

NHÂN CHỒI VÀ TẠO RỄ *IN VITRO* CÂY SÂM BỐ CHÍNH (*Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr.)

Mai Hải Châu, Trịnh Thị Nhung

Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.2022.3.003-011>

TÓM TẮT

Sâm bố chính (*Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr.) thuộc họ Malvoaceae, là cây thuốc được sử dụng nhiều trong y học cổ truyền vì có nhiều tác dụng như bồi bổ sức khỏe, chống suy nhược thần kinh, tăng cường sinh lực. Nghiên cứu này trình bày kết quả khảo sát nồng độ chất điều hòa sinh trưởng thực vật phù hợp cho quá trình nhân giống *in vitro* cây sâm bố chính. Đối với cảm ứng tạo chồi, mẫu cây đốt thân sâm bố chính tái sinh chồi tốt nhất trong môi trường MS bổ sung BAP 0,5 mg/L, IBA 0,1 mg/L, nước dừa 10% (v/v), sucrose 30 g/L, agar 6 g/L. Sau 28 ngày nuôi cấy, môi trường MS bổ sung BAP 0,5 mg/L và IBA 0,1 mg/L cho trung bình 4,3 chồi/mẫu, chiều cao 2,8 cm, số lá 13,2. Đối với cảm ứng tạo rễ, kết quả nghiên cứu cho thấy môi trường bổ sung hay không bổ sung IBA đều có khả năng ra rễ, tuy nhiên môi trường MS bổ sung IBA 0,75 mg/L, nước dừa 10% (v/v), sucrose 30 g/L, 6 g/L agar cho kết quả tạo rễ tốt nhất đạt trung bình 11,67 rễ, trọng lượng tươi và trọng lượng khô lần lượt là 1499,73 mg và 156,93 mg.

Từ khóa: *Abelmoschus sagittifolius*, đốt thân, *in vitro*, nhân giống, tái sinh chồi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Được biết đến như một vị thuốc lâu đời, sâm bố chính (*Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr.) thuộc họ Malvoaceae đã được Hải Thượng Lãn Ông sử dụng kết hợp với các vị thuốc khác nhau để chữa bệnh ho, nóng sốt. Trong y học cổ truyền, sâm bố chính còn có nhiều tác dụng như bồi bổ, giúp ăn ngủ ngon, nhuận tràng, bổ phổi, tăng cường sinh lực, chữa viêm phế quản, bạch đới (Đỗ Tất Lợi, 2004).

Cây sâm bố chính được đánh giá là một trong những vị thuốc có giá trị cao đối với sức khỏe, được nhiều người ưa dùng và thị trường mua bán khá rộng mở. Rễ sâm bố chính có tác dụng chống loét dạ dày; trung hòa acid dịch vị; làm giảm 76,7% đến 82,4% lượng vi khuẩn sau 24 giờ xử lý (Đào Thị Vui, 2008). Với sự khai thác quá mức, nguồn sâm bố chính tự nhiên hiện đang bị cạn kiệt, nhiều đơn vị đã tiến hành nuôi trồng tại vườn và hình thành các vùng chuyên canh như ở Phú Yên, Quảng Bình, Quảng Nam. Tuy nhiên, các phương pháp nhân giống vô tính truyền thống cho hiệu quả không cao, khả năng lây lan nguồn bệnh lớn và khó kiểm soát, hiện tượng thoái hóa giống qua các thế hệ nuôi cấy khiến cho năng suất của cây giảm đáng kể. Phương pháp nhân giống *in vitro* với việc bổ sung nguồn dinh dưỡng và các chất

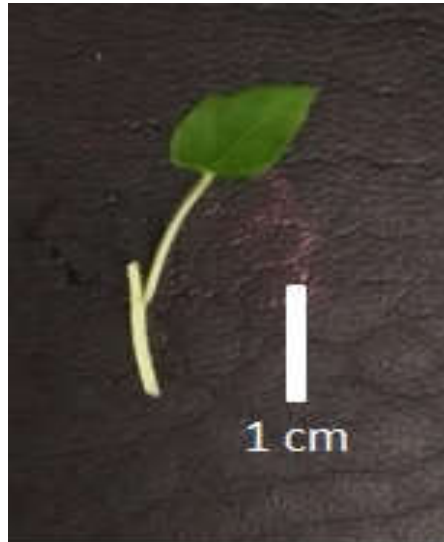
điều hòa sinh trưởng cho phép nhân nhanh nguồn giống, tạo số lượng cây lớn và đồng nhất về mặt di truyền.

Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng thành phần dinh dưỡng và điều kiện nuôi cấy quang dị dưỡng hay quang tự dưỡng có ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng của cây sâm bố chính *in vitro* (Nguyễn Lê Thụ Minh và cộng sự, 2017; Nguyen Thuy Phuong Duyen et al., 2017). Bên cạnh đó, việc bổ sung các chất điều hòa sinh trưởng thực vật (CĐHSTTV) như BAP có tác dụng trong thúc đẩy tái sinh chồi với tốc độ cao, quá trình tạo rễ diễn ra mạnh khi sử dụng các loại chất điều hòa sinh trưởng thực vật thuộc nhóm auxin như NAA, IBA, IAA (Nguyễn Thị Xuân Thu và cộng sự, 2012; Phạm Ngọc Minh Quỳnh và Khúc Thị An, 2012; Phan Duy Hiệp và cộng sự, 2014; Nguyễn Thị Huyền Trang và cộng sự, 2015; Phan Xuân Huyền và cộng sự, 2017; Trịnh Thị Hương và cộng sự, 2019).

