

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG VÀ THỬ NGHIỆM TRỒNG CÂY THÀN MÁT (*Millettia nigrescens* Gagn.) TẠI QUẬN SƠN TRÀ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Nguyễn Quyết¹, Nguyễn Thị Ly Na¹, Nguyễn Hữu Cường², Nguyễn Hải Đăng³,
Vũ Văn Sơn⁴, Phạm Thị Kim Thoa⁵, Bé Minh Châu²

¹Trung tâm Công nghệ Sinh học Đà Nẵng

²Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

³Trung tâm Lâm nghiệp nhiệt đới, Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung bộ và Tây Nguyên

⁴Vườn Quốc gia Ba Vì

⁵Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Đà Nẵng

TÓM TẮT

Thần mát (*Millettia nigrescens* Gagn.), một loài cây bản địa đặc trưng của Bán đảo Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. Cây thường xanh, hoa và dáng đẹp, đáp ứng tiêu chí cây xanh đô thị. Kết quả nghiên cứu kỹ thuật nhân giống hữu tính cây Thần mát thu được như sau: Ngâm hạt Thần mát trong dung dịch GA3 50 ppm (8 giờ) cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất (92,7%). Ở giai đoạn vườn ươm đến thời điểm cây 8 tháng tuổi, công thức ruốt bầu (88% đất mặt + 10% phân chuồng hoai + 2% supe lân) giúp cây con sinh trưởng cây tốt nhất với chiều cao trung bình đạt 80,8 cm và đường kính gốc trung bình đạt 0,79 cm. Che sáng 50% cây con có tỷ lệ sống cao nhất (91,7%) và sinh trưởng tốt nhất (chiều cao trung bình đạt 76,5 cm và đường kính gốc trung bình đạt 0,73 cm). Kết quả trồng thử nghiệm sau 12 tháng tại quận Sơn Trà cho thấy cây (24 tháng tuổi) có khả năng thích nghi tốt với môi trường đô thị, tỷ lệ sống cao (96,0%), sinh trưởng tốt (chiều cao trung bình đạt 216,6 cm, đường kính tán trung bình đạt 172,1 cm và đường kính gốc trung bình đạt 3,11 cm) và tốc độ tăng trưởng nhanh (chiều cao trung bình là 100,4 cm/năm, đường kính tán trung bình là 102,9 cm/năm và đường kính gốc trung bình là 2,03 cm/năm). Những kết quả này cho thấy cây Thần mát bản địa có khả năng di thực trồng công viên, đường phố trên địa bàn quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

Từ khóa: Thần mát, cây bản địa, cây xanh đô thị, nhân giống, thử nghiệm trồng, quận Sơn Trà.

RESEARCH ON PROPAGATION TECHNIQUES AND PLANTING TRIALS OF *Millettia Nigrescens* Gagn. IN SON TRA DISTRICT, DA NANG CITY

Nguyen Quyet¹, Nguyen Thi Ly Na¹, Nguyen Huu Cuong², Nguyen Hai Dang³,
Vu Van Son⁴, Pham Thi Kim Thoa⁵, Be Minh Chau²

¹Danang Biotechnology Center

²Vietnam National University of Forestry

³Tropical Forest Research Centre, Forest Science Institute of Central Highlands and South of Central Vietnam

⁴Ba Vi National Park

⁵University of Science and Technology, The University of Da Nang

ABSTRACT

Millettia nigrescens Gagn., a native tree species characteristic of the Son Tra Peninsula, Son Tra district, Da Nang city. The tree is evergreen, beautiful flowers and a nice shape, meeting the criteria for an urban tree. The results of research on sexual propagation techniques of *Millettia nigrescens* are as follows: Soaking seeds in a GA3 50 ppm solution (8 hours) gave the highest germination rate (92.7%). During the nursery stage up to 8 months of age, a potting mix of 88% topsoil, 10% composted manure, and 2% superphosphate resulted in the best seedling growth, with an average height of 80.8 cm and an average root diameter of 0.79 cm. In this period, shading seedlings at 50% resulted in the highest survival rate (91.7%) and the best growth (average height of 76.5 cm and average root diameter of 0.73 cm). The results of the planting trial of the *Millettia nigrescens* Gagn.

after 12 months in Son Tra district showed that the tree (24 months old) has good adaptability to the urban environment, high survival rate (96.0%), good growth (average height of 216.6 cm, average canopy diameter of 172.1 cm and average root diameter of 3.11 cm and fast growth rate (average height of 100.4 cm/year, average canopy diameter of 102.9 cm/year and average root diameter of 2.03 cm/year). These results indicate that native *Millettia nigrescens* Gagn. has the potential to be transplanted for planting in parks and streets in Son Tra district, Da Nang city.

Keywords: *Millettia nigrescens*; native tree; urban greenery; propagation; planting trial; Son Tra district.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây xanh đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu những tác động tiêu cực của quá trình đô thị hóa. Chúng mang đến bóng mát, tô điểm cảnh quan và góp phần cải thiện chất lượng môi trường không khí. Tuy nhiên, môi trường đô thị khắc nghiệt với những yếu tố như ô nhiễm, thiếu hụt không gian và nguồn nước, đặt ra thách thức trong việc lựa chọn cây xanh phù hợp (Phạm Anh Dũng và Lê Tiến Tâm, 2012; Đặng Văn Hà, 2016).

Cây bản địa, với ưu điểm về khả năng thích nghi tốt với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng và mang nét đặc trưng của địa phương, là đối tượng cây trồng đang nhận được nhiều sự quan tâm đối với hệ thống cây xanh đô thị (Phạm Hoàng Phi, 2017; Trần Văn Chứ và Đặng Văn Hà, 2018).

Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà thuộc quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng với kho tàng tài nguyên thực vật bản địa phong phú (Hoàng Minh Đức, 2019), là nguồn cung cấp cây bản địa lý tưởng cho hệ thống cây xanh đô thị của quận và thành phố. Tuy nhiên, trên thực tế, nguồn cây bản địa bán đảo Sơn Trà được sử dụng trong hệ thống cây xanh đô thị quận Sơn Trà còn hạn chế, chưa mang đậm dấu ấn đặc trưng của địa phương. Do vậy, việc tuyển chọn các loài cây bản địa phù hợp để đưa về trồng, tạo điểm nhấn riêng cho hệ thống cây xanh đô thị của quận Sơn Trà đang được quan tâm. Trong đó, cây Thành mát, loài cây bản địa vốn quen thuộc với sắc tím của hoa bên cạnh đàn Voọc chà vá chân nâu đặc trưng bán đảo Sơn Trà, nổi lên như là một trong những ứng cử viên sáng giá cho mục tiêu này.

Thành mát (*Millettia Nigrescens* Gagn.) còn gọi là Mát đen, thuộc họ Đậu (Fabaceae), là một loài cây bản địa đặc trưng của bán đảo Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. Cây thường xanh, cao 15 - 20 m, đường kính 40 - 50 cm. Cảnh non nhẵn, có những đường chấm lỗ bì. Lá kép lông chim một lần lẻ, mọc cách. Cụm hoa chùm ở nách lá, phủ ít lông, hoa màu tím. Quả hình lưỡi dao, hạt tròn dẹt. Mùa hoa vào tháng 4 - 6, mùa quả vào tháng 7 trở đi, quả chín từ tháng 8 đến tháng 12. Cây mọc ở độ cao thấp khoảng 50 - 300 m, thường tìm thấy ở sinh cảnh rừng tự nhiên, dọc suối và dọc đường đi. Cây phân bố ở Lào, Campuchia, các tỉnh Gia Lai, Kon Tum, An Giang, Quảng Nam và thành phố Đà Nẵng của Việt Nam (Trần Hợp và Nguyễn Bội Quỳnh, 2003; Nguyễn Thị Thu Hằng *et al.*, 2024). Thành mát có hoa đẹp, dáng đẹp, đáp ứng các tiêu chí cây xanh đô thị, và là một trong những đối tượng tiềm năng để nghiên cứu di thực trồng làm cây xanh công viên, đường phố (Phạm Thị Kim Thoa *et al.*, 2024).

Tuy sở hữu tiềm năng lớn để trở thành cây xanh đô thị, song cây Thành mát vẫn chưa được nghiên cứu về khả năng nhân giống hữu tính và trồng thử nghiệm tại đô thị. Do đó, việc thực hiện nghiên cứu thực nghiệm về những khía cạnh này là cần thiết, từ đó cung cấp cơ sở thực nghiệm để tuyển chọn cây Thành mát bản địa nhằm di thực trồng công viên, cây đường phố tại quận Sơn Trà. Điều này không chỉ mang lại lợi ích về mặt cảnh quan, môi trường mà còn góp phần bảo tồn nguồn gen quý, khẳng định bản sắc địa phương và nâng cao giá trị văn hóa cho khu vực.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Hạt giống cây Thành mát thu thập tại bán đảo Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng: Hạt chắc, không sâu bệnh (kích thước $\sim 1,6 \times 1,2$ cm và khối lượng ~ 620 g/1.000 hạt) được tuyển chọn từ quả của các cây khoẻ mạnh và sinh trưởng tốt.
- Túi bầu ươm cây: 10×15 cm và 20×25 cm.
- Giá thể, thành phần ruột bầu: Cát, đất mặt, phân lân, phân hoai.
- Lưới che nắng vườn ươm dệt bằng sợi HDPE.
- Hóa chất: KMnO_4 , axit Gibberellic (GA3).

2.2. Địa điểm nghiên cứu

- Nghiên cứu nhân giống hữu tính và sinh trưởng vườn ươm: tại vườn ươm Trung tâm Công nghệ sinh học Đà Nẵng, quận Cẩm Lệ, thành phố Đà Nẵng.
- Nghiên cứu khả năng trồng thử nghiệm: tại phường Nại Hiên Đông, quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý đến khả năng nảy mầm của hạt

Hạt được rửa sạch, khử trùng bằng dung dịch thuốc tím KMnO_4 0,05% trong 15 phút. Thí nghiệm được tiến hành theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, với 4 công thức (CT) khác nhau, mỗi công thức gồm 100 hạt, lặp lại 3 lần: CT1: Ngâm hạt trong nước thông thường trong 8 giờ; CT2: Ngâm hạt trong nước 40°C trong 8 giờ; CT3: Ngâm hạt trong dung dịch GA3 50 ppm trong 8 giờ; CT4: Không ngâm.

Tiến hành gieo hạt trên cát ẩm, chăm sóc và theo dõi ghi chép số liệu. Chỉ tiêu theo dõi là tỷ lệ nảy mầm của hạt (%).

2.3.2. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu tới sinh trưởng của cây con

Thực hiện bố trí thí nghiệm ruột bầu để nuôi tạo cây con theo thể tích bầu (10×15 cm) (Nguyễn Thị Yến, 2017). Thí nghiệm được tiến hành theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, với 4 công thức khác nhau, mỗi công thức gồm 50 cây, lặp lại 3 lần: CT1: 98% đất mặt + 2% supe lân; CT2: 93% đất mặt + 5% phân chuồng hoai + 2% supe lân; CT3: 88% đất mặt + 10% phân chuồng hoai + 2% supe lân; CT4: 83% đất mặt + 15% phân chuồng hoai + 2% supe lân.

Các cây con trong các thí nghiệm đồng nhất về sinh trưởng, chất lượng khi tiến hành đầu vào và được thay bầu ươm kích thước lớn hơn (20×25 cm) sau 4 tháng. Các chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ sống, chiều cao và đường kính gốc ở giai đoạn cây 2; 4; 6 và 8 tháng tuổi.

