

BỘ GIÁO DỤC
VÀ ĐÀO TẠO

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC
VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM

HỌC VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



NGUYỄN THỊ PHƯƠNG

NGHIÊN CỨU TÍNH ĐA DẠNG CỦA HỆ THỰC VẬT CÓ
MẠCH TẠI HỒ SÔNG ĐÀM, THÀNH PHỐ
TAM KỲ, TỈNH QUẢNG NAM

LUẬN VĂN THẠC SĨ SINH HỌC THỰC NGHIỆM

Mã số: 8420114

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Vũ Tiến Chính", is written over a horizontal blue line.

PGS.TS. Vũ Tiến Chính

Hà Nội – Năm 2024

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đề tài nghiên cứu trong luận văn này là công trình nghiên cứu của tôi dựa trên những tài liệu, số liệu do chính tôi tự tìm hiểu và nghiên cứu. Chính vì vậy, các kết quả nghiên cứu đảm bảo trung thực và khách quan nhất. Đồng thời, kết quả này chưa từng xuất hiện trong bất cứ một nghiên cứu nào. Các số liệu, kết quả nêu trong luận văn là trung thực nếu sai tôi hoàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Tác giả luận văn ký và ghi rõ họ tên



Nguyễn Thị Phương

Lời cảm ơn

Đề tài “*Nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam*” đã được triển khai một cách thuận lợi tại Học viện Khoa học và Công nghệ (GUST)- Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST). Tôi xin được bày tỏ lòng cảm ơn chân thành tới: ban Lãnh đạo, tập thể cán bộ Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt đã giúp đỡ tạo điều kiện cho tôi trong thời gian qua.

Tôi xin gửi cảm ơn đặc biệt tới Ban lãnh đạo cùng tập thể nhân viên Bảo tàng Thiên Nhiên Việt Nam đã quan tâm và hỗ trợ tôi trong quá trình thực hiện đề tài. Sự đồng lòng và sự giúp đỡ từ phía đơn vị đã đóng vai trò quan trọng trong việc làm cho nghiên cứu của chúng tôi trở nên thành công.

Tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới PSG.TS Vũ Tiến Chính là giảng viên hướng dẫn trực tiếp. Sự dẫn dắt và hỗ trợ kỹ lưỡng từ thầy đã giúp tôi đạt được những kết quả đáng giá và nâng cao chất lượng nghiên cứu.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn đến TS. Nguyễn Quốc Bình, TS. Lê Tuấn Anh, TS. Dương Văn Tăng, những người đã cung cấp cho chúng tôi những góp ý quý báu và kiến thức chuyên môn trong suốt quá trình nghiên cứu. Sự hỗ trợ và đóng góp của họ đã giúp chúng tôi hoàn thiện hơn và đạt được những thành tựu đáng kể trong dự án này.

Tôi xin cảm ơn Đề tài: “*Nghiên cứu đa dạng sinh học và đề xuất giải pháp quản lý, bảo tồn gắn với phát triển du lịch sinh thái khu vực hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam*” đã hỗ trợ cho nghiên cứu này.

Xin trân trọng cảm ơn!

Học viên



Nguyễn Thị Phương

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC BẢNG	i
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ.....	ii
MỞ ĐẦU.....	3
1. Lý do chọn đề tài.....	3
2. Mục đích nghiên cứu.....	3
3. Nội dung nghiên cứu.....	4
4. Cơ sở khoa học và tính thực tiễn của đề tài	4
5. Những đóng góp của luận văn	6
NỘI DUNG	7
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU.....	7
1.1. Tổng quan thực vật có mạch.....	7
1.2. Tổng quan vấn đề nghiên cứu liên quan đến xác định tên loài thực vật....	9
1.3. Tổng quan nghiên cứu về chi Meiohyne.....	13
1.4. Tổng quan tình hình nghiên cứu tại tỉnh Quảng Nam	14
CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	20
2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU	20
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	20
2.2.1. Nghiên cứu sơ bộ	20
2.2.2. Phương pháp điều tra, thu mẫu tại hiện trường	20
2.2.3. Phương pháp xác định tên khoa học	22
2.2.4. Phương pháp đánh giá đa dạng thực vật.....	26
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.....	27
3.1. Thu thập và xử lý mẫu	27
3.1.1. Thu thập mẫu ngoài thực địa.....	27
3.1.2. Xử lý và bảo quản mẫu	28
3.2. Đánh giá hệ sinh thái hồ Sông Đầm	29
3.3. Xác định tên khoa học loài thực vật có mạch	38

3.3.1. Xác định tên khoa học loài bằng phương pháp so sánh hình thái	38
3.3.2. Xác định tên khoa học bằng kỹ thuật sinh học phân tử	59
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	71
KẾT LUẬN	71
KIẾN NGHỊ	72
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	73
PHỤ LỤC I. HÌNH ẢNH TRIỂN KHAI NGOÀI THỰC ĐỊA.....	77
PHỤ LỤC III. MỘT SỐ HÌNH ẢNH MẪU.....	80

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 3.1. Sự phân bố các taxon tại hồ Sông Đầm.....	29
Bảng 3. 2. Những họ có số lượng đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm.....	31
Bảng 3. 3. Những chi có số lượng đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm.....	32
Bảng 3. 4. Danh mục các loài thực vật có công dụng trong lĩnh vực dược liệu	34
Bảng 3.5. Danh mục thực vật tại hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam	40
Bảng 3. 6. Giá trị p -khoảng cách di truyền giữa loài mới ứng cử viên và loài đã biết thuộc chi <i>Meiogyne</i>	68

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình 1. 1. Một số kiểu địa hình tại hồ Sông Đầm, Tam Kỳ, Quảng Nam.....	19
Hình 2. 1. Sơ đồ phương pháp áp dụng trong nghiên cứu	20
Hình 2. 2. Phương pháp xác định tên khoa học	22
Hình 2. 3. Quy trình xác định tên khoa học loài bằng phương pháp phân tử.	24
Hình 3. 1. Tuyến điều tra thu mẫu	28
Hình 3. 2. Phân loại và ép mẫu tiêu bản thực vật	29
Hình 3. 3. Sự phân bố taxon hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm	30
Hình 3. 4. Họ đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm	32
Hình 3. 5. Chi đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm	33
Hình 3. 6. Vị trí loài <i>Garcinia ferrea</i> Pierre (Rói) cổ thụ tại địa đạo Kỳ Anh	37
Hình 3. 7. Peak giải trình tự vùng gen <i>matk390</i>	60
Hình 3. 8. Sản phẩm PCR của loài <i>Meiogyne</i> sp.....	64
Hình 3. 9. Phylogram có nguồn gốc từ phương pháp Khả năng tối đa, với các giá trị hỗ trợ (BS) tại các nút.....	66
Hình 3. 10. Hình ảnh hình thái loài <i>Meiogyne</i> sp.	70

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Sông Đầm có nhiều chức năng và giá trị quan trọng đối với môi trường sinh thái, cảnh quan thiên nhiên, là lá phổi xanh của Tam Kỳ, có vai trò thích ứng với biến đổi khí hậu. Đặc biệt đây là khu vực có điều kiện và cần thiết để bảo tồn và phát triển đa dạng sinh học, hình thành khu bảo tồn đa dạng sinh học đất ngập nước gắn với phát triển du lịch sinh thái trải nghiệm. Theo Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, sông Đầm có các loài động thực vật rất phong phú, đa dạng. Các loài động vật có xương sống ghi nhận được 81 loài, 33 loài cá khác nhau, 16 loài bò sát, ếch nhái, 31 loài chim, đáng chú ý có loài cò nhạn nằm trong Sách đỏ Việt Nam 2007.

Qua quá trình khảo sát, đánh giá tại thực địa nhóm nghiên cứu thấy đây là một khu vực có ý nghĩa về lịch sử, văn hóa với rất nhiều địa danh lịch sử nổi tiếng như địa đạo Kỳ Anh, tượng đài bà mẹ Việt Nam anh hùng. Đây cũng là nơi lưu trú của hàng ngàn cá thể chim di cư mỗi năm. Bãi sậy - Sông Đầm không chỉ là nơi che giấu cho cán bộ, chiến sỹ cách mạng còn là nơi có nguồn thủy sản phong phú đặc biệt với vẻ đẹp thiên nhiên độc đáo sẽ giúp nơi đây có nhiều tiềm năng phát triển. Kiểu địa hình đầm lầy với diện tích gần 300ha đã tạo nên một hệ sinh thái thực đặc biệt cả trên cạn và dưới nước.

Thành phố Tam Kỳ đã quy hoạch phát triển đến năm 2030, với tầm nhìn mở rộng đến năm 2050. Trong kế hoạch này, sông Đầm được xem là một yếu tố quan trọng trong việc xây dựng một đô thị sinh thái bền vững và thú vị, cũng như thúc đẩy phát triển du lịch. Thành phố đã tổ chức trồng và phục hồi hệ sinh thái hồ Sông Đầm với nhiều chủng loại bản địa như: sậy, dừa nước, trầm ta, lộc vừng,...; tổ chức lễ phát động bảo vệ phục hồi hệ sinh thái đất ngập nước và phát triển du lịch sinh thái trải nghiệm hồ Sông Đầm. Mặc dù thành phố đã có chủ trương phát triển du lịch sinh thái tại hồ Sông Đầm nhưng đến nay chưa có công trình nghiên cứu cơ sở nào đánh giá về hệ sinh thái thực vật được công bố.

Vì vậy, với mục tiêu góp phần bảo tồn và phát triển bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên, thúc đẩy phát triển du lịch sinh thái; hình thành vùng đệm cho việc quản lý, tạo sinh kế bền vững cho cộng đồng tại địa phương. Đề tài “*nghiên cứu đánh giá tính đa dạng hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, Tam Kỳ, Quảng Nam*” là cần thiết.

2. Mục đích nghiên cứu

Các kết quả nghiên cứu của đề tài làm cơ sở để sử dụng hợp lý tài nguyên thực vật là cơ sở để di chuyển một cách có kế hoạch các loài thực vật tạo ra khu phân bố

nhân tạo góp phần làm cơ sở cho việc khai thác sử dụng hợp lý tài nguyên thực vật nói chung và bảo vệ phát triển bền vững nguồn tài nguyên này.

3. Nội dung nghiên cứu

- Nội dung 1: Thu thập và xử lý mẫu
 - + Công việc 1.1: Thu thập mẫu ngoài thực địa
 - + Công việc 1.2: Xử lý và bảo quản mẫu phục vụ cho công tác xác định tên khoa học loài
- Nội dung 2: Xác định tên khoa học loài thực vật có mạch
 - + Công việc 2.1: Xác định tên khoa học một số loài bằng phương pháp so sánh hình thái
 - + Công việc 2.2: Xác định tên khoa học một số loài bằng kỹ thuật sinh học phân tử
- Nội dung 3: Đánh giá hệ sinh thái

4. Cơ sở khoa học và tính thực tiễn của đề tài

* Cơ sở khoa học của đề tài:

Nghiên cứu về tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam có cơ sở khoa học đáng chú ý. Dưới đây là một số cơ sở khoa học đã được áp dụng trong đề tài này:

Sinh thái học: Sinh thái học nghiên cứu các mối quan hệ giữa các loài thực vật và môi trường sống của chúng. Bằng cách phân tích sự phân bố, cấu trúc và tương tác của các loài thực vật trong hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, nghiên cứu có thể đánh giá được cấu trúc sinh học của khu vực này và ảnh hưởng của các yếu tố môi trường như đất đai, nước và ánh sáng.

Đa dạng sinh học: Nghiên cứu về đa dạng sinh học tập trung vào việc hiểu biết và bảo vệ sự đa dạng của các loài trong một hệ sinh thái nhất định. Bằng cách phân tích các loài thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, nghiên cứu có thể cung cấp thông tin về sự phong phú và phân bố của các loài này, đóng góp vào việc bảo tồn và quản lý hệ sinh thái.

Thực nghiệm và phân tích: Nghiên cứu có thể áp dụng các phương pháp thực nghiệm và phân tích để thu thập dữ liệu về tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm. Các phương pháp này bao gồm điều tra trường, và phân tích sinh học phân tử xác định tên khoa học loài.

Bảo tồn và quản lý môi trường: Hiểu biết về tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm có thể cung cấp thông tin quan trọng cho việc quản lý và bảo tồn môi trường. Bằng cách đánh giá sự ảnh hưởng của hoạt động con người và biến đổi môi trường đối với hệ thực vật này, nghiên cứu có thể đề xuất các biện pháp bảo tồn và quản lý hiệu quả.

Tóm lại, việc nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, Tam Kỳ, Quảng Nam là một phần của nhiệm vụ quan trọng trong việc hiểu và bảo tồn sự đa dạng sinh học của khu vực này, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học cho các hoạt động quản lý môi trường.

***Tính thực tiễn của đề tài:**

Đề tài về tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm ở thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam có tính thực tiễn cao vì một số lý do sau:

Môi trường đa dạng: Hồ Sông Đầm là một môi trường sinh thái đa dạng với nhiều loại đất, địa hình và điều kiện thời tiết khác nhau. Việc nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại đây cung cấp thông tin quan trọng về việc hiểu biết và bảo tồn môi trường tự nhiên.

Bảo tồn sinh học: Quảng Nam là một trong những tỉnh có sự đa dạng sinh học cao ở Việt Nam. Việc nghiên cứu và bảo tồn tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại địa phương này đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ và phát triển nguồn lợi sinh học.

Phát triển bền vững: Hiểu biết về tính đa dạng của hệ thực vật có mạch có thể hỗ trợ trong việc phát triển bền vững của khu vực. Việc tạo ra các kế hoạch quản lý môi trường dựa trên dữ liệu khoa học có thể giúp duy trì cân bằng giữa sự phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường.

Giáo dục và nhận thức cộng đồng: Nghiên cứu này cũng có thể đóng vai trò trong việc nâng cao nhận thức cộng đồng về giá trị của đa dạng sinh học và ý thức về việc bảo vệ môi trường. Việc chia sẻ kết quả nghiên cứu với cộng đồng địa phương có thể khuyến khích họ tham gia vào các hoạt động bảo tồn và bảo vệ môi trường.

Hỗ trợ quyết định chính sách: Kết quả của nghiên cứu có thể được sử dụng để hỗ trợ quyết định chính sách về bảo tồn môi trường và phát triển kinh tế của địa phương, bằng cách cung cấp thông tin khoa học cho các quyết định về sử dụng đất và tài nguyên tự nhiên.

Với những lợi ích và ứng dụng rộng rãi như vậy, đề tài này thể hiện tính thực tiễn cao và mang lại giá trị lớn cho cả cộng đồng địa phương và cộng đồng khoa học.

5. Những đóng góp của luận văn

Những đóng góp của luận văn trong nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm được nhóm nghiên cứu nhận thấy bao gồm:

Mẫu vật cho bảo tàng: Việc thu thập và xác định các mẫu vật thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm không chỉ giúp nghiên cứu hiểu rõ hơn về sự đa dạng sinh học của khu vực mà còn tạo ra các mẫu vật có giá trị cho bảo tàng. Những mẫu vật này không chỉ làm giàu tài nguyên tham khảo cho cộng đồng khoa học mà còn giúp tăng cường nhận thức về giá trị của đa dạng sinh học đối với công chúng.

Danh lục thực vật có mạch: Việc xây dựng một danh lục thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm là một đóng góp quan trọng cho việc hiểu biết về đa dạng sinh học của khu vực. Danh lục này không chỉ cung cấp thông tin cụ thể về các loài thực vật có mạch mà còn làm cơ sở cơ cho việc quản lý và bảo tồn tài nguyên thực vật và bảo vệ hệ sinh thái, góp phần bảo vệ môi trường.

Đánh giá hệ sinh thái: Những thông tin này không chỉ giúp hiểu rõ hơn về cấu trúc sinh học của khu vực mà còn định hướng phát triển cho các nghiên cứu sau này về bảo tồn môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên.