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của tổ hợp chất điều hòa sinh trưởng thực vật lên khả năng nhân chồi đoạn thân cây sâm bố chính *in vitro*

Vật liệu thí nghiệm: Đoạn thân mang một lá mầm, có chiều dài $1 \pm 0,1$ cm của cây sâm bố chính, được nuôi cấy *in vitro* trên môi trường MS (Hình 1).



Hình 1. Đoạn thân cây sâm bô chính sử dụng trong thí nghiệm 1

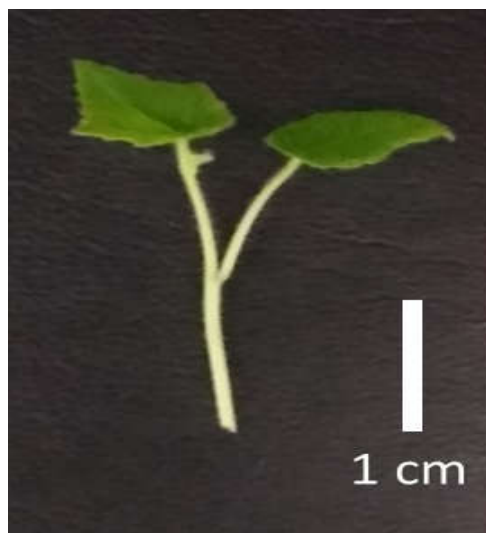
Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, 1 yếu tố khảo sát là các tổ hợp CĐHSTTV khác nhau, trong đó có một nghiệm thức đối chứng không bổ sung CĐHSTTV, các nghiệm thức còn lại bổ sung BAP với các nồng độ 0,5 mg/L, 1 mg/L và 1,5 mg/L kết hợp với IBA 0 mg/L hay 1 mg/L. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, mẫu cây đặt trong bình trụ ($V = 130$

ml) chứa 20 ml môi trường nuôi cấy. Theo dõi các chỉ tiêu: tỷ lệ mẫu tạo chồi (%), số chồi, chiều cao chồi (cm), số lá.

Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của IBA đến khả năng tạo rễ sâm bô chính *in vitro*

Vật liệu thí nghiệm: chồi *in vitro* mang 2 lá mở có kích thước $2 \pm 0,5$ cm (Hình 2) thu được từ thí nghiệm 1.



Hình 2. Chồi cây sâm bô chính sử dụng trong thí nghiệm 2

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 1 yếu tố khảo sát là nồng độ CĐHSTTV IBA (0 mg/L; 0,25 mg/L; 0,5 mg/L; 0,75 mg/L và 1 mg/L). Thí nghiệm lặp lại 3 lần, mẫu cây được đặt trong chai trụ ($V = 130$ ml) chứa 20 ml môi trường nuôi cấy. Theo dõi các chỉ tiêu: tỷ lệ mẫu tạo rễ (%), số rễ, chiều dài rễ

(cm), trọng lượng tươi và khô (mg).

Điều kiện thí nghiệm:

Môi trường nuôi cấy là môi trường MS có bổ sung 30 g/L sucrose, 6 g/L agar, nước dừa 10% (v/v), chất điều hòa sinh trưởng thực vật theo từng thí nghiệm. Môi trường nuôi cấy được điều chỉnh đến pH = 6 và hấp khử trùng ở 121°C , 1 atm trong 20 phút. Sau khi cấy, mẫu cây được

nuôi ở điều kiện 25±2°C; độ ẩm 55±5%; cường độ ánh sáng 3000 Lux; thời gian chiếu sáng 12 giờ trong 28 ngày.

Xử lý số liệu: Các số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel và Statgraphic Centurion XVI và phân hạng bằng trắc nghiệm *Duncan's Multiple Range Test*.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của BAP và IBA đến khả năng nhân chồi đột thân sâm bố chính *in vitro*

Ở ngày nuôi cấy thứ 28, tỷ lệ mẫu tạo chồi ở tất cả các nghiệm thức không có sự khác biệt, đều đạt 100%. Tuy nhiên, việc bổ sung CDHSTTV vào môi trường nuôi cấy có ảnh hưởng rất lớn đến sự sinh trưởng và phát triển của chồi sâm bố chính. Tất cả các nghiệm thức có bổ sung BAP và IBA đều có sự khác biệt so với nghiệm thức đối chứng (không bổ sung BAP và IBA) ở tất cả các chỉ tiêu số lá, số chồi và chiều cao chồi thu được của mẫu sau 28 ngày nuôi cấy (Bảng 1).

Sự khác biệt về nồng độ các CDHSTTV ảnh hưởng rõ rệt đến sự sinh trưởng của chồi cây sâm bố chính. Sau 28 ngày nuôi cấy, số chồi ở nghiệm thức B_{0,5}I_{0,1} là cao nhất (4,3 chồi) và ở nghiệm thức đối chứng (không sử dụng CDHSTTV) là thấp nhất (1,1 chồi). Với cùng một mức nồng độ IBA là 0 mg/L hay 0,1 mg/L, khi tăng nồng độ BAP từ 0,5 mg/L lên 1,5 mg/L thì số chồi thu được ở các nghiệm thức giảm. Bên cạnh đó, cùng một mức nồng độ BAP là 1 mg/L hay 1,5 mg/L, khi tăng nồng độ IBA từ 0 mg/L lên 0,1 mg/L số chồi thu được ở các

nghiệm thức cũng giảm. Tuy nhiên, ở mức nồng độ BAP 0,5 mg/L, việc bổ sung IBA tăng từ 0 mg/L lên 0,1 mg/L đã làm tăng số lượng chồi từ 4 chồi (nghiệm thức B_{0,5}I₀) lên 4,3 chồi (nghiệm thức B_{0,5}I_{0,1}).

