Lê Hồng Vân, Phạm Văn Dương, Nguyễn Thị Min, 2013. Kết quả nuôi tằm lớn bằng cành. *Tạp chí KH và CN Nông nghiệp Việt Nam*, số 24 (48) trang: 50-55.

Zhao Yang, 1996. Rearing with mulberry shoot. *Canye Kexue Acta Sericalogica Sinica Vol. 23 No.1. The Chinese Society for Sericultural Science*. Pp 41-42.

Zhe de-Ren, 1986. Harvesting methods of mulberry shoot.China agricultural encyclopedia. *Beijing agricultural publisher*, Pp 229-230.

Effects of the mulberry pruning method on the growth and yield of mulberry variety GQ2

Nguyen Thị Min, Nguyen Thi Luong, Nguyen Thi Thu Hang

Abstract

The experiment of the effects of the mulberry pruning method on the growth and leaves yield of newly created mulberry variety (QI) was performed in 2015 at Ngoc Thuy, Long Bien, Hanoi. The results showed that mulberry leave harvesting by pruning method could stimulate stem growth as well as increase the number of twigs and leaves. However, the mulberry leaf size was smaller when comparing to the leaf picking method. Therefore, the productivity of mulberry leaves harvested by the pruning method was lower than harvested by leaf picking method. Moreover, the leaf yield decreased from 12% to 16% in the pruning formulas of 2-3 and 6% in the formula 1, respectively.

Key words: Mulberry variety, pruning, speed, size, productivity

Ngày nhận bài: 3/11/2016 Ngày phản biện: 15/11/2016
Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Viết Ngày duyệt đăng: 29/11/2016

NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ HÌNH THÀNH MÔ SẸO TRONG NUÔI CẤY *IN VITRO* CÂY SÂM LAI CHÂU (*Panax vietnamensis* var. *fuscidiscus*)

Đinh Xuân Tú[1], Khuất Thị Mai Lương[1],
Nguyễn Hoàng Nam[1], Lê Hùng Lĩnh[1]

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các chất điều tiết sinh trưởng, nguồn gen (mẫu cây), và vị trí bộ phận lấy mẫu đến khả năng cảm ứng tạo thành mô sẹo từ mô củ cây sâm Lai Châu bằng phương pháp nuôi cấy tế bào lát mỏng. Các lát mỏng tế bào mô củ lấy từ các mẫu củ khác nhau và các bộ phận khác nhau trên cùng một củ được cấy vào môi trường chỉ chứa 2,4-D hoặc kết hợp đồng thời với NAA ở các nồng độ khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các mẫu cây khác nhau cho tỷ lệ tạo thành mô sẹo khác nhau. Mô sẹo chỉ được tạo thành từ mô cấy lấy từ phần đỉnh sinh trưởng và phần giữa của củ trên các môi trường cảm ứng. Mô cấy từ phần đỉnh sinh trưởng cho tỷ lệ tạo thành mô sẹo cao cao nhất. Môi trường tối ưu cho cảm ứng tạo thành mô sẹo là MS + 0,5mg/L 2,4-D hoặc MS + 0,3mg/L 2,4-D + 0,3mg/L NAA.

Từ khóa: Mô sẹo, *Panax vietnamensis* var. *fuscidiscus*, Sâm Lai Châu

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sâm Lai Châu được phân bố ở dãy núi Pu Si Lung và lân cận (Mường Tè và tây Sìn Hồ, giáp biên giới với Trung Quốc); dãy núi Pu Sam Cáp nằm giữa các huyện Sìn Hồ và Tam Đường với thành phố Lai Châu trên độ cao 1400 - 1900 m, thuộc phần trên của đai núi thấp và phần dưới của đai núi cao. Nơi đây có độ tán che ít nhất 70%, bao gồm các loài cây phổ biến thuộc các họ: *Orchidaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Moraceae, Fagaceae, Acanthaceae và Fabaceae.*

Sâm Lai Châu là cây dược liệu mới được biết đến ở Việt Nam. Theo nghiên cứu của Phan Kế Long và cộng sự (2013), Sâm Lai Châu được xác định gần nhất với thứ Sâm *P. vietnamensis* var. *Fuscidiscus,* và là một thứ mới cho khoa học của loài sâm Việt (Phan Ke Long *et al.*, 2013). Theo kết quả phân tích trình tự nucleotide vùng gen *matK* và ITS-rDNA, Phan Kế Long và cộng sự (2014) chỉ ra rằng Sâm Lai Châu (*P. vietnamensis* var. *fuscidiscus*) và Sâm Ngọc Linh (*P. vietnamensis* Ha & Grushv) - cây dược liệu quan trọng của Việt Nam có quan hệ gần gũi (Phan

[1] Viện Di truyền Nông nghiệp

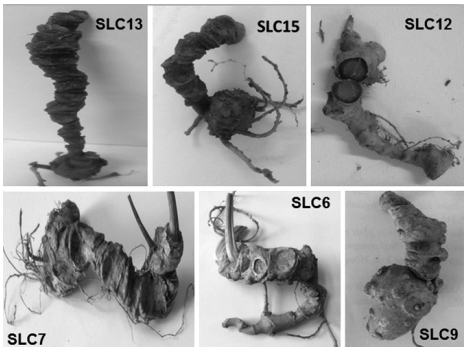
Kế Long và cs., 2014). Phát hiện này rất có ý nghĩa đối với y học cổ truyền nước ta, tuy nhiên số lượng cá thể của chúng ngoài tự nhiên đang bị khai thác cạn kiệt, có nguy cơ dẫn đến tuyệt chủng. Loài sâm trên đã được liệt kê trong Sách đỏ Việt Nam- Phần II- Thực vật ở thứ hạng Rất nguy cấp (CR) hay Nguy cấp (EN), cũng như được xếp vào nhóm IA- Những thực vật bị nghiêm cấm khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại. Do đó chúng cần được ưu tiên bảo tồn ở mức cao nhất. Việc đẩy mạnh nghiên cứu nhân giống làm nguồn dược liệu đang rất cấp bách và cần thiết.

Về đặc điểm sinh học, Sâm Lai Châu có dạng thân cỏ, thân rễ. Chiều cao thân khi có hoa 0,5 đến 0,8 m. Thân rễ nạc, dài đến 20 cm hoặc hơn. Thân mọc thẳng, thông thường mang 3-6 lá kép mọc vòng, mỗi lá chét mang 5 (6-7) lá chét. Lá có hình trái xoan có mũi nhọn, mép lá có răng cưa sâu. Cụm hoa mọc từ giữa thân, hình cầu có bán kính 2,5-4 cm, mang 50-120 hoa. Hoa màu xanh-vàng nhạt, gồm 5 cánh, có đường kính khoảng 3-4 mm, có 5 bao phấn màu trắng. Sâm Lai Châu ra hoa vào tháng 6-7, có quả trưởng thành vào tháng 10-11, quả chín vào tháng 5-6. Quả dạng dẹt, hình dạng không cân xứng (Phan Ke Long *et al.*, 2013). Cây Sâm Lai Châu có thể nhân giống hữu tính bằng hạt. Tuy nhiên, phương pháp nhân giống bằng hạt cây Sâm Lai Châu gặp nhiều khó khăn như khả năng thụ phấn, tỷ lệ kết hạt thấp, hạt chín rải rác nên khó thu hái và đặc biệt cây Sâm Lai Châu trồng sau 3-4 năm mới ra hoa kết trái, tỷ lệ hạt nảy mầm thấp. Đứng trước những thách thức trên đòi hỏi phải xây dựng được quy trình nhân nhanh giống cây này nhằm bảo tồn và cung cấp nguyên liệu cho ngành công nghiệp dược liệu. Nuôi cấy mô thực vật, trong đó nuôi cấy phôi soma là thanh công cụ hữu hiệu cho việc bảo tồn và nhân nhanh giống cây dược liệu quan trọng; nó cho phép trong thời gian ngắn sản xuất giống với qui mô lớn có độ đồng đều cao, sạch bệnh, và giữ được đặc tính di truyền của bố mẹ. Bên cạnh quá trình phát sinh phôi soma (somatic embryogenesis) trực tiếp không qua giai đoạn mô sẹo, thì việc tạo mô sẹo có khả năng sinh phôi (embryogenic) và điều khiển đến mức có thể hình thành, phát triển và trưởng thành phôi soma là hai quá trình gắn liền với nhau trong nghiên cứu nuôi cấy mô thực vật *in vitro*. Ở Việt Nam, người ta đã sử dụng thành công kỹ thuật tạo phôi vô tính thông qua giai đoạn mô sẹo để nhân nhanh Sâm Ngọc Linh (Duong Tan Nhut *et al.*, 2012; Mai Trường và cs., 2013). Tuy nhiên chưa có công trình nào công bố về nhân nhanh Sâm Lai Châu bằng phương pháp nuôi cấy mô thực vật. Vì vậy, trong nghiên cứu này tập trung nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới sự hình thành mô sẹo trong nuôi cấy *in vitro* ở cây Sâm Lai Châu, góp phần xây dựng quy trình tạo phôi vô tính để bảo tồn và nhân nhanh giống sâm quý hiếm này.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Thu thập mẫu nghiên cứu được tiến hành tại bản U Ma, xã Thu Lũm, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu. Đây là một trong những khu vực còn tồn tại trong tự nhiên loài sâm Lai Châu cần nghiên cứu. Tổng số 15 mẫu cá thể Sâm Lai Châu được thu thập ngẫu nhiên theo độ tuổi của mẫu, màu sắc thân khác nhau, được ký hiệu là SLC với số thứ tự từ 1 đến 15 (Hình 1).

