

ẢNH HƯỞNG CỦA GIÁ THỂ, CHẾ ĐỘ TƯỚI NƯỚC ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CÂY ĐƠN ĐỎ TRỒNG CHẬU (*Ixora coccinea* L.)

Nguyễn Thị Phương^{1*}, Phạm Thị Bích Phương¹, Lê Thị Mai Anh²

¹Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

²Lớp RHQK62, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

*Tác giả liên hệ: nguyenthiphuong@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 09.12.2021

Ngày chấp nhận đăng: 22.11.2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định giá thể và chế độ tưới nước phù hợp cho cây đơn trồng chậu. Hai thí nghiệm độc lập tiến hành trên cây đơn đỏ và được thiết kế theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh gồm 04 công thức và 03 lần lặp lại. Công thức giá thể gồm: CT1 (100% đất), CT2 (đất - trấu hun, tỉ lệ 1:1, v/v), CT3 (đất - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1, v/v) và CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1, v/v). Công thức tưới nước gồm: CT1 (đối chứng, tưới 3 ngày/lần), CT2 (điều chỉnh tưới theo mùa), CT3 (tưới 1 ngày/lần) và CT4 (tưới 02 ngày/lần), nền giá thể chung đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1, v/v. Kết quả chỉ ra, sau trồng 230 ngày, giá thể CT4 cho chiều cao cây (55,4cm), diện tích lá (1.144,7 cm²/cây), tổng chất khô (35,85 g/cây), số hoa/chùm (43,6 hoa) và độ bền chùm hoa (28,1 ngày) cao hơn đáng kể so với ba giá thể còn lại. Với chế độ tưới, công thức CT4 cho chiều cao cây (49,7cm), diện tích lá (1.118,8 cm²/cây), tổng chất khô (29,3 g/cây), số chùm hoa/cây (4,0 chùm) và độ bền chùm hoa (29,6 ngày) cao nhất ở giai đoạn sau trồng 230 ngày. Vậy, giá thể đất - trấu hun - mụn xơ dừa (tỉ lệ 1:1:1, v/v) và tưới 02 ngày/lần phù hợp với đơn đỏ trồng chậu.

Từ khóa: Đơn đỏ, giá thể, cây trồng chậu, chế độ tưới.

Effects of the Substrates, Watering Regimes on Growth and Development of Potted Jungle Flame (*Ixora coccinea* L.)

ABSTRACT

This study aimed at identifying the substrate and watering regime suitable for potted jungle flame. Two independent experiments were conducted on the red-flower jungle flame and designed in a randomized complete block design with four treatments and three replications. The substrate treatments were CT1 (100% soil), CT2 (soil - smoked rice husk, 1:1, v/v), CT3 (soil - coir powder, 1:1, v/v), and CT4 (soil - smoked rice husk - coir powder, 1:1:1, v/v). The watering treatments included: CT1 (control, watering once every three days), CT2 (adjusting the watering based on the seasonal weather), CT3 (watering once a day), and CT4 (watering once every two days) on the common substrate of soil - smoked rice husk - coir powder (1:1:1, v/v). The results showed that at 230 days after planting, soil - smoked rice husk - coir powder substrate (CT4, 1:1:1 v/v) and watering every two days were best for plant growth and development and proved suitable for potted red-flower jungle flame.

Keywords: *Ixora coccinea*, substrates, potted plants, watering regime.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây đơn (*Ixora coccinea* L.) thuộc họ Cà phê (*Rubiaceae*), chi *Ixora*, có giá trị về văn hóa, cảnh quan, thực phẩm và dược liệu (Dontha & cs., 2015). Các giống phổ biến có dạng thân bụi, màu sắc hoa đa dạng như đỏ tươi, đỏ cam, trắng

vàng và hồng, nở rộ từ tháng 4 đến tháng 10 (Lim, 2014). Đơn đỏ có nguồn gốc từ Ấn Độ và Sri Lanka, ngày nay được phân bố rộng ở vùng khí hậu nhiệt đới và á nhiệt đới (Karishma & cs., 2019).

Trong trang trí cảnh quan, cây đơn có thể được sử dụng trồng chậu, trồng thảm, bụi khóm

và cắt cành. Trong đó, cây chậu cảnh và bon sai có giá trị kinh tế cao. Cây yêu cầu giá thể giữ ẩm tốt, thoáng khí, có pH và độ dẫn điện (EC) phù hợp khi trồng chậu. Theo Dontha & cs. (2015), loài thuộc chi *Ixora* ưa môi trường axit (pH \approx 5,0-5,5). Khi pH cao, rễ và lá sinh trưởng kém, phân cành sớm, cây còi cọc, ít hoa và hoa nhỏ. Cây không ưa độ ẩm quá cao (trên 75%) (Keeler & cs., 2004).

Mụn xơ dừa và trấu hun là vật liệu phổ biến dùng để phối trộn giá thể trồng chậu ở vùng khí hậu nhiệt đới do sẵn có, nhẹ và giá thành hợp lý (Awang & cs., 2009). Mụn xơ dừa còn cung cấp dưỡng chất, giảm bệnh hại, tăng mật độ vi sinh vật có lợi, ổn định pH và giữ nước tốt. Tuy nhiên, với tỉ lệ cao mụn xơ dừa gây bí khí, hạn chế phát triển của hệ rễ. Vì vậy, cần phối trộn xơ dừa với các vật liệu thoáng khí (Noguera & cs., 2000). Trấu hun thường dùng để cải thiện tính chất lý học như độ xốp, giúp thoáng khí, tạo môi trường tốt cho bộ rễ cây chi *Ixora* phát triển (Keeler & cs., 2004). Ngoài ra, khả năng giữ và thoát nước của giá thể gắn liền với chế độ tưới, đảm bảo không thừa hoặc thiếu nước cho cây và hạn chế rửa trôi dinh dưỡng (de Morais & cs., 2021).

Tại nhiều cơ sở sản xuất và cung cấp hoa, cây cảnh trên địa bàn Hà Nội và Hưng Yên, đất, trấu hun và mụn xơ dừa thường được sử dụng để phối trộn giá thể trồng cây đơn, trong đó đất là thành phần chính với tỉ lệ trên 50%. Đất có giá thành rẻ nhưng để lâu thường chặt, nặng, gây bí khí làm cây sinh trưởng kém. Hơn nữa, trong sản xuất nông nghiệp hiện nay cần hạn chế khai thác đất trồng trọt, giảm tác động tới môi trường. Tại khu vực Hà Nội và các vùng phụ cận, nguồn vật liệu hữu cơ như vỏ trấu và xơ dừa sẵn có, giá thành rẻ, có thể tận dụng làm nguồn vật liệu phối trộn giá thể trồng, giảm áp lực lên việc khai thác đất nông nghiệp. Thêm vào đó, các cơ sở sản xuất và kinh doanh cây cảnh thường tưới nước cho cây đơn dựa vào nguồn nhân công và thời gian rảnh rỗi, duy trì ở mức 3-4 ngày/lần, thậm chí có nơi chỉ tưới 1 tuần/lần. Phần lớn các cơ sở đều phản ánh việc sau trồng một thời gian cây có hiện tượng vàng và héo lá, cây chậm sinh trưởng, giá thể chặt, bí nên cần đảo chậu, thay giá thể khá tốn kém. Trên cơ sở đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu

nhằm mục đích tìm ra loại giá thể và chế độ tưới nước phù hợp cho sinh trưởng và phát triển của cây đơn trồng chậu.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

2.1.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu là giống đơn đở, hoa đỏ cam, cung cấp bởi nhà vườn Quang Tươi, xã Long Hưng - Văn Giang - Hưng Yên. Cây trước khi trồng: 05 tháng tuổi, nhân giống bằng phương pháp giâm cành, có chiều cao trung bình 25cm, đường kính thân trung bình 1,91cm, đường kính tán trung bình 12,95cm, chưa phân nhánh và bộ lá khỏe.

Vật liệu làm giá thể: Đất sạch (là đất phù sa không lẫn tạp chất), trấu hun (vỏ trấu đã cháy hoàn toàn) và mụn xơ dừa. Đất, trấu hun và mụn xơ dừa được phơi khô kỹ dưới nắng (3-4 nắng), sàng loại bỏ những hạt đất to trước khi sử dụng.

2.1.2. Địa điểm và thời gian

Thí nghiệm tiến hành tại nhà lưới số 1, Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, thị trấn Trâu Quỳ, huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội. Nhà lưới có tổng diện tích 714m², xung quanh được bao bởi lưới B42. Tại vị trí bố trí thí nghiệm, trên mái lợp bằng tấm nhựa trong, phía dưới căng một lớp lưới đen. Thời gian thí nghiệm: từ tháng 12/2020 đến tháng 09/2021.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chăm sóc cây thí nghiệm: Cây trồng trong chậu nhựa đường kính miệng 19cm, đáy 13cm với 9 lỗ tròn thoát nước (đường kính 1cm), cao 16,5cm, trồng 1 cây/chậu. Khoảng cách hai chậu 15cm. Trong quá trình thí nghiệm, chế độ chăm sóc cây như nhau, không cắt tỉa. Phân sử dụng là NPK Sông Gianh 10-6-4 + TE, thành phần dinh dưỡng: đạm tổng số (10%), lân hữu hiệu (P₂O₅, 6%), kali hữu hiệu (K₂O, 4%), trung lượng Ca, Mg, S và vi lượng (TE) gồm Fe, B, Mn, Zn,..., độ ẩm: 5%. Phân vi lượng Super, thành phần dinh dưỡng: MgO (9%), Mn (4%), Fe (4%),

Cu (1,5%), Zn (1,5%), B (0,5%), Mo (0,1%) và S (3-5%). Bón phân NPK và vi lượng đồng thời, định kỳ 01 tháng/lần cho tới khi kết thúc theo dõi thí nghiệm. Mỗi lần hòa 200g phân NPK và 100g phân vi lượng trong 18 lít nước và tưới 200 ml/chậu.

2.2.1. Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng và phát triển cây đơn đở trồng chậu

Thí nghiệm bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), gồm 4 công thức và 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp 10 chậu. Các công thức thí nghiệm gồm: CT1 (ĐC, 100% đất), CT2 (đất - trấu hun tỉ lệ 1:1), CT3 (đất - mụn xơ dừa tỉ lệ 1:1) và CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa tỉ lệ 1:1:1), phối trộn tỉ lệ theo thể tích. Tổng thời gian thí nghiệm là 230 ngày, bắt đầu từ 10/12/2020. Thực hiện chế độ tưới nước 2 ngày/lần với lượng 200 ml/chậu/lần.

2.2.2. Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của chế độ tưới nước đến sinh trưởng và phát triển cây đơn đở trồng chậu

Thí nghiệm bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, gồm 4 công thức và 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp 10 chậu. Các công thức tưới nước gồm: CT1 (ĐC, 3 ngày/lần), CT2 (điều chỉnh tưới theo mùa): tưới 2 ngày/lần từ 11/02-30/04/2021 và 1 ngày/lần từ 01/05/2021 đến khi kết thúc thí nghiệm, CT3 (1 ngày/lần) và CT4 (2 ngày/lần). Lượng nước tưới là 200 ml/chậu/lần. Nền giá thể sử dụng là đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1 theo thể tích. Thí nghiệm kéo dài trong 230 ngày, bắt đầu từ 10/2/2021.

2.2.3. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

* *Nhóm chỉ tiêu lý, hóa tính của giá thể (đo 30 chậu/công thức):* Hàm lượng mùn tổng số (%) theo tiêu chuẩn TCVN 8941:2011; đạm tổng số (Nts) theo tiêu chuẩn TCVN 6498:1999; lân (P_2O_5) theo tiêu chuẩn TCVN 8940:2011 và Kali (K_2O) theo tiêu chuẩn TCVN 8660:2011; độ xốp giá thể (%) theo tiêu chuẩn TCVN 11399:2016; pH và độ ẩm (%): sử dụng máy đo pH và độ ẩm đất cầm tay (DM15, Takemura, Nhật Bản). EC (mS/cm): sử dụng máy đo EC đất (HANNA, Romani). Đo pH, độ ẩm và EC bằng cách cắm

đầu cảm biến sâu 8-10cm trong giá thể, chờ ổn định trong 1 phút và đọc kết quả, đo ở 3 điểm trong chậu xung quanh vùng rễ cây, lấy giá trị trung bình. Giá trị pH và EC đo sau tưới nước 2 giờ. Độ ẩm đo sau tưới nước 8 giờ.

* *Chỉ tiêu sinh trưởng (đo 30 cây/công thức):* Đường kính thân (cm): đo cách cổ rễ 5cm; chiều cao cây (cm): đo từ cổ rễ đến đỉnh sinh trưởng; đường kính tán (cm): đo theo hai hướng vuông góc, lấy giá trị trung bình; số cành cấp 1 (cành): đếm tổng số cành cấp 1 (chiều dài \geq 5cm); chiều dài cành cấp 1 (cm): đo tất cả cành đã thành thực; thời gian xuất hiện cành cấp 1 đầu tiên (ngày): số ngày xuất hiện cành cấp 1 đầu tiên sau trồng.

* *Chỉ tiêu sinh khối (đo 30 cây/công thức):* Tổng diện tích lá ($cm^2/cây$) đo bằng phương pháp cân nhanh. Khối lượng chất khô của thân, lá, hoa (g/cây) và khối lượng chất khô của rễ (g/cây): xác định qua cân mẫu sau sấy ở $80^\circ C$ đến khối lượng không đổi. Khối lượng chất khô toàn cây (g/cây) = (khối lượng chất khô của rễ) + (khối lượng chất khô của thân, lá, hoa)

* *Chỉ tiêu hoa:* Số chùy hoa/cây (chùm): đếm tất cả chùy hoa trên cây; số hoa/chùm (hoa): đếm số hoa đơn trên một chùy hoa; đường kính chùy hoa (mm): đo khi chùy hoa nở rộ theo hai hướng vuông góc, lấy giá trị trung bình; độ bền chùy hoa (ngày): số ngày từ khi hoa đầu tiên nở đến hoa cuối cùng tàn.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu xử lý bằng Excel 2016 và phần mềm R 4.1.1, phân tích ANOVA ở mức ý nghĩa 95%, so sánh sự khác nhau trung bình thông qua Fisher' PLSD. Phân tích tương quan thuận thực hiện trên Excel 2016, giá trị R^2 thể hiện độ mạnh của tương quan.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của giá thể tới sinh trưởng và phát triển của cây đơn đở trồng chậu

3.1.1. Chỉ tiêu lý và hóa tính của các công thức giá thể

Giá thể có vai trò quan trọng đối với sinh trưởng và phát triển của cây trồng chậu, đặc

biệt là cây lâu năm do không gian quanh bộ rễ hạn chế, là môi trường cung cấp nước, dinh dưỡng và oxy cho rễ. Tính chất vật lý của giá thể như độ xốp, độ ẩm phản ánh khả năng thoát và giữ nước, độ thoáng khí, tạo môi trường cho bộ rễ phát triển. Mùn giúp tăng độ xốp, hoạt động của vi sinh vật và hiệu quả phân giải chất hữu cơ (Insam, 1996). Hàm lượng dinh dưỡng đạm (N), lân (P_2O_5), Kali (K_2O) tổng số, pH và độ dẫn điện (EC) phản ánh dinh dưỡng có trong giá thể mà cây có thể sử dụng được. Kết quả phân tích các chỉ tiêu này của 4 giá thể được trình bày ở bảng 1 và 2.

Trước khi trồng, hàm lượng N tổng số (Nts) dao động trong khoảng 0,09-0,18%, thấp nhất là công thức đối chứng (CT1, 100% đất) và cao nhất là CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1, v/v). Hàm lượng P_2O_5 tổng số dao động từ 0,15-0,18% trong đó cao nhất là CT3 (đất - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1, v/v) và CT4 (0,18%), thấp nhất là công thức đối chứng (0,15%). Hàm lượng K_2O tổng số cao nhất ở công thức đối chứng (1,91%) và thấp nhất ở CT4 (1,84%). Sau trồng 230 ngày, thành phần Nts, P_2O_5 , K_2O trong giá thể đều có xu hướng giảm do cây sử dụng dinh dưỡng, một phần do bốc hơi (với đạm) và rửa trôi khi tưới, trong đó P_2O_5 giảm chậm hơn so với Nts và K_2O .

Trước khi trồng, độ ẩm ở công thức CT3 (đất - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1, v/v) và CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1, v/v) cao nhất, lần lượt là 66,1% và 64,3%. Công thức CT2 (đất - trấu hun, tỉ lệ 1:1, v/v) có độ ẩm thấp nhất (50,5%), thấp hơn đối chứng (CT1, 100% đất) với 52,2%. Sau trồng 230 ngày, các giá thể đều có độ ẩm tăng do quá trình cây sinh trưởng, bộ rễ phát triển mạnh và bám vào giá thể làm tăng

khả năng giữ nước (Mai Thị Thúy & Ninh Thị Phíp, 2013). Đồng thời, công thức CT3 và CT4 có độ ẩm đạt cao nhất, lần lượt là 68,2% và 67,5%, cho thấy vai trò của thành phần phối trộn có quyết định tới độ ẩm giá thể. Theo Bagci & cs. (2011), xơ dừa có khả năng mang nước gấp hai lần so với trọng lượng, do vậy bổ sung xơ dừa vào giá thể giúp tăng khả năng giữ nước và ổn định độ ẩm cho giá thể.

Giá thể ở CT2 có trộn thêm 50% trấu (và 50% đất) có độ xốp cao nhất (73,5%) và thấp nhất ở đối chứng (CT1, 100% đất) với 56,2% trước khi trồng. Giai đoạn sau trồng 230 ngày, độ xốp giảm ở các công thức, CT2 và CT4 có độ xốp cao nhất (56,1-57,2%). Công thức đối chứng (CT1) có độ xốp giảm còn thấp nhất (48,4%). Quá trình cây sinh trưởng do tác động của hệ vi sinh vật, sinh trưởng của bộ rễ cây và tưới nước, theo thời gian sẽ làm giá thể bí khí, giảm thể tích và giảm độ xốp (Mai Thị Thúy & Ninh Thị Phíp, 2013). Vì vậy, cây trồng chậu thường được đảo chậu hoặc xới xáo nhẹ xung quanh bộ rễ để làm tăng độ xốp, tuy nhiên việc này có thể làm ảnh hưởng tới bộ rễ và gây ức chế sinh trưởng cho cây.

Khi giảm thành phần đất trong giá thể, từ 100% ở CT1, xuống 33,3% ở CT4 và thay thế bằng các thành phần hữu cơ, trấu hun và mụn xơ dừa, hàm lượng mùn tổng số trong giá thể tăng, trong đó CT4 có tổng lượng mùn cao nhất (13,30%) trước và 13,34% sau trồng 230 ngày. pH của các giá thể tăng nhẹ và EC có xu hướng giảm sau trồng 230 ngày. Đó là do cây sinh trưởng sử dụng nhiều dinh dưỡng, dinh dưỡng rửa trôi và bốc hơi một phần (ví dụ với đạm) (Bảng 2). Cây đơn ưa môi trường axit (Dontha & cs., 2015), theo kết quả ở bảng 2, CT3 và CT4 có pH phù hợp cho cây.

Bảng 1. Hàm lượng mùn và N, P, K tổng số của các giá thể trước và sau trồng 230 ngày

Công thức	Mùn (MO) (%)		Đạm (Nts) (%)		Lân (P_2O_5) (%)		Kali (K_2O) (%)	
	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST
CT1 (ĐC)	0,86	0,88	0,09	0,06	0,15	0,13	1,91	1,80
CT2	11,24	11,27	0,15	0,09	0,18	0,15	1,85	1,68
CT3	9,26	9,28	0,14	0,10	0,17	0,13	1,85	1,74
CT4	13,30	13,34	0,18	0,11	0,18	0,14	1,84	1,74

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng.

Bảng 2. Độ xốp, độ ẩm, pH và EC của các giá thể trước và sau trồng 230 ngày

Công thức	Độ xốp (%)		Độ ẩm (%)		pH		EC (mS/cm)	
	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST
CT1 (ĐC)	56,2	48,4	52,2	54,3	6,4	6,5	1,65	1,12
CT2	73,5	57,8	50,5	54,1	6,0	6,3	1,72	1,18
CT3	65,8	52,3	66,1	68,2	5,6	5,8	1,75	1,33
CT4	67,6	56,1	64,3	67,5	5,8	5,9	1,92	1,36

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng.

Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể đến đường kính thân chính, chiều cao cây và kích thước tán cây đơn đở trồng chậu

Công thức	Đường kính thân chính (cm)		Chiều cao cây (cm)		Đường kính tán (cm)	
	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST
CT1 (ĐC)	1,95	2,34 ^c	24,9	28,4 ^c	12,4	17,7 ^c
CT2	1,84	2,32 ^c	25,3	33,3 ^c	13,2	17,0 ^c
CT3	1,91	2,56 ^b	25,1	39,0 ^b	12,9	20,7 ^b
CT4	1,95	3,05 ^a	24,9	55,4 ^a	13,3	26,5 ^a
CV%	4,26	2,29	5,25	6,00	5,22	6,95

Ghi chú: CT1 (ĐC): 100% đất. NST: Ngày sau trồng. Các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

3.1.2. Ảnh hưởng của giá thể đến sự sinh trưởng và phát triển của cây đơn đở trồng chậu

Giá thể trồng có ảnh hưởng rõ tới đường kính thân, chiều cao cây và kích thước tán cây đơn đở trồng chậu. Kết quả bảng 3 cho thấy sau trồng 230 ngày, CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1, v/v) có đường kính thân (3,05cm), chiều cao cây (55,4cm) và đường kính tán (26,5cm) cao nhất. Cây ở công thức đối chứng (CT1, 100% đất) thấp nhất (28,4cm) và cây ở CT2 (đất - trấu hun, tỉ lệ 1:1, v/v) có đường kính thân chính (2,32cm) và tán (17,0cm) nhỏ nhất. Điều này được giải thích do giá thể CT4 có độ xốp tốt (67,6%) và khả năng giữ nước tốt với độ ẩm 67,5%, đồng thời có EC ở mức phù hợp (1,36 mS/cm) (Bảng 2), cung cấp dinh dưỡng ổn định giúp cây sinh trưởng thân, cành tốt. Công thức CT3 (đất - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1, v/v) giữ nước tốt (độ ẩm 68,2%), pH và EC ổn định cũng cho chiều cao cây (39,0cm) và đường kính tán (20,7cm), cao hơn đáng kể so với công thức đối chứng (Bảng 3).

Kết quả nghiên cứu tại bảng 4 cho thấy cây ở công thức đối chứng (CT1, 100% đất) xuất hiện

cành cấp 1 sớm nhất, sau trồng 81 ngày. Cây ở giá thể CT3 (đất - mụn xơ dừa) và CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa), có cành cấp 1 đầu tiên muộn nhất, sau trồng 142-146 ngày. Tuy vậy, giai đoạn 230 ngày sau trồng, cây ở CT1 có chiều dài cành cấp 1 (15,4cm) và tổng diện tích lá thấp nhất (294,3cm²). Trong khi đó, cây ở CT4 có cành cấp 1 dài nhất (27,9cm) và tổng diện tích lá cao vượt trội (1144,7 cm²/cây), gấp 3,9 lần so với cây ở CT1 (294,3 cm²/cây), 2,2 lần so với cây ở CT2 (510,7 cm²/cây) và 2,0 lần so với CT3 (552,6 cm²/cây). Điều này được giải thích do độ xốp và hàm lượng mùn ở CT4 và CT3 lớn nên tăng khả năng hút nước và giữ nước nên cây sinh trưởng mạnh, tăng số nhánh, số lá và diện tích lá (Keeler & cs., 2004). Trong khi giá thể ở CT1 có độ xốp nhỏ (48,1%) và hàm lượng mùn thấp (0,88%) làm hạn chế sinh trưởng của cây.

Khối lượng chất khô là kết quả của quá trình quang hợp ở lá, tổng hợp và tích lũy chất khô ở các bộ phận trên cây. Kết quả bảng 5 cho thấy tại thời điểm 230 ngày sau trồng, CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1, v/v) có khối lượng chất khô của rễ (20,92 g/cây), thân, lá, hoa (14,93 g/cây) và khối lượng chất khô toàn cây (35,85 g/cây)

cao vượt trội so với công thức đối chứng (CT1) và hai công thức giá thể còn lại (CT2 và CT3). Phối trộn trấu hun và mụn xơ dừa bổ sung giúp tăng độ xốp của giá thể và cân bằng khả năng giữ - thoát nước (Trần Thị Bích Vân, 2022). CT4 phối trộn cả đất, trấu hun và mụn xơ dừa cho giá thể có độ xốp 67,6-56,1% và độ ẩm 64,3-67,5% trước và sau trồng 230 ngày. Hệ rễ bên của cây ở CT4 phát triển mạnh so với đối chứng (CT1) và với 02

công thức giá thể còn lại khi chỉ trộn thêm trấu hun (CT2) hay mụn xơ dừa (CT3). Bộ rễ khỏe đóng vai trò quan trọng, giúp cây hút nước và dinh dưỡng tốt, đảm bảo dưỡng chất nuôi cành, lá. Công thức CT1 có hệ rễ kém nhất (khối lượng khô của rễ thấp nhất với 5,17 g/cây) nên khối lượng chất khô của thân, lá, hoa (5,00 g/cây) và khối lượng chất khô toàn cây (10,17 g/cây) cũng thấp nhất (Bảng 5; Hình 1).

Bảng 4. Ảnh hưởng của giá thể đến chỉ tiêu cành cấp 1 và diện tích lá của cây đơn đỏ trồng chậu sau trồng 230 ngày

Công thức	Thời gian xuất hiện cành cấp 1 đầu tiên (ngày)	Số cành cấp 1 (cành)	Chiều dài cành cấp 1 (cm)	Tổng diện tích lá (cm ² /cây)
CT1 (ĐC)	81,1 ^c	3,5 ^b	15,4 ^c	294,3 ^c
CT2	105,1 ^b	4,1 ^{ab}	13,9 ^d	510,7 ^b
CT3	142,6 ^a	3,9 ^{ab}	16,2 ^b	552,6 ^b
CT4	146,5 ^a	4,3 ^a	27,9 ^a	1144,7 ^a
CV%	8,31	9,27	1,19	10,61

Ghi chú: CT1 (ĐC): 100% đất. Các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 5. Ảnh hưởng của giá thể đến khối lượng chất khô của cây đơn đỏ trồng chậu sau trồng 230 ngày

Công thức	Khối lượng chất khô (g/cây)		
	Rễ	Thân, lá, hoa	Toàn cây
CT1 (ĐC)	5,17 ^d	5,00 ^d	10,17 ^d
CT2	6,99 ^c	6,82 ^c	13,81 ^c
CT3	8,39 ^b	8,36 ^b	16,75 ^b
CT4	20,92 ^a	14,93 ^a	35,85 ^a
CV%	4,13	5,55	4,99

Ghi chú: Các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).



CT1 (ĐC, 100% đất)



CT2 (Đất + trấu hun, tỉ lệ 1:1)



CT3 (Đất + mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1)



CT4 (Đất + trấu hun + mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1)

Hình 1. Bộ rễ của cây đơn đỏ trồng chậu ở các công thức giá thể sau trồng 230 ngày

Chỉ tiêu hoa là yếu tố quan trọng quyết định giá trị kinh tế của cây cảnh trang trí. Kết quả nghiên cứu ở bảng 6 chỉ ra sau trồng 230 ngày, giá thể ở CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1, v/v) có số chùm hoa/cây (3,1 chùm), số hoa/chùm (43,6 hoa), độ bền chùm hoa (28,1 ngày) và đường kính chùm hoa (75,6mm) cao hơn rõ rệt so với công thức đối chứng (CT1, 100% đất) và các công thức CT2 (đất - trấu hun) và CT3 (đất - mụn xơ dừa). Tác giả Hà Minh Tuấn & cs. (2019) nghiên cứu thành phần phối trộn giá thể trên cây hoa hồng trồng chậu chỉ ra rằng bổ sung 33% tro trấu kết hợp với đất, phân chuồng hoai mục và 1% NPK (15:15:15) cho các chỉ tiêu chất lượng hoa tốt nhất. Kết quả cho thấy, việc bổ sung vật liệu tăng độ xốp cho đất như tro trấu là cần thiết trong sản xuất cây trồng chậu.

3.2. Ảnh hưởng của chế độ tưới nước tới sinh trưởng và phát triển cây đơn đở trồng chậu

Điều chỉnh chế độ tưới phù hợp rất quan trọng với cây trồng chậu bởi không gian xung quanh bộ rễ hạn chế. Tưới nhiều dẫn đến thừa nước, rễ thiếu oxy và giảm hô hấp. Ngược lại,

nếu thiếu nước, dinh dưỡng hòa tan kém, cây không sử dụng được, đồng thời hạn chế hoạt động của hệ vi sinh vật, giá thể khô làm cây thiếu nước và vàng lá, quang hợp kém dẫn tới cây chậm lớn và còi cọc.

3.2.1. Độ xốp và độ ẩm của giá thể

Ở thí nghiệm tưới, kết quả nghiên cứu ở bảng 7 cho thấy chế độ tưới khác nhau ảnh hưởng đáng kể tới độ xốp và độ ẩm của giá thể. Giai đoạn sau trồng 230 ngày, công thức CT4 (tưới 2 ngày/lần) có độ xốp cao nhất (57,2%) và thấp nhất ở CT2 và CT3 (48,5-49,3%). Điều này có thể giải thích do chế độ tưới nước liên tục ở CT2 (1 ngày/lần từ tháng 01/05/2021 đến kết thúc) và CT3 (đều đặn 1 ngày/lần) gây bí khí, giảm thể tích của giá thể do đó giảm độ xốp. Thể tích giá thể chứa nước của giá thể được thể hiện qua độ ẩm ở CT2 và CT3 (70,2-70,3%) cũng cao hơn đáng kể so với công thức đối chứng (CT1, tưới 03 ngày/lần) với 45,2%. Chúng tôi cũng quan sát thấy, ở CT1 (đối chứng, tưới 3 ngày/lần) có hiện tượng thiếu nước, nhất là giai đoạn nắng nóng (tháng 5 - tháng 7), cây còi cọc, lá vàng và héo do cây thiếu nước khá nghiêm trọng (Hình 2).

Bảng 6. Ảnh hưởng của giá thể tới các chỉ tiêu hoa của cây đơn đở trồng chậu sau trồng 230 ngày

Công thức	Số chùm hoa/cây (chùm)	Số hoa/chùm hoa (hoa)	Độ bền chùm hoa (ngày)	Đường kính chùm hoa (mm)
CT1 (ĐC)	2,0 ^b	32,3 ^c	25,3 ^b	43,7 ^d
CT2	2,2 ^b	34,0 ^c	26,1 ^b	50,8 ^c
CT3	1,8 ^b	39,6 ^b	25,7 ^b	62,1 ^b
CT4	3,1 ^a	43,6 ^a	28,1 ^a	75,6 ^a
CV%	12,41	4,71	2,58	2,37

Ghi chú: Các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 7. Độ ẩm và độ xốp của giá thể ở các công thức tưới nước sau trồng 230 ngày

Công thức	Độ xốp (%)	Độ ẩm (%)
CT (ĐC)	50,1	45,2
CT2	49,3	70,2
CT3	48,5	70,3
CT4	57,2	66,6

Ảnh hưởng của giá thể, chế độ tưới nước đến sinh trưởng và phát triển cây đơn đỏ trồng chậu (*Ixora coccinea* L.)



Ghi chú: Từ trái sang phải: CT1 (ĐC, tưới 3 ngày/lần), CT3 (tưới 1 ngày/lần), CT2 (tưới điều chỉnh theo mùa), CT4 (tưới 2 ngày/lần).

Hình 2. Cây đơn đỏ trong các công thức tưới nước sau trồng 130 ngày

Bảng 8. Ảnh hưởng của chế độ tưới nước đến đường kính thân chính, chiều cao cây và kích thước tán cây đơn đỏ trồng chậu

Công thức	Đường kính gốc (cm)		Chiều cao cây (cm)		Đường kính tán (cm)	
	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST	Trước khi trồng	230 NST
CT1 (ĐC)	1,97	2,19 ^b	25,1	30,6 ^c	13,1	18,6 ^d
CT2	1,96	2,24 ^b	25,0	33,5 ^b	13,0	23,5 ^b
CT3	1,97	2,20 ^b	24,9	31,5 ^c	13,1	21,8 ^c
CT4	1,98	3,07 ^a	25,0	49,7 ^a	13,0	27,2 ^a
CV%	4,95	2,85	3,25	2,96	4,26	3,80

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng. Các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 9. Ảnh hưởng của chế độ tưới nước đến diện tích lá và khối lượng chất khô của cây đơn đỏ trồng chậu sau trồng 230 ngày

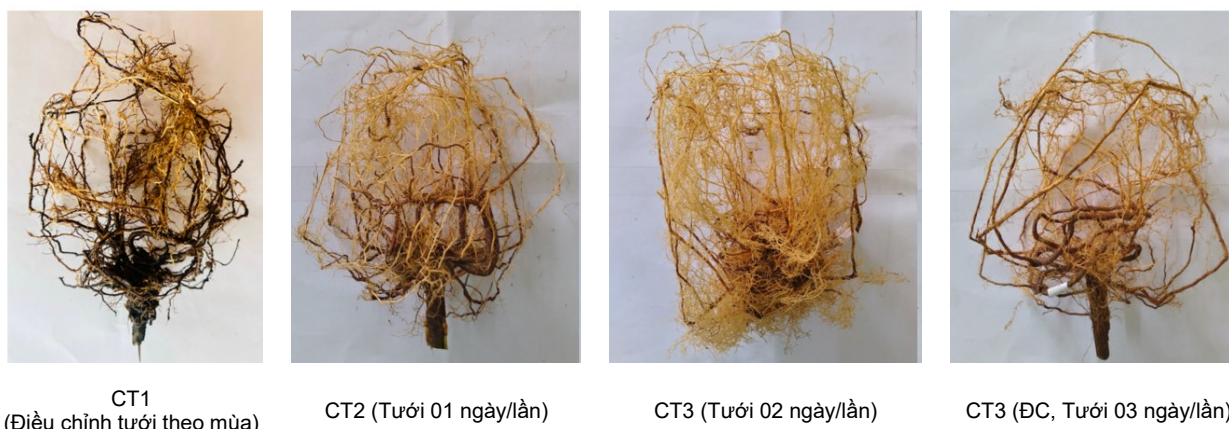
Công thức	Diện tích lá (cm ² /cây)	Khối lượng chất khô (g/cây)		
		Thân, lá, hoa	Rễ	Toàn cây
CT1 (ĐC)	913,7 ^c	10,0 ^c	8,5 ^d	18,5 ^d
CT2	972,4 ^a	11,7 ^a	11,5 ^a	23,2 ^b
CT3	952,6 ^b	10,8 ^b	10,7 ^c	21,5 ^c
CT4	1.118,8 ^a	16,1 ^a	13,2 ^b	29,3 ^a
CV%	8,93	4,92	5,83	5,46

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng. Các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

3.2.2. Ảnh hưởng của chế độ tưới nước đến sinh và phát triển của cây đơn đở

Chế độ tưới khác nhau có ảnh hưởng đáng kể tới sinh trưởng của thân, cành và bộ tán cây đơn đở trồng chậu. Kết quả nghiên cứu bảng 8 chỉ ra, sau trồng 230 ngày, công thức CT4 (tưới 2 ngày/lần) có đường kính thân (3,07cm), chiều cao cây (49,7cm) và đường kính tán (27,2cm) cao hơn đáng kể so với ba giá thể còn lại và các chỉ tiêu trên thấp nhất ở công thức đối chứng, với đường kính thân 2,19cm, chiều cao cây 30,6cm và đường kính tán chỉ đạt 18,6cm. Điều chỉnh tưới ở công thức CT2 cũng cho chỉ tiêu chiều cao cây (33,5cm) và đường kính tán (23,5cm) cao hơn so với duy trì tưới hàng ngày ở CT3 và đối chứng. Cây đơn đở chịu úng kém, do đó tưới 1 ngày/lần (CT3) dẫn tới thừa nước, cụ thể độ ẩm giá thể khá cao (> 70%), tưới 3 ngày/lần có độ ẩm rất thấp (45,2%), gây ra thiếu nước, cả hai đều làm giảm sinh trưởng của cây.

Chế độ tưới khác nhau có sự ảnh hưởng đáng kể tới khả năng tích lũy chất khô của bộ rễ, thân, lá, hoa và do đó có sự khác biệt về tổng khối lượng khô của cây đơn đở trồng chậu sau trồng 230 ngày. Cụ thể, công thức CT4 (tưới 2 ngày/lần) có khối lượng khô của rễ (13,2 g/cây) và khối lượng khô của lá (16,1 g/cây), do đó tổng khối lượng khô toàn cây (29,3 g/cây) cùng tổng diện tích lá (1.118,8 cm²/cây) đạt cao nhất, cao hơn đáng kể so với công thức đối chứng. Các công thức CT2 (điều chỉnh tưới theo mùa) và CT3 (tưới 1 ngày/lần) cho tổng khối lượng chất khô (21,5-23,2 g/cây) và diện tích lá (952,6-972,4 cm²/cây) cao hơn ở mức có ý nghĩa so với công thức đối chứng. Điều này cũng được thể hiện thông qua sự phát triển của bộ rễ ở các chế độ tưới, cho thấy hệ rễ bên của cây ở CT4 tốt hơn hẳn so với 3 công thức còn lại (Hình 3). Kết quả này chỉ ra, duy trì tưới 02 ngày/lần là phù hợp với cây đơn đở trồng chậu.

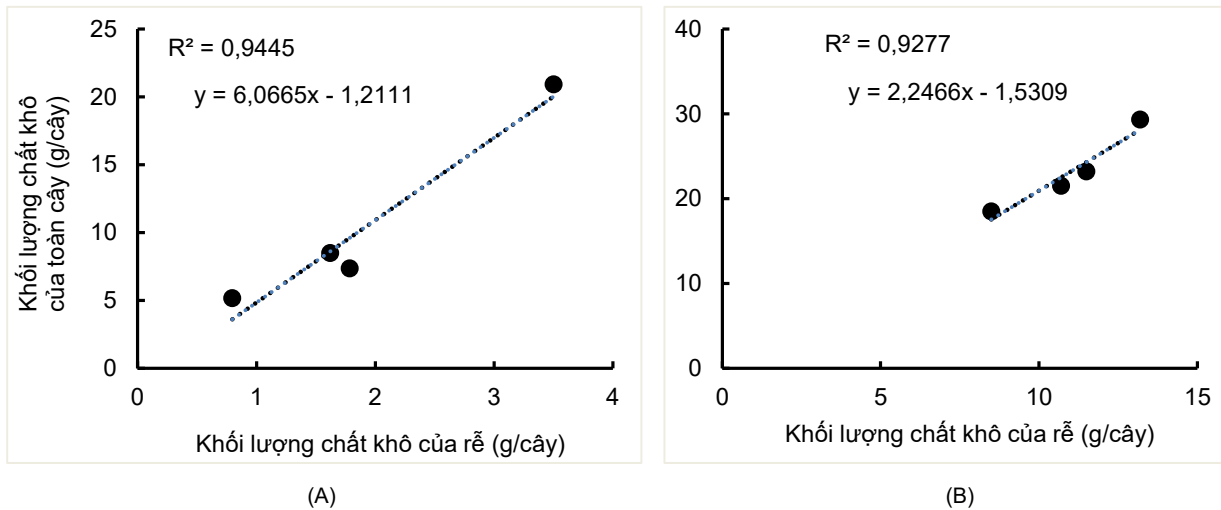


Hình 3. Bộ rễ của cây đơn đở trồng chậu ở các công thức tưới nước sau trồng 230 ngày

Bảng 10. Ảnh hưởng của chế độ tưới nước đến chỉ tiêu hoa cây đơn đở trồng chậu sau trồng 230 ngày

Công thức	Số chùy hoa/cây (chùm)	Số hoa/chùy hoa (hoa)	Đường kính chùy hoa (mm)	Độ bền của chùy hoa (ngày)
CT1 (ĐC)	1,6 ^d	36,9 ^c	52,4 ^c	23,7 ^c
CT2	3,1 ^b	43,2 ^b	63,4 ^b	26,3 ^b
CT3	2,5 ^c	42,8 ^b	63,2 ^b	26,6 ^b
CT4	4,0 ^a	50,3 ^a	76,3 ^a	29,6 ^a
CV%	4,92	4,16	2,41	3,40

Ghi chú: Các giá trị mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).



Ghi chú: A: Hồi quy tuyến tính trong thí nghiệm 1; B: Hồi quy tuyến tính trong thí nghiệm 2.

Hình 3. Hồi quy tuyến tính giữa khối lượng chất khô toàn cây với khối lượng chất khô của rễ cây đơn đở trồng chậu sau trồng 230 ngày

Các chỉ tiêu hoa của cây đơn đở trồng chậu thể hiện sự ảnh hưởng rõ rệt do chế độ tưới nước. Kết quả nghiên cứu ở bảng 8 chỉ ra công thức CT4 (tưới 2 ngày/lần) có số chùy hoa/cây (4 chùy), số hoa/chùy (50,3 hoa), đường kính chùy hoa (76,3mm) và độ bền chùy hoa (29,6 ngày) cao nhất, vượt trội so với công thức đối chứng CT1 (tưới 3 ngày/lần). Với cây đơn trang trí cảnh quan, bộ tán đều, khỏe, số lượng chùy hoa và độ bền hoa làm tăng giá trị kinh tế của cây (Shober & cs., 2010). Theo Shober & cs. (2010) cây đơn có thể chịu được hạn trong thời gian nhất định, nhưng khi thiếu nước kéo dài, cây sinh trưởng chậm và hoa kém. Ở đây, tưới 03 ngày/lần gây thiếu nước cho cây, làm cây sinh trưởng kém và ra ít hoa, hoa nhỏ. Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi khuyến cáo tưới 2 ngày/lần cho cây đơn đở trồng chậu là phù hợp, đảm bảo cây sinh trưởng và ra hoa tốt trong năm đầu tiên.

Vai trò của bộ rễ với sinh trưởng của cây đơn đở trồng chậu

Phát triển của bộ rễ có vai trò rất quan trọng với cây trồng chậu. Kết quả phân tích tương quan giữa khối lượng chất khô của bộ rễ với tổng khối lượng chất khô toàn cây ở cả thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2 cho thấy tổng khối lượng chất khô toàn cây tỉ lệ thuận với khối

lượng khô của rễ (với $R^2 = 0,9445$ ở thí nghiệm 1 và $0,9277$ ở thí nghiệm 2). Kết quả này tương đồng với tác giả Meerow (1995), khi nghiên cứu giá thể cho cây hồng môn và cọ cảnh, chỉ ra phối trộn giá thể đất, trấu và xơ dừa cho rễ có khối lượng khô của cây tăng khi khối lượng khô của rễ tăng. Hệ rễ càng tốt thì cây càng sinh trưởng mạnh và tăng khả năng tích lũy chất khô (Phạm Thị Minh Tâm & Nguyễn Thị Bích Phượng, 2017). Tác giả Phạm Thị Minh Tâm & Nguyễn Thị Bích Phượng (2017) chỉ ra giá thể 50% cát kết hợp với 25% tro trấu và 25% mụn xơ dừa phù hợp cho sự ra rễ của cành giâm hương thảo. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng khẳng định vai trò của mụn xơ dừa và trấu hun với phát triển của bộ rễ, kèm theo đó là sinh trưởng tốt của thân, cành, lá và chất lượng hoa của cây đơn đở trồng chậu.

4. KẾT LUẬN

Trong bốn công thức giá thể nghiên cứu, CT4 (đất - trấu hun - mụn xơ dừa, tỉ lệ 1:1:1, v/v) cho cây đơn đở trồng chậu sinh trưởng, phát triển tốt nhất với chiều cao cây (55,4cm), đường kính tán (26,5cm), diện tích lá (1.144,7 cm²/cây), số lượng cành cấp 1 (4,3 cành), chiều dài cành cấp 1 (27,9cm) và khối lượng chất khô toàn cây (35,85g), số chùy hoa/cây (3,1 chùy), số

hoa/chùm (43,6 hoa) và độ bền chùm hoa (28,1 ngày) đạt cao nhất. Ở chế độ tưới nước, duy trì tưới 02 ngày/lần cho chiều cao cây (49,7cm), đường kính tán (27,2cm), số cành cấp 1 (4,3 cành), chiều dài cành cấp 1 (28,2cm), khối lượng chất khô toàn cây (29,3g), khối lượng chất khô của rễ (13,2g) và diện tích lá (1.118,8cm²), số chùm hoa/cây (4,0 chùm), số hoa/chùm hoa (50,3 hoa) và độ bền chùm hoa (29,6 ngày) đạt cao nhất. Vậy, sử dụng giá thể đất - trấu hun - mụn xơ dừa (tỉ lệ 1:1:1, v/v) và tưới 2 ngày/lần là phù hợp với cây đơn đỏ trồng chậu.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Học viện Nông nghiệp Việt Nam đã tạo điều kiện về cơ sở vật chất và tài trợ kinh phí cho đề tài “Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng phát triển của cây mẫu đơn đỏ (*Ixora coccinea* L.) và ứng dụng cây trồng chậu trong thiết kế công trình cảnh quan” (MS 2021-01-05).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Awang Y., Shaharom A.S., Mohamad R.B. & Selamat A. (2009). Chemical and physical characteristics of cocopeat-based media mixtures and their effects on the growth and development of *Celosia cristata*. American journal of agricultural and biological sciences. 4(1): 63-71.
- Bagci S., Cayci G. & Kütük C. (2011). Growth of Primula plant in coir dust and peat-based growing media. Journal of plant nutrition. 34(6): 909-919.
- de Moraes M.B., Ferraz M.V. & Silva F.A (2021). Alternative substrates for *Ixora* production (*Ixora chinensis* Lam.). Retrieved from http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Pni6AGC9f0ZZBPh_2021-11-12-16-7-12.pdf. on December 05, 2021.
- Dontha S., Kamurthy H. & Mantripragada B. (2015). Phytochemical and pharmacological profile of *Ixora*: a review. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 7: 567-584.
- Hà Minh Tuấn, Lê Hồng Phương & Nguyễn Minh Tuấn (2019). Nghiên cứu ảnh hưởng của các công thức giá thể khác nhau tới sinh trưởng và phát triển của giống hoa hồng Bishop's Castle tại Thái Nguyên. Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên. 194(1): 9-14.
- Insam H. (1996). Microorganisms and humus in soils. In *Humic substances in terrestrial ecosystems*. Elsevier Science BV. pp. 265-292.
- Karishma S.K., Reddy D.R.B., Manasa P., Mariyamma P., Jyothi S. & Asma S.K. (2019). Studies on antimicrobial activity from flowers of *Ixora coccinea*. World Journal of Pharmaceutical research. 8(3): 1292-1298.
- Keeler G., Gabel K. & Schoellhorn R. (2004). *Ixora* for South Florida. EDIS. 3.
- Lim T.K. (2014). *Ixora coccinea*. In *Edible Medicinal and Non Medicinal Plants*. Springer, Dordrecht. pp. 734-744.
- Mai Thị Thúy & Ninh Thị Phíp (2013). Ảnh hưởng của giá thể và khối lượng củ giống đến sinh trưởng và năng suất của gừng trồng bao tại Gia Lâm, Hà Nội. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 11(4): 482-499.
- Meerow A.W. (1995). Growth of two tropical foliage plants using coir dust as a container medium amendment. HortTechnology. 5(3): 237-239.
- Noguera P., Abad M., Noguera V., Puchades R. & Maquieira A. (2000). Coconut coir waste, a new and viable ecologically-friendly peat substitute. Acta Horticulturae. 517: 279-286.
- Phạm Thị Minh Tâm & Nguyễn Thị Bích Phương (2017). Ảnh hưởng của nồng độ NAA và giá thể giâm cành đến sự ra rễ của cành giâm cây Hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L.). Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp. 16(5): 17-25.
- Shober A.L., Denny G.C. & Broschat T.K. (2010). Management of fertilizers and water for ornamental plants in urban landscapes: Current practices and impacts on water resources in Florida. HortTechnology. 20(1): 94-106.
- Trần Thị Bích Vân (2022). Khảo sát ảnh hưởng của giá thể đến sự sinh trưởng và ra hoa của cây hoa Cát Tường (*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 58(1): 156-162.