

Đánh giá tiềm năng trồng cây cọc rào *Jatropha curcas* L. tại Tỉnh Lâm Đồng cho sản xuất nhiên liệu sinh học

Nguyễn Thị Ngọc Ân

Trường Đại học Quốc Tế Hồng Bàng

TÓM TẮT

Năng lượng đóng vai trò quan trọng trong cuộc sống của con người, tuy nhiên các nguồn năng lượng hóa thạch có tác động xấu đến môi trường và sức khỏe con người. Bên cạnh đó, các nguồn năng lượng hiện nay cũng đang bị khai thác cạn kiệt. Vì vậy việc tìm ra nguồn “năng lượng xanh” mới rất cần thiết. Nhiên liệu sinh học được xem là nguồn năng lượng thay thế nổi bật nhất và đã được nghiên cứu cũng như sử dụng rộng rãi trên thế giới. Trong đó, cây Cọc rào (*Jatropha curcas* L) có tiềm năng, giá trị to lớn, được nghiên cứu rất nhiều trong việc dùng làm nguyên liệu sản xuất dầu diesel sinh học, thay thế được phần dầu diesel truyền thống. Loại dầu này giúp giảm thiểu được lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính và đặc biệt không có lưu huỳnh (S) nên rất thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, tại Việt Nam các nguyên liệu sản xuất cồn sinh học – nhiên liệu sinh học chủ yếu là lúa, bắp, khoai lang, khoai mì, mía và nguyên liệu sản xuất dầu thực vật là đậu nành, đậu phộng, cây có dầu... chưa có nhiều nghiên cứu về cây Cọc rào cho sản xuất nhiên liệu sinh học. Do đó, chúng tôi đã nghiên cứu trồng thử nghiệm cây *Jatropha* ở xã Lộc Thành, huyện Bảo Lâm, tỉnh Lâm Đồng [1]. Kết quả cho thấy cây Cọc rào phát triển tốt ở khu vực nghiên cứu, chiều cao và đường kính cây phát triển mạnh, ngoài ra cây còn có khả năng sinh trưởng tốt ở khu vực vùng núi tại huyện Bảo Lâm.

Từ khóa: Cây Cọc rào *Jatropha curcas* L, nhiên liệu sinh học, phát triển, cây, dầu

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năng lượng đóng vai trò quan trọng trong cuộc sống của con người. Tuy nhiên, với sự phát triển kinh tế ồ ạt của các quốc gia trên thế giới khiến cho nguồn nhiên liệu phải cạn kiệt, không đủ cung cấp cho con người, bắt buộc phải có nguồn năng lượng khác gọi chung là nguồn năng lượng mới để cho con người sử dụng như: năng lượng gió, năng lượng mặt trời, năng lượng khí hydro, năng lượng từ đại dương, năng lượng địa nhiệt, năng lượng nhiệt hạch, nhiên liệu sinh học. Bên cạnh đó, con người cũng đang phải đối mặt với các vấn đề môi trường nghiêm trọng như ô nhiễm, hiện tượng nóng dần lên của Trái đất do lượng khí thải tăng hiệu ứng nhà kính, mực nước ngày càng dâng lên [2 – 3].

Trong các dạng năng lượng mới, nhiên liệu sinh học được xem là nguồn năng lượng ưu việt nhất, vì được tạo từ nguồn sinh khối và có nhiều lợi ích như: sử dụng từ nhiên liệu sinh học tại chỗ, nguồn thực vật phong phú, tái tạo được, không gây độc hại như dầu mỏ, khả năng phân hủy sinh học cao. Sử dụng nhiên liệu sinh học làm giảm hiệu ứng nhà

kính; góp phần xây dựng nền kinh tế nông nghiệp ngoài chức năng cung cấp lương thực, thực phẩm cho người khác, thức ăn cho vật nuôi, nguyên liệu cho công nghiệp, còn cung cấp năng lượng cho xã hội; công nghệ sản xuất cồn ethanol và pha chế nhiên liệu sinh học không phức tạp như công nghệ lọc hóa dầu và mức đầu tư thấp [4].