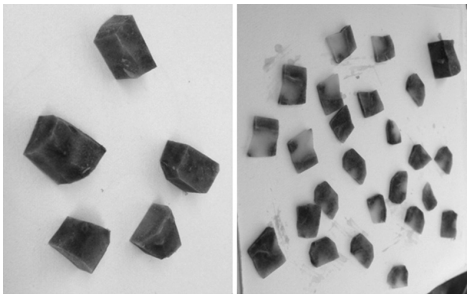


Hình 1. Mẫu củ Sâm Lai Châu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp khử trùng và chuẩn bị mẫu

Củ Sâm Lai Châu được rửa sạch dưới vòi nước bằng dung dịch xà phòng loãng. Ngâm mẫu củ trong dung dịch thuốc diệt nấm (1g thuốc diệt nấm/100 mL nước cất, bổ sung 500µl Streptomicine) trong 30 phút rồi rửa sạch bằng nước cất. Sau đó, ngâm mẫu củ trong dung dịch Javen 2% trong 20 phút, tiếp tục rửa sạch nhiều lần bằng nước cất. Tiếp tục ngâm mẫu bằng cồn 70% trong 1 phút, rửa sạch bằng nước cất. Mẫu củ được lấy từ các phần khác nhau của củ, chia cắt thành nhiều lát nhỏ với kích thước 1×5×5 mm và cấy vào môi trường cảm ứng tạo mô sẹo (Hình 2). Tất cả các thao tác được thực hiện trong điều kiện vô trùng.



Hình 2. Mẫu cắt nhỏ củ Sâm Lai Châu trước khi vào mẫu

2.2.2. Môi trường và điều kiện nuôi cấy

Môi trường nuôi cấy: Sử dụng môi trường dinh dưỡng cơ bản MS (Murashige and Skoog, 1962) có bổ sung thêm 7g/L agar, 30g/L sucrose và các chất điều tiết sinh trưởng khác nhau thuộc nhóm auxin (2,4-D: 2,4 dichlorophenoxy axit axetic, NAA: acid acetic naphthalene). Môi trường sử dụng được hấp khử trùng ở 121°C trong 20 phút, pH 5,8-5,9.

Điều kiện nuôi cấy: Nhiệt độ phòng nuôi cấy 25-27°C, chu kì chiếu sáng 12-14 giờ/ngày.

2.2.3. Cảm ứng tạo mô sẹo

Để đánh giá ảnh hưởng của 2,4-D đến quá trình cảm ứng tạo mô sẹo, các lát cắt mỏng tế bào mô củ sâm Lai Châu được nuôi cấy trên các môi trường nuôi cấy sau: MT1 (MS + 0,3mg/L 2,4-D), MT2 (MS + 0,5mg/L 2,4-D), và MT3 (MS + 1,0mg/L 2,4-D).

Để nghiên cứu hiệu ứng của sự kết hợp chất điều tiết sinh trưởng 2,4-D với NAA đến sự hình thành mô sẹo ở cây sâm Lai Châu, tiến hành nuôi cấy các lát mỏng tế bào mô củ theo các công thức sau: CT1 (MS + 0,3 mg/L 2,4-D + 0,3 mg/L NAA), CT2 (MS + 0,5 mg/L 2,4-D + 0,5 mg/L NAA), và CT3 (MS + 1 mg/L 2,4-D + 1 mg/L NAA). Môi trường MS không có chất điều tiết sinh trưởng được sử dụng làm đối chứng (ĐC) so sánh.

Tất cả thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên với 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại tương ứng với một bình tam giác, mỗi bình tam giác được cấy 5 lát cát mỏng.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của chất điều tiết sinh trưởng 2,4-D đến quá trình hình thành mô sẹo

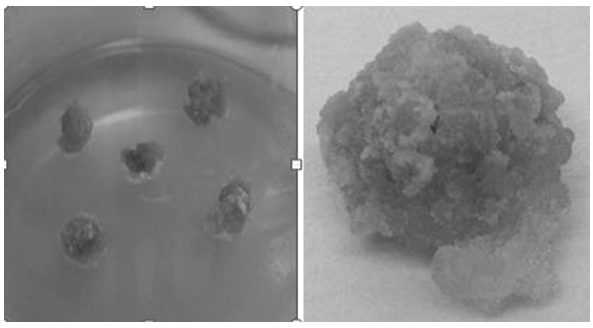
2,4-D là chất điều tiết sinh trưởng thuộc nhóm auxin được nhiều nhà nghiên cứu sử dụng để cảm ứng tạo mô sẹo ở một số loài thuộc chi *Panax* như: Sâm Ngọc Linh *Panax vietnamensis* Ha et Grushv (Duong Tan Nhut *et al.*, 2011), sâm Hàn Quốc *Panax ginseng* (Zhang *et al.*, 2014, Kwon *et al.*, 2003). Trong nghiên cứu cảm ứng tạo mô sẹo ở cây sâm Lai Châu ở nghiên cứu này, các lát cắt mỏng tế bào mô củ được cấy trên môi trường MS có bổ sung chất điều tiết sinh trưởng 2,4-D với các nồng độ khác nhau nhằm đánh giá ảnh hưởng của chất này tới sự hình thành mô sẹo. Theo dõi và quan sát thí nghiệm nhận thấy, quá trình cảm ứng tạo mô sẹo ở cây sâm Lai Châu diễn ra tương đối nhanh. Sau hai tuần nuôi cấy, bề mặt lát cắt mỏng của miếng mẫu bắt đầu se căng và chuyển sang màu vàng nhạt. Sang tuần thứ 3, toàn bộ miếng mẫu phồng lên tạo thành khối mô sẹo xốp, có màu vàng nhạt, ở viền mép mô sẹo có màu trắng (Hình 3).

Thống kê số liệu thí nghiệm sau năm tuần nuôi cấy thu được kết quả trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của chất 2,4-D sự tạo thành mô sẹo ở cây sâm Lai Châu

Công thức	Môi trường nuôi cấy	TB tỷ lệ tạo thành mô sẹo, %	Đặc điểm
ĐC	MS	0,0	Không có
MT1	MS + 0,3mg/L 2,4-D	96,4	Có màu vàng nhạt, xốp
MT2	MS + 0,5mg/L 2,4-D	100,0	
MT3	MS + 1,0mg/L 2,4-D	84,2	

Phân tích kết quả ở bảng 1 cho thấy, chất điều hòa sinh trưởng 2,4-D ảnh hưởng rõ rệt tới khả năng cảm ứng tạo thành mô sẹo ở cây Sâm Lai Châu. Trong tất cả các môi trường nghiên cứu, chỉ có môi trường MS làm đối chứng (ĐC) không tạo thành mô sẹo, các môi trường còn lại cho tỷ lệ tạo thành mô sẹo cao từ 84,2 – 100%. Môi trường tối ưu cho cảm ứng tạo thành mô sẹo trong trường hợp này là MS + 0,5mg/L 2,4-D (MT2). Kết quả này tương tự với kết quả của một số nghiên cứu trước đó ở cây sâm Hàn Quốc *Panax ginseng* của Kwon *et al.* (2003), và Zhang *et al.* (2014). Tỷ lệ tạo thành mô sẹo đạt cao nhất trên môi trường MS + 0,5mg/L 2,4-D, và tỷ lệ này bị giảm đáng kể khi nồng độ 2,4-D tăng cao. Khi nồng độ 2,4-D trong môi trường nuôi cấy lớn hơn 3mg/L, quá trình cảm ứng tạo mô sẹo sẽ bị ức chế, dẫn đến không tạo thành mô sẹo (Kwon *et al.*, 2003). Theo một kết quả nghiên khác ở cây sâm Ngọc Linh lại cho thấy tỷ lệ tạo thành mô sẹo cao nhất đạt 40% khi độ 2,4-D bằng 1mg/L (Duong Tan Nhut et al., 2011). Điều đó cho thấy rằng các loài khác nhau trong cùng một chi Panax có khả năng cảm ứng tạo mô sẹo khác nhau.



Hình 3. Mô sẹo tạo thành trên môi trường MS chứa 2,4-D

Như vậy, trong nghiên cứu này, môi trường tối ưu để cảm ứng tạo mô sẹo từ mô củ của cây Sâm Lai Châu là MS có bổ sung 0,5mg/L 2,4-D.

3.2. Ảnh hưởng của sự kết hợp chất điều tiết sinh trưởng 2,4-D với NAA đến quá trình hình thành mô sẹo từ mô củ cây sâm Lai Châu

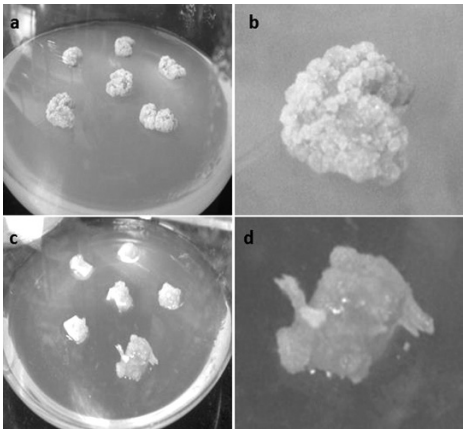
Tương tự chất 2,4-D, NAA cũng là chất điều tiết sinh trưởng thuộc nhóm auxin. Nhiều nghiên cứu ở loài sâm Mỹ đã cho thấy, sự phối hợp đồng thời của hai chất điều tiết sinh trưởng 2,4-D và NAA trong môi trường nuôi cấy làm gia tăng tỷ lệ tạo thành mô sẹo và phát sinh phôi soma (Tirajoh *et al.*, 1998; Zhou *et al.*, 2006). Trong nghiên cứu cảm ứng tạo mô sẹo, tiến hành nuôi cấy các lát mỏng tế bào mô củ sâm Lai Châu trên môi trường có bổ sung đồng thời chất 2,4-D và NAA với tỷ lệ tương đương ở các nồng độ khác nhau để đánh giá hiệu ứng của sự kết hợp hai chất này tói quá trình hình thành mô sẹo. Theo dõi, đánh giá thí nghiệm sau năm tuần nuôi cấy, kết quả thu được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của sự kết hợp chất điều tiết sinh trưởng 2,4-D với NAA đến quá trình hình thành mô sẹo từ mô củ cây sâm Lai Châu

Công thức	Nồng độ 2,4-D, mg/L	Nồng độ NAA, mg/L	TB tỷ lệ tạo thành mô sẹo, %	Đặc điểm của mô sẹo tạo thành
ĐC	0,0	0,0	0,0	Không có
CT1	0,3	0,3	100,0	Có màu xanh nhạt hoặc vàng nhạt, xốp
CT2	0,5	0,5	100,0	
CT3	1,0	1,0	95,9	

Phân tích kết quả trình bày ở bảng 2 cho thấy, sự kết hợp của 2,4-D với NAA trong môi trường cũng đem lại hiệu ứng tốt đối với quá trình tạo mô sẹo ở cây sâm Lai Châu. Sự kết hợp này cho tỷ lệ tạo thành mô sẹo cao, dao động từ 95,9 – 100%. Đặc biệt ở công thức CT1 cho tỷ lệ tạo thành mô sẹo 100% mặc dù nồng độ chất điều tiết sinh trưởng sử dụng thấp nhất (0,3mg/L). Quan sát đặc điểm màu sắc và hình thái mô sẹo trong nghiên cứu này cho thấy, mô sẹo nhận được ở hai công thức CT1-CT2 có màu xanh nhạt, xốp và không hình thành rễ sau năm tuần nuôi cấy (Hình 4a, 4b). Tuy nhiên, hầu hết mô sẹo tạo thành ở công thức môi trường CT3 lại có màu vàng nhạt, xốp và xuất hiện rễ sau năm tuần nuôi cấy (Hình 4c, 4d). Nguyên nhân dẫn đến sự tạo thành rễ tơ ở mô sẹo trong trường hợp này có thể do nồng độ NAA tăng (1,0mg/L).

Như vậy, trong trường hợp này, môi trường tối ưu để tạo mô sẹo từ mô củ cây Sâm Lai Châu là MS có bổ sung đồng thời chất điều tiết sinh trưởng 2,4-D và NAA với tỷ lệ tương đương ở nồng độ 0,3mg/L.



Hình 4. Mô sẹo tạo thành ở môi trường chứa đồng thời 2,4-D và NAA

3.3. Ảnh hưởng của nguồn gen và vị trí lấy mẫu đến quá trình hình thành mô sẹo

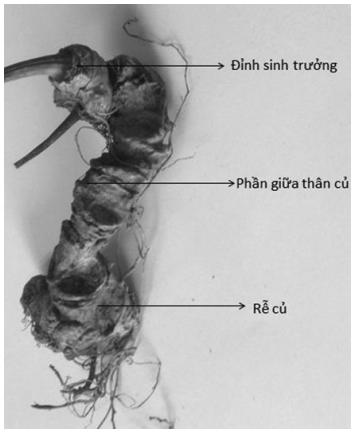
Sự phân hóa tế bào trong nuôi cấy *in vitro* phụ thuộc không chỉ vào nồng độ và loại chất điều hòa sinh trưởng, mà còn phụ thuộc rất nhiều vào nguồn gen sử dụng, trạng thái tế bào của mẫu cấy hay vị trí mô sử dụng làm mẫu cấy. Do các mẫu nghiên cứu là các cá thể sâm Lai Châu mọc hoang được thu thập ngoài tự nhiên nên rất có thể chúng không đồng nhất về mặt di truyền. Việc đánh giá sự ảnh hưởng của các nguồn gen (mẫu) khác nhau đến quá trình hình thành mô sẹo được tiến hành trên cùng một môi trường MS có bổ sung 1,0mg/L 2,4-D. Theo dõi đánh giá sau năm tuần nuôi cấy thu được bảng kết quả sau:

Bảng 3. Ảnh hưởng của nguồn gen (mẫu) khác nhau đến tỷ lệ tạo thành mô sẹo ở cây sâm Lai Châu

STT	Nguồn gen	Số miếng mẫu nghiên cứu	Số miếng mẫu tạo thành mô sẹo	Tỷ lệ tạo thành mô sẹo, %
1	SLC1	15	9	60,0
2	SLC2	15	15	100,0
3	SLC3	15	13	86,7
4	SLC4	15	11	73,3
5	SLC7	15	12	80,0
6	SLC8	15	12	80,0
7	SLC9	15	14	93,3
8	SLC12	15	15	100,0

Phân tích kết quả ở bảng 3 cho thấy, tỷ lệ tạo thành mô sẹo có sự khác nhau giữa các mẫu nghiên cứu, tỷ lệ này giao động trong khoảng 60-100%. Điều này chứng tỏ sự khác biệt về mẫu cấy (nguồn gen) có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng tạo thành mô sẹo ở cây sâm Lai Châu. Trong đó, SLC2 và SLC12 là hai mẫu có khả năng cảm ứng tạo thành mô sẹo cao nhất, với tỷ lệ đạt 100%. Sự ảnh hưởng này cũng được nhiều nhà nghiên cứu chỉ ra trên các đối tượng thực vật khác nhau (Wang, Bhalla, 2004).

Từ kết quả nghiên cứu trình bày ở bảng 3 có thể chia 8 mẫu sâm Lai Châu khác nhau thành 3 nhóm sau: nhóm I có tỷ lệ tạo thành mô sẹo cao (93,3-100%) gồm SLC2, SLC9 và SLC12; nhóm II có tỷ lệ tạo thành mô sẹo trung bình (80,0-86,7%) gồm SLC3, SLC7, và SLC8; và nhóm III có tỷ lệ tạo thành mô sẹo thấp (60,0-73,3%) gồm SLC1 và SLC4.



Hình 5. Vị trí lấy mẫu cấy tạo mô sẹo từ củ Sâm Lai Châu

Mặt khác để đánh giá tác động của trạng thái tế bào sử dụng làm mẫu cấy đến khả năng tạo thành mô sẹo ở cây sâm Lai Châu, tiến hành thí nghiệm lấy mẫu cấy ở ba vị trí khác nhau trên cùng một củ (Hình 5), cấy vào một loại môi trường. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ tạo thành mô sẹo của mẫu cấy lấy ở phần giữa thân củ đạt 60-80%, ở phần đỉnh sinh trưởng đạt 80-100%, ở phần rễ củ hoàn toàn không tạo thành mô sẹo. Nhiều nhà nghiên cứu trước đó cũng chỉ ra rằng, vị trí lấy mẫu ảnh hưởng đáng kể tới quá trình tạo thành mô sẹo, đặc biệt đối với cây dược liệu, mẫu cấy lấy ở vị trí càng gần đỉnh sinh trưởng bao nhiêu thì khả năng tao thành mô sẹo cao bấy nhiêu (Raomai, 2014). Lý giải cho hiện tượng này là do phần đỉnh sinh trưởng có các tế bào đang ở trạng thái trẻ hóa hơn cả, chúng có khả năng phân chia mạnh mẽ và chứa ít hoạt chất nhất so với các phần còn lại.

