

## SO SÁNH SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG CỦA MỘT SỐ TỔ HỢP DÂU LAI (*Morus alba* L.) TRIỂN VỌNG

Hà Thị Hương<sup>1</sup>, Tống Thị Sen<sup>1</sup>, Đỗ Văn Nguyên<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Minh<sup>1</sup>, Phan Thị Thuý<sup>2</sup>, Nguyễn Hồng Hạnh<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Nghiên cứu Dâu tằm tơ Trung ương, Viện Khoa học Nông nghiệp  
<sup>2</sup>Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

\*Tác giả liên hệ: nhhanh@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 15.05.2024

Ngày chấp nhận đăng: 07.08.2024

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá một số đặc điểm hình thái, sinh trưởng, năng suất và chất lượng lá dâu của 4 tổ hợp dâu lai mới chọn tạo (THL1, THL2, THL3, THL4) trong vụ xuân và vụ thu năm 2023 nhằm bổ sung thêm nguồn giống dâu mới phục vụ phát triển bền vững ngành dâu tằm tơ. Thí nghiệm đồng ruộng đánh giá sinh trưởng, năng suất lá dâu được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 3 lần nhắc lại. Các chỉ tiêu theo dõi gồm các chỉ tiêu hình thái lá, kích thước lá, tình hình sâu bệnh hại và năng suất lá. Thí nghiệm đánh giá chất lượng lá dâu được thực hiện trong phòng thông qua nuôi tằm (*Bombyx mori* L.) được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), mỗi công thức giống dâu tương đương với một công thức nuôi tằm. Các chỉ tiêu đánh giá tằm gồm tỷ lệ kết kén, khối lượng toàn kén, khối lượng vỏ kén, năng suất kén/300 tằm. Kết quả cho thấy tổ hợp dâu lai THL1 có thời gian bật mầm sớm, mức độ bị hại do sâu đục thân, bệnh bạc thau tương đương giống đối chứng GQ12, nhưng năng suất lá cao hơn 27,9% ở vụ thu. Tằm ăn lá dâu của tổ hợp lai THL1 cho khối lượng vỏ kén và năng suất kén cao hơn 3,3-13,8% so với tằm ăn lá dâu của giống đối chứng GQ12. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để tiếp tục đánh giá, phát triển tổ hợp lai THL1 nhằm đa dạng nguồn giống dâu chất lượng phục vụ phát triển ngành dâu tằm tơ bền vững và hiệu quả.

Từ khóa: Tổ hợp dâu lai, năng suất, chất lượng, lá dâu, kén tằm.

### Comparison of Growth, Yield and Quality of Newly Hybrid Mulberry (*Morus alba* L) Combinations

#### ABSTRACT

The research was conducted to evaluate the morphological characteristics, growth, yield and quality of mulberry leaves of four new hybrid mulberry combinations in 2023 spring and autumn season. The field experiment was arranged in a Randomized Complete Block Design (RCBD) and included four newly hybrid mulberry combinations (THL1, THL2, THL3, THL4) and a control variety (GQ12) with three replications. The monitored indicators for mulberry included leaf morphology, leaf size, pest and disease status, and leaf yield. The quality of mulberry leaves was evaluated by rearing silkworms (*Bombyx mori* L.) in the laboratory. The laboratory experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD), in which the leaves of each mulberry variety were equivalent to a silkworm rearing treatment. The silkworm evaluation parameters included the cocoon formation rate, single cocoon weight, cocoon shell weight, and cocoon yield per 300 silkworms. The results showed that THL1 had early germination time, and the level of damage caused by stem borers and powdery mildew disease of THL1 was equivalent to the control variety GQ12, but the leaf yield was 27.9% higher than that of the control variety in the autumn season. Silkworms fed mulberry leaves of THL1 had higher cocoon shell weight and cocoon yield from 3.3-13.8 % than those feeding mulberry leaves of GQ12. The results provide a basis for continuing to evaluate and develop THL1 to diversify sources of quality mulberry varieties to serve the sustainable and effective development of the mulberry industry.

Keywords: Hybrid mulberry combination, yield, quality, mulberry leaves, silkworm cocoons.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghề trồng dâu, nuôi tằm và sản xuất tơ lụa được coi là nghề mang lại phúc lợi cho nông dân ở nhiều nơi trên thế giới (Savithri & cs., 2023) và phù hợp với xu thế phát triển bền vững (Grzeskowiak & cs., 2022; Rohela & cs., 2020). Nghề nuôi tằm là hoạt động kinh tế ở nhiều nước đang phát triển như Trung Quốc, Ấn Độ, Brazil, Việt Nam và Thái Lan (Sahu, 2015; Saxena & cs., 2021) do chi phí đầu tư thấp, thu hồi vốn nhanh vì nuôi tằm một lứa chỉ mất 20-25 ngày (Rahmawati & cs., 2023).

Lá dâu ngoài việc được sử dụng làm thực phẩm, dược phẩm và mỹ phẩm (Rohela & cs., 2020) còn là nguồn thức ăn chính và duy nhất cho con tằm dâu (*Bombyx mori* L.) (Alipanah & cs., 2020). Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong lá dâu là yếu tố quyết định năng suất và chất lượng kén tằm (Babu & cs., 2014). Ngoài ra, trên 60% chi phí sản xuất kén tằm đến từ các khâu trồng, chăm sóc, quản lý và thu hoạch lá dâu (Murthy & cs., 2013). Vì vậy, sự thành công của ngành dâu - tằm - tơ phụ thuộc lớn vào năng suất và chất lượng lá dâu (Dutta & cs., 2023). Do vậy, việc phát triển các giống dâu có khả năng sinh trưởng tốt quanh năm, bật mầm sớm, cho năng suất và chất lượng lá cao là rất quan trọng (Umarov & cs., 2021; Ram, 2016).

Việt Nam có truyền thống lâu đời về sản xuất tơ lụa. Tơ lụa đã trở thành một phần của đời sống văn hóa, xã hội giúp khẳng định vẻ đẹp của đất nước Việt Nam (Nguyễn Văn Long & cs., 2004). Hiện nay, Việt Nam có sản lượng tơ tằm đứng thứ 5 thế giới và thứ 3 ở khu vực châu Á (ISM, 2022). Nghề trồng dâu nuôi tằm được đánh giá mang lại thu nhập cao gấp 2-3 lần so với nhiều cây trồng khác như lúa, chè, mía...