Tóm lại, luận văn ngoài đóng góp những kết quả cơ bản về tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm mà còn có những đóng góp thiết thực cho việc bảo tồn môi trường và phát triển khoa học trong địa phương.

NỘI DUNG

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

1.1. Tổng quan thực vật có mạch

Thực vật bậc cao (tracheophytes) hay còn gọi là thực vật có mạch (Vascular plant) là nhóm thực vật có các mô hóa gỗ để dẫn truyền nước và chất dinh dưỡng cho toàn bộ cơ thể. Thực vật có mạch có đặc trưng là tuần hoàn các tài nguyên trong cây, cho phép tiến hóa để có kích thước to hơn. Trong thực vật có mạch, pha thể hệ chủ yếu là thể bảo tử, thông tầng là dạng lưỡng bội với hai bộ nhiễm sắc thể trên mỗi tế bào. Những biến đổi của rễ, thân và lá đã cho phép các loài thực vật có mạch tồn tại trong nhiều môi trường sống khác nhau chính vì điều này đã khiến chúng trở thành nhóm thực vật trên cạn chiếm ưu thế.

Thực vật có mạch, hay thực vật bậc cao là các nhóm thực vật có các mô hóa gỗ để truyền dẫn nước, khoáng chất và các sản phẩm quang hợp trong cơ thể. Thực vật có mạch bao gồm ngành dương xỉ, thông đất, mộc tặc, thực vật có hoa, thực vật lá kim và các thực vật hạt trần khác. Tên gọi khoa học cho nhóm thực vật này là Tracheophyta và Tracheobionta, nhưng cả hai tên gọi đều không được sử dụng rộng rãi. [1]. Năm 2023, nhóm nghiên cứu của Trung tâm Nghiên cứu và Sư tập, Bảo tàng Bang Illinois, Hoa Kỳ và Trạm Nghiên cứu và Quan sát Quốc gia Hệ sinh thái Rừng Thiên Thông Chiết Giang Trung Quốc [2] đã thống kê trên nhiều cơ sở dữ liệu thực vật toàn cầu và đưa ra kết luận rằng: Hiện nay đối với hệ thực vật có mạch (bao gồm cả giống lai tự nhiên) có khoảng 376.366 loài đã được phát hiện, Khi loại trừ các giống lai tự nhiên có khoảng 369.054 loài thực vật có mạch trong đó Pteridophytes (dương xỉ và Lycophytes) thực vật hạt trần và thực vật hạt kín lần lượt là 13.810, và 1.172, và 354.072 loài [2].

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Thế giới hiện tại Việt Nam có gần 12.000 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc hơn 2.256 chi (chiếm 4% tổng số loài trên thế giới) và được đánh giá là có tính đa dạng sinh học cao. Tuy nhiên sự đa dạng hệ thực vật tại Việt Nam đang có xu hướng giảm do khai thác bừa bãi, hạn chế nguồn nhân lực và tài lực cho việc quản lý, bảo tồn và phát triển nguồn gen, giống. Cũng theo báo cáo đánh giá của tổ chức WWF, Việt Nam có khoảng 2,5% thực vật có mạch đang bị đe dọa. Việc đánh giá đa dạng hệ thực vật sẽ giúp xác định và hiểu rõ hơn về các loài thực vật, cấu trúc sinh thái và mối quan hệ giữa chúng. Điều này quan trọng để xác định các loài thực vật đang bị đe dọa và đưa ra các biện pháp bảo tồn cụ thể. Đồng thời những nghiên cứu này có thể giúp xác định cách tốt nhất để sử dụng tài

nguyên thiên nhiên một cách bền vững mà không gây tổn hại đến môi trường.

Sự tiến hóa của hệ thực vật từ các dạng thực vật đơn giản đến các dạng thực vật có mạch đã gây ra sự biến đổi toàn diện trong cấu trúc và chức năng của hệ sinh thái trên cạn. Chúng đóng vai trò vô cùng quan trọng trong hệ sinh thái và có ảnh hưởng sâu rộng đến các khía cạnh của sự sống trên trái đất. Ngoài việc thực hiện quá trình quang hợp, sử dụng ánh sáng mặt trời để chuyển đổi nước và khí carbon dioxide thành glucose và oxy, tạo ra nguồn năng lượng cho bản thân và các sinh vật khác, hệ thống rễ và cây lá của thực vật có mạch giữ chặt đất đai, giúp giảm thiểu nguy cơ sạt lở đất và giữ nước, hạn chế sự mất mát nước và tăng tính bền vững của đất đai. Năm 2023, Viện Tài nguyên và Môi trường Sinh thái Tây Bắc, Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc đã thực hiện nghiên cứu và chỉ ra vai trò của thực vật có mạch trong việc làm giảm xói mòn đất trên Vạn Lý Trường Thành. Kết quả chỉ ra rằng sự phong phú của các loài thực vật có mạch, sự đa dạng về loài, sự phong phú về chức năng, giá trị trung bình theo quần thể và độ che phủ của lớp vỏ rêu giảm đáng kể từ đỉnh đến vùng dưới của Vạn Lý Trường Thành và có mối tương quan nghịch với diện tích và độ sâu xói mòn đất hai bên Vạn Lý Trường Thành. Điều này cho thấy các vùng cao hơn trên tường tạo điều kiện thuận lợi cho sự xâm chiếm và phát triển của lớp vỏ sinh học và thực vật có mạch, đồng thời lớp vỏ sinh học và thực vật có mạch làm giảm xói mòn đất trên tường [3]. Ngoài công dụng trên, nhóm thực vật có mạch còn được sử dụng trong lĩnh vực y học từ xa xưa. Rất nhiều loài chứa các hợp chất, hoạt tính có thể có hiệu quả trong việc điều trị và phòng chống các bệnh tật. Hiện có khoảng 10% tổng số thực vật có mạch được sử dụng làm cây thuốc [4], ước tính có khoảng 350.000 đến 500.000 loài trong số đó [5].

Cùng với sự gia tăng nhu cầu sử dụng các sản phẩm từ thực vật (nguyên liệu, nhiên liệu, thực phẩm, dược phẩm...) sự suy giảm đa dạng ngày càng tăng. Ở một số nước châu Á, nguy cơ tuyệt chủng đặc biệt tăng cao [5]. Ví dụ, ở Tajikistan, khoảng 40 loài thực vật có mạch (bao gồm nhiều loài đặc hữu) được phân loại là đã tuyệt chủng gần đây, với phần lớn những loài trước đây chỉ được biết đến ở một địa điểm duy nhất. Năm 2020, Lughadha và cộng sự cũng đã thống kê trên toàn cầu có khoảng 39% loài thực vật có mạch đang bị đe dọa bởi hoạt động của con người [6].

Nhiều nhà nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu, công bố các mối đe dọa ở cấp khu vực, quốc gia hay toàn cầu trong nhiều thập kỷ qua. Mục đích chính là ngăn ngừa sự tuyệt chủng. Nhiều nỗ lực đã được thực hiện nhằm bảo tồn tính đa dạng sinh học cho nhóm thực vật có mạch. Một số công trình nghiên cứu điển hình gần đây như: Alberto González-Zamora (năm 2020) [7] đã thực đề án bảo tồn sự đa

dạng thực vật có mạch ở vùng nông nghiệp và công nghiệp ở sa mạc Chihuahua Mexico (vùng Comarca Lagunera ở miền bắc Mexico – diện tích khoảng 43.000km²). Tại nghiên cứu này đã được thực hiện bằng cách sử dụng ô lưới 100km² từ đó một danh lục thực vật đã được xây dựng với 1174 loài thực vật có mạch tương ứng với 30% tổng số loài được báo cáo ở sa mạc Chihuahuan và 35 loài trong số này được coi là bị giới hạn trong giới hạn của Comarca Lagunera. Các khu vực dành cho bảo vệ đa dạng sinh học ở Comarca Lagunera có tầm quan trọng cao vì chúng bao gồm khoảng 60% số loài được báo cáo trong nghiên cứu này, 45% số loài giới hạn ở Mexico và 50% số loài giới hạn được biết đến ở khu vực nghiên cứu. Năm 2022, João Pompeu đã thực hiện đánh giá đa dạng của thực vật có mạch tại Brazil [8]. Phương pháp chủ yếu là sử dụng sách đỏ của IUCN và ý kiến chuyên gia để đánh giá cấp độ loài. Mục đích của nghiên cứu này là đánh giá hiện trạng bảo tồn sơ bộ tự động đối với tất cả các loài thực vật đặc hữu đã biết từ siêu đa dạng Brazil.

Tóm lại, thực vật có mạch có vai trò vô cùng quan trọng trong hệ sinh thái và có ảnh hưởng sâu rộng đến các khía cạnh của sự sống trên trái đất. Hiện có khoảng 376.366 loài đã được phát hiện. Chỉ tính riêng Việt Nam có khoảng 12.000 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc hơn 2.256 chi (chiếm 4% tổng số loài trên thế giới) và được đánh giá là có tính đa dạng sinh học cao. Một số xu hướng thường được các nhà nghiên cứu quan tâm triển khai như: Xu hướng nghiên cứu về vai trò của hệ thực vật có mạch như: bảo vệ đất giảm sói mòn, ứng dụng trong y học; xu hướng nghiên cứu về đánh giá sự suy giảm và nguy cơ tuyệt chủng của một số loài tại một khu vực cụ thể; Các đề án bảo tồn thực vật có mạch; Xu hướng nghiên cứu về ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử trong việc xác định và xác định tên khoa học loài.

1.2. Tổng quan vấn đề nghiên cứu liên quan đến xác định tên loài thực vật

Phương pháp xác định tên khoa học của loài thực vật thường được sử dụng bằng cách so sánh hình thái của mẫu thu được ngoài thực địa với hình thái được mô tả trên các tài liệu, sách chuyên ngành. Tiêu biểu có cuốn cây cỏ Việt Nam của Phạm Hoàng Hộ (1999) [9]. Đây là một công trình khoa học mang tầm cỡ quốc tế và thế giới. Nó chứa thông tin về hàng ngàn loài cây cỏ Việt Nam, bao gồm cả thông tin về phân bố, đặc điểm hình thái và sinh thái của chúng. Cuốn sách này cũng được nhóm nghiên cứu sử dụng làm tài liệu tham khảo chính cho nghiên cứu này. Ngoài ra, những cuốn tài liệu khác như cây cỏ thường thấy ở Việt Nam của Lê Khả Kế (1997) [10], cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt Nam của Nguyễn Tiến Bân (1997) [11] ...đều có vai trò quan trọng trong việc nghiên cứu,

bảo tồn và sử dụng các tài nguyên thực vật ở Việt Nam. Chúng giúp tạo nền tảng kiến thức vững chắc cho các nhà khoa học, người làm vườn, và người quan tâm đến thực vật tự nhiên của đất nước.

Một số nghiên cứu cụ thể về đánh giá tính đa dạng sinh học tại Việt Nam gần đây như công trình nghiên cứu tính đa dạng thực vật tại khu bảo tồn thiên nhiên Pù Huông, Nghệ An của Đỗ Ngọc Đài (2023) [12]. Phương pháp thu mẫu trên 9 tuyến điều tra, 22 ô tiêu chuẩn, 420 tiêu bản bách thảo, 6 kiểu thảm thực vật được mô tả. Trên cơ sở xác định tên khoa học loài từ nguồn tài liệu, sách báo sẵn có nhóm nghiên cứu đã xây dựng được danh lục thực vật và đề xuất được các giải pháp bảo tồn hữu hiệu cho khu bảo tồn như bảo tồn tại chỗ với những nhóm đặc hữu, quý hiếm, có giá trị kinh tế cao, bảo tồn chuyên chỗ với những loài thực vật nguy cấp có giá trị kinh tế cao.

Năm 2020, Vũ Tiến Chính đã nghiên cứu về tính đa dạng thực vật có mạch (Tracheophyta) tại khu bảo tồn Sao La, Thừa Thiên Huế [13]. Từ kết quả điều tra trên 10 tuyến thuộc 02 huyện với hơn 990 mẫu tiêu bản, nhóm nghiên cứu đã ghi nhận được 746 loài thuộc 405 chi, 134 họ. Kết quả điều tra nghiên cứu đã tạo ra một bộ cơ sở dữ liệu cơ bản về hệ thực vật có mạch cho khu bảo tồn Sao La là một bước quan trọng trong việc bảo tồn và quản lý tài nguyên thiên nhiên.

Bên cạnh cách xác định tên khoa học loài bằng phương pháp so sánh hình thái truyền thống, những năm gần đây sự phát triển của công nghệ, đặc biệt là công nghệ về các kỹ thuật sinh học phân tử đang ngày được quan tâm. Với những loài thiếu cơ sở dữ liệu về hình thái, bằng kỹ thuật xác định trình tự gen từ nguồn DNA, Protein có thể giúp cho việc phân loại, xác định tên khoa học loài trở nên nhanh chóng và dễ dàng hơn. Năm 2020 Viện Hàn Lâm Khoa học Nga đã có đánh giá tổng thể về các phương pháp di truyền phân tử trong sinh thái thực vật [14]. Vật liệu nghiên cứu của các phương pháp này là DNA hoặc protein với các phương pháp như điện di protein, khuếch đại PCR DNA bộ gen. Đánh giá của nhóm nghiên cứu cho thấy vai trò của các phương pháp di truyền phân tử trong việc giải quyết các vấn đề liên quan đến phân loại, phát sinh loài, tiến hóa, nghiên cứu về biến đổi di truyền và xác định đột biến trong các quần thể tự nhiên và nhân tạo của các loài đặc hữu, quý hiếm và có nguy cơ tuyệt chủng, cũng như trong chứng nhận của họ (bằng mã vạch) và tạo ngân hàng gen DNA.

Bộ cơ sở dữ liệu này sẽ cung cấp thông tin chi tiết về các loài thực vật, vùng phân bố, sinh thái học, và tình trạng bảo tồn của chúng trong khu vực bảo tồn. Việc xây dựng bộ cơ sở dữ liệu này sẽ giúp ban quản lý hiểu rõ hơn về sự đa dạng sinh học trong khu vực, từ đó đề xuất và triển khai các chương trình bảo tồn hiệu quả

hơn. Bằng cách có dữ liệu cụ thể và khoa học, ban quản lý có thể đưa ra các quyết định chính xác về việc bảo vệ các loài thực vật quý hiếm, tạo ra môi trường sống phù hợp cho chúng, và giảm thiểu các nguy cơ đe dọa đến hệ sinh thái. Bên cạnh đó, bộ cơ sở dữ liệu cũng có thể hỗ trợ việc nghiên cứu và giáo dục về bảo tồn thiên nhiên trong cộng đồng địa phương và cả quốc gia. Việc chia sẻ thông tin từ bộ cơ sở dữ liệu này có thể tạo ra sự nhận thức và sự quan tâm đến việc bảo tồn môi trường tự nhiên, góp phần vào sự phát triển bền vững của khu vực và của cả nước.

Việc sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử trong xác định tên khoa học và phân loại loài đã trở thành một xu hướng quan trọng trong nghiên cứu sinh học và bảo tồn môi trường. Công nghệ này cung cấp các phương tiện hiệu quả để phân tích DNA, RNA, và các phân tử khác trong tế bào sinh vật, từ đó cung cấp thông tin chính xác về mối quan hệ di truyền giữa các loài và giúp xác định loài một cách chính xác và nhanh chóng.

Sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử như PCR (Polymerase Chain Reaction), Sequencing, và phân tích phylogenetics (Phân tích phát sinh loài) đã mở ra những cơ hội mới trong việc nghiên cứu và bảo tồn đa dạng sinh học. Các nhà nghiên cứu có thể phân tích mẫu từ các nguồn khác nhau như mẫu cỏ, lá, hoa từ đó xác định và phân loại các loài một cách chính xác. Sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử không chỉ giúp tăng hiệu quả trong việc xác định loài mà còn giúp hiểu rõ hơn về sự đa dạng di truyền, quan hệ phát sinh loài, và tiềm năng di cư của các loài trong môi trường tự nhiên. Điều này là cực kỳ quan trọng trong việc phát hiện và bảo tồn các loài quý hiếm hoặc nguy cơ bị đe dọa. Do đó, xu hướng ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử trong nghiên cứu đã thu hút sự quan tâm lớn từ phía các nhà khoa học và là một công cụ quan trọng trong nỗ lực bảo tồn và quản lý tài nguyên sinh học [15].