IV. KẾT LUẬN

Quá trình tạo mô sẹo từ mô củ ở đối tượng Sâm Lai Châu bằng phương pháp nuôi cấy tế bào lát mỏng lần đầu tiên được nghiên cứu thành công tại Việt Nam. Môi trường tối ưu để cảm ứng tạo mô sẹo từ mô củ là MS + 0,5mg/L 2,4-D hoặc MS + 0,3mg/L 2,4-D + 0,3mg/L NAA; MS + 0,5mg/L 2,4-D + 0,5mg/L NAA. Các mẫu cây (nguồn gen) khác nhau trong cùng một loài cho tỷ lệ tạo thành mô sẹo khác nhau.Vị trí lấy mẫu lát cắt mỏng tế bào mô củ mang lại hiệu quả tạo mô sẹo cao là phần đỉnh sinh trưởng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Mai Trường, Trần Thị Ngọc Hà, Phan Tường Lộc, Lê Tấn Đức, Trần Trọng Tuấn, Đỗ Đăng Giáp, Bùi Đình Thạch, Phạm Đức Trí, Nguyễn Đức Minh Hùng, Nguyễn Thị Thanh, Nguyễn Văn Kết, Trần Công Luận, Nguyễn Hữu Hổ, 2013. Nghiên cứu nuôi cấy mô sẹo có khả năng sinh phôi và mô phôi soma sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv). *Tạp chí Sinh học*, 35(3se): 145-157.

Phan Kế Long, Vũ Đình Duy, Phan Kế Lộc, Nguyễn Giang Sơn, Nguyễn Thị Phương Trang, Lê Thị Mai Linh, Lê Thanh Sơn, 2014. Mối quan hệ di truyền của các mẫu sâm thu ở Lai Châu trên cơ sở phân tích trình tự nucleotide vùng *matk* và ITS – rDNA. *Tạp chí Công nghệ Sinh học* 12(2): 327-337.

Duong Tan Nhut, Nguyen Phuc Huy, Vu Quoc Luan, Nguyen Van Binh, Nguyen Ba Nam, Le Nu Minh Thuy, Dang Thi Ngoc Ha, Hoang Xuan Chien, Trinh Thi Huong, Hoang Van Cuong, Le Kim Cuong and Vu Thi Hien, 2011. Shoot regeneration and micropropagation of Panax vietnamensis Ha et Grushv. from ex vitro leaf-derived callus. *African Journal of Biotechnology.* Vol. 10(84), pp. 19499-19504.

Duong Tan Nhut, Nguyen Phuc Huy, Hoang Xuan Chien, Tran Cong Luan, Bui The Vinh and Lam Bich Thao, 2012. In vitro culture of petiole longitudinal thin cell layer explants of vietnamese ginseng (panax vietnamensis ha et grushv.) and preliminary analysis of saponin content. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*. 3(3)178-190.

Kwon JH, Cheon HC, Yang DC, 2003. Production of ginsenoside in callus of ginseng hairy roots. *J Ginseng Res* 27:78-85.

Murashige T. and Skoog F.,1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant*. 15: 473-497.

Phan Ke Long, Le Thanh Son, Phan Ke Loc, Vu Dinh Duy, and Pham Van The, 2013. Lai Chau ginseng *Panax vietnamensis* var. *fuscidiscus* K. Komatsu, S.

Zhu & S.Q.Cai I. Morphology, Ecology, Distribution and Conservation Status. *Proc. 2nd VAST-KAST Workshop on Biodiversity and Bio-Active Compounds*: 65-73.

Raomai S., Kumaria S., Kehie M., Tandon P., 2014. Plantlet regeneration of Paris polyphylla Sm. via thin cell layer culture and enhancement of steroidal saponins in mini-rhizome cultures using elicitors. *Plant Growth Regul.* DOI 10.1007/s10725-014-9957-1.