2.3.3. Ảnh hưởng của chế độ che sáng tới sinh trưởng của cây con

Áp dụng kỹ thuật giàn che nhân tạo để tạo các điều kiện che sáng (Nguyễn Việt Cường *et al.*, 2014). Thí nghiệm được tiến hành theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, với 4 công thức khác nhau, mỗi công thức gồm 50 cây, lặp lại 3 lần: CT1: Không che; CT2: Che sáng 25%; CT3: Che sáng 50%; CT4: Che sáng 75%.

Các cây con trong các thí nghiệm đồng nhất về sinh trưởng, chất lượng khi tiến hành đầu vào và được thay bầu ươm kích thước lớn hơn (20×25 cm) sau 4 tháng. Các chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ sống, chiều cao và đường kính gốc ở giai đoạn cây 2; 4; 6 và 8 tháng tuổi.

2.3.4. Trồng thử nghiệm cây Thành mát tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng

- Chọn địa điểm trồng:

Do tính chất đặc thù của đô thị, các địa điểm trồng thử nghiệm trong nghiên cứu này được chọn theo phương pháp chọn mẫu có chủ đích (purposive sampling). Theo đó, 4 nhóm khu

vực được chọn triển khai trồng thử nghiệm bao gồm: công viên, trường học, khu dân cư và đường phố trên địa bàn phường Nại Hiên Đông, quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. Đây là những khu vực cây xanh đô thị thường được trồng trong thực tế.

- Số lượng cây trồng thử nghiệm là 200 cây.

- Tiến hành:

Trước khi trồng thử nghiệm ngoài thực địa, các cây con được tiếp tục huấn luyện thêm 4 tháng nữa tại vườn ươm. Triển khai trồng 200 cây Thành mát đã huấn luyện (cây 12 tháng tuổi) phân bố tại 4 nhóm khu vực nêu trên. Phương thức trồng thuần loài, mật độ cây cách cây ≥ 3 m, tổng diện tích trồng khoảng 2.000 m².

Tiến hành chăm sóc, theo dõi các chỉ tiêu bao gồm: tỷ lệ sống, chiều cao (vút ngọn), đường kính gốc và đường kính tán sau khoảng thời gian 1; 6 và 12 tháng trồng (tương đương ở giai đoạn cây 13; 18 và 24 tháng tuổi).

2.3.5. Phương pháp xử lý số liệu

- Xác định tỷ lệ nảy mầm của hạt theo công thức (Scott *et al.*, 1984):

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

- Xác định tỷ lệ sống của cây (Nguyễn Thị Loan *et al.*, 2023):

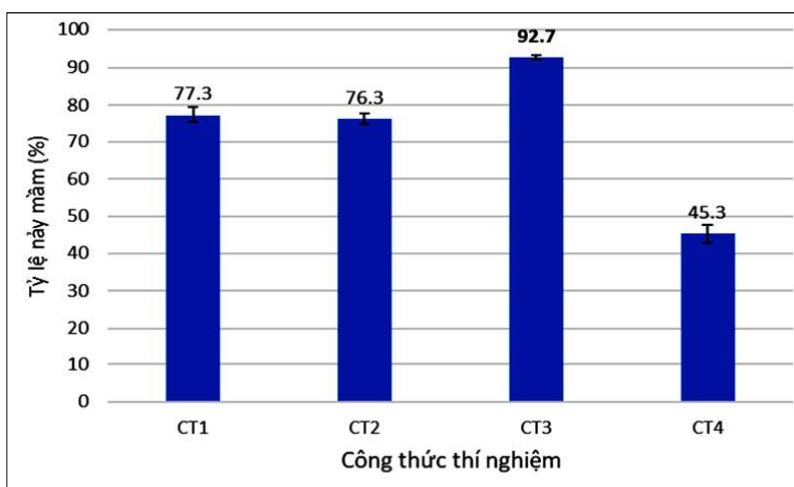
$$\text{Tỷ lệ sống (\%)} = \frac{\text{Số cây sống}}{\text{Tổng số cây đem trồng thí nghiệm}} \times 100$$

- Số liệu thu thập được phân tích, xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2016 và phần mềm Spss 20.0. Phân tích phương sai một nhân tố ANOVA để đánh giá ảnh hưởng của một nhân tố đến sinh trưởng của cây. Phân tích hậu kiểm TurkeyHSD để so sánh giá trị trung bình giữa các công thức thí nghiệm, với mức alpha = 0,05, độ tin cậy 95%.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý đến khả năng nảy mầm của hạt

Khả năng nhân giống hữu tính của cây được đánh giá qua khả năng nảy mầm của hạt. Dựa vào đặc điểm cấu tạo của hạt, các biện pháp xử lý hạt được đưa ra để nghiên cứu. Kết quả thí nghiệm về ảnh hưởng của các biện pháp xử lý đến khả năng nảy mầm của hạt được thể hiện ở hình 1.



Hình 1. Tỷ lệ nảy mầm của hạt ở các công thức thí nghiệm khác nhau sau 15 ngày

Kết quả ở hình 1 cho thấy tỷ lệ nảy mầm của hạt bị ảnh hưởng rõ rệt bởi biện pháp xử lý. Công thức CT3 cho thấy hiệu quả cao nhất trong việc thúc đẩy khả năng nảy mầm của hạt với tỷ lệ 92,7%. Tiếp theo là CT1 với tỷ lệ 77,3%, CT2 với tỷ lệ 76,3% và cuối cùng là CT4 với tỷ lệ nảy mầm thấp nhất chỉ 45,3%.

Như vậy, CT3: Ngâm hạt trong dung dịch GA3 50 ppm, trong 8 giờ trước khi gieo là công thức xử lý hạt tốt nhất. Khi ngâm hạt trong 8 giờ với nước thường (CT1) hay nước nóng 40°C (CT2) thì kết quả tỷ lệ nảy mầm thấp hơn và tỷ lệ nảy mầm là thấp nhất khi không ngâm hạt trước khi gieo (CT4).