Nhiên liệu sinh học có nhiều dạng, được chia ra như sau:

- Nhiên liệu sinh học cấp 1: dầu thực vật; dầu diesel sinh học; cồn sinh học; nhiên liệu sinh học thể rắn như: gỗ, chất thải gia đình, than củi.
- Nhiên liệu sinh học cấp 2: Các loại cây trồng không phải là thực phẩm, các nhiên liệu sinh học celluloz.
- Nhiên liệu sinh học cấp 3: nhiên liệu từ Tảo.
- Nhiên liệu sinh học cấp 4: dựa trên chuyển đổi dầu thực vật và dầu diesel sinh học thành dầu lửa [5].

Trên thế giới, nhiên liệu sinh học đã được chọn để sử dụng trong ngành năng lượng cũng như ngành

Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Ân

Email: ntnan9999@gmail.com

giao thông vận tải của các nước APEC trong lộ trình sản xuất nhiên liệu thay thế dần cho xăng dầu, Brazil là quốc gia tiên phong trong việc sử dụng ethanol làm nhiên liệu thay thế. Hiện nay, các nước dùng nhiên liệu sinh học như: Mỹ, Anh, Đức, Ý, Áo, Bỉ, Pháp, Úc, Đan Mạch, Thụy Điển, Tây Ban Nha, Ireland, Hungary, Thái Lan, Trung Quốc [4 -5].

Cây Cọc rào tên khoa học đầy đủ là: *Jatropha curcas* L – Họ Euphorbiaceae (họ Thầu dầu), tên thông dụng ở các nước là *Jatropha*, ở Việt Nam gọi là cây Cọc rào, Cây lai, Cây bã đậu nam, Dầu mè. Đây là một cây có lịch sử trên 80 triệu năm, có nguồn gốc từ Mehico và Trung Mỹ, sau đó lan sang Châu Phi, Châu Á, trở thành cây bản địa ở khắp các nước cận nhiệt đới và nhiệt đới trên toàn thế giới. Cây Cọc rào vốn là cây dại, bán hoang dại mà người dân ở các nước trồng chỉ để làm bờ rào và làm thuốc. Nghiên cứu mới của các nhà khoa học Ấn Độ đăng trên tạp chí “Nông nghiệp, hệ sinh thái và môi trường”, ngày 09/10/2012, cho biết trồng Cọc rào trên qui mô lớn có thể giúp cải thiện đất bạc màu và giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu [6]. Với những phát hiện mới của khoa học, các nhà khoa học Ấn Độ thuộc Viện Nghiên cứu Cây trồng Quốc tế cho vùng nhiệt đới bán khô cạn (ICRISAT) ở Thành phố Hyderabad đã tiến hành nghiên cứu trồng cây Cọc rào ở 6 điểm khác nhau cùng tiến hành đo lường khí thải CO₂, khí gây hiệu ứng nhà kính... đã cho thấy *Jatropha* có tiềm năng, giá trị to lớn, được đánh giá rất cao trong việc dùng làm nguyên liệu sản xuất dầu diesel sinh học [6] và glycerin. Loại dầu này giúp giảm thiểu được lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính và đặc biệt không có lưu huỳnh (S) nên rất gần gũi với môi trường. Gs Vijay Gour thuộc trường Đại học Nông Nghiệp Jawaharlal Nehru tại thành phố Japalpur Ấn Độ cho rằng vừa qua cây Cọc rào được trồng trên diện tích lớn mà không có kế hoạch, muốn trở thành một nguồn nguyên liệu diesel sinh học hiệu quả thì cần phải có thêm những nghiên cứu cũng như cải tiến cây trồng thông qua các phương pháp như biến đổi gen. Người ta ước tính 1 hectare (1 mẫu) có thể cho năng suất hạt từ 10 tấn hạt sẽ sản xuất được 3 tấn dầu diesel sinh học và 7 tấn bã khô dầu, sẽ tạo ra giá trị khoảng 4200 đô la/năm. Loại dầu này sẽ thay thế được phần dầu diesel truyền thống đang cạn kiệt. Sau khi ép ra khoảng 30% là sản phẩm dầu, 70% là khô dầu có hàm lượng protein 30%, đây là phần hữu cơ quý, nên khử hết độc tố, có thể dùng làm thức ăn gia súc có hàm lượng đạm cao.

Hiện nay, từ cây *Jatropha* đã chiết xuất được các chất chủ yếu như terpen, flavon, lipid, sterol, alcaloid. Nhiều bộ phận của cây này có thể dùng để chữa bệnh như: lá, vỏ cây, hạt và rễ. Rễ cây trị tiêu viêm (sưng), cầm máu, trị ngứa. Dầu của hạt có thể nhuận trường. Thí dụ: nhựa trắng tiết ra từ vết thương của cành có thể trị viêm lợi, làm lành vết thương, chữa bệnh trĩ và mụn cơm. Nước sắc từ lá dùng chữa bệnh phong thấp, đau răng, cây cho bóng mát, phát triển du lịch tốt [7 - 11].

Tại Việt Nam, theo Quyết định số 177/2007/QĐ-TTg do Phó Thủ tướng Hoàng Trung Hải ký ngày 20/11/2007 đã phê duyệt “Đề án phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025” nhằm chọn tạo được các giống mía, sắn, ngô, lúa, cây có dầu cho năng suất cao đạt mức khá của thế giới, phù hợp với các vùng đất đã được quy hoạch, đặc biệt là các vùng đất xấu, đất thoái hóa không dùng để sản xuất lương thực cho người. Do đó, Cây Cọc rào cũng đã được các nhà khoa học trong nước nghiên cứu rất nhiều và chính phủ Việt Nam cũng rất quan tâm.

Tuy nhiên, tại khu vực tỉnh Lâm Đồng chưa có một nghiên cứu nào về điều kiện nông hóa, thổ nhưỡng cho trồng cây Cọc rào. Do đó, sau khi phân tích nước, đất trong khu vực đất nghiên cứu trồng cà rốt thuộc dự án hợp tác giữa trường Đại học Hồng Bàng và Nhật Bản tại xã Lộc Thành, huyện Bảo Lâm, tỉnh Lâm Đồng, nhóm nghiên cứu đã tiến hành trồng thử cây Cọc rào nhằm đánh giá khả năng thích ứng và phát triển của cây với điều kiện tự nhiên của khu vực, làm cơ sở phát triển sản xuất nhiên liệu sinh học tại khu vực tỉnh Lâm Đồng nói riêng và tại Việt Nam nói chung.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Hạt cây Cọc rào *Jatropha curcas* L lấy từ hộ dân ở tỉnh Ninh Bình, Hòa Bình.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Ngoài thực địa: Đi khảo sát xung quanh nơi nghiên cứu, tìm hiểu tình hình trồng trọt các loại cây (xã Lộc Thành, huyện Bảo Lâm, tỉnh Lâm Đồng) để đánh giá sơ bộ điều kiện và khả năng trồng cây Cọc rào. Thử nghiệm trồng cây cọc rào được tiến hành trong khu vực đất đang trồng cà rốt hợp tác với Nhật, có diện tích 1 ha (thuộc khu vực đất được địa phương giao cho Trường Đại học Hồng Bàng). Cây Cọc rào được trồng xen ở các rãnh của liếp cà rốt.



Hình 1. Cây Cọc rào trồng tại xã Lộc Thành



Hình 2. Cây, hoa và trái Cọc rào

Trái khô sau khi đem về, tiến hành tách hạt, ngâm hạt 1 đêm (12g) trong nước theo tỷ lệ 2 sôi, 3 lạnh (khoảng 40°C). Gieo 110 hạt vào một chậu đã cho phân tro trấu, xơ dừa, tưới ẩm cách 2 ngày 1 lần. Sau 15 ngày thì cây đã ra chồi, được 1 tuần sau cây cao khoảng 3cm đem trồng ở các rãnh của các liếp trồng cà rốt, khoảng cách 4m/1 cây, tất cả được 100 cây, lá đếm vào năm thứ nhất và thứ hai. Khi chăm sóc cà rốt luôn tiện chăm sóc cây Cọc rào như tưới nước, bắt sâu, bón phân, Phân bón được dùng là phân hữu cơ bao gồm phân động vật hoai hoặc ủ với các cây cỏ vùng cao [12]. Bón phân với phân lượng 1kg/1 tháng/1 cây.

Trong phòng thí nghiệm: Mẫu nước và đất được gửi phân tích tại Trung tâm Công nghệ, Quản lý Môi trường và Tài nguyên. Xử lý và phân tích số

liệu, viết bài báo.

2.3. Thời gian nghiên cứu

Từ năm 2012 đến năm 2021.

- Năm 2012: phân tích nước, đất, đi lấy hạt giống ở tỉnh Ninh Bình, Hòa Bình về trồng.
- Năm 2015: khi trường được giao chủ mới, phân tích lại lần 2, nhưng số liệu vẫn không chênh lệch nhiều do không có tác động con người.
- Năm 2021: phân tích lại lần 3 (trước khi xảy ra Covid-19) thì số liệu không thay đổi bao nhiêu do đất không sử dụng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Mẫu đất tại nơi nghiên cứu, mẫu nước sử dụng cho sinh hoạt, tưới tiêu sau khi phân tích, có kết quả sau:

Bảng 1. Kết quả phân tích nước tại nơi nghiên cứu

STT	Chỉ tiêu phân tích	Mẫu nước hồ	Giới hạn	Chú thích
1	pH	7.22	6 – 8.5	TCVN 6492-2000
2	Độ đục (NTU)	9	-	Quá qui định
3	Độ màu (Pt – co)	8	-	Quá qui định
4	Độ cứng (mg CaCO ₃ /L)	7	-	Quá qui định
5	Ca (mg/L)	1.60	-	
6	Mg (mg/L)	0.72	-	
7	Cl ⁻ (mg/L)	2.22	250	
8	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1.21	-	
9	SO ₄ ³⁻ (mg/l)	0.011	0.1	
10	N – NO ₂ (mg/L)	KPH	0.01	
11	N – NO ₃ (mg/L)	KPH	2	
12	N – NH ₄ ⁺ (mg/L)	0.05	0.1	
13	Coliform (MPN/100 mL)	< 1	2500	Quá qui định
14	E.Coli (MPN/100 mL)	< 1	20	Quá qui định

Qua Bảng 1 cho thấy nước có pH trung tính, độ đục, độ màu, độ cứng cao, Nếu sử dụng cho tưới tiêu thì được,

khí sử dụng sinh hoạt thì phải lắng lọc, Cl cũng cao, Ca cao, SO₄²⁻ cao cần lắng lọc, Coliform, E.Coli cao, thận trọng.

Bảng 2. Kết quả phân tích mẫu đất tại nơi nghiên cứu

STT	Chỉ tiêu phân tích	Kết quả phân tích mẫu đất	Phương pháp	
1	pH (H ₂ O) 1:5	6.33	TCVN 6492 - 2000	
2	pH (KCl) 1:5	4.58	TCVN 5979 – 1995	
3	EC (μs/cm)	22.9	TCVN 6650 – 2000	
4	N tổng (%)	0.087	TCVN 6445 – 2000	
5	P tổng (%)	0.044	AOAC 990.08 – 2000	
6	K tổng (%)	0.020		
7	Fe trao đổi (mg/100g)	20.12		
8	Al ³⁺ trao đổi (mg/100g)	2.37		
9	Ca ²⁺ trao đổi (mg/100g)	0.083	TCVN 6496 - 1999	
10	Mg ²⁺ trao đổi (mg/100g)	0.059		
11	Sa cấu	Cát (%)	4.3	AOAC 2000
		Sét (%)	59.3	
		Thịt (%)	36.4	
12	SO ₄ ²⁻ (mg/100g)	0.987	TCVN 6656 - 2000	

Qua Bảng 2, các chỉ tiêu phân tích đất cho thấy đất chua, nghèo, cần bổ sung mùn, hoặc trung hòa đất bằng vôi bột.

Qua từng giai đoạn, chúng tôi chăm sóc cây phát triển như sau:

Bảng 3. Thông tin liên quan cây Cọc rào trồng tại Bảo Lâm

STT	Giai đoạn	Tổng số cây trồng từ hạt	Thời gian	Chiều cao trung bình (cm)	Đường kính trung bình (cm)	Tổng số lá trên cây	Ghi chú
1	1	100	1 tháng	1 - 2	-	1 - 2	
2	2	100	6 tháng	10 - 12	1	4 - 6	
3	3	100	12 tháng	50 – 70	1 - 5	8 - 15	
4	4	100	18 tháng	70 – 150	5 – 16	16 - 40	Cây cho hoa, quả
5	5	100	24 tháng	150 - 180	20 - 26	40 - 80	Cây cho hoa, quả

Qua Bảng 3 cho thấy nếu đem so sánh với đất các nơi đồng bằng, phù sa thì chưa đạt cần tập trung đầu tư phân bón và chăm sóc nhiều hơn. Và chúng tôi cũng đã khảo sát trực tiếp cây Cọc rào trồng tại Ninh Bình thì với cùng thời gian như trên: chiều cao hơn 2-5cm, đường kính hơn 1-2cm, lá hơn 4-10 lá.

Nhìn chung, cây phát triển, chiều cao và đường kính cây cũng phát triển. Ngoài việc sống trên đồng bằng, cây còn có khả năng sinh trưởng trên vùng đất đồi núi, có khả năng phát triển ngành lâm nghiệp, còn góp phần làm giảm thiểu ô nhiễm môi trường toàn cầu. Cây sẽ đem lại nguồn nhiên liệu sinh học trong tương lai. Hằng năm, cây Cọc rào trồng cung cấp số lượng C hữu cơ nơi trồng (0.3 tấn), cộng với việc lá rụng cho đất và hoạt động trao

đổi của rễ cây cũng làm tăng số lượng vi khuẩn trong đất, 1 chỉ số chính đo độ màu mỡ của đất. Theo các nhà khoa học Ấn Độ ICRISAT thì 1 ha đất có trồng cây Cọc rào, mỗi năm được bổ sung: 83 kg đạm, 45 kg Kali và 8 kg lân [6].

Tuy nhiên, trong quá trình trồng cây (từ trong vườn ươm, trồng và chăm sóc ở bên ngoài), cây đòi hỏi phải được trồng và chăm sóc rất đặc biệt, bởi vì khi điều kiện tự nhiên thay đổi cây Cọc rào bị tác động đáng kể trong quá trình sinh trưởng và phát triển. Hạt giống hằng năm chúng tôi thu được 50 kg, trong khi sản lượng thu hoạch lý thuyết có thể đạt 100 kg nên cần phải quan tâm chăm sóc hơn.

4. KẾT LUẬN

Từ nghiên cứu trên cho thấy cây Cọc rào có thể

trồng được và phát triển ở khu vực vùng núi tại huyện Bảo Lâm, tỉnh Lâm Đồng. Cây Cọc rào sẽ là loại cây tiềm năng, đem lại lợi ích kinh tế, bảo vệ môi trường giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu và nhất là cung cấp nguồn nguyên liệu sinh học trong lúc cả thế giới khan hiếm nhiên liệu. Làm cơ sở phát triển nghiên cứu sản xuất nhiên liệu sinh

học tại Việt Nam.

Ngoài ra, cây Cọc rào có thể nghiên cứu thêm về khả năng trị bệnh ở các bộ phận: rễ, nhựa, lá, quả (nhưng phải cẩn thận do độc tính ở hạt) [13].