Năm 2022 T. Jaikhamseub và cộng sự đã công bố hai loài mới thuộc họ Na bằng cách sử dụng phân tích phát sinh chủng loại phân tử và so sánh hình thái học [16] bằng cách sử dụng phân tích phát sinh chủng loại phân tử và so sánh hình thái học. Ngoài ra, công trình nghiên cứu này cũng đánh giá được ngành chiếm ưu thế nhất là ngành Ngọc Lan với 124 họ, 390 chi.

Hiện có nhiều nghiên cứu về đa dạng sinh học đã được thực hiện ở tỉnh Quảng Nam, chủ yếu tập trung ở nhiều địa phương khác nhau. Tuy nhiên, đến thời điểm hiện tại, vẫn chưa có bất kỳ nghiên cứu nào được công bố về hồ Sông Đầm. Trong số các nghiên cứu đáng chú ý và mới đây nhất tại Quảng Nam như năm 2020 Đỗ Thị Mỹ Lương đã thực hiện đánh giá hiện trạng đa dạng thực vật tại khu bảo tồn thiên nhiên Ngọc Linh, tỉnh Quảng Nam [17]. Nhóm nghiên cứu áp dụng phương pháp

điều tra theo tuyến và ô tiêu chuẩn đã ghi nhận được 947 loài thuộc 488 chi, 174 họ của 6 ngành thực vật có mạch; trong đó có 72 loài có tên trong sách đỏ Việt Nam. Kết quả nghiên cứu đã góp phần bổ sung thêm cơ sở dữ liệu về đa dạng thực vật của Việt Nam nói chung và cho KBTTN Ngọc Linh nói riêng.

1.3. Tổng quan nghiên cứu về chi *Meiogyne*

Họ *Meiogyne* (họ Na) được đặc trưng bởi các cánh hoa bên trong có bề mặt hướng vào trong với phần gốc có rãnh dọc hoặc có mụn cóc, và các nhị hoa trong cùng nhất có phần đỉnh kéo dài hình lưỡi. Các nếp nhăn phức tạp trên cánh hoa bên trong là đặc điểm chung của chi *Meiogyne*, và thường được gọi là “tuyến”, mặc dù chức năng tuyến chưa bao giờ được xác nhận do không quan sát thấy tiết dịch lỏng cũng không quan sát thấy các lỗ tiết trên bề mặt của các nếp nhăn (gọi là “strumae”) trên cánh hoa bên trong của *Meiogyne hainanensis* (như “*Oncodostigma*”). Họ phát hiện các polysaccharide trên strumae, cho thấy rằng cấu trúc này có thể cung cấp dinh dưỡng cho các loài viếng thăm hoa cũng như là nơi bảo vệ cho việc giao phối, đẻ trứng, ấp trứng và nuôi dưỡng ấu trùng.

Quá trình thu thập mẫu ngoài thực địa, đã có một số bằng chứng hình thái học về một loài nghi ngờ là loài mới thuộc chi *Meiogyne*, do đó nhóm nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu sơ bộ về chi này. Một số công trình nghiên cứu gần đây như Jaikhamseub và cộng sự đã công bố được hai loài mới thuộc chi *Meiogyne* tại miền Trung Việt Nam (năm 2022) [16]. Nhóm nghiên cứu đã tiến hành phân tích 8 vùng gen lục lạp gồm (matK, ndhF, rbcL, exon ycf1; trnL intron; ndhF-rpl32, rpl32-trnL, trnL-trnF) của loài phân tích. Dữ liệu giải trình tự DNA được so sánh trên ngân hàng gen của 33 loài thuộc chi *Meiogyne* trên thế giới. Kết quả phân tích cho thấy hai loài mới này, cũng như *M. anomalocarpa*, *M. caudata*, *M. chiangraiensis* và *M. subsessilis* đã được bao gồm trong phân tích phát sinh loài phân tử lần đầu tiên. Hai nhánh lớn đã được thu được trong chi *Meiogyne*: một nhánh nhỏ gồm *M. anomalocarpa*, *M. hainanensis* và *M. kanthanensis*, và một nhánh lớn hơn nhiều gồm các mẫu vật còn lại. Vị trí phát sinh loài của hai loài mới trong nhánh sau là không rõ. *Meiogyne rubra* dường như có hình thái giống nhất với *M. monosperma*. *M. rubra* khác biệt với *M. monosperma* ở chỗ có lá hẹp hơn, nhụy dài hơn và tỏa hơn so với lá dính ở phần cơ sở, và cánh hoa ngoại dài hơn và cánh hoa trong lớn hơn. *Meiogyne vietnamica* giống hình thái nhất với *M. caudata*, nhưng khác biệt ở chỗ có đỉnh lá nhọn đến nhọn hoặc nhọn hơn (thay vì thường có đuôi nhọn rõ rệt), các gân thứ cấp không nổi bật (thay vì nổi bật) trên mặt dưới lá và số lượng gân thứ cấp trong lá nhiều hơn. Một bảng khóa loài của *Meiogyne* ở Việt Nam cũng được cung cấp.

Một nghiên cứu khác về loài *Meiogyne oligocarpa* (*Annonaceae* mới được tìm thấy ở Vân Nam, Trung Quốc (2021)[18]. *Meiogyne oligocarpa* đại diện cho loài *Meiogyne* thứ hai ở Trung Quốc: bằng chứng chính của loài *Meiogyne* ở Trung Quốc được cung cấp để phân biệt nó với *Meiogyne hainanensis*. Việc cắt parafin được thực

hiện để nghiên cứu giải phẫu các nếp gấp trên các cánh hoa bên trong của *Meiogyne oligocarpa* nhằm xác minh xem chúng có phải là tuyến hay không. Loài mới đã được các tác giả giám sát liên tục tại Vườn Bách thảo Nhiệt đới Xishuangbanna kể từ năm 2014. Các mẫu hoa và quả đã được thu thập để nghiên cứu hình thái. Hoa trưởng thành dùng cho nghiên cứu giải phẫu được cố định trong dung dịch FAA (gồm 70% cồn, formaldehyde và axit acetic băng theo tỷ lệ 90:5:5) trong 24 giờ và sau đó được chuyển sang bảo quản trong cồn 70%. Các mẫu lá dùng để chiết xuất DNA đã được thu thập và làm khô bằng gel silica tại hiện trường. Mô tả hình thái của loài mới dựa trên việc kiểm tra kỹ lưỡng các mẫu vật đã thu thập. Sự so sánh với các loài *Meiogyne* tương tự khác dựa trên tài liệu hiện có (van Heusden, 1994; Li & Gilbert, 2011; Thomas et al., 2012; Johnson et al., 2019) cũng như nghiên cứu các mẫu vật từ các phòng mẫu cây khô và hình ảnh số hóa (chủ yếu từ các phòng mẫu HITBC, IBSC, KEP, KUN, PE và SING).

Các mẫu hoa trong cồn 70% được chuẩn bị cho kính hiển vi điện tử quét (SEM) bằng cách khử nước và sấy khô điểm tới hạn. Các lá noãn, nhị hoa và phấn hoa sau đó được gắn trên các đế kim loại, phủ một lớp vàng mỏng và kiểm tra bằng kính hiển vi điện tử quét theo phương pháp của Xue et al., 2017. Các hoa cố định trong cồn 70% cũng được giải phẫu để quan sát giải phẫu bằng cách cắt lát bằng parafin theo phương pháp của Xue et al., 2017. Một mẫu của loài mới, một mẫu của *Meiogyne kanthanensis*, và một mẫu của *M. hainanensis* từ Trung Quốc đã được thu thập. Bảy vùng DNA lục lạp (*matK*, *ndhF*, *ndhF-rpl32*, *rbcL*, *rpl32-trnL*, *trnL-F* và *ycf1*) đã được giải trình tự cho ba loài này. Các trình tự mới được tạo ra này đã được thêm vào tập dữ liệu bảy vùng do Xue et al. (2014) biên soạn. Do đó, tập dữ liệu cuối cùng bao gồm 73 mẫu của họ Annonaceae, với nhóm nghiên cứu gồm 30 mẫu (đại diện cho 26 loài) của chi *Meiogyne*. Để biết thông tin chi tiết về quy trình chiết xuất DNA, khuếch đại PCR, trình tự môi và căn chỉnh trình tự. Các loài được lấy mẫu, thông tin mẫu vật và số hiệu GenBank.

Kết quả thu được loài mới, *Meiogyne oligocarpa*, nằm sâu trong nhánh của chi *Meiogyne* (PP = 1, MPBS = 92%). Mặc dù các kết quả này xác nhận rằng loài mới rõ ràng thuộc về chi *Meiogyne*, nhưng hạn chế về độ phân giải nội bộ và sự hỗ trợ không thể đưa ra bất kỳ kết luận xác định nào về loài nào là gần gũi nhất với *M. oligocarpa* theo phân loại phát sinh loài.

1.4. Tổng quan tình hình nghiên cứu tại tỉnh Quảng Nam

Quảng Nam là một tỉnh ven biển có vị trí chiến lược thuộc vùng phát triển kinh tế trọng điểm miền Trung. Với diện tích tự nhiên lớn và dân số đông đúc, tỉnh này giữ

vai trò quan trọng trong cả hệ thống giao thông nội địa và quốc tế. Đặc biệt, vị trí trung tâm của Quảng Nam trên trục giao thông Bắc - Nam và hệ thống đường Hồ Chí Minh, Quốc lộ 14D, 14B, 14E đảm bảo sự kết nối hiệu quả từ đồng bằng ven biển đến các huyện trung du miền núi, cũng như với các tỉnh lân cận và biên giới quốc tế. Sự phát triển của Quảng Nam trong tương lai còn được tăng cường thông qua kế hoạch nối với hệ thống đường xuyên Á, mở ra cơ hội giao lưu kinh tế và phát triển quốc tế [19].

Địa hình thấp dần từ tây sang đông và chia làm 3 vùng: vùng núi phía tây, trung du ở giữa và đồng bằng ven biển phía đông. Quảng Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nhiệt độ trung bình năm trên 25 °C, lượng mưa trung bình hàng năm đạt 2.000-2.500mm với hơn 70% tập trung vào 3 tháng mùa mưa (tháng 10, 11 và 12). Vu Gia - Thu Bồn và Tam Kỳ là hai lưu vực sông chính. Nhìn chung, điều kiện tự nhiên của Quảng Nam (thời tiết-khí hậu, địa hình, tài nguyên nước, biển) có nhiều thuận lợi, tiềm năng cho phát triển sự nghiệp văn hóa đa dạng, độc đáo (phát triển những tiểu vùng văn hóa), phát triển ngành du lịch (du lịch văn hóa, du lịch sinh thái).

Do địa hình đồi dốc và lượng mưa lớn nên mạng lưới sông ngòi của tỉnh Quảng Nam khá dày đặc. Mật độ sông ngòi trung bình là 0.47 km/km² cho hệ thống Vu Gia-Thu Bồn và 0.6 km/km² cho các hệ thống sông khác. Các sông có lưu lượng dòng chảy lớn, đầy nước quanh năm. Lưu lượng dòng chảy trung bình năm của sông Vu Gia (tính đến thị trấn Thạnh Mỹ với diện tích lưu vực 1,850 km²) là 127 m³/s, của sông Thu Bồn (tính đến Nông Sơn với diện tích lưu vực 3,130 km²) là 281 m³/s. Chế độ dòng chảy của sông ngòi có sự phân mùa rõ rệt. Dòng chảy 3 tháng mùa lũ (tháng 10, 11, 12) chiếm 65 - 70% tổng dòng chảy cả năm trong khi dòng chảy vào mùa kiệt (từ tháng 2 đến tháng 8) rất thấp. Hai tháng 1 và 9 là các tháng chuyển tiếp với dòng chảy thất thường. Lưu lượng cực đại của Thu Bồn tại Nông Sơn là 10,600 m³/s và lưu lượng tối thiểu đo được là 15.7 m³/s trong khi đó lưu lượng cực đại của Vu Gia tại Thạnh Mỹ là 4,540 m³/s và cực tiểu là 10.5 m³/s. Lưu lượng lớn vào mùa mưa và thấp vào mùa khô là nguyên nhân chính gây nên lũ lụt và hạn hán trong vùng.[6]

Vùng đồng bằng nhỏ, thuộc hạ lưu các sông Vu Gia, Thu Bồn, và Tam Kỳ, thường bị phù sa bồi đắp hàng năm. Dân cư trong vùng này thường trồng lúa nước và cây công nghiệp ngắn ngày.

Vùng ven biển chủ yếu là đất cát, nơi chủ yếu trồng hoa màu và rừng chống cát bay, cũng như nuôi trồng hải sản. Vùng này có lợi thế trong việc xây dựng do gần các sân bay, bến cảng, và hệ thống giao thông.

Vùng Trung du có độ cao trung bình khoảng 100 m, với địa hình đồi bát úp xen kẽ các dải đồng bằng. Dân cư trong vùng này có truyền thống trồng lúa, màu, cây công nghiệp, chăn nuôi, và trồng rừng. Ngoài ra, vùng này cũng có sự đa dạng về khoáng sản như vàng, than đá, và các nguồn tài nguyên phi khoáng.

Vùng miền núi gồm 08 huyện phía Tây của tỉnh, nơi có địa hình cao và là đầu nguồn của các lưu vực sông. Dân cư trong vùng sống chủ yếu bằng nông lâm nghiệp, với các thế mạnh là rừng, cây công nghiệp dài ngày, và chăn nuôi đại gia súc.

Tổng diện tích của Quảng Nam là 1.040,683 nghìn ha, với cấu trúc thổ nhưỡng đa dạng, bao gồm các loại đất như đất cát, đất phù sa, đất xám bạc màu, đất đỏ vàng, và đất thung lũng. Trong số này, nhóm đất phù sa phù hợp với trồng lúa, cây công nghiệp ngắn ngày, và rau đậu; trong khi nhóm đất đỏ vàng thích hợp với trồng rừng, cây công nghiệp dài ngày, và các loại cây đặc sản và dược liệu.

Tỉnh Quảng Nam có 425.921 ha rừng, tỷ lệ che phủ đạt 40,9%; trữ lượng gỗ của tỉnh khoảng 30 triệu m³. Diện tích rừng tự nhiên là 388.803 ha, rừng trồng là 37.118 ha. Rừng giàu ở Quảng Nam hiện có khoảng 10 nghìn ha, phân bố ở các đỉnh núi cao, diện tích rừng còn lại chủ yếu là rừng nghèo, rừng trung bình và rừng tái sinh, có trữ lượng gỗ khoảng 69 m³/ha. Các khu bảo tồn thiên nhiên trên địa bàn tỉnh nằm ở sông Thanh thuộc huyện Nam Giang.

Đây là vùng có khí hậu nhiệt đới, chỉ có hai mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô, và chịu ảnh hưởng của mùa đông lạnh từ miền Bắc. Nhiệt độ trung bình hàng năm dao động từ (20 ÷ 21) °C, không có sự khác biệt đáng kể giữa các tháng trong năm. Lượng mưa trung bình hàng năm dao động từ (2000 ÷ 2500) mm, nhưng phân bố không đồng đều theo thời gian và không gian, với mưa nhiều hơn ở miền núi so với đồng bằng. Mưa thường tập trung vào các tháng từ 9 đến tháng 12, chiếm khoảng 80% tổng lượng mưa hàng năm. Mùa mưa cũng trùng với mùa bão, làm gia tăng nguy cơ lở đất, lũ quét ở các khu vực trung du miền núi và ngập lụt ở các vùng ven sông.

