

ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM DI TRUYỀN CÂY CỎ MỰC (*Eclipta prostrata*) Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG DỰA VÀO ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ TRÌNH TỰ VÙNG ITS

Thiều Văn Đường
Trường Đại học Tây Đô
(Email: tvduong@tdu.edu.vn)

Ngày nhận: 20/8/2024

Ngày phản biện: 14/9/2024

Ngày duyệt đăng: 15/11/2024

TÓM TẮT

Cây cỏ mực còn gọi là cỏ nhọ nồi, có khả năng thích nghi tốt với điều kiện tự nhiên, chúng thường mọc hoang ở rất nhiều nơi. Là một loại cây cỏ thông thường nhưng lại rất nhiều lợi ích đối với sức khỏe con người bởi chứa nhiều thành phần dược liệu quý và có thể ứng dụng trong hỗ trợ điều trị các bệnh về gan, xuất huyết nội tạng, viêm da, đau mắt. Nghiên cứu nhằm đánh giá các đặc tính nông học của các mẫu cây Cỏ mực ở bảy tỉnh vùng Đồng bằng sông Cửu long dựa vào hình thái và kết hợp phương pháp sinh học phân tử nhằm xác định mối quan hệ di truyền. Kết quả bước đầu đánh giá về đặc điểm di truyền của các mẫu cây Cỏ mực cho thấy có một ít khác nhau về chiều dài thân, chiều rộng lá, chiều dài rễ. Qua phân tích trình tự vùng ITS đã xác định được bảy mẫu cây Cỏ mực đều thuộc loài *Eclipta prostrata*. Qua đó, có thể ứng dụng kết quả nghiên cứu vào ngành sản xuất dược liệu được phong phú hơn.

Từ khóa: Cỏ mực, hình thái, vùng gen ITS

Trích dẫn: Thiều Văn Đường, 2024. Đánh giá đặc điểm di truyền cây cỏ mực (*Eclipta prostrata*) ở Đồng bằng sông Cửu Long dựa vào đặc điểm hình thái và vùng trình tự ITS. Tạp chí Nghiên cứu khoa học và Phát triển kinh tế Trường Đại học Tây Đô. 21: 28-37.

*TS. Thiều Văn Đường – Giảng viên Khoa Dược và Điều dưỡng, Trường Đại học Tây Đô

1. GIỚI THIỆU

Cây Cỏ mực (*Eclipta prostrata* L.) có tên thường gọi là Cỏ nhọ nồi hay hạn niên thảo, bạch hoa thảo, thủy hạn liên, hay cây Lê Trường (Trần Vũ Thiên và ctv., 2009). Cỏ mực thuộc loại cây thân thảo, cao từ 10 đến 60 cm, thân màu lục hoặc đỏ tía, có lông bao quanh (Trung tâm dữ liệu Thực vật Việt Nam, 2008) phân bố chủ yếu ở các khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới như: Ấn Độ, Pakistan và Việt Nam (Trần Vũ Thiên và ctv., 2009; Au et al., 2022). Cỏ mực có nhiều thành phần dược liệu chính dùng để điều trị các bệnh về gan, xuất huyết nội tạng, viêm da, đau mắt (Chung et al., 2017)... Tại Việt Nam, Cỏ mực được công nhận là có hiệu quả trong điều trị xuất huyết tử cung, viêm gan mãn tính, trẻ suy dinh dưỡng, lở ngứa, bó ngoài giúp liền xương (Trần Vũ Thiên và ctv., 2009)... Cỏ mực còn là một trong những loài thực vật có khả năng kháng đến 9 loại vi khuẩn bao gồm *E. coli* và tụ cầu khuẩn (Bộ y tế, 2018). Bên cạnh đó, các hợp chất như polyphenol, saponin, tanin, vitamin E và Vitamin E cũng được tìm thấy trong dịch chiết cây Cỏ mực (Trần Vũ Thiên và ctv., 2009; Nguyễn Thị Thơi, 2011; Chung et al., 2017). Trong nghiên cứu của Dương Thị Thanh Trúc và ctv. (2018) cho thấy cây Cỏ mực có hoạt tính ức chế enzyme α -glucosidase, giúp làm giảm lượng đường trong máu do làm chậm quá trình thủy phân carbohydrat.