Khi trồng phải có kế hoạch, tính toán kỹ lưỡng, phải chuẩn bị nguồn hạt giống để gieo trồng và nghiên cứu chế độ chăm sóc tối ưu hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Ủy Ban Nhân Dân huyện Bảo Lâm, “*Báo cáo hành chính huyện Bảo Lâm*”, Lâm Đồng, Tr. 3, 2015.

[2] Bộ Công Thương, “*Đề án phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015 tầm nhìn 2025*”, TP.HCM, 2010, trang 12-14, 2010.

[3] N. T. Phú – N. T. Bảo, “*Bảo toàn năng lượng – sử dụng hợp lý, tiết kiệm hiệu quả trong công nghiệp*”, TP.HCM: NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006, trang 26-30, 2006.

[4] N. T. N. An, L.L. Lam, T.B. Vuong and N.T. Hau, “*To apply growing tree for biofuel to serve everyday use – Decrease pollution*”, in 2nd International Conference on Environment and Natural Resources), HCM City, 2010, pp 1-2, 2010.

[5] N. T. N. Ấn, “*Con người và môi trường*”, Lần xuất bản thứ 6. TP.HCM: NXB Nông Nghiệp, trang 133-145, 2006.

[6] Tiết kiệm năng lượng, *Cây Cọc rào góp phần giải*

quyết biến đổi khí hậu, <https://tietkiemnangluong.com.vn>

[7] Thầy thuốc của bạn, *Đậu Cọc rào – Thầy thuốc của bạn*, <https://amp.thaythuoccuaban.com>

[8] Cây thuốc thiên nhiên, *Cây Cọc rào – Cây thuốc thiên nhiên*, <https://www.Caythuocthiennhien.com>

[9] Cây thuốc, *Đậu Cọc rào – Công dụng làm thuốc và độc tính cần lưu ý*, <https://caythuoc.org>

[10] Tra cứu dược liệu, *Công dụng, cách dùng đậu Cọc rào*, <https://tracuuduoclieu.vn>

[11] N. T. N. Ấn, “*Đa dạng sinh học và bảo tồn thiên nhiên*”. TP.HCM: NXB Nông Nghiệp, 2004, Tr.18-20, 2004.

[12] N.T.N. Ấn, “*Phân bón hợp lý cho cây trồng vùng cao và đồng bằng*”. TP.HCM: NXB Nông Nghiệp, Tr. 8, 2023.

[13] P. H. Hộ, “*Cây cỏ vị thuốc ở Việt Nam*”. TP.HCM: NXB Trẻ, Tr. 305-306, 2006.

A potential evaluation to plant the physic nuts *Jatropha curcas* L in the Lam Dong province for the biodiesel production

Nguyen Thi Ngoc An

ABSTRACT

Energy has an important role in the life of men, though, using fossil fuels for energy has released a huge amount of toxic pollutions, are the causes of some diseases to human. Next, the sources of energy are exploited shallowly, therefore, it is important to find a source “green energy”. The biodiesel is considered an energy source which replaces and stands out in relief, it is studied and used extensively in the world. The physic nuts *Jatropha curcas* L has potential, great value, were evaluated very high in the use of raw material for production of biodiesel, in which can replace much petroleum. This oil helps to reduce their emissions of “greenhouse” and specially no contained sulfur (S), therefore very close to the environment. However, in Vietnam country, the productive raw materials of the biological alcohol – Biodiesels include: paddies, maizes, sweet potatos, maniocs, sugar – canes, and the productive raw materials of the botanical oil are: soy beans, pea-nuts, the trees have many oils... do have not many studies about the *Jatropha* for the biodiesel production. Therefore, in this object that we researched is the pale (*Jatropha*

curcas. L was planted in Loc Thanh village, Bao Lam district, Lam Dong province). The research showed that the physix nuts Jatropha curcas L can grow well with height and diameter growth rates, plants on mountain area of Bao Lam District.

Keywords: *Jatropha curcas L, biodiesel, grow, plants, oil*

Received: 05/03/2022

Revised: 20/05/2022

Accepted for publication: 22/05/2022