Tirajoh, A., Kyung, T.S. & Punja, Z.K., 1998. Somatic embryogenesis and plantlet regeneration in American ginseng (*Panax quinquefolium* L.). *In Vitro Cell. Dev. Biol. Plant* 34: 203-211.

Wang Y.H., Bhalla P.L., 2004. Somatic embryogenesis from leaf explants of Australian fan flower, Scaevola aemula R.Br. *Plant Cell Report*. V. 22. P. 408-414.

Zhang Jun-Ying, Sun Hyeon-Jin, Song In-Ja, Bae Tae-Woong, Hong-Gyu Kang, Ko Suk-Min, Kwon Yong-Ik, Kim Il-Woung, Lee Jaechun, Park Shin-Young, Lim Pyung-Ok, Kim Yong Hwan, Lee Hyo-Yeon, 2014. Plant regeneration of Korean wild ginseng (Panax ginseng Meyer) mutant lines induced by g-irradiation (60Co) of adventitious roots. *J Ginseng Res* 38: 220-225.

Zhou S., Brown D.C., 2006. High efficiency plant production of North American ginseng via somatic embryogenesis from cotyledon explants. *Plant Cell Rep* 25: 166-173.

Factors affecting callus induction in tissue culture of Laichau ginseng (*Panax Vietnamensis* var. *fuscidiscus*)

Dinh Xuan Tu, Khuat Thi Mai Luong,
Nguyen Hoang Nam, Le Hung Linh

Abstract

The present paper reports the effect of growth regulators, genotype and the explant sources (root sections) on callus induction from root explants of Laichau ginseng using transverse thin cell layer (tTCL) culture technique. Transverse thin cell layer (tTCL) from root explants were cultured on MS medium containing different concentrations of 2,4-D alone and in combination with NAA. The study results showed that variable callogenic responses were expressed by all samples tested on induction medium. Calli were induced from tTCL explants derived from the apical and middle root portions while basal portion failed to show any kind of response. Highest response percentage of callus formation was achieved from apical sections. Optimal medium for callus induction was MS + 0.5 mg/L 2,4-D or MS + 0.3mg/L 2.4-D + 0.3mg/L NAA.

Key words: Callus, panax Lai Chau, *Panax vietnamensis* var. *fuscidiscus*

Ngày nhận bài: 5/11/2016
Ngày phản biện: 15/11/2016
Người phản biện: TS. Trần Danh Sửu
Ngày duyệt đăng: 21/11/2016

ĐÁNH GIÁ HIỆU ỨNG ĐỘT BIẾN CỦA MỘT SỐ GIỐNG LÚA CHỊU MẶN XỬ LÝ BẰNG TIA GAMMA Co^{60}

Nguyễn Trọng Khanh[1], Nguyễn Văn Viết[2],
Tạ Hồng Lĩnh[2], Nguyễn Anh Dũng[1],
Phạm Văn Nghĩa[1], Dương Văn Quý[1], Ngô Doãn Tài[1]

TÓM TẮT

Xử lý chiếu xạ tia gamma (nguồn Co^{60}) lên các mẫu hạt lúa chịu mặn ở thể khô và ướt với liều chiếu xạ 300 Gray và 400 Gray đã ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, phát triển của các mẫu giống lúa và tạo ra nguồn vật liệu khởi đầu phong phú cho công tác chọn tạo giống lúa chịu mặn mới phục vụ cho sản xuất. Đánh giá sự phát sinh các biến dị có lợi, đã chọn lọc được 4 dạng biến dị chín sớm (M6 - ĐB, Bầu Hải Phòng - ĐB, CSR 28 - ĐB, MT163 - ĐB), 5 dạng biến dị tăng số nhánh hữu hiệu (Noka Buca-ĐB, HHZ11-SAL6-Y1-Y1-ĐB, MT163 - ĐB, Pokkali - ĐB và CSR 28 - ĐB) và 3 dạng biến dị tăng chiều dài bông (Bầu Hải Phòng - ĐB, HHZ11-SAL6-Y1-Y1-ĐB, NĐ1 – ĐB) ở thế hệ M2 của các mẫu giống lúa. Các dạng biến dị có lợi sẽ tiếp tục được đánh giá, chọn lọc, làm thuần để giới thiệu phát triển trong sản xuất trong các vụ tiếp theo trên các diện tích đất trồng lúa bị nhiễm mặn trong cả nước.

Từ khóa: Chọn tạo giống lúa, đột biến phóng xạ, chịu mặn

[1] Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm; [2] Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam