

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG CÂY ĐÌNH LĂNG LÁ NHỎ BẰNG PHƯƠNG PHÁP *IN VITRO*

Phan Công Kiên¹, Võ Thị Xuân Trang¹,
Trịnh Thị Vân Anh¹, Nguyễn Văn Sơn¹, Nghiêm Tiến Chung²

TÓM TẮT

Quy trình nhân nhanh *in vitro* cây đình lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa*) được xây dựng dựa trên các thí nghiệm khử trùng mẫu, nuôi cấy khởi động, nhân nhanh và tạo rễ cho chồi *in vitro*. Kết quả cho thấy, vật liệu nuôi cấy là chồi cây đình lăng lá nhỏ khử trùng bằng dung dịch $HgCl_2$ nồng độ 0,1% trong 5 phút có tỷ lệ mẫu sạch đạt 65,18%; trong giai đoạn nuôi cấy khởi động, môi trường MS có bổ sung 2 mg/l BA là môi trường tối ưu, với hệ số nhân chồi 2,33 lần; nhân nhanh cụm chồi bằng môi trường MS có bổ sung BA 3 mg/l và IBA 0,5 mg/l cho hệ số nhân chồi đạt 3,69 lần; chiều cao chồi đạt 5,79 cm; chồi mập xanh. Môi trường ra rễ để tạo cây hoàn chỉnh là môi trường MS có bổ sung NAA ở nồng độ 1 mg/l và IBA ở nồng độ 1 mg/l cho tỷ lệ chồi ra rễ đạt 94,44%; số rễ/chồi đạt 34,11 rễ/chồi; giá thể phù hợp đưa cây ra vườn ươm là đất cát pha phối trộn với tro trấu theo tỷ lệ 50 : 50 cho tỷ lệ cây sống cao nhất 98,9%, cây sinh trưởng tốt, chiều cao cây đạt 8,1 cm.

Từ khóa: Đình lăng lá nhỏ, nhân giống *in vitro*, khử trùng, BA, IBA, NAA

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây đình lăng có tên khoa học là *Polyscias fruticosa* L. Harms, thuộc họ Ngũ gia bì (Araliaceae) (Đỗ Tất Lợi, 2004) cùng họ cây nhân sâm, trồng nhiều nhất là ở vùng đảo Thái Bình Dương (Đỗ Huy Bích và *ctv.*, 2004). Đình lăng được sử dụng nhiều trong y học cổ truyền ở Việt Nam và Trung Quốc thay thế cho Nhân sâm (Nguyễn Trần Châu và *ctv.*, 2007). Cây đình lăng lá nhỏ có chứa hai hợp chất chính quan trọng là saponin và polyacetylen, các hợp chất này có nhiều ở rễ và lá (Phạm Thị Tố Liên và *ctv.*, 2007). Ngoài ra trong đình lăng chứa alkaloid, acid amin, vitamin. Đặc biệt dược liệu từ cây Đình lăng có tác dụng tăng cường thể lực, tăng sức đề kháng và tăng khả năng thích nghi (Nguyễn Ngọc Dung, 1998).

Thông thường, cây đình lăng được nhân giống bằng phương pháp giâm cành. Phương pháp này dễ thực hiện nhưng hạn chế vật liệu làm giống, tính đồng đều của vật liệu ban đầu, cây giống không đảm bảo sạch bệnh và rất khó để đáp ứng đủ nhu cầu giống hiện nay. Trong khi đó, nhân giống *in vitro* trên cây Đình lăng là công nghệ tiên tiến là nguồn vật liệu quan trọng trong chọn tạo và nhân giống với số lượng lớn, cây con trẻ hóa, sạch bệnh, đồng nhất, có khả năng sản xuất quanh năm. Vì vậy, việc nghiên cứu quy trình nhân giống cây đình lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* L. Harm) bằng phương pháp *in vitro* là cần thiết, nhằm giải quyết vấn đề nhân giống một cách hiệu quả đối với cây đình lăng lá nhỏ.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cây đình lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* L. Harms)

có nguồn gốc từ Viện Dược liệu cung cấp được trồng trong vườn giống gốc tại Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ. Vật liệu khởi đầu cho nhân giống là đốt thân chứa mầm ngủ.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Khử trùng mẫu

Đốt thân chứa mầm ngủ cây khỏe được lấy từ cây mẹ sạch bệnh, đang sinh trưởng và phát triển, được cắt bỏ lá, rửa sạch dưới vòi nước, cắt thành các đoạn thân chứa 1 - 2 mắt ngủ, lặt sạch bằng xà phòng, sau đó đưa đoạn thân vào tủ cấy vô trùng tráng qua 1 lần bằng cồn 70⁰ trong 30 giây, lặt đoạn thân trong hóa chất khử trùng bằng $HgCl_2$ nồng độ 0,05% hoặc nồng độ 0,1% với các khoảng thời gian khác nhau (3 phút, 5 phút, 7 phút và 10 phút và cuối cùng tráng qua 4 - 5 lần nước cất vô trùng, cắt bỏ hai đầu tiếp xúc với hóa chất của đoạn thân rồi cấy vào môi trường dinh dưỡng có chứa thành phần muối cơ bản của môi trường MS có chứa 30 g/l đường sucroza nhưng không có chất điều hòa sinh trưởng.

2.2.2. Nuôi cấy tái sinh *in vitro*

Bốn tuần sau khi khử trùng, chồi đình và đốt thân có chứa mầm ngủ sạch nấm khuẩn được cấy vào môi trường nền MS có bổ sung BA với nồng độ 0 - 3 mg/l để nghiên cứu khả năng tái sinh chồi *in vitro*.

2.2.3. Nhân nhanh *in vitro*

Chồi tái sinh từ mẫu cấy có chiều cao 1 - 1,5 cm và 3 - 4 lá được hình thành sau 4 tuần được dùng làm mẫu cho nghiên cứu nhân nhanh *in vitro* tiếp theo. Chồi tái sinh được cấy trên môi trường khoáng MS chứa BA ở nồng độ 0 - 3,5 mg/l và IBA nồng độ 0 - 1,0 mg/l, 30 g/l đường sucroza.

¹ Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ; ² Viện Dược liệu

2.2.4. Tái sinh rễ tạo cây hoàn chỉnh

Các chồi được tách khỏi cụm chồi, cắt bỏ phần gốc được cấy vào môi trường MS chứa 30 g/l đường sucroza có bổ sung NAA nồng độ 0 - 1 mg/l và IBA nồng độ 0 - 1 mg/l để nghiên cứu tạo rễ.

2.2.5. Thích nghi cây ngoài vườn ươm

Cây *in vitro* hoàn chỉnh có kích thước đồng đều, khoảng 4 - 5 lá thật, chiều dài rễ 2 - 3 cm được chuyển ra vườn ươm sau khi đã rửa sạch agar bám trên rễ, loại bỏ rễ đen. Các giá thể được sử dụng là (1) bầu đất; (2) mô đất cát pha + xơ dừa (80 : 20); (3) mô đất cát pha + tro trấu (50 : 50); (4) mô đất cát pha + xơ dừa + phân chuồng ủ hoai (tỷ lệ 1 : 1 : 1); (5) mô đất cát pha + tro trấu + phân chuồng ủ hoai (tỷ lệ 1 : 1 : 1).

Tất cả các môi trường đều được bổ sung 6 g/l agar và được chỉnh pH ở mức 5,8 trước khi khử trùng và được hấp khử trùng ở 121°C, áp suất 1 ATM trong 20 phút. Phòng nuôi cấy được duy trì ở nhiệt độ 25°C ± 2; cường độ ánh sáng là 2000 lux; Thời gian chiếu sáng 16 h sáng/8 giờ tối. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên. Mỗi công thức thí nghiệm nhắc lại 3 lần, mỗi lần 30 mẫu.

2.2.6. Chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu được theo dõi sau 4 tuần nuôi cấy, bao gồm: tỷ lệ mẫu sạch (%), hệ số nhân chồi (lần), chiều cao chồi (cm), trọng lượng chồi (g), tỷ lệ chồi ra rễ (%), chiều cao chồi (cm), số lá (lá/cây), chiều dài lá (cm), số rễ (rễ/chồi), chiều dài rễ (cm), trọng lượng rễ (g), tỷ lệ sống ngoài vườn ươm (%).

2.2.7. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Excel, MSTATC.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 7/2017 đến tháng 7/2018 tại phòng thí nghiệm Công nghệ sinh học và khu thực nghiệm của Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ (Nha Hồ, Nhơn Sơn, Ninh Sơn, Ninh Thuận).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khử trùng mẫu và tạo vật liệu khởi đầu *in vitro*

Khử trùng mẫu là giai đoạn tiên quyết, là nền tảng tạo nên sự thành công của quá trình nuôi cấy *in vitro*. Quá trình này cần đảm bảo các yêu cầu như tỷ lệ mẫu sống cao, tỷ lệ mẫu nhiễm thấp, mô nuôi cấy sinh trưởng tốt và tạo chồi phát triển khỏe mạnh.

HgCl₂ là hóa chất có tính khử trùng mạnh, hiệu quả và được sử dụng phổ biến với hầu hết các mẫu nhân giống *in vitro*. Kết quả khử trùng đốt thân chứa mầm ngủ cây đinh lăng lá nhỏ bằng với hai nồng độ khác nhau (0,05% và 0,1%) sau 4 tuần được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của nồng độ chất khử trùng HgCl₂ và thời gian khử trùng đến tỷ lệ sống của mẫu *in vitro*

Hóa chất	Thời gian khử trùng (phút)	Số mẫu ban đầu (mẫu)	Tỷ lệ sống (%)	Tỷ lệ chết (%)
Nước cất vô trùng	5	30	0,0	100,0
HgCl ₂ (0,1%)	3	30	42,2	57,8
	5	30	65,6	34,4
	7	30	27,8	72,2
	10	30	28,9	71,1
HgCl ₂ (0,05%)	3	30	32,2	67,8
	5	30	28,9	71,1
	7	30	26,7	73,3
	10	30	30,0	70,0
CV (%)	-	-	10,2	15,5
LSD _{0,05}	-	-	5,6	6,4

Kết quả cho thấy, khử trùng mẫu bằng HgCl₂ ở nồng độ 0,1% cho tỷ lệ mẫu sống cao hơn nhiều so với khử trùng mẫu bằng HgCl₂ ở nồng độ 0,05%; với tỷ lệ sống dao động 27,8% đến 65,6%. Đối với công thức khử trùng mẫu bằng HgCl₂ ở nồng độ 0,1%; khi tăng thời gian khử trùng mẫu từ 3 phút lên 5 phút thì tỷ lệ mẫu sống tăng từ 42,2% lên 65,6%; tuy nhiên, khi kéo dài thời gian khử trùng lên 7 và 10 phút thì tỷ lệ mẫu sống giảm xuống còn 27,8% và 28,9%. Như vậy, khử trùng mẫu bằng HgCl₂ với nồng độ 0,1% trong thời gian 5 phút là thích hợp nhất.

3.2. Ảnh hưởng của nồng độ BA đến tái sinh *in vitro*

Cytokinin có vai trò quan trọng trong phân chia tế bào và kích thích sự hình thành chồi. Bởi vậy, các mẫu chồi sau khi khử trùng được khảo sát sự tái sinh tạo chồi trên các môi trường có bổ sung BA với các nồng độ thay đổi từ 0 đến 3 mg/l nhằm tạo vật liệu khởi đầu cho giai đoạn nhân nhanh chồi (bảng 2). Hệ số nhân chồi tăng khi tăng nồng độ BA và đạt cao nhất tại nồng độ 2,0 mg/l với 2,3 lần, chiều cao chồi 5,4 cm và trọng lượng chồi 5,8 g sau 4 tuần nuôi cấy (Bảng 2).

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ BA đến tái sinh *in vitro*

Hóa chất	Nồng độ (mg/l)	Hệ số nhân chồi (lần)	Chiều cao chồi (cm)	Trọng lượng chồi (g)
Không dùng	0,0	1,0	2,7	1,9
BA	1,0	1,0	3,1	2,2
	1,5	1,3	4,2	3,8
	2,0	2,3	5,4	5,8
	2,5	1,3	3,1	3,2
	3,0	1,8	4,4	4,6
CV (%)	-	15,2	5,6	7,5
LSD _{0,05}	-	0,4	0,4	0,5

3.3. Ảnh hưởng của nồng độ BA và IBA đến giai đoạn nhân nhanh *in vitro*

Theo nguyên lý chung của nuôi cấy mô tế bào thực vật, khi sử dụng kết hợp cytokinin và auxin với nồng độ thích hợp không những nâng cao hệ số nhân chồi mà còn có tác dụng tốt đến chất lượng của chồi *in vitro*. Số liệu bảng 3 thể hiện kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của việc kết hợp giữa BA và IBA đến hiệu quả nhân nhanh chồi cây đỉnh lăng lá nhỏ. Khi tăng nồng độ BA từ 1,5 mg/l đến 3,5 mg/l kết hợp với nồng độ IBA 0,5 mg/l thì hệ số nhân chồi cùng với chiều cao chồi và trọng lượng chồi tăng dần và đạt cao nhất ở nồng độ BA 3 mg/l với 3,7 lần; chiều cao chồi 5,8 cm và trọng lượng chồi 5,8 g sau 4 tuần nuôi cấy, nhưng khi tiếp tục tăng nồng độ BA lên 3,5 mg/l thì hệ số chồi, chiều cao chồi và trọng lượng chồi lại có xu hướng giảm. Tương tự công thức kết hợp BA 3,5 mg/l và IBA 0,5 mg/l, thì các công thức còn lại có nồng độ BA từ 1,5 mg/l đến 3,5 mg/l kết hợp với IBA 1,0 mg/l cũng cho hệ số chồi, chiều cao chồi và trọng lượng chồi có xu hướng giảm. Vì vậy, môi trường MS có bổ sung 3,0 mg/l và IBA 0,5 mg/l được lựa chọn là môi trường tối ưu cho việc nhân nhanh cụm chồi của cây đỉnh lăng lá nhỏ.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ BA và IBA đến giai đoạn nhân nhanh *in vitro*

Nồng độ IBA (mg/l)	Nồng độ BA (mg/l)	Hệ số nhân chồi (lần)	Chiều cao chồi (cm)	Trọng lượng chồi (g)
0,5	0,0	1,1	2,2	2,6
	1,5	1,3	3,1	2,8
	2,0	2,7	4,6	4,7
	2,5	2,2	4,4	4,5
	3,0	3,7	5,8	5,8
	3,5	1,3	2,8	3,4
1,0	1,5	1,7	3,8	3,6
	2,0	2,2	4,8	4,9
	2,5	1,6	4,0	4,0
	3,0	1,8	3,7	4,2
	3,5	1,1	3,7	4,1
CV (%)	-	15,6	8,2	9,8
LSD _{0,05}	-	0,5	0,6	0,7

3.4. Ảnh hưởng của nồng độ NAA và IBA đến giai đoạn tái sinh rễ

Tạo rễ cho chồi là khâu cuối cùng trong quá trình nhân giống *in vitro*. Các chồi *in vitro* sau giai đoạn nhân nhanh được cấy chuyển sang môi trường có bổ sung chất kích thích ra rễ là NAA và IBA (Bảng 4).

Kết quả thí nghiệm cho thấy NAA và IBA đều có ảnh hưởng tích cực đến việc tạo rễ cho chồi *in vitro*. Khi bổ sung NAA với nồng độ 0,5 mg/l hoặc 1 mg/l kết hợp với IBA nồng độ 0,5 mg/l hoặc 1 mg/l thì tỷ lệ chồi ra rễ dao động từ 34,4% đến 94,4% và số rễ/cây dao động từ 3,3 đến 34,1 rễ/chồi (Bảng 4). Khi bổ sung NAA 1 mg/l và IBA 1 mg/l cho kết quả tạo cây hoàn chỉnh tốt tỷ lệ chồi ra rễ 94,4%; số rễ/chồi đạt 34,1 rễ/chồi và chất lượng rễ tốt, rễ có màu trắng và nhiều nhánh.

Bảng 4. Ảnh hưởng của nồng độ NAA và IBA thích hợp giai đoạn tái sinh rễ

Nồng độ NAA (mg/l)	Nồng độ IBA (mg/l)	Tỷ lệ chồi ra rễ (%)	Chiều cao chồi (cm)	Số lá (lá/cây)	Chiều dài lá (cm)	Số rễ (rễ/chồi)	Chiều dài rễ (cm)	Trọng lượng rễ (g)
0,0	0,0	34,4	5,2	3,2	3,8	3,3	1,2	2,4
1,0	0,0	70,0	7,4	4,2	4,6	23,0	1,3	2,3
0,5	0,5	64,4	6,2	3,4	4,0	14,1	2,1	2,8
0,5	1,0	58,9	5,6	3,2	3,7	11,2	1,9	1,5
1,0	0,5	60,0	5,4	3,6	4,0	6,3	1,6	1,6
1,0	1,0	94,4	8,1	5,2	5,0	34,1	2,9	4,3
CV (%)		5,3	4,9	9,1	5,6	13,5	13,2	17,6
LSD _{0,05}		6,1	0,6	0,6	0,4	3,8	0,4	0,8

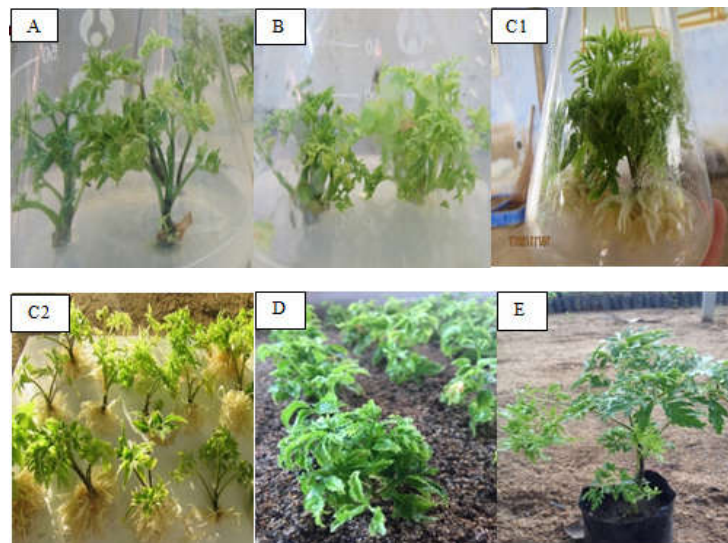
3.5. Ảnh hưởng của một số loại giá thể đến tỷ lệ sống của cây đinh lăng *in vitro* ở điều kiện ngoài vườn ươm

Việc thích nghi cây ngoài vườn ươm là một khâu quan trọng, đảm bảo cây có tỷ lệ sống cao, sinh trưởng tốt khi đưa cây vào điều kiện sản xuất. Kết quả sau 4 tuần trồng, tỷ lệ cây sống của cây *in vitro* khác nhau trên từng loại giá thể, dao động từ 54,4%

đến 98,9% (Bảng 5). Trong đó, công thức đất pha cát + tro trấu (50 : 50) tỷ lệ sống cao nhất 98,9% và cây sinh trưởng, phát triển tốt thông qua các chỉ tiêu như: số lá đạt 5,7 lá/cây; số rễ 34,1 rễ/cây và chiều dài rễ 7,3 cm. Công thức có bổ sung trấu hun cho chất lượng cây tốt chồi mập, lá xanh nhưng các công thức bổ sung xơ dừa thì làm giảm chất lượng cây giống thân gầy, lá kém xanh.

Bảng 5. Ảnh hưởng của một số loại giá thể đến tỷ lệ sống của cây đinh lăng *in vitro* ở điều kiện ngoài vườn ươm

Loại giá thể	Tỷ lệ sống (%)	Số lá (lá/cây)	Số rễ (rễ/cây)	Chiều dài rễ (cm)
Bầu đất	54,4	5,3	34,2	6,7
Đất pha cát + xơ dừa (tỷ lệ 80 : 20)	67,8	5,1	34,0	6,4
Đất pha cát + tro trấu (tỷ lệ 50 : 50)	98,9	5,7	34,1	7,3
Đất pha cát + xơ dừa + phân chuồng (tỷ lệ 1 : 1 : 1)	65,6	5,0	33,8	6,4
Đất pha cát + tro trấu + phân chuồng (tỷ lệ 1 : 1 : 1)	78,9	5,6	34,3	6,9
CV (%)	5,8	3,1	1,2	3,6
LSD _{0,05}	8,1	0,3	-	0,5



Hình 1. Nhân giống *in vitro* cây đinh lăng lá nhỏ

A: Mẫu tạo vật liệu ban đầu thành công; B: Cụm chồi hình thành trên môi trường nhân chồi; C1, C2: Chồi hình thành rễ *in vitro*; D: Đinh lăng trên mô đất pha cát + trấu hun; E: Cây đinh lăng *in vitro* xuất vườn

IV. KẾT LUẬN

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu tại Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ đã tổng kết và xây dựng thành công quy trình nhân giống cây đinh lăng lá nhỏ *in vitro* (*Polyscias fruticosa* L. Harms). Vật liệu ban đầu được khử trùng bề mặt bằng dung dịch HgCl₂ với nồng độ 0,1% trong thời gian 5 phút và tái sinh trong môi trường MS có bổ sung 2 mg/l BA. Môi trường MS bổ sung kết hợp

BA 3 mg/l và IBA 0,5 mg/l là môi trường thích hợp để nhân nhanh *in vitro*. Tỷ lệ tạo rễ cây đinh lăng lá nhỏ đạt cao nhất (94,4%) với số rễ trung bình 34,1 rễ /cây và chiều dài rễ 2,9 cm trên môi trường có bổ sung kết hợp NAA ở nồng độ 1 mg/l và IBA nồng độ 1 mg/l. Giá thể thích hợp nhất để đưa cây đinh lăng lá nhỏ *in vitro* ra trồng trong vườn ươm là giá thể đất pha cát + tro trấu (tỷ lệ 50 : 50).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Trung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mái, Phạm Kim Mãn, Đàm Thị Như, Nguyễn Tệp, Trần Toàn**, 2004. *Cây thuốc và động vật làm thuốc*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Tập I, trang 793-796.
- Nguyễn Trần Châu, Đỗ Mai Anh và Nguyễn Phương Dung**, 2007. Nghiên cứu một số tác dụng dược lý thực nghiệm của sản phẩm nuôi cấy mô từ cây đinh lăng *Polyscias fruticosa* (L.) Harms họ Araliaceae. *Tạp chí Nghiên cứu Y học - Khoa Y học cổ truyền - Đại học Y dược TP. HCM*, tập 11, số 2, trang 126-131.
- Nguyễn Ngọc Dung**, 1998. *Nhân giống cây đinh lăng (Polyscias fruticosa L. Harms) thông qua con đường tạo phôi soma trong nuôi cấy in vitro*. Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia, Viện Sinh học Nhiệt đới. NXB Nông nghiệp TP. HCM, trang 442-445.
- Phạm Thị Tố Liên, Võ Thị Bạch Mai**, 2007. Bước đầu nghiên cứu sự tạo dịch tế bào cây đinh lăng *Polyscias fruticosa* L. Harms. *Tạp chí Phát triển KH & CN*, Tập 10 (số 7).
- Đỗ Tất Lợi**, 2004. *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. NXB Y học, trang 828-830.

Study on *in vitro* propagation procedures for *Polyscias fruticosa*

Phan Cong Kien, Vo Thi Xuan Trang,
Trinh Thi Van Anh, Nguyen Van Son, Nghiem Tien Chung

Abstract

The *in vitro* multiplication protocol for *Polyscias fruticosa* was established including following steps: Sterilization, initial culture, shoot propagation and rooting of *in vitro* shoots and *in vitro* plantlet climatization. Results showed that the shoot-tip was sterilized by $HgCl_2$ 0.1% in 5 minutes; the ratio of clean samples reached 65.2%. MS medium supplemented with 2 mg/l BA was optimal for creating initial materials and shoot multiplication coefficient reached 2.3 times; the suitable culture medium for bud regeneration was basic MS medium added with BA 3 mg/l and IBA 0.5 mg/l, this has resulted in 3.7 times of bud regeneration, 5.8 cm of average height and the bud was large with green leaf. The MS medium supplemented with NAA 1 mg/l and IBA 1 mg/l was optimal for root regeneration and the rate of root regeneration was 94.4%; corresponding to average of 34.1 root/shoot; the suitable growing soil for *in vitro* cultured plant at nursery stage was sandy with rice husk ask (at the rate mixing 50 : 50), giving 98.9% nursery plants of good growth with average height of 8.1 cm.

Keyword: *Polyscias fruticosa* L. Harms, *in vitro* micropropagation, sterilization, BA, IBA, NAA

Ngày nhận bài: 27/8/2018

Ngày phản biện: 3/9/2018

Người phản biện: TS. Lê Đức Thảo

Ngày duyệt đăng: 18/9/2018

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH RUỘNG LÚA THEO MỘT SỐ BIỆN PHÁP CANH TÁC TẠI TỈNH THÁI BÌNH

Chu Sỹ Hoàn¹, Mai Văn Trinh²

TÓM TẮT

Nghiên cứu được triển khai tại Thái Bình thông qua phân tích các biện pháp canh tác lúa của 720 hộ nông dân như giống lúa, thời vụ, quản lý nước và phân bón; sử dụng mô hình DNDC (Denitrification Decomposition) để mô phỏng và định lượng phát thải khí nhà kính (KNK) của các biện pháp canh tác mới so với biện pháp canh tác truyền thống. Kết quả nghiên cứu đã tổng hợp được hệ thống canh tác lúa truyền thống là sử dụng giống dài ngày, cấy sớm, tưới ngập thường xuyên và bón phân đạm urê; hệ thống canh tác lúa hiện đại là sử dụng giống ngắn ngày, cấy muộn, phơi ruộng và thay thế phân urê bằng phân NPK. Kết quả mô hình hóa cho thấy: giống ngắn ngày có thể giảm phát thải khí nhà kính đến 5% so với giống dài ngày; tăng tỉ lệ bón phân NPK, giảm tỉ lệ bón Urê có thể giảm phát thải KNK 2 - 4%; rút nước phơi ruộng trước gặt có thể giảm 9% so với ngập thường xuyên và rút nước giữa vụ và trước gặt có thể giảm phát thải 19% so với ngập thường xuyên. Hệ thống canh tác lúa hiện đại giảm phát thải KNK so với hệ thống canh tác lúa truyền thống. Mức độ áp dụng càng nhiều thì khả năng giảm phát thải KNK càng cao.

Từ khoá: Giống, biện pháp canh tác, lúa, khí nhà kính, Thái Bình

¹ Ban Quản lý Khu Công nghệ cao Hòa Lạc, Bộ Khoa học và Công nghệ

² Viện Môi trường Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam