Sayyari, M. Babalar, S. Kalantari, M. Serrano, 2009. Effect of salicylic Acid treatment on reducing chilling injury in stored pomegranates. *Postharvest Biology and Technology,* 53 (3): 152-154.

Sivakumar, D., R.S.W. Wijeratnam, R.L.C. Wijesundera and M. Abeyesekere, 2002, Combined effect of generally regarded as safe (GRAS) compounds and *Trichoderma harzianum* on the control of postharvest diseases of rambutan. *Phytoparasitica*, 30 (1): 43-51.

Spletzer, M.E. and Enyedi, A.J., 1999. Salicylic acid induces resistance to Alternaria solani in hydroponically grown tomato. *Phytopathology*, 89: 722-727.

Zhang, K. Chen, S. Zhang, I. Ferguson, 2003. The role of salicylic Acid in postharvest ripening of kiwifruit. *Postharvest Biology and Technology*, 28 (1): 67-74.

Effect of pre-harvest spray of salicylic Acid, calcium chloride and potassium metabisulfite on the storage ability of red flesh dragon fruit cv. LĐ1

Nguyen Thi Cam Tien, Nguyen Khanh Ngoc,
Ngo Hung Vu, Do Van On, Nguyen Van Phong

Abstract

Dragon fruit often rots during post-harvest storage, which is a major obstacle to prolonging the storage period. Therefore, the purpose of this study was to investigate the effects of pre-harvest treatment of salicylic acid (0.1; 0.2 and 0.3%), calcium chloride (1%) and potassium metabidsulfite (1%) on the storage ability of post-harvest dragon fruit cv. LĐ1. After harvesting, the fruits of uniform maturity and without defects were collected, washed and packed in polyethylene (PE) bags. The results indicated that the dragon fruit was treated with SA (0.1%) before harvest could maintain the fruit quality up to 28 days of storage at 5 ± 1°C and 3 days at 25°C ± 3°C (time and temperature when fruit was on the shelf) with the rate of fruit rot caused by fungus was 55% lower than that of the untreated control.

Keywords: Dragon fruit, decay incidence, salicylic acid, canxi clorua, kali metabisulfite

Ngày nhận bài: 13/02/2023
Ngày phản biện: 02/3/2023
Người phản biện: PGS.TS. Hoàng Thị Lệ Hằng
Ngày duyệt đăng: 28/3/2023

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT NHÂN HOM GIỐNG CÂY CÂU ĐẰNG (*Uncaria macrophylla*)

Nguyễn Thị Thu[1*], Trần Ngọc Lân[1], Đào Thùy Dương[1],
Nguyễn Đắc Bình Minh[1], Phan Lệ Nga[1]

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng, loại hom và thành phần giá thể đến khả năng bật chồi, ra rễ của hom cây Câu đằng (*Uncaria macrophylla* Wall) trong điều kiện vườn ươm tại huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa. Cây Câu đằng được bố trí thí nghiệm từ tháng 3 đến tháng 9 năm 2020. Các thí nghiệm được tưới nước đầy đủ, duy trì độ ẩm 60 - 70%, bầu ươm có kích thước: 13 cm × 18 cm và được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại. Thí nghiệm ảnh hưởng của loại hom Câu đằng bao gồm hom non, hom bánh tẻ và hom già, các hom dài từ 20 đến 30 cm (có 2 mắt ngủ). Kết quả nghiên cứu cho thấy, dùng hom bánh tẻ của cây Câu đằng để nhân giống tốt hơn hom non và hom già. Thí nghiệm ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA cho thấy nồng độ IBA 2,0% có ảnh hưởng tốt nhất đến tỷ lệ bật chồi và tỷ lệ ra rễ của hom. Thí nghiệm ảnh hưởng của giá thể bao gồm công thức: G0: 100% đất rừng (đối chứng); G1: 50% đất rừng + 50% cát sông; G2: 40% đất rừng + 40% cát sông + 20% xơ dừa; G3: 40% đất rừng + 30% cát sông + 20% xơ dừa + 10% phân chuồng hoai. Kết quả cho thấy, giá thể công thức G3 là giá thể tốt nhất; tỷ lệ bật chồi đạt 85,06%; tỷ lệ ra rễ đạt 63,35%; chiều dài chồi 28,52 cm; số rễ/cây là 8,48 rễ đo sau 120 ngày giâm hom.

Từ khóa: Câu đằng (*Uncaria macrophylla* Wall), thành phần giá thể, chất điều hòa sinh trưởng, hom giống

[1]Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng, Bộ Khoa học và Công nghệ
* Tác giả liên hệ, email: nguyenthu8125@gmail.com

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chi *Uncaria* thuộc họ Cà phê (Rubiaceae) được ghi nhận trên thế giới với khoảng 34 loài phân bố tại Đông Nam Á, châu Phi và Nam Mỹ. Ở Việt Nam, theo điều tra của Đỗ Văn Trường (2011) cũng ghi nhận được 11 loài thuộc chi này. Trên thế giới và tại Việt Nam sử dụng nhiều loài thuộc chi này để làm thuốc với tên gọi Câu đằng (do sử dụng thân cành có gai cong như móc câu) như các loài *U. rhynchophylla, U. macrophylla, U. hirsuta, U. sinensis, U. sessilifructus,…*

Nhiều nghiên cứu đã chứng minh Câu đằng có nhiều thành phần hóa học thuộc các nhóm hoạt chất quý, giàu tác dụng sinh học như alkaloids, triterpen, flavonoid,… Chất đầu tiên được phân lập từ loài *U. rhynchophylla* là rhynchophyllin vào năm 1928, tới nay đã xác định được hơn 200 chất thuộc chi này (Zhang *et al*., 2015).

Trên thế giới, *U. rhynchophylla* được nhân giống bằng cành: hom được lấy từ nhánh của cây (2 tuổi) kích thích sự hình thành và phát triển của bộ rễ tốt hơn so với sử dụng thân chính; chồi được mọc ra nhiều nhất khi rễ dài 20 cm được cắt hom từ những cây 2 tuổi vào tháng 3 (Sadahiro *et al*., 1988). Cây *U. tomentosa* ở Peru được nhân giống bằng hạt hoặc giâm cành (cành nhánh dài 20 - 30 cm với đường kính 3 - 5 cm) (Jong *et al*., 1999).

Việc nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng, loại hom và giá thể đến khả năng ra rễ, bật chồi của cây Câu đằng đã giúp cho việc xác định đúng nồng độ chất điều hòa sinh trưởng, loại hom và thành phần giá thể phù hợp để chủ động trong khâu nhân giống Câu đằng từ hom.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Cây Câu đằng (*Uncaria macrophylla* Wall) được thu thập tại vùng núi tỉnh Thanh Hóa. Các hom giống dùng trong mỗi thí nghiệm được lấy trên cùng một cây Câu đằng ngoài tự nhiên.

- Giá thể bao gồm: đất rừng, cát sông, xơ dừa mịn đã xử lý, phân chuồng hoai.

- Bầu ươm mầu đen có kích thước 13 cm × 18 cm, chất điều hòa sinh trưởng IBA (Sigma - Mỹ), NaOH (Trung Quốc), dụng cụ đo ánh sáng, thước panme, thước kẻ, lưới đen.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

a) Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng IBA đến khả năng ra rễ, bật chồi của hom Câu đằng

Thí nghiệm gồm 3 công thức (nồng độ chất điều hoà sinh trưởng IBA) được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại dựa trên tài liệu của Shuichi (2018): Công thức: C0: không ngâm; C1: IBA 1,0%; C2: IBA 1,5%; C3: IBA 2,0%. Mỗi lần lặp lại 30 hom. Số hom thí nghiệm: 4 (CT) × 3 (NL) × 30 hom = 360 hom;

Hom giống là hom bánh tẻ có chiều dài 20 - 30 cm (có 2 mắt ngủ), đầu trên của hom cắt bằng, đầu dưới cắt vát. Hom được nhúng 3 - 5 giây vào dung dịch IBA có nồng độ 1,0%; 1,5%; 2,0% có pha thêm NaOH lượng bằng ½ IBA để hòa tan dung dịch. Giá thể trong thí nghiệm phối trộn từ 40% đất rừng + 30% cát sông + 20% xơ dừa + 10% phân chuồng hoai được đưa vào bầu ươm có kích thước 13 cm × 18 cm. Cường độ ánh sáng 70% ánh sáng tự nhiên, các ô thí nghiệm được che bóng bằng các lớp lưới đen và sử dụng dụng cụ đo ánh sáng để kiểm tra chế độ che bóng 70%, tưới nước đầy đủ, duy trì độ ẩm 60 - 70% theo Ravindran và Babu (2005).

b) Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của loại hom đến khả năng ra rễ, bật chồi hom Câu đằng

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại. Các công thức là các loại hom khác nhau (có 2 mắt ngủ), gồm Công thức: H1: Hom non; H2: Hom bánh tẻ; H3: Hom già.

Hom giống có chiều dài 20 - 30 cm (có 2 mắt ngủ), hom non có mầu xanh và thân hom có cạnh, hom bánh tẻ có thân hom tròn và mầu nâu xanh, hom già có thân hom tròn và mầu nâu hoàn toàn.

Mỗi lần lặp lại 30 hom. Số hom thí nghiệm: 3 (CT) × 3 (NL) × 30 hom = 270 hom.

Thí nghiệm bắt đầu vào tháng 4/2020, hom được nhúng 3 - 5 giây vào dung dịch IBA có nồng độ 2,0%, sau đó giâm vào giá thể phối trộn từ 40% đất rừng + 30% cát sông + 20% xơ dừa + 10% phân chuồng hoai trong bầu ươm có kích thước 13 cm × 18 cm. Cường độ ánh sáng 70% ánh sáng tự nhiên, các ô

thí nghiệm được che bóng bằng các lớp lưới đen và sử dụng dụng cụ đo ánh sáng để kiểm tra chế độ che bóng 70%, tưới nước đầy đủ, duy trì độ ẩm 60 - 70% theo Ravindran và Babu (2005).

c) Thí nghiệm 3: Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng ra rễ, bật chồi hom Câu đằng

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại. Công thức G0: 100% đất rừng (đối chứng); G1: 50% đất rừng + 50% cát sông; G2: 40% đất rừng + 40% cát sông + 20% xơ dừa; G3: 40% đất rừng + 30% cát sông + 20% xơ dừa + 10% phân chuồng hoai.

Mỗi lần lặp lại 30 hom, số hom thí nghiệm: 4 (CT) × 3 (NL) × 30 hom = 360 hom.

Thí nghiệm thực hiện từ tháng 4/2020, hom ươm là hom bánh tẻ, bầu ươm có kích thước 13 cm × 18 cm, chất điều hòa sinh trưởng IBA 2,0%, cường độ ánh sáng 70% ánh sáng tự nhiên tại huyện Bá Thước. Thí nghiệm được tưới nước đầy đủ, duy trì độ ẩm 60 - 70%.

Các ô thí nghiệm được che bóng bằng các lớp lưới đen và sử dụng dụng cụ đo ánh sáng để kiểm tra chế độ che bóng.

2.2.2. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

- Số hom bật chồi, ra rễ (hom): Đếm số hom bật chồi, số hom ra rễ (thí nghiệm 1; thí nghiệm 2; thí nghiệm 3).

- Tỷ lệ hom ra rễ, bật chồi (%): Số hom ra rễ, bật chồi/số hom thí nghiệm × 100% (thí nghiệm 1; thí nghiệm 2; thí nghiệm 3).

- Tỷ lệ cây con xuất vườn (%): Số cây con xuất vườn/số hom ươm × 100% (thí nghiệm 2; thí nghiệm 3).

- Số chồi/cây (chồi): Đếm số chồi/cây (thí nghiệm 1).

- Số rễ/cây (rễ): Đếm số rễ/cây (thí nghiệm 1).

- Chiều dài chồi dài nhất (cm): Đo chiều dài chồi dài nhất của mỗi hom (thí nghiệm 1; thí nghiệm 2; thí nghiệm 3).

- Đường kính chồi (cm): Đo đường kính chồi cách gốc chồi 1 cm (thí nghiệm 2; thí nghiệm 3).

- Chiều dài rễ dài nhất (cm): Đo chiều dài rễ dài nhất của mỗi hom (thí nghiệm 1; thí nghiệm 3).

- Chiều dài lá dài nhất (cm): Đo chiều dài lá dài nhất của mỗi hom (thí nghiệm 2; thí nghiệm 3).

- Chiều rộng lá rộng nhất (cm): Đo chiều rộng lá rộng nhất của mỗi hom (thí nghiệm 2; thí nghiệm 3).

- Số rễ/cây (rễ): Đếm số rễ trên một cây (thí nghiệm 2; thí nghiệm 3).

- Phương pháp lấy mẫu: Lấy 10 cây/ô theo phương pháp đường chéo góc để đo, đếm chỉ tiêu sinh trưởng sau 120 ngày giâm hom.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu sau khi tính toán được nhập và xử lý số liệu trên phần mềm IRRISTAT 5.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 3 đến tháng 9 năm 2020 tại xã Ái Thượng, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa.

III . KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến khả năng bật chồi, ra rễ và sinh trưởng của hom giống Câu đằng

Kết quả bảng 1 cho thấy: Trong thí nghiệm có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng, tỷ lệ bật chồi tăng từ 45,32% ở công thức C0 lên 86,62% ở công thức C3 có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng IBA 2,0%. Nồng độ chất điều hòa sinh trưởng IBA khác nhau dẫn đến tỷ lệ bật chồi, ra rễ khi xuất vườn khác nhau.

Về số chồi trên hom: công thức C2 và công thức C3 không có sự sai khác nhau và cho kết quả cao nhất. Đối với công thức C2 tăng 1,01 chồi/hom so với công thức đối chứng, công thức C3 tăng 1,22 chồi/hom so với công thức đối chứng. Công thức C1 không có sự sai khác với công thức đối chứng.

Chiều dài chồi của cả 3 công thức có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng đều có sự sai khác so với công thức đối chứng, trong đó công thức C3 (IBA 2,0%) có chiều dài chồi dài nhất (27,63 cm), dài hơn công thức đối chứng (16,72 cm).

Tương tự, tỷ lệ ra rễ của 3 công thức có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng cũng có khác với công

thức đối chứng; công thức C3 cao nhất (63,35%), cao hơn đối chứng (36,73%); công thức C2 và C1 cao hơn đối chứng lần lượt là 28,59% và 26,02%. Số lượng rễ cũng như chiều dài rễ trên cây ở cả 3 công thức đều có sự sai khác với công thức đối chứng C0, trong đó công thức C3 cao nhất, số rễ trên cây trung bình là 9,36 rễ và chiều dài rễ dài nhất trung bình là 5,54 cm.

Như vậy, sử dụng chất điều hòa sinh trưởng ở nồng độ khác nhau có ảnh hưởng tới tỷ lệ bật chồi, tỷ lệ ra rễ và số lượng chồi, số lượng rễ cũng như chiều dài chồi và chiều dài rễ trên hom, trong đó công thức C3 là tốt nhất.

Bảng 1. Ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng IBA đến khả năng bật chồi, ra rễ và sinh trưởng của hom giống Câu đằng (*U. macrophylla* Wall) sau 120 ngày giâm hom

Công thức	Nồng độ (%)	Tỷ lệ bật chồi (%)	Số chồi/cây (chồi)	Chiều dài chồi dài nhất (cm)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ/cây (rễ)	Chiều dài rễ dài nhất (cm)
CT (C0)	0	45,32	1,22^{b}	10,91^{c}	26,62	3,73^{c}	3,00^{b}
CT (C1)	1,0	66,34	1,71^{b}	16,82^{b}	52,64	6,24^{b}	4,52^{a}
CT (C2)	1,5	70,01	2,23^{a}	18,54^{b}	55,21	7,52^{b}	4,65^{a}
CT (C3)	2,0	86,62	2,72^{a}	27,63^{a}	63,35	9,36^{a}	5,54^{a}
$LSD_{0,05}$			*0,5*	*3,8*		*1,7*	*1,5*
CV (%)			*1,2*	*2,5*		*2,4*	*1,3*

Ghi chú: Các bảng có số liệu trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.2. Ảnh hưởng của loại hom đến khả năng bật chồi, ra rễ và sinh trưởng của cây con hom Câu đằng

Từ bảng 2 cho thấy, thời gian ra rễ của hom giống Câu đằng là dài, từ 26 đến 39,33 ngày. Trong đó, thời gian ra rễ của công thức H2, hom bánh tẻ cho thời gian ra rễ ngắn nhất (26 ngày), tỷ lệ ra rễ và tỷ lệ cây con xuất vườn cao nhất (tương ứng 65,35% và 62,65%).

Bảng 2. Kích thước hom ảnh hưởng đến thời gian ra rễ, tỷ lệ ra rễ và tỷ lệ hình cây con xuất vườn

Loại hom	Thời gian ra rễ (ngày)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Tỷ lệ cây con xuất vườn (%)
Hom ngọn	34,64	47,32	40,22
Hom bánh tẻ	26,00	65,35	62,65
Hom già	39,33	45,36	42,54

Loại hom giâm ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của cây Câu đằng. Loại hom bánh tẻ cho khả năng sinh trưởng tốt nhất với chiều dài chồi 28,52 cm, chiều dài lá 8,23 cm, chiều rộng lá 5,21 cm so với công thức hom ngọn lần lượt là 18,12 cm, 7,35 cm và 4,79 cm và hom già lần lượt là 17,23 cm, 7,82 cm và 4,82 cm (Bảng 3). Như vậy, hom bánh tẻ cho khả năng nhân giống tốt nhất. Kết quả này phù hợp với kết quả khi giâm hom cây Trà hoa vàng (Dương Đức Trình, 2011).

Bảng 3. Ảnh hưởng của loại hom giống đến sinh trưởng cây giống Câu đằng sau 120 ngày giâm hom

Loại hom	Chiều dài chồi dài nhất (cm)	Đường kính chồi (cm)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Số rễ/cây (rễ)
Hom ngọn	18,12[b]	0,42[b]	7,35[a]	4,79[a]	6,84[b]
Hom bánh tẻ	28,52[a]	0,62[a]	8,23[a]	5,21[a]	8,52[a]
Hom già	17,23[b]	0,45[b]	7,82[a]	4,82[a]	7,36[b]
$LSD_{0,05}$	*5,2*	*0,1*	*0,8*	*0,4*	*1,1*
CV (%)	*3,7*	*0,2*	*2,1*	*1,4*	*1,9*

3.3. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi, ra rễ hom Câu đằng

Từ số liệu bảng 4 cho thấy, tỷ lệ bật chồi là tương đối cao, 3 công thức có bổ sung phân bón có khác về tỷ lệ bật chồi so với công thức đối chứng. Trong đó cao nhất là công thức G3 đạt 85,06%.

Tỷ lệ ra rễ của hom có sự khác nhau, công thức G3 có tỷ lệ đạt cao nhất với 63,35% và thấp nhất là công thức đối chứng G0, chỉ có 27,32%.

Tỷ lệ xuất vườn của cây con đạt từ 24,54 - 61,65% cho thấy tỷ lệ và thành phần của giá thể khác nhau thì tỷ lệ cây con xuất vườn khác nhau. Công thức G3 (40% đất rừng + 30% cát sông + 20% xơ dừa + 10% phân chuồng hoai) cho tỷ lệ cây con xuất vườn cao nhất 61,65%.

Bảng 4. Giá thể ảnh hưởng đến khả năng bật chồi, ra rễ và tỷ lệ cây con xuất vườn

Công thức	Tỷ lệ bật chồi (%)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Tỷ lệ cây con xuất vườn (%)
CT (G0)	57,46	27,32	24,54
CT (G1)	79,89	55,76	53,82
CT (G2)	81,34	56,37	54,35
CT (G3)	85,06	63,35	61,65

Theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng của cây con (Bảng 5) cho thấy, khi sử dụng các giá thể khác nhau các chỉ tiêu về chiều dài chồi, chiều dài lá, số rễ/cây của các công thức có sự sai khác so với công thức G0 (công thức đối chứng).

Đối với chỉ tiêu đường kính chồi, chiều rộng lá của công thức G3 (40% đất rừng + 30% cát sông + 20% xơ dừa + 10% phân chuồng hoai) là cao nhất và có sự sai khác với 3 công thức còn lại.

Như vậy, kết quả nghiên cứu giống với kết quả nghiên cứu nhân giống bằng phương pháp giâm hom một số loài Đỗ Quyên (Trần Thị Thu Hà, 2014) và kết quả nghiên cứu nhân giống cây Hồng Diệp (*Gymnocladus chinensis* Ball.) bằng phương pháp giâm hom (Vũ Thị Bích Hậu, 2016) khi giá thể giâm hom ngoài thành phần là đất còn được bổ sung thêm các thành phần giúp giá thể tơi xốp và có dinh dưỡng.

Bảng 5. Giá thể ảnh hưởng đến khản năng sinh trưởng, phát triển của cây giống Câu đằng sau 120 ngày giâm hom

Công thức	Chiều dài chồi dài nhất (cm)	Đường kính chồi (cm)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Số rễ/cây (rễ)
CT1 (ĐC)	10,15^{c}	0,39^{b}	6,86^{c}	4,40^{b}	5,82^{c}
CT2	17,82^{b}	0,44^{b}	7,53^{b}	4,43^{b}	7,32^{b}
CT3	18,23^{b}	0,45^{b}	7,72^{b}	4,57^{b}	7,45^{b}
CT4	28,52^{a}	0,64^{a}	8,26^{a}	5,22^{a}	8,48^{a}
$LSD_{0,05}$	*5,2*	*0,1*	*0,7*	*0,5*	*1,0*
CV (%)	*4,2*	*0,3*	*2,5*	*0,8*	*1,2*

IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng, loại hom và thành phần giá thể cho sinh trưởng của cây Câu đằng (*Uncaria macrophylla* Wall) nhân giống từ hom trong giai đoạn vườn ươm cho kết quả: Chất kích thích là IBA nồng độ 2,0% nhúng từ 3 - 5 giây cho tỷ lệ bật chồi là 86,62% và tỷ lệ ra rễ là 63,35%; hom giống thích hợp nhất là hom bánh tẻ có (có 2 mắt ngủ) thời gian ra rễ ngắn nhất là 26 ngày và tỷ lệ cây con xuất vườn là 62,65%; giá thể giâm hom thích hợp là 40% đất rừng + 30% cát sông + 20% xơ dừa + 10% phân chuồng hoai cho tỷ lệ ra rễ là 63,35% và tỷ lệ cây con xuất vườn là 61,65%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trần Thị Thu Hà, 2014. Nghiên cứu giống với kết quả nghiên cứu nhân giống bằng phương pháp giâm hom một số loài Đỗ Quyên của Vườn Quốc gia Pù Mát - Con Cuông - Nghệ An. *Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn* - kỳ 1 - tháng 4/2012: 45-49.

Vũ Thị Bích Hậu, 2016. Nghiên cứu nhân giống cây Hồng Diệp (*Gymnocladus chinensis* Ball.) bằng phương pháp giâm hom. *Tạp chí Khoa học Lâm Nghiệp.* Tháng 4/2016: 4579-4584.

Đỗ Văn Trường, 2011. Phân loại chi Câu đằng (Uncaria Schreb.) thuộc họ cà phê (Rubiaceae Juss.) ở Việt Nam. Trong *Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật lần thứ 4*, tr.426-432.

Dương Đức Trình, 2011. *Nghiên cứu một số đặc điểm hình thái, sinh thái, sinh trưởng và khả năng nhân giống bằng hom trà hoa vàng Tam Đảo*. Luận văn Thạc sĩ Khoa học Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam.

Jong W.D., Melnyk M., Lozano L.A., Rosales M., García M., 1999. Uña de Gato: Fate and future of a Peruvian forest resource. *Center for International Forestry Research, Occasional Paper,* (22): 7-8.

Ravindran P.N. and Babu K.N., 2005. *Ginger - The Genus Zingiber*. Medicinal and Aromatic Plants - Industrial Profiles: pp. 15-35, 250, 259-263, 265-270, 291-293.

Sadahiro K., Shigeki K., Hajime M., Hiromu O., 1988. Cultivation and Breeding of *Uncaria rhynchophylla* (Miq.) Miquel (I): Propagation Methods. [In Japanese]. *The Japanese Journal of Pharmacognosy*, 42 (3): 197-203, 1988-09. https://ci.nii.ac.jp/naid/110009570562.

Shuichi Niihara., 2018. An experiment of root cutting propagation of *Uncaria rhynchophylla* Miquel (Rubiaceae), a medicinal woody vine [in Japanese]. *Bulletin of the Kagoshima Prefectural Forestry Technology Center*, (19): 21-23.

Zhang Q, Jiao Jiao Zhao, Jian Xu, Feng Feng, Wei Qu., 2015. Medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of the genus Uncaria. Review. *Journal of Ethnopharmacology*, 173: 48-80.

Study on technical measures for cutting propagation of *Uncaria macrophylla*

Nguyen Thi Thu, Tran Ngoc Lan, Dao Thuy Duong,
Nguyen Dac Binh Minh, Phan Le Nga

Abstract

This paper presents the effects of growth regulators, cuttings and substrate composition on the ability of *Uncaria macrophylla* to sprout and root in nursery conditions in Ba Thuoc district, Thanh Hoa province. The study was experimentally arranged from March to September 2020. The experiments were fully watered, maintained at 60 - 70% humidity, incubator size: 13 cm × 18 cm and arranged in a completely randomized block design with 3 replications. The experiment on the effects of *Uncaria macrophylla* cuttings including young branches, twigs and hardwood branches with a length of 20 - 30 cm (with 2 dormant shoots). The results showed that using young twigs for propagating was better than young and hardwood branches. The experiment on the effect of growth regulator IBA showed that the concentration of IBA 2.0% had the best effect on the budding rate and rooting rate of cuttings. The experiment on the effect of the substrate included formula (G0): 100% forest soil (control); formula (G1): 50% forest soil + 50% river sand; formula (G2): 40% forest soil + 40% river sand + 20% coconut fiber; formula (G3): 40% forest soil + 30% river sand + 20% coir + 10% manure. The results showed that the formula (G3): 40% forest soil + 30% river sand + 20% coconut fiber + 10% farmyard manure was the best substrate; budding rate reached 85.06%; rooting rate reached 63.35%; shoot length 28.52 cm; numb er of roots/plant was 8.48 measured after 120 days of planting.

Keywords: *Uncaria macrophylla*, substrate composition, growth regulator, cuttings

Ngày nhận bài: 19/02/2023
Ngày phản biện: 04/3/2023
Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Loan
Ngày duyệt đăng: 28/3/2023

CHẾ TẠO DUNG DỊCH TỪ CHẤT THẢI HỮU CƠ TRỒNG RAU CẢI XANH TRÊN HỆ THỐNG THỦY CANH HỒI LƯU

Trần Thị Quý[1], Ngô Minh Dũng[2*], Lê Thị Nụ[1], Trần Thị Hương[1],
Nguyễn Thị Trinh[1], Nguyễn Quang Thạch[1]

TÓM TẮT

Cho đến nay các nghiên cứu chế tạo dung dịch hữu cơ cho trồng rau trên hệ thống thủy canh còn nhiều hạn chế. Trong nghiên cứu này sử dụng các nguồn phế phẩm nông nghiệp như: phân bò hoai, bèo hoa dâu và phụ phẩm cá để chế tạo dung dịch hữu cơ thủy canh. Kết quả cho thấy, dưới tác động của chế phẩm KMINA-1 thủy phân và tạo thành các dung dịch phân bón hữu cơ có EC (2.922 - 4.525 µS/cm) và pH (6,3 - 6,4) phù hợp trồng rau thủy canh. Kết quả phân tích cho thấy, sản phẩm rau cải xanh khi trồng trên hệ thống thủy canh bằng các dung dịch hữu cơ nêu trên đều đạt chất lượng về vệ sinh an toàn thực phẩm. Rau cải xanh trồng bằng dung dịch hữu cơ chế tạo được từ phụ phẩm cá (dung dịch đạm cá) có các chỉ tiêu chất lượng: chất khô, đường tổng số, vitamin C tương đương với rau trồng bằng dung dịch thủy canh vô cơ, đồng thời cho năng suất cải xanh cao hơn khi trồng bằng các dung dịch hữu cơ khác. Ở nồng độ dung dịch đạm cá 2%, năng suất cải xanh đạt 3,29 kg/m^2 (đạt 77,23% so với khi trồng bằng dung dịch vô cơ). Dung dịch đạm cá có EC = 4.525 µS/cm, pH = 6,3; hàm lượng các chất: N ts đạt 2,64 g/L; P_2O_5 ts đạt 4,34 g/L; K_2O ts đạt 0,265 g/L; Cu đạt 0,32 mg/L; Mn đạt 6,25 mg/L; Zn đạt 0,48 mg/L; Fe đạt 50,92 mg/L, hàm lượng các kim loại nặng ở dưới mức cho phép (theo QCVN 03:2008/BTNMT về giới hạn hàm lượng tổng số của một số kim loại nặng trong đất nông nghiệp).

Từ khóa: Cải xanh, thủy canh, dung dịch hữu cơ, phế phẩm nông nghiệp

[1] Trường Đại học Nguyễn Tất Thành
[2] Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam
* Tác giả liên hệ, email: dung.nm@iasvn.org