Một số nghiên cứu cho thấy tiềm năng phát triển tốt đối với nền y học hiện nay về cây Cỏ mực. Chính vì vậy công tác sàng lọc và cải tiến giống cây này rất có ý nghĩa và cần được quan tâm, thông qua việc ứng dụng phương pháp phân tích hình thái thực vật kết hợp với kỹ thuật sinh học phân tử hiện đại giúp đánh giá độ thuần, xác định được mức độ đa dạng về mặt hình thái lẫn di truyền của các giống Cỏ mực. Từ đó, nghiên cứu nhằm hỗ trợ chọn tạo giống cây mang tính trạng tối ưu (Nhưng et al., 2022), và xác định mối quan hệ di truyền giữa các trình tự dựa vào dấu phân tử ITS (Borsch et al., 2003; Wang et al., 2005). Dựa trên hiệu quả khuếch đại của đoạn gen ITS (Internal Transcribed Spacer), từ đó phát hiện và xác định được mức độ phát sinh loài của cây Cỏ mực có ở các địa phương khác nhau.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu cây Cỏ mực được thu tại các tỉnh như An Giang, Cà Mau, Cần Thơ, Đồng Tháp, Hậu Giang, Kiên Giang, Sóc Trăng. Và thu mẫu vào mùa nắng (tháng 12), cây khoảng 3-4 tháng tuổi, cây mọc trên nền đất phù sa, mỗi cây trung bình 12-15 lá tính từ thân gốc (không kể nhánh phụ). Thời gian nghiên cứu từ 1/12/2021 đến 27/3/2022.

Mẫu được thu tại bảy tỉnh thuộc vùng Đồng bằng Sông Cửu Long với kinh độ và biên độ được thể hiện trong Bảng 1. Mỗi tỉnh thu 10 mẫu và đưa về phòng thí nghiệm phân tích hình thái và định danh sinh học phân tử.

Bảng 1. Danh sách mẫu thu tại 7 tỉnh

Địa phương	Kinh độ	Vĩ độ
An Giang	104°54’22,218’’	10°29’43,146’’
Cà Mau	105°11’40’’	9°11’34’’
Cần Thơ	105°76’45’’	10°01’15’’
Đồng Tháp	105°46’40’’	10°33’49’’
Hậu Giang	105°50’17’’	9°56’57’’
Kiên Giang	105°5’25’’	9°59’15’’
Sóc Trăng	105°56’58’’	9°50’13’’

2.1. Phương pháp xác định chỉ thị hình thái

Quan sát và mô tả hình thái bên ngoài cây Cỏ mực. Dựa vào các phương pháp nghiên cứu thực vật của Nguyễn Nghĩa Thìn (2008), các bộ phận mô tả bao gồm: thân, lá, hoa, rễ, quả, hạt.

Phương pháp đo đếm: Đặt thước có chia đơn vị đo (cm) song song với mẫu và vuông góc với mặt đất hoặc vuông góc giữa hai thước. Kích thước trung bình mỗi chỉ số ghi nhận từ 10 mẫu.

Các chỉ tiêu nông học: Thân (cm): Đo hết phần thân trên mặt đất, từ mặt đất đến cuối chồi ngọn (Hình 1A). Lá (cm): Đo chiều dài lá từ cuống lá đến chót lá; chiều rộng phần phiến lá lớn nhất (Hình 1B). Rễ (cm): Đo từ phần dưới mặt đất (miền trưởng thành) đến chóp rễ (Hình 1C). Hoa: Mô tả màu sắc và hình dạng tràng hoa, đo chiều dài hoa (Hình 1D). Quả (cm): Đo kích thước quả, mô tả màu sắc và hình dạng quả (Hình 1E).



Hình 1. Hình thái cây Cỏ mực
(A) Thân, (B) Lá, (C) Rễ, (D) Hoa, (E) Quả

2.2. Kỹ thuật sinh học phân tử

Các mẫu lá tươi được thu thập và bảo quản sau đó đưa về phòng thí nghiệm để sử dụng lâu dài. Quy trình tách chiết

DNA theo CTAB (Phòng Thí nghiệm Di truyền học Trường Đại học Tổng hợp Ghent, Vương Quốc Bỉ) DNA được kiểm tra bằng cách điện di trên gel agarose 1%

và đo nồng độ ở bước sóng 260nm và 280nm trên máy quang phổ kế. Tỷ lệ OD260/OD280 trong khoảng từ 1,8 - 2,0 là DNA đủ độ tinh sạch (Trịnh Đình Đạt, 2006). Tiếp theo, DNA được khuếch đại bằng phương pháp PCR với cặp mồi đặc hiệu cho vùng gen ITS là ITS1: 5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3' và ITS4: 5' - TCCTCCGCTTATTG ATATGC-3' (White et al., 1990). Thành phần bao gồm: nước khử ion, 5xPCR Buffer (với dNTP, mỗi loại 10μl + 10μl BSA +450 μl dH₂O), MgCl₂ (15mM), mồi xuôi (0,2μM), mồi ngược (0,2μM), TaqDNA polymerase (5units/μl), DNA khuôn (30ng/μl). Chu trình nhiệt được sử dụng trong phản ứng PCR gồm 30 chu kỳ với các giai đoạn như sau: giai đoạn biến tính ở 95°C trong 5 phút, 50 giây ở 95°C, giai đoạn bắt cặp ở 54°C trong 65 giây, giai đoạn kéo dài thời gian kéo dài ở 72°C trong 80 giây, cuối cùng là giai đoạn ổn định sản phẩm của chuỗi ở 72°C trong 5 phút. Cuối cùng, sản phẩm được trữ ở 10°C (Liều Như Ý và Trần Nhân Dũng, 2012). Trình tự vùng gen ITS được giải bởi Công ty DNA Sequencing ServicesGeneral Order Information tại Hàn Quốc, dựa trên phương pháp Sanger (Sanger et al., 1977). Số liệu phân tử được phân tích xếp nhóm bằng phần mềm Mega X (Smith et al., 2000).

2.3. Phân tích và xử lý số liệu

Các số liệu nông học được ghi nhận như chiều cao thân, chiều dài và chiều rộng lá, chiều dài rễ, chiều dài hoa và chiều dài quả được tính trung bình bằng phần mềm Microsoft Excel. Để xác định mối quan hệ di truyền giữa các mẫu cây Cỏ mực, kết quả thí nghiệm được xây

dựng thành giản đồ cây phả hệ bằng phần mềm Mega X với phương pháp Maximum likelihood, mô hình Kimura 2 thông số, chỉ số bootstrap là 1000 lần. Các trình tự vùng gen ITS của mẫu cây Cỏ mực được sử dụng để xây dựng giản đồ phả hệ đều được canh hàng (alignment) bằng phần mềm BioEdit và loại bỏ một số trình tự bị nhiễu ở hai đầu của mỗi trình tự.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm hình thái

Xác định chỉ thị hình thái giống mô tả trong Phân loại thực vật của Nguyễn Nghĩa Thìn (2008) và trong “Cây rau làm thuốc” của Võ Văn Chi (2012). Ghi nhận cỏ mực có tên khoa học chính xác là: *Eclipta prostrata* voucher.

Thân: Dáng cây mọc kiểu thẳng đứng hoặc mọc bò. Thân cây màu xanh lục, nhiều cây có phần hơi ngả nâu pha với đỏ tía; có lông thưa mọc theo chiều dài thân.

Lá: Lá đơn, mọc đối. Phiến lá thuôn dài hình mũi mác, đỉnh nhọn, gốc hẹp, xanh đậm ở mặt trên, nhạt hơn ở mặt dưới, mép lá có răng cưa cạn đôi khi hơi gợn sóng. Gân lá lông chim, nổi rõ ở mặt dưới, 4 -7 cặp gân phụ nối với nhau ở gần mép lá, có lông cứng. Cuống lá rất ngắn, mảnh, ôm sát vào thân.

Rễ: Cây có rễ hình trụ, màu xám.

Hoa: Cụm hoa đầu cô độc ở nách lá đôi khi ở ngọn cành. Hoa hình ống màu trắng. Đế cụm hoa hình chén, màu xanh

Quả: Quả bế 3 cạnh, hoặc dẹt, có cánh, đầu cụt.

Bảng 2. Đặc tính nông học của bảy mẫu cây Cỏ mực

Địa phương	Chiều cao cây	Chiều dài lá	Chiều rộng lá	Chiều dài rễ	Kích thước hoa
An Giang	48,20 ^a ± 6,356	7,39 ^{ab} ± 0,6471	2,04 ^a ± 0,1430	6,75 ^c ± 1,687	0,74 ^{bc} ± 0,1506
Cà Mau	30,06 ^c ± 5,547	7,75 ^{ab} ± 0,4972	1,95 ^a ± 0,2014	9,64 ^{bc} ± 3,282	0,83 ^{ab} ± 0,0949
Cần Thơ	38,30 ^b ± 6,903	7,93 ^a ± 0,3057	1,89 ^a ± 0,1449	13,79 ^a ± 3,089	0,79 ^{abc} ± 0,0738
Đồng Tháp	23,60 ^c ± 1,973	6,60 ^c ± 0,6182	1,96 ^a ± 0,2419	8,77 ^{bc} ± 0,320	0,67 ^c ± 0,1160
Hậu Giang	26,96 ^c ± 5,603	7,15 ^{bc} ± 0,4836	1,97 ^a ± 0,2058	9,94 ^{bc} ± 3,063	0,73 ^{bc} ± 0,0949
Kiên Giang	38,38 ^b ± 6,865	7,93 ^a ± 0,3057	2,00 ^a ± 0,1414	11,79 ^{ab} ± 3,089	0,89 ^a ± 0,0738
Sóc Trăng	30,46 ^c ± 2,936	7,71 ^{ab} ± 0,5216	1,94 ^a ± 0,1838	7,52 ^c ± 3,097	0,73 ^{bc} ± 0,0949

Các trung bình có các ký tự theo sau khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Kết quả đánh giá các đặc điểm nông học của bảy mẫu cây Cỏ mực được trình bày ở Bảng 2. Cụ thể, chiều cao thân biến thiên từ 23,60 cm (Đồng Tháp) đến 48,20 cm (An Giang) khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các mẫu còn lại ở các tỉnh. Kích thước lá giữa các mẫu cây Cỏ mực cho thấy chiều dài lá dao động từ 6,60 cm (Đồng Tháp) đến 7,93 cm (Cần Thơ, Kiên Giang) và chiều rộng lá tương đối ít biến động và cũng không có sự khác biệt nhau về mặt thống kê. Rễ là cơ quan quan trọng vì có chức năng cung cấp nước, dinh dưỡng cho cây. Tuy nhiên tùy vào độ dinh dưỡng của đất mà rễ của chúng có khả năng phát triển mạnh mẽ hơn. Chính vì vậy bộ rễ phát triển tốt sẽ giúp cây cao và phát triển mạnh. Chiều dài rễ giữa các mẫu giống dao động khá nhiều từ 6,75 cm (An Giang) đến 13,79 cm (Cần Thơ) khác biệt có ý nghĩa thống kê. Hoa và quả là đặc điểm đặc trưng tiêu biểu cho giống/loài nên không có sự khác

biệt nhau. Kết quả cho thấy chiều dài hoa có sự thay đổi từ 0,67 cm (Đồng Tháp) đến 0,89 cm (Kiên Giang), chiều dài quả thay đổi từ 0,74 cm (Kiên Giang) đến 0,86 cm (An Giang). Về hình thái, mẫu cây Cỏ mực tại Kiên Giang và An Giang có kích thước (thân, lá, rễ, hoa) tương đối lớn hơn so với các mẫu còn lại được khảo sát.

3.2. Kết quả xác định bằng chỉ thị phân tử

3.2.1. Kết quả chiết xuất và tinh sạch DNA

Sau khi chiết xuất và tinh sạch đúng quy trình, sản phẩm được kiểm tra độ tinh sạch bằng cách đo OD được trình bày trong Bảng 3. Kết quả định lượng DNA cho thấy DNA của các mẫu có độ tinh sạch tương đối cao với tỉ lệ A_{260}/A_{280} nằm trong khoảng 1,81 đến 2,1 và có nồng độ DNA từ 21,11 đến 52,68 ng/ μ L. Kết quả đủ điều kiện để tiến hành phản ứng PCR.

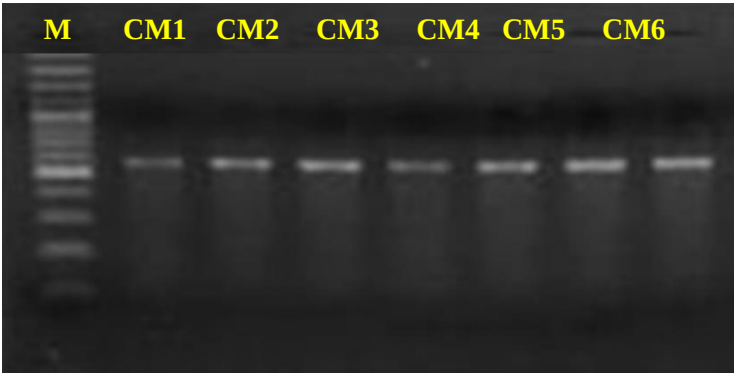
Bảng 3. Kết quả đo OD của bảy mẫu cây Cỏ mực

STT	Tên mẫu	Nồng độ (ng/ μ L)	A260/280
1	CM1	21,11	2,02
2	CM2	44,61	1,92
3	CM3	33,19	1,91
4	CM4	52,68	2,08
5	CM5	22,88	2,1
6	CM6	30,28	1,81
7	CM7	27,66	1,86

3.2.2. Trình tự vùng gen ITS

Sau khi khảo sát hình thái của mẫu cây Cỏ mực, tiến hành tách chiết DNA, thực hiện phản ứng PCR với cặp mồi ITS. Sản phẩm PCR của các mẫu cây Cỏ mực có kích thước khoảng 600 bp (Hình 2), tiến

hành giải trình tự và sử dụng phần mềm Blast N để so sánh trình tự DNA thu được của bảy mẫu cây Cỏ mực có trong ngân hàng dữ liệu NCBI nhằm khẳng định lại các mẫu đã được khảo sát hình thái trước đó.

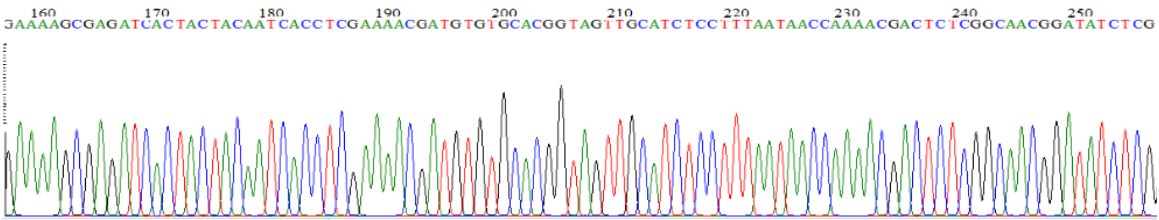


Hình 2. Kết quả điện di sản phẩm PCR của bảy mẫu cây Cỏ mực

Ghi chú: M. Ladder 100 bp, CM1. Cây Cỏ mực (An Giang), CM2. Cây Cỏ mực (Cà Mau), CM3. Cây Cỏ mực (Cần Thơ), CM4. Cây Cỏ mực (Đồng Tháp), CM5. Cây Cỏ mực (Hậu Giang), CM6. Cây Cỏ mực (Kiên Giang), CM7. Cây Cỏ mực (Sóc Trăng)

Kết quả so sánh trình tự của mẫu cây Cỏ mực trên ngân hàng gen NCBI cho thấy, các mẫu tương đồng với trình tự loài

Eclipta prostrata với hệ số dao động 100%. Tên khoa học của các mẫu được trình bày trong Bảng 4.



Hình 3. Một đoạn trình tự vùng gen ITS của mẫu cỏ mực (CM2)

Bảng 4. Kết quả định danh của các mẫu cây Cỏ mực

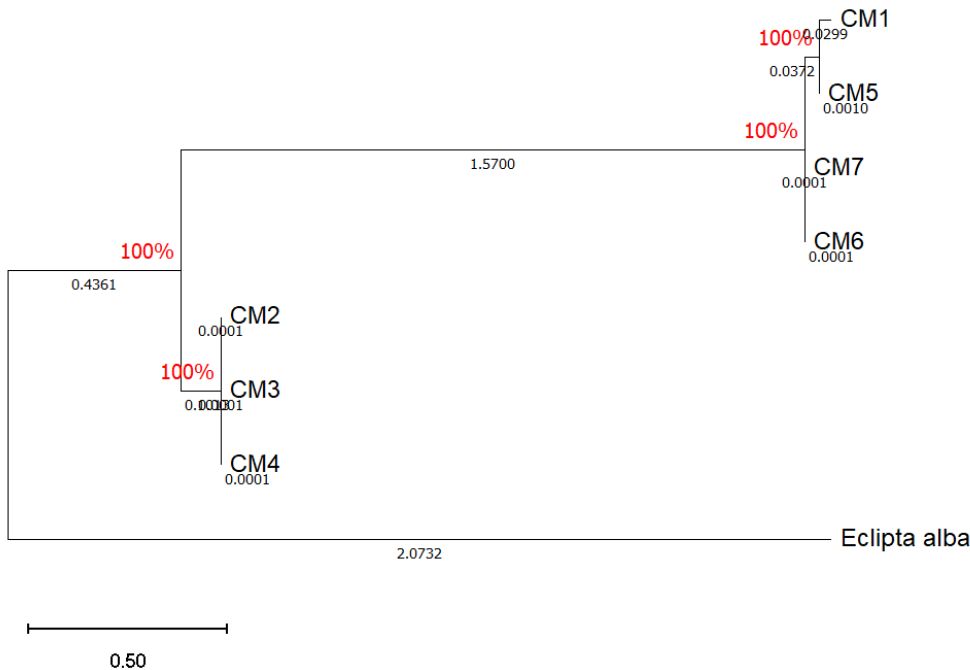
Tên mẫu	Tỉnh	Kết quả định danh	Tác giả	Độ tương đồng
CM1	An Giang	<i>Eclipta prostrata</i>	Xu,Y. et al., 2019	100%
CM2	Cà Mau	<i>Eclipta prostrata</i>	Li,S. et al., 2018	100%
CM3	Cần Thơ	<i>Eclipta prostrata</i>	Li,S. et al., 2018	99,55%
CM4	Đồng Tháp	<i>Eclipta prostrata</i>	Li,S. et al., 2018	99,84%
CM5	Hậu Giang	<i>Eclipta prostrata</i>	Li,S. et al., 2018	100%
CM6	Kiên Giang	<i>Eclipta prostrata</i>	Li,S. et al., 2018	99,69%
CM7	Sóc Trăng	<i>Eclipta prostrata</i>	Li,S. et al., 2018	95,40%

3.2.3. Kết quả phân tích độ tương đồng dựa trên NCBI

Mối quan hệ di truyền của bảy mẫu cây Cỏ mực được xác định thông qua việc xây dựng cây phả hệ dựa trên trình tự vùng gen ITS đã xác định (Hình 4).

Với kết quả phân tích từ cây phả hệ, các mẫu cây Cỏ mực với chỉ số ghi nhận các mẫu ở các tỉnh khác nhau ghi nhận gần nhau về mặt di truyền và được xếp vào hai nhóm chính. Nhóm I gồm các mẫu CM1, CM2, CM3, CM4, CM5, CM6, CM7. Nhóm II là mẫu đối chứng gồm mẫu *Eclipta alba* từ ngân hàng gen. Bên trong nhóm I chia thành 2 nhóm phụ. Nhóm phụ 1 gồm mẫu CM1, CM5, CM6, CM7. Nhóm phụ 2 gồm mẫu CM2, CM3,

CM4. Các mẫu cây Cỏ mực nghiên cứu được xác định đều là loài *Eclipta prostrata*, các mẫu có khoảng cách di truyền xa so với mẫu đối chứng (outgroup) là *Eclipta alba*. Điều này cho thấy tính bảo tồn cao cho loài của trình tự vùng ITS. Mặc dù các cá thể Cỏ mực trong nghiên cứu được thu thập từ nhiều vùng địa lí khác nhau với sự khác biệt nhất định của một số đặc điểm hình thái, tuy nhiên về đặc điểm di truyền vẫn thuộc cùng 1 loài *E. prostrata* với độ tương đồng trên 99%. Do đó, cách tiếp cận bằng trình tự DNA trong định danh sinh vật, đặc biệt là các cây dược liệu có độ tin cậy cao nhờ tính ổn định của DNA và không bị tác động bởi biến động từ các yếu tố môi trường.



Hình 4. Mối quan hệ di truyền của bảy mẫu cây Cỏ mực dựa vào trình tự vùng gen ITS

Ghi chú: *Eclipta alba* (mẫu đối chứng), CM1. Cây Cỏ mực (An Giang), CM2. Cây Cỏ mực (Cà Mau), CM3. Cây Cỏ mực (Cần Thơ), CM4. Cây Cỏ mực (Đồng Tháp), CM5. Cây Cỏ mực (Hậu Giang), CM6. Cây Cỏ mực (Kiên Giang), CM7. Cây Cỏ mực (Sóc Trăng)

4. KẾT LUẬN

Đặc tính nông học của bảy mẫu cây Cỏ mực giữa các tỉnh được khảo sát cho thấy ít có sự khác biệt về kích thước hoa và quả. Với độ tin cậy 95%, mẫu thu tại An Giang và Kiên Giang có kích thước (thân, lá, rễ, hoa) tương đối lớn hơn so với các mẫu ở các tỉnh còn lại.

Với việc giải trình tự vùng gen ITS cho thấy các mẫu trùng với loài *Eclipta*

prostrata với hệ số tương đồng dao động từ 95,40% đến 100%. Kết hợp giản đồ phả hệ cho thấy không có sự khác biệt nhiều trong vùng trình tự gen giữa các mẫu. Điều này cho thấy tính bảo tồn cho loài của trình tự vùng ITS. Qua đó có thể đánh giá mức độ đa dạng di truyền của loài *Eclipta prostrata* với các vùng trình tự khác như Matk, ISSR, RAPD và với lượng mẫu lớn hơn đối với quần thể.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chong-Zhi Wang, Ping Li, Jia-Yi Ding, Guo-Qian Jin, Chun-Su Yuan, 2005. Identification of *Fritillaria pallidiflora* using diagnostic PCR and PCR - RFLP based on nuclear ribosomal DNA internal transcribed spacer sequences. *Planta medica*, 71(4), 384-386.
- Chu-Hui Chiang, Tsong-Ann Yu, Shu-Fang Lo, Chao-Lin Kuo, Wen-Huang Peng and Hsin-Sheng Tsay, 2012. Molecular authentication of *Dendrobium* species by multiplex polymerase chain reaction and amplification refractory mutation system analysis. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 137, 438-444.
- Dương Thị Thanh Trúc và Nguyễn Trung Nhân, 2018. Nghiên cứu hoạt tính ức chế enzyme α -glucosidase của một số cây thuốc ở Phú Yên. *Tạp chí Khoa học Đại học Thủ Dầu Một*, 3(38), 113-119.
- F Sanger, S Nicklen, A R Coulson, 1977. DNA sequencing with chainterminating inhibitors. *Proc. Natl. Acad Sci. USA*, 74 (12): 5463 - 5467.
- Ill-Min Chung, Govindasamy Rajakumar, Ji-Hee Lee, Seung-Hyun Kim, Muthu Thiruvengadam, 2017. Ethnopharmacological Uses, Phytochemistry, Biological Activities, and Biotechnological Applications of *Eclipta prostrata*. *Applied Microbiology Biotechnology*, 101, 5247-5257.
- Jun Hyuk Park, Haesu Lee, Woong Mo Yang, 2018. The Effects of *Eclipta prostrata* L. (*Eclipta Herba*) on Periodontitis Rats. *The Journal of Korean Medicine*, 39 (1), 63- 74. <http://doi.org/10.13048/jkm.18007>.
- Kur-Ta Cheng, Shu Fang Lo, Chun Yue Lee, Chung Chuan Chen, Hsin Sheng Tsay, 2004. The rDNA sequence analysis of three *Dendrobium* species. *Journal of Food and Drug Analysis*, 12(4), 367-369.
- Li Feng, Yuan-Yuan Zhai, Jia Xu, Wei-Feng Yao, Yu-Dan Cao, Fang-Fang Cheng, Bei-Hua Bao and Li Zhang, 2019. A Review on Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacology of *Eclipta prostrata* (L.) L. *Journal of Ethnopharmacology*, 245, 109-112.