(Đình Tăng, 2023). Tuy nhiên, năng suất kén bình quân còn thấp, tổng thu nhập mới chỉ đạt 80 triệu đồng/ha/năm chưa tương xứng với tiềm năng sẵn có của ngành (Lê Hồng Vân, 2014). Một trong những nguyên nhân làm cho năng suất kén tằm và hiệu quả ngành dâu tằm tơ chưa cao là do điều kiện khí hậu nóng ẩm của Việt Nam nên cây dâu dễ bị nhiễm sâu bệnh hại như bệnh bạc thau, bệnh gỉ sắt... làm giảm năng suất và chất lượng lá (Nguyễn Thị Min & cs., 2014). Mặc dù, diện tích trồng giống dâu mới của Việt Nam chiếm 73,37% tổng diện tích dâu của cả nước (13.200ha) (Le Hong Van & cs., 2022), nhưng bộ giống dâu ở Việt Nam còn chưa nhiều, chủ yếu là giống Trung Quốc, giống địa phương và một số giống dâu mới được chọn tạo từ trồng hom như giống dâu số 7, 11, 12, 28 (Hà Văn Phúc, 2003), các giống dâu lai F1 tam bội trồng hạt như VH9, VH13, VH15, VH17 (Hà Văn Phúc, 2003) và các giống dâu lai F1 nhị bội như GQ2, GQ12, GQ20 (Nguyễn Thị Min & cs., 2014). Do vậy, nghiên cứu này nhằm đánh giá sinh trưởng, năng suất và chất lượng của các tổ hợp dâu lai mới nhằm bổ sung thêm nguồn giống dâu mới góp phần làm đa dạng bộ giống hiện có, tăng sự lựa chọn giống có năng suất, chất lượng cao, chống chịu sâu bệnh tốt để phát triển hiệu quả, bền vững ngành dâu tằm tơ tại Việt Nam.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Nghiên cứu được thực hiện trên 4 tổ hợp dâu lai mới (THL) có nguồn gốc như ở bảng 1. Giống đối chứng là giống dâu lai F1 GQ12, được công nhận cho sản xuất thử theo quyết định số 449/QĐ ngày 26/12/2019 của Cục Trồng trọt, Bộ NN&PTNT.

**Bảng 1. Danh sách các THL trong thí nghiệm**

Tổ hợp lai	Giống dâu mẹ	Giống dâu bố
THL1	K10	Qué 2
THL2	Qué 1	K11
THL3	K9	Qué 2
THL4	Qué 1	Ngái

**Bảng 2. Đặc tính đất khu thí nghiệm**

pH <sub>KCl</sub>	OM (%)	N <sub>ts</sub> (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ts (%)	K <sub>2</sub> O ts (%)	N <sub>dt</sub> (mg/100g)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dt (mg/100g)	K <sub>2</sub> Odt (mg/100g)
7,86	1,02	0,11	0,15	1,84	4,26	43,2	3,0

Giống tằm sử dụng để đánh giá chất lượng lá dâu là giống VH2020, được công nhận là tiến bộ kỹ thuật theo Quyết định số 166 ngày 19/5/2023 của Cục trưởng Cục Chăn nuôi, Bộ NN&PTNT.

Thí nghiệm được tiến hành tại Trạm nghiên cứu Dâu tằm tơ Việt Hùng, Vũ Thư, Thái Bình (20028'41.1"Bắc, 106013'44.5" Tây) trong vụ xuân và vụ thu 2023.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm đánh giá sinh trưởng, năng suất các THL ngoài đồng ruộng được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi lần nhắc lại là 30m<sup>2</sup> với 83 cây, khoảng cách trồng cây - cây: 1,2m; hàng - hàng: 0,3m;. Các chỉ tiêu theo dõi trên cây dâu dựa theo QCVN 01-147:2013/BNN&PTNT gồm đặc điểm hình thái lá dâu, chỉ tiêu về kích thước lá theo dõi 15 lá/cây ở lá thứ 4 thành thực từ trên ngọn xuống, thời gian bật mầm, tỷ lệ bật mầm hữu hiệu được theo dõi sau khi đến 60 và 45 ngày ở vụ xuân và vụ thu, mầm hữu hiệu khi mầm có 5 lá trở lên. Chỉ tiêu sinh lý gồm tỷ lệ mất nước trong lá sau 3 và 6 giờ sau khi hái lá, khối lượng chất khô. Mỗi công thức thu hái 200g lá đã thành thực, sau đó để lá ở nhiệt độ phòng 27,2 ± 1,9°C, ẩm độ 81,3 ± 4,2%; sau 3, 6 giờ, cân khối lượng và tính toán lượng nước mất; sau đó sấy lá đến khối lượng không đổi để có khối lượng chất khô. Chỉ tiêu sâu bệnh hại: tỷ lệ sâu đục thân theo dõi 1 lần/vụ vào tháng 4 bằng cách đếm toàn bộ số cành bị hại/tổng số cành/ô thí nghiệm; tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh bạc thau theo dõi vào tháng 4 (vụ xuân) và tháng 10 (vụ thu) trước khi thu hoạch lá nuôi tằm, điều tra tất cả các lá của 5 cây/lần nhắc. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất lá dâu ở hai lứa đầu vụ xuân và vụ thu 2023.

Tỷ lệ bệnh (%) và chỉ số bệnh (%) được tính như sau:

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

$$\text{Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{9n_9 + 7n_7 + 5n_5 + 3n_3 + n_1}{9N} \times 100$$

Trong đó:

N: Tổng số lá điều tra;

n<sub>1</sub>: Số lá bị bệnh cấp 1: < 5% diện tích lá bị bệnh;

n<sub>3</sub>: Số lá bị bệnh cấp 3: 5 - < 10% diện tích lá bị bệnh;

n<sub>5</sub>: Số lá bị bệnh cấp 5: 10 - < 25% diện tích lá bị bệnh;

n<sub>7</sub>: Số lá bị bệnh cấp 7: 25 - < 50% diện tích lá bị bệnh;

n<sub>9</sub>: Số lá bị bệnh cấp 9: 50% diện tích lá bị bệnh.

