XÂY DỰNG MÔ HÌNH TRỒNG THỬ NGHIỆM CÂY ĐINH LĂNG LÁ NHỎ (*Polyscias fruticosa*) TẠI NINH THUẬN

Phan Công Kiên[1], Mai Văn Hào[1], Nguyễn Văn Sơn[1], Phạm Văn Phước[1], Phạm Trung Hiếu[1], Lê Minh Khoa[1], Trịnh Thị Vân Anh[1]

TÓM TẮT

Xây dựng mô hình nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, tiềm năng cho năng suất và chất lượng dược tính của cây đinh lăng lá nhỏ ở các chế độ canh tác khác nhau tại Ninh Thuận. Kết quả cho thấy, cây đinh lăng lá nhỏ có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại Ninh Thuận, kể cả trồng thuần hoặc trồng xen trong cây lâu năm. Sau trồng 24 tháng, chiều cao cây từ 86,7 đến 95,2 cm; năng suất lý thuyết rễ khô ước đạt 3,25 - 3,80 tấn/ha; hàm lượng saponin toàn phần trong rễ trên các mô hình từ 0,419 đến 0,465%.

Từ khóa: Cây đinh lăng lá nhỏ *(Polyscias fruticosa)*, mô hình canh tác, đánh giá, Ninh Thuận

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đinh lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) là một trong số những dược liệu đã và đang được ứng dụng rộng rãi trong vấn đề chăm sóc sức khỏe, gần gũi với người dân Việt Nam. Là một trong những cây thuốc quý đã và đang được khai thác phát triển thành những vùng trồng dược liệu quy mô đủ lớn để có nguyên liệu sản xuất thuốc, phục vụ sức khỏe cộng đồng.

Trong thời gian qua, cây đinh lăng lá nhỏ trồng ở Ninh Thuận còn rất hạn chế, nông dân trồng phân tán, nhỏ lẻ, chủ yếu trồng làm cảnh. Trong những năm gần đây, Ninh Thuận là tỉnh chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của biến đổi khí hậu; ngành nông nghiệp của tỉnh đã xây dựng kế hoạch và thực hiện chuyển đổi cơ cấu cây trồng cho phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu. Một số mô hình chuyển đổi bước đầu đã mang lại hiệu quả kinh tế cao và nâng cao thu nhập cho người nông dân. Tuy nhiên, việc xây dựng các mô hình những cây trồng tiềm năng và mô hình nông nghiệp bền vững nhằm khai thác lợi thế của từng địa phương thì vẫn chưa được quan tâm nhiều. Đinh lăng là một trong những cây trồng tiềm năng, có khả năng thích ứng tốt với điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng của địa phương. Trong phạm vi nghiên cứu này, chủ yếu đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của cây đinh lăng lá nhỏ trồng trong các chế độ canh tác khác nhau tại Ninh Thuận và hàm lượng dược tính trong rễ cây đinh lăng giai đoạn 24 tháng sau trồng. Vì vậy, với việc xây dựng thử nghiệm thành công mô hình trồng cây đinh lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) sẽ giúp ngành chức năng trong việc định hướng trồng, khai thác, phát triển cây đinh lăng nhằm nâng cao hiệu quả và tăng thu nhập cho người nông dân Ninh Thuận trên đơn vị diện tích.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống Đinh lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) do Viện Dược liệu cung cấp được trồng trong vườn giống gốc tại Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hố.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nội dung nghiên cứu

Xây dựng các mô hình trồng thử nghiệm cây đinh lăng lá nhỏ theo hướng GACP - WHO tại Ninh Thuận.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Chọn điểm: Phù hợp với chủ trương của tỉnh về phát triển vùng dược liệu sản xuất theo tiêu chuẩn GACP, có khả năng mở rộng diện tích, trồng tập trung và thuận lợi trong hoàn thiện các thủ tục công nhận vùng sản xuất theo tiêu chuẩn GACP.

- Chọn hộ: Các hộ tham gia mô hình phải cam kết thực hiện tuân thủ các quy định về yêu cầu kỹ thuật chung, được tập huấn và hướng dẫn kỹ thuật.

- Trồng thử nghiệm gồm 4 mô hình, với quy mô 1,3 ha; cụ thể như trình bày trong bảng 1.

Ngoài yếu tố trồng thuần hoặc xen, các biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc khác trên các mô hình thực hiện theo quy trình của Viện Dược liệu (Nguyễn Thị Bình, 2016).

- Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi:

Thành phần hóa tính đất và nước trên các hộ tham gia mô hình: Phân tích chất lượng mẫu đất áp dụng theo các tiêu chuẩn: TCVN 6649:2000 và TCVN 6496:1999; Phân tích chất lượng mẫu nước áp dụng theo quy chuẩn quốc gia QCVN 08-MT:2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[1] Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hố

Bảng 1. Địa điểm, phương thức trồng và điều kiện khí hậu thổ nhưỡng tại các điểm triển khai mô hình

TT	Địa điểm	Phương thức trồng	Điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng
1	MH 1: Đồng Mé, Mỹ Sơn, Ninh Sơn	Mật độ trồng 30.000 cây/ha; trồng hai hàng đinh lăng xen giữa hàng cây trôm 1 năm tuổi. Mật độ trồng cây trôm là 2 m × 1,8 m.	Đất thịt nhẹ, đất bằng phẳng, pH (H_2O) khoảng 6,65, thoáng nước tốt. Lượng mưa khoảng 750 mm/năm, nhiệt độ không khí 28,2 - 30,2°C, độ ẩm không khí 75 - 85%.
2	MH 2: Phước Vinh, Ninh Phước	Mật độ trồng 30.000 cây/ha; trồng xen cùng với cây trôm. Mật độ trồng cây trôm là 2 m × 2 m.	Đất thịt nhẹ, đất bằng phẳng, pH (H_2O) khoảng 6,5, thoáng nước khá. Lượng mưa khoảng 750 mm/năm, nhiệt độ không khí 28,0 - 30,5°C, độ ẩm không khí 75 - 85%.
3	MH 3: Tuấn Tú, An Hải, Ninh Phước	Mật độ trồng 30.000 cây/ha; trồng thuần, giai đoạn 1 năm đầu là gieo lạc giữa các hàng đinh lăng.	Đất thịt pha cát, đất bằng phẳng, pH (H_2O) khoảng 6 - 7, thoáng nước tốt. Lượng mưa khoảng 730 mm/năm, nhiệt độ không khí 28,2 - 31,5°C, độ ẩm không khí 72 - 83%.
4	MH 4: Tuấn Tú, An Hải, Ninh Phước	Mật độ trồng 30.000 cây/ha; trồng ba hàng đinh lăng xen giữa hàng dừa được 1 năm tuổi. Mật độ trồng cây dừa là 5 m × 4 m.	Đất thịt pha cát, đất bằng phẳng. pH (H_2O) khoảng 6 - 7, thoáng nước tốt. Lượng mưa khoảng 730 mm/năm, nhiệt độ không khí 28,2 - 31,5°C, độ ẩm không khí 72 - 83%.

Tỷ lệ cây sống (%): (Số cây sống/tổng số cây trồng) × 100% (giai đoạn 60 ngày sau trồng).

Chiều cao cây (cm), đường kính thân (cm), số lá trên cây (lá/cây), số nhánh cấp 1 trên cây (nhánh/cây): theo dõi 5 điểm/mô hình; mỗi điểm theo dõi 30 cây, theo dõi định kỳ 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24 tháng sau trồng.

Tổng số rễ (rễ/cây), số rễ chính (rễ/cây), đường kính rễ (cm), chiều dài rễ (cm): Tiến hành theo dõi 5 điểm/mô hình; mỗi điểm theo dõi 5 m^2 cây.

Năng suất tươi (tấn/ha): Thu hoạch 5 điểm/mô hình; mỗi điểm thu hoạch 5 m^2 cây, cân toàn bộ cây trên diện tích mỗi điểm.

Năng suất khô (tấn/ha): Cân toàn bộ cây/5 điểm/mô hình đã được sấy khô ở 50 - 60°C, trong 48 giờ.

Năng suất rễ tươi (tấn/ha): Tiến hành thu hoạch 5 điểm/mô hình; mỗi điểm thu hoạch 5 m^2 cây, cân toàn bộ cây trên diện tích mỗi điểm.

Năng suất rễ khô (tấn/ha): Cân toàn bộ rễ/5 điểm/mô hình đã được sấy khô ở 50 - 60°C, trong 48 giờ.

Phân tích định lượng saponin toàn phần trong rễ đinh lăng theo chuẩn acid oleanolic bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) giai đoạn 24 tháng sau trồng tại Trung tâm Sâm và Dược liệu thành phố Hồ Chí Minh.

- Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: Ươm cây giống tháng 2 năm 2017, trồng cây từ ngày 7 đến ngày 10 tháng 9 năm 2017; thu mẫu phân tích ngày 30 tháng 9 năm 2020.

- Địa điểm: Tại xã Mỹ Sơn, huyện Ninh Sơn; xã Phước Vinh và xã An Hải, huyện Ninh Phước, tỉnh Ninh Thuận.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần hóa tính nguồn đất và nước

Kết quả phân tích mẫu đất và nước về các chỉ tiêu sinh hoá tại các địa điểm triển khai trồng cây đinh lăng lá nhỏ, cụ thể như sau:

3.1.1. Thành phần hóa tính nguồn đất

Các địa điểm trồng cây đinh lăng đều có hàm lượng các kim loại nặng trong đất nằm dưới ngưỡng giới hạn và thấp hơn so với tiêu chuẩn của Bộ Tài nguyên và Môi trường về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất sản xuất nông nghiệp. Bên cạnh đó, dư lượng các nhóm Clo hữu cơ và nhóm lân hữu cơ ở tầng đất canh tác đều dưới ngưỡng giới hạn, các điểm lựa chọn để bố trí trồng cây đinh lăng lá nhỏ là phù hợp và đạt yêu cầu theo tiêu chuẩn GACP (Bảng 2).

Bảng 2. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu kim loại nặng và dư lượng thuốc BVTV

TT	Kim loại nặng					Thuốc BVTV	
	Asen (mg/kg) TCVN 8467: 2010	***Cadimi (mg/kg) TCVN 6496: 2009***	***Chì (mg/kg) TCVN 6496: 2009***	***Đồng (mg/kg) TCVN 6496: 2009***	***Kẽm (mg/kg) TCVN 6496: 2009***	***Nhóm Clo hữu cơ (mg/kg)***	***Nhóm lân hữu cơ (mg/kg)***
1 (MH 1)	0,15	KPH	9,32	6,38	12,2	KPH	KPH
2 (MH 2)	0,52	KPH	35,5	8,37	18,9	KPH	KPH
3 (MH 3)	0,32	< 0,1	32,4	7,34	16,7	KPH	KPH
4 (MH 4)	0,32	< 0,1	32,4	7,34	16,7	KPH	KPH
QCVN 03:MT:2015/ BTNMT	*15,0*	*1,5*	*70,0*	*100,0*	*200,0*		
TCVN 5941: 1995 (ppm)						*0,1*	*0,1*

Ghi chú: - KPH: không phát hiện.

3.1.2. Thành phần hóa tính nguồn nước

Kết quả phân tích các mẫu nước tại các điểm trồng cây đinh lăng lá nhỏ, mặc dù đều có sự hiện diện của asen và chì nhưng dưới ngưỡng cho phép so với tiêu chuẩn nước dùng cho tưới tiêu của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Tất cả các mẫu nước khi phân tích không phát hiện có hàm lượng thủy ngân và Cadimi trong nước (Bảng 3). Ngoài ra, có ghi nhận có sự hiện diện của vi khuẩn *Coliform* và *E. coli* nhưng dưới ngưỡng giới hạn theo Quy chuẩn (QCVN 02: 2009/BYT) của Bộ Y tế về chất lượng nước sinh hoạt.

Bảng 3. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu kim loại nặng

Hộ	Kim loại nặng				Vi khuẩn	
	As (µg/l) TCVN 6626: 2000	***Pb (µg/l) TCVN 6193: 1996***	***Hg (µg/l) TCVN 7877: 2008***	***Cd (µg/l) TCVN 6197: 2008***	***Coli form (MPN/100ml) TCVN 6187-2: 1996***	***E.coli (MPN/ 100ml) TCVN 6187-2: 1996***
1 (MH 1)	KPH	< 2	KPH	KPH	2,4 × 10	1,3 × 10
2 (MH 2)	3,24	2,21	KPH	KPH	4,3 × 10	7
3 (MH 3)	KPH	< 2	KPH	KPH	4,3 × 10	7
4 (MH 4)	KPH	< 2	KPH	KPH	4,3 × 10	7
QCVN 39:2011/ BTNMT (mg/l)	*0,05*	*0,05*	*0,001*	*0,01*		
QCVN 02: 2009/BYT					*150*	*20*

Ghi chú: - KPH: không phát hiện.

3.2. Kết quả xây dựng mô hình trồng thử nghiệm cây đinh lăng lá nhỏ

3.2.1. Tỷ lệ cây sống giai đoạn sau trồng 60 ngày

Tỷ lệ cây sống từ khi trồng đến giai đoạn 60 ngày sau trồng trên các mô hình khá cao (dao động từ 88,6 đến 97,4%). Với thời vụ trồng các mô hình cây đinh lăng vào khoảng thời gian đầu tháng 9 năm 2017, đây cũng là thời điểm tỉnh Ninh Thuận bắt đầu mùa mưa nên giúp cho cây sống với tỷ lệ khá cao.

Bảng 4. Tỷ lệ cây sống (%) trên các mô hình giai đoạn sau 60 ngày sau trồng

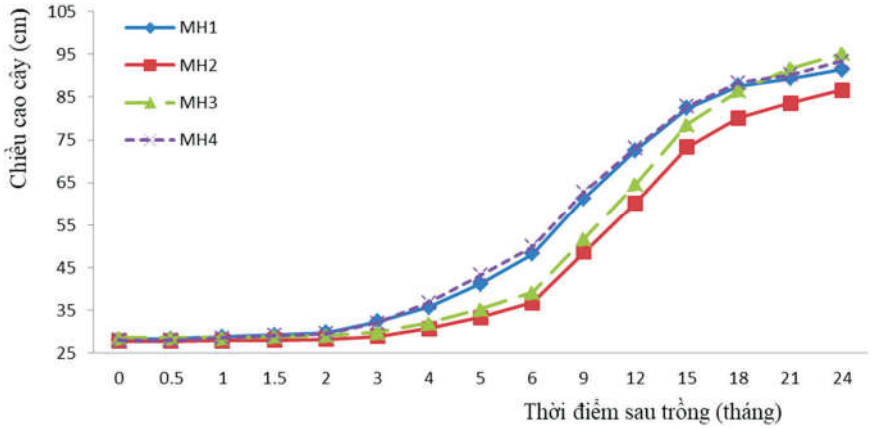
Chỉ tiêu	MH 1	MH 2	MH 3	MH 4
Tỷ lệ cây sống (%)	97,4 ± 1,8	88,6 ± 2,9	89,4 ± 2,6	95,3 ± 2,2

3.2.2. Khả năng sinh trưởng và phát triển của cây đinh lăng trên các mô hình

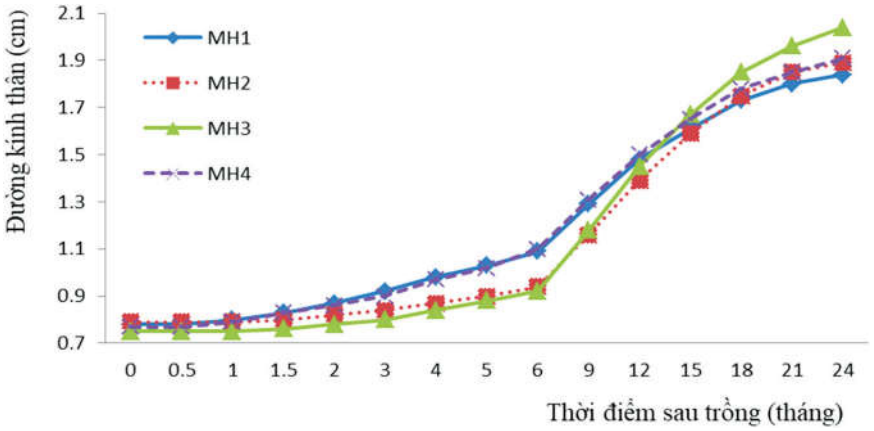
a) Chiều cao cây và đường kính thân

Chiều cao cây đinh lăng sau trồng 2 tháng ít có sự thay đổi, kể từ tháng thứ 3 thì chiều cao tăng nhanh dần và tăng mạnh nhất ở giai đoạn sau trồng 6 tháng. Đến giai đoạn sau trồng 9 tháng, chiều cao dao động từ 20,8 đến 34,8 cm; sau trồng 21 tháng thì chiều cao tăng trưởng chậm lại, giai đoạn 24 tháng thì cây cao khoảng 86,7 đến 95,2 cm (Hình 1).

Tương tự như chỉ tiêu chiều cao cây, đối với đường kính thân giai đoạn sau trồng 24 tháng trên các điều kiện canh tác khác nhau dao động từ 1,84 cm đến 2,04 cm (Hình 2).



Hình 1. Chiều cao (cm) cây đinh lăng trên các mô hình qua từng định kỳ theo dõi

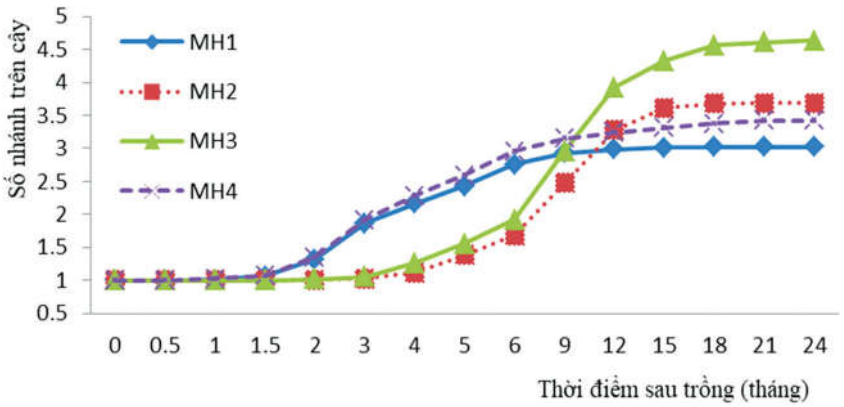


Hình 2. Đường kính (cm) thân cây đinh lăng trên các mô hình

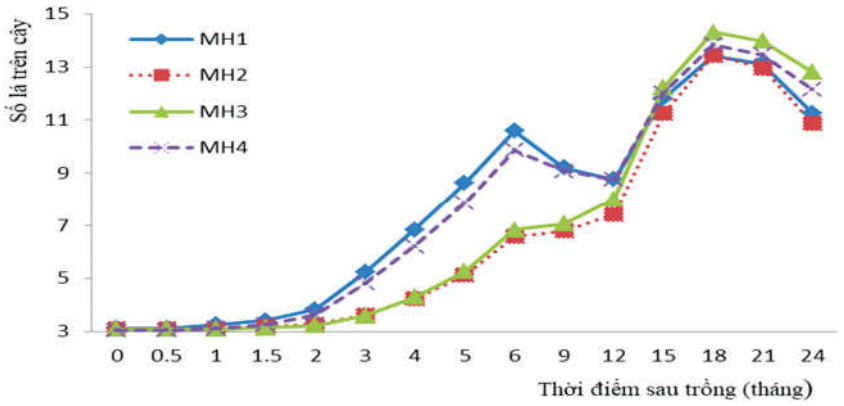
b) Số nhánh và số lá trên cây

Với các biện pháp kỹ thuật canh tác trên các mô hình, qua theo dõi cho thấy giai đoạn từ khi trồng đến 2 tháng sau thì số nhánh cấp 1 trên cây không thay đổi; giai đoạn từ 2 đến 5 tháng sau trồng thì số nhánh cấp 1 có tăng nhưng chậm. Khả năng tăng số nhánh cấp 1 cao nhất là giai đoạn từ sau trồng 5 đến 12 tháng, với tốc độ tăng trưởng 0,29 - 0,37 nhánh/tháng. Đến giai đoạn sau trồng 24 tháng, số nhánh trên các mô hình dao động từ 3,02 - 4,63 nhánh/cây (Hình 3).

Đinh lăng là cây sống nhiều năm, ưa ẩm, ưa sáng nhưng cũng chịu hạn, chịu bóng nhưng không chịu úng ngập; có thể trồng được ở nhiều chân đất nhưng tốt nhất là trên đất pha cát, tơi xốp, thoát nước tốt (Sở Nông nghiệp và PTNT Bình Thuận, 2015). Mặc dù, các mô hình bố trí trên các địa điểm, loại đất và điều kiện canh tác có sự khác nhau nhất định nhưng qua theo dõi cây đinh lăng sinh trưởng và phát triển bình thường, không có sự khác nhau nhiều. Cây đinh lăng sau trồng 24 tháng trồng có số lá trên cây trên các mô hình dao động từ 10,5 đến 12,8 lá/cây (Hình 4). Kết quả này cũng phù hợp với Nguyễn Thị Hằng Nga (2020) trồng cây đinh lăng xen canh cây cao su tại Đồng Nai, đinh lăng là loại cây chịu bóng, chịu ẩm và sinh trưởng, phát triển tốt dưới tán cây cao.



Hình 3. Số nhánh cấp 1 trên cây đinh lăng trên các mô hình (nhánh/cây)



Hình 4. Số lá trên cây đinh lăng trên các mô hình

3.2.3. Khả năng sinh trưởng bộ rễ của cây đinh lăng trên các mô hình

Sau trồng 24 tháng, mặc dù có sự khác nhau về phương thức canh tác nhưng hầu hết các chỉ tiêu về tổng số rễ/cây, số rễ chính, đường kinh rễ và chiều dài rễ trên các mô hình có sự khác nhau nhất định nhưng không sai khác có ý nghĩa so sánh. Tổng số rễ dao động từ 21,5 đến 27,4 rễ/cây; số rễ chính từ 4,15 đến 4,93 rễ/cây; đường kính rễ từ 1,73 đến 1,87 cm và chiều dài rễ từ 28,1 đến 31,0 cm (Bảng 5).

Bảng 5. Sinh trưởng, phát triển của bộ rễ đinh lăng giai đoạn sau trồng 24 tháng

Mô hình	Tổng số rễ (rễ/cây)	Số rễ chính (rễ/cây)	Đường kính rễ (cm)	Chiều dài rễ (cm)
MH1	21,5 ± 2,9	4,15 ± 0,87	1,73 ± 0,11	29,0 ± 4,7
MH2	25,0 ± 3,4	4,49 ± 0,65	1,75 ± 0,18	28,1 ± 4,1
MH3	27,4 ± 3,7	4,93 ± 0,81	1,87 ± 0,21	31,0 ± 3,8
MH4	25,7 ± 2,6	4,59 ± 0,93	1,79 ± 0,15	29,2 ± 5,3

Khả năng tích lũy khối lượng chất khô của cây đinh lăng trên các mô hình ở giai đoạn sau trồng tháng dao động từ 399,6 đến 452,1 g/cây; khối lượng rễ tươi dao động từ 387,8 đến 440,3 g/cây; khối lương rễ khô từ 108,3 đến 126,7 g/cây; tỷ lệ khối lượng rễ khô trên khối lượng chất khô chiếm 27,1 - 28,3%. Năng suất lý thuyết rễ đinh lăng khô sau trồng 24 tháng dao động từ 3,25 đến 3,80 tấn/ha (Bảng 6).

Theo Dược điển Việt Nam V - tập 2 (2017), yêu cầu độ ẩm bột rễ đinh lăng không quá 13%, còn đối với độ ẩm bột rễ đinh lăng của các mẫu phân tích dao động từ 6,01 - 7,02%; hàm lượng saponin toàn phần không có sự khác biệt dao động 0,419 - 0,465%; theo kết quả của Võ Xuân Minh và cộng tác viên (1991) khảo sát hàm lượng saponin toàn phần trong các bộ phận của cây đinh lăng giai đoạn 5 năm tuổi với kết quả: rễ (0,49%), vỏ rễ (1%), lõi rễ (0,11%), lá (0,38%). Mặt khác, kết quả của Nguyễn Thị Bích Thu (2014), khi phân tích hàm lượng (%) saponin tổng số tính theo acid oleanolic trên các mẫu rễ đinh lăng của

Hà Nội, Nam Định, Thái Bình, Bắc Giang và Đồng Nai (đều giai đoạn 3 năm tuổi) dao động 0,16 - 0,21%; với kết quả phân tích rễ đinh lăng giai đoạn 24 tháng sau trồng cho thấy, đinh lăng trồng tại Ninh Thuận có hàm lượng saponin cao hơn khi trồng tại các vùng khác (Bảng 6).

Bảng 6. Khả năng tích lũy chất khô, khối lượng rễ, năng suất, hàm lượng saponin đinh lăng sau 24 tháng trồng trên các mô hình

Mô hình	Khối lượng chất tươi (g/cây)	Khối lượng chất khô (g/cây)	Khối lượng rễ tươi (g/cây)	Khối lượng rễ khô (g/cây)	Tỷ lệ KL rễ khô/ KL chất khô (%)	NSLT rễ khô sau trồng 24 tháng (tấn/ha)	Độ ẩm bột rễ (%)	Hàm lượng saponin (%)
MH1	1222,4	399,6	387,8	108,3	27,1	3,25	7,02	0,419 ± 0,007
MH2	1246,0	403,7	397,0	114,1	28,3	3,42	6,01	0,453 ± 0,010
MH3	1342,4	432,6	425,1	122,1	28,3	3,66	6,88	0,465 ± 0,005
MH4	1396,3	452,1	440,3	126,7	28,0	3,80	6,50	0,421 ± 0,010

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Đinh lăng lá nhỏ có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt khi trồng tập trung cả trong điều kiện trồng thuần hoặc trồng xen với cây lâu năm (cây trôm, dừa) tại Ninh Thuận.

Cây đinh lăng lá nhỏ trồng tại Ninh Thuận sau trồng 24 tháng, năng suất lý thuyết rễ đinh lăng khô ước đạt 3,25 đến 3,80 tấn/ha; hàm lượng saponin toàn phần trong rễ dao động từ 0,419 - 0,465%.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục theo dõi khả năng sinh trưởng của cây đinh lăng lá nhỏ và đánh giá tiềm năng năng suất, chất lượng dược tính ở giai đoạn sau 3 năm tuổi.

Khuyến khích trồng xen cây đinh lăng lá nhỏ dưới tán các cây ăn quả hoặc rừng trồng để tăng hiệu quả và thu nhập cho người nông dân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Thị Bình, 2016. Báo cáo tổng kết nhiệm vụ: Nghiên cứu hoàn thiện quy trình trồng cây đinh lăng *Polyscias fruticosa* L. Harms theo tiêu chí GAP. Trung tâm nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội (Viện Dược liệu) năm 2016.

Bộ Y tế, *2017. Dược điển Việt Nam V.* NXB Y học Việt Nam, 1168-1169.

Nguyễn Thị Hằng Nga, 2020. Ứng dụng quy trình kỹ thuật trồng xen canh cây đinh lăng dược liệu với cây công nghiệp theo tiêu chuẩn phù hợp với quy mô HTX nông nghiệp. Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học công nghệ của Trung tâm Khoa học Công nghệ và Môi trường, Liên minh HTX Việt Nam.

Võ Xuân Minh, Lê Thanh Hà, Phạm Hữu Dương, 1991. Góp phần tìm hiểu về thành phần hóa học và dạng bào chế của cây Đinh lăng. *Tạp chí Dược học*, 3, 19-21.

Sở NN & PTNT Bình Thuận, 2015. Quyết định số 603/QĐ-SNN ngày 17 tháng 7 năm 2015 của Sở Nông nghiệp và PTNT Bình Thuận về Ban hành Quy trình hướng dẫn kỹ thuật trồng cây Đinh lăng tạm thời trên địa bàn tỉnh Bình Thuận.

Nguyễn Thị Bích Thu, *2014.* Nghiên cứu thành phần hóa học góp phần nâng cao chất lượng Đinh lăng, trong *Dược điển Việt Nam.* Viện Dược liêu, 309.

Building of cultivation model of *Polyscias fruticosa* in Ninh Thuan province

Phan Cong Kien, Mai Van Hao, Nguyen Van Son, Pham Van Phuoc, Pham Trung Hieu, Le Minh Khoa, Trinh Thi Van Anh

Abstract

The model of cultivation *Polyscias fruticosa* (L.) Harm was built to evaluate the potential yield and medicinal quality in different cultivating methods in Ninh Thuan. The results showed that *P. fruticosa* had the good growth and development including in the mono-cropping model as well as the intercropping model with perennial plants under the climate and soil conditions in Ninh Thuan. After 24 months of growth, the plant height was from 86.7 to 95.2 cm; the theoretical yield of dry roots was from 3.25 - 3.80 tons/ha; the content of total saponin in roots was from 0.419 - 0.465%.

Keywords: *Polyscias fruticosa*, cultivation model, evaluation, Ninh Thuan province

Ngày nhận bài: 26/01/2021
Ngày phản biện: 18/02/2021
Người phản biện: PGS. TS. Ninh Thị Phíp
Ngày duyệt đăng: 26/02/2021

XÁC ĐỊNH ĐIỀU KIỆN VÀ MÔI TRƯỜNG THAY THẾ ĐỂ NUÔI CẤY *Bacillus* spp. TẠO CHẾ PHẨM VI KHUẨN PHỤC VỤ XỬ LÝ NƯỚC THẢI

Nguyễn Thị Lâm Đoàn[1]

TÓM TẮT

Với mục tiêu xác định điều kiện nuôi cấy thích hợp và môi trường rẻ tiền từ các nguồn nguyên liệu sẵn có để thay thế môi trường thương mại đắt tiền Luria Bentani (LB) trong việc tạo chế phẩm vi khuẩn để xử lý nước thải, hai chủng NTB2.11 và NTB5.7 đã được phân lập từ mẫu nước thải sản xuất bún Phú Đô có một số đặc tính sinh học tốt. Nghiên cứu này bước đầu đã định danh sơ bộ chủng NTB2.11 thuộc loài *Bacillus licheniformis*, NTB5.7 là *Bacillus subtilis* bằng kít API 50 CHB. Cả 2 chủng được xác định đều phát triển tốt ở điều kiện 35^{o}C, NTB2.11 (pH 7, 36 giờ, tỷ lệ tiếp giống 7%); NTB5.7 (pH 8, 48 giờ, tỷ lệ tiếp giống 5%). Đã chọn được môi trường thay thế là dịch chiết đậu nành 20% cho chủng NTB2.11; NTB5.7 là môi trường hỗn hợp theo tỷ lệ 1:1 (v/v) của dịch chiết đậu nành (20%) và dịch chiết khoai tây (20%). Ở môi trường thay thế, NTB2.11 cho mật độ tế bào 8,5 × 10^{10} CFU/mL, NTB5.7 là 1,9 × 10^{10} CFU/mL cao gấp hơn 2 lần so với môi trường thương mại LB thì NTB2.11 cho mật độ tế bào 2,9 × 10^{10} CFU/mL, NTB5.7 là 7,1 × 10^{9} CFU/mL. Chế phẩm vi khuẩn được tạo riêng rẽ của các chủng sử dụng chất mang là cao lanh, sau khi sấy cho thấy, chủng NTB2.11 có mật độ tế bào là 38,2 × 10^{9} CFU/mL tỷ lệ sống sót là 93,17%; NTB5.7 là 5,6 × 10^{9} CFU/mL và tỷ lệ sống sót 88,89%.

Từ khóa: Môi trường thay thế, nuôi cấy, chế phẩm vi khuẩn *Bacillus licheniformis, Bacillus subtilis,* xử lý nước thải

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, các chủng *Bacillus* đã được các nhà khoa học quan tâm nghiên cứu để sản xuất chế phẩm vi khuẩn phục vụ xử lý môi trường với những ưu điểm như sản sinh một số loại enzyme ngoại bào; sinh chất kháng khuẩn, tạo màng sinh học… (Nguyễn Quang Huy và Trần Thúy Hằng, 2012; Ngô Tự Thành và *ctv*,. 2009). Ngoài ra, vi khuẩn này còn có ưu điểm là có thể sử dụng được đa dạng nguồn cơ chất để tăng sinh khối và phát triển (Nguyễn Đức Lượng và Nguyễn Thị Thùy Dương, 2003). Ở Việt Nam, theo nghiên cứu của Cao Ngọc Điệp và cộng tác viên (2015) *Bacillus* đã được sử dụng thành công để loại bỏ đạm, lân trong xử lý nước thải giết mổ gia cầm; Vũ Thị Dinh và cộng tác viên (2018) đã phân lập, tuyển chọn chủng vi khuẩn chịu nhiệt độ cao, thích nghi dải pH rộng, có hoạt tính cellulase cao và bước đầu ứng dụng xử lý nước thải nhà máy giấy. Chủng *Bacillus* NT1 có khả năng phân giải các hợp chất hữu cơ xylan, cellulose, tinh bột, protein và ứng dụng trong xử lý nước thải làng nghề chế biến tinh bột dong riềng (Nguyễn Như Ngọc và *ctv.,* 2016). Bên cạnh việc phân lập, tuyển chọn những chủng vi khuẩn có những đặc tính sinh học tốt, thì bước xác định điều kiện nuôi cấy cũng là khâu hết sức quan trọng quyết định đến hiệu suất thu hồi sinh khối dẫn đến việc sản xuất chế phẩm hiệu quả hơn (Đoàn Thị Tuyết Lê và *ctv.*, 2020). Hơn nữa, thành phần môi trường lên men rẻ tiền sẽ giảm chi phí sản xuất nhằm đáp ứng nhu cầu của thị trường và giảm giá thành sản phẩm (Lê Minh Trí và *ctv.,* 2011). Mục đích của nghiên cứu này là bước đầu sơ bộ định danh các chủng NTB2.11 và NTB5.7 được nhóm nghiên cứu xác định có hoạt tính sinh học tốt như sinh một số enzyme ngoại bào, tạo màng biofilm, kháng vi khuẩn gây bệnh được phân lập từ nước thải sản xuất bún. Xác định ảnh hưởng của các yếu tố nhiệt độ, pH, thời gian, và tỷ lệ tiếp giống đến sự sinh trưởng và phát triển của hai chủng và khảo sát môi trường thay thế từ các nguồn nguyên liệu rẻ tiền với mục đích thay thế môi trường thương mại đắt tiền Luria Bentani (LB) để tạo chế phẩm vi khuẩn xử lý môi trường nước thải làng nghề chế biến tinh bột ở Việt Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

2.1.1. Chủng vi khuẩn

Chủng *Bacillus* NTB2.11 và NTB5.7 đã được nhóm nghiên cứu phân lập từ nước thải làng nghề sản xuất bún truyền thống Phú Đô và đã xác định một số đặc điểm như trong bảng 1.

[1] Khoa Công nghệ thực phẩm, Học viện Nông nghiệp Việt Nam