>	3,20 <sup>cd</sup>	32,0
L23	2,78 <sup>cd</sup>	3,14 <sup>b</sup>	3,16 <sup>bc</sup>	3,03 <sup>d</sup>	30,3
L26	3,54 <sup>a</sup>	3,62 <sup>a</sup>	3,85 <sup>a</sup>	3,67 <sup>a</sup>	36,7
Sen lai	2,59 <sup>de</sup>	2,49 <sup>d</sup>	2,96 <sup>c</sup>	2,68 <sup>e</sup>	26,8
TB25	3,25 <sup>b</sup>	3,29 <sup>b</sup>	3,96 <sup>a</sup>	3,50 <sup>ab</sup>	35,0

*Ghi chú: Trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa 0,05.*

Số liệu bảng 9 cho thấy có sự khác nhau rõ rệt về năng suất thực thu của các giống qua các năm. Năm 2013, giống L26 có năng suất cao nhất đạt 3,54 kg/10m<sup>2</sup>, sau đó đến giống L18 đạt 3,31 kg/10m<sup>2</sup>, thấp nhất là giống Lạc lý đạt 2,34 kg/10m<sup>2</sup>. Năm 2014, giống L26 đạt năng suất cao nhất là 3,62 kg/10m<sup>2</sup>, sau đó đến giống TB25 đạt 3,29 kg/10m<sup>2</sup>, thấp nhất là giống Lạc lý đạt 2,20 kg/10m<sup>2</sup>. Năm 2015, giống TB25 đạt năng suất cao nhất là 3,96 kg/10m<sup>2</sup>, sau đó đến giống L26 đạt 3,85 kg/10m<sup>2</sup>, thấp nhất là giống Lạc lý đạt 2,39 kg/10m<sup>2</sup>. Trung bình qua các năm giống L26 đạt năng suất cao nhất là 3,67 kg/10m<sup>2</sup> tương đương 36,7 tạ/ha, sau đó đến giống TB25 đạt 3,50 kg/10m<sup>2</sup> tương đương 35 tạ/ha, thấp nhất là giống Lạc lý đạt 2,31 kg/10m<sup>2</sup> tương đương 23,1 tạ/ha.

So với năng suất lý thuyết thì năng suất quy đổi của các giống nghiên cứu ở mức chưa cao và đều đạt mức trung bình. Tuy nhiên trong điều kiện trồng ở huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa, 10 giống nghiên cứu đã thể hiện rõ sự khác biệt về năng suất qua các năm tương ứng với sự khác biệt về một số chỉ tiêu cấu thành năng suất. Những giống có một số chỉ tiêu cấu thành năng suất cao hơn đều đạt năng suất thực thu cao hơn.

Về chỉ tiêu năng suất có thể xếp thứ tự giá trị trung bình của các giống qua các năm theo mức giảm năng suất như sau: L26>TB25>L18>L19>L08>L23>L14>Sen lai>L12>Lạc lý.

Dựa vào số liệu năng suất thu được ở bảng 9 và xử lý số liệu bằng phương pháp phân tích phương sai, các giống lạc được phân nhóm theo năng suất như sau:

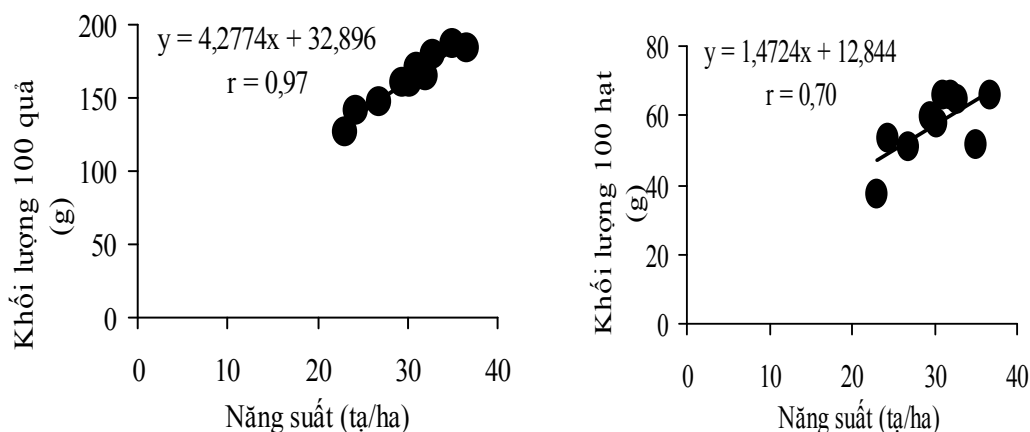
Nhóm năng suất cao: L26, TB25.

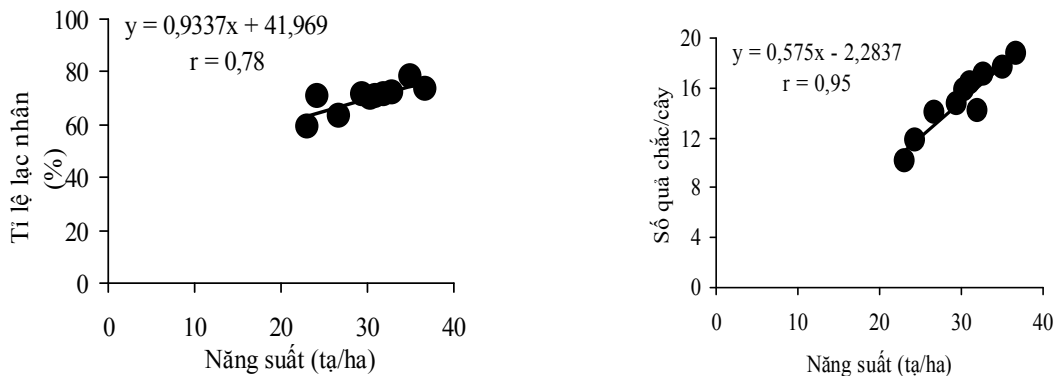
Nhóm năng suất trung bình: L18, L19, L08, L23, L14.

Nhóm năng suất thấp: Lạc lý, L12, Sen lai.

### 2.2.3.6. Tương quan giữa một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất của 10 giống lạc trồng tại huyện Triệu Sơn - Thanh Hóa

Qua số liệu về các chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất chúng tôi thấy có sự tương quan chặt giữa các chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất của các giống lạc, điều này được thể hiện rõ hơn qua đồ thị tương quan hình 1.





**Hình 1. Tương quan giữa một số chỉ tiêu cấu thành năng suất với năng suất của 10 giống lạc**

Đồ thị tương quan giữa một số chỉ tiêu cấu thành năng suất với năng suất của 10 giống lạc cho thấy, khối lượng 100 quả có liên quan mật thiết nhất với năng suất của các giống (thể hiện qua  $r = 0,97$ ), sau đó đến số quả chắc/cây ( $r = 0,95$ ). Tỷ lệ lạc nhân và khối lượng 100 hạt cũng có mối liên quan khá chặt với năng suất (thể hiện qua  $r = 0,78$  và  $r = 0,70$ ). Như vậy, một số chỉ tiêu như khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt, tỷ lệ lạc nhân, số quả chắc/cây đều có mối liên quan với năng suất của 10 giống lạc nghiên cứu, kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Bùi Xuân Sửu (2006) về mối quan hệ giữa năng suất quả và một số chỉ tiêu nông sinh học của một số dòng, giống lạc trong điều kiện vụ thu trên đất Gia Lâm - Hà Nội.

### 3. KẾT LUẬN

10 giống lạc trồng tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hoá thể hiện một số đặc điểm về thời gian sinh trưởng, chiều cao cây khác nhau và có mức độ nhiễm một số sâu bệnh hại khác nhau.

Đã phân nhóm 10 giống lạc thành 3 nhóm: nhóm năng suất cao: L26, TB25 (giống L26 có năng suất cao nhất đạt 36,7 tạ/ha, TB25 đạt 35,0 tạ/ha), nhóm năng suất thấp: Lạc lý, L12, Sen lai (giống Lạc lý có năng suất thấp nhất đạt 23,1 tạ/ha), nhóm năng suất trung bình: L08, L18, L23, L14, L19.

Có sự tương quan chặt giữa một số chỉ tiêu cấu thành năng suất với năng suất của 10 giống lạc nghiên cứu (thể hiện qua hệ số tương quan  $r$ ). Các giống lạc thuộc nhóm năng suất cao thể hiện một số chỉ tiêu cấu thành năng suất (khối lượng 100 quả đạt, khối lượng 100 hạt, tỷ lệ lạc nhân đạt, số quả chắc/cây) tốt hơn so với các giống lạc thuộc nhóm năng suất thấp.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] A.C. Molotov (1966), *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, Nxb. Bông lúa.
- [2] Nguyễn Thị Chinh (2005), *Kỹ thuật thâm canh lạc năng suất cao*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

- [3] Nguyễn Thị Thanh Hải, Vũ Đình Chính (2011), *Đánh giá đặc điểm nông sinh học của một số dòng, giống lạc trong điều kiện vụ xuân và vụ thu trên đất Gia Lâm, Hà Nội*, Tạp chí Khoa học và Phát triển, tập 9, số 5: tr. 697-704.
- [4] Võ Thị Mai Hương, Trần Thị Kim Cúc (2012), *Nghiên cứu ảnh hưởng của chitosan oligossacaride lên sinh trưởng và năng suất cây lạc giống lạc L14*, Tạp chí Khoa học, tập 73, số 4, Đại học Huế: tr.125-135.
- [5] Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2005), *Giáo trình phương pháp thí nghiệm*, Nxb. Đại học Nông nghiệp.
- [6] Nguyễn Tấn Lê, Vũ Đình Ngân (2010), *Nghiên cứu đời sống cây lạc (Arachis hypogea L.) trong điều kiện nóng hạn ở vụ hè tại Đà Nẵng*, Tạp chí Khoa học và công nghệ, số 5: tr. 117-124.
- [7] Bùi Xuân Sửu (2006), *Khảo sát một số dòng, giống lạc trong điều kiện vụ thu trên đất Gia Lâm - Hà Nội và tìm hiểu mối quan hệ giữa năng suất quả và một số chỉ tiêu nông sinh học*. Báo cáo khoa học hội thảo KHCN quản lý nông học vì sự phát triển nông nghiệp bền vững ở Việt Nam, tr.163-170.
- [8] Nguyễn Đình Thi, Lê Văn Tiếp (2011), *Ảnh hưởng của axit gibberellic (GA<sub>3</sub>) đến các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất lạc ở Thừa Thiên Huế*, Tạp chí Khoa học, Đại học Huế, số 67, tr.131-139.

## STUDY OF AGRONOMICAL CHARACTERS OF SOME PEANUT VARIETIES (*ARACHIS HYPOGAEA.L*) GROWN IN TRIEU SON DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Le Van Trong, Ha Thi Huong

### ABSTRACT

*This paper presents the results of agronomical characters of 10 peanut varieties grown in the springs of 2013, 2014, 2015 in Trieu Son district, Thanh Hoa province. The results show that some peanut varieties have different agronomical characters. According to the yield, 10 peannut varieties can be divided into 3 groups with high yield varieties: L26, TB25 (L26: 36,7 quintal/ha, TB25: 35,0 quintal/ha), group with low yield: lac ly, L12, sen lai (lac ly is the lowest yield variety achieving 23,1 quintal/ha) and the average yield groups: L18, L08, L14, L19, L23. The high-yielding varieties showed some specifications of better yield better than the low-yielding varieties.*

**Keywords:** *Peanut, yield, agronomical characters.*



# NGHIÊN CỨU ĐỘC TÍNH CẤP CỦA FLORFENICOL ĐỐI VỚI MỘT SỐ LOÀI SINH VẬT THỦY SINH

Lê Huy Tuấn<sup>1</sup>, Bùi Thị Dịu<sup>2</sup>, Lê Thị Ánh Tuyết<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá độc tính của kháng sinh Florfenicol đối với một số loài thủy sinh vật phổ biến. Sinh vật được sử dụng để thử nghiệm là vi khuẩn phát quang *Vibrio fisheri*, vi tảo *Chlorella vulgaris*, vi giáp xác *Daphnia magna*. Thí nghiệm theo dõi khả năng phát triển của các đối tượng sinh vật trên ở các nồng độ khác nhau của Florfenicol cho thấy: nồng độ chất thử tại đó khả năng phát quang của vi khuẩn *V. fisheri* giảm 50% ( $EC_{50}$ ) ở các thời điểm sau 5 phút, 15 phút, 30 phút lần lượt là 586 mg/L, 414 mg/L và 343 mg/L; nồng độ chất thử tại đó tốc độ phát triển của vi tảo *Chlorella vulgaris* bị ức chế 50% ( $EC_{50}$ ) sau thời gian 24h, 48h, 72h, 96h và 120h lần lượt là: 91,09 mg/L, 87,47 mg/L, 81,78 mg/L, 64,32 mg/L và 58,3 mg/L; nồng độ chất thử tại đó tỷ lệ sống của vi giáp xác *Daphnia magna* bị ức chế 50% ( $LC_{50}$ ) sau thời gian 24h và 48h lần lượt là: 665 mg/L và 449 mg/L. Đối chiếu với tiêu chuẩn đánh giá độc tính của các chất hóa học đối với thủy sinh vật có thể thấy: Florfenicol là chất kháng sinh có mức độ độc tính thấp và tương đối an toàn đối với thủy sinh vật và hệ sinh thái ao nuôi.

**Từ khóa:** Độc tính cấp, sinh vật thủy sinh, vi khuẩn phát quang, vi giáp xác, vi tảo.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm qua, cùng với sự phát triển không ngừng về diện tích và sản lượng, nghề nuôi trồng thủy sản cũng đang đứng trước những thách thức không nhỏ từ vấn đề dịch bệnh. Và đây cũng chính là một trong những nguyên nhân dẫn đến việc lạm dụng các loại thuốc kháng sinh trong nuôi trồng thủy sản.

Trước đây, thuốc kháng sinh Chloramphenicol được người nuôi sử dụng nhiều trong việc điều trị các bệnh do vi khuẩn gây ra trên cơ thể động vật thủy sản, nhưng loại kháng sinh này gần đây đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản vì dư lượng của nó có thể gây ra hiện tượng thoái hóa tủy xương ở người [1]. Dẫn xuất Florinated của kháng sinh này đã được thay thế bằng Florfenicol (FF) và nhanh chóng được sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi và thủy sản. Trong quá trình điều trị bệnh cho tôm cá, việc sử dụng loại kháng sinh này có thể gây ra những ảnh hưởng nhất định đến các loài thủy sinh khác và làm mất cân bằng môi trường sinh thái trong hệ thống nuôi thủy sản.

Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá độc tính cấp của Florfenicol đối với các sinh vật phổ biến trong môi trường nước dựa trên các giá trị  $EC_{50}$  và  $LC_{50}$ . Từ kết quả nghiên cứu có thể đưa ra được sự cảnh báo về mức độ an toàn của FF đối với các loài thủy sinh vật và đối với hệ sinh thái ao nuôi.

<sup>1,2,3</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư Nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

## 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng và khách thể nghiên cứu

*Đối tượng nghiên cứu:*

Độc tính của Florfenicol

*Khách thể nghiên cứu (sinh vật thử nghiệm):*

Sinh vật thử nghiệm được sử dụng là vi khuẩn phát quang *Vibrio fischeri*, vi tảo *Chlorella vulgaris*, vi giáp xác *Daphnia magna*. Các đối tượng này đại diện cho 4 nhóm sinh vật tồn tại phổ biến trong môi trường nước. Chúng có tính miễn cảm cao với các hợp chất chứa độc tố, có thể dễ dàng được nhận biết và kiểm soát thường được sử dụng để đánh giá độc tính của các loại hóa chất trong thủy vực [2, tr. 461-468], [9, tr. 418-421].

*Vi khuẩn:* *Vibrio fischeri* được lưu trữ dưới dạng bột khô ở nhiệt độ -20°C, được cung cấp bởi công ty thiết bị nghiên cứu khoa học Skalar Hà Lan, và được hoạt hóa bằng dung dịch chuyên dụng trước khi thử nghiệm.

*Vi tảo:* *Chlorella vulgaris* được nuôi cấy trong môi trường BG11 (Blue-Green Medium) tại phòng thí nghiệm sinh học khoa Nuôi trồng thủy sản, trường Đại học Hải Dương, Thượng Hải.

*Vi giáp xác:* *Daphniamagna* được nuôi cấy tại phòng thí nghiệm sinh học khoa Nuôi trồng thủy sản, trường Đại học Hải Dương, Thượng Hải.

### 2.2. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu này được tiến hành tại phòng thí nghiệm sinh học khoa Nuôi trồng thủy sản - trường Đại học Hải Dương, Thượng Hải năm 2015.

### 2.3. Thiết bị thí nghiệm

Máy đo độ phát quang sinh học BHP9511 (Công ty thiết bị thí nghiệm Bắc Kinh); máy quang phổ huỳnh quang Nanodrop 3300; nồi hấp tiệt trùng thân không ALP CLG-32L, 54 lít; bể rửa siêu âm EMMI H40; kính hiển vi Olympus BX51; buồng đếm Sedgwick - Rafter (20mm × 50mm × 1mm); bể ổn nhiệt; tủ nuôi cấy tảo; cân phân tích điện tử và một số thiết bị thí nghiệm khác.

### 2.4. Nội dung nghiên cứu

Tiến hành kiểm tra độc tính cấp của Florfenicol thông qua 3 thí nghiệm: thí nghiệm nghiên cứu sự ức chế phát quang của FF đối với vi khuẩn *Vibrio fischeri*; thí nghiệm nghiên cứu sự ức chế phát triển của FF đối với tảo lục *Chlorella vulgaris*; thí nghiệm nghiên cứu FF ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của vi giáp xác *Daphniamagna*.

### 2.5. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.5.1. Thử nghiệm độ độc tính cấp trên vi khuẩn

Thử nghiệm ức chế sự phát quang của vi khuẩn *Vibrio fischeri* (bao gồm phương pháp bố trí thí nghiệm và công thức tính toán) được tiến hành theo theo Tiêu chuẩn quốc tế

Iso 11348-3 [10, tr.623-624]. Độ đục được đánh giá qua chỉ số  $EC_{50}$ - nồng độ hóa chất tại đó khả năng phát quang của vi khuẩn bị giảm 50%. Chỉ số này được xác định ở các thời điểm 5 phút, 15 phút, 30 phút tính từ khi vi khuẩn tiếp xúc với chất thử. Cụ thể như sau:

#### *Chuẩn bị huyền phù gốc*

Lấy lọ vi khuẩn *Vibrio fisheri* (dạng đông khô) ra khỏi tủ lạnh. Làm mát 1ml nước cất trong ống nghiệm thủy tinh đến 3°C. Cho lượng nước này vào lọ đựng vi khuẩn, để ở nhiệt độ phòng 20 phút. Sau đó sử dụng huyền phù vi khuẩn phát quang đã hoàn nguyên này làm huyền phù gốc cho các thử nghiệm, bảo quản ở nhiệt độ 3°C.

#### *Chuẩn bị dung dịch Florfenicol*

Hòa tan Florfenicol bằng nước cất thành các dung dịch ở 7 nồng độ khác nhau (50 mg/L, 200 mg/L, 400 mg/L, 600 mg/L, 800 mg/L, 1000 mg/L, 1200 mg/L).

#### *Phương pháp bố trí thí nghiệm*

Lấy 0,01ml huyền phù gốc cho vào cuvet 2ml, thêm 0,5ml dung dịch hoạt hóa vi khuẩn (2% NaCl; 0,2035%  $MgCl_2$ ; 0,03% KCl). Đặt cuvet vào hộp ôn nhiệt, duy trì ở nhiệt độ 15°C trong 15 phút. Dùng máy đo độ phát quang để xác định cường độ phát quang của tảo ( $I_0$ ) trong các ống cuvet. Sau đó, lần lượt thêm 0,5ml dung dịch Florfenicol ở các nồng độ vào các ống cuvet có chứa sẵn huyền phù gốc, lắc đều. Xác định cường độ phát quang trong các cuvet tại các thời điểm sau 5 phút ( $I_5$ ), 15 phút ( $I_{15}$ ), 30 phút ( $I_{30}$ ) tính từ khi thêm Florfenicol. Thí nghiệm lặp lại 3 lần.

Sử dụng  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  thay thế Florfenicol làm thí nghiệm lặp lại tương tự để làm căn cứ đánh giá tính chính xác của thí nghiệm.

#### *Phương pháp xác định giá trị $EC_{50}$*

Sử dụng công thức (1) để tính hệ số hiệu chỉnh ( $R_t$ ) từ cường độ phát quang đo được.

$$R_t = \frac{I_t}{I_0} \quad (1)$$

*Trong đó:*

$R_t$ : là hệ số hiệu chỉnh đối với thời gian 5 phút, 15 phút, 30 phút;

$I_t$ : là cường độ phát quang thời gian tiếp xúc 5 phút, 15 phút, 30 phút;

$I_0$ : là cường độ phát quang huyền phù kiểm tra, ngay trước khi cho thêm chất thử.

Sử dụng công thức (2) để tính giá trị gamma  $\Gamma$  của mẫu thử

$$\Gamma_t = \frac{R_t \times I_0}{I_t} - 1 \quad (2)$$

*Trong đó:*

$\Gamma_t$ : là giá trị gamma của mẫu thử sau thời gian tiếp xúc 5 phút, 15 phút, 30 phút;

$R_t$ : là hệ số hiệu chỉnh tính theo công thức (1);

$I_t$ : là cường độ phát quang thời gian tiếp xúc 5 phút, 15 phút, 30 phút;

$I_0$ : là cường độ phát quang huyền phù kiểm tra.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel, tính giá trị  $EC_{50}$  của chất thử ở  $\Gamma_t = 1,00$ .

### 2.5.2. Thử nghiệm độ độc tính cấp trên vi tảo.

Thử nghiệm ức chế sự phát triển của tảo lục *Chlorella vulgaris* (bao gồm phương pháp bố trí thí nghiệm và công thức tính toán) được tiến hành theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 8692-2012 [11]. Cụ thể như sau:

Chuẩn bị tảo thí nghiệm: Tảo *Chlorella vulgaris* được nuôi cấy môi trường BG11, nhiệt độ 24°C, cường độ ánh sáng 4000lux, quang kỳ 18h sáng/6h tối.

Chuẩn bị dung dịch Florfenicol: Hòa tan Florfenicol bằng nước cất thành các dung dịch ở 8 nồng độ khác nhau (10mg/L, 20 mg/L, 40 mg/L, 60 mg/L, 80 mg/L, 100 mg/L).

#### Phương pháp bố trí thí nghiệm

Lấy 50ml dung dịch tảo giống *Chlorella vulgaris* (tảo giống cấp 1 đã được nuôi trong 7 ngày) vào bình Erlen 250ml. Lần lượt thêm 50ml dung dịch Florfenicol đã pha loãng ở các nồng độ, sau đó đưa vào tủ nuôi cấy vô trùng ở cùng điều kiện như nuôi cấy tảo giống. Xác định mật độ tảo ở các thời điểm trước khi cho chất thử ( $N_0$ ) và sau khi cho chất thử Florfenicol ở các thời điểm 24h, 48h, 72h, 96h và 120h ( $N_t$ ).

Sinh trưởng của tảo ở các thời điểm được xác định theo phương pháp đo mật độ quang OD ở bước sóng 680nm và xác định mật độ tế bào. Mật độ tế bào tảo được đếm trên buồng đếm Sedgwick-Rafter (20mm × 50mm × 1mm) dưới kính hiển vi Olympus BX51 và số tế bào được đếm trong 1ml.

#### Phương pháp xác định giá trị EC50

Tốc độ tăng trưởng quần thể của tảo được xác định theo công thức (3)

$$\mu = (\ln N_t - \ln N_0) / t \quad (3)$$

Trong đó:

$\mu$ : là tốc độ phát triển;

$N_t$ : là mật độ tảo tại thời gian t (cá thể/mL);

$N_0$ : là mật độ tảo ban đầu (cá thể/mL);

t: là thời gian nuôi (giờ).

Mức độ ảnh hưởng của chất thử đến tốc độ tăng trưởng của tảo được tính theo công thức (4)

$$N \% = [ (\mu_b - \mu_{tox}) / \mu_b ] \times 100 \quad (4)$$

Trong đó:

N%: mức độ ức chế tốc độ tăng trưởng của chất thử đối với tảo (%);

$\mu_b$ : là tốc độ tăng trưởng của tảo ở mẫu đối chứng trong thời gian t;

$\mu_{tox}$ : là tốc độ tăng trưởng của tảo ở mẫu chất thử trong thời gian t.

Từ các số liệu thực nghiệm được xử lý bằng chương trình Excel tính được giá trị EC<sub>50</sub>- nồng độ Florfenicol tại đó tốc độ phát triển của tảo bị ức chế 50%.

### 2.5.3. Thử nghiệm độ độc tính cấp trên vi giáp xác

Thử nghiệm ảnh hưởng của Florfenicol đến tỷ lệ sống của vi giáp xác được tiến hành theo tiêu chuẩn Trung Quốc GB/T 13266-91 [13]. Các con non *Daphnia magna* nhỏ hơn

24 giờ tuổi được cho vào bình tam giác 50 ml có chất thử với các nồng độ khác nhau và theo dõi tỷ lệ sống sau 24h, 48h. Mỗi cốc thử nghiệm chứa 10 cá thể, thí nghiệm được đặt ở điều kiện nhiệt độ nước  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , cường độ ánh sáng 2000 lux với quang kỳ 16 giờ sáng và 8h tối. Mỗi nồng độ của Florfenicol bố trí thí nghiệm lặp lại 4 lần.

Từ số lượng sinh vật chết sau 48 giờ, tính toán mức độ ức chế tỷ lệ sống của *Daphnia magna* trong môi trường chứa chất thử ở các nồng độ khác nhau. Xác định giá trị  $LC_{50}$ - nồng độ chất thử tại đó tỷ lệ sống của sinh vật bị ức chế 50%.

Sử dụng  $K_2Cr_2O_7$  thay thế Florfenicol làm thí nghiệm lặp lại tương tự để làm căn cứ đánh giá tính chính xác của thí nghiệm.

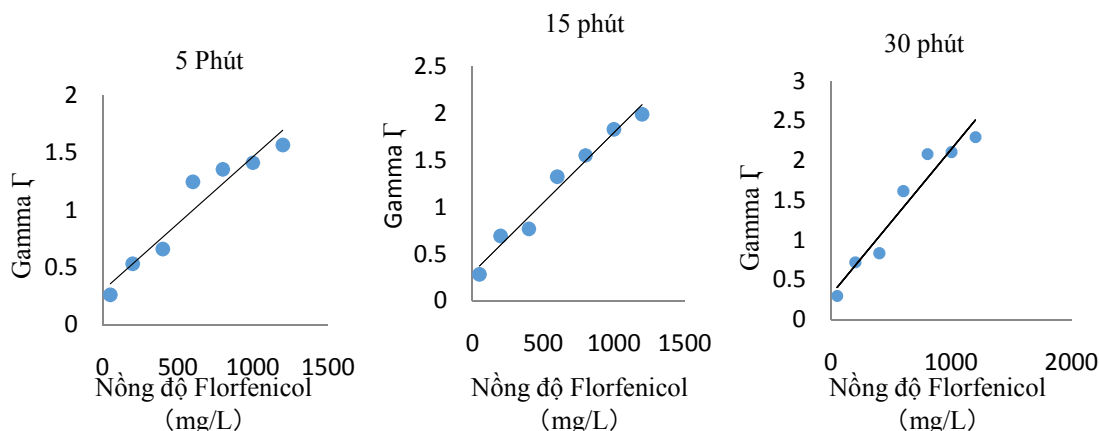
### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Kết quả thử nghiệm độc tính cấp trên vi khuẩn

Kết quả thử nghiệm độc tính của Florfenicol trên vi khuẩn *Vibrio fisheri* được thể hiện trên hình 1 và bảng 1. Từ hình 1 cho thấy mối tương quan rất chặt giữa nồng độ Florfenicol và sự phát triển của *Vibrio fisheri* (hệ số tương quan  $R^2$ : 0,955 - 0,987). Giá trị  $EC_{50}$  tại các thời điểm sau khi vi khuẩn tiếp xúc với chất thử 5 phút, 15 phút và 30 phút lần lượt là: 586mg/L, 414mg/L và 343mg/L (thể hiện trên bảng 1).

**Bảng 1. Kết quả thử nghiệm độc tính cấp của Florfenicol trên vi khuẩn *Vibrio fisheri***

Thời gian (phút)	Các giá trị	Nồng độ Florfenicol (mg/L)						
		50	200	400	600	800	1000	1200
5 phút	Trung bình $\Gamma$	0,26	0,53	0,66	1,245	1,354	1,411	1,566
	$EC_{50}$ (mg/L)	586						
15 phút	Trung bình $\Gamma$	0,282	0,663	0,768	1,385	1,552	1,831	1,992
	$EC_{50}$ (mg/L)	414						
30 phút	Trung bình $\Gamma$	0,303	0,742	0,84	1,62	2,084	2,11	2,297
	$EC_{50}$ (mg/L)	343						

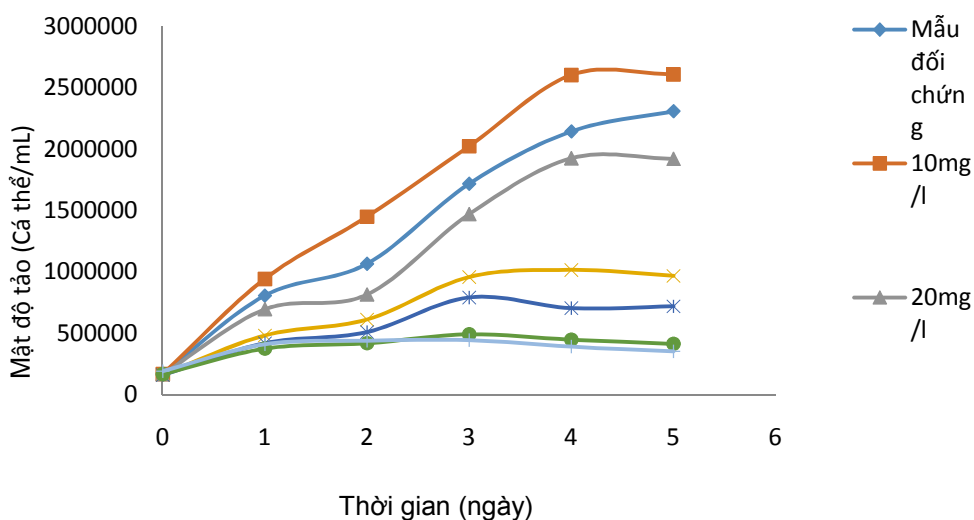


**Hình 1. Tương quan giữa nồng độ Florfenicol và cường độ phát quang của vi khuẩn *Vibrio fisheri***

Theo dõi sự ức chế của FF đối với *V.fisheri* cho thấy: sau 5 phút FF đã bắt đầu có tác dụng ức chế *V.fisheri*, sự ức chế tăng dần theo thời gian. Tuy nhiên, sau 30 phút vi khuẩn vẫn tiếp tục phát sáng chứng tỏ độc tính cấp của FF đối với *V.fisheri* thấp. Giá trị  $EC_{50}$  (30 phút) <  $EC_{50}$  (15 phút) <  $EC_{50}$  (5 phút), kết quả này tương đồng với các nghiên cứu khác về độc học môi trường. Khi sử dụng  $ZnSO_4 \cdot 7 H_2O$  (nồng độ 19,3 mg/L) thay thế FF để kiểm chứng phương pháp thí nghiệm, kết quả cho thấy khả năng ức chế phát quang của hợp chất này là 53%. Kết quả này đã khẳng định phương pháp thí nghiệm đã đáp ứng được yêu cầu về tính chính xác mà tiêu chuẩn Iso 11348-3 đưa ra.

### 3.2. Kết quả thử nghiệm độc cấp tính trên vi tảo

Tiến hành thử nghiệm trên vi tảo với các nồng độ FF pha loãng từ 10-100mg/L cho kết quả ở bảng 2, hình 2 và hình 3. Thông qua hình 2 nhận thấy đường cong tăng trưởng của tảo có dạng chữ S và đều có pha thích nghi 1 ngày. Pha tăng trưởng khi FF ở nồng độ 10mg/l và 20mg/L kéo dài từ ngày thứ 1 đến ngày thứ 4, đạt mật độ cực đại vào ngày thứ 4 và sau đó giảm dần. Pha tăng trưởng khi FF ở nồng độ 40mg/L và 60mg/L kéo dài đến ngày thứ 3, sau đó duy trì ổn định đến ngày thứ 5. Đường cong tăng trưởng khi FF ở nồng độ 80mg/L và 100mg/L thấp nhất và có thời gian tăng trưởng ngắn nhất (1 ngày), sau đó duy trì ổn định đến hết ngày thí nghiệm. Các đường cong tăng trưởng trên hình 2 cũng cho thấy rất rõ khi nồng độ chất thử càng cao thì ảnh hưởng của chất thử đến tốc độ tăng trưởng của tảo càng mạnh.



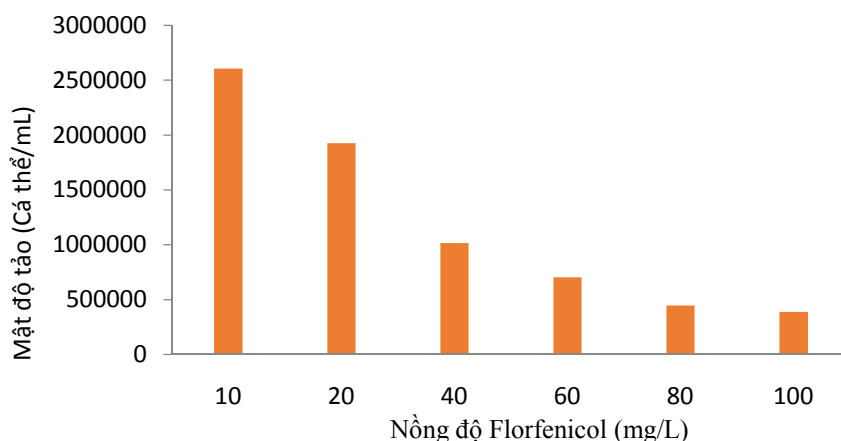
**Hình 2. Ảnh hưởng của Florfenicol đến mật độ tảo**

Bảng 2 cho thấy giữa nồng độ chất thử và mức độ ức chế tốc độ tăng trưởng của chất thử đối với tảo có mối tương quan chặt chẽ  $R^2$ : 0,95- 0,994. Thời gian thí nghiệm càng dài nồng độ chất thử tại đó tốc độ phát triển của tảo bị ức chế 50% càng nhỏ,  $EC_{50}$  sau thời gian 24h, 48h, 72h, 96h và 120h lần lượt là: 91,09mg/L, 87,47mg/L, 81,78mg/L, 64,32 mg/L và 58,3mg/L.

**Bảng 2. Kết quả thử nghiệm độc tính cấp của Florfenicol trên vi tảo**

Thời gian lấy mẫu sau khi tiếp xúc với chất thử (h)	EC <sub>50</sub> (mg/L)	Phương trình tuyến tính	Hệ số tương quan R <sup>2</sup>
24	91.09	Y = 59.086x - 65.744	0.9948
48	87.47	Y = 57.938x - 62.508	0.9911
72	81.78	Y = 68.149x - 80.346	0.9586
96	64.32	Y = 79.95x - 94.579	0.9598
120	58.3	Y = 80.986x - 92.998	0.956

Trong đó: x là nồng độ chất thử (mg/L); y là mức độ ức chế tốc độ tăng trưởng của chất thử đối với tảo (%).

**Hình 3. Mật độ tảo trong các mẫu thí nghiệm ở thời gian 96h**

Thông qua hình 3 có thể thấy mật độ tế bào sau 96h tiếp xúc với chất thử giảm dần khi nồng độ chất thử tăng. Trong đó mật độ tế bào ở mẫu chất thử nồng độ 10mg/L là  $2.60 \times 10^6$  cá thể/mL, ở mẫu chất thử nồng độ 100mg/L mật độ tế bào là  $3.88 \times 10^5$  cá thể/mL. Điều đó chứng tỏ trong thời gian tiến hành thí nghiệm, mức độ độc của Florfenicol đối với vi tảo càng thể hiện rõ khi nồng độ chất thử tăng. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây về độc tính học của một chất thử bất kỳ nào đó. Tác giả 王清林 [14] sau khi nghiên cứu về độc tính cấp của Florfenicol đối với tảo lục *Chlorophyta* và tảo vàng ánh *Chrysophyta* đã cho kết quả như sau: sau thời gian 96h tiếp xúc với chất thử, EC<sub>50</sub> của Florfenicol đối với tảo *Chlorophyta* và *Chrysophyta* lần lượt là 56mg/L và 41mg/L. Điều này cho thấy ảnh hưởng của 1 chất đối với các loài tảo khác nhau là khác nhau.

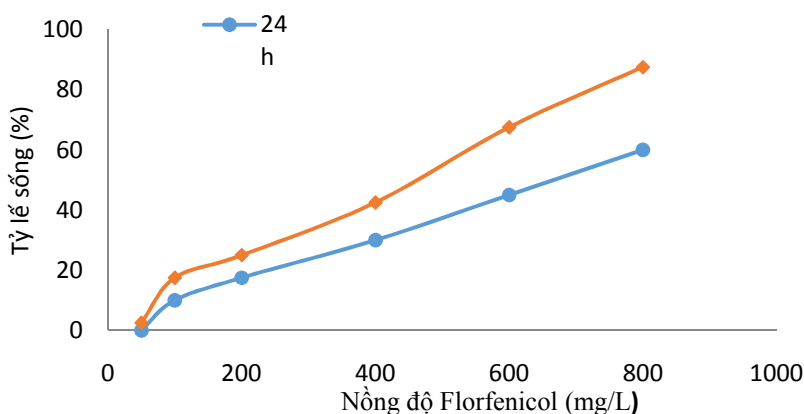
### 3.3. Kết quả thử nghiệm độc tính cấp trên vi giáp xác

Khi tiến hành thử nghiệm trên vi giáp xác với nồng độ Florfenicol 900 mg/L nhận thấy sau 24h tiếp xúc với chất thử, hoạt động của *Daphnia magna* bị ức chế đáng kể, lúc đầu chúng bơi nhanh xung quanh miệng cốc, bám vào thành cốc, sau đó chúng bơi chậm dần, rồi lắng xuống đáy cốc và không di chuyển, toàn bộ cá thể mang thử nghiệm đều bị chết sau 48h. Do đó dãy nồng độ pha loãng của chất thử khi tiến hành thí nghiệm được

thiết kế nằm trong khoảng 50 - 800mg/L. Quan sát hoạt động của vi giáp xác sau 48h thu được kết quả về tỷ lệ sống của sinh vật thử nghiệm thể hiện ở bảng 3 và hình 4.

**Bảng 3. Kết quả nghiên cứu độc tính cấp của FF đối với *Daphnia magna***

Nồng độ Florfenicol (mg/L)	Tỷ lệ sống (%)		LC <sub>50</sub> (mg/L)	
	24h	48h	24h	48h
50	0	2,5	665	449
100	10	17,5		
200	17,5	25		
400	30	42,5		
600	45	67,5		
800	60	87,5		



**Hình 4. Mối tương quan giữa nồng độ FF và tỷ lệ sống của *Daphnia magna***

Giá trị LC<sub>50</sub>- nồng độ Florfenicol tại đó tỷ lệ sống của vi giáp xác bị ức chế 50% sau thời gian 24h và 48h lần lượt là: 665mg/L và 449 mg/L. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy, trong vòng 48h, khi nồng độ chất thử tăng dần cùng với thời gian càng kéo dài thì mức độ độc của florfenicol đối với vi giáp xác càng mạnh. Kết quả này cũng phù hợp với nhiều nghiên cứu về độc tính cấp của chất thử khác đối với *Daphnia magna*. Tác giả 江敏 [15] khi nghiên cứu về độc tính cấp của Nonylphenol đối với *Daphnia magna* đã cho kết quả giá trị LC<sub>50</sub> của chất thử tại sau 24h và 48h lần lượt là 8,61mg/L và 4,96mg/L. Tác giả 徐建明 [16] đã tiến hành nghiên cứu độc tính cấp của Methanol và Ethanol đối với *Daphnia magna* cũng cho kết quả tương tự với nghiên cứu này LC<sub>50</sub> tại 24h và 48h lần lượt là 19001mg/L và 14672mg/L.

#### 3.4. Đánh giá độc tính cấp của Florfenicol đối với một số sinh vật thủy sinh

Dựa trên các kết quả nghiên cứu độc tính cấp của FF đối với một số loài thủy sinh vật ở trên và căn cứ theo bảng 4 (Quy phạm đánh giá mức độ an toàn của thuốc và hóa chất GB/T 31270.3-2014) [17], nhận thấy: FF hơi độc đối với vi khuẩn *Vibrio fisheri*. Giá trị EC<sub>50</sub> tại các thời điểm sau khi vi khuẩn tiếp xúc với chất thử 5 phút, 15 phút và 30 phút



lần lượt là: 586mg/L, 414mg/L và 343mg/L. FF ít độc đối với vi tảo *Chlorella vulgaris*. EC<sub>50</sub> sau thời gian 24h, 48h, 72h, 96h và 120h lần lượt là: 91,09mg/l, 87,47mg/l, 81,78mg/l, 64,32 mg/l và 58,3mg/l. FF hơi độc đối với vi giáp xác *Daphnia magna*. Giá trị LC<sub>50</sub> - nồng độ Florfenicol tại đó tỷ lệ sống của vi giáp xác bị ức chế 50% sau thời gian 24h và 48h lần lượt là: 665mg/L và 449 mg/L.

**Bảng 4. Thứ tự đánh giá độc tính cấp của một số độc chất đối với sinh vật thủy sinh**

Xếp hạng độc	Vi giáp xác LC <sub>50</sub> (mg/L)	Cá LC <sub>50</sub> (mg/L)	Vi khuẩn, vi tảo EC <sub>50</sub> (mg/L)
Cực độc	<0,1	-	<0,1
Rất độc	0,1-1,0	0.1-1	0,1-1,0
Khá độc	1,0-10	0.1-10	1,0-10
Ít độc	10-100	>10	10-100
Hơi độc	>100	-	>100

Trước đây đã có nhiều nghiên cứu về độc tính cấp của FF đối với các sinh vật như cá, chuột, vi sinh vật và các loại vi giáp xác khác cũng đều cho kết quả Florfenicol là một chất hơi độc đối với các đối tượng nghiên cứu này. Tác giả Carla [18] nghiên cứu về độc tính cấp của FF đối với *Artemia parthenogenetica* đã nhận thấy nồng độ chất thử tại đó tỷ lệ sống của *Artemia parthenogenetica* bị ức chế 50% sau thời gian 24h và 48h tương đối cao LC<sub>50</sub> > 889 mg/L. Điều đó có thể khẳng định thêm rằng FF là một chất có độc tính thấp đối với sinh vật thủy sinh.

#### 4. KẾT LUẬN

Florfenicol là chất kháng sinh có mức độ độc tính thấp và tương đối an toàn đối với thủy sinh vật và hệ sinh thái ao nuôi.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Thông tư số: 08/VBHN-BNNPTNT về Danh mục hóa chất, kháng sinh cấm sử dụng, hạn chế sử dụng trong sản xuất, kinh doanh Thủy sản và trong Thú y.
- [2] Shen Guo Xing, Yan Guo An, Yu Xin (1999), *The toxic effect of Naphthalene and ITS on Chlorella vulgaris*, Acta Hydrobiologica Sinica. 23(5): 461-468.
- [3] Xiang Li, et al (2011), *Influence of aflatoxin on Vibrio fischeri luminescence*, Acta Microbiologica Sinica. 51( 12): 1669-1697.
- [4] Jin Xing-long, et al (2011), *Toxic effects of four nanoscale oxides on Chlorella vulgaris*, Journal of Tian Jin University of Technology, 27(2): 58-62.
- [5] Gong Ning, et al (2011), *Biotoxicity of two size nickel oxide nanoparticles on Chlorellavulgaris*, Marine Environmental Science, 30(4): 458-461.
- [6] Liu Na, et at (2006), *Study on acute toxicity of three fuel to Chlorellavulgaris*, Marine Environmental Science. 25 (1): 29-32.

- [7] Tan Ya Jun, Li Shao Nan, Wu Xiao Mao (2004), *Chronic Toxicity of Several Insecticides to Daphnia magna*, Chinese Journal of Pesticide Scienc, 6( 3): 62-66
- [8] Zhang Xuemei, Wang Chengju (2007), *Research Advance of Pesticide Toxicity to Daphnia magna*, Pesticide Science and Administration, 28( 12): 52-57.
- [9] Shi Jia-chen, et at (2011), *Toxicity of  $\beta$ -adrenergic receptor blockers to Daphnia (Daphnia magna)*, J Toxicol, 25(6): 418-421.
- [10] Felipe C.Cabello (2009), *Aquaculture and Florfenicol Resistance in Salmonella enterica Serovar Typhimurium DT104*, Emerg Infect Dis. Apr; 15(4): 623–624.
- [11] Iso 11348-3 (2007), *Water quality-Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of Vibrio fischeri (Luminescent bacteria test)*, International standard.
- [12] Iso 8692-2012 (2012), *Water quality-fresh water algal growth inhibition test with unicellular green algae*, International standard.
- [13] 国家环保总局(1991). *水和废水监测分析方法第四版*. 中国环境科学出版社, 11-18.
- [14] 王清林, 侯晓刚, 等(2013). *氟苯尼考对藻类生态毒性研究*. 中国环境科学出版社, 45:8-13.
- [15] 江敏, 彭自然, 安世杰, 蔡怡燕, 薛蕾(2006), *4-壬基酚对三种水生生物的毒性影响* [J]. 水产生物学报, 30(4): 1-4.
- [16] 徐建明等. *甲醇(2007, 乙醇和甲醛对大型蚤的毒性研究* [J]. 四川省环境保护科研监测所, 7(2): 18-24.
- [17] 国家环境保护局化学农药环境安全评价试验准则川(1989), 北京国家环境保护局, 1-25.
- [18] Calar sofia, Bruno (2007), *Acute toxicity of oxytetracycline and forfenicol to the microalgae tetraselmis chuii and to the crustacean Artemiaparthenogenetica*, Ecotoxicology and Enviromental Safety, 67(3): 425-458.

## STUDY OF ACUTE TOXICITY OF FLORFENICOL ON SOME AQUATIC ORGANISMS

Le Huy Tuan, Bui Thi Diu, Le Thi Anh Tuyet

### ABSTRACT

*This study aimed to assess the acute toxicity of Florfenicol to some popular aquatic species. The bacterium Vibrio fischeri (decomposer), the alga Chlorella vulgaris (1st producer) and the Daphnia magna (1st consumer) were used as the test organisms. The monitoring experiments of development capacity of test organisms in different concentrations of Florfenicol showed that: At the  $EC_{50}$  value - reagent concentrations, the luminescence ability of bacterium Vibrio fischeri reduced to 50% after 5.15 and 30 minutes, corresponding to 586mg/L, 414mg/L, 343mg/L, respectively; in addition, the growth of alga*

*Chlorella vulgaris* was inhibited by 50% after a period of 24, 48, 72, 96 and 120 hours, corresponding to 91.09mg/L, 87.47mg/L, 81.78mg/L, 64.32 mg/L and 58.3mg/L, respectively. At the  $LC_{50}$  value - reagent concentrations, the survival of *Daphnia magna* was inhibited by 50% after a period of 24 and 48 hours, corresponding to 665mg/L and 449 mg/L, respectively. The comparison of these testing results with the toxicological assessment criteria of chemicals to aquatic species showed that the antibiotic Florfenicol has a low toxicity level, therefore, has a relative safety for aquatic species and fish rearing ecosystems.

**Keywords:** Acute toxicity, aquatic organisms, bacterium *Vibrio fischeri* (decomposer), the alga *Chlorella vulgaris* (1st producer) and the *Daphnia magna* (1st consumer).

## NGHIÊN CỨU TẮY SẠCH VIRUS TRÊN MỘT SỐ GIỐNG KHOAI TÂY: KT2, KT3 VÀ VC38 - 6

Nguyễn Thị Vân<sup>1</sup>, Nghiêm Thị Hương<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

*Khoai tây là cây trồng quan trọng có giá trị kinh tế và dinh dưỡng cao. Tuy nhiên việc sử dụng nguồn giống được người nông dân thực hiện theo phương pháp bảo quản liên vụ dẫn đến các giống khoai tây bị thoái hóa, không đảm bảo chất lượng. Đây là vấn đề cần được khắc phục ngay. Vì vậy trong nghiên cứu này tôi đề cập đến kỹ thuật tách meristem để khắc phục hạn chế nói trên. Chúng ta có thể phục tráng lại các giống khoai tây bị thoái hóa cung cấp giống khoai tây sạch bệnh phục vụ sản xuất.*

**Từ khóa:** *Khoai tây, bệnh virus, tách meristem, phục tráng giống.*

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai tây là cây trồng quan trọng có giá trị kinh tế và giá trị dinh dưỡng cao. Trong sản xuất cây khoai tây được nhân giống chủ yếu bằng củ. Theo Nguyễn Quang Thạch, Hoàng Minh Tấn và cộng sự, 1993 [4] có hai nguyên nhân chính gây ra hiện tượng thoái hoá củ giống. Đó là thoái hoá do bệnh lý (nhiễm virus) và thoái hoá do sinh lý (củ giống bị già hoá sinh lý do bảo quản trong điều kiện nóng ẩm).

Hiện tượng thoái hoá giống do virus rất phổ biến, lây lan nhanh và gây thiệt hại bình quân 13% sản lượng khoai tây trên toàn thế giới. Trong sản xuất khoai tây ở nhiều vùng nước ta, các giống khoai tây KT2, KT3 (Bắc Ninh, Bắc Giang), VC38-6 (Thường Tín - Hà Nội) rất được nông dân ưa chuộng vì có nhiều đặc tính quý như: thời gian sinh trưởng ngắn, có thể trồng vào vụ đông sớm, năng suất ổn định, chất lượng tốt, mắt củ nông .... Tuy nhiên, do sử dụng bằng nguồn giống thực hiện theo phương pháp bảo quản liên vụ dẫn đến các giống khoai tây bị thoái hóa không đảm bảo chất lượng. Đây là vấn đề cần được khắc phục ngay nhằm phát triển sản xuất khoai tây với hiệu quả cao ở nước ta.

Phương pháp nuôi cấy mô phân sinh đỉnh (meristem) tạo nguồn giống sạch bệnh và chống tái nhiễm trong nhân giống cho đến nay vẫn còn được coi là giải pháp đúng đắn, có hiệu quả cao được các nhà nghiên cứu về bệnh cây, sinh lý, sinh hoá thực vật các nhà chọn tạo giống và người sản xuất công nhận [6], [7], [1].

### 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các giống khoai tây KT2, KT3, VC38-6, do Trung tâm cây có củ Viện cây lương thực - thực phẩm chọn tạo.

<sup>1,2</sup> Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

## 2.2. Nội dung nghiên cứu

### 2.2.1. Thí nghiệm 1

Ảnh hưởng của tổ hợp KI và GA<sub>3</sub> đến khả năng tái sinh của meristem

+ ĐC : Môi trường MS

+ CT 1: ĐC + 0,04ppm Kinetin + 0,5ppm GA<sub>3</sub>

+ CT 2: ĐC + 0,1ppm Kinetin + 0,1ppm GA<sub>3</sub>

+ CT 3: ĐC + 0,1ppm Kinetin + 1ppm GA<sub>3</sub>

+ CT 4: ĐC + 0,1ppm Kinetin + 2ppm GA<sub>3</sub>

+ CT 5: ĐC + 0,1ppm Kinetin + 3ppm GA<sub>3</sub>

+ CT 6: ĐC + 0,1ppm Kinetin + 4ppm GA<sub>3</sub>

### 2.2.2. Thí nghiệm 2

Ảnh hưởng của kích thước khác nhau đến khả năng tái sinh meristem.

Thí nghiệm tiến hành trên các kích thước của meristem:

CT 1: 0,1mm

CT 2: 0,3mm

CT 3: 0,5mm

## 2.3. Phương pháp nghiên cứu

Các thí nghiệm được tiến hành trong phòng nuôi cấy mô, theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn, 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại trên 30 mẫu, các chỉ tiêu theo dõi 7 ngày/lần.

### Phương pháp tách meristem

#### a. Chuẩn bị

Mẫu giống cây cần tách.

Buồng tách đã vô trùng (bật tia UV).

Các dụng cụ dao, kéo, panh đã tiệt trùng bằng ngọn lửa đèn cồn 90<sup>0</sup>.

Kính hiển vi tách Meristem đã vô trùng.

Cồn 70<sup>0</sup> để lau dụng cụ và thiết bị.

#### b. Tiến hành

Tiến hành vô trùng tay bằng cồn 70<sup>0</sup> trước khi vào buồng tách.

Mẫu cây cần tách đã vô trùng lưu giữ trong các bình thủy tinh lau sạch bằng cồn 70<sup>0</sup>.

Dùng panh vô trùng gấp cây ra khỏi bình sau đó dùng kéo cắt bỏ rễ cây.

Các đỉnh ngọn được đặt dưới kính hiển vi quan sát tiến hành các thao tác.

Cắt bỏ lá trẻ nhất hướng về đỉnh sinh trưởng.

Cắt bỏ lá nguyên thủy lớn nhất.

Cắt bỏ đôi lá nguyên thủy trẻ nhất còn lại để lộ ra phần lõi của mô phân sinh.

Tách và cấy vào môi trường thích hợp.

### Các chỉ tiêu theo dõi

$$\text{Tỷ lệ mẫu tái sinh (\%)} = \frac{\text{Số mẫu tái sinh}}{\text{Tổng số mẫu ban đầu}} \times 100$$

## 2.4. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý theo chương trình Excel 2003 và IRISTAT 4.0

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thí nghiệm 1

Ảnh hưởng của tổ hợp KI và GA<sub>3</sub> đến khả năng tái sinh của meristem.

Từ kết quả thu được ở bảng 1 cho thấy :

Việc bổ sung GA<sub>3</sub> và kinetin có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng bật chồi của meristem sau khi tách.

Ở công thức đối chứng môi trường MS không bổ sung kinetin và GA<sub>3</sub> không có hiện tượng bật chồi ở meristem.

Môi trường bổ sung kinetin và GA<sub>3</sub> đã cho tỷ lệ bật chồi từ 19,13% đến 39,34% sau 7 ngày nuôi cấy.

Ở tất cả các giống chỉ sau 7 ngày khả năng bật chồi ở công thức 2 là cao nhất (39,34%) và thấp nhất ở CT5 và CT6 (19,13%).

**Bảng 1. Ảnh hưởng của hàm lượng KI và GA<sub>3</sub> đến đến khả năng tái sinh của meristem**

Giống \ MT		MT						
		ĐC	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6
KT2	7 ngày	0	33,11	39,34	25,34	17,01	23,20	19,13
	14 ngày	0	33,11	39,34	25,59	25,51	29,59	25,51
	21 ngày	0	33,11	39,34	25,59	25,51	29,59	25,51
KT3	7 ngày	0	32,33	32,33	16,66	13,67	11,00	11,00
	14 ngày	0	32,33	32,33	19,44	13,67	15,89	16,55
	21 ngày	0	32,33	32,33	19,44	13,67	15,89	16,55
VC38-6	7 ngày	0	25,66	25,66	19,00	19,00	19,00	19,00
	14 ngày	0	25,66	25,66	23,76	9,33	23,76	23,76
	21 ngày	0	25,66	25,66	23,76	9,33	28,38	28,38

*Đối với giống KT2:*

Sau 7 ngày có tỷ lệ phản ứng trên các CT từ 17,01% đến 39,34%.

Sau 14 ngày trên các môi trường có bổ sung KI và GA<sub>3</sub> đã cho tỷ lệ bật chồi tăng hơn so với 7 ngày: CT3 tăng 4,25%; CT4 tăng 8,50%; CT5 (6,39%); CT6 (6,38%).

Giống KT2 thì CT1 và CT2 cho tỷ lệ phản ứng sau 21 ngày là cao nhất (33,11%) và (39,34%).

*Đối với giống KT3:*

Sau 7 ngày tỷ lệ bật chồi từ 11% đến 32,33%. Tỷ lệ cao nhất ở CT1(32,33%). Thấp nhất ở CT5 và CT6 (11%) như vậy sau 7 ngày tỷ lệ phản ứng bật chồi có sự chênh lệch giữa CT1; CT2 với CT5; CT6 là 21,33%

Sau 14 - 21 ngày ở CT5 và CT6 có sự chênh lệch tỷ lệ phản ứng bật chồi so với 7 ngày đầu là 15,75% và 16,4% và ở CT4 tỷ lệ phản ứng bật chồi không đổi qua các thời gian tiếp sau.

Như vậy trên giống KT3 chỉ sau 7 ngày đã cho tỷ lệ phản ứng cao nhất là 32,33% trên CT1 và CT2 và tỷ lệ này không đổi ở các thời gian sau. Đối với các CT khác sau 21 ngày tỷ lệ phản ứng tăng so với thời gian đầu: CT3 (2,78%); CT5 (4,89%); CT6 (5,55%).

*Đối với giống VC38-6:*

Sau 7 ngày cho tỷ lệ phản ứng bật chồi từ 9,33% đến 25,66%. Trong đó tỷ lệ bật chồi trên CT1 và CT2 là cao nhất (25,66%) sau đó là CT3 và CT4 (19%) và thấp nhất ở CT5 và CT6 (9,33%).

Sau 14 ngày khoảng cách tỷ lệ bật chồi so với 7 ngày đầu tăng lên ở CT5 (19,05%) và CT6 (14,43%).

Sau 21 ngày đã có sự thay đổi lớn về tỷ lệ trên các CT theo dõi: CT6 cho tỷ lệ cao nhất 28,38% tiếp đến là CT1 và CT2 đạt 25,66%, tiếp sau là CT3 và CT5 (23,76%) và cuối cùng là CT4 (19%).

Như vậy sau 21 ngày theo dõi giống VC38-6 có tỷ lệ bật chồi cao nhất ở CT6 (28,38%).

Từ phân tích số liệu bảng trên ta thấy: khả năng bật chồi của giống KT2 là cao nhất so với các giống nghiên cứu là 33,11% (CT1); 39,34% (CT2); 25,34% (CT3) và 17,01% ở CT4. Trong CT6 thì giống VC38-6 cho tỷ lệ bật chồi cao nhất (28,38%) sau 21 ngày theo dõi.

Vậy hàm lượng KI và GA<sub>3</sub> có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng bật chồi meristem các giống khoai tây và tùy theo mỗi giống mức độ biểu hiện tỷ lệ bật chồi khác nhau. Tuy nhiên tỷ lệ bật chồi trên các giống cao nhất tập trung chủ yếu ở CT1 và CT2 (hàm lượng KI và GA<sub>3</sub> tương đối thấp). Hàm lượng KI và GA<sub>3</sub> cao nhất ở CT6 thì giống VC38-6 cho tỷ lệ bật chồi nhiều nhất.

Qua quá trình nghiên cứu đánh giá bước đầu về ảnh hưởng của KI và GA<sub>3</sub> đến khả năng bật chồi meristem ở các giống sau khi tách nuôi qua 3 tuần trước khi cấy chuyển ra môi trường nuôi cấy tái sinh, chúng tôi đã xác định môi trường thích hợp cho nuôi cấy meristem trên các giống khoai tây nghiên cứu là: MS + 0,04ppm kinetin + 0,5ppm GA<sub>3</sub>



KT2( CT3)



KT3(CT3)



VC38-6 (CT1)

**Hình 1. Ảnh hưởng của hàm lượng KI và GA<sub>3</sub> đến khả năng tái sinh của meristem sau 21 ngày nuôi cấy**

### 3.2. Ảnh hưởng của các kích thước khác nhau đến khả năng tái sinh của meristem

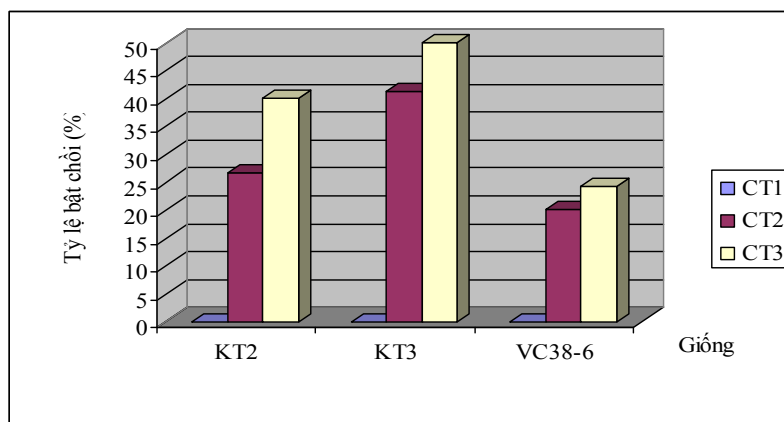
Khi tách meristem ở kích thước càng nhỏ thì khả năng loại trừ virus càng cao, nhưng nếu ta tách ở kích thước quá nhỏ thì tỷ lệ tái sinh cây rất thấp thậm chí không thể tái sinh thành cây.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của kích thước meristem đến tỷ lệ bật chồi của các giống khoai tây sau 21 ngày**

Giống	KT2			KT3			VC38-6		
Kích thước	CT1	CT2	CT3	CT1	CT2	CT3	CT1	CT2	CT3
Tỷ lệ bật chồi (%)	0	26,67	40,00	0	41,18	50	0	20,20	24,22
Độ dài meristem (mm)	-	2,12	3,10	-	3,46	4,22	-	2,46	4,70

(CT1: Kích thước 0,1mm; CT2: Kích thước 0,3mm; CT3: Kích thước 0,5mm)

Kích thước meristem có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng bật chồi của các giống khoai tây. Kích thước càng lớn thì tỷ lệ tái sinh thành cây càng cao. Kích thước 0,5mm có tỷ lệ mọc cao nhất đối với tất cả các giống, cao nhất là giống KT3 (50%). Kích thước 0,1mm không có khả năng bật chồi hình thành cây.



**Hình 2. Ảnh hưởng của kích thước tách meristem đến tỷ lệ bật chồi của các giống khoai tây**

Qua bảng trên cho thấy kích thước ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của cây khoai tây. Với kích thước 0,5mm sau các tuần nuôi cấy cho khả năng sinh trưởng, phát triển về chiều cao lớn hơn so với kích thước 0,3mm và lớn nhất ở giống VC38-6 (4,70mm). Vậy kích thước meristem càng lớn thì khả năng bật chồi càng cao và khả năng sinh trưởng của cây càng mạnh.

Theo các nghiên cứu của Morel G và Martin C (1955) [6] thì kích thước có ảnh hưởng đến khả năng làm sạch virus. Sau khi tái sinh thành cây chúng tôi tiến hành test ELISA và thu được kết quả thể hiện ở bảng 3.



Theo thống kê từ những kết quả về bệnh virus hại khoai tây trên thế giới thì có 6 loài virus chủ yếu (có tính phổ biến rộng rãi với nồng độ cao) gây hại có ý nghĩa kinh tế ở khoai tây là virus gây cuốn lá X, Y, A, S, M (Mai Thị Tân, 1998) [3]. Theo số liệu điều tra của Vũ Triệu Mân (1986) [2] thì những củ khoai tây bị nhiễm bệnh virus X, Y, S, M và cuốn lá khi đưa vào bảo quản đều tăng lượng củ thối và giảm khả năng nảy mầm.