3.2. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu tới sinh trưởng của cây con

Thành phần ruột bầu đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp dinh dưỡng, nước, oxy và hỗ trợ bộ rễ phát triển cho cây con, do đó ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng của cây con.

Tiến hành nghiên cứu 4 công thức thành phần ruột bầu khác nhau. Sau 8 tháng theo dõi, kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần ruột bầu tới sinh trưởng của cây con được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con ở các công thức ruột bầu khác nhau

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%)				Chiều cao (cm)				Đường kính gốc (cm)			
	Sau 2 tháng	Sau 4 tháng	Sau 6 tháng	Sau 8 tháng	Sau 2 tháng	Sau 4 tháng	Sau 6 tháng	Sau 8 tháng	Sau 2 tháng	Sau 4 tháng	Sau 6 tháng	Sau 8 tháng
CT1	94,3 ^a	91,3 ^a	88,7 ^a	86,3 ^a	13,0 ^a	32,5 ^a	47,8 ^a	66,0 ^a	0,24 ^a	0,36 ^a	0,48 ^a	0,66 ^a
CT2	95,0 ^a	92,7 ^{ab}	91,0 ^b	89,0 ^b	13,3 ^{ab}	36,3 ^b	53,7 ^b	73,8 ^b	0,25 ^{ab}	0,38 ^a	0,51 ^a	0,69 ^a
CT3	95,3 ^a	93,7 ^b	92,3 ^b	91,0 ^b	13,7 ^b	39,5 ^c	59,3 ^c	80,8 ^c	0,26 ^b	0,42 ^b	0,57 ^b	0,79 ^b
CT4	94,7 ^a	92,0 ^{ab}	90,7 ^{ab}	89,3 ^b	13,2 ^a	36,5 ^b	55,5 ^b	75,9 ^b	0,24 ^a	0,36 ^a	0,50 ^a	0,71 ^a

(Ghi chú: Trung bình trong cùng một cột, chữ cái giống nhau biểu thị không khác nhau ở mức $p < 0,05$)

Kết quả bảng 1 cho thấy, thành phần ruột bầu có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống, chiều cao và đường kính gốc của cây con sau 8 tháng theo dõi. Các số liệu thống kê trong cùng một cột cho thấy sự khác nhau tương ứng giữa các nghiệm thức thí nghiệm.

Tỷ lệ sống sau 8 tháng của 4 công thức thí nghiệm đều đạt mức cao và không có sự khác nhau nhiều giữa các công thức. Mặc dù vậy, công thức CT3 cho kết quả cao nhất là 91,0%, tiếp theo là CT4 và CT2 lần lượt là 89,3% và 89,0%, cuối cùng là CT1 với 86,3%.

Kết quả theo dõi về chiều cao sau 8 tháng cho thấy công thức CT3 thúc đẩy sự phát triển chiều cao của cây con tốt nhất (80,8 cm), khác biệt với các nghiệm thức còn lại. Kế đến

là công thức CT4 và CT2, lần lượt là 75,9 cm và 73,8 cm, cuối cùng thấp nhất là CT1 với chiều cao 66,0 cm.

Tương tự, sau 8 tháng, đường kính gốc ở công thức CT3 đạt cao nhất (0,79 cm), kế đến là công thức CT4 và CT2, lần lượt là 0,71 cm và 0,69 cm và thấp nhất là CT1 đạt 0,66 cm.

Như vậy, ở vườn ươm sau 8 tháng gieo hạt, công thức thành phần ruột bầu CT3 (88% đất mặt + 10% phân chuồng hoai + 2% supe lân) cho kết quả cây có tỷ lệ sống và sinh trưởng tốt nhất. Công thức CT4 (83% đất mặt + 15% phân chuồng hoai + 2% supe lân) và CT2 (93% đất mặt + 5% phân chuồng hoai + 2% supe lân) cho kết quả thấp hơn và kết quả thấp nhất là công thức CT1 (98% đất mặt + 2% supe lân).

3.3. Ảnh hưởng của chế độ che sáng tới sinh trưởng của cây con

Chế độ che sáng đóng vai trò quan trọng đối với sinh trưởng của cây con. Ánh sáng là nguồn năng lượng chính cho quá trình quang hợp, nơi

cây tổng hợp chất hữu cơ để nuôi dưỡng bản thân. Do đó, chế độ che sáng phù hợp sẽ giúp cây con phát triển khỏe mạnh, đạt năng suất cao. Tiến hành nghiên cứu 4 công thức che sáng ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây con và kết quả tổng hợp được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con ở các công thức che sáng khác nhau

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%)				Chiều cao (cm)				Đường kính gốc (cm)			
	Sau 2 tháng	Sau 4 tháng	Sau 6 tháng	Sau 8 tháng	Sau 2 tháng	Sau 4 tháng	Sau 6 tháng	Sau 8 tháng	Sau 2 tháng	Sau 4 tháng	Sau 6 tháng	Sau 8 tháng
CT1	47,0 ^a	34,7 ^a	24,7 ^a	21,3 ^a	11,9 ^a	24,6 ^a	38,2 ^a	51,1 ^a	0,23 ^a	0,35 ^a	0,43 ^a	0,58 ^a
CT2	86,7 ^b	77,7 ^b	71,7 ^b	68,0 ^b	12,3 ^b	28,6 ^b	50,9 ^b	67,3 ^b	0,24 ^{ab}	0,38 ^b	0,48 ^{bc}	0,66 ^b
CT3	96,0 ^c	93,7 ^c	92,3 ^c	91,7 ^c	14,3 ^d	35,2 ^d	56,0 ^c	76,5 ^c	0,26 ^b	0,42 ^c	0,52 ^c	0,73 ^c
CT4	95,0 ^c	93,0 ^c	92,0 ^c	91,3 ^c	13,8 ^c	31,9 ^c	49,7 ^b	64,8 ^b	0,25 ^b	0,40 ^{bc}	0,47 ^{ab}	0,65 ^b

(Ghi chú: Trung bình trong cùng một cột, chữ cái giống nhau biểu thị không khác nhau ở mức $p < 0,05$)

Kết quả bảng 2 cho thấy, ánh sáng có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống, chiều cao và đường kính gốc của cây con trong giai đoạn vườn ươm, đặc biệt là tỷ lệ sống. Các số liệu thống kê trong cùng một cột cho thấy sự khác nhau tương ứng giữa các nghiệm thức thí nghiệm.

