



ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NHÂN GIỐNG VÔ TÍNH MỘT SỐ LOÀI TRE TẠI QUẬN SƠN TRÀ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Phan Thu Thảo^{1,2*}, Triệu Tuấn Anh¹, Trần Ngọc Thanh²,
Ma Thanh Thuyết³, Nguyễn Văn Thọ³

¹ Trường Đại học Đông Á, 33 Xô Viết Nghệ Tĩnh, Đà Nẵng, Việt Nam

² Viện Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Tây Nguyên, Trường Đại học Đông Á, 40 Phạm Hùng,
Đắk Lắk, Việt Nam

³ Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp vùng trung tâm Bắc Bộ, Phú Thọ, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Phan Thu Thảo <thaopt@donga.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 11-2-2025; Ngày chấp nhận đăng: 5-4-2025)

Tóm tắt. Việt Nam là quốc gia đa dạng về tre trúc, nhưng sự phân bố các loài tre trúc có tính đặc trưng vùng miền. Để tạo dựng các khu sưu tập tre trúc tại miền Trung Việt Nam cần chú ý kỹ thuật nhân giống, trồng và chăm sóc các loài di thực từ các vùng miền khác. Nghiên cứu này thực hiện nhằm đánh giá khả năng nhân giống 5 loại đặc trưng của miền Bắc (Việt Nam), bao gồm Bương mốc (*Dendrocalamus velutinus*), Bương lông Điện Biên (*Dendrocalamus dienbienensis*), Luồng (*Dendrocalamus barbatus*), Bát độ (*Dendrocalamus latiflorus* Munro.) và Lộc ngọc (*Bambusa bicorniculala* sp.nov) tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. Phương pháp nhân giống vô tính được triển khai với các đối tượng hom gốc, hom thân khí sinh và cành chiết. Các phương pháp tưới và công thức giá thể khác nhau cũng được thử nghiệm trên các loại vật liệu giống của 5 loại tre. Thí nghiệm cho thấy tỉ lệ sống của cành chiết cao hơn tỉ lệ sống của hom gốc và sau cùng là hom thân khí sinh. Thí nghiệm về phương pháp tưới và giá thể chưa có ảnh hưởng rõ rệt đến tỉ lệ sống và sinh trưởng các giống thí nghiệm.

Từ khoá: cành chiết, di thực, giá thể, hom gốc, hom thân

Evaluating the ability of vegetative propagation in several bamboo species at Son Tra district, Danang city

Phan Thu Thao^{1,2*}, Trieu Tuan Anh¹, Tran Ngoc Thanh²,
Ma Thanh Thuyet³, Nguyen Van Tho³

¹ Dong A University, 33 Xo Viet Nghe Tinh St., Danang city, Vietnam

² Tay Nguyen Institute of Agriculture and Rural Development, Dong A University,
40 Pham Hung St., DakLak province, Vietnam

³ Forest Science Centre for Central of North Vietnam, Doan Hung district, Phu Tho province,
Vietnam

* Correspondence to Phan Thu Thao <thaopt@donga.edu.vn>

(Submitted: February 11, 2025; Accepted: April 5, 2025)

Abstract. Vietnam is a country with a diverse range of bamboo species; however, the distribution of these species is regio-specific. To establish bamboo collections in Central Vietnam, it is necessary to focus on propagation techniques, planting method, and the care of transplanted species. This study was conducted to evaluate the propagation ability of several typical bamboo species from the Northern region (Vietnam) including Buong moc (*Dendrocalamus velutinus*), Buong long (*Dendrocalamus dienbienensis*), Luong (*Dendrocalamus barbatus*), Bat do (*Dendrocalamus latiflorus* Munro.) and Loc ngoc (*Bambusa bicorniculala* sp.nov), when transplanted to Son Tra district, Danang city, 2014. Asexual propagation method was applied including root cuttings, culm cuttings and air-layering. Additionally, different irrigating methods and different propagation medias were tested on those propagating materials of five bamboo species. The results indicated that air-layering exhibited a higher survival rate compare to root cuttings, followed by culm cuttings, which had the lowest one. The experiment on irrigating methods and propagating medias did not show a significant effect on the shooting rate and growth performance of tested bamboo materials.

Keywords: air-layering, assisted migration, culm cuttings, propagating media, root cuttings

1 Đặt vấn đề

Tre trúc thuộc họ hòa thảo (Poaceae), đa dạng về loài và có biên độ sinh thái rộng [1]. Diện tích rừng tre trúc phân bố lớn nhất ở Ấn Độ, tiếp theo sau là Trung Quốc. Việt Nam là một trong các quốc gia quan trọng về phân bố tự nhiên các loài tre trúc trên thế giới [2]. Ở Việt Nam, có đến hơn 216 loài tre trúc khác nhau và do đặc tính muộn nở hoa nên vẫn còn nhiều loài chưa được định danh [3]. Tre trúc thể hiện màu sắc cơ bản của xã hội truyền thống và gắn liền trong nhiều câu chuyện văn hóa lịch sử của dân tộc Việt Nam [4]. Ngoài giá trị về văn hoá lịch sử, tre trúc là đối tượng mang lại giá trị kinh tế cao vì cung cấp nguyên liệu cho chế biến thực phẩm, vật liệu thân thiện cho xây dựng, sản phẩm thủ công mỹ nghệ, ..., giúp tạo thêm sinh kế cho người dân khu vực nông thôn, miền núi [5–8]. Nhằm lưu giữ tính chất văn hóa và “hồn Việt” trong từng hình ảnh cây tre, một số vườn sưu tập và khu bảo tồn tre, trúc đã được gây dựng và thu hút nhiều

lượt khách ghé thăm như làng tre Phú An (tỉnh Bình Dương), Sơn Trà Tịnh Viên (thành phố Đà Nẵng), trung tâm Khoa học Lâm nghiệp vùng trung tâm Bắc Bộ (Phú Thọ)... [9].

Kỹ thuật gây trồng tre trúc lấy măng và nhân giống tre đã được nghiên cứu và thực hiện ở một số địa phương. Tre ngọt khi trồng tại tỉnh Phú Thọ cho năng suất măng cao nhất với lượng bón 15 kg phân vi sinh kết hợp 2 kg phân NPK và tưới 15 lít nước/lần/bụi [10]. Nhân giống hom cành chét Bương lông Điện Biên được nghiên cứu cho tỉ lệ ra rễ cao (83,3%) khi sử dụng chất kích thích IBA nồng độ 1000 ppm [11]. So sánh giữa các phương pháp nhân giống cho thấy việc chiết cành chét thể hiện tỉ lệ ra rễ cao (96,67%) khi xử lý cành với IBA 1500 ppm, trong khi giâm hom cành chét ở cùng cây mẹ 1 năm tuổi thì tỉ lệ ra rễ thấp hơn [12].

Tuy nhiên, các nghiên cứu về kỹ thuật gây trồng trên các loài tre trúc chưa được công bố rộng rãi trước đây. Trong đó, nhân giống tre là một trong những kỹ thuật cơ bản cần quan tâm khi trồng tre ở khu vực có điều kiện sinh thái khác biệt so với ban đầu. Sự thích nghi ban đầu của cây giống nhân giống vô tính tạo điều kiện cho tre trúc thực hiện các chức năng sinh lý cần thiết và đảm bảo nhận được toàn bộ tiềm năng di truyền của cây mẹ [13]. Đối với việc ươm giống tre tại vùng đô thị, cần được chú ý hơn về điều kiện vườn ươm, tình trạng lao động thiếu hụt, sự tác động của môi trường nội đô (nhiệt độ, ánh sáng, khói bụi) và tính tiện lợi. Trong nghiên cứu này, các loài tre đã sinh trưởng ổn định và là loài đặc trưng ở miền Bắc Việt Nam được ươm giống thử nghiệm tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng, áp dụng phương pháp tưới tự động và giá thể có bổ sung tro trấu, rêu than bùn và đá trân châu. Bương lông Điện Biên, Bương mốc, Luồng Thanh Hoá và Lộc ngọc là các loài chưa được gây trồng ở thành phố Đà Nẵng trước đây, song tre Bát độ đã được trồng thử nghiệm vài nơi ở huyện Hoà Vang. Nghiên cứu được thực hiện trên 5 loài tre nhằm: (1) Khảo sát việc ươm giống sử dụng hom gốc, hom thân, cành chiết; (2) Khảo sát phương pháp tưới tự động khi nhân giống tre; và (3) Khảo sát ảnh hưởng của giá thể khi nhân giống tre.

2 Vật liệu và phương pháp

2.1 Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu là hom giống của 5 loài tre Bương mốc (*Dendrocalamus velutinus*), Bương lông (*Dendrocalamus dienbienensis* H.N.Nguyen & V.T.Nguyen), Luồng (*Dendrocalamus barbatus*), Bát độ (*Dendrocalamus latiflorus* Munro.) và Lộc ngọc (*Bambusa bicorniculala* sp.nov) được thu thập ở tỉnh Phú Thọ. Hom giống bao gồm hom gốc, hom thân khí sinh và cành chiết được thu từ cây mẹ 12–24 tháng tuổi mọc trong các bụi đã sinh trưởng ổn định. Bương mốc (*Dendrocalamus velutinus*) là tre mọc cụm, cây cao 13–15 m, đường kính 20–25 cm, được trồng xung quanh núi Ba Vì [12]. Trên thân Bương Mốc có lớp phấn trông giống như thân bị mốc. Loài cây này khả năng chịu nóng không cao, lá bị tổn thương nặng ở nhiệt độ 50 °C trở lên [14]. Bương lông Điện Biên (*Dendrocalamus dienbienensis* H. N. Nguyen & V. T. Nguyen) hay còn gọi là Mạ púa, là loài mới được mô tả và ghi nhận từ tỉnh Phú Thọ và tỉnh Điện Biên, Việt Nam năm 2017

[15]. Thân Bương lông khá ít cành nhánh nên việc thu thập vật liệu cành chiết trở nên khó khăn hơn. Luồng (*Dendrocalamus barbatus*) là thân ngầm dạng củ, bụi thưa cây. Thân cây Luồng cao 15–20 m, đường kính thân 10–12 cm và vách thân dày 1cm. Bát độ (*Dendrocalamus latiflorus* Munro) là loài tre trồng cho giá trị kinh tế cao từ khai thác măng, cây cao từ 10–15 m với đường kính thân 8–12 cm, thích hợp trồng trên đất phù sa hoặc đất cát pha. Lộc ngọc (*Bambusa bicorniculata* sp.nov) là loài tre mọc cụm, thân cây cao 18–22 m, đường kính thân 12–16 cm, được trồng nhiều ở vùng Trung tâm Bắc Bộ [16]. Các vật liệu giống của Bương mốc và Bương lông Điện Biên được thu tại xã Chân Mộng (huyện Đuan Hùng, tỉnh Phú Thọ); giống của Bát độ được thu tại xã Minh Tiến (cùng tỉnh); giống của Luồng và Lộc ngọc được thu tại xã Vân Đồn (cùng tỉnh).

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Thời gian thực hiện

Tháng 7/2024 – tháng 12/2024

Địa điểm

Vườn ươm của Câu lạc bộ Hội cựu chiến binh quận Sơn Trà, đường Trần Hưng Đạo, quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1. Khảo sát khả năng nhân giống vô tính một số loại tre sử dụng các loại hom giống khác nhau

Cành chiết, hom thân và hom gốc của 5 loài thí nghiệm Bương mốc, Bương lông Điện Biên, Luồng Thanh Hoá, Bát độ và Lộc ngọc được lấy từ cây mẹ có độ tuổi 12–24 tháng. Sau khi di chuyển từ miền Bắc về Đà Nẵng, các vật liệu được bảo quản, che phủ và tưới nước thường xuyên để giữ ẩm và giữ mát.

Hom gốc được chọn từ thân cây mẹ sinh trưởng ổn định, cây khỏe không sâu bệnh. Hom gốc gồm thân ngầm có các mắt ngủ và 2–3 lóng thân khí sinh. Hom thân được chọn từ cây mẹ sinh trưởng ổn định, cây khỏe không sâu bệnh, mỗi hom có đủ 2 đốt. Cành chiết là hom cành đã được chiết và ra rễ ở gốc cành, cành đùi gà có đường kính cành 1 cm trở lên. Bố trí thí nghiệm theo kiểu RCBD (randomly complete block design) với hai yếu tố ảnh hưởng là loại tre và hom giống, với 3 lần lặp lại và có 10 cá thể/lần lặp.

Thí nghiệm 2. Khảo sát khả năng nhân giống vô tính tre sử dụng phương pháp tưới khác nhau

Thực hiện đánh giá ảnh hưởng phương pháp tưới bao gồm tưới phun, tưới nhỏ giọt và tưới vòi (Đối chứng) đến khả năng sinh trưởng của hom gốc, hom thân và cành chiết của 5 loại tre. Hệ thống tưới phun, tưới nhỏ giọt được thiết lập tưới tự động tại vườn ươm. Tưới phun 2 lần/ngày và tưới nhỏ giọt 5 lần/ngày với tổng lượng nước tưới tương đương 100 ml đối với bầu cành chiết và 200 ml với bầu hom gốc. Tưới vòi thực hiện 1 lần/ngày. Bố trí thí nghiệm theo kiểu

RCBD (randomized complete block design) với hai yếu tố ảnh hưởng là loại tre và phương pháp tưới, với 3 lần lặp lại. Đối với cành chiết và hom thân, thí nghiệm có 10 cá thể/lần lặp, đối với hom gốc, thí nghiệm có 5 cá thể/lần lặp.

Thí nghiệm 3. Khảo sát khả năng nhân giống vô tính tre sử dụng giá thể khác nhau

Trong thí nghiệm này, các vật liệu thấm hút nước tốt như tro, trấu, rêu than bùn (peatmoss) và đá trân châu (perlite) được bổ sung vào ruột bầu, nhằm mục đích tăng khả năng giữ nước và độ tơi xốp cho giá thể nhân giống. Công thức phối trộn giá thể được thể hiện trong Bảng 1.

Thực hiện đánh giá ảnh hưởng giá thể đến khả năng sinh trưởng của cành chiết, hom thân và hom gốc của 5 loại tre. Bố trí thí nghiệm theo kiểu RCBD (randomized complete block design) với 3 lần lặp lại. Đối với cành chiết và hom thân, thí nghiệm có 10 cá thể/lần lặp. Đối với hom gốc, thí nghiệm có 5 cá thể/lần lặp.

Phương pháp nhân giống

Thực hiện giâm cành chiết trong bầu ươm nylon đen với kích thước 14 × 12 cm, giâm hom gốc trong bầu nylon đen với kích thước 36 × 30 cm, giâm hom thân khí sinh trên ô đất có kích thước 1,5 × 2,5 m. Đối với ô thí nghiệm không áp dụng công thức giá thể, phối trộn giá thể gồm 70% đất (đất cát + đất thịt) + 25% tro, trấu + 5% phân bò.

Chăm sóc: Thực hiện tưới nước cho cây giống hàng ngày khi trời nắng đối với các ô thí nghiệm không áp dụng công thức tưới, kể từ khi giâm hom đến 3 tháng sau. Vào mùa mưa, duy trì độ ẩm cho bầu cây bằng cách tưới nước 3 ngày một lần. Bón thúc phân NPK 20 – 20 – 10 một lần sau 2 tháng ươm giống với liều lượng 5g/bầu cành chiết, 10g/bầu hom gốc và 750g/ô giâm hom thân khí sinh. Thực hiện nhổ cỏ 2 lần trong 6 tháng thí nghiệm. Phun phòng trừ bệnh hại do nấm, sử dụng chế phẩm Trichoderma, phun 2 lần trong 6 tháng, chọn thời điểm ngày có nắng đầu tiên sau khi kết thúc một đợt mưa.

Bảng 1. Công thức phối trộn giá thể để ươm các hom giống tre

Giá thể 1	Giá thể 2	Giá thể 3
70% đất (đất cát + đất thịt) + 25% tro, trấu + 5% phân bò	70% đất (đất cát + đất thịt) + 15% tro, trấu + 5% peatmoss + 5% đá perlite + 5% phân bò	70% đất (đất cát + đất thịt) + 10% tro, trấu + 10% peatmoss + 5% đá perlite + 5% phân bò

Chỉ tiêu theo dõi

Tỉ lệ cây sinh măng (%), số măng/cây, chiều dài cây con (cm), đường kính cây con (cm), số lá/cây con.

$$\text{Tỉ lệ sinh măng (\%)} = \frac{\text{Số cây mọc măng}}{\text{Tổng số cây theo dõi}} \times 100\% \quad (1)$$

Số măng/cây: Số lượng măng mọc từ gốc và sống sót.

Chiều dài cây con (cm): Dùng thước thép đo chiều cao cây con từ mặt đất đến ngọn cây.

Đường kính cây con (cm): Dùng thước kẹp đo đường kính tại vị trí gốc cây con.

Số lá/cây: Đếm số lá thật đã mở rộng phiến lá trên cây con.

Xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp và phân tích giá trị trung bình, độ lệch chuẩn trên phần mềm Excel MS 2016. Phân tích phương sai (One-way và Two-way ANOVA) sử dụng phần mềm Statgraphics 19 – X64.

3 Kết quả và thảo luận

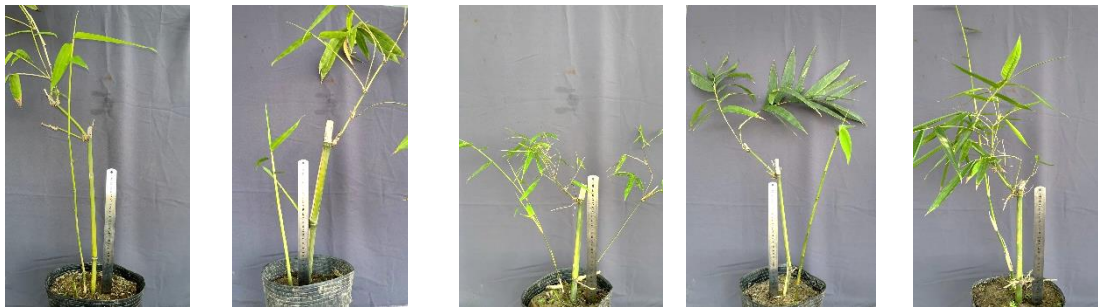
3.1 Kết quả khảo sát khả năng nhân giống vô tính một số loại tre sử dụng các loại hom giống khác nhau

Đối với tre, việc nhân giống bằng hạt thường ít thực hiện do đặc điểm tre ra hoa muộn, sau khoảng vài chục năm sinh trưởng. Do vậy, trong nhân giống vô tính tre có 3 phương pháp thường sử dụng là nhân giống bằng hom thân khí sinh, nhân giống bằng hom gốc và nhân giống bằng cành chiết. Thí nghiệm này thực hiện đánh giá khả năng nhân giống vô tính với 5 loài tre được thu thập từ miền Bắc Việt Nam. Kết quả về tỉ lệ sống, tỉ lệ sinh măng, số măng/cây, chiều cao cây con, đường kính cây con và số lá/cây con được thể hiện trong Bảng 2. Năm loài Bương mọc, Bương lông Điện Biên, Luồng, Bát độ và Lộc ngọc thể hiện khả năng sống và sinh trưởng trên các đối tượng cành chiết, hom thân và hom gốc là tương tự nhau. Tất cả các loài đều cho tỉ lệ sống cao nhất ở cành chiết và thấp nhất ở hom thân khí sinh (trừ Luồng). Cao nhất là 93,3 % (cành chiết Luồng) và thấp nhất là 6,7% (hom thân khí sinh Bương mọc). Theo một số báo cáo trước đây, hom thân khí sinh sẽ cho năng suất nhân giống lớn với vật liệu dễ chuẩn bị và sẵn có với số lượng lớn, tuy nhiên đối tượng này thường cho tỉ lệ ra rễ và nảy chồi không cao. Trong khi đó cành chiết, với đặc điểm đã sản sinh rễ trong bầu chiết nên khả năng sống sót tốt hơn so với hai đối tượng hom giống còn lại [11]. Tỉ lệ sinh măng ghi nhận ở cả 5 loài cao không quá 30% sau 5 tháng ươm giống. Số măng mọc lên từ các hom gốc, hom thân và cành chiết dao động từ 1,0–3,0 măng/cây (Hình 1, Hình 2). Chiều cao cây con dao động từ 39,0 đến 139,0 cm, cho thấy khi cây con đã mọc lên thì sớm đạt chiều cao vượt khỏi hom gốc và cành chiết ban đầu. Số lá cây con ghi nhận đạt được từ 4,5 đến 9,2 lá/cây.



Bương mốc (<i>Dendrocalamus velutinus</i>)	Bương lông (<i>Dendrocalamus dienbienensis</i> H.N.Nguyen & V.T.Nguyen)	Luồng (<i>Dendrocalamus barbatus</i>)	Bát độ (<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro.)	Lộc ngọc (<i>Bambusa bicorniculala</i> sp.nov)
---	---	--	---	---

Hình 1. Cây con mọc lên từ hom thân của 5 loài tre thí nghiệm



Bương mốc (<i>Dendrocalamus velutinus</i>)	Bương lông (<i>Dendrocalamus dienbienensis</i> H.N.Nguyen & V.T.Nguyen)	Luồng (<i>Dendrocalamus barbatus</i>)	Bát độ (<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro.)	Lộc ngọc (<i>Bambusa bicorniculala</i> sp.nov)
---	---	--	---	---

Hình 2. Cây con mọc lên từ cành chiết của 5 loài tre thí nghiệm

Bảng 2. Ảnh hưởng của các loại hom giống đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của các loài tre sau 5 tháng ươm giống

Loài	Công thức	Tỉ lệ sống (%)	Tỉ lệ sinh măng (%)	Số măng/cây	Chiều cao cây con (cm)	Đường kính cây con (cm)	Số lá/cây con
Bương mốc	Cành chiết	83,3	10,0	1,0 ± 0,0 a ^z	54,0 ± 21,7 a	0,7 ± 0,0 a	5,0 ± 2,4 a
	Hom thân	6,7	6,7	1,0 ± 0,0 a	39,0 ± 7,0 a	0,3 ± 0,0 a	4,5 ± 0,5 a
	Hom gốc	40,0	13,3	2,0 ± 1,7 a	87,5 ± 49,9 a	0,6 ± 0,4 a	8,8 ± 2,7 a
Bương long	Cành chiết	66,7	23,3	1,0 ± 0,0 a	64,7 ± 41,3 a	0,5 ± 0,2 a	6,7 ± 2,6 a
	Hom thân	10,0	10,0	1,3 ± 0,5 a	58,0 ± 24,6 a	0,8 ± 0,3 ab	8,3 ± 1,7 a
	Hom gốc	30,0	13,3	1,8 ± 0,8 a	98,4 ± 59,4 a	0,8 ± 0,2 b	5,0 ± 1,9 a
Luồng	Cành chiết	93,3	26,7	1,0 ± 0,0 a	76,1 ± 36,1 a	0,5 ± 0,2 a	5,6 ± 1,7 a
	Hom thân	23,3	23,3	3,1 ± 3,3 b	114,7 ± 71,2 a	1,0 ± 0,5 b	9,2 ± 2,2 b
	Hom gốc	20,0	13,3	1,0 ± 0,0 a	139,3 ± 104,4 a	1,1 ± 0,5 b	5,5 ± 2,1 a
Bát độ	Cành chiết	86,7	23,3	1,1 ± 0,3 a	59,4 ± 18,8 a	0,6 ± 0,2 a	5,3 ± 2,2 ab
	Hom thân	20,0	20,0	3,0 ± 0,8 b	54,2 ± 26,4 a	0,6 ± 0,2 a	8,3 ± 3,0 b
	Hom gốc	33,3	13,3	1,0 ± 0,0 a	74,0 ± 11,0 a	0,5 ± 0,1 a	5,0 ± 1,0 a
Lộc ngọc	Cành chiết	76,7	6,7	1,0 ± 0,0 a	88,0 ± 4,0 ab	0,9 ± 0,1 ab	6,0 ± 0,0 a
	Hom thân	13,3	13,3	2,5 ± 1,5 b	138 ± 39,1 b	0,8 ± 0,5 a	7,3 ± 3,2 a
	Hom gốc	50,0	26,7	1,0 ± 0,0 a	81,8 ± 65,9 a	1,6 ± 0,4 b	5,0 ± 0,8 a

Ghi chú: các chữ cái a, b, c khác nhau cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các vật liệu giống trong từng loài thí nghiệm.

3.2 Kết quả khảo sát khả năng nhân giống vô tính một số loại tre sử dụng phương pháp tưới khác nhau

Thí nghiệm được thiết kế nhằm đánh giá phương pháp tưới bao gồm tưới phun, tưới nhỏ giọt và tưới vòi ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cành chiết, hom thân khí sinh, hom gốc của 5 loài tre. Việc thiết lập hệ thống tưới tự động giúp tăng hiệu suất lao động cho các nhà vườn đặt tại các khu vực thành thị. So sánh giữa công thức tưới nhỏ giọt và tưới phun nhằm tìm ra phương pháp phù hợp lắp đặt cho từng đối tượng vật liệu giống.

Đối với cành chiết: tỉ lệ sinh măng dao động từ 3,3% đến 43,3% (Bảng 3). Luồng cho tỉ lệ sinh măng cao, và cành chiết của loài này sinh măng cao nhất với 43,3% ở công thức tưới nhỏ giọt. Số măng/cây, chiều cao cây con và số lá/cây không có sự khác biệt giữa các công thức. Đường kính gốc cây con to nhất được ghi nhận ở Lộc ngọc với phương pháp tưới vòi (Đối chứng) là 0,9 cm. Kết quả phân tích thống kê cho thấy ít có sự khác biệt giữa các công thức tưới, tuy nhiên tưới nhỏ giọt áp dụng trên bầu ươm cành chiết thể hiện kết quả tốt hơn về các chỉ tiêu sinh trưởng của cây con.

Bảng 3. Ảnh hưởng của phương pháp tưới đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cành chiết các loài tre sau 5 tháng ươm giống

Loài	Công thức	Tỉ lệ sinh măng (%)	Số măng/cây	Chiều dài cây con (cm)	Đường kính cây con (cm)	Số lá/cây con
Bương mốc	Đối chứng	10,00	1,0 ± 0,0	54,0 ± 21,7	0,7 ± 0,0	5,0 ± 2,4
	Tưới phun	16,70	1,0 ± 0,0	41,9 ± 28,8	0,4 ± 0,3	3,7 ± 0,9
	Tưới nhỏ giọt	30,00	1,0 ± 0,0	78,2 ± 32,9	0,5 ± 0,2	4,8 ± 2,9
Bương lông	Đối chứng	23,30	1,0 ± 0,0	64,7 ± 41,3	0,5 ± 0,2	6,7 ± 2,6
	Tưới phun	20,00	1,2 ± 0,4	77,6 ± 21,8	0,5 ± 0,2	4,7 ± 2,6
	Tưới nhỏ giọt	33,30	1,0 ± 0,0	45,8 ± 47,8	1,0 ± 0,8	4,0 ± 1,2
Luồng	Đối chứng	26,70	1,0 ± 0,0	76,1 ± 36,1	0,5 ± 0,2	5,6 ± 1,7
	Tưới phun	20,00	1,2 ± 0,4	74,6 ± 34,5	0,2 ± 0,2	3,5 ± 1,7
	Tưới nhỏ giọt	43,30	1,0 ± 0,0	92,6 ± 29,8	0,5 ± 0,3	5,4 ± 1,3
Bát độ	Đối chứng	23,30	1,1 ± 0,3	59,4 ± 18,8	0,6 ± 0,2	5,3 ± 2,2
	Tưới phun	30,00	1,6 ± 0,8	59,3 ± 37,8	0,4 ± 0,2	6,7 ± 2,8
	Tưới nhỏ giọt	40,00	1,0 ± 0,0	57,6 ± 42,8	0,7 ± 0,3	5,8 ± 3,3
Lộc ngọc	Đối chứng	6,70	1,0 ± 0,0	88,0 ± 4,0	0,9 ± 0,1	6,0 ± 0,0
	Tưới phun	3,30	1,0 ± 0,0	34,0 ± 0,0	0,7 ± 0,0	3,0 ± 0,0
	Tưới nhỏ giọt	16,70	1,0 ± 0,0	67,1 ± 52,0	0,7 ± 0,3	5,0 ± 1,6
Loài			ns ^z	ns	ns	ns
Công thức			ns	ns	**	ns
Loài × Công thức			ns	ns	ns	ns

Ghi chú: dấu - cho thấy không có dữ liệu. *, **, ns lần lượt thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$, $p < 0,01$ hoặc không có sự khác biệt có ý nghĩa.

Đối với hom thân khí sinh: phương pháp tưới khác nhau có ảnh hưởng đến chiều cao và đường kính cây con (Bảng 4). Ở các loài, tưới phun tự động cho kết quả chiều cao cây con cao hơn tưới nhỏ giọt và tưới vòi. Tỉ lệ sinh măng ở Luồng là cao nhất khi được áp dụng tưới nhỏ giọt với 50% số cây cho măng. Phương pháp tưới phun cho tỉ lệ sinh măng ở hom thân khí sinh dao động từ 6,7% đến 30,0%. Cây sinh trưởng tốt, đạt chiều cao cây lên tới 160,2 cm (Lộc Ngọc), số lá trên cây con dao động từ 4,5 đến 10,7 lá/cây.

Đối với hom gốc: giữa các loài thể hiện giá trị số măng/cây, đường kính gốc cây và số lá/cây khác nhau (Bảng 5). Số măng/cây đạt cao nhất là 3,3 măng ở công thức tưới phun đối với Bương lông. Chiều cao cây con đạt cao nhất với 239,5 cm ở công thức tưới vòi đối với Luồng. Đường kính cây con đạt cao nhất ở công thức tưới phun đối với Lộc ngọc (2,2 cm). Số lá/cây con

dao động từ 5,0 đến 9,8 lá/cây, cao hơn so với thí nghiệm sử dụng cành chiết. Chưa ghi nhận sinh măng ở hom gốc Bát độ khi uơm và được tưới phun. Thực tế cho thấy tưới nhỏ giọt với bầu uơm cây đã đem lại hiệu quả tốt hơn tưới phun, bởi nước cung cấp đầy đủ đến ruột bầu trong khi nước cung cấp từ béc tưới phun có thể bị cản trở bởi độ to của các hom gốc và bị ngăn không đến được các bầu giống. Khi triển khai uơm bầu cây giống tre, có thể xem xét lắp đặt hệ thống tưới nhỏ giọt để đảm bảo ruột bầu đủ ẩm và tạo điều kiện cho rễ phát triển. Hệ thống tưới nhỏ giọt được đánh giá là phù hợp và tiết kiệm nước tưới so với tưới phun tia [17].

Bảng 4. Ảnh hưởng của phương pháp tưới đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của hom thân khí sinh các loài tre sau 5 tháng uơm giống

Loài	Công thức	Tỉ lệ sinh măng (%)	Số măng/cây	Chiều cao cây con (cm)	Đường kính cây con (cm)	Số lá/cây con
Bương mốc	Đối chứng	6,7	1,0 ± 0,0	39,0 ± 7,0	0,3 ± 0,0	4,5 ± 0,5
	Tưới phun	20,0	2,8 ± 1,4	70,3 ± 38,1	0,7 ± 0,3	8,5 ± 3,2
	Tưới nhỏ giọt	16,7	2,6 ± 1,0	67,5 ± 44,0	1,0 ± 0,4	10,7 ± 2,3
Bương lông	Đối chứng	10,0	1,3 ± 0,5	58,0 ± 24,6	0,8 ± 0,3	8,3 ± 1,7
	Tưới phun	23,3	1,9 ± 0,8	69,7 ± 35,9	0,8 ± 0,3	9,3 ± 4,0
	Tưới nhỏ giọt	33,3	5,0 ± 3,7	41,2 ± 26,3	0,3 ± 0,2	8,1 ± 2,9
Luồng	Đối chứng	23,3	3,1 ± 3,3	114,7 ± 71,2	1,0 ± 0,5	9,2 ± 2,2
	Tưới phun	30,0	4,1 ± 2,4	146,1 ± 67,4	0,8 ± 0,8	8,3 ± 2,4
	Tưới nhỏ giọt	50,0	3,7 ± 4,5	75,1 ± 55,9	0,7 ± 0,7	10,0 ± 3,6
Bát độ	Đối chứng	20,0	3,0 ± 0,8	54,2 ± 26,4	0,6 ± 0,2	8,3 ± 3,0
	Tưới phun	6,7	3,0 ± 0,0	142,7 ± 74,1	1,7 ± 0,7	8,7 ± 3,3
	Tưới nhỏ giọt	3,3	3,0 ± 0,0	47,3 ± 22,2	0,7 ± 0,1	6,5 ± 2,5
Lộc ngọc	Đối chứng	13,3	2,5 ± 1,5	138 ± 39,1	0,8 ± 0,5	7,3 ± 3,2
	Tưới phun	13,3	2,0 ± 0,7	160,2 ± 38,5	1,5 ± 0,4	6,4 ± 1,9
	Tưới nhỏ giọt	3,3	1,0 ± 0,0	89,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0
Loài			ns ^z	**	ns	ns
Công thức			ns	**	*	ns
Loài × Công thức			ns	ns	ns	ns

Ghi chú: dấu - cho thấy không có dữ liệu; *, **, ns lần lượt thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$, $p < 0,01$ hoặc không có sự khác biệt có ý nghĩa.

Bảng 5. Ảnh hưởng của phương pháp tưới đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của hom gốc các loài tre sau 5 tháng ươm giống

Loài	Công thức	Tỉ lệ sinh măng (%)	Số măng/cây	Chiều dài cây con (cm)	Đường kính cây con (cm)	Số lá/cây con
Bương mốc	Đối chứng	13,3	3,0 ± 2,0	96,5 ± 54,7	0,7 ± 0,5	9,8 ± 2,2
	Tưới phun	13,3	1,0 ± 0,0	129,0 ± 121,0	1,8 ± 0,7	6,0 ± 0,0
	Tưới nhỏ giọt	33,3	1,2 ± 0,4	125,2 ± 112,3	2,0 ± 1,4	9,0 ± 2,2
Bương lông	Đối chứng	13,3	2,5 ± 0,5	133,8 ± 23,8	0,8 ± 0,2	5,0 ± 1,9
	Tưới phun	20,0	3,3 ± 2,1	84,6 ± 55,0	0,7 ± 0,4	9,0 ± 1,6
	Tưới nhỏ giọt	13,3	2,0 ± 1,0	93,5 ± 49,4	1,3 ± 0,8	6,3 ± 0,9
Luồng	Đối chứng	13,3	1,0 ± 0,0	239,5 ± 40,5	1,5 ± 0,5	7,5 ± 0,5
	Tưới phun	26,7	1,0 ± 0,0	84,8 ± 91,6	0,6 ± 0,4	6,8 ± 0,8
	Tưới nhỏ giọt	20,0	1,0 ± 0,0	118,3 ± 49,1	0,6 ± 0,2	6,3 ± 1,7
Bát độ	Đối chứng	13,3	1,0 ± 0,0	74,0 ± 11,0	0,5 ± 0,1	5,0 ± 1,0
	Tưới phun	0,0	-	-	-	-
	Tưới nhỏ giọt	26,7	2,5 ± 0,9	112,6 ± 67,9	0,9 ± 0,5	5,8 ± 3,1
Lộc ngộc	Đối chứng	26,7	1,0 ± 0,0	113,3 ± 65,8	1,6 ± 0,4	5,0 ± 0,8
	Tưới phun	26,7	1,3 ± 0,4	62 ± 96,2	2,2 ± 0,8	5,0 ± 0,0
	Tưới nhỏ giọt	6,7	1,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0	-	-
Loài			*	ns	**	**
Công thức			ns ^z	ns	ns	ns
Loài × Công thức			ns	ns	ns	ns

Ghi chú: dấu - cho thấy không có dữ liệu. *, **, ns lần lượt thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$, $p < 0,01$ hoặc không có sự khác biệt có ý nghĩa.

3.3 Kết quả khảo sát khả năng nhân giống vô tính một số tre sử dụng các loại giá thể khác nhau

Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng các loại giá thể khác nhau đến nhân giống năm loài tre nhằm tìm loại ruột bầu phù hợp và giảm khối lượng cho bầu ươm tre. Các loại giá thể như rêu than bùn (peat moss) và đá trân châu (perlite) là những vật liệu nhẹ và dễ thấm hút được sử dụng nhiều trong ngành làm vườn [18, 19]. Trong thí nghiệm này, rêu than bùn và tro, trấu được thay đổi tỉ lệ ở các công thức của giá thể, trong khi đá trân châu không thay đổi.

Đối với cảnh chiết, tỉ lệ mọc măng ở các giá thể chưa cao, dao động từ 3,3 – 23,3% và có sự tương đương giữa các giá thể (Bảng 6). Số măng/cây, chiều cao cây con, đường kính gốc cây con và số lá/cây con được ghi nhận không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa loài và giữa các

công thức. Chiều cao cây con dao động từ 5,0 đến 88,0 cm. Số lá/cây không bộc lộ ở một số công thức, do cây đang ở trạng thái mẫn và chưa có lá thật.

Đối với hom thân khí sinh, tỉ lệ sinh măng ở giá thể 3 cao hơn ở giá thể 3, ngoại trừ Luồng (Bảng 7). Luồng cho tỉ lệ măng cao nhất với 43,3% ở giá thể 3. Số măng mọc lên ở các hom thân khí sinh dao động từ 1,0 đến 3,5 măng/cây. Đối với Luồng, số lượng măng mọc tương đối đồng đều giữa các công thức giá thể. Mặc dù không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, số măng mọc ở các công thức giá thể cao hơn so với giá thể 1 được ghi nhận trên Luồng và Bát độ. Chiều cao cây con và đường kính gốc cây con kể từ khi mọc lên được ghi nhận có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các loài tre. Luồng, Bát độ và Lộc ngọc thể hiện tính thích nghi tốt khi có chiều cao cây và đường kính gốc vượt trội so với 2 loài Bương mốt và Bương lông. Số lá trên cây con dao động từ 4,5–10,8 lá, cho thấy tre có sự sinh trưởng tốt, điều này cũng giúp nhận định bộ rễ tre có phát triển.

Đối với hom gốc, tỉ lệ sinh măng ở các bầu cây dao động từ 6,7% đến 26,7%, duy chỉ có Bương lông và Bương mốt là không cho măng mọc ở các công thức giá thể (Bảng 8). Tỉ lệ sinh măng cao nhất được ghi nhận ở Luồng trồng trong giá thể 3 với 33,3%. Số măng mọc/cây dao động từ 1,0 đến 3,0 măng, chiều cao cây con dao động từ 7,2 đến 239,5 cm. Luồng và lộc ngọc có chiều cao cây con cao hơn các loài khác. Đường kính cây con và số lá trên cây không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các công thức.

Bảng 6. Ảnh hưởng của công thức giá thể đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cành chiết các loài tre sau 5 tháng ươm giống

Loài	Công thức	Tỉ lệ sinh măng (%)	Số măng/cây	Chiều cao cây con (cm)	Đường kính cây con (cm)	Số lá/cây con
Bương mốt	Giá thể 1	10,00	1,0 ± 0,0	54,0 ± 21,7	0,7 ± 0,0	5,0 ± 2,4
	Giá thể 2	3,30	1,0 ± 0,0	39,5 ± 0,0	1,0 ± 0,0	-
	Giá thể 3	3,30	2,0 ± 0,0	9,75 ± 2,8	0,4 ± 0,0	-
Bương lông	Giá thể 1	23,30	1,0 ± 0,0	64,7 ± 41,3	0,5 ± 0,2	6,7 ± 2,6
	Giá thể 2	3,30	1,0 ± 0,0	38,0 ± 0,0	0,2 ± 0,0	2,0 ± 0,0
	Giá thể 3	3,30	1,0 ± 0,0	77,0 ± 0,0	0,6 ± 0,0	3,0 ± 0,0
Luồng	Giá thể 1	26,70	1,0 ± 0,0	76,1 ± 36,1	0,5 ± 0,2	5,6 ± 1,7
	Giá thể 2	3,30	1,0 ± 0,0	49,0 ± 0,0	0,1 ± 0,0	-
	Giá thể 3	0,00	-	-	-	-
Bát độ	Giá thể 1	23,30	1,1 ± 0,3	59,4 ± 18,8	0,6 ± 0,2	5,3 ± 2,2
	Giá thể 2	23,30	1,0 ± 0,0	65,0 ± 36,9	0,7 ± 0,3	4,7 ± 0,8
	Giá thể 3	20,00	1,2 ± 0,4	75,8 ± 34,9	0,5 ± 0,3	4,3 ± 1,6
Lộc ngọc	Giá thể 1	6,70	1,0 ± 0,0	88,0 ± 4,0	0,9 ± 0,1	6,0 ± 0,0
	Giá thể 2	3,30	1,0 ± 0,0	14,5 ± 0,0	0,5 ± 0,0	-
	Giá thể 3	3,30	1,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	0,7 ± 0,0	-
Loài			ns ^z	ns	ns	ns
Công thức			ns	ns	ns	ns
Loài × Công thức			ns	ns	ns	ns

Ghi chú: dấu - cho thấy không có dữ liệu. *, **, ns lần lượt thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$, $p < 0,01$ hoặc không có sự khác biệt có ý nghĩa.

Bảng 7. Ảnh hưởng của công thức giá thể đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của hom thân các loài tre sau 5 tháng ươm giống

Loài	Công thức	Tỉ lệ sinh măng (%)	Số măng/cây	Chiều dài cây con (cm)	Đường kính cây con (cm)	Số lá/cây con
Bương mốc	Giá thể 1	20,0	1,7 ± 0,8	14,6 ± 9,8	0,5 ± 0,3	2,0 ± 1,0
	Giá thể 2	26,7	2,0 ± 1,2	28,7 ± 24,8	0,4 ± 0,3	4,4 ± 2,0
	Giá thể 3	10,0	1,5 ± 0,7	14,0 ± 15,7	0,5 ± 0,4	2,0 ± 1,4
Bương lông	Giá thể 1	36,7	1,4 ± 0,7	14,4 ± 11,1	0,5 ± 0,3	3,7 ± 3,5
	Giá thể 2	33,3	2,3 ± 1,9	31,1 ± 25,7	0,4 ± 0,2	4,2 ± 2,1
	Giá thể 3	30,0	1,1 ± 0,3	14,8 ± 19,5	0,6 ± 0,4	4,0 ± 2,9
Luồng	Giá thể 1	0,0	-	-	-	-
	Giá thể 2	33,3	3,5 ± 3,5	25,2 ± 20,0	0,5 ± 0,2	3,8 ± 1,4
	Giá thể 3	43,0	3,3 ± 2,9	25,5 ± 24,3	0,6 ± 0,4	4,5 ± 2,1
Bát độ	Giá thể 1	0,0	-	-	-	-
	Giá thể 2	30,0	1,0 ± 0,0	15,1 ± 10,3	0,8 ± 0,4	2,9 ± 1,3
	Giá thể 3	20,0	1,2 ± 0,4	30,2 ± 28,7	0,5 ± 0,5	4,4 ± 2,6
Lộc ngộc	Giá thể 1	16,7	2,0 ± 1,5	21,3 ± 15,5	0,5 ± 0,4	3,3 ± 1,5
	Giá thể 2	30,0	1,4 ± 0,7	33,9 ± 21,4	0,8 ± 0,4	3,8 ± 1,7
	Giá thể 3	16,7	1,6 ± 1,3	43,1 ± 28,8	0,6 ± 0,2	3,4 ± 1,8
Loài			ns ^z	**	*	ns
Công thức			ns	ns	ns	ns
Loài × Công thức			ns	ns	ns	ns

Ghi chú: dấu - cho thấy không có dữ liệu. *, **, ns lần lượt thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0.05, p < 0.01 hoặc không có sự khác biệt có ý nghĩa.

Bảng 8. Ảnh hưởng của công thức giá thể đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của hom gốc các loài tre sau 5 tháng ươm giống

Loài	Công thức	Tỉ lệ sinh măng (%)	Số măng/cây	Chiều dài cây con (cm)	Đường kính cây con (cm)	Số lá/cây con
Bương mốc	Giá thể 1	13,3	3,0 ± 2,0	96,5 ± 54,7	0,7 ± 0,5	9,8 ± 2,2
	Giá thể 2	0,0	-	-	-	-
	Giá thể 3	26,7	1,8 ± 0,4	125,9 ± 58,7	0,7 ± 0,4	6,7 ± 2,9
Bương lông	Giá thể 1	13,3	2,5 ± 0,5	133,8 ± 23,8	0,8 ± 0,2	5,0 ± 1,9
	Giá thể 2	6,7	2,0 ± 0,0	108,0 ± 55,0	0,3 ± 0,1	8,0 ± 1,0
	Giá thể 3	0,0	-	-	-	-

Loài	Công thức	Tỉ lệ sinh măng (%)	Số măng/cây	Chiều dài cây con (cm)	Đường kính cây con (cm)	Số lá/cây con
Luồng	Giá thể 1	13,3	1,0 ± 0,0	239,5 ± 40,5	1,5 ± 0,5	7,5 ± 0,5
	Giá thể 2	13,3	2,0 ± 1,0	137,0 ± 20,7	0,8 ± 0,2	8,0 ± 2,8
	Giá thể 3	33,3	1,0 ± 0,0	128,6 ± 56,4	0,5 ± 0,2	7,0 ± 3,4
Bát độ	Giá thể 1	13,3	1,0 ± 0,0	74,0 ± 11,0	0,5 ± 0,1	5,0 ± 1,0
	Giá thể 2	6,7	1,0 ± 0,0	11,8 ± 0,0	1,3 ± 0,0	
	Giá thể 3	13,3	1,0 ± 0,0	7,2 ± 0,7	1,2 ± 0,1	
Lộc ngọc	Giá thể 1	26,7	1,0 ± 0,0	113,3 ± 65,8	1,6 ± 0,4	5,0 ± 0,8
	Giá thể 2	6,7	1,0 ± 0,0	228,0 ± 0,0	1,3 ± 0,0	8,0 ± 0,0
	Giá thể 3	40,0	1,2 ± 0,4	101,1 ± 83,6	1,2 ± 0,4	6,5 ± 1,1
Loài			ns ^z	*	ns	ns
Công thức			ns	ns	ns	ns
Loài × Công thức			ns	ns	ns	ns

Ghi chú: dấu - cho thấy không có dữ liệu. *, **, ns lần lượt thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$, $p < 0,01$ hoặc không có sự khác biệt có ý nghĩa.

4 Kết luận

Kết quả nghiên cứu trên cho thấy cả năm loài tre được lấy giống từ miền Bắc có khả năng sinh trưởng tốt tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. Nhân giống bằng cành chiết cho tỉ lệ sống cao nhất. Cây giống sau khi ương năm tháng tại nhà lưới cho tỉ lệ sinh măng trên dưới 20%. Trong năm loài thí nghiệm, Luồng có tính thích nghi tốt hơn ở điều kiện của quận Sơn Trà, so với bốn loại còn lại. Thí nghiệm về phương pháp tưới và giá thể chưa có ảnh hưởng rõ rệt đến tỉ lệ sống và sinh trưởng giống của năm loài thí nghiệm. Tuy nhiên, khi cân nhắc về việc lựa chọn phương pháp tưới để tăng hiệu suất lao động thì nên xem xét tưới nhỏ giọt tự động, phù hợp với cả hom gốc, hom thân và cành chiết. Trong tương lai, cần có những nghiên cứu đánh giá khả năng sinh trưởng của năm loài trên từ khi trồng cho đến khi thu hoạch măng tại quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

Thông tin tài trợ

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

Tài liệu tham khảo

1. Yeasmin L., Ali, M.N., Gantait, S., Chakraborty, S. (2015), Bamboo: an overview on its genetic diversity and characterization, 3 *Biotech*, 5(1), 1–11.

2. Nguyễn Ngọc Bình, Phạm Đức Tuấn (2007), *Kỹ thuật tạo rừng tre trúc ở Việt Nam*, Nxb. Nông

nghiệp, Hà Nội.

3. Nguyễn Hoàng Nghĩa (2005), *Tre trúc Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Hoàng Tuệ Anh (2022), Cây tre, con cò – sắc màu cơ bản xã hội cổ truyền và sự an lành của môi trường hiện đại, *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, 131(6D), 101–108.
5. Rongjia Wang, Ziwu Guo, Chunju Cai, Jianfeng Zhang, Fangyuan Bian, Shiyong Sun and Qingbing (2021), Practices and roles of bamboo industry development for alleviating poverty in China, *Clean technologies and Environmental Policy*, (23), 1687–1699.
6. Adrew F., Kin W.C., Zhao H.Z., Li Y. (2017), Sustainability, space and supply chains: The role of bamboo in Anji County, China, *Journal of rural studies*, (49), 128–139.
7. Setiawati T., Mutaqin A.Z., Irawan B., An'Amillah A., Iskandar J. (2017), Species diversity and utilization of bamboo to support life's the community of Karangwangi village, Cidaun sub- district of Cianjur, Indonesia. In *Biodiversity*, 18(1), 58–64.
8. Nguyen Thi Bich Van (2019), Bamboo - the eco-friendly material - one of the material solutions of the sustainable interior design in Vietnam, *MATEC Web Conf.*, 193(20).
9. Trần Ngọc Thanh, Phan Thu Thảo, Lưu Hồng Trường, Triệu Tuấn Anh (2024), Điều tra khảo sát một số loài tre, trúc tại các vùng, miền Việt Nam, *Tạp chí Đại học Đông Á*, 4(12), 76–101.
10. Nguyễn Văn Thọ, Nguyễn Viễn, Ma Thanh Thuyết (2020), Bước đầu nghiên cứu về kỹ thuật trồng thâm canh tre ngọt (*Dendrocalamus brandisii* (Munro) Kurz) để lấy măng tại cầu Hai, Phú Thọ, *Tạp chí Khoa học lâm nghiệp*, 6, 93–100.
11. Nguyễn Anh Dũng, Nguyễn Thị Ánh Nguyệt (2021), Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống Bương lông Điện Biên (*Dendrocalamus dienbienensis* H.N.Nguyen & V.T.Nguyen) bằng phương pháp ngâm hom cành chết, *Tạp chí Khoa học lâm nghiệp*, 1, 3–11.
12. Lê Văn Thành và Nguyễn Bá Triệu (2024), Nghiên cứu nhân giống cây Bương mốc bằng chiết cành và ngâm hom cành, *Tạp chí khoa học lâm nghiệp*.
13. Sindhu Xaxa, VM Ilorkar, PD Raut and AP Deshmukh (2024), Nursery techniques: An overview on vegetative propagation studies of Indian bamboos, *International Journal of Advanced Biochemistry Research*, 8(5), 61–67.
14. Trần Ngọc Hải (2015), Nghiên cứu đặc điểm giải phẫu và sinh lý loài Bương Mốc, *Tạp chí khoa học và công nghệ Lâm nghiệp*, 3, 51–55.
15. Hoang Nguyen Nghia, Van Tho Nguyen, Anh Dung Nguyen, Nguyen Vien, Pham Quang Tien and Van Tien Tran (2017), *Dendrocalamus dienbienensis* (Poaceae: Bambusoideae), a new species from Northern Vietnam, *Phytotaxa*, 327(3), 290–296.
16. Nguyễn Hoàng Nghĩa (2005), *Tre trúc Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp.
17. Nguyễn Đình Vượng, Quảng Đức Thạch (2019), Đánh giá hiệu quả mô hình tưới nước tiết kiệm và kiến nghị phương pháp tưới phù hợp cho cây măng tây xanh trên địa bàn tỉnh Ninh

Thuận, *Tạp chí Khoa học và công nghệ thuỷ lợi*, 57, 71–80.

18. Branch K, Esfahan (2010), Effects of the substrate on tomato in soilless culture, *Research journal of Agriculture and Biological Sciences*, 6(6), 923–927.
19. Masha Azizi Yeganeh, Ali Asghar Shahabi, Ali Ebadi, Vahid Abdossi (2024), Vermicompost as an alternative substrate to peat moss for strawberry (*Fragaria ananassa*) in soilless culture, *BMC Plant Biology*, 24(149), 1–12.