- Liễu Như Ý và Trần Nhân Dũng, 2012. Đa dạng di truyền một số loại nấm ăn dựa trên trình tự ITS (internal transcribed spacer). Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ, 22b, 18-25
- Mark Chase, Robyn S Cowan, Peter Hollingsworth and Cassio van den Berg, 2007. A proposal for a standardised protocol to barcode all land plants. *Taxon*, 9, 295-298.
- Mark Stoeckle, 2003. Taxonomy, DNA and the bar code of life. *BioScience*, 53: 2- 3.
- Nguyen Hong Nhung, Tran Thi Thanh Hao, Nguyen Van Van, Ho Manh Tuong, Tran Thi Huyen, Nguyen Dinh Trong, Chu Hoang Ha and Do Tien Phat, 2022. Assessment of genetic variation of tobacco genotypes (*Nicotiana tabacum*) in Vietnam based on Egre-morphological characteristics and SSR markers. *TNU Journal of Science and Technology*, 227(10), 197-204.
- Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008. Các phương pháp nghiên cứu thực vật. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 172 trang.
- Nguyễn Thị Thoi, 2011. Nghiên cứu thành phần hóa học cây Cỏ mực (*Eclipta Prostrata* L., Asteraceae), Luận văn Thạc sĩ ngành Hóa hữu cơ, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.
- T. Borsch, K. W. Hilu, D. Quandt, V. Wilde, C. Neinhuis, W. Barthlott, 2003. Noncoding plastid trnT-trnF sequences reveal a well resolved phylogeny of basal angiosperms. *J. Evol. Biol.*, 16(4), 558-576. Doi: 10.1046/j.1420-9101.2003.00577.x.
- Trần Vũ Thiên, Nguyễn Ngọc Hạnh và Phùng Văn Trung, 2009. Phân lập Echinocystic acid và Eclalbasaponin II từ cây Cỏ mực *Eclipta prostrata* L. học Cúc (Asteraceae). Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 11, 278-283.
- Trịnh Đình Đạt, 2006. Công nghệ sinh học, Tập 4: Công nghệ di truyền. Nhà xuất bản Giáo dục, 173 trang.
- Tu Feng, Shuang Liu and Xing-jin He, 2010. Molecular authentication of the traditional Chinese medicinal plant *Angelica sinensis* based on internal transcribed spacer of rDNA. *Electronic Journal of Biotechnology*, 13(1), 9-10.
- Võ Văn Chi, 1997. Từ điển cây thuốc Việt Nam, Nhà xuất bản Y học, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Võ Văn Chi, 2012. Cây rau làm thuốc. Nhà xuất bản Tổng hợp Đồng Tháp.
- Zhi-Hua SUN, Chao Zhang and Mian Zhang, 2010. A new benzoic acid derivative from *Eclipta prostrata*. *Chinese Journal of Natural Medicines*, 8(4), 244-246.

EVALUATION OF GENETIC CHARACTERISTICS OF *ECLIPTA PROSTRATA* IN THE MEKONG DELTA BASED ON MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MOLECULAR MARKERS OF ITS

Thieu Van Duong
Tay Do University
(Email: tvduong@tdu.edu.vn)

ABSTRACT

*False daisies, a medicinal plant, can adapt well to natural conditions and they often grow wild in many places. This plant has many benefits for human health because it contains many valuable medicinal ingredients and can be applied in the treatment of liver diseases, internal bleeding, dermatitis, eye pain, and other illnesses. The study aims to evaluate the agronomic characteristics of *Eclipta prostrata* samples in seven provinces in the Mekong Delta based on morphology and combined molecular biology methods to determine genetic relationships. Initial results revealed the genetic characteristics of *Eclipta prostrata* samples which show a certain diversity in stem length, leaf width, and root length. Through ITS region sequence analysis, it was determined that seven *Eclipta prostrata* samples all belong to the species *Eclipta prostrata*. Thereby, the research results can be applied to germplasm resource conservation and molecular identification of medicinal plants.*

Keywords: *Eclipta prostrata*, ITS, morphology