

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA NGUỒN GỐC HỒM, LOẠI HỒM VÀ CHẤT ĐIỀU HOÀ SINH TRƯỞNG ĐẾN TỶ LỆ RA RỄ CỦA CÂY TRÀ HOA VÀNG

(*Camellia euphlebica* & *Camellia impressinervis* Hung T. Chang & S. Ye Liang)

Đỗ Thị Hoài Thanh

Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

## TÓM TẮT

Cây Trà hoa vàng là cây cảnh, cây dược liệu quý, có giá trị kinh tế cao. Nhân giống bằng phương pháp giâm hom có ưu thế về sự đồng đều di truyền khi sản xuất ở quy mô lớn. Ảnh hưởng của nguồn gốc hom, loại hom và chất điều hòa sinh trưởng đã được tiến hành nghiên cứu với loài Trà hoa vàng *Camellia euphlebica* và loài *Camellia impressinervis*. Kết quả cho thấy chất điều hòa sinh trưởng và loại hom ảnh hưởng rõ rệt tới tỷ lệ sống, tỷ lệ ra rễ và chất lượng bộ rễ của hom. Khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA ở nồng độ 1,5% cho tỷ lệ sống, tỷ lệ ra rễ và chất lượng rễ tốt nhất; tỷ lệ sống và tỷ lệ ra rễ đạt 92% sau 130 ngày. Sử dụng hom thu từ vườn của người dân cho hiệu quả ra rễ cao hơn so với hom tự nhiên. Hom ngọn được xử lý auxin có tỷ lệ ra rễ cao hơn hom gốc, đạt tỷ lệ 86,7%. Hom ngọn cũng cho thấy hiệu quả ra rễ tốt hơn hom gốc ở tất cả các thông số như số lượng rễ, chiều dài rễ, đường kính rễ, khối lượng khô của rễ.

**Từ khoá:** *Camellia euphlebica*, *Camellia impressinervis*, đỉnh ngọn, IAA, IBA, Trà hoa vàng.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

*Camellia Euphlebica* (*C. Euphlebica*), *Camellia. Impressinervis* (*C. Impressinervis*) thuộc chi *Camellia*, họ chè (*Theaceae*), là hai loại Trà hoa vàng có phân bố tự nhiên ở miền Bắc Việt Nam. Đây là loài cây lá rộng thường xanh có thể cao tới 8 m khi tới tuổi trưởng thành. Chiết xuất từ hoa của cây Trà hoa vàng chứa hợp chất **polyphenolic**, có các tác dụng chống oxy hóa, chống sản sinh các gốc tự do trong cơ thể. Trong y học cổ truyền, Trà hoa vàng được sử dụng để điều trị đau họng, tiêu chảy, kinh nguyệt không đều và phòng chống ung thư ở Trung Quốc và Việt Nam (Viện Thực vật học Quảng Tây, 1991; Tran VD, 2018). Giá hoa Trà vàng khô trên thị trường khá cao, lên tới 600-700 USD/1 kg (Tran VD, 2018), cao hơn nhiều so với lá trà xanh. Ngoài ra, Trà hoa vàng còn được dùng làm cây cảnh vì có hoa màu vàng rất đẹp.

Tại Cao Bằng và Lạng Sơn, Trà hoa vàng (*Camellia sp.*) vốn là loài cây mọc tự nhiên. Do là cây dược liệu quý có giá trị kinh tế cao nên Trà hoa vàng bị khai thác gần như cạn kiệt, trong khi khả năng tái sinh ngoài tự nhiên kém. Vào những năm 1990, các cá thể Trà hoa vàng được đào lên từ rừng tự nhiên và được chuyển vào trồng tại các khu vực thích hợp ở miền Nam Trung Quốc và Việt Nam để lấy hoa. Các cây

với đủ loại kích cỡ được đào lên, cắt bỏ hết cành, lá để lại thân < 1 m và bộ rễ dài từ 30–40 cm. Việc này đã làm giảm số lượng đáng kể quần thể trong tự nhiên và có thể là nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng nguy cấp của một số loài (Tran, 2019). Ngoài ra, việc thu hái hoa ngoài tự nhiên đã khiến số lượng cây giống bị hạn chế vì quả bị giảm dẫn đến việc không thể sản xuất cây giống từ hạt. Chính vì vậy cần phải có biện pháp góp phần bảo tồn cũng như phát triển giống trà quý này trở thành sản phẩm mũi nhọn của địa phương.

Việc nhân giống sinh dưỡng của các kiểu gen vượt trội là cơ sở để tạo ra rừng trồng thâm canh cho năng suất và chất lượng cao (Wetzstein, 2018; Seth và Panigrahi, 2019). Trong giâm hom, kỹ thuật cắt cành được ưu tiên vì dễ áp dụng và thường cho hiệu quả ra rễ cao đối với nhiều loại cây. Sự ra rễ là một quá trình phát triển phức tạp có thể bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên trong và bên ngoài. Điều kiện sinh lý của cây giống, thời gian và địa điểm thu hái, điều kiện môi trường nhân giống ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả ra rễ (Hudson, 1953; Mitchell, 2004; Crawford, 2016; Lang, 2019). Quá trình tạo rễ phức tạp bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên trong của cây trồng và các yếu tố bên ngoài của điều kiện môi trường xung quanh (Leakey,

2004). Chất điều hoà sinh trưởng (Auxin) đóng một vai trò quan trọng trong việc hình thành rễ nhanh chóng bằng cách tăng sự khởi đầu của gốc rễ và tăng trưởng thông qua phân chia tế bào. Auxin thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột và cố định đường và chất dinh dưỡng đến phần gốc cắt (Das et al., 1997). Auxin hoạt động chủ yếu thông qua quá trình phân giải protein có chọn lọc và sự nối lỏng thành tế bào trong quá trình phân chia tế bào và vận chuyển auxin (Costa, 2013).

Các rừng trồng có nguồn gốc từ các giống cây được nhân giống hữu tính có khả năng biến đổi di truyền cao, ảnh hưởng đến tính đồng đều của sinh trưởng, đặc điểm sinh lý, sản lượng và ra hoa sớm (Mohassea, 2009). Mặt khác, nhân giống sinh dưỡng (ví dụ: ghép, cắt cành) cung cấp nguồn giống thực vật đồng nhất về mặt di truyền, có các đặc điểm chung của cây mẹ như mang mầm sớm, sản lượng cao và chất lượng,

kháng sâu bệnh. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của auxin (loại và nồng độ) và loại hom đến hiệu quả ra rễ của *C. impressinervis* và *C. Euphelia* - hai loài Trà hoa vàng được sử dụng phổ biến ở Cao Bằng và Lạng Sơn.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Địa điểm cắt hom

Cành của loài *C. impressinervis* được thu hái từ các cây giống trong vườn của người dân địa phương ở tỉnh Cao Bằng hoặc từ rừng tự nhiên và loài *C. euphelia* được cắt tại vườn bảo tồn tự nhiên thôn Khe Dăm, tỉnh Lạng Sơn (Hình 1). Cây giống cao 1 - 1,4 m, đường kính gốc 2 - 7 cm; đường kính ngọn 0,8 - 1,4 m; thời điểm thu hái vào tháng 10 năm 2019. Hom được thu hái từ những cành ngọn được 8 - 12 tháng tuổi. Sau khi cắt, cành được giữ ẩm trong túi kín để chuyển về vườn ươm ở Hà Nội. Tổng thời gian từ khi cắt cành đến khi giâm hom không quá 24 giờ.



Hình 1. Vườn hom loài *C. euphelia* và *C. impressinervis*

Bầu ươm có đường kính 3,5 cm và dài 7 cm, làm bằng ni lông hở đáy, đặt trên luống ươm trong vườn ươm.

Luống bầu được che bằng lớp ni lông trong suốt để tránh thoát hơi nước, sau đó phủ một lớp bạt che nắng với độ che 45 - 55%. Một đồng hồ

được đặt bên trong luống gieo hạt để quan sát độ ẩm và nhiệt độ. Hom giống được tưới ngày 2 lần vào buổi sáng và buổi chiều, để đảm bảo độ ẩm môi trường > 95% và nhiệt độ < 27°C.

### 2.2. Bố trí thí nghiệm

#### 2.2.1. Thí nghiệm về nguồn gốc hom

Nguồn gốc của hom có hai loại bao gồm: (1) hom tự nhiên (cành được cắt từ cây mọc tự nhiên trong rừng tự nhiên), (2) hom từ vườn của người dân địa phương (cành được cắt từ cây trồng trong vườn của người dân địa phương. Hooc môn IBA 0,5 và 1,5% trọng lượng ở dạng bột được sử dụng. Giá thể 100% cát.

### 2.2.2. Thí nghiệm về chất điều hoà sinh trưởng

Hai loại auxin sử dụng bao gồm IBA (Indole-3-acetic acid) và IAA (Indole-3-acetic acid), ở 3 cấp nồng độ khác nhau 1,0%, 1,5%, 2,0% tính theo khối lượng bột. Thí nghiệm được lặp lại ngẫu nhiên 3 lần.

Hom bánh tẻ của loài *C. impressinervis* được sử dụng ở thí nghiệm 2.2.1 và 2.2.2. Ở cả hai thí nghiệm, 2/3 diện tích lá sẽ được cắt bỏ để hạn chế mất nước, cả giá thể và hom được xử lý với dung dịch benlat 0,5% trong vòng 10 – 15 phút để diệt nấm.

### 2.2.3. Thí nghiệm về loại hom

Hom bánh tẻ của loài *C. euplebia* được cắt thành hai loại hom: hom gốc và hom ngọn. Chất điều hoà sinh trưởng IBA 2% dạng bột được sử dụng. Giá thể 100% cát.

#### Tính toán tỷ lệ sống và phân tích rễ cây

Sau 4 tháng giâm hom, tỷ lệ sống của hom sẽ

được đánh giá bằng cách đếm số hom sống ở mỗi thí nghiệm.

#### Phân tích cấu trúc của rễ cây

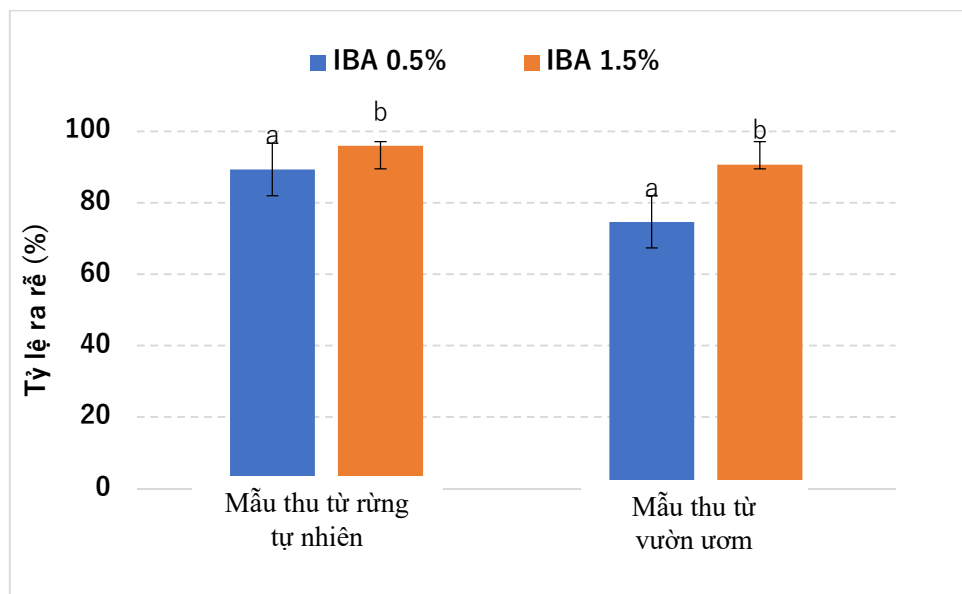
Phân tích chi tiết cấu trúc rễ của 2 loài Trà hoa vàng sẽ được tiến hành ở tuần thứ 20. Rễ cây được nhuộm trong dung dịch CBB G-250, nồng độ 0,25% trong 1 ngày. Hình ảnh của rễ được thu thập bằng máy scan. Đối với phân tích này, phần mềm Image J được sử dụng để tính toán chiều dài, đường kính và tổng số rễ.

Xử lý số liệu: số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê ứng dụng các phần mềm như excel 2019, ANOVA 2019.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của nguồn gốc hom đối với loài *C. impressinervi*

Nguồn gốc của hom ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả ra rễ ở cả hai nồng độ IBA được thử nghiệm (Hình 2). Kết quả cho thấy hiệu quả ra rễ của hom lấy từ cây trồng trong vườn của người dân địa phương cao hơn hom lấy từ cây mọc trong rừng tự nhiên. Ở IBA 0,5%, hiệu suất ra rễ là 89% đối với giâm cành trong vườn và 76% đối với giâm cành tự nhiên. Trong khi ở IBA 1,5%, hiệu suất ra rễ là 96% đối với giâm cành trong vườn và 92% đối với giâm cành tự nhiên ở 130 ngày sinh trưởng.



Hình 2. Ảnh hưởng của nguồn gốc hom đến hiệu quả ra rễ loài *C. impressinervi*

Trong nhân giống cắt cành, cần phải có vườn ươm giống cây trồng không chỉ đối với số lượng lớn cành giâm từ những cây cộng đã được kiểm tra mà còn cả những cành non, khỏe mạnh và không bị bệnh; đảm bảo hiệu quả ra rễ cao nhất. Trong khi đó, việc nhân giống bằng hom cho loài *C. impressinervis* lần đầu tiên được tiến hành trong nghiên cứu này. Vì vậy, vườn ươm cho các kho dự trữ thực vật là không có sẵn. Tuy nhiên, những cành non và khỏe từ cây trồng trong vườn của người dân địa phương cho hiệu quả ra rễ tốt hơn những cành già và kém khỏe từ những cây trong tự nhiên. Kết quả như vậy cho thấy tầm quan trọng của việc thành lập vườn ươm giống *C. impressinervis* để trồng thâm canh và quy mô lớn trong tương lai gần.

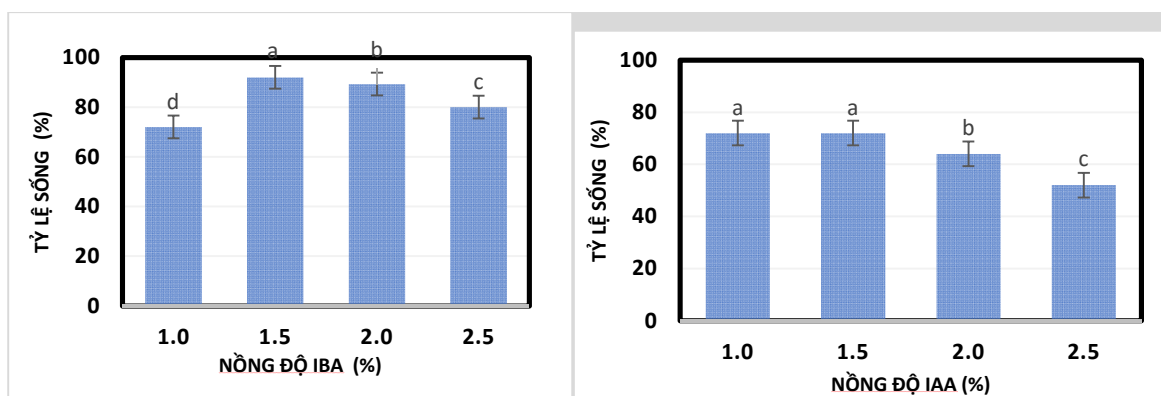
Nồng độ chất điều hoà sinh trưởng cao thúc đẩy sự ra rễ của hom già tốt hơn so với nồng độ thấp (Hình 2). Điều này có thể được giải thích là do quá trình phân chia tế bào do tế bào non ở hom non (từ vườn của người dân địa phương) có thể phát triển tốt hơn tế bào già ở hom già (từ rừng tự nhiên). Trong khi nồng độ chất điều hoà sinh trưởng cao có thể thúc đẩy các tế bào già ra rễ tốt hơn so với nồng độ thấp. Vì vậy, trong nhân giống cắt cành nếu hom thu hái ngoài tự nhiên thì người ta phải sử dụng nồng độ chất điều hoà sinh trưởng cao hơn hom lấy từ cây mẹ đã được trồng, chăm sóc.

Rễ của một số cây có thể bắt đầu từ các vết

sần (callus) (Yang et al., 2015). Trong khi những loại cây khác có thể bắt rễ từ phía phloem của cambium (Izhaki et al., 2018). Các cây callus có vẻ khó ra rễ hơn so với các cây cambium. Trong khi đó, loài *C. impressinervis* có thể mọc rễ cả từ vết sần và cambium. Vì vậy, có thể coi đây là một loài cây dễ ra rễ. Nếu sử dụng giống cây non và khỏe mạnh đã được trồng và chăm sóc đúng cách, hiệu quả ra rễ có thể đạt gần 100%, như đạt 96% (Hình 2) trong nghiên cứu này do sử dụng hom từ cây trồng trong vườn của người dân địa phương mà không được chăm sóc hợp lý.

### 3.2. Ảnh hưởng của loại và nồng độ chất điều hoà sinh trưởng đối với loài *C. impressinervis*

Các loại auxin và nồng độ của chúng ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ sống của hom ở 90 ngày tăng trưởng (Hình 3). Khi sử dụng auxin IBA, tỷ lệ hom sống không khác nhau nhiều giữa nồng độ auxin 1,5 và 2,0%, tương ứng là 92% và 89,3%. Số hom còn sống thấp nhất (72%) khi sử dụng IBA 1%. Trong khi tỷ lệ hom sống là 80% khi sử dụng IBA 2,5%. Khi sử dụng auxin IAA, tỷ lệ hom sống không khác nhau giữa nồng độ 1,0 và 1,5%, tất cả là 72%. Số hom còn sống thấp nhất (52%) khi sử dụng IAA 2,5%. Trong khi cành giâm còn sống là 64% khi sử dụng IBA 2.0%. So sánh giữa hai loại auxin ở mỗi nồng độ cho thấy sử dụng IBA có tỷ lệ sống cao hơn. (Hình 3).



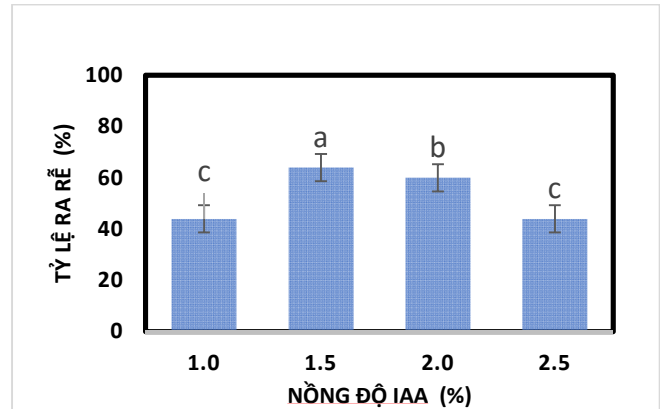
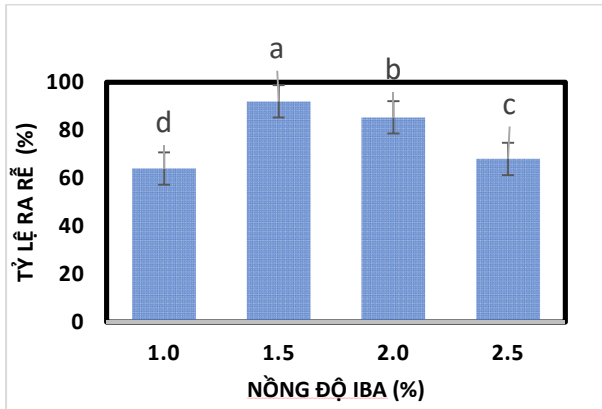
Hình 3. Ảnh hưởng của loại chất điều hoà sinh trưởng và nồng độ của nó đến tỷ lệ sống của hom ở 90 ngày sinh trưởng

Các loại auxin và nồng độ của chúng ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả ra rễ sau 130 ngày sinh trưởng (Hình 3). Khi sử dụng auxin IBA, hiệu quả ra rễ cao nhất (92%) khi sử dụng IBA

1,5%, giảm xuống 85,3% khi sử dụng IBA 2%, 68% khi sử dụng IBA 2,5% và thấp nhất là 64% khi sử dụng IBA 1%. Khi sử dụng auxin IAA, hiệu quả ra rễ cao nhất (64%) khi sử dụng IAA

1,5%, giảm xuống 60% khi sử dụng IAA 2% và thấp nhất là 44% khi sử dụng IAA 1 và 2,5%. So sánh giữa hai loại auxin ở mỗi nồng độ cho

thấy hiệu quả tạo rễ cao hơn khi sử dụng auxin IBA (Hình 4).



Hình 4. Ảnh hưởng của auxin và nồng độ của chúng đến hiệu quả ra rễ của loài *C. impressinervis* ở 130 ngày sinh trưởng

Ở bất kỳ nồng độ chất điều hoà sinh trưởng nào được sử dụng, hiệu quả tạo rễ của IBA cao hơn IAA (Hình 2). Điều này là do việc sử dụng IBA có thể tăng cường sự dịch chuyển của cacbohydrat đến gốc cắt và do đó kích thích quá trình tạo rễ (Aminah et al., 1995). Các phát hiện tương tự cũng được báo cáo ở các cây khác (Eed và Burgoyne, 2014). Kết quả như vậy cũng có thể liên quan đến tổng hàm lượng phenolic và hoạt tính peroxidase, cao hơn ở hom được xử lý IBA, đặc biệt là trong giai đoạn khởi đầu và giai đoạn phát triển (Rout, 2006).

Tỷ lệ sống của hom quyết định sự thành bại của việc giâm hom, tỷ lệ sống này phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: điều kiện khí hậu, chế độ

chăm sóc, phân bón, các yếu tố nội tại, đặc biệt là loại và chất điều hoà sinh trưởng, cụ thể là các chất thuộc nhóm auxin. Bởi vì, auxin có khả năng kích thích tạo rễ bất định tại vị trí cắt của hom (Loach, 1988), đồng thời loại và hàm lượng auxin ảnh hưởng trực tiếp đến số lượng cũng như chất lượng rễ được tạo thành của hom.

### 3.3 Ảnh hưởng của loại hom đến hiệu quả giâm hom loài *C. euplebia*

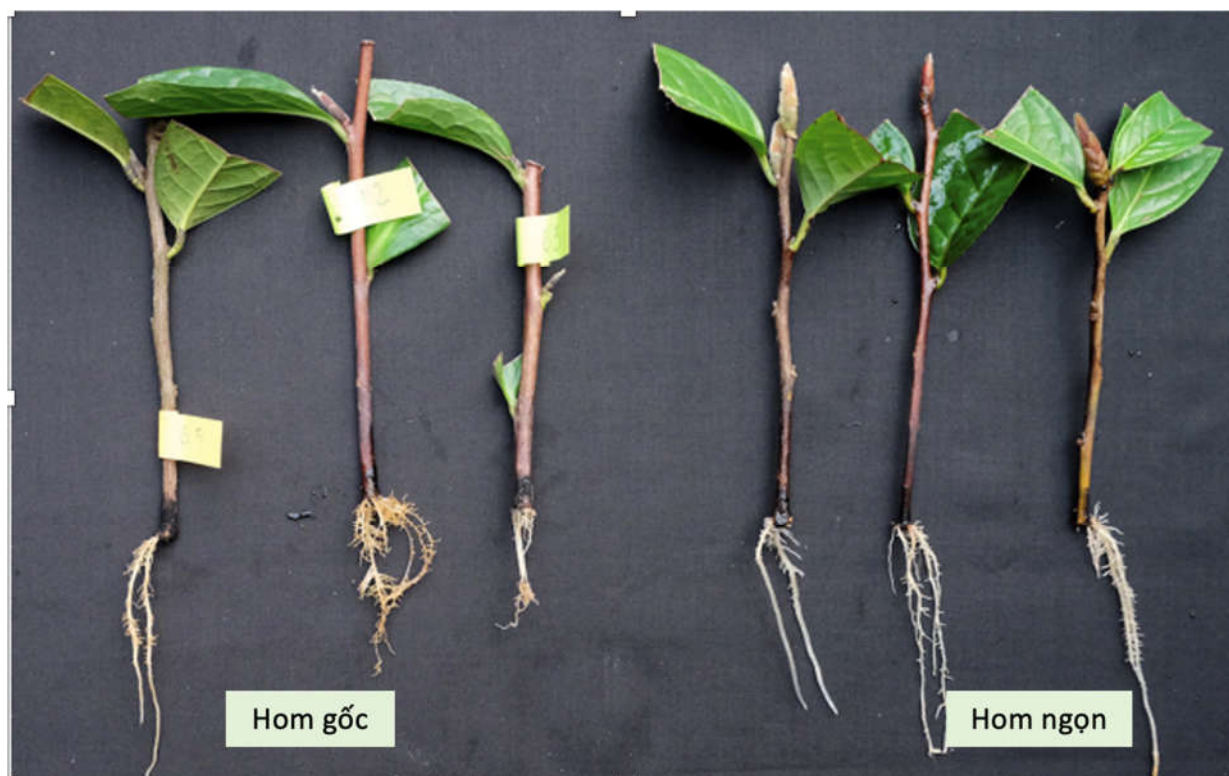
Trong thí nghiệm tiến hành đối với *C. euplebia*, tỷ lệ sống và kích thước rễ bị ảnh hưởng đáng kể bởi vị trí của loại hom (Bảng 1). Hom ngọn xử lý bằng IBA, tỷ lệ sống và hiệu quả ra rễ cao hơn đáng kể so với hom gốc.

Bảng 1. Tỷ lệ sống và chất lượng rễ của loài *C. euplebia* ở 20 tuần

Loại hom	Tỷ lệ sống (%)	Tổng số rễ	Chiều dài rễ (cm)	Đường kính rễ (cm)	Trọng lượng rễ khô kiệt (g)
Hom ngọn	86,7	6,8	5,1	0,06	0,442
Hom gốc	62,7	5,3	3,4	0,04	0,335

Tỷ lệ ra rễ bị ảnh hưởng bởi loại hom, kết quả thí nghiệm cho thấy tỷ lệ sống và tỷ lệ ra rễ cao hơn ở hom ngọn (86,7%) và thấp hơn hom gốc (62,7%). Việc xử lý cũng ảnh hưởng đáng kể đến số lượng rễ trung bình, chiều dài rễ trung bình, đường kính rễ trung bình và trọng lượng khô của rễ (Bảng 1). Số lượng rễ trung bình là

5,3 rễ/hom ở xử lý hom gốc và 6,8 rễ/hom ở xử lý hom ngọn. Chiều dài rễ là 3,4 cm ở xử lý hom gốc và 5,1 ở xử lý hom ngọn. Đường kính rễ trung bình và trọng lượng khô kiệt của rễ lần lượt là 0,04 cm và 0,335 g ở hom gốc và 0,06 cm và 0,442 g ở hom ngọn.



Hình 5. Hình ảnh hom ra rễ của loài *C. euplesia* ở 20 tuần

Có nhiều sự biến đổi trong quá trình hình thành rễ, và vị trí của vết cắt trên chồi bố mẹ có thể đặc biệt quan trọng. Tùy thuộc vào loài, cắt từ một số vị trí quanh gốc là tốt nhất, trong khi ở các loài khác, vị trí cắt ở ngọn có thể ra rễ tốt nhất. Ảnh hưởng của vị trí cắt hom của cây hoa trà hoa vàng *C. euplesia* vẫn chưa được xác định. Theo Tukey và Green (1934), mức độ hoá gỗ của chồi bị giảm về phía đầu vết cắt so với phần gốc. Điều này chỉ ra rằng cấu trúc và mức độ phân biệt khác nhau giữa phần gốc và phần ngọn. Phản ứng ra rễ thay đổi theo mức độ cứng, đối với *Weigelia* và hoa hồng, có một độ dốc trong phản ứng ra rễ từ ngọn sang gốc, tùy thuộc vào vị trí cắt hom.

Ảnh hưởng của loại hom đối với hiệu quả ra rễ đã được nghiên cứu đối với ba loài Trà hoa vàng (*C. tamdaoensis*, *C. flava* và *C. chrysantha*). Tuy nhiên, ảnh hưởng của loại hom đối với sự ra rễ của loài *C. euplesia* vẫn chưa được xác định. Hom ngọn và hom gần ngọn (hom thứ hai) có tỷ lệ ra rễ cao nhất > 73% ở cả ba loài, trong khi tỷ lệ thấp hơn (< 65%) được tìm thấy ở hom gốc (hom thứ ba). Kết quả tương tự cũng được tìm thấy ở số lượng rễ, đó

là > 3,2 rễ/lần cắt ở hom ngọn và < 2,9 rễ/lần cắt ở hom thứ ba. Trong khi sự khác biệt về chiều dài trung bình của rễ là không đáng kể.

Trong nghiên cứu này, hom ngọn là tốt nhất để giâm hom. Điều này liên quan đến tuổi của vị trí cắt vì đỉnh ngọn có tuổi sinh lý thấp hơn các vị trí khác trong cây. Tại vị trí này, vật liệu hom cứng cáp, khỏe mạnh, do tích lũy dinh dưỡng và năng lượng trong thời gian dài nên thích hợp cho việc nhân giống hơn là hom gốc. Hơn nữa, chồi ở đỉnh rất quan trọng cho sự phát triển, dễ dàng kéo dài kích thước sau khi ra rễ. Tuy nhiên, sử dụng cành quá non sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả ra rễ của hom. Do đó, tuổi của hom giống đóng vai trò quan trọng và, điều này trước tiên phải được xem xét cẩn thận trong một số loại khác. Trong trường hợp ít hom giống, có thể dùng đoạn thứ hai của cành để giâm.

Auxin ngoại sinh đóng một vai trò quan trọng trong việc hình thành rễ nhanh chóng bằng cách tăng sự khởi đầu của gốc rễ và tăng trưởng thông qua phân chia tế bào. Auxin thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột và huy động đường và chất dinh dưỡng đến phần gốc cắt (Das et al., 1997). Auxin hoạt động chủ yếu thông qua quá

trình phân giải protein có chọn lọc và sự nói lỏng thành tế bào trong quá trình phân chia tế bào và vận chuyển auxin (Costa et al., 2013).

#### **4. KẾT LUẬN**

Nguồn gốc hom ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả ra rễ của loài *Camellia impressinervis* Hung T. Chang & S. Ye Liang ở cả hai nồng độ IBA được thử nghiệm. Sử dụng hom thu từ vườn của người dân cho hiệu quả ra rễ cao hơn so với hom tự nhiên. Sự khác biệt là 4% khi sử dụng IBA 1,5% và 13% khi sử dụng IBA 0,5%. Ở IBA 0,5%, hiệu suất ra rễ là 89% đối với giâm cành trong vườn và 76% đối với giâm cành tự nhiên. Trong khi ở IBA 1,5%, hiệu suất ra rễ là 96% đối với giâm cành trong vườn và 92% đối với giâm cành tự nhiên ở 130 ngày sinh trưởng.

Các loại auxin và nồng độ của chúng ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ sống và hiệu quả ra rễ của hom. Auxin IBA thúc đẩy quá trình ra rễ tốt hơn IAA, nồng độ IBA tốt nhất là 1,5% ở dạng bột, hiệu quả ra rễ là 92%.

Loại hom ảnh hưởng đáng kể đến việc giâm cành của cây Trà hoa vàng *Camellia euphlebia*. Hom ngọn được xử lý auxin có tỷ lệ ra rễ cao hơn, đạt tỷ lệ 86,7, tốt hơn nhiều so với hom gốc và hom không xử lý auxin. Hom ngọn cũng cho thấy hiệu quả ra rễ tốt hơn hom gốc ở tất cả các thông số như số lượng rễ, chiều dài rễ, đường kính rễ, khối lượng khô của rễ.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Tran VD (2018). Overview of golden camellias in Cao Bang. Scientific Report. *Silviculture Research Institute*. Hanoi, Vietnam.
2. Tran DM, Thang NT, Son HT, Thuyet DV, Trung PD, Tuan NV, Duc DT, Lam VT, Thinh NH, Phuong NTT, Do (2019). *Golden camellias: A review*. Archives of Current Research International; 1 – 2.
3. Xiao Wei, Ji-Qing Wei, Hong L.C, F Li & Wan H. Y (2005). *Genetic diversity and differentiation of Camellia euphlebia (Theaceae) in Guangxi, China*. Zoological and Botanical Publishing Board.
4. Shengfeng Chai, Jianmin Tang, Azim Mallik, Yancai Shi, Rong Zou, Jitao Li and Xiao Wei (2018). *Eco-physiological basis of shade adaptation of Camellia nitidissima, a rare and endangered forest understory plant of Southeast Asia*. BioMed Central.
5. Wetzstein HY, Porter JA, Janick J, Ferreira JFS, Mutui TM (2018). *Selection and clonal propagation of high artemisinin genotypes of Artemisia annua*. Frontiers

in Plant Science; 9:358.

6. Seth S, Panagrahi J (2019). *In vitro organogenesis of Abutilon indicum(L.) Sweet from leaf derived callus and assessment of genetic fidelity using ISSR markers*. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology; 94:70–79.

7. Eed A, Burgoyne A (2014). *Effect of different rooting media and plant growth regulators on rooting of Jojoba (Simmondsia chinensis (Link) Schneider) semi-hard wood cuttings under plastic tunnel conditions*. International Conference on Agriculture Ecological Medicine Science; AEMS: 9–12.

8. Hudson JP (1953). *Factors affecting the regeneration of root-cuttings*. Nature; 172: 411–412.

9. Mohasseb HAA, El-Bahr MK, Adam ZM, Moursy HA, Solliman ME (2009). *In vitro clonal propagation (Simmondsia chinensis (Link) Schn)*. Australian Journal of Basic and Applied Sciences; 3:3128–3136.

10. Yang FO, Wang J, Li Y (2015). *Effects of cutting size and exogenous hormone treatment on rooting of shoot cuttings in Norway spruce [Picea abies (L.) Karst.]*. New Forest; 46:91–105.

11. Aminah H, Dick JM, Leakey R, Grace J, Smith R (1995). *Effect of indole butyric acid (IBA) on stem cuttings of Shorea leprosula*. Forest Ecology and Management; 72: 199–206.

12. Hung TC, Ye L (1979). *Camellia impressinervis Hung T. Chang & S. Ye Liang*. Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Sunyatseni; 18:72.

13. Yang FO, Wang J, Li Y (2015). *Effects of cutting size and exogenous hormone treatment on rooting of shoot cuttings in Norway spruce [Picea abies (L.) Karst.]*. New Forests; 46:91–105.

14. Costa CT, de Almeida MR, Ruedell CM, Schwambach J, Maraschin FS, Fett-Neto AG (2013). *When stress and development go hand in hand: main hormonal controls of adventitious rooting in cuttings*. Frontiers in Plant Science; 4:1–19.

15. Das P, Basak U, Das A (1997). *Metabolic changes during rooting in pre-girdled stem cuttings and air-layers of Heritiera*. Botanical Bulletin of Academia Sinica; 38:91– 95.

16. Rout GR (2006). *Effect of auxins on adventitious root development from single node cuttings of Camellia sinensis (L.) Kuntze and associated biochemical changes*. Plant Growth Regulation; 48:111–117.

17. A. Swarts, B. Matsiliza-Mlathi, R. Kleyhans (2018). *Rooting and survival of Lobostemon fruticosus (L) H. Buek stem cuttings as affected by season, media and cutting position*. South African Journal of Botany.

18. Das S, Jha LK (2018). *Effect of different rooting media on root proliferation of Taxus baccata L. stem cuttings*. Current Agriculture Research Journal; 6:95 – 105.

---

---

**RESEARCH ON EFFECTS OF CUTTING ORIGIN, TYPES AND HORMONE  
TYPE AND CONCENTRATION TO THE ROOTING EFFICIENCY  
OF CAMELLIA (*Camellia euphlex* and *Camellia impressinervis*)**

**Do Thi Hoai Thanh**

*Research Institute of Forest Industry, VAFS*

**SUMMARY**

Golden camellia trees are ornamental plants, precious medicinal plants with high economic value. Propagation by cuttings has the advantage of genetic uniformity in large-scale production. The effects of cutting origin, cutting type and growth regulator were studied with camellia euphlex and camellia impressinervis. The results showed that the growth regulator and cutting type significantly affected the survival rate, rooting rate and root quality of cuttings. When using IBA growth regulator at a concentration of 1.5% showed that for the best survival rate, rooting rate and root quality; survival rate and the rooting rate reached 92% after 130 days. Using cuttings collected from people's gardens gives higher rooting efficiency than natural cuttings. The apical cuttings treated with auxin had a higher rooting rate than the original cuttings, reaching 86.7%. The apical cuttings also showed better rooting efficiency than the root cuttings in all parameters such as the number of roots, root length, root diameter, dry weight of the root.

**Keywords:** apical, *Camellia euphlex*, *Camellia impressinervis*, IAA, IBA, Golden camellia.

**Ngày nhận bài** : 13/10/2021

**Ngày phản biện** : 12/11/2021

**Ngày quyết định đăng** : 08/12/2021