Các THL dâu được trồng vào tháng 7 năm 2022 bằng cây con 5 tháng tuổi gieo từ hạt, cây dâu được đốn sát cách mặt đất 25cm vào vụ đông ngày 20/12/2022, đốn phốt 1/5 chiều dài cành về phía ngọn vào vụ thu ngày 27/08/2023. Kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch THL dâu theo tiêu chuẩn ngành 10 TCN 449:2001 - Quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch cây dâu lai F1 trồng bằng hạt theo Quyết định số 121/2001/QĐ-BNN của Bộ NN&PTNT ngày 21/12/2001. Lượng phân bón cho dâu: 25 tấn phân hữu cơ, 450 N + 225 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 225 K<sub>2</sub>O kg/ha.

Thí nghiệm nuôi tằm được bố trí trong phòng theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) với 3 lần nhắc lại. Mỗi công thức lá dâu là một công thức nuôi tằm, mỗi lần nhắc lại nuôi 300 tằm tuổi 4. Tằm từ tuổi 1-3 nuôi chung cùng điều kiện, cho ăn lá của cùng 1 giống dâu VH15. Tằm tuổi 4 ngủ dậy, cho ăn được 2 bữa rồi tiến hành phân lô thí nghiệm. Điều kiện nuôi tằm (27°C và độ ẩm 80%) và khối lượng lá dâu cho ăn như nhau ở tất cả các công thức, tằm được cho ăn 6 bữa/ngày vào các giờ: 5 giờ,

8 giờ, 11 giờ, 14 giờ, 17 giờ và 21 giờ. Khi tầm chín ở tuổi 5 bắt cho tầm lên né theo từng lần nhắc lại. Các chỉ tiêu theo dõi trên tầm theo TCVN 9484:2013/BNN&PTNT gồm thời gian chín, tỷ lệ tầm kết kén, khối lượng toàn kén, khối lượng vỏ kén, tỷ lệ vỏ kén và năng suất kén/300 tầm.

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và phân tích thống kê ANOVA 1 nhân tố bằng phần mềm IRRISTAT 5.0. So sánh sự sai khác giữa các công thức theo tiêu chuẩn LSD ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

**Bảng 3. Một số đặc điểm hình thái của các THL trong nghiên cứu**

THL	Trạng thái đỉnh của lá	Màu sắc lá	Mặt lá	Đáy lá	Đầu lá	Dạng răng cưa lá	Độ dài cuống lá (cm)
THL1	Đứng	Xanh đậm	Bóng, thô	Bằng	Nhọn	Tù	2,55 ± 0,24
THL2	Ngang	Xanh đậm	Nhấp, thô	Lõm	Tù	Tù	1,83 ± 0,27
THL3	Ngang	Xanh đậm	Bóng, thô	Lõm	Nhọn	Tù	2,90 ± 0,19
THL4	Đứng	Xanh nhạt	Bóng, mềm	Lồi	Nhọn	Nhọn	2,32 ± 0,28
GQ12	Ngang	Xanh đậm	Bóng, thô	Bằng	Nhọn	Nhọn	2,75 ± 0,24



**Hình 1. Hình thái lá của các THL trong nghiên cứu**

**Bảng 4. Thời gian và tỷ lệ bật mầm của các THL dâu trong nghiên cứu**

THL	Thời gian bật mầm (ngày)		Tỷ lệ mầm hữu hiệu (%)*	
	Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu
THL1	34 <sup>cd</sup>	19 <sup>b</sup>	67,46 <sup>a</sup>	84,06 <sup>a</sup>
THL2	36 <sup>bc</sup>	22 <sup>a</sup>	64,37 <sup>a</sup>	80,79 <sup>a</sup>
THL3	39 <sup>a</sup>	20 <sup>ab</sup>	66,39 <sup>a</sup>	81,73 <sup>a</sup>
THL4	33 <sup>d</sup>	21 <sup>ab</sup>	63,25 <sup>a</sup>	79,83 <sup>a</sup>
GQ12	37 <sup>ab</sup>	22 <sup>a</sup>	62,69 <sup>a</sup>	77,85 <sup>a</sup>
LSD <sub>0,05</sub>	2,25	2,78		
CV%	3,4	7,1		

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác thống kê theo tiêu chuẩn LSD ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  và ngược lại; \*: Các số liệu % đã được chuyển biến khi xử lý thống kê.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Một số đặc điểm hình thái của các THL

Hình dạng phiến lá của các THL đều là hình tim, lá nguyên và màu xanh. Trạng thái đỉnh lá của THL1 và THL4 là dạng đứng; THL2, THL3 và đối chứng GQ12 là dạng đỉnh ngang. Trạng thái đỉnh lá đứng thuận lợi cho việc sắp xếp lá/cành và thuận tiện cho việc nhận ánh sáng ở các tầng lá khác nhau. Màu sắc lá của THL1, THL2, THL3 và đối chứng GQ12 đều xanh đậm, màu này được cho là có hàm lượng diệp lục cao hơn, cần cho sự sinh trưởng và phát triển của tằm (Dutta & cs., 2023). Mặt lá của các THL1, THL3 và GQ2 là bóng, thô; trong khi THL4 là bóng, mềm. Đặc điểm về bề mặt lá có liên quan đến khả năng tiêu hoá của tằm, trong đó lá bóng mềm thường phù hợp hơn cho nuôi tằm nhỏ, còn lá bóng thô phù hợp cho nuôi tằm lớn, trong đó tằm tuổi lớn (tuổi 4 và 5) lượng thức ăn tiêu thụ chiếm 90% tổng lượng thức ăn. Độ dài cuống lá của các THL dao động từ 1,83-2,90cm, ngắn nhất là THL2. Nhìn chung cuống lá dài thì phần bỏ đi trong quá trình nuôi tằm sẽ lớn (Bảng 3).

#### 3.2. Đặc điểm sinh trưởng của các THL trong nghiên cứu

##### 3.2.1. Đặc điểm bật mầm của các THL

Ở vụ xuân, do cây dâu được đốn sát từ vụ đông năm trước nên thời gian bật mầm của các tổ hợp lai dài, biến động từ 33-39 ngày, trong khi đó vụ thu chỉ phớt ngọn và nhiệt độ cao hơn nên thời gian bật mầm ngắn hơn, dao động từ 19-22 ngày. Các tổ hợp lai THL1, THL4 có thời gian bật mầm ở cả hai vụ sớm hơn giống đối chứng GQ12 nên rất thuận lợi để có thể bố trí nuôi tằm sớm hơn. Tỷ lệ bật mầm hữu hiệu của các THL có xu hướng cao hơn giống đối chứng ở cả hai vụ, tuy nhiên sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%. Tỷ lệ bật mầm hữu hiệu là nền tảng cho số cành, lá trên cây nhiều và năng suất lá cao (Bảng 4).

##### 3.2.2. Đặc điểm về lá của các THL

Lá là bộ phận thu hoạch chính của cây dâu sử dụng để nuôi tằm. Do vậy, kích thước, số lá và khối lượng lá sẽ quyết định trực tiếp tới năng

suất lá dâu và sản lượng kén tằm. Kích thước lá biến động giữa các mùa vụ và giữa các tổ hợp lai. Ở vụ xuân, chiều dài và rộng lá của THL1, THL2, THL3 không có sự sai khác thống kê so với đối chứng GQ12, trong khi THL4 có kích thước lá nhỏ hơn có ý nghĩa so với GQ12. Ở vụ thu, THL1 có chiều dài lá lớn nhất, sai khác có ý nghĩa so với đối chứng GQ12 (Bảng 5). Số lá/500g của THL2, THL4 sai khác không có ý nghĩa so với đối chứng GQ12, riêng THL4 có số lá/500g nhiều nhất là do chiều dài, chiều rộng lá bé nhất (Bảng 5). Số lá/m cành của THL1 đạt cao nhất nhưng không sai khác so với THL3 và cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng với 4,28% và 6,73% trong vụ xuân và vụ thu tương ứng (Bảng 5). Theo Rahman & Islam (2020), các giống có chiều dài, chiều rộng và độ dày lá cao phải được chú ý trong quá trình chọn lọc để phát triển các giống có năng suất cao qua các mùa khác nhau trong nghề trồng dâu tằm. Điều này cho thấy THL1 đáp ứng được các tiêu chí của một giống dâu có tiềm năng cho năng suất lá cao.

##### 3.2.3. Một số đặc điểm sinh lý của các THL trong nghiên cứu

Hàm lượng nước trong lá có vai trò quan trọng trong việc cải thiện mức độ dinh dưỡng, từ đó cải thiện việc ăn dâu và khả năng tiêu hóa của tằm. Ngoài ra, nó quyết định sự sinh trưởng và phát triển của tằm và chất lượng kén (Koul & cs., 1996). Lượng nước mất sau thu hoạch phản ánh hàm lượng nước còn trong lá, ảnh hưởng đến độ tươi héo và thời gian bảo quản lá dâu để cho tằm ăn. Ngoài ra, Tikader & Kamble (2008) còn cho rằng khả năng giữ nước của lá có mối quan hệ chặt chẽ với năng suất lá và khối lượng lá đơn. Do vậy, những giống dâu mà khả năng mất nước thấp hay hàm lượng nước giữ lại trong lá cao sẽ làm tăng năng suất lá dâu và kén tằm. Kết quả theo dõi hàm lượng nước mất của các tổ hợp lai trong nghiên cứu sau 3 giờ thu hoạch biến động từ 8,64-12,06% (Bảng 6), trong đó hàm lượng nước mất của THL4 cao nhất. Sau 6 giờ hàm lượng nước mất của THL3, THL1 không sai khác với đối chứng GQ2. Hàm lượng chất khô của các tổ hợp lai dao động từ 21,14-25,54%, trong đó THL1 có hàm lượng chất khô cao nhất, tuy nhiên không sai khác với đối chứng GQ2 và các THL khác.

**Bảng 5. Một số chỉ tiêu về lá dâu của các THL trong nghiên cứu**

THL	Kích thước lá (cm)				Số lá/500g (lá)		Số lá/m cành (lá)	
	Dài		Rộng		Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu
	Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu				
THL1	23,7 <sup>a</sup>	17,7 <sup>a</sup>	18,5 <sup>a</sup>	14,6 <sup>a</sup>	186,6 <sup>b</sup>	210,6 <sup>b</sup>	24,4 <sup>a</sup>	29,3 <sup>a</sup>
THL2	23,2 <sup>ab</sup>	17,5 <sup>ab</sup>	18,2 <sup>ab</sup>	14,1 <sup>ab</sup>	192,2 <sup>ab</sup>	218,0 <sup>ab</sup>	23,4 <sup>b</sup>	26,4 <sup>c</sup>
THL3	23,3 <sup>ab</sup>	17,6 <sup>ab</sup>	18,2 <sup>ab</sup>	14,1 <sup>ab</sup>	189,0 <sup>b</sup>	209,4 <sup>b</sup>	24,2 <sup>a</sup>	29,0 <sup>a</sup>
THL4	22,6 <sup>b</sup>	17,3 <sup>ab</sup>	17,8 <sup>b</sup>	13,8 <sup>b</sup>	204,8 <sup>a</sup>	220,8 <sup>ab</sup>	23,2 <sup>b</sup>	27,0 <sup>b</sup>
GQ12	23,8 <sup>ab</sup>	17,1 <sup>b</sup>	18,7 <sup>a</sup>	14,0 <sup>ab</sup>	198,6 <sup>ab</sup>	225,6 <sup>a</sup>	23,4 <sup>b</sup>	26,0 <sup>d</sup>
LSD <sub>0,05</sub>	0,68	0,44	0,64	0,56	13,36	14,69	1,52	0,90
CV%	1,54	1,33	1,88	2,10	3,65	3,60	3,40	1,73

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác thống kê theo tiêu chuẩn LSD ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  và ngược lại.