Ở Việt Nam theo kết quả điều tra của Nguyễn Quang Thạch, Hoàng Minh Tấn, Vũ Triệu Mân và cộng sự (1994) [5] ở vùng đồng bằng Bắc Bộ cho thấy các khóm bị bệnh vẫn cho nhiều củ và khối lượng củ thấp, tỉ lệ củ nhỏ cao dẫn đến năng suất cuối cùng giảm từ 40,7%-88,1% so với khóm khoẻ.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của các yếu tố khác nhau đến kết quả tẩy sạch virus trên giống KT2 và VC38-6**

Giống	Kích thước (mm)	Kết quả đánh giá độ sạch bệnh	
		Tỷ lệ sạch virus X (%)	Tỷ lệ sạch virus Y (%)
KT2	0,3	20%	13%
	0,5	0	0
VC38-6	0,3	-	15%
	0,5	-	0,5%

Qua kết quả test ELISA cho thấy kích thước meristem ảnh hưởng đến kết quả làm sạch virus của cây khoai tây. Đối với giống KT2 tỷ lệ làm sạch virus ở kích thước 0,3mm là 20% đối với virus X và 13% đối với virus Y. Còn với kích thước 0,5mm không có khả năng làm sạch virus trên giống KT2.

Đối với giống VC38-6, ở kích thước 0,3mm có khả năng làm sạch virus Y với 15% số mẫu tách và kích thước 0,5mm có khả năng làm sạch virus Y với 0,5% số mẫu tách. Giống này không nhiễm virus X.

Vậy kích thước càng lớn thì khả năng làm sạch virus càng giảm.

#### 4. KẾT LUẬN

Môi trường thích hợp để nuôi cấy meristem khoai tây là: MS + 0,04ppm KI + 0,5 ppm GA<sub>3</sub>. Các chất điều tiết sinh trưởng KI và GA<sub>3</sub> có ảnh hưởng đến khả năng bật chồi cũng như sự tăng trưởng của meristem khoai tây. Nồng độ GA<sub>3</sub> thích hợp cho nuôi cấy meristem là 0,5mg/l môi trường nuôi cấy.

Kích thước meristem có ảnh hưởng tới khả năng bật chồi và tăng trưởng của meristem khoai tây. Meristem tách ở kích thước < 0,3mm không thể tái sinh và chết 100%. Meristem tách ở kích thước 0,5mm cho tỷ lệ bật chồi cao nhất là 50%.

Kích thước meristem nuôi cấy có ảnh hưởng rất rõ đến kết quả làm sạch virus. Tách meristem ở kích thước 0,3mm có thể làm sạch virus tốt nhất thể hiện trên 2 giống khoai tây KT2, VC38-6. Với giống KT2 thì ở kích thước 0,3mm đã làm sạch được Virus X với tỷ lệ là 20% và Virus Y với tỷ lệ là 13%. Với giống VC38-6 thì ở kích thước này chỉ có khả năng làm sạch Virus Y với tỷ lệ là 15%. Như vậy, ở kích thước 0,3mm cho tỷ lệ sạch virus Y tốt nhất ở giống VC38-6.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lê Trần Bình, Hồ Hữu Nhị, Lê Thị Muội (1997), *Công nghệ sinh học trong cải tiến giống cây trồng*, Nxb. Nông Nghiệp, Hà Nội.
- [2] Vũ Triệu Mân (1986), *Bệnh virus hại khoai tây*, Nxb. Khoa học Kỹ Thuật, Hà Nội.
- [3] Mai Thị Tân (1998), *Nuôi cấy meristem và vấn đề phục tráng, cải lương giống khoai tây*, chuyên đề tiên sỹ nông nghiệp ngành nông học, trường Đại học Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Quang Thạch, Hoàng Minh Tấn và cs (1993), *Một số kết quả nghiên cứu về quá trình già hóa củ giống khoai tây trong bảo quản*, Tạp chí NN và CNTP, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Nguyễn Quang Thạch, Hoàng Minh Tấn, Vũ Triệu Mân, Mai Thị Tân, Ngô Bích Thảo (1994), *Nghiên cứu phục tráng giống khoai tây thường tín bằng phương pháp nuôi cấy meristem và chọn lọc dòng ruồng*, Báo cáo nghiệm thu đề tài cấp bộ, trường Đại học Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Morel G., Martin C.(1955), *Guerison dpommes de terre atteintes de maladie a viru*, Comptes rendus de Lacademie Agrecole Drancaisw, 41, pp 472-745.
- [7] Norris D.O.(1954), *Development of a virus - free stock of green Moutain potato by treatment with malachite green*, Aus.J., Agri.res,5, pp 658-663.

**STUDY ON SOME VIRUS CLEANERS OF POTATOES:  
KT2 , KT3 AND VC38 - 6**

**Nguyen Thi Van, Nghiem Thi Huong**

ABSTRACT

*Potato crop is of high economical and nutritional value. However, the using of potato variety which was performed following the interdepartmental perservation method could result in the degradation of potato variety and reduce its quality. This problem has to be resolved immediately. Therefore, meristem separation was used to overcome this limitation in this reaseach. By this way, the degenerated potato varieties were reinvigorated to provide the disease free potato varieties for production.*

**Keywords:** *Potato, virus diseases, split meristem.*

**JOURNAL OF SCIENCE**  
**HONG DUC UNIVERSITY**  
**N<sup>o</sup>30 (8 - 2016)**

---

**MỤC LỤC**

1	<i>Nguyen Minh Duc</i>	Research on the influence of pergolas to the growth of <i>Madhuca pasquieri</i> seedling ( <i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) H.J.Lam) in Tam Quy, Ha Trung, Thanh Hoa	5
2	<i>Do Ngoc Ha</i> <i>Pham Thi Thanh Binh</i>	Some specifications of egg quality in six breeds of Taiwan chicken	13
3	<i>Tran Cong Hanh</i> <i>Le Van Ninh</i>	The effect of nitrogen dosage on the density and damage of some major insects on Gia Loc 102 rice variety in Thanh Hoa	22
4	<i>Bui Thi Huyen</i>	Structural and regenerating characteristics of young forest satus in Xuan Lien natural reserve in Thanh Hoa province	30
5	<i>Pham Xuan Luon</i> <i>Le Chi Hoan</i> <i>Tran Trung Nghia</i> <i>Pham Van Cuong</i> <i>Nhu Mai Thuat</i>	Research results of sowing technique of <i>Morinda Officinalis</i> How to serve	41
6	<i>Le Thien Minh</i> <i>Phung Thi Tuyet Mai</i> <i>Le Thi Lam</i>	Research on the efect of the film-forming composition containing chitosan to Ninh Thuan green apple decay causing mould	51
7	<i>Le Van Ninh</i> <i>Nguyen Thi Hoe</i>	Researching some technical methods to improve productivity and quality of brassicaceae sprouts in Thanh Hoa city	59
8	<i>Tong Minh Phuong</i> <i>Hoang Thi Bich</i> <i>Nguyen Thi Huong</i>	The ability to proceduce eggs of ISA brown and Egyptian chickens raised in Yen Dinh town	71

9	<i>Hoang Thi Sau</i> <i>Pham Thi Ly</i> <i>Tran Thi Mai</i>	Research of technical measures for cultivation solanum procumbens lour in Thanh Hoa	79
10	<i>Le Hoai Thanh</i> <i>Le Van Ninh</i> <i>Le Huu Can</i>	Research identified short-day varieties planted on bare feet 2 rice crops in Thach Thanh district to increase cultivated land of winter crops	90
11	<i>Trinh Quoc Tuan</i> <i>Nguyen Thi Hai Ha</i>	Investigating, evaluating the current situation and the growing ability of Vernicia montana lour and Camellia oleifera in Thanh Hoa as a basis for development of raw materials for the processing industry	99
12	<i>Nguyen Duy Thinh</i> <i>Tran Cong Hanh</i> <i>Dam Huong Giang</i>	The study of appropriate fertilizer dosage for pepper ( <i>capsicum ssp</i> ) in greenhouse based on application of nutri.net software guidelinesat Hong Duc university	110
13	<i>Nguyen Ba Thong</i> <i>Le Thi Thanh</i> <i>Nguyen Thi Mai</i> <i>Le Huu Co</i>	Results of research on the influences of Ga <sub>3</sub> dose on F1 hybrid rice seed production of TH7-2 combination in Thanh Hoa	119
14	<i>Tran Van Tien</i> <i>Nguyen Thi Dung</i>	The first results of applied technology square head perch at Hong Duc university in Thanh Hoa province	127
15	<i>Le Van Trong</i> <i>Ha Thi Huong</i>	Study of agronomical characters of some peanut varieties ( <i>Arachis hypogaea.L</i> ) grown in Trieu Son district, Thanh Hoa province	134
16	<i>Le Huy Tuan</i> <i>Bui Thi Diu</i> <i>Le Thi Anh Tuyet</i>	Study of acute toxicity of florfenicol on some aquatic organisms	145
17	<i>Nguyen Thi Van</i> <i>Nghiem Thi Huong</i>	Study on some virus cleaners of potatoes: KT2, KT3 and VC38 - 6	156