Tam Kỳ là thành phố tỉnh lỵ của tỉnh Quảng Nam, Việt Nam. Thành phố Tam Kỳ là trung tâm hành chính, kinh tế, văn hóa, y tế, giáo dục, khoa học kỹ thuật của tỉnh Quảng Nam. Thành phố nằm ở vị trí trung độ của cả nước và thuộc vùng kinh tế trọng điểm miền Trung. Thành phố Tam Kỳ cách thủ đô Hà Nội 820 km về phía Bắc, cách thành phố Đà Nẵng 60 km về phía Bắc và cách Thành phố Hồ Chí Minh 900 km về phía Nam. Có vị trí địa lý: Phía bắc giáp huyện Thăng Bình; Phía nam giáp huyện Núi

Thành; Phía tây giáp huyện Phú Ninh; Phía đông giáp biển Đông. Thành phố Tam Kỳ có diện tích 100,26 km², dân số năm 2019 là 122.374 người, trong đó: dân số thành thị có 91.450 người chiếm 75% và dân số nông thôn có 30.924 người chiếm 25%, mật độ dân số đạt 1.221 người/km². Thành phố Tam Kỳ có 13 đơn vị hành chính cấp xã trực thuộc, bao gồm 9 phường: An Mỹ, An Phú, An Sơn, An Xuân, Hòa Hương, Hòa Thuận, Phước Hòa, Tân Thạnh, Trường Xuân và 4 xã: Tam Ngọc, Tam Phú, Tam Thanh, Tam Thăng.

Hồ Sông Đầm là một hồ nước rộng khoảng 200 ha và có mực nước trung bình là 1,6 m. Lưu vực xung quanh sông có diện tích khoảng 650 ha, nằm cách trung tâm TP Tam Kỳ 3 km về phía đông bắc. Đặc điểm sinh học của hệ sinh thái nước ngọt của sông Đầm là đa dạng và phong phú, đây là đặc trưng của khu vực Nam Trung Bộ.

Nơi này cũng liên quan đến quần thể di tích địa đạo Kỳ Anh – Bãi Sậy sông Đầm, một khu vực đã được quy hoạch như một công viên lớn bởi tỉnh Quảng Nam. Tỉnh đã hợp tác với các tổ chức quốc tế và trong nước để nghiên cứu và phát triển phục hồi hệ sinh thái sông, với mục tiêu bảo tồn nguyên trạng của sông và biến nó thành một phần xanh mát của đô thị Tam Kỳ.

Năm 2019 Phạm Mai Phương cùng cộng sự đã thực hiện đề án bước đầu xây dựng bộ mẫu các loài thực vật KBTTN Sông Thanh, tỉnh Quảng Nam [19]. Kết quả điều tra nhóm nghiên cứu ghi nhận được 71 loài thuộc 40 họ trong đó có 2 loài cần được ưu tiên bảo tồn trong khu vực, 10 loài có giá trị dược liệu. Năm 2022 Trần Đức Minh và cộng sự đã có nghiên cứu về đặc điểm cấu trúc quần thể sau sáng tại thành phố Hội An [20]. Nhìn chung những nghiên cứu này đều đóng góp rất to lớn vào cơ sở dữ liệu sinh thái cho nơi đây, giúp cho những nhà chính sách có cơ sở cho việc phát triển kinh tế cho khu vực.

Thành phố Tam Kỳ nằm ở trung tâm tỉnh Quảng Nam. Phía bắc giáp huyện Thăng Bình, Phía nam giáp huyện Núi Thành Phía tây giáp huyện Phú Ninh Phía đông giáp biển Đông. Đây là nơi có điều kiện tự nhiên, kinh tế và xã hội đa dạng và phát triển. Tam Kỳ có địa hình phân hóa, bao gồm nhiều dạng địa hình như đồng bằng, đồi núi và bờ biển. Điều này tạo điều kiện cho sự đa dạng sinh học và phát triển nông nghiệp, du lịch. Thành phố có khí hậu nhiệt đới gió mùa, với mùa khô và mùa mưa rõ ràng. Khí hậu này thích hợp cho nhiều loại cây trồng và cũng thu hút du lịch.

Tam Kỳ có lợi thế về nông nghiệp, với đất đai phong phú và khí hậu thuận lợi.

Các mặt hàng nông sản như gạo, hồ tiêu, và hoa màu được trồng rộng rãi ở đây. Với vị trí ven biển và cảnh quan tự nhiên đẹp, Tam Kỳ là điểm đến du lịch phổ biến. Các điểm du lịch nổi tiếng như bãi biển Cửa Đại, bán đảo Sơn Trà thu hút nhiều du khách. Thành phố có một sự pha trộn dân tộc và văn hóa, với sự hiện diện của người Kinh, Chăm và các dân tộc thiểu số khác.

Tam Kỳ đã đầu tư vào hạ tầng và dịch vụ công cộng như trường học, bệnh viện, và cơ sở hạ tầng giao thông để phục vụ cộng đồng địa phương và du khách. Tóm lại, Tam Kỳ có điều kiện tự nhiên đa dạng, kinh tế phát triển và một cộng đồng đa dạng văn hóa, tạo ra một môi trường sống và làm việc tích cực cho cư dân và du khách.

Hồ Sông Đầm thuộc địa phận thành phố Tam Kỳ với diện tích rộng khoảng gần 300ha, lưu vực quanh số khoảng 650ha, mực nước sâu trung bình khoảng 1,6m. Hồ Sông Đầm được biết đến là hồ điều hòa lớn nhất trong thành phố Tam Kỳ [21] và có vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước và quản lý tài nguyên nước cho khu vực này. Điều này có thể bao gồm cung cấp nước cho việc sản xuất nông nghiệp, sử dụng dân sinh và công nghiệp, cũng như đảm bảo sự cân bằng trong môi trường sống và sinh thái của khu vực.





Hình 1. 1. Một số kiểu địa hình tại hồ Sông Đâm, Tam Kỳ, Quảng Nam

CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Thực vật bậc cao có mạch phân bố tại hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam. Ngoài ra, đánh giá các giá trị sử dụng, tình hình sử dụng quản lý tài nguyên thực vật ở nơi đây.

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để thực hiện các nội dung trong nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu đã tiến hành các bước thực hiện với phương pháp như sau:



Hình 2. 1. Sơ đồ phương pháp áp dụng trong nghiên cứu

Đầu tiên phần tổng quan và khu vực nghiên cứu sẽ được tổng hợp sơ bộ. Sau khi đã có thông tin tổng quan chung, nhóm nghiên cứu thực hiện điều tra thu mẫu tại hiện trường. Mẫu thu về được xử lý và tiến hành xác định tên khoa học, xây dựng danh lục. Từ kết quả xác định tên khoa học sẽ được tiến hành đánh giá thảm thực vật nơi đây tạo cơ sở đề xuất phương án bảo tồn cho khu vực. Dưới đây là một phần mô tả chi tiết về các bước trong quá trình nghiên cứu.

2.2.1. Nghiên cứu sơ bộ

Để đánh giá tổng quan nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu thực hiện thu thập thông tin tại địa điểm nghiên cứu hồ Sông Đầm như: bản đồ hiện trạng thực vật, đặc điểm tự nhiên kinh tế xã hội, điều kiện khí hậu, địa hình, đặc điểm hệ sinh thái, các kiểu thảm thực vật đặc trưng thuộc khu vực nghiên cứu; thông qua việc kế thừa các tài liệu nghiên cứu, công trình nghiên cứu trước đó.

2.2.2. Phương pháp điều tra, thu mẫu tại hiện trường

Sử dụng theo phương pháp của Nguyễn Nghĩa Thìn (1997) [23] thu mẫu theo tuyến. Đây là một phương pháp phổ biến trong nghiên cứu đa dạng sinh học và thực vật học. Các bước cơ bản được thực hiện như sau:

- **Xác định tuyến nghiên cứu và địa điểm thu mẫu:** Dựa trên nền bản đồ khu vực kết hợp kinh nghiệm thực địa của cán bộ quản lý địa bàn, dân bản địa để xác định các tuyến điều tra (hình 3.1). Ngoài ra, các tuyến đường có thể được chọn dựa trên sự đa dạng của môi trường, điều kiện địa lý, và mục tiêu nghiên cứu. Nguyên tắc lập

tuyến: Tuyến điều tra phải đại diện, phải đảm bảo đi qua tất cả các vùng sinh thái khác nhau, ưu tiên các tuyến đi qua khu vực nghỉ.

- **Chuẩn bị thiết bị và vật liệu:** Dụng cụ chuẩn bị cho thu mẫu ngoài hiện trường gồm: kéo bấm cành, túi đựng mẫu, giây buộc, thước, dao, dụng cụ đào đất loại nhỏ, sổ ghi chép ngoài trời. Ngoài ra, giấy báo ép mẫu, tôn sóng, cặp gỗ, máy sấy nhỏ... cũng được chuẩn bị để xử lý mẫu ngay sau khi thu mẫu về trong trường hợp đi thu mẫu dài ngày.

- **Thực hiện thu mẫu:** Tiến hành thu thập mẫu vật trên đường đi của tuyến nằm ở phạm vi 10m mỗi bên tuyến điều tra. Mỗi loại lấy từ 1-3 tiêu bản. Các mẫu ưu tiên chọn cành có hoa, quả đẹp, đủ tiêu chuẩn để phân loại.

- **Chụp ảnh và thu thập thông tin:** Các mẫu sau thu thập được chụp ảnh, ghi chép thông tin chi tiết về vị trí, loại cây, điều kiện môi trường, bất kỳ thông tin nào khác có thể quan trọng cho việc phân tích sau này và đánh mã số mẫu.

- **Phòng thí nghiệm:**

+ Phân tích mẫu dưới kính hiển vi soi nổi theo phương pháp của Klein R.M.&Klein D.T 1979, chụp ảnh các bộ phận của mỗi loại lá, hoa, nhị, nhụy, hạt phấn, quả, hạt.

+ Định loại mẫu

**Quy tắc thu mẫu:*

Kỹ thuật thu mẫu thực được tuân theo nguyên tắc trong tiêu chuẩn quốc gia TCVN 29042021[24] về yêu cầu kỹ thuật cho mẫu tiêu bản như sau:

- Số lượng mẫu tối thiểu 01 mẫu để sử dụng.

- Mẫu thu tốt nhất phải đầy đủ các bộ phận như lá, hoa và quả. Đối với những cây chưa có hoa hoặc quả phải thu ở các bộ phận đặc trưng cho mức độ thành thực của cây và ở nhiều bộ phận khác nhau để có căn cứ xác định tên khoa học sau này. Cụ thể bộ phận thu mẫu của các đối tượng như sau:

+ Cây thân gỗ: Cành mang ít nhất 03 lá đơn, hoặc ít nhất 01 lá kép. Trường hợp quả, hoa quá lớn thì có thể thu mẫu riêng.

+ Thực vật thân tre nứa: Trường hợp kích thước thân quá lớn có thể xẻ nhỏ lấy phần mang cành. Toàn cành mang ít nhất 1 cành thứ cấp có đầy đủ lá bẹ, cành mang cụm hoa, quả (nếu có). Ít nhất là 01 mo tre, tốt nhất là tại đốt thứ 5-6.

+ Cây thân thảo: Thu toàn bộ cây trong trường hợp cây nhỏ, cây lớn ít 03 lá đơn hoặc 01 lá kép.

+ Thực vật cau dừa, song mây: Trường hợp cây lớn thu bẹ lá, 02 đoạn lá có thù dài nhất, 03 đoạn lá có thù ngắn nhất. Trường hợp quá nhỏ thu toàn bộ cây.

* *Quy tắc xử lý và bảo quản mẫu* [25]

Mẫu phục vụ cho xác định tên khoa học bằng phương pháp so sánh hình thái sau khi được thu về được phơi khô dưới nắng hoặc sấy khô trong điều kiện nhiệt độ, áp suất thấp. Thường xuyên lật các mặt của tiêu bản trong quá trình sấy đảm bảo khô đều, không bị rách nát. Hóa chất được xử lý đều để giữ tiêu bản không bị rụng các bộ phận, chống ẩm mốc, vi sinh vật mà không làm ảnh hưởng tới sức khỏe và môi trường. Nhiệt độ bảo quản không quá 25 °C, độ ẩm không quá 50 %. Sau đó, ép mẫu trên một mặt phẳng sao cho có thể quan sát đầy đủ các đặc điểm của mẫu. Với mặt sau của lá phải đặt ngửa lên. Bộ phận mẫu lớn có thể bẻ hoặc cắt cho vừa với kích thước chuẩn tiêu bản (297mm x 420mm). Đối với hoa, quả rụng có thể để trong túi riêng đính kèm với tiêu bản.

Đối với mẫu phục vụ sử dụng kỹ thuật giải trình tự DNA (DNA sequencing) sẽ được bảo quản tươi trong silycagel. Không nhất thiết phải lấy đủ các bộ phận.

2.2.3. Phương pháp xác định tên khoa học

Mẫu sau khi được thu thập ngoài thực địa sẽ được tiến hành xác định tên bằng hai phương pháp: so sánh hình thái và kỹ thuật sinh học phân tử. Chi tiết hai phương pháp được thể hiện như hình dưới đây.



Hình 2. 2. Phương pháp xác định tên khoa học

Quá trình xác định tên khoa học theo hình thái học và phân tích phân tử là một phần quan trọng trong việc xác định các loài thực vật trong nghiên cứu về tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm. Dưới đây là quy trình chi tiết của việc xác định tên khoa học và phân tích phân tử:

Xác định tên khoa học theo hình thái học: Về việc xác định tên khoa học loài, xây dựng danh lục các loài sau khi tiến hành thu mẫu ngoài thực địa, nhóm nghiên cứu cũng thực hiện thông qua việc tìm kiếm, so sánh, đối chiếu với các thông tin thứ cấp từ tài liệu sách báo. Nguồn tài liệu chính được sử dụng gồm:

- Phạm Hoàng Hộ (1999-2003), Cây cỏ Việt Nam, 3 tập NXB trẻ thành phố Hồ Chí Minh [9].

- Trung tâm Tài nguyên và Môi trường - Đại học Quốc gia Hà Nội (2001) Danh lục các loài thực vật Việt Nam, tập 1, NXB Nông nghiệp, Hà Nội [26].

- Nguyễn Tiến Bân Chủ biên (2003,2005), Danh lục các loài thực vật Việt Nam, tập 2,3, NXB Nông nghiệp, Hà Nội [11].

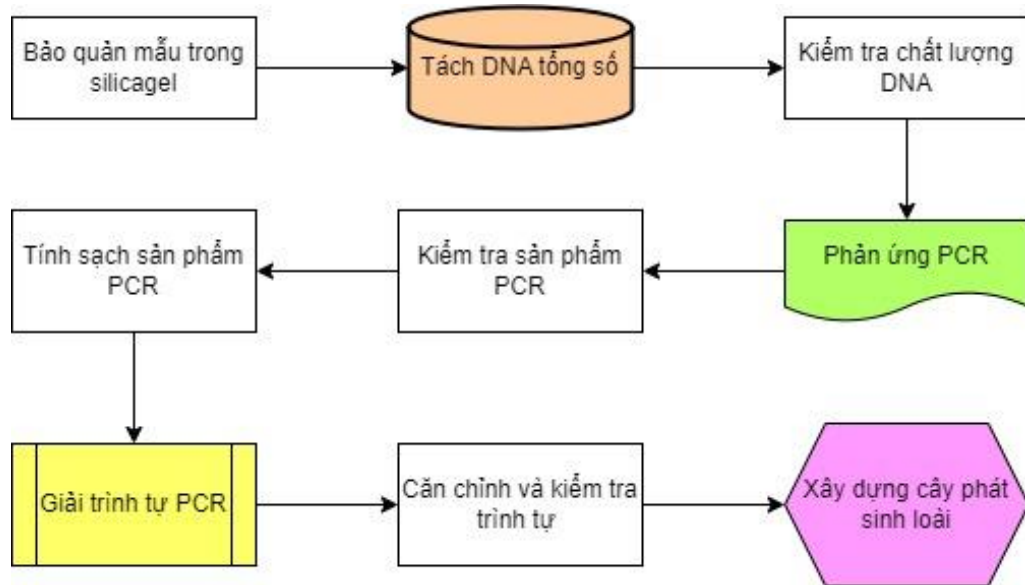
- Brummitt R.K (1992), Vascular plant families and genera, Royal Botanic Garden, Kew [27].