Sự phối hợp giữa auxin và cytokinin ở nồng độ và tỷ lệ thích hợp có ảnh hưởng tốt đến sự hình thành chồi và chất lượng chồi tạo thành. Nhưng khi vượt qua tỷ lệ thích hợp đó thì auxin lại kìm hãm sự phát triển của chồi. Theo Gaspar et al. (1996), khi bổ sung thêm IAA vào môi trường, sự có mặt của auxin đã ảnh hưởng đến sự tích lũy cytokinin, do đó hoạt tính của BAP yếu hơn nên số lượng chồi cũng giảm theo. Năm 2011, Lithy và cộng sự tiến hành nghiên cứu nhân giống *in vitro* từ các mảnh lá của mầm *Abelmoschus moschatus* cũng cho kết quả tương tự. Khi nồng độ BAP thích hợp (1,0 mg/L) sẽ kích thích sự kéo dài chồi, nếu tăng quá ngưỡng thích hợp sẽ ức chế sự kéo dài chồi. Nồng độ chất kích thích sinh trưởng quá cao không những không gây tạo nhiều chồi mà còn ức chế sự sinh trưởng và phát triển của mô cây (Nguyễn Thị Xuân Thu và cộng sự, 2012; Phạm Ngọc Minh Quỳnh và Khúc Thị An, 2012; Phan Duy Hiệp và cộng sự, 2014; Nguyễn Thị Huyền Trang và cộng sự, 2015; Phan Xuân Huyền và cộng sự, 2017; Trịnh Thị Hương và cộng sự, 2019). Do đó, có thể thấy rằng, trong nghiên cứu này, nồng độ BAP 0,5 mg/L là phù hợp cho quá trình tạo chồi ở cây sâm bố chính.

Bảng 1. Tỷ lệ mẫu tạo chồi, số chồi, số lá và chiều cao chồi của mẫu cấy đột thân sâm bố chính ở ngày thứ 28

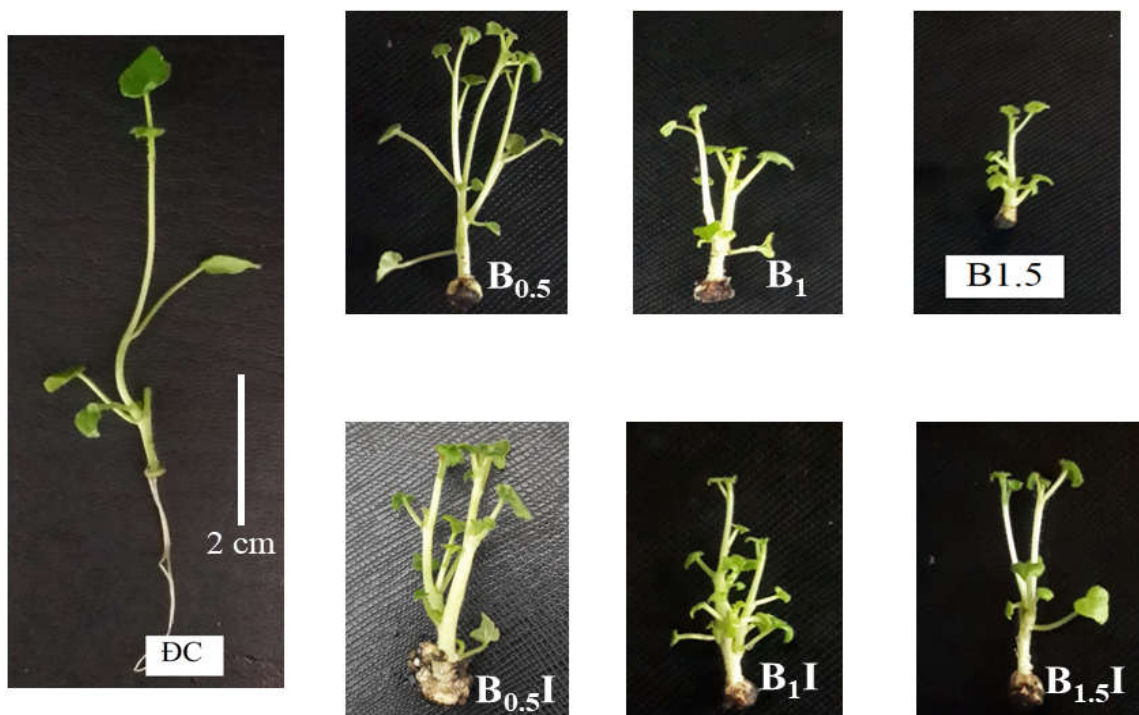
| Tên nghiệm thức | Tỷ lệ mẫu tạo chồi (%) | Số chồi | Chiều cao chồi (cm) | Số lá |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| ĐC | 100,0 | 1,1 ^d | 3,7 ^a | 6,3 ^d |
| B _{0,5} I ₀ | 100,0 | 4,0 ^{ab} | 2,9 ^b | 11,6 ^{ab} |
| B ₁ I ₀ | 100,0 | 3,6 ^{ab} | 2,0 ^{cd} | 10,3 ^{bc} |
| B _{1,5} I ₀ | 100,0 | 3,4 ^{bc} | 1,7 ^d | 10,5 ^{bc} |
| B _{0,5} I _{0,1} | 100,0 | 4,3 ^a | 2,8 ^b | 13,2 ^a |
| B ₁ I _{0,1} | 100,0 | 3,2 ^{bc} | 2,3 ^{bc} | 9,2 ^c |
| B _{1,5} I _{0,1} | 100,0 | 2,7 ^c | 2,0 ^{cd} | 9,5 ^{bc} |
| ANOVA | ns | ** | ** | ** |

Tên nghiệm thức: kí tự B hay I tượng trưng cho các CDHSTTV tương ứng là BAP hay IBA. Các số nằm phía bên phải các kí tự B hay I tượng trưng cho nồng độ sử dụng; ns, **: khác biệt không có ý nghĩa hay có ý nghĩa ở mức $p \leq 0,01$; Các số có chữ cái giống nhau trên cùng một cột thì không có sự khác biệt theo trắc nghiệm phân hạng *Duncan's Multiple Range Test*.

Bổ sung CĐHSTTV vào môi trường nuôi cấy cũng có ảnh hưởng đáng kể đến sự tăng trưởng chiều cao của chồi cây sâm bố chính *in vitro*. Nghiệm thức đối chứng (không sử dụng CĐHSTTV) có số chồi thấp nhất (1,1 chồi) nhưng lại có chiều cao chồi lớn nhất (3,7 cm). Chiều cao chồi thấp nhất là 1,7 cm thu được từ nghiệm thức sử dụng BAP 1,5 mg/L (Bảng 1).

Ở tất cả các nghiệm thức, với cùng một mức nồng độ IBA là 0 mg/L hay 0,1 mg/L, việc tăng nồng độ BAP từ 0, 5 mg/L lên 1,5 mg/L đã làm giảm chiều cao chồi một cách đáng kể từ 2,9 cm (nghiệm thức $B_{0,5I_0}$) xuống 1,7 cm (nghiệm

thức $B_{1,5I_0}$) và từ 2,8 cm (nghiệm thức $B_{0,5I_0}$) xuống 2,0 cm (nghiệm thức $B_{1,5I_{0,1}}$). Tuy nhiên, với cùng một mức nồng độ BAP là 1 mg/L hay 1,5 mg/L thì khi tăng nồng độ IBA từ 0 mg/L lên 0,1 mg/L chiều cao chồi ở các nghiệm thức lại tăng từ 2,0 cm (nghiệm thức B_{1I_0}) lên 2,3 cm (nghiệm thức $B_{1I_{0,1}}$) và từ 1,7 cm (nghiệm thức $B_{1,5I_0}$) lên 2,0 cm (nghiệm thức $B_{1,5I_{0,1}}$). Mặt khác, ở mức nồng độ BAP 0,5 mg/L, việc bổ sung IBA tăng từ 0 mg/L lên 0,1 mg/L đã làm giảm chiều cao chồi từ 2,9 cm (nghiệm thức $B_{0,5I_0}$) xuống 2,8 cm (nghiệm thức $B_{0,5I_{0,1}}$).



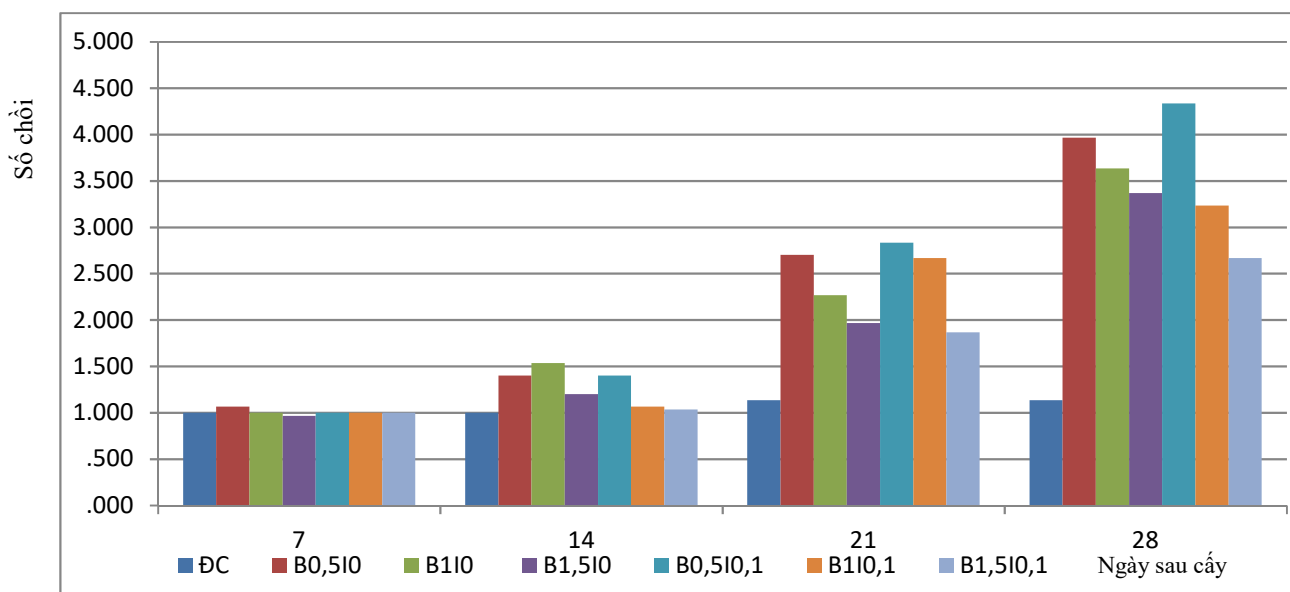
Hình 3. Chồi sâm bố chính ở ngày nuôi cấy thứ 28

$B_{0,5}$; B_1 ; $B_{1,5}$ chính là $B_{0,5I_0}$; B_{1I_0} ; $B_{1,5I_0}$
 $B_{0,5I_0}$; B_{1I_0} ; $B_{1,5I_0}$ chính là $B_{0,5I_{0,1}}$; $B_{1I_{0,1}}$; $B_{1,5I_{0,1}}$

Theo George (1993), việc sử dụng cytokinin ở nồng độ cao để kích thích tạo chồi có thể làm cản trở sự gia tăng chiều cao của chồi. Lithy và cộng sự (2011) khi tiến hành nghiên cứu nhân giống *in vitro* từ các mảnh lá của cây mầm *Abelmoschus moschatus* cũng cho kết quả tương tự. Khi nồng độ BAP thích hợp sẽ kích thích sự kéo dài chồi, nếu tăng quá ngưỡng thích hợp sẽ ức chế sự kéo dài chồi. Vì vậy nghiệm thức đối chứng (ĐC) không bổ sung BAP cho

chiều cao chồi, cao nhất do sự vươn dài thân của chồi không bị ức chế bởi CĐHSTTV thuộc nhóm cytokinin. Đồng thời ở các nghiệm thức có sử dụng BAP với nồng độ càng tăng thì chiều cao chồi càng giảm.

Chiều cao chồi và số chồi ở ngày thứ 28 của các mẫu cây sâm bố chính có sự tương quan tỉ lệ thuận với nhau. Khi được nuôi cấy trên môi trường bổ sung BAP càng cao thì số chồi và chiều cao chồi càng giảm.



Hình 4. Ảnh hưởng của BAP và IBA đến sự hình thành chồi sâmbổ chính *in vitro*

Số chồi được hình thành từ đốt thân cây sâmbổ chính ở tất cả các nghiệm thức đều gia tăng theo thời gian nuôi cấy (Hình 4).

Ở tuần nuôi cấy đầu tiên, tất cả các nghiệm thức hầu như không hề có sự chênh lệch về số chồi được tạo thành. Ở thời gian này, mẫu nuôi cấy đang trong giai đoạn cảm ứng CĐHSTTV nên sự tăng trưởng chồi chưa đáng kể. Bắt đầu từ tuần nuôi cấy thứ 2, sự gia tăng chồi tuy chưa thực sự tạo nên nhiều cách biệt giữa 7 nghiệm thức nhưng đã bắt đầu rõ ràng hơn, đặc biệt là ở các nghiệm thức B_{0,5}I₀, B_{0,5}I_{0,1} và B₁I_{0,1}. Nghiệm thức đối chứng, B₁I₀, B_{1,5}I₀ và B_{1,5}I_{0,1} chưa có nhiều thay đổi về số lượng chồi ở các mẫu cấy. Tuần nuôi cấy thứ 3 và thứ 4 chứng kiến sự sinh trưởng một cách mạnh mẽ ở tất cả các nghiệm thức (trừ nghiệm thức đối chứng). Số chồi ở các nghiệm thức có bổ sung CĐHSTTV tăng lên một cách nhanh chóng, tạo nên sự cách biệt đáng kể so với nghiệm thức đối chứng không bổ sung CĐHSTTV (Hình 3, Hình 4).

Sau 28 ngày nuôi cấy, nghiệm thức Đ/C gần

như không có sự tăng lên về số chồi, trong khi các nghiệm thức còn lại đều tăng lên một cách rõ rệt, đặc biệt là ở nghiệm thức B_{0,5}I_{0,1} (4,3 chồi). Điều này một lần nữa khẳng định vai trò của CĐHSTTV trong việc kích thích tạo chồi trên mẫu cấy đốt thân sâmbổ chính (Hình 3). Số chồi từ đốt thân sâmbổ chính ở tất cả các nghiệm thức đều gia tăng theo thời gian nuôi cấy (Hình 4).

Tóm lại, ở thí nghiệm này môi trường nuôi cấy bổ sung BAP 0,5 mg/L và IBA 0,1 mg/L là thích hợp nhất cho quá trình nhân chồi từ đốt thân sâmbổ chính.

3.2. Ảnh hưởng của IBA đến khả năng tạo rễ của chồi sâmbổ chính *in vitro*

Tỷ lệ mẫu tạo rễ ở tất cả các nghiệm thức vào ngày nuôi cấy thứ 28 không có sự khác biệt về mặt thống kê. Tuy nhiên, môi trường nuôi cấy bổ sung IBA có vai trò quan trọng trong việc cảm ứng phát sinh rễ. Các nghiệm thức có sử dụng IBA, số rễ tạo thành cao hơn một cách có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng (Bảng 2).

Bảng 2. Ảnh hưởng của IBA đến khả năng tạo rễ chồi sâmbổ chính *in vitro*

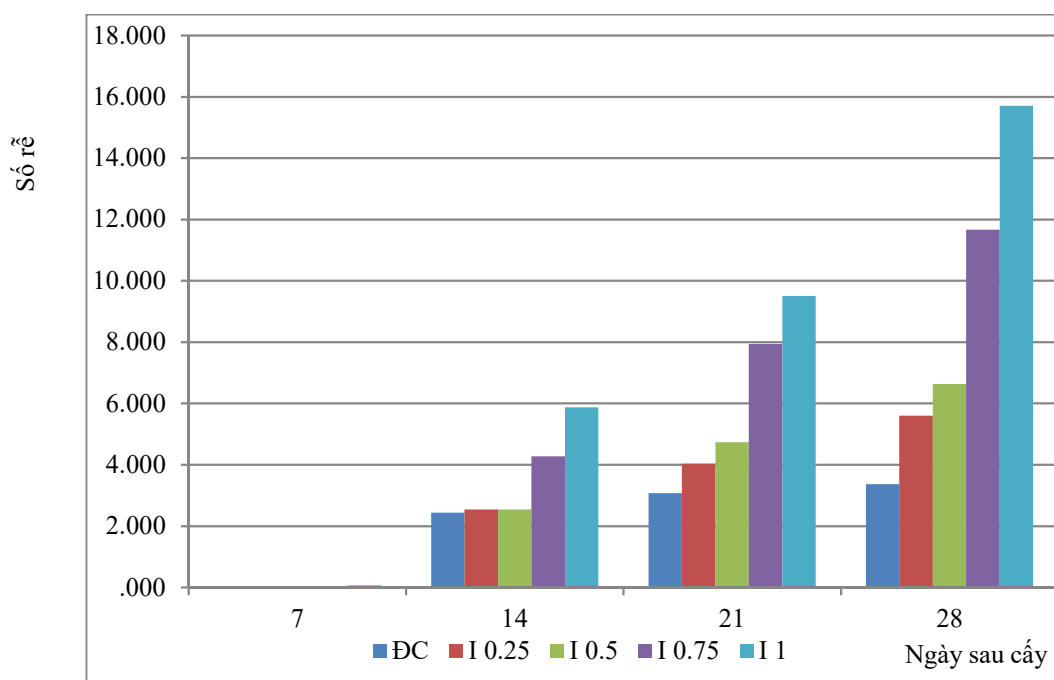
| Tên nghiệm thức | Tỷ lệ mẫu tạo rễ | Số rễ | Chiều dài rễ |
|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| ĐC | 100,0 | 3,37 ^e | 3,61 ^a |
| I _{0,25} | 100,0 | 5,60 ^d | 3,12 ^b |
| I _{0,5} | 100,0 | 6,63 ^c | 2,46 ^c |
| I _{0,75} | 100,0 | 11,67 ^b | 1,71 ^d |
| I ₁ | 100,0 | 15,70 ^a | 1,34 ^e |
| ANOVA | ns | ** | ** |

Tên nghiệm thức: I là IBA. Các số nằm phía bên phải I tượng trưng cho nồng độ sử dụng; ns, **: khác biệt không có ý nghĩa, có ý nghĩa ở mức $p \leq 0,01$. Các số có chữ cái giống nhau trên cùng một cột thì không có sự khác biệt theo trắc nghiệm phân hạng Duncan's Multiple Range Test.

Sau 4 tuần nuôi cấy, số rễ tỷ lệ thuận với nồng độ IBA trong môi trường nuôi cấy. Khi tăng nồng độ IBA từ 0 mg/L lên 1 mg/L, số rễ tăng lên 4 lần. Mẫu cấy sâm bố chính ở nghiệm thức sử dụng nồng độ IBA 1 mg/L cho số rễ cao nhất (15,7 rễ) và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (3,37 rễ). Điều này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Phan Xuân Huyền và cộng sự (2015) trên cây sâm bố chính khi nuôi cấy trên môi trường MS có bổ sung IBA với nồng độ tăng từ 0 mg/L lên 1 mg/L thì số rễ cũng tăng lên hơn 2 lần. Số rễ thu được cao nhất là 7,4 rễ ở nghiệm thức sử dụng BAP 1 mg/L. Sự khác biệt về số rễ giữa hai nghiên cứu khi sử dụng IBA ở cùng mức nồng độ 1 mg/L có thể là do sự khác biệt trong thành phần môi trường nuôi cấy khi trong nghiên cứu này có bổ sung nước dừa với nồng độ 10% (v/v) trong khi nhóm tác giả Phan Xuân Huyền thì không sử dụng nước dừa. Trần Thị Triều Hà và cộng sự (2018) khi nghiên cứu nhân chồi và tạo rễ trên cây Vanilla cũng đã chứng minh rằng việc bổ sung

nước dừa ở nồng độ thích hợp (10% v/v) có tác dụng kích thích quá trình hình thành chồi và phát sinh rễ ở mẫu cấy. Nguyễn Thị Huyền và cộng sự (2015) cũng đã nghiên cứu ảnh hưởng của các CDHSTTV thuộc nhóm auxin (IBA và NAA) đến sự hình thành rễ của mẫu cấy chồi cây sâm bố chính và thấy rằng việc bổ sung auxin vào môi trường nuôi cấy đã kích thích tạo rễ ở tất cả các nghiệm thức.

Khi tăng nồng độ IBA từ 0 mg/L lên 1 mg/L thì chiều dài rễ thu được ở các nghiệm thức giảm từ 3,61 rễ xuống còn 1,34 rễ (Bảng 2). Theo Nguyễn Minh Chon (2004), auxin ngoại sinh có thể kích thích hình thành rễ sớm, nhưng ở nồng độ cao có thể ức chế sự vươn dài của rễ. Nghiên cứu của Nguyễn Thế Nhuận và cộng sự (2015) cũng chứng minh điều tương tự khi tiến hành khảo sát ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến khả năng ra rễ của cây cà chua, việc tăng nồng độ auxin chiều dài rễ của cây cà chua giảm rõ rệt.



Hình 5. Ảnh hưởng của IBA lên số rễ sâm bố chính *in vitro*

Ở tuần nuôi cấy đầu tiên, rễ xuất hiện sớm nhất ở nồng độ IBA 1mg/L. Sau 14 ngày nuôi cấy mẫu chồi, rễ hình thành nhiều và phát triển nhanh trên môi trường có IBA nồng độ cao (0,75 mg/L và 1,0 mg/L). Các môi trường không bổ sung IBA (ĐC) hoặc có bổ sung IBA nồng

độ thấp (0,25 mg/L và 0,5 mg/L) cũng có sự tăng lên đáng kể về số lượng rễ. Tuần nuôi cấy thứ 3 và thứ 4 số lượng rễ sinh trưởng một cách mạnh mẽ ở tất cả các nghiệm thức, riêng nghiệm thức đối chứng có sự tăng trưởng nhưng không cao.

Về chỉ tiêu trọng lượng, các nghiệm thức có bổ sung IBA, trọng lượng tươi và trọng lượng khô mẫu cây sau 4 tuần nuôi cấy không có sự khác biệt về mặt thống kê, ngoại trừ nghiệm

thức đối chứng. Điều này một lần nữa chứng tỏ ảnh hưởng của IBA đến sự hình thành rễ và tăng trưởng của cả cây sâm bố chính.

Bảng 3. Ảnh hưởng của IBA đến trọng lượng tươi (TLT) và trọng lượng khô (TLK) của cây sâm bố chính ở ngày thứ 28

| Tên nghiệm thức ^x | TLT (mg) | TLK (mg) |
|------------------------------|----------------------|---------------------|
| ĐC | 803,47 ^b | 80,60 ^b |
| I _{0,25} | 1437,07 ^a | 128,07 ^a |
| I _{0,5} | 1447,63 ^a | 134,37 ^a |
| I _{0,75} | 1499,73 ^a | 156,93 ^a |
| I ₁ | 1444,90 ^a | 149,27 ^a |
| ANOVA | ** | ** |

*ns, **: khác biệt không có ý nghĩa, có ý nghĩa ở mức $p \leq 0,01$; Các số có chữ cái giống nhau trên cùng một cột thì không có sự khác biệt theo trắc nghiệm phân hạng Duncan's Multiple Range Test.*



Hình 6. Rễ cây sâm bố chính in vitro ở các nghiệm thức vào ngày nuôi cấy thứ 28

Ngoài ra, việc sử dụng nồng độ IBA khác nhau cũng ảnh hưởng đến sự hình thành lá và tăng trưởng chồi sâm bố chính. Theo quan sát, nghiệm thức I_{0,75} mặc dù có số lá thấp nhất nhưng lại có kích thước lá lớn, lá sẫm màu và hình thành sớm nên có trọng lượng tươi và trọng lượng khô mẫu cây cao nhất (1499 mg TLT và 156 mg TLK). Trong khi đó nghiệm thức đối chứng có trọng lượng tươi và trọng lượng khô thấp nhất (803,47 mg TLT và 80,60 mg TLK).

Stitt và Quick (1989) đã chứng minh hiệu suất quang hợp của cây tăng khi số lá và diện tích lá tăng. Ngô Thị Ngọc Hương và cộng sự (2015) cũng cho rằng, trong điều kiện nuôi cấy phù hợp, hoạt động quang hợp của bộ lá được thúc đẩy mạnh có thể giúp cây tăng trưởng tốt, sinh khối được tích lũy cao nên các chỉ tiêu về khối lượng tươi và gia tăng khối lượng tươi, khối lượng khô và gia tăng khối lượng khô được tăng lên rõ rệt.

Như vậy, môi trường MS bổ sung IBA 0,75 mg/L là thích hợp nhất cho sự tạo rễ cây sâm bó chính *in vitro*.

4. KẾT LUẬN

Mẫu cấy đốt thân cây sâm bó chính *in vitro* nhân chồi tốt nhất trên môi trường MS bổ sung BAP 0,5 mg/L, IBA 0,1 mg/L, nước dừa 10% (v/v), sucrose 30 g/L, agar 6g/L. Sau 28 ngày nuôi cấy đạt 4,3 chồi/mẫu, chiều cao chồi 2,8 cm, số lá 13,2. Môi trường MS bổ sung IBA 0,75 mg/L, nước dừa 10% (v/v), sucrose 30 g/L, 6 g/L agar cho kết quả tốt nhất đạt 11,67 rễ, trọng lượng tươi và trọng lượng khô đạt lần lượt 1499,73 mg và 156,93 mg.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Minh Chon (2004). *Giáo trình chất điều hòa sinh trưởng thực vật*. Nxb. Trường ĐH Cần Thơ.
2. Đỗ Tất Lợi (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, trang 813 – 815.
3. Nguyễn Lê Thụ Minh, Nguyễn Thị Phương Duyên, Lê Thị Tuyết Anh, Nguyễn Thị Quỳnh (2017). Ảnh hưởng của nồng độ đường, vitamin, cường độ ánh sáng và thành phần khoáng lên sự tăng trưởng của sâm bó chính (*Hibiscus sagittifolius* Kurz) nuôi cấy *in vitro*.
4. Trần Thị Triều Hà, Lê Thị Thu Hằng, Vũ Tuấn Minh, Trần Thị Phương Nhung, Trần Thị Xuân Phương (2018). Nghiên cứu khả năng nhân nhanh và tạo cây hoàn chỉnh của chồi Vanilla (*Vanilla planifolia* Andr.) *in vitro*. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 60(5) - 5.2018.
5. Phan Duy Hiệp, Nguyễn Trí Minh, Phan Xuân Huyền, Cao Đình Hùng, Đinh Văn Khiêm, Nguyễn Thị Thanh Hằng (2014). Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật lên sự phát sinh hình thái của một số giống cây sâm bó chính (*Hibiscus sagittifolius* Kurz) trong điều kiện *in vitro*. *Tạp chí Sinh học* 36(1se): 266-271.
6. Phan Xuân Huyền, Huỳnh Thị Ngoan, Nguyễn Thị Phương Hoàng (2017). Nghiên cứu nhân giống *in vitro* cây sâm bó chính *Hibiscus sagittifolius* Kurz thông qua nuôi cấy đốt thân. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 15(5), 664-672.
7. Ngô Thị Ngọc Hương, Đinh Văn Khiêm, Nguyễn Thị Quỳnh (2015). Ảnh hưởng của thành phần khoáng lên sinh trưởng của cây Sâm Việt Nam (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) Nuôi cấy *in vitro* trong điều kiện quang tự dưỡng. *Tạp chí Sinh học*, 37(1): 96-102.
8. Trịnh Thị Hương, Võ Phan Nhật Khang, Lê Trương Minh Châu, Vạn Minh Hiệu và Trần Trọng Tuấn (2019). Nghiên cứu nhân giống *in vitro*

cây sâm bó chính (*Hibiscus sagittifolius* Kurz) thông qua nuôi cấy từ hạt và đốt thân, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Tập 55, Số chuyên đề: Công nghệ Sinh học (1): 216-221.

9. Nguyễn Văn Kết, Nguyễn Thị Cúc, Nguyễn Trung Thành (2014). Khảo sát khả năng nhân giống cây Trà my hoa đỏ (*Camellia piquetiana* (Pierre) Sealy) *in vitro*. *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, Tập 30, Số 3: 17-25.

10. Nguyễn Thế Nhuận, Võ Thị Ngọc, Trần Anh Thông (2016). Nghiên cứu hoàn thiện quy trình nhân giống *in vitro* cây cà chua từ hạt xanh. *Tạp chí STINFO* số 6.

11. Phạm Ngọc Minh Quỳnh và Khúc Thị An (2012). Vi nhân giống cây hoa cúc (*Chrysanthemum* sp.) tại trường Đại học Nha Trang. *Tạp chí Khoa học – Công nghệ thủy sản Trường Đại học Nha Trang*, Số 2/2012.

12. Nguyễn Thị Xuân Thu, Đỗ Trung Đông, Lê Văn Tường Huân (2012). Nghiên cứu nuôi cấy mô cây bao báp (*Adansonia grandidieri* L.). *Tạp chí Khoa học*, Đại học Huế, Tập 75A, Số 6: 165-174.

13. Nguyễn Thị Huyền Trang, Vũ Thị Thu Hương, Vũ Ngọc Dung, Trịnh Thị Thanh Huyền, Ngô Quang Hường (2015). Nhân giống *in vitro* cây sâm bó chính (*Hibiscus sagittifolius* Kurz). *Tạp chí Sinh học*, 34(3se): 219-226.

14. Đào Thị Vui (2008). Nghiên cứu thành phần hóa học và tác động dược lý theo hướng điều trị loét dạ dày của rễ củ cây sâm báo (*Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr.). Luận án Tiến sĩ Dược học, Viện Dược liệu, Hà Nội.

15. Nguyen Thuy Phuong Duyen, Tran Thi Van, Nguyen Le Thu Minh, Nguyen Thi Quynh (2017). Effects of micro-environmental factors on the photoautotrophic growth of *Hibiscus sagittifolius* Kurz cultured *in vitro*. *Journal of Biology*, 39(4): 496-506.

16. George EF. (1993). *Plant Propagation by Tissue Culture: Part 1: The Technology*. 2nd ed. Exegetics Ltd., Everseley.

17. Lithy S. S., Lisa S. F., Azam F. M. S., Rahman S., Noor F. A., Sintaha M., Paul A. K., Rahmatullah M. (2011). In vitro Propagation from cotyledonary nodes of germinated seedlings of *Abelmoschus moschatus*. *American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture*, 5(3): 364-370.

18. Quick W. P. and Stitt M. (1989). Photosynthetic carbon partitioning: its regulation and possibilities for manipulation, *Physiologia plantarum* 77: 633-641, Copenhagen.

19. Thomas Gaspar, Claire Kevers, Claude Penel, Hubert Greppin, David M.Reid & Trevor A. Thorpe (1996). Plant hormones and plant growth regulators in plant tissue culture. *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 32(4):272-289.

SHOOT AND ROOT MULTIPLICATION FROM *IN VITRO* CULTURES OF SAM BO CHINH (*Albemoschus sagittifolius* (Kurz) Merr)

Mai Hai Chau, Trinh Thi Nhung

Vietnam National University of Forestry – Dong Nai Campus

SUMMARY

Albemoschus sagittifolius (Kurz) Merr. or Sam bo chinh in Vietnam, which belong to the Malvoaceae family, is one herb used in traditional medicine due to its numerous pharmaceutical properties, such as health-being, vitality strengthening, anti-neurasthenia, etc. With an aim to the propagation of the *Albemoschus sagittifolius in vitro*, effects of plant growth regulators on shooting and rooting stages were investigated. The *in vitro* single nodal cutting was planted on the MS medium supplemented with BAP 0.5 mg/L, IBA 0.1 mg/L, coconut water 10% (v/v), sucrose 30 g/L, agar 6 g/L. After 28 days of culture, the highest number of shoots was 4.3 shoots per explant and the shoots' average height was 2.8 cm, the number of leaves was 13.2. Afterwards, the *in vitro* shoots were inoculated for the rooting stage on the MS medium which was supplemented or not without IBA. The results of the rooting stage showed that MS medium supplemented with IBA 1 mg/L, coconut water 10% (v/v), sucrose 30 g/L, 6 g/L agar produced the highest number of roots (11.67 roots per shoot), fresh weight (average 1499.73 mg/plantlet) and dry weight (156.93 mg/plantlet).

Keywords: *Albemoschus sagittifolius* propagation, *in vitro*, nodal cutting, shoot production.

Ngày nhận bài : 06/5/2022

Ngày phản biện : 09/6/2022

Ngày quyết định đăng : 20/6/2022