Sau 8 tháng theo dõi, công thức CT3 cho tỷ lệ sống và chỉ tiêu sinh trưởng đạt mức tốt nhất, tỷ lệ sống đạt 91,7%, chiều cao đạt 76,5 cm và đường kính gốc đạt 0,73 cm. Kế đến là công thức CT4 và CT2, cho tỷ lệ sống lần lượt đạt 91,3% và 68,0%, chiều cao lần lượt là 67,3 cm và 64,8 cm, và đường kính gốc lần lượt là 0,65 cm và 0,66 cm. Cuối cùng là công thức CT1 cho tỷ lệ sống chỉ đạt 21,3%, chiều cao chỉ đạt 51,1 cm và đường kính gốc chỉ đạt 0,58 cm.

Như vậy, ở giai đoạn cây từ nảy mầm đến 8 tháng tuổi, công thức che sáng CT3 (che sáng 50%) cho kết quả tỷ lệ sống và chỉ tiêu sinh

trưởng tốt nhất. Công thức CT4 (che sáng 75%) và công thức CT2 (che sáng 25%) cho kết quả thấp hơn, thấp nhất là không áp dụng biện pháp che sáng cho cây (CT1).

3.4. Kết quả trồng thử nghiệm cây Thành mát tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng

Khả năng di thực của cây Thành mát tại thực địa được đánh giá thông qua kết quả trồng thử nghiệm. Tỷ lệ sống, chiều cao (vút ngọn), đường kính tán và đường kính gốc là các chỉ tiêu phản ánh khả năng thích nghi và phát triển của cây với môi trường sống. Trong nghiên cứu này, cây Thành mát được trồng thử nghiệm tại 4 nhóm khu vực bao gồm: công viên, trường học, khu dân cư và đường phố trên địa bàn phường Nại Hiên Đông, quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

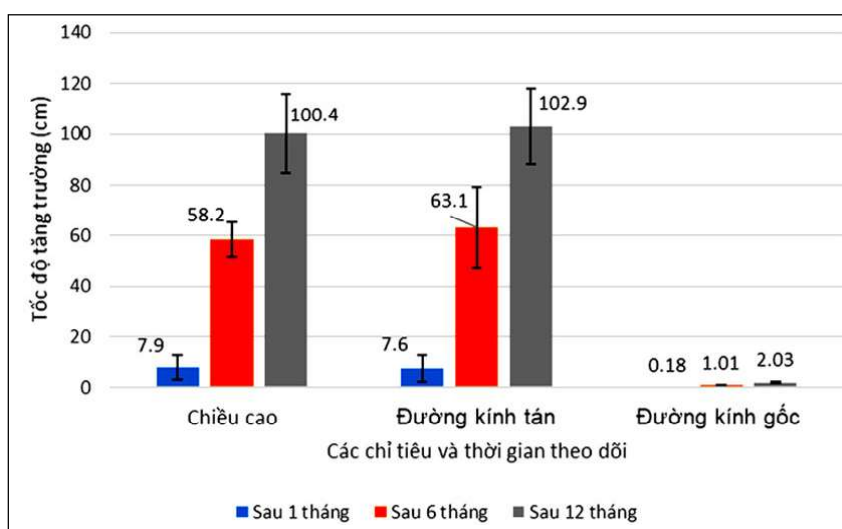
Sau 12 tháng theo dõi, kết quả về tỷ lệ sống và các chỉ tiêu sinh trưởng của cây được thể hiện ở bảng 3 và hình 3.

Bảng 3. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây sau 12 tháng trồng thử nghiệm tại quận Sơn Trà

Thời gian theo dõi (tháng)	Tuổi cây (tháng)	Số cây sống	Tỷ lệ cây sống (%)	Chiều cao (vút ngọn) (cm)	Đường kính tán (cm)	Đường kính gốc (cm)
Ban đầu	12 tháng	200	100,0	116,2 ± 3,2	69,2 ± 6,8	1,08 ± 0,02
Sau 1 tháng	13 tháng	196	98,0	124,1 ± 3,9	76,8 ± 7,6	1,26 ± 0,04
Sau 6 tháng	18 tháng	193	96,5	174,4 ± 7,7	132,3 ± 10,9	2,09 ± 0,18
Sau 12 tháng	24 tháng	192	96,0	216,6 ± 15,8	172,1 ± 12,4	3,11 ± 0,27

Kết quả bảng 3 cho thấy, sau 12 tháng trồng thử nghiệm, cây có tỷ lệ sống cao và các chỉ tiêu sinh trưởng đều tăng dần theo các mốc thời gian theo dõi (1; 6 và 12 tháng). Ở thời điểm cây 24

tháng tuổi (sau 12 tháng trồng), cây có tỷ lệ sống là 96%, chiều cao trung bình đạt 216,6 cm, đường kính tán trung bình đạt 172,1 cm, đường kính gốc trung bình đạt 3,11 cm.



Hình 3. Tốc độ tăng trưởng của cây Thành mát sau 12 tháng trồng thử nghiệm tại quận Sơn Trà

Bên cạnh đó, kết quả ở hình 3 cũng cho thấy tốc độ tăng trưởng tăng dần theo các mốc thời gian theo dõi (1; 6 và 12 tháng). Sau 12 tháng trồng, tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình là 100,4 cm/năm, tăng trưởng đường kính tán trung bình là 102,9 cm/năm và tăng trưởng đường kính gốc trung bình là 2,03 cm/năm.

Như vậy, sau 12 tháng trồng thử nghiệm tại thực địa (quận Sơn Trà) cho thấy cây Thành mát có khả năng thích nghi tốt với điều kiện thực địa, tỷ lệ sống cao (96%), sinh trưởng tốt (chiều cao trung bình đạt 216,6 cm, đường

kính tán trung bình đạt 172,1 cm, đường kính gốc trung bình đạt 3,11 cm) và tốc độ sinh trưởng nhanh (chiều cao trung bình là 100,4 cm/năm, đường kính tán trung bình là 102,9 cm/năm và đường kính gốc trung bình là 2,03 cm/năm).

3.5. Thảo luận

Với phương pháp nhân giống hữu tính, khả năng nảy mầm của hạt đóng vai trò then chốt trong việc cung cấp nguồn cây giống, phục vụ bảo tồn và phát huy nguồn gen. Trong nghiên

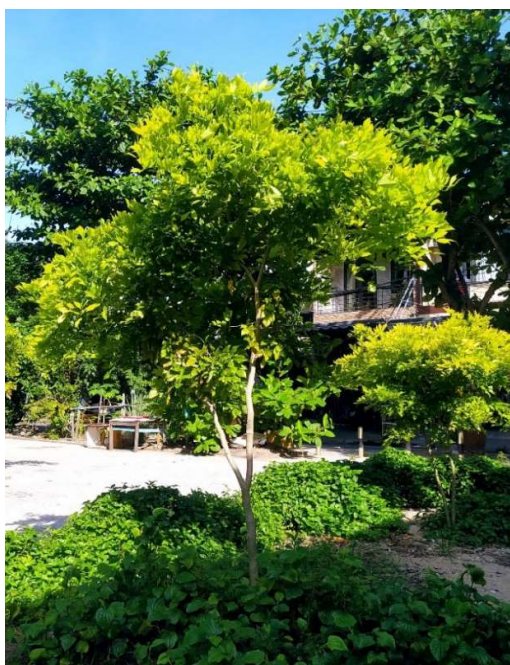
cứu này, chúng tôi đã áp dụng cả 3 phương pháp xử lý hạt thông thường: ngâm hạt trong nước thường, nước nóng (40°C) hay xử lý bằng GA3. Kết quả cho thấy, nước và GA3 nâng cao hiệu quả nảy mầm của hạt Thành mát, trong khi đó nhiệt độ ấm của nước (40°C) dường như không có ảnh hưởng nhiều đến tỷ lệ nảy mầm. Theo đó, hạt Thành mát ngâm trong dung dịch GA3 50 ppm, trong 8 giờ trước khi gieo cho kết quả tỷ lệ nảy mầm tốt nhất (92,7%). Tương tự, hiệu quả của GA3 trong việc nâng cao tỷ lệ nảy mầm của hạt cũng được báo cáo trong các nghiên cứu trước đây. Ví dụ, Nguyễn Thị Bé Nhanh (2015) áp dụng GA3 2.000 ppm xử lý hạt đậu phộng *Arachis hypogaea* L. cho kết quả tỷ lệ nảy mầm đạt 98,75% hay Abdullah Mohammed (2023) đã sử dụng GA3 150 ppm xử lý hạt đậu tương cho kết quả nảy mầm 92,58%. Tuy vậy, nồng độ sử dụng GA3 có khác nhau, điều này có thể là do cấu tạo vỏ hạt.

Thành phần ruột bầu giúp cây con sinh trưởng tốt trong giai đoạn vườn ươm. Bên cạnh đất mặt và supe lân, việc bổ sung phân hoai với các nồng độ khác nhau trong các nghiệm thức nghiên cứu để tìm ra công thức thành phần ruột bầu tốt nhất. Kết quả cho thấy phân hoai giúp tăng chiều cao và đường kính gốc của cây, tuy nhiên không ảnh hưởng nhiều đến tỷ lệ sống của cây. Lượng phân hoai bổ sung thích hợp là 10%, công thức thành phần ruột bầu tốt nhất là 88% đất mặt + 10% phân chuồng hoai + 2% supe lân. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Phạm Mai Phương (2022) trên cây Sa mu đầu và Nguyễn Việt Cường và đồng tác giả (2014) trên cây Mỏ chim với công thức ruột bầu 88% đất + 10% phân hoai và 2% lân, cây cho sinh trưởng tốt nhất ở giai đoạn vườn ươm.

Che sáng là yếu tố quan trọng, giúp cây tránh những tác động cực đoan của môi trường. Kết quả nghiên cứu che sáng cho thấy cây con Thành

mát nhạy cảm với ánh sáng trực xạ, việc không che sáng hoặc che sáng 25% dẫn đến cây có tỷ lệ sống thấp, sau 8 tháng chỉ còn 21,3% và 68,0%. Tỷ lệ sống giữa che sáng 75% và 50% không khác biệt nhiều và đều ở mức cao (> 90%). Tuy nhiên, chiều cao và đường kính gốc ở chế độ che sáng 50% tốt hơn, do đó cây Thành mát ở giai đoạn vườn ươm nên che sáng 50%. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Văn Việt và Hà Thanh Tùng (2017) đối với cây Gõ đò ở giai đoạn vườn ươm, che sáng 50% cho kết quả cây sinh trưởng tốt. Tuy nhiên, chế độ che sáng còn phụ thuộc vào từng loại cây, chẳng hạn đối với cây Mỏ chim hay cây Nhội thì trong 4 tháng đầu che sáng 25% là tốt nhất (Nguyễn Việt Cường *et al.*, 2014; Nguyễn Thị Yến, 2017) hoặc nghiên cứu sinh trưởng cây Gụ lau cho thấy 3 tháng đầu nên che 50% và giai đoạn cây 4 - 6 tháng thì che 25 - 50%, sau 6 tháng thì gỡ bỏ che sáng (Nguyễn Thị Kim Vui *et al.*, 2020).

Đánh giá khả năng di thực của cây xanh là một hoạt động quan trọng, giúp lựa chọn cây di thực phù hợp, góp phần bảo tồn và phát triển cây xanh hiệu quả. Do có sự khác biệt lớn về môi trường sống ở đô thị so với rừng hay vườn ươm nên trồng thử nghiệm là biện pháp thực tiễn thích hợp để đánh giá tính phù hợp của một cây đối với môi trường sống mới. Nghiên cứu này cho thấy sau 12 tháng trồng thử nghiệm tại quận Sơn Trà, cây Thành mát (24 tháng tuổi) thích nghi tốt với tỷ lệ sống cao (96%), sinh trưởng tốt (chiều cao trung bình đạt 216,6 cm, đường kính tán trung bình đạt 172,1 cm, đường kính gốc trung bình đạt 3,11 cm), tốc độ tăng trưởng trung bình nhanh (chiều cao trung bình là 100,4 cm/năm, đường kính tán trung bình là 102,9 cm/năm và đường kính gốc trung bình là 2,03 cm/năm), bên cạnh đó cây cũng ít bị sâu bệnh trong quá trình trồng (hình 4).



Hình 4. Cây Thành mát (24 tháng tuổi) sau 12 tháng trồng thử nghiệm tại quận Sơn Trà

Ở nước ta, nhiều loài cây xanh đã được di thực trồng đô thị thành công như cây xà cừ, cau búng, phượng vĩ... (Phạm Anh Tuấn *et al.*, 2024). Tuy nhiên, số lượng tài liệu nghiên cứu và công bố di thực hoặc trồng thử nghiệm cây bản địa tại đô thị vẫn còn hạn chế. Điểm nổi bật của nghiên cứu này là địa điểm trồng thử nghiệm đa dạng, bao gồm công viên, trường học, đường phố và khu dân cư. Nhờ vậy, kết quả nghiên cứu có thể được so sánh với các nghiên cứu trồng thử nghiệm cây bản địa khác tại các khu vực như rừng hoặc vườn quốc gia. Ví dụ, nghiên cứu trồng thử nghiệm cây Mỡ hải nam bản địa tại Vườn Quốc gia Ba Vì của Trần Minh Tuấn và đồng tác giả (2022) cho thấy tỷ lệ sống sau 12 tháng đạt trên 85%, chiều cao trung bình 106 cm và đường kính 1,19 cm. Tương tự, nghiên cứu trồng Lim xanh, Trám và Huỷnh tại Quảng Bình của Trần Trung Thành và đồng tác giả (2021) ghi nhận tỷ lệ sống cao và tốc độ tăng trưởng đường kính trung bình từ 1,46 - 1,95

cm/năm. So sánh với các nghiên cứu trên, cây Thành mát trong nghiên cứu này có tỷ lệ sống cao hơn, các chỉ số sinh trưởng tốt hơn cây Mỡ hải nam và tốc độ tăng trưởng đường kính gốc nhanh hơn cây Lim xanh, Trám và Huỷnh. Kết quả nghiên cứu này cho thấy tiềm năng của cây Thành mát trong việc di thực và trồng thử nghiệm tại các đô thị Việt Nam. Tuy nhiên, cần có thêm nhiều nghiên cứu để đánh giá khả năng thích nghi và phát triển của cây Thành mát trong các điều kiện môi trường đô thị khác nhau.

IV. KẾT LUẬN

Khả năng nhân giống hữu tính được đánh giá thông qua kết quả nghiên cứu nảy mầm của hạt. Theo đó, xử lý hạt giống Thành mát bằng cách ngâm hạt trong dung dịch GA3 50 ppm, trong 8 giờ cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất với 92,7%.

Ở giai đoạn vườn ươm, từ lúc nảy mầm đến thời điểm cây 8 tháng tuổi, thành phần ruột bầu và chế độ che sáng ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây con. Kết quả nghiên cứu cho thấy công thức thành phần ruột bầu CT3 (88% đất mặt + 10% phân chuồng hoai + 2% supe lân) cho tỷ lệ sống trung bình cao nhất (91,0%), sinh trưởng cây con cũng tốt nhất (chiều cao trung bình đạt 80,8 cm, đường kính gốc trung bình đạt 0,79 cm). Chế độ che sáng 50% ở giai đoạn vườn ươm là tốt nhất, giúp cây đạt tỷ lệ sống trung bình là 91,7%, chiều cao trung bình là 76,5 cm và đường kính gốc trung bình là 0,73 cm.

Bên cạnh đó, trồng thử nghiệm cây Thành mát sau 12 tháng tại quận Sơn Trà cho thấy cây (24 tháng tuổi) có khả năng thích nghi cao (tỷ lệ sống đạt 96,0%), sinh trưởng tốt (chiều cao trung bình đạt 216,6 cm, đường kính tán trung bình đạt 172,1 cm, đường kính gốc trung bình đạt 3,11 cm) và tốc độ tăng trưởng nhanh (chiều cao trung bình là 100,4 cm/năm, đường

kính tán trung bình là 102,9 cm/năm và đường kính gốc trung bình là 2,03 cm/năm).

Tóm lại, nghiên cứu về khả năng nhân giống, sinh trưởng vườn ươm và trồng thử nghiệm của cây Thành mát bản địa đã mang lại những kết quả tích cực, mở ra tiềm năng lớn cho việc ứng dụng loài cây bản địa này vào hệ thống cây xanh đô thị quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng, qua đó góp phần bảo tồn nguồn gen và tạo nét đặc trưng riêng cho địa phương.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được hỗ trợ kinh phí từ đề tài cấp thành phố “Nghiên cứu quần thể loài thực vật bản địa đặc trưng của bán đảo Sơn Trà và khả năng di thực trồng tại công viên, đường phố trên địa bàn quận Sơn Trà”.

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Ủy ban nhân dân thành phố Đà Nẵng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abdullah Mohammed, 2023. Effect of gibberellic acid on germination and seedling growth of Soybean (*Glycine max L. Merrill*). Revista Bionatura, vol.8 (2), 41.
2. Đặng Văn Hà, 2016. Thực trạng và giải pháp phát triển cây bóng mát đường phố trên địa bàn thành phố Thanh Hoá. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, số 1: 003 - 013.
3. Hoàng Minh Đức, 2019. Báo cáo “Nghiên cứu bảo tồn, phục hồi đa dạng sinh học các hệ sinh thái trên cạn và dưới nước tại Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, Tp. Đà Nẵng”. Viện Sinh thái học miền Nam.
4. Nguyễn Thị Bé Nhanh, 2015. Ảnh hưởng của GA3 đến sự sinh trưởng và phát triển của cây Đậu phộng (*Arachis hypogaea L.*). Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp, số 17: 116 - 120.
5. Nguyễn Thị Kim Vui, Nguyễn Thị Liệu, Vũ Đức Bình, Nguyễn Hải Thành, Nguyễn Thị Thanh Nga, Lê Xuân Toàn, Lê Công Định, 2020. Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống cây Gụ lau (*Sindora tinkerensis A. Chev. Ex K. & S.S. Larsen*) từ hạt ở giai đoạn vườn ươm. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 6: 30 - 37.
6. Nguyễn Thị Loan, Vũ Văn Định, Nguyễn Quốc Thắng, 2023. Nghiên cứu nhân giống hữu tính cây Ba la mít (*Artocarpus chama Buchanan - Hamilton*). Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 5: 25 - 32.
7. Nguyễn Thị Thu Hằng, Phạm Minh Toại, Phạm Thị Quỳnh, Hoàng Kim Nghĩa, Nguyễn Trọng Minh, Phạm Thị Kim Thoa, Phạm Tiến Dũng, 2024. Đặc điểm sinh học, sinh thái của loài Thành mát đen (*Millettia nigrescens Gagnep.*) tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà - Đà Nẵng. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, 13 (2), 050 - 057.
8. Nguyễn Thị Yến, 2017. Kết quả nghiên cứu khả năng nhân giống bằng hạt và sinh trưởng của cây Nhội (*Bischofia javanica*) ở giai đoạn vườn ươm. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, số 10: 57 - 64.
9. Nguyễn Văn Việt và Hà Thanh Tùng, 2017. Nghiên cứu ảnh hưởng của ánh sáng và phân bón NPK đến sinh trưởng của Gõ đỏ (*Azelia xylocarpa Craib*) giai đoạn vườn ươm. Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, số 6: 12 - 18.
10. Nguyễn Việt Cường, Nguyễn Minh Ngọc, Phạm Đức Tuấn, 2014. Kết quả nghiên cứu bước đầu về ảnh hưởng của thành phần ruột bầu và ánh sáng đến sinh trưởng cây con Mỏ chim giai đoạn vườn ươm. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 2: 3283 - 3287.
11. Phạm Anh Dũng và Lê Tiến Tâm, 2012. Giáo trình Cây xanh đô thị. NXB Xây dựng.
12. Phạm Anh Tuấn, Nguyễn Hải Vân Hiền, Nguyễn Việt Phương, 2024. Quản lý và phát triển cây xanh đường phố tại một số đô thị trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên. Tạp chí Xây dựng, số 1: 123 - 127.

13. Phạm Hoàng Phi, 2017. Ứng dụng phương pháp AHP vào đánh giá lựa chọn loài cây trồng đường phố Hà Nội. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, số1: 035 - 042.
14. Phạm Mai Phương, 2022. Nhân giống Sa mu dầu tại vườn ươm, kết quả và triển vọng. Viện Sinh thái nhiệt đới.
15. Phạm Thị Kim Thoa, Nguyễn Hữu Cường, Nguyễn Quyết, Nguyễn Thị Ly Na, Nguyễn Hải Đăng, Nguyễn Thị Thu Hằng, 2024. Tuyển chọn một số loài thực vật bản địa đặc trưng đáp ứng tiêu chí cây xanh đô thị, có khả năng di thực trồng đường phố và công viên tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 7: 93 - 100.
16. Scott, S., Jones, R. and Williams, W., 1984. Review of data analysis methods for seed germination. Crop Science, vol. 24, pp1192 - 1199.
17. Trần Hợp và Nguyễn Bội Quỳnh, 2003. Cây gỗ kinh tế ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 873 trang.
18. Trần Minh Tuấn, Đỗ Hữu Huy, Chu Ngọc Quân, Phùng Anh Tài, Phạm Đình Sâm, Hồ Trung Lương, Nguyễn Hữu Thịnh, Dương Quang Trung, Hoàng Thanh Sơn, 2022. Kết quả tuyển chọn cây mẹ và trồng thử nghiệm năm loài cây bản địa tại Vườn Quốc gia Ba Vì có tiềm năng trồng rừng gỗ lớn. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 6: 90 - 98.
19. Trần Trung Thành, Hồ Đắc Thái Hoàng, Nguyễn Phương Văn, 2021. Sinh trưởng của các loài cây bản địa theo các dạng lập địa khác nhau: Trường hợp với loài Lim xanh, Trám trắng và Huỷnh tại tỉnh Quảng Bình. Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, tập130, số 3A: 37 - 52.
20. Trần Văn Chứ và Đặng Văn Hà, 2018. Giải pháp khoa học kỹ thuật trong việc bảo vệ, cải tạo hệ thống cây xanh - mặt nước thành phố Hà Nội. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, số 1: 019 - 028.

Email tác giả liên hệ: ptkthoa@dut.udn.vn;
nguyenhuucuong.tvr@gmail.com

Ngày nhận bài: 29/06/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 07/07/2024

Ngày duyệt đăng: 10/07/2024