- Wu Zheng-yi and P.Re van (1994 - 2007) Flora of China và Flora of China - Illustration, Vol 1-25, Science Press & Missouri Botanical Garden Press, Beijing & St. Louis [28].

- Nhiều tác giả, 2000-2007. Thực vật chí Việt nam 1-11. NXB Khoa học và kỹ thuật [29].

+ Xác định các loài hiếm dựa vào thang đánh giá của IUCN (2022) [30], Sách đỏ Việt Nam phần Thực vật (2007) [31] và Nghị định số: 84/2021/NĐ-CP về danh mục thực vật rừng nguy cấp quý hiếm [32].

Quá trình xác định tên khoa học theo hình thái học và phân tích phân tử là một phần quan trọng trong việc xác định các loài thực vật trong nghiên cứu về tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm. Dưới đây là quy trình chi tiết của việc xác định tên khoa học bằng kỹ thuật phân tích phân tử:



Hình 2. 3. Quy trình xác định tên khoa học loài bằng phương pháp phân tử

Mẫu lá của loài được bảo quản trong silicagel để nghiên cứu. DNA tổng số được tách chiết từ các mẫu lá bằng DNeasy Plant Kits (Qiagen, Đức), sau đó được kiểm tra bằng điện di trên gel agarose 0,8% có chứa thuốc nhuộm Florosafe DNA Stain và quan sát dưới tia UV. Quy trình tách DNA bao gồm: *Ly giải tế bào => chuyển hỗn hợp lên cột silica => rửa => thu nhận axit nucleic.*

Quá trình khuếch đại và giải trình tự được thực hiện cho các mẫu DNA từ ứng cử viên loài mới Meiohyne từ Việt Nam thông qua phản ứng PCR, sử dụng các cặp primer đặc hiệu cho từng vùng plastome cụ thể như *matK*, *rbcL* và *trnL-F*. Điều này giúp đảm bảo rằng chỉ các vùng cụ thể của plastome được tăng tỉ lệ, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình giải trình tự. Dưới đây là một số điểm cần lưu ý về cách thực hiện:

Lựa chọn cặp primer đặc hiệu: Các cặp primer được thiết kế để phản ứng với các vùng cụ thể của plastome như *matK*, *rbcL* và *trnL-F*. Cặp primer này nên được thiết kế sao cho chúng chỉ phản ứng với vùng cụ thể mà nghiên cứu quan tâm, tránh gây nhiễu đến các vùng khác của DNA.

Kiểm soát chất lượng và chọn lọc mẫu DNA: Trước khi thực hiện PCR, mẫu DNA cần phải được kiểm tra để đảm bảo chất lượng và sự tinh khiết. Nếu cần, các bước tiền xử lý như chiết xuất DNA và làm sạch có thể được thực hiện để loại bỏ tạp chất.

Điều chỉnh điều kiện PCR: Các điều kiện PCR như nhiệt độ, thời gian và các thành phần phản ứng (primer, nucleotide, polymerase) cần được tối ưu hóa cho mỗi cặp primer và mẫu DNA cụ thể. Điều này giúp đảm bảo sự chọn lọc và hiệu suất

tăng tỉ lệ DNA đúng vùng.

Kiểm soát và kiểm tra kết quả PCR: Sau khi PCR hoàn thành, các sản phẩm phản ứng cần được kiểm tra bằng cách sử dụng gel agarose hoặc các phương pháp phân tích khác để đảm bảo rằng chỉ có các vùng cụ thể của plastome được khuếch đại.

Quá trình giải trình tự: Sau khi các vùng plastome cụ thể được khuếch đại, các mẫu cần được chuẩn bị và trình tự bằng các phương pháp giải trình tự như Sanger sequencing hoặc sequencing bằng ngắn gọn (NGS).

Bằng cách này, việc sử dụng PCR với các cặp primer đặc hiệu cho từng vùng plastome cụ thể giúp tăng hiệu suất và chính xác trong quá trình khuếch đại và giải trình tự của các mẫu DNA từ ứng cử viên loài mới *Meiogyne* từ Việt Nam.

Phản ứng khuếch đại được tiến hành với thể tích 25 μ l, bao gồm các thành phần: 1X PCR Buffer, 2,5 mM MgCl₂, 2 mM dNTPs, 0,5 pM cho mỗi môi, 0,5 đơn vị Taq polymerase và 50 ng DNA tổng số. Quá trình khuếch đại được thực hiện trên hệ thống T100 Thermal Cycler (BioRad) theo chu trình sau:

- **94⁰C (5 phút):** kích hoạt enzyme Taq polymerase, đồng thời cũng giúp phá vỡ liên kết hydrogen trong các đoạn DNA để chuẩn bị cho quá trình sao chép.
- **94⁰C (1 phút):** phá vỡ liên kết hydrogen và giải nhiệt
- **55⁰C (1 phút):** primer (mồi) nối vào các vùng mục tiêu trên DNA mẫu.
- **72⁰C (1 phút):** bước sao chép, trong đó Taq polymerase sử dụng các nucleotide tự do để sao chép mỗi sợi DNA.
- **Lặp lại 35 chu trình từ bước (2) đến (4):** giúp tạo ra hàng triệu bản sao của các vùng mục tiêu.
- **Kết thúc phản ứng ở 72⁰C (10 phút):** các bản sao cuối cùng được hoàn thành và các enzyme PCR còn lại hoạt động cuối cùng trước khi phản ứng kết thúc. Điều này giúp đảm bảo rằng tất cả các vùng mục tiêu đã được sao chép hoàn toàn.

Nồng độ và độ tinh khiết của DNA tổng số được đánh giá bằng chỉ số OD_{260nm/280nm}. Các mồi thực hiện quá trình khuếch đại gồm:

- matK390f 5'-CGA TCT ATT CAT TCA ATA TTT C-3'
- matK1326r 5'-TCT AGC ACA CGA AAG TCG AAG T-3'
- rbcL1F 5'-ATG TCA CCA CAA ACA GAG ACT AAA GC-3'
- rbcL724R 5'-TCG CAT GTA CCT GCA GTA GC-3'
- trnL(c) 5'-CGA AAT CGG TAG ACG CTA CG-3'

- *trnF(f)* 5'-ATT TGA ACT GGT GAC ACG AG-3' cho 3 vùng plastome *mat K*, *rbc L* và *trn LF* (*trn L*- *trn F* các miếng đệm xen kẽ) tương ứng.

Các trình tự đã được chỉnh sửa bằng DNA baser V4. Bộ dữ liệu tổ hợp bao gồm trình tự của 33 loài *Meiogyne* và loài mới được sử dụng để phân tích. Bộ dữ liệu DNA được căn chỉnh (Alignment) bằng phần mềm online MAFFT → được kiểm tra trên Bioedit v7.2 [35]. Bộ dữ liệu tổ hợp bao gồm trình tự của 33 loài *Meiogyne* và loài mới được sử dụng để phân tích [36], [37]. Cây phát sinh loài được tạo bằng phương pháp Maximum Likelihood in Mega v.7.2. Hai đại diện của các chi khác trong tông Miliuseae là *Polyalthiopsis floribunda* và *Phaeanthus lucidus* được sử dụng làm nhóm ngoài (Outgroup) để tạo rễ cho cây phát sinh loài.

2.2.4. Phương pháp đánh giá đa dạng thực vật

Để có thêm cơ sở dữ liệu giá trị sử dụng thực vật, thông tin sử dụng cây thuốc trong cuộc sống, cách dùng, nhóm nghiên cứu sử dụng phương pháp phỏng vấn, đánh giá nông thôn có sự tham gia của cộng đồng (PRA) [39].

Tiền hành phỏng vấn người dân, lãnh đạo chính quyền địa phương, các cán bộ quản lý vườn quốc gia, khu bảo tồn; các lực lượng chức năng như cán bộ kiểm lâm, cán bộ khoa học tại địa phương... để thu thập thông tin và các số liệu cần thiết.

+ Phiếu điều tra hộ dân trong khu vực nghiên cứu: 50 phiếu

+ Phiếu điều tra chuyên gia liên quan khu vực nghiên cứu: 30 phiếu

Số liệu thu thập được ngoài thực địa được xử lý trên phần mềm Excel. Ngoài ra, các đề xuất phương án bảo tồn cũng được đưa ra dựa trên việc phân tích tính đa dạng trên.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thu thập và xử lý mẫu

3.1.1. Thu thập mẫu ngoài thực địa

Việc thu thập mẫu thực vật là một phần quan trọng trong quá trình xây dựng danh lục thực vật, một nhiệm vụ có tầm quan trọng không thể phủ nhận đối với sự hiểu biết về đa dạng sinh học và bảo tồn môi trường. Mục đích chính là tạo ra một nguồn tài liệu cung cấp và chi tiết về các loài thực vật có trong khu vực nghiên cứu, với mong muốn tạo ra một hệ thống thông tin đáng tin cậy và toàn diện.

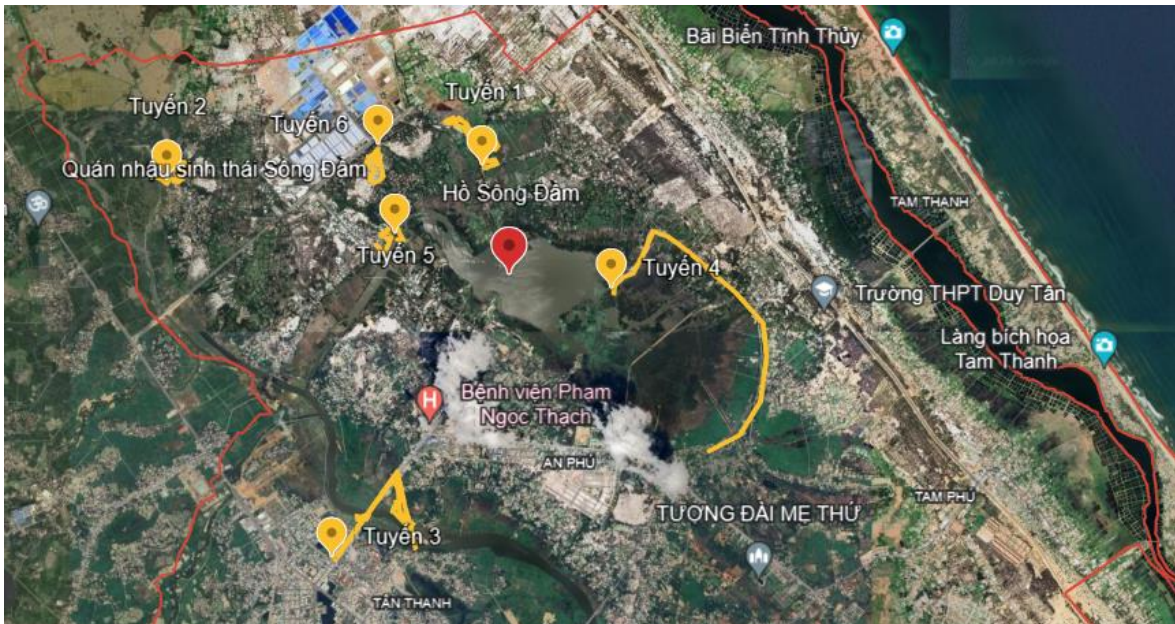
Xây dựng danh lục thực vật mang lại nhiều lợi ích như: Bảo tồn và bảo vệ tài nguyên sinh vật, từ đó giữ gìn sự đa dạng sinh học và cân bằng sinh thái trong khu vực; Cung cấp cơ sở dữ liệu quan trọng cho các nghiên cứu về sinh thái, tiến hóa, sinh học phân tử và các lĩnh vực khác, giúp nâng cao hiểu biết về thế giới tự nhiên; Quản lý tài nguyên và phát triển bền vững, phát triển các chiến lược quản lý đảm bảo sự cân bằng giữa việc sử dụng và bảo vệ tài nguyên môi trường; Cung cấp cơ sở dữ liệu cho việc giáo dục cộng đồng về giá trị của môi trường tự nhiên và sự cần thiết phải bảo tồn và bảo vệ nó, từ đó tăng cường nhận thức và hành động bảo vệ môi trường từ cộng đồng. Như vậy, việc thu thập mẫu thực vật với mục đích xây dựng danh lục thực vật không chỉ là một nhiệm vụ khoa học mà còn là một phần quan trọng trong việc bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

Dựa vào đặc thù địa hình của khu vực nghiên cứu, nhóm đã chọn các điểm thu mẫu sao cho đại diện và đa dạng, từ các điểm có sự biến đổi môi trường đến các điểm có sự đặc trưng riêng biệt. Vị trí các tuyến thu mẫu như sau:

- Tuyến 1: Cầu Mương Làng, Tam Thăng, Tam Kỳ, Quảng Nam (Tọa độ 15°37'22B-108°29'2Đ)
- Tuyến 2: Thôn Thạch Tân, Tam Thăng, Tam Kỳ, Quảng Nam (Tọa độ 15°37'17B-108°27'19Đ)
- Tuyến 3: Đền Huyền Trần Công Chúa, phường Tân Thạnh, Tam Kỳ, Quảng Nam (Tọa độ 15°3'B-108°28'Đ)

- Tuyến 4: Tam Phú, Tam Kỳ, Quảng Nam (Tọa độ 15°36'18B-108°30'1Đ)
- Tuyến 5: Tam Thăng, Tam Kỳ, Quảng Nam (Tọa độ 15°36'56B-108°28'34Đ)
- Tuyến 6: Tam Thăng, Tam Kỳ, Quảng Nam (Tọa độ 15°37'11B-108°29'23Đ)

Ngoài các tuyến dài trên, nhóm nghiên cứu còn thực hiện khảo sát, thu mẫu cỏ tại một số ô tiêu chuẩn. Dưới đây là một số hình ảnh, nhóm nghiên cứu thu mẫu tại hiện trường. Kết quả thu thập sẽ được phân tích tại mục 3.2.



Hình 3. 1. Tuyến điều tra thu mẫu

3.1.2. Xử lý và bảo quản mẫu

Xử lý và bảo quản mẫu thực vật đóng vai trò rất quan trọng trong công tác xác định tên khoa học loài vì chúng cung cấp các tài liệu và thông tin cơ bản cho việc xác định và mô tả các loài mới hoặc hiếm. Mẫu không được xử lý, bảo quản đúng cách sẽ dẫn đến mẫu có thể bị phân hủy, biến dạng hoặc mất đi tính toàn vẹn ban đầu do tác động của vi khuẩn, nấm mốc, hoặc sự phân hủy tự nhiên. Ngoài ra, các thông tin quan trọng như vị trí thu thập, ngày thu thập và môi trường sống có thể mất đi hoặc trở nên không chính xác do việc mẫu không được bảo quản và ghi chép đúng cách.



Hình 3.2. Phân loại và ép mẫu tiêu bản thực vật

Sau khi hoàn thành việc thu thập mẫu ngoài thực địa, nhóm nghiên cứu đã tổng cộng thu được 177 loài, trong đó có 01 loài có sự nghi ngờ về việc nó có thể là một loài mới. Chi tiết về quá trình phân loại và xác định tên khoa học được mô tả kỹ lưỡng trong phần 3.2 của báo cáo. Mẫu được thu về đã được phân loại, loại bỏ phần dư thừa, ép bản và sấy khô để chuẩn bị cho các hoạt động tiếp theo.

3.2. Đánh giá hệ sinh thái hồ Sông Đầm

Hệ thực vật có mạch tại hồ sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam phân bố trong hai ngành chính được trình bày trong bảng 3.1 sau:

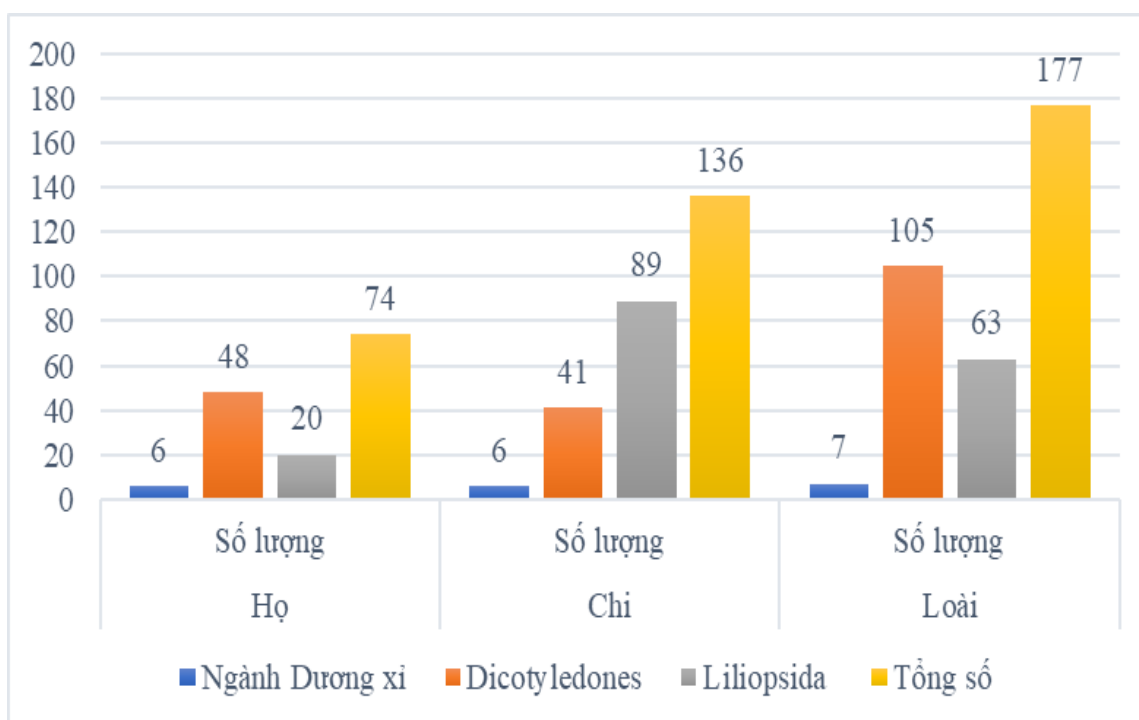
Bảng 3.1. Sự phân bố các taxon tại hồ Sông Đầm

Ngành	Họ		Chi		Loài	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Ngành Dương xỉ	6	8,11	6	4,41	7	3,95
Ngành hạt kín	68	91,89	130	95,49	170	96,05
+ <i>Dicotyledones</i>	48	64,86	41	30,15	105	59,32
+ <i>Monocotyledons</i>	20	27,03	89	65,44	63	35,59
Tổng số	74	100	136	100	177	100

Như vậy, hệ thực vật có mạch phân bố không đều, chủ yếu tập trung ở ngành thực vật hạt kín (Angiospermae) với 68 họ (chiếm) 91,89%, 130 chi (chiếm

95,49%), 170 loài (chiếm 96,05%). Trong đó lớp hai lá mầm chiếm tỷ lệ cao, với 48 họ (chiếm 64,86%), 41 chi (chiếm 30,15%), 105 loài chiếm (35,59%).

Sự phân bố các taxon trong một khu vực nhất định đề cập đến cách mà các loài, họ, hoặc bất kỳ cấp phân loại nào khác được phân bố và phân tán trong môi trường đó. Sự phân bố các taxon có thể được ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố, bao gồm điều kiện môi trường như đất, địa hình, khí hậu, và cả tác động của con người.



Hình 3. 3. Sự phân bố taxon hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm

Trong trường hợp của hồ Sông Đầm, sự phân bố các taxon có thể phản ánh sự đa dạng sinh học của khu vực này. Sự phân bố này có thể được mô tả dưới dạng sự phân tán của các loài thực vật khác nhau, cũng như sự phân bố của các họ thực vật trong khu vực. Ví dụ, một số loài có thể phân bố rộng rãi trên toàn bộ khu vực của hồ, trong khi những loài khác có thể tập trung ở các vùng đặc biệt như bờ hồ, các khu rừng ven hồ, hoặc vùng ngập nước.

Sự phân bố của các taxon cũng có thể bị ảnh hưởng bởi tác động của con người, như sự phát triển đô thị, sự thay đổi của môi trường sống do can thiệp con người, hoặc sự sử dụng đất. Điều này có thể dẫn đến sự thay đổi trong sự phân bố tự nhiên của các loài và họ thực vật trong khu vực.

Đánh giá tính đa dạng thành phần loài là quá trình đo lường và mô tả sự phong phú của các loài trong một cộng đồng sinh học cụ thể. Điều này thường bao gồm việc xác định số lượng loài có mặt trong một khu vực, tỷ lệ phần trăm của mỗi loài, cũng như đo lường sự chênh lệch trong phân bố và số lượng cá thể của từng loài.

Bảng 3. 2. Những họ có số lượng đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm

TT	Họ		Loài	
	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Cyperaceae	Họ Cói	29	16,38
2	Fabaceae	Họ Đậu	10	5,65
3	Asteraceae	Họ Cúc	10	5,65
4	Rubiaceae	Họ Cà phê	6	3,39
5	Araceae	Họ Môn	6	3,39
6	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	5	2,82
7	Poaceae	Họ Hòa Thảo	5	2,82
8	Amaranthaceae	Họ Rau Dền	4	2,26
9	Commelinaceae	Họ Thài Lài	4	2,26
10	Rutaceae	Họ Cam quýt	4	2,26
Tổng cộng			83	46,89

10 họ đa dạng nhất có tổng 83 loài chiếm 46,89% trong tổng số họ thu thập được (177 loài - 74 họ). Dữ liệu trên cung cấp thông tin về sự phân bố đa dạng của các họ thực vật tại hồ Sông Đầm, với số lượng loài và tỷ lệ phần trăm của mỗi họ.

Họ Cói (Cyperaceae) chiếm tỷ lệ cao nhất: Với tỷ lệ 35,4%, họ Cói đóng góp vào sự đa dạng sinh học của hồ Sông Đầm một cách đáng kể nhất. Sự đa dạng tương đối của nhiều họ: Họ Cúc và họ Cà phê có số loài bằng nhau là 8 loài. Từ đó có thể thấy, nhóm cây chủ ở hồ Sông Đầm là cây thân bảo, cỏ. Điều này cũng hoàn toàn phù hợp với tính chất địa lý của vùng là khu vực đầm lầy, ngập nước.

Các họ có số loài ít nhất: Các họ như Họ Thài Lài (Comelinaceae), Họ Rau Dền (Amaranthaceae) và Họ Cam quýt (Rutaceae) có ít loài nhất, mỗi họ chỉ có 4 loài, tuy nhiên vẫn đóng góp vào sự đa dạng tổng thể của hệ sinh thái.



Hình 3. 4. Họ đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm

Dữ liệu cho thấy hồ Sông Đầm có sự đa dạng về loại hình thực vật, với tổng cộng 177 loài thuộc 74 họ khác nhau. Sự đa dạng này là một yếu tố quan trọng trong việc duy trì sự cân bằng sinh thái và hỗ trợ cho các quá trình sinh học khác nhau như phong phú hóa gen, chuyển đổi sinh học và cung cấp dịch vụ sinh thái.

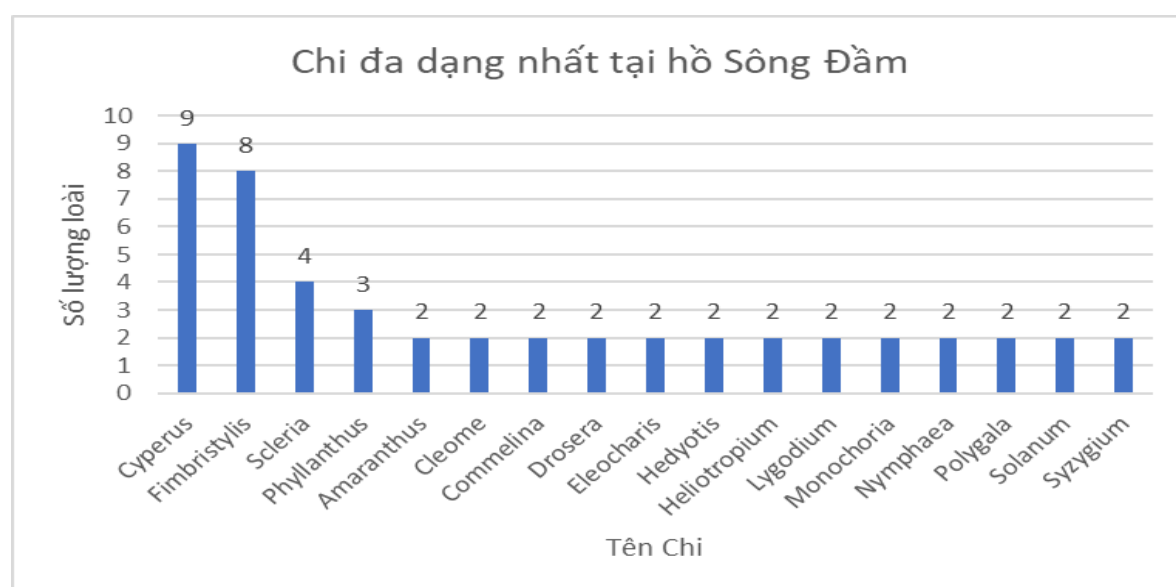
Xét về tính đa dạng của các chi tại hồ Sông Đầm, nhóm nghiên cứu cũng nhận thấy các chi chiếm ưu thế là các chi đặc trưng cho kiểu địa hình đầm lầy ngập nước. Chi tiết trong bảng 3.3 dưới đây:

Bảng 3. 3. Những chi có số lượng đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm

STT	Chi	Số lượng loài	Tỷ lệ %
1	Cyperus	9	5,08
2	Fimbristylis	8	4,52
3	Scleria	4	2,26
4	Phyllanthus	3	1,69
5	Amaranthus	2	1,13
6	Cleome	2	1,13
7	Commelina	2	1,13

STT	Chi	Số lượng loài	Tỷ lệ %
8	Drosera	2	1,13
9	Eleocharis	2	1,13
10	Hedyotis	2	1,13
11	Heliotropium	2	1,13
12	Lygodium	2	1,13
13	Monochoria	2	1,13
14	Nymphaea	2	1,13
15	Polygala	2	1,13
16	Solanum	2	1,13
17	Syzygium	2	1,13
Tổng cộng		50	28,25

Chi Cyperus có 9 loài (chiếm 5,08%) là chi có số lượng loài lớn nhất tại đây. Chi Fimbristylis có 8 loài (chiếm 4,52%) cũng gần tương đương với chi Cyperus. Cyperus là một chi thực vật trong họ Cyperaceae với khoảng 700 loài, phân bố khắp các lục địa cả vùng nhiệt đới và ôn đới. Chúng là cây hàng năm hoặc lâu năm, chủ yếu là thủy sinh và phát triển trong nước tĩnh hoặc chậm đến độ sâu 0,5 m. Các loài khác nhau rất nhiều về kích thước, với các loài nhỏ chỉ cao 5 cm, trong khi những loài khác có thể đạt chiều cao 5 m.



Hình 3. 5. Chi đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm

Về việc nhận biết các loài quý hiếm và bảo vệ chúng là một phần quan trọng trong việc quản lý và bảo tồn đa dạng sinh học tại hồ Sông Đầm. Các

hành động bảo tồn như xác định và bảo vệ các khu vực quan trọng đối với các loài quý hiếm, giáo dục cộng đồng về giá trị của đa dạng sinh học và áp dụng các biện pháp quản lý bền vững có thể giúp duy trì và bảo vệ sự phong phú của hệ sinh thái này.

Tại khu vực hồ Sông Đầm, nhóm nghiên cứu ghi nhận được 26 loài chiếm 14,69% là dược liệu. Dược liệu là các loại thực vật hoặc các thành phần từ thực vật được sử dụng cho mục đích y học, thường là để chữa bệnh, tăng cường sức khỏe hoặc làm giảm triệu chứng. Việc có một số lượng lớn các loài thực vật dược liệu trong khu vực hồ Sông Đầm có thể mang lại nhiều lợi ích cho cộng đồng. Dưới đây là danh mục các loài thực vật có công dụng trong lĩnh vực dược liệu.

Bảng 3. 4. Danh mục các loài thực vật có công dụng trong lĩnh vực dược liệu

STT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Công dụng
1	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	Rau má	Trị cảm mạo, đái dầm
2	<i>Hydrocotyle umbellata</i> L.	Rau má lá sen	Trị cảm mạo, đái dầm
3	<i>Polygala paniculata</i> L.	Nhũ kích chum	Bệnh chàm, ung nhọt
4	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Nhọ nôi	Bổ thận, ích âm, cầm máu
5	<i>Polygala</i> sp.	Viễn chí cát	Trị ho, rối loạn nhịp tim
6	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Nghê rấm	Viêm dạ dày, kiết lị
7	<i>Clematis chinensis</i> Osbek	Dây mộc thông	Lợi tiểu, bổ máu
8	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Săng mã	Viêm họng, loét miệng
9	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Bí bái	Đau khớp, đau dạ dày
10	<i>Glycosmis pentaphylla</i> Retx. Correa	Cơm rượu	Ứ huyết, sản hậu, mụn
11	<i>Gardenia augusta</i> (L.) Merr.	Dành dành	Giải nhiệt, vấn đề về da
12	<i>Morinda umbellata</i> L.	Mặt quỷ	Giảm đau nhức xương
13	<i>Polygala</i> sp.	Viễn chí cát	An thần, cường khí, tiêu đờm
14	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lamk	Cóc mản	Chống ngứa, tiêu viêm
15	<i>Hedyotis pinifolia</i> Wall. ex	An điền lá	Chống ung thư, tiêu

STT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Công dụng
	G. Don.	thông	viêm
16	<i>Psychotria asiatica</i> L.	Cây lấu	Tiêu chảy, mụn nhọt
17	<i>Cardiospermum</i>	Tầm phồng	Ghẻ, cảm lạnh
	<i>halicacabum</i> L.		
18	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Chành rành	Cảm mạo, sởi, vấn đề về
19	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh	Nhãn dê	Cảm mạo, hạ sốt
20	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Cam thảo nam	Giảm đường huyết, tiểu đường
21	<i>Brucea javanica</i> (L) Merr.	Sâu đầu cứt chuột	Trĩ, sát trùng
22	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn	Bọ mắm	Ho, viêm phổi
23	<i>Crinum asiaticum</i> L.	Náng hoa trắng	Giảm đau, chống viêm
24	<i>Typhonium flagelliforme</i> (Lodd.) Bl.	Bán hạ roi	Giảm ho, giảm nôn
25	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Trạch tả	Lợi tiểu, đường huyết
26	<i>Smilax</i> sp.	Kim cang	Chống dị ứng, tiêu độc

Nhìn chung, dược tính chủ yếu của các loại thảo dược ở đây chủ yếu là về chống viêm, giảm đau như loài *Polygala paniculata*, *Hedyotis corymbosa*, *Hedyotis pinifolia*, *Crinum asiaticum* và *Typhonium flagelliforme*. Công dụng điều trị các vấn đề về tiểu đường và đường huyết: Một số loài như *Scoparia dulcis* và *Alisma plantago-aquatica* được biết đến với công dụng này. Công dụng điều trị các vấn đề về tiêu hóa: Có một số loài được sử dụng trong việc điều trị các vấn đề như viêm dạ dày và kiết lỵ, bao gồm *Polygonum hydropiper* và *Clematis chinensis*. Công dụng điều trị các vấn đề về da: Một số loài như *Gardenia augusta* và *Dodonaea viscosa* được ghi lại với công dụng chống ngứa, trị chàm và các vấn đề da liễu khác. Công dụng khác: Ngoài ra, còn có các loài có công dụng trong việc trị ho, tiêu viêm, giảm đau nhức xương và đau khớp như *Psychotria asiatica*, *Morinda umbellata* và *Acronychia pedunculata*.

Ngoài công dụng dược liệu, nhóm nghiên cứu còn ghi nhận được rất nhiều loài có công dụng khác nhau như cây thực phẩm, cây cảnh quan bồng

mát, cây cho sản phẩm chiết suất, cây cho sợi. Dưới đây là một số loại công dụng và ví dụ về các loài cây được ghi nhận:

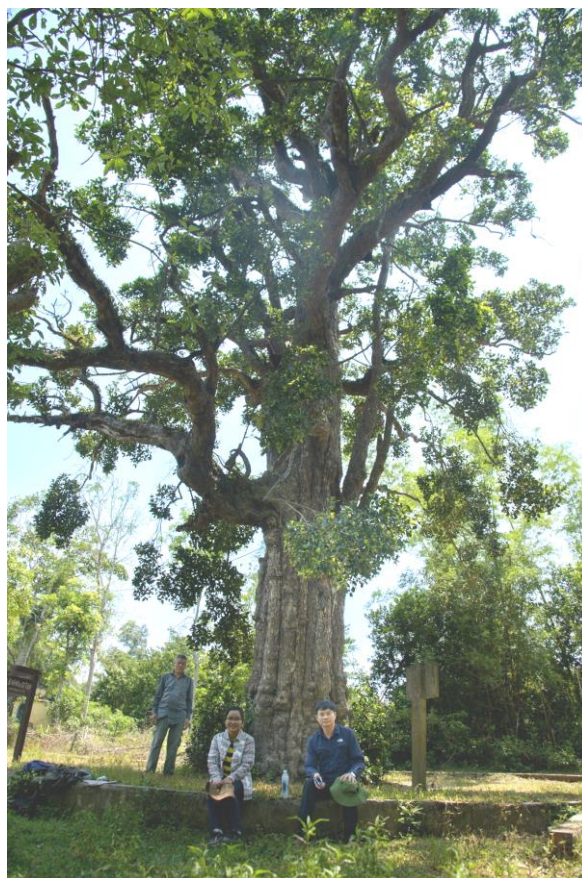
Cây cảnh, bóng mát: Cây cảnh và cây tạo bóng mát đóng vai trò quan trọng trong việc trang trí cảnh quan, cung cấp bóng mát cho khu vực xanh làm đẹp và tạo không gian sống thoải mái cho cộng đồng. Ví dụ có thể là cây Dây mộc thông, Săng mã, Dành dành, Náng hoa Trắng, Trạch Tả...

Cây cho sợi: Cây cho sợi thường được sử dụng để sản xuất sợi tự nhiên, mà sau đó có thể được dùng để làm sợi vải, dây thừng, và các sản phẩm khác. Ví dụ có thể là Dừa nước, cói

Cây cho sản phẩm chiết suất: Các loài cây có thể được sử dụng để chiết suất ra các chất hữu cơ hoặc hợp chất hóa học khác, được sử dụng trong nhiều lĩnh vực như dược phẩm, mỹ phẩm, và công nghiệp. Ví dụ có thể là cây màng tang cây nghệ, cây cam thảo.

Các loại cây có công dụng khác nhau không chỉ mang lại giá trị sinh học mà còn góp phần vào phát triển kinh tế và cải thiện chất lượng cuộc sống của cộng đồng. Việc ghi nhận và bảo tồn các loại cây này cũng quan trọng như việc bảo vệ các loại cây dược liệu để duy trì đa dạng sinh học và sự ổn định của môi trường.

Ngoài ra trong quá trình khảo sát, nhóm nghiên cứu cũng đã phát hiện một cây Rối cổ thụ cổ xưa tại hầm địa đạo Kỳ Anh, thuộc tuyến điều tra thứ hai. Với hơn 500 năm lịch sử được ghi chép tại làng Thạch Tân, cây Rối cổ này được xem như là một bằng chứng đáng chú ý cho quá trình hình thành và phát triển của làng. Trong thời kỳ chiến tranh chống Mỹ, cây Rối đã được sử dụng làm đài quan sát, cung cấp một điểm quan sát chiến lược cho lực lượng quân sự của chúng ta để chuẩn bị cho các trận đấu hoặc đối phó hiệu quả với các trở ngại của địch.



*Hình 3. 6. Vị trí loài *Garcinia ferrea* Pierre (Rối) cổ thụ tại địa đạo Kỳ Anh*

Xét về sự đa dạng họ, dưới đây là 10 họ đa dạng nhất tại hồ Sông Đầm: Từ những giá trị nhận thấy của nhóm thực vật có mạch của hồ Sông Đầm, nhóm nghiên cứu đã đề xuất một số phương án bảo tồn và phát huy giá trị chúng như sau:

Nghiên cứu và Quản lý Đa dạng Sinh học: Tiến hành nghiên cứu chi tiết về các loài thực vật trong khu vực để hiểu rõ hơn về sự phân bố, sinh thái

học, và mối quan hệ với môi trường. Cập nhật thông tin về danh mục loài và xác định các loài có nguy cơ cần được bảo tồn.

Giáo dục và Tạo ý thức Cộng đồng: Tăng cường giáo dục và tạo ý thức cho cộng đồng về giá trị của đa dạng thực vật và tầm quan trọng của việc bảo tồn môi trường. Điều này có thể bao gồm các chương trình giáo dục công cộng, buổi tập huấn, và hoạt động giao lưu với cộng đồng địa phương.

Quản lý Bền vững: Phát triển và thực hiện các kế hoạch quản lý bền vững cho việc sử dụng các tài nguyên tự nhiên trong khu vực. Điều này bao gồm việc đặt ra các quy định về khai thác rừng, nuôi trồng cây và thu hoạch các loại thực vật khác, nhằm đảm bảo sự cân bằng giữa việc sử dụng và bảo vệ.

Hợp tác Quốc tế và Nghiên cứu: Hợp tác với các tổ chức quốc tế và địa phương để thúc đẩy nghiên cứu, trao đổi thông tin, và phát triển các dự án bảo tồn đa dạng thực vật. Điều này có thể giúp tăng cường kiến thức và kỹ năng, cũng như tạo ra những cơ hội hợp tác quốc tế.

Những phương án này có thể là một bước đi quan trọng trong việc bảo tồn và phát huy giá trị của đa dạng thực vật có mạch của hồ Sông Đầm, đồng thời đảm bảo sự phát triển bền vững cho khu vực này trong tương lai.

3.3. Xác định tên khoa học loài thực vật có mạch

3.3.1. Xác định tên khoa học loài bằng phương pháp so sánh hình thái

Một trong những cách đơn giản nhất để đo lường đa dạng sinh học là đo mức độ phong phú (số lượng) loài; Khía cạnh đa dạng sinh học này bị ảnh hưởng tích cực bởi nhiều yếu tố khác nhau, đặc biệt là tính không đồng nhất của môi trường sống, quy mô khu vực nghiên cứu và quy mô không gian (Socolar et al., 2016) [7]. Kiểm kê đa dạng sinh học và bảo vệ mẫu vật trong các bộ sưu tập, bảo tàng và cơ sở dữ liệu là những yêu cầu cần thiết để xây dựng kế hoạch bảo tồn dựa trên sự hiểu biết về các khu vực phân bố của loài trong bối cảnh tin học đa dạng sinh học. Sự phong phú của thực vật là một khía cạnh quan trọng của đa dạng sinh học và đóng vai trò cơ bản trong chức năng hệ sinh thái cũng như cung cấp nhiều dịch vụ hệ sinh thái.

Sau khi thu mẫu ngoài tại hồ Sông Đầm mang về phòng thí nghiệm tại Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam phân tích, tra cứu so sánh hình thái với tài liệu trước đó, nhóm nghiên cứu đã xác định được tên loài và công dụng của

chúng. **Tổng số loài được xác định tên: 177 loài thuộc 74 họ, 136 chi.** Dưới đây là danh lục thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm.

Bảng 3.5. Danh mục thực vật tại hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	Ngành dương xỉ	Plypodiophyta						
	1. Họ tóc thần	Adiantaceae	Adiantaceae					
1.	<i>Adiantum capillus - veneris</i> L.	Tóc thần		Adiantum	Tóc thần	T, Cb	T	
	2. Họ Bèo hoa dâu	Azollaceae	Azollaceae					
2.	<i>Azolla caroliniana</i> Willd.	Bèo hoa dâu		Azolla	Bèo hoa dâu	T	H	
	3. Họ rau bợ	Marsileaceae	Marsileaceae					
3.	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Rau bợ		Marsilea	Rau bợ	T,Ta	H	
	4. Họ Cỏ trôi	Parkeriaceae	Parkeriaceae					
4.	<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	Cỏ trôi		Ceratopteris	Cỏ trôi	T,Ta	H	
	5. Họ Bèo ong	Salviniaceae	Salviniaceae					
5.	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb. ex Bory	Bèo tai chuột, bèo ong		Salvinia	Bèo tai chuột, bèo ong	T, Ck	H	
	6. Họ Bòng Bong	Schizeaceae	Schizeaceae					

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
6.	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	Bồng bông nhật		Lygodium	Bồng bông nhật	T	L	
7.	<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.	Bồng bông		Lygodium	Bồng bông	T	L	
Ngành thực vật hạt kín (Angiospermae)								
Lớp hai lá mầm Magnoliopsida (Dicotyledones)								
7. Họ Rau Dền		Amaranthaceae	Amaranthaceae					
8.	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R.Br. ex Roem. et Schult	Rau dền		Alternanthera	Rau dền	T	T	
9.	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Dền gai		Amaranthus	Dền gai	T,Ta	T	
10.	<i>Amaranthus blitum</i> L.	Dền cơm		Amaranthus	Dền cơm	T,Ta	T	
11.	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Cỏ xước		Achyranthes	Cỏ xước			
8. Họ Đào lộn hột		Anacardiaceae	Anacardiaceae					
12.	<i>Gluta wrayi</i> King.	Sơn quả		Gluta	Sơn quả		G	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
13.	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cây điều		Anacardium	Cây điều			
	9. Họ Na	Annonaceae	Annonaceae					
14.	<i>Melodorum fruticosum</i> Lour.	Cây dủ dẻ		Melodorum	Cây dủ dẻ	Td, T	B	
15.	<i>Polyalthia suberosa</i> (Roxb.) Thwaites	Quần đầu vỏ xốp		Polyalthia	Quần đầu vỏ xốp	Td, T	B	
16.	<i>Meiogyne</i> sp.	Thiếu nhụy đơn		Meiogyne	Thiếu nhụy đơn	Td, Cb	B	
	10. Họ Hoa tán	Apiaceae	Apiaceae					
17.	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	Rau cần nước		Oenanthe	Rau cần nước	T, Ta	H	
18.	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	Rau má		Centella	Rau má	T, Ta	T	
19.	<i>Cerbera manghas</i> L.	Mướp sắc hường		Cerbera	Mướp sắc hường	T	G	
20.	<i>Strophanthus caudatus</i> (Burm.f.) Kurz	Sừng trâu		Strophanthus	Sừng trâu	T	B	
	Họ nhựa ruồi	Aquifoliaceae	Aquifoliaceae					
21.	<i>Ilex cymosa</i> Blume	Nhựa ruồi, bùi		Ilex	Nhựa ruồi, bùi	T	G	
	12. Họ Ngũ Gia Bì	Araliaceae	Araliaceae					
22.	<i>Hydrocotyle umbellata</i> L.	Rau má lá sen		Hydrocotyle	Rau má lá sen	T, Ta	T	
23.	13. Họ Cúc	Asteraceae	Asteraceae					

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
24.	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Nhọ nõn		Eclipta	Nhọ nõn	Td, T	T	
25.	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.	Cỏ hôi		Ageratum	Cỏ hôi	Td, T	T	
26.	<i>Bidens pilosa</i> L.	xuyên chi		Bidens	xuyên chi	Td, T	T	
27.	<i>Calotis anamitica</i> (Kuntze) Merr.	Cúc giải		Calotis	Cúc giải	Td, T	T	
28.	<i>Epaltes australis</i> Less.	Lức bò		Epaltes	Lức bò	Td, T	T	
29.	<i>Sphagneticola calendulacea</i> (L.) Pruski	Sài đất		Sphagneticola	Sài đất	Td, T	T	
30.	<i>Tridax procumbens</i> L.	Cúc mui		Tridax	Cúc mui	Td, T	T	
31.	<i>Spilanthus acmella</i> L. Murr.	Cúc nút áo		Spilanthus	Cúc nút áo	Td, T	T	
32.	<i>Sphaeranthus indicus</i> L.	Cúc chân vịt ẩn		Sphaeranthus	Cúc chân vịt ẩn	Td, T	T	
33.	<i>Grangea maderaspatana</i> (L.) Poir.	Cải đồng		Grangea	Cải đồng	Td, T	T	
	14. Họ Vòi voi	Boraginaceae	Boraginaceae					
34.	<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	Vòi voi duyên hải		Heliotropium	Vòi voi duyên hải	T	T	
35.	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Vòi voi		Heliotropium	Vòi voi	T	T	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	15. Họ cỏ cào cào	Burmanniaceae	Burmanniaceae					
36.	<i>Burmannia</i> sp.	Cây cào cào		Burmannia	Cây cào cào		T	
	16. Họ Hoa chuông	Campanulaceae	Campanulaceae					
37.	<i>Lobelia griffithii</i> Hook.f. & Thomson	Lỗ bình hẹp		Lobelia	Lỗ bình hẹp	T	T	
	17. Họ màn màn	Capparaceae	Capparaceae					
38.	<i>Cleome chelidonii</i> L.f	Màn màn tím		Cleome	Màn màn tím	T	T	
39.	<i>Cleome viscosa</i> L.	Màn màn vàng		Cleome	Màn màn vàng	T	T	
40.	<i>Capparis micracantha</i> DC.	Cáp gai nhỏ		Capparis	Cáp gai nhỏ			
	18. Họ Cẩm chướng	Caryophyllaceae	Caryophyllaceae					
41.	<i>Polycarpaea corymbosa</i> (L.) Lam.	Sài hồ đất		Polycarpaea	Sài hồ đất	T	T	
	19. Họ Phi lao	Casuarinaceae	Casuarinaceae					
42.	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Phi lao		Casuarina	Phi lao	Cb,G	G	
	20. Họ Rau Muống	Convolvulaceae	Convolvulaceae		Convolvulaceae			
43.	<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk.	Rau muống		Ipomoea	Rau muống	Ta,T	T	
44.	<i>Cuscuta sinensis</i> Lamk	Tơ hồng		Cuscuta	Tơ hồng	T	L	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	21. Họ SỔ	Dilleniaceae	Dilleniaceae					
45.	<i>Tetracera scandens</i> (Linn.) Merr.	Chạc chiu		Tetracera	Chạc chiu	T	L	
	22. Họ bắt ruồi	Droseraceae	Droseraceae					
46.	<i>Drosera indica</i> L.	Gọng vó		Drosera	Gọng vó	T,Cb	T	
47.	<i>Drosera burmannii</i> Vahl	Bèo đất		Drosera	Bèo đất	T,Cb	T	
	23. Họ Thầu dầu	Euphorbiaceae	Euphorbiaceae					
48.	<i>Alchornea rugosa</i> (Lour.) Muell.-Arg.	Bọ nẹt		Alchornea	Bọ nẹt	T	B	
49.	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir	Phèn đen		Phyllanthus	Phèn đen	T	B	
50.	<i>Phyllanthus ussuriensis</i> Rupr. & Maxim.	Diệp hạ châu bò		Phyllanthus	Diệp hạ châu bò	T	T	
51.	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Diệp hạ châu		Phyllanthus	Diệp hạ châu	T	T	
52.	<i>Sebastiania chamaelea</i> (L.) Muell. - Arg	Cỏ kỳ nhông		Sebastiania	Cỏ kỳ nhông	T	T	
	24. Họ Đậu	Fabaceae	Fabaceae					
	Họ Phụ cánh bướm	Caesalpiniaceae						
53.	<i>Cassia mimosoides</i> L.	Muồng trinh nữ		Cassia	Muồng trinh nữ	T	T	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	Họ Phụ trinh nữ	Mimosoideae						
54.	<i>Mimosa pigra</i> L.	Mai dương		Mimosa	Mai dương	T	B	
55.	<i>Mimosa pudica</i> L.	Trinh nữ xấu hổ			Trinh nữ xấu hổ			
	Họ Phụ Đậu	Papilionoideae						
56.	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre	Bánh dầy		Pongamia	Bánh dầy	Td,T,C b	G	
57.	<i>Aeschynomene indica</i> L.	Điên điên bung		Aeschynomene	Điên điên bung	T	B	
58.	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Giáng hương ấn, sưa vàng		Pterocarpus	Giáng hương ấn, sưa vàng	Ck	G	
59.	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	Me đất		Alysicarpus	Me đất	T	T	
60.	<i>Canavallia rosea</i> (Sw.) DC.	Đậu biển		Canavallia	Đậu biển	T	L	
61.	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Hàn the ba hoa		Desmodium	Hàn the ba hoa	T	T	
62.	<i>Indigofera tinctoria</i> L.	Chàm đậu		Indigofera	Chàm đậu	T	B	
	25. Họ Hồng quân	Flacourtiaceae	Flacourtiaceae					
63.	<i>Scolopia</i> sp.	Bôm		Scolopia	Bôm	T	B	
	26. Họ Ban	Hypericaceae	Hypericaceae					

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
64.	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb. ex Murray	Ban, nọc sởi		Hypericum	Ban, nọc sởi	T	T	
	27. Họ hoa môi	Lamiaceae	Lamiaceae					
65.	<i>Pogostemon auricularius</i> L. Hassk.	Hoắc hương núi		Pogostemon	Hoắc hương núi	T	T	
	28. Họ Long não	Lauraceae	Lauraceae					
66.	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	Màng tang		Litsea	Màng tang	T,Td	G	
	29. Họ Lộc Vừng	Lecythidaceae	Lecythidaceae					
67.	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	Lộc vừng		Barringtonia	Lộc vừng	Cb,T	G	
68.	30. Họ Bông	<u>Malvaceae</u>	Malvaceae					
69.	<i>Helicteres hirsuta</i> Lour.	An xoan, Tổ kén		Helicteres	An xoan, Tổ kén			
	31. Họ Mua	Melastomataceae	Melastomataceae					
70.	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	Mua đa hùng		Melastoma	Mua đa hùng	Ck	B	
71.	<u>Memecylon edule</u> Roxb.	Sâm ngọt		Memecylon	Sâm ngọt	T	G	
	32. Họ Xoan	Meliaceae	Meliaceae					
72.	<i>Aglaia odorata</i> Lour.	Ngâu đại		Aglaia	Ngâu đại	T,Cb	B	
	33. Họ Thủy nữ	Menyanthaceae	Menyanthaceae					

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
73.	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	Thủy nữ ấn		Nymphoides	Thủy nữ ấn	Cb,T	H	
	34. Họ cỏ bình cu	Molluginaceae	Molluginaceae					
74.	<i>Mollugo pentaphylla</i> L.	Bình cu		Mollugo	Bình cu	T	T	
75.	<i>Glinus oppositifolius</i> (L.) DC.	Rau đắng đất		Glinus	Rau đắng đất	T	T	
	35. Họ Sim	Myrtaceae	Myrtaceae					
76.	<i>Syzygium grande</i> (Wight) Walp	Trâm cát		Syzygium	Trâm cát	Td, Cb,T	G	
77.	<i>Syzygium</i> sp.	Trâm		Syzygium	Trâm	Td, Cb	G	
	36. Họ Sen	Nelumbonaceae	Nelumbonaceae					
78.	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	Sen		Nelumbo	Sen	Cb,T,T _a	H	
	37. Họ Hoa phấn	Nyctaginacea	Nyctaginacea					
79.	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Sâm quy bầu		Boerhavia	Sâm quy bầu	T	T	
	38. Họ Súng	Nymphaeaceae	Nymphaeaceae					
80.	<i>Nymphaea lotus</i> Linn.	Súng trắng		Nymphaea	Súng trắng	Cb,T	H	
81.	<i>Nymphaea rubra</i> Roxb. ex Salisb.	Súng đỏ		Nymphaea	Súng đỏ	Cb,T	H	
	39. Họ rau dừa	Onagraceae	Onagraceae					
82.	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.)	Rau dừa nước		Ludwigia	Rau dừa	T,Ta,C	H	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	Hara				nước	k		
	40. Họ Cỏ chổi	Orobanchaceae	Orobanchaceae					
83.	<i>Centranthera tranquebarica</i> (Spreng.) Merr.	Vùng cỏ		Centranthera	Vùng cỏ	T	T	
	41. Họ Mã đề	Plantaginaceae	Plantaginaceae					
84.	<i>Bacopa monnieri</i> L.	Rau đắng đất		Bacopa	Rau đắng đất	T,Ta	T	
	42. Họ Viễn Chí	Polygalaceae	Polygalaceae					
85.	<i>Polygala paniculata</i> L.	Nhũ kích chùm		Polygala	Nhũ kích chùm	T,Td	T	
86.	<i>Polygala</i> sp.	Viễn chí cát		Polygala	Viễn chí cát	T,Td	T	
	43. Họ Rau Răm	Polygonaceae	Polygonaceae					
87.	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Nghê rằm		Polygonum	Nghê rằm	T	T	
	44. Họ Rau sam	Portulacaceae	Portulacaceae					
88.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Rau sam		Portulaca	Rau sam	T, Ta	T	
89.	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Mười giờ cát		Portulaca	Mười giờ cát	T, Cb	T	
	45. Họ Mao lương	Ranunculaceae	Ranunculaceae					
90.	<i>Clematis chinensis</i> Osbek	Dây mộc thông		Clematis	Dây mộc thông	T,Cb	L	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	46. Họ Đước	Rhizophoraceae	Rhizophoraceae					
91.	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Săng mã		Carallia	Săng mã	Cb	G	
	47. Họ Cam quýt	Rutaceae	Rutaceae					
92.	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Bí bái		Acronychia	Bí bái	T, Td	G	
93.	<i>Glycosmis pentaphylla</i> Retx. Correa	Cơm rượu		Glycosmis	Cơm rượu	T, Td	G	
94.	<i>Atalantia buxifolia</i> (Poir.) Oliv.	Quýt gai, Gai xanh		Atalantia	Quýt gai, Gai xanh			
	48. Họ Cà phê	Rubiaceae	Rubiaceae					
95.	<i>Gardenia augusta</i> (L.) Merr.	Dành dành		Gardenia	Dành dành	T, Cb	B	
96.	<i>Morinda umbellata</i> L.	Mặt quỷ		Morinda	Mặt quỷ		L	
97.	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lamk	Cóc mản		Hedyotis	Cóc mản	T	T	
98.	<i>Hedyotis pinifolia</i> Wall. ex G. Don.	An điền lá thông		Hedyotis	An điền lá thông	T	T	
99.	<i>Richardia scabra</i> L.	Cỏ ba lá mexico		Richardia	Cỏ ba lá mexico		T	
100.	<i>Psychotria asiatica</i> L.	Cây lấu		Psychotria	Cây lấu	T	B	
	49. Họ Bồ hòn	Sapindaceae	Sapindaceae					
101.	<i>Cardiospermum</i>	Tâm phỏng		Cardiospermu	Tâm phỏng	T	L	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	<i>halicacabum</i> L.			m				
102.	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Chành rành		Dodonaea	Chành rành	T	B	
103.	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh	Nhãn dê		Lepisanthes	Nhãn dê	T,Cb	G	
	50. Họ hoa mõm sói	Scrophulariaceae	Scrophulariaceae					
104.	<i>Limnophila repens</i> (Benth.) Benth.	Rau ngổ		Limnophila	Rau ngổ	Ta, T,Td	H	
105.	<i>Lindernia parviflora</i> (Roxb.) Haines	Lữ đăng nhỏ		Lindernia	Lữ đăng nhỏ		T	
106.	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Cam thảo nam		Scoparia	Cam thảo nam	T	T	
	51. Họ Thanh thất	Simaroubaceae	Simaroubaceae					
107.	<i>Brucea javanica</i> (L) Merr.	Sầu đâu cứt chuột		Brucea	Sầu đâu cứt chuột	T	B	
	52. Họ Cà	Solanaceae	Solanaceae					
108.	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Thù lù đực		Solanum	Thù lù đực	Ck	T	
109.	<i>Solanum diphyllum</i> L.	Cà hai lá		Solanum	Cà hai lá	T	B	
110.	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Cà đại hoa trắng		Solanum	Cà đại hoa trắng	T	B	
	53. Họ Xà bông	Sphenocleaceae	Sphenocleaceae					
111.	<i>Sphenoclea</i>	Cây xà bông		Sphenoclea	Cây xà bông	Ta,T	T	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	<i>zeylanica</i> Gaertner							
	54. Họ Gai	Urticaceae	Urticaceae					
112.	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn	Bọ mắm		Pouzolzia	Bọ mắm	T	T	
	55. Họ cỏ roi ngựa	Verbenaceae	Verbenaceae					
113.	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	Lức dây		Phyla	Lức dây	T	T	
	Lớp một lá mầm Liliopsida (Monocotyledones)							
	56. Họ Lan Huệ	Amaryllidaceae	Amaryllidaceae					
114.	<i>Crinum asiaticum</i> L.	Náng hoa trắng		Crinum	Náng hoa trắng	T,Cb	T	
	57. Họ Môn	Araceae	Araceae					
115.	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Bèo cái		Pistia	Bèo cái	T,Cb,Ck	H	
116.	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm	Bèo phấn		Wolffia	Bèo phấn	T,Ck	H	
117.	<i>Lasia spinosa</i> (L.) Thwaites	Ráy gai		Lasia	Ráy gai	T,Cb	T	
118.	<i>Typhonium flagelliforme</i> (Lodd.) Bl.	Bán hạ roi		Typhonium	Bán hạ roi	T	T	
119.	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Môn ngọt, môn nước		Colocasia	Môn ngọt, môn nước	Ta,T	T	
120.	<i>Lemna aquinoctialis</i> Welw.	Bèo tấm		Lemna	Bèo tấm	Ck,Ta	H	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	58. Họ Cau Dừa	Arecaceae	Arecaceae					
121.	<i>Nypa fruticans</i> (Thum.) Wurmb.	Dừa nước		Nypa	Dừa nước	Ta, Cb,Sl	B	
	59. Họ Trạch tả	Alismaceae	Alismaceae					
122.	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Trạch tả		Alisma	Trạch tả	T,Cb	H	
	60. Họ Dong riềng	Cannaceae	Cannaceae					
123.	<i>Canna indica</i> L.	Dong riềng đỏ		Canna	Dong riềng đỏ	Cb,T	B	
	61. Họ Thài Lài	Commelinaceae	Commelinaceae					
124.	<i>Cyanotis burmanniana</i> Wight	Bích trai		Cyanotis	Bích trai	T,Ta	T	
125.	<i>Murdannia spirata</i> (L.) Brückn.	Lỗ trai xoắn		Murdannia	Lỗ trai xoắn	Ta	T	
126.	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Thài lài lông		Commelina	Thài lài lông	T,Ta	T	
127.	<i>Commelina communis</i> L.	Rau trai		Commelina	Rau trai	T,Ta	T	
	62. Họ Cói	Cyperaceae	Cyperaceae					
128.	<i>Actinoscirpus grossus</i> (L.f.) Goetgh. & D.A.Simpson	Cói dùi thô		Actinoscirpus	Cói dùi thô	T, Ck	T	
129.	<i>Cyperus trialatus</i> (Boeckeler) J.Kern	Cói ba cánh		Cyperus	Cói ba cánh	T, Ck	T	
130.	<i>Cyperus diffusus</i> Vahl	cói hoa xòe		Cyperus	cói hoa xòe	T,Ck	T	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
131.	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Hương phụ		Cyperus	Hương phụ			
132.	<i>Cyperus haspan</i> L.	Cói đất chu, cú com		Cyperus	Cói đất chu, cú com	Ck,T	T	
133.	<i>Cyperus malaccensis</i> Lam.	Cỏ Lác		Cyperus	Cỏ Lác	Ck,T	T	
134.	<i>Cyperus stoloniferus</i> Retz.	Cỏ cú biển		Cyperus	Cỏ cú biển	Ck,T	T	
135.	<i>Cyperus procerus</i> Rottb.	Cói qui		Cyperus	Cói qui	Ck	T	
136.	<i>Cyperus alternifolius</i> L. ssp. <i>flabelliformis</i> (Rottb.) Khukenth.	Thủy trúc		Cyperus	Thủy trúc	T,Ck	B	
137.	<i>Cyperus imbricatus</i> Retz.	Cói kết lợp		Cyperus	Cói kết lợp	Ck	T	
138.	<i>Eleocharis dulcis</i> (Burm.f.) Trin. ex Hensch.	Năng ngọt, năng ống		Eleocharis	Năng ngọt, năng ống	Ta, Ck	T	
139.	<i>Fimbristylis ferruginea</i> (L.) Vahl	Mao thư sét		Fimbristylis	Mao thư sét	Ck	T	
140.	<i>Fimbristylis quinquangularis</i> (Vahl) Kunth	Cỏ chác		Fimbristylis	Cỏ chác	Ck	T	
141.	<i>Fimbristylis insignis</i>	Cói quăn có đầu		Fimbristylis	Cói quăn có	Ck	T	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	Thwaites				dầu			
142.	<i>Fimbristylis pauciflora</i> R. Br.	Cói quăn lông bò		Fimbristylis	Cói quăn lông bò	Ck	T	
143.	<i>Fimbristylis stolonifera</i> C.B.Clarke	Mao thư bò		Fimbristylis	Mao thư bò	Ck	T	
144.	<i>Fimbristylis globulosa</i> (Retz.)Kunth	Cói quăn bông tròn		Fimbristylis	Cói quăn bông tròn	Ck,T	T	
145.	<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link	Cỏ quăn		Fimbristylis	Cỏ quăn	Ck	T	
146.	<i>Fimbristylis dipsacea</i> (Rottb.) C.B.Clarke	Cói quăn nhím		Fimbristylis	Cói quăn nhím	Ck,T	T	
147.	<i>Rhynchospora heterochaeta</i> S. Blake	Chùy tử dị mao		Rhynchospora	Chùy tử dị mao	Ck	T	
148.	<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	Cói		Rhynchospora	Cói	Ck	T	
149.	<i>Tricostularia undulata</i> (Thwaites) J.Kern	cói		Tricostularia	cói	Ck	T	
150.	<i>Scleria tonkinensis</i> C.B.Clarke	Cói ba gân ráp		Scleria	Cói ba gân ráp	Ck	T	
151.	<i>Scleria harlandii</i> Hance			Scleria	0	Ck	T	
152.	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb	Cói đấng tán		Fuirena	Cói đấng tán	T, Ck	T	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
153.	<i>Bulbostylis barbata</i> subsp. <i>pulchella</i> (Thwaites) T.Koyama	Cói chát râu		Bulbostylis	Cói chát râu	Ck	T	
154.	<i>Eleocharis ochrostachys</i> Steud.	Năn (năng) nỉ		Eleocharis	Năn (năng) nỉ	Ck	T	
155.	<i>Scleria sumatrensis</i> Retz.	Cói ba gân		Scleria	Cói ba gân	T,Ck	T	
156.	<i>Scleria ciliaris</i> Nees.	Cương rìa		Scleria	