**Bảng 6. Hàm lượng nước mất trong lá của các THL nghiên cứu vụ thu 2023**

THL	Hàm lượng nước mất (%)*		Hàm lượng chất khô (%)*
	Sau 3 giờ	Sau 6 giờ	
THL1	8,64 <sup>b</sup>	16,15 <sup>c</sup>	25,54 <sup>a</sup>
THL2	8,40 <sup>b</sup>	17,82 <sup>b</sup>	24,01 <sup>a</sup>
THL3	9,13 <sup>b</sup>	15,67 <sup>c</sup>	24,44 <sup>a</sup>
THL4	12,06 <sup>a</sup>	20,23 <sup>a</sup>	21,14 <sup>a</sup>
GQ12	9,03 <sup>b</sup>	15,52 <sup>c</sup>	22,74 <sup>a</sup>

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác thống kê theo tiêu chuẩn LSD ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  và ngược lại; \*: Các số liệu % đã được chuyển biến khi xử lý thống kê.

**Bảng 7. Tình hình sâu bệnh hại chính của các THL**

THL	Sâu đục thân			Bệnh bạc thau			
	Số cành bị hại	Tỷ lệ cành bị hại* (%)	So với đối chứng (%)	TL bệnh *(%)		Chỉ số bệnh *(%)	
				Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu
THL1	29,67	4,85 <sup>bc</sup>	85,34	20,14 <sup>a</sup>	13,48 <sup>a</sup>	4,25 <sup>ab</sup>	3,25 <sup>a</sup>
THL2	37,33	6,21 <sup>a</sup>	109,44	19,21 <sup>a</sup>	13,69 <sup>a</sup>	4,06 <sup>ab</sup>	4,18 <sup>a</sup>
THL3	36,00	6,05 <sup>ab</sup>	106,57	18,25 <sup>a</sup>	12,09 <sup>a</sup>	3,28 <sup>b</sup>	3,64 <sup>a</sup>
THL4	22,67	4,36 <sup>c</sup>	76,81	20,56 <sup>a</sup>	13,85 <sup>a</sup>	4,52 <sup>ab</sup>	4,38 <sup>a</sup>
GQ12	33,67	5,68 <sup>abc</sup>	100,00	21,68 <sup>a</sup>	14,06 <sup>a</sup>	5,21 <sup>a</sup>	4,29 <sup>a</sup>

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác thống kê theo tiêu chuẩn LSD ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  và ngược lại; \*: Các số liệu % đã được chuyển biến khi xử lý thống kê.

**3.2.4. Tình hình sâu bệnh hại chính của các THL trong nghiên cứu**

Hầu hết các tổ hợp lai đều bị sâu đục thân (*Apriona germarii*) gây hại vào tháng 4-5, tuy nhiên tỷ lệ gây hại thấp, trong đó THL1 và THL4 có tỷ lệ cành bị hại thấp hơn đối chứng

14,66% và 23,19% tương ứng. THL2 và THL3 tỷ lệ cành bị hại cao hơn không có ý nghĩa so với đối chứng GQ12.

Mức độ nhiễm bệnh bạc thau (*Phyllactinia moricola*) của các tổ hợp lai dao động từ 12,09-20,56%, thấp hơn đối chứng từ

5,17-15,22% về tỷ lệ bệnh và 16,65-37,04% về chỉ số bệnh. Tuy nhiên chỉ có THL3 có chỉ số bệnh bậc thấp ở vụ xuân thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với giống đối chứng GQ12 (Bảng 7).

### 3.3. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất lá dậu của các THL nghiên cứu

Số lá/cành của THL1 ở cả hai vụ đều cao nhất và sai khác có ý nghĩa so với các THL2, THL4 và đối chứng GQ12 (Bảng 8). Số cành/cây ở vụ xuân của các THL1, THL2, THL3 không sai khác so với đối chứng, nhưng ở vụ thu THL1 và THL3 có số cành/cây cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng GQ12. Ở vụ thu số lá/cành thấp, còn vụ xuân số cành/cây thấp là do phương thức đốn ở thời điểm trước nhưng bù lại số cành/cây và số lá/cành lại tăng tương ứng (Bảng 8). Khối lượng 1.000 lá của THL1 và THL3 trong vụ thu 2023 cao hơn có ý nghĩa so với giống đối chứng GQ12. Về năng suất cá thể, trong vụ xuân 2023 chỉ có THL1 có năng suất cá thể (0,49 kg/cây) cao hơn có ý nghĩa so với giống đối chứng (0,43 kg/cây). Trong khi đó, trong vụ thu 2023, năng suất cá thể của các THL đều cao hơn có ý nghĩa so với giống đối chứng (Bảng 8).

Năng suất thực thu của các tổ hợp lai có sự khác nhau giữa các mùa vụ trong năm. Ở vụ xuân, năng suất thực thu của các tổ hợp lai nhỏ hơn giống đối chứng nhưng chỉ có năng suất của THL4 là nhỏ hơn có ý nghĩa thống kê, còn THL1 có năng suất tương đương với giống đối chứng. Trong khi đó ở vụ thu, năng suất thực thu của bốn tổ hợp lai đều cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng, cao nhất là THL1 đạt 12,03 tấn/ha, cao hơn đối chứng 38,75% (Hình 2). Kết quả nghiên cứu của Rahman & Islam (2020) cho thấy năng suất lá dậu có tương quan chặt với tổng chiều dài cành/cây và khối lượng lá. Dutta & cs. (2023) và Tikader & Kamble (2008) cũng chỉ ra rằng giống dậu có năng suất cao là do số cành/cây, tổng chiều dài cành và khối lượng lá cao. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy THL1 có năng suất thực thu cao nhất là kết quả của số cành/cây, số lá/cành và khối lượng 1.000 lá cao (Bảng 8).

### 3.4. Đánh giá chất lượng lá dậu của các THL thông qua nuôi tằm

Chất lượng lá dậu thường được đánh giá thông qua nuôi tằm vì lá dậu là nguồn thức ăn duy nhất của con tằm và 70% protein trong sợi tằm sản xuất có nguồn gốc trực tiếp từ protein của lá dậu. Thành phần chính của lá dậu là nước và chất khô bao gồm protein, carbohydrate, chất béo, muối vô cơ và vitamin là những chất dinh dưỡng cần thiết cho hoạt động sinh lý của tằm (Dutta & cs., 2023). Giá trị dinh dưỡng của lá dậu thay đổi rất nhiều tùy theo các yếu tố khác nhau như giống dậu, vị trí lá và độ trưởng thành của lá. Chất lượng lá nuôi tằm đánh giá qua các chỉ tiêu về kén: tỷ lệ kết kén, khối lượng toàn kén, khối lượng vỏ kén và tỷ lệ vỏ kén được thể hiện ở bảng 9. Khi tằm được ăn lá dậu ở các THL khác nhau thì tỷ lệ tằm kết kén không có sự sai khác ở vụ xuân, riêng THL1 có tỷ lệ kết kén đạt cao nhất và sai khác với các THL khác và đối chứng GQ12 ở vụ thu. Khối lượng toàn kén của các THL1, THL2 và THL3 không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở cả hai vụ theo dõi, nhưng THL1 có sự sai khác với đối chứng GQ12 ở cả hai vụ. Khối lượng vỏ kén và tỷ lệ vỏ kén đạt cao nhất ở THL1 và sai khác có ý nghĩa so với đối chứng GQ12 (Bảng 9).

Năng suất kén tằm thể hiện quá trình tiêu hóa và đồng hóa các chất dinh dưỡng có trong lá dậu (Lalfelpuii & cs., 2014a; b). Lượng lá dậu tiêu thụ và lượng tiêu hóa có ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động sinh lý của tằm và sản lượng tơ (Ruth & cs., 2019). Shinde & cs. (2014) và Neog & cs. (2011) cho rằng các giống dậu khác nhau đáng kể về thành phần dinh dưỡng. Do vậy, chất lượng lá dậu đóng vai trò quan trọng và là thông số để đánh giá lựa chọn giống dậu phù hợp cho nuôi tằm (Kumar & Vadamalai, 2010). Kết quả nghiên cứu cho thấy, năng suất kén/300 tằm nuôi bằng lá dậu của THL1 là cao nhất và cao hơn có ý nghĩa so với các tổ hợp lai khác và giống đối chứng GQ12 trong cả hai vụ (Hình 3). Kết quả này được giải thích là do tằm ăn lá dậu của THL1 có hàm lượng nước mất trong lá thấp (Bảng 6), lá to và dày (Bảng 5) nên kích thích khả năng ăn dậu, tiêu hoá của tằm. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Koul & cs. (1996) và Kumar & cs. (2018) cho rằng hàm lượng nước

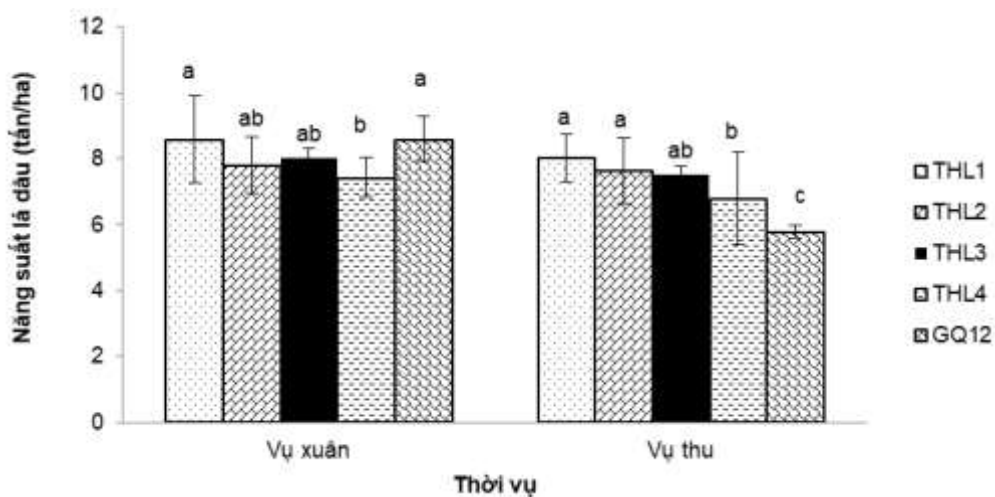
trong lá đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện mức dinh dưỡng của lá, từ đó cải thiện việc ăn và khả năng tiêu hóa của tằm, từ đó tăng

khối lượng toàn kén và năng suất kén. Kết quả này cũng phản ánh chất lượng lá của THL1 phù hợp cho năng suất kén tằm.

**Bảng 8. Các yếu tố cấu thành năng suất của các THL trong nghiên cứu**

THL	Số lá/cành (lá)		Số cành/cây (cành)		Khối lượng 1.000 lá (g)		Năng suất cá thể (kg/cây)	
	Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu
THL1	21,65 <sup>a</sup>	8,64 <sup>a</sup>	8,49 <sup>a</sup>	21,35 <sup>a</sup>	2686,0 <sup>a</sup>	2381,0 <sup>a</sup>	0,49 <sup>a</sup>	0,44 <sup>a</sup>
THL2	19,92 <sup>bc</sup>	7,45 <sup>cd</sup>	8,43 <sup>a</sup>	19,47 <sup>b</sup>	2605,1 <sup>ab</sup>	2297,8 <sup>ab</sup>	0,44 <sup>ab</sup>	0,33 <sup>c</sup>
THL3	21,04 <sup>ab</sup>	8,13 <sup>b</sup>	7,87 <sup>a</sup>	20,30 <sup>ab</sup>	2653,1 <sup>a</sup>	2393,2 <sup>a</sup>	0,44 <sup>ab</sup>	0,39 <sup>b</sup>
THL4	19,32 <sup>c</sup>	7,74 <sup>bc</sup>	7,00 <sup>b</sup>	18,73 <sup>b</sup>	2446,9 <sup>b</sup>	2268,4 <sup>ab</sup>	0,33 <sup>c</sup>	0,33 <sup>c</sup>
GQ12	20,02 <sup>c</sup>	7,11 <sup>d</sup>	8,53 <sup>a</sup>	16,90 <sup>c</sup>	2524,0 <sup>ab</sup>	2220,8 <sup>b</sup>	0,43 <sup>b</sup>	0,27 <sup>d</sup>
LSD <sub>0,05</sub>	1,06	0,43	0,81	1,81	181,0	156,45	0,06	0,045
CV%	2,76	2,94	5,33	4,97	3,72	3,59	7,68	6,70

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác thống kê theo tiêu chuẩn LSD ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  và ngược lại.



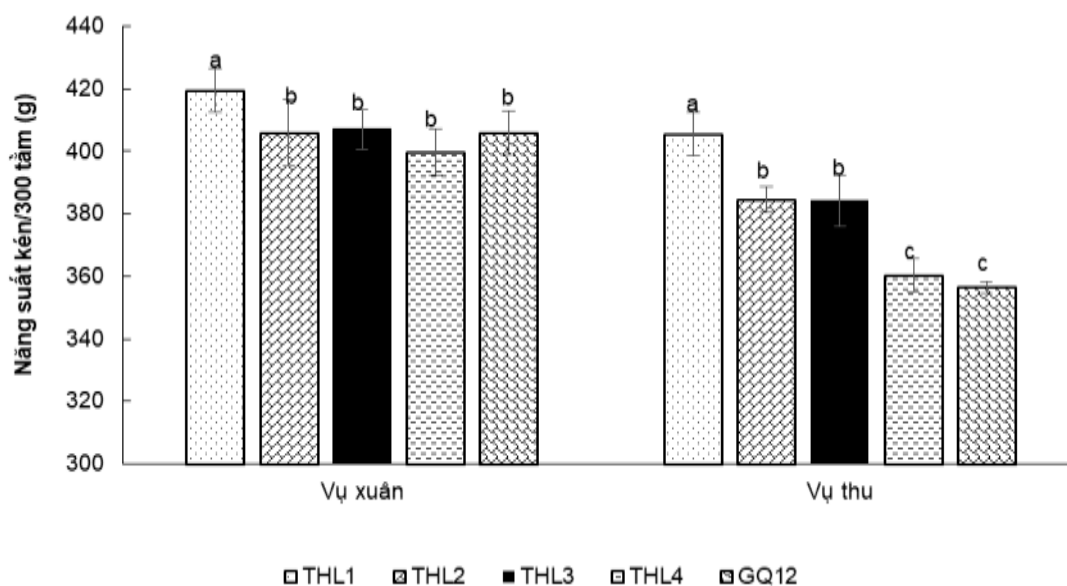
**Hình 2. Năng suất thực thu của các THL trong nghiên cứu**

**Bảng 9. Đánh giá chất lượng lá dâu của các THL thông qua chỉ tiêu kén tằm**

THL	Tỷ lệ tằm kết kén* (%)		Khối lượng toàn kén (g)		Khối lượng vỏ kén (g)		Tỷ lệ vỏ kén* (%)	
	Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu	Vụ xuân	Vụ thu
THL1	92,2 <sup>a</sup>	89,2 <sup>a</sup>	1,51 <sup>a</sup>	1,48 <sup>a</sup>	0,32 <sup>a</sup>	0,31 <sup>a</sup>	21,11 <sup>a</sup>	21,02 <sup>a</sup>
THL2	90,1 <sup>a</sup>	87,0 <sup>b</sup>	1,50 <sup>ab</sup>	1,47 <sup>a</sup>	0,31 <sup>b</sup>	0,30 <sup>b</sup>	20,48 <sup>bc</sup>	20,21 <sup>ab</sup>
THL3	90,6 <sup>a</sup>	87,1 <sup>b</sup>	1,50 <sup>ab</sup>	1,47 <sup>a</sup>	0,31 <sup>b</sup>	0,30 <sup>b</sup>	20,61 <sup>ab</sup>	20,25 <sup>ab</sup>
THL4	89,3 <sup>a</sup>	86,1 <sup>b</sup>	1,49 <sup>b</sup>	1,39 <sup>b</sup>	0,30 <sup>c</sup>	0,28 <sup>c</sup>	19,98 <sup>c</sup>	19,81 <sup>b</sup>
GQ12	91,6 <sup>a</sup>	86,8 <sup>b</sup>	1,49 <sup>b</sup>	1,37 <sup>c</sup>	0,30 <sup>c</sup>	0,27 <sup>c</sup>	20,06 <sup>bc</sup>	19,71 <sup>b</sup>
LSD <sub>0,05</sub>			0,015	0,019	0,009	0,011		
CV%			0,54	0,69	1,48	2,02		

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác thống kê theo tiêu chuẩn LSD ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  và ngược lại; \* các số liệu % đã được chuyển biến khi xử lý thống kê.





**Hình 3. Năng suất thực thu kén tằm khi được cho ăn lá dâu của các THL**

#### 4. KẾT LUẬN

Tổ hợp dâu lai mới có số lá/cành, năng suất cá thể đều cao hơn đối chứng. Tằm khi được ăn lá dâu của các tổ hợp dâu lai THL1, THL2, THL3 cho khối lượng toàn kén và khối lượng vỏ kén cao hơn khi được ăn lá dâu của đối chứng GQ2. Trong đó, tổ hợp dâu lai THL1 có thời gian bật mầm sớm, kích thước lá lớn, hàm lượng nước mất sau 3 giờ thu hái thấp, mức độ bị hại do sâu đục thân, bệnh bạc thau tương đương giống đối chứng GQ12, nhưng năng suất lá cao 27,9% so với đối chứng ở vụ thu. Tằm khi ăn lá dâu của THL1 cho vỏ kén và năng suất kén cao hơn có ý nghĩa so với các THL khác và đối chứng GQ12.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Alipanah M., Abedian Z., Nasiri A. & Sarjamei F. (2020). Nutritional effects of three mulberry varieties on silkworms in Torbat Heydariyeh. *Psyche: A Journal of Entomology*. <https://doi.org/10.1155/2020/6483427>.

Babu T.M., Seenaiyah R., Basha P.A. & Naik S.T. (2014). Studies on the biochemical and bioassay different varieties of mulberry (*Morus alba* L.) leaves fed by silkworm in relation to silk production. *International Journal of Biological & Pharmaceutical Research*. 5(8): 664-667.

Bộ NN&PTNT (2013). TCVN 9484:2013/BNNPTNT. Lá dâu - phương pháp kiểm tra chất lượng.

Đình Tăng (2023). Phát triển ngành dâu tằm tơ Việt Nam bền vững, hiệu quả. Truy cập từ <https://dangcongsan.vn/kinh-te/phat-trien-nganh-dau-tam-to-viet-nam-ben-vung-hieu-qua-654097.html> ngày 8/5/2024.

Dutta H., Bhattacharya S., Sawarkar A., Pradhan A., Raman R.B., Panigrahi K.K., Banerjee K. & Dutta S. (2023). High yielding mulberry production through controlled pollination for enhanced vegetative growth and early sprouting suitable for tropical agronomical regions. *The Pharma Innovation Journal*. 12(3): 4485-4492.

Grzeskowiak J., Łochyńska M., Frankowski J. (2022). Sericulture in terms of sustainable development in agriculture. *Problems of Sustainable Development*. 17(2): 210-217.

Hà Văn Phúc (2003). Phương pháp nghiên cứu chọn tạo giống dâu mới và một số thành tựu đạt được của Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

ISM - International Sericulture Commission (2022). Global Silk Production Statistics. Retrieved from <https://inserco.org/en/statistics> on May 8, 2024.

Koul A., Darshan S. & Gupta S.P. (1996). Seasonal fluctuations in leaf moisture characters and dry matter in mulberry in subtropics. *Journal of Sericulture Science*. 4: 23-27.

Kumar K., Mohan M., Tiwari N. & Kumar S. (2018). Production potential and leaf quality evaluation of selected mulberry (*Morus alba*) clones. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 7(2): 482-486.

Lalfelpui R., Choudhury B.N., Gurusubramanian G. & Senthil Kumar N. (2014a). Effect of different

- mulberry plant varieties on growth and economic parameters of the silkworm *Bombyx mori* in Mizoram. *Sci. Vis.* 14: 34-38.
- Lalfelpui R., Choudhury B.N., Gurusubramanian G. & Senthil Kumar N. (2014b). Influence of medicinal plant extracts on the growth and economic parameters of mulberry silkworm, *Bombyx mori* L. *Sericologia*. 54: 275-282.
- Lê Hồng Vân (2014). Điều tra tình hình sản xuất dâu tằm tơ ở một số vùng trọng điểm. Kết quả báo cáo điều tra thuộc đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu một số giải pháp KHCN nhằm phát triển sản xuất dâu tằm bền vững phục vụ mục tiêu xuất khẩu”.
- Le Hong Van, Nguyen Thi Nhai, Do Minh Duc, Nguyen Huu Duong (2022). Vietnam sericulture current situation and solution for sustainable development. International Symposium sustainable sericulture development. 19<sup>th</sup> October 2022. VAAS, Hanoi, Vietnam. 1-12.
- Murthy V.N.Y., Ramesh H.L., Lokesh G., Munirajappa & Yadav B.R.D. (2013). Leaf quality evaluation of ten mulberry (*Morus*) germplasm varieties through phytochemical analysis. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 21(1): 182-189.
- Neog K., Unni B. & Ahmed G. (2011). Studies on the influence of host plants and effect of chemical stimulants on the feeding behavior in the muga silkworm, *Antheraea assamensis*. *J. Insect Sci.* 11:133. doi: 10.1673/031.011. 13301.
- Nguyễn Thị Min, Nguyễn Văn Thực & Hà Văn Phúc (2014). Kết quả nghiên cứu chọn tạo giống dâu lai GQ2 cho các tỉnh miền Bắc và miền Trung. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 2(44): 64-73.
- Nguyễn Văn Long, Nguyễn Huy Trí, Bùi Thị Điềm & Trần Thị Ngọc (2004). *Giáo trình Dâu tằm - Ong mật*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. tr. 5-30.
- QCVN 01-147:2013/BNNPTNT. Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống dâu.
- Rahman M.S. & Islam S.S. (2020). Genetic variability and correlation studies of mulberry (*Morus alba* L.) genotypes in Bangladesh. *Bangladesh Journal of Botany*. 49(3): 685-691.
- Rahmawati N., Adzra N.H.M. & Ramli M.F. (2023). Analysis of silkworm farming business in partnership with CV Kupu Sutera Pasuruan East Java. *E3S Web of Conferences* 444, 02062. DOI:10.1051/e3sconf/202344402062.
- Ram R. (2016). Impact of climate change on sustainable sericultural development in India. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*. 4: 1110-1118.
- Rohela G.K., Muttanna P.S., Kumar R. & Chowdhury S.R. (2020). Mulberry (*Morus* spp.): An ideal plant for sustainable development. *Trees, Forests and People*. 2: 100011. doi.org/10.1016/j.tfp.2020.100011
- Ruth L., Ghatak S., Subbarayan S., Choudury B.N., Gurusubramanian G., Kumar N.S. & Bin T. (2019). Influence of micronutrients on the food consumption rate and silk production of *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae) reared on mulberry plants grown in a mountainous agro-ecological condition. *Frontiers in physiology*. 10: 878.
- Sahu K.K. (2015). Status and performance of sericulture in Odisha. *Odisha Review*. 37-42. Retrieved from <http://www.orissa.gov.in/e-magazine/Orissareview/2015/Nov/engpdf/november-or-2015.pdf> on May 8, 2024.
- Savithri G., Sujathamma P. & Neeraja P. (2023). India sericulture industry for sustainable rural economy. *International Journal of Economics, Commerce and Research*. 3(2): 73-78.
- Saxena S., Tiwari R., Singh C.P & Arunkumar K.P (2021). Chapter 5 - MicroRNAs in the silkworm-pathogen interactions. *Methods in Microbiology*. Academic Press. 49: 97-113.
- Shinde K.S., Avhad S.B. & Hiware C.J. (2014). Impact of spacing's and fertilizer's on the production of M5 Mulberry variety. *Int. J. Interdiscip. Multidiscip. Stud.* 1: 344 -348.
- Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 449:2001 - Quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch cây dâu lai F1 trồng bằng hạt.
- Tikader A. & Kamble C.K. (2008). Studies on variability of indigenous mulberry germplasm on growth and leaf yield. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*. 31(2): 163-170.
- Umarov S., Mirzaeva Y., Yalgashev K., Fozilova K. & Khaydaraliev J. (2021). Importance of breeding mulberry trees under vegetative (*in vitro*) methods in high-quality silk production in Uzbekistan. *E3S Web of Conferences*. 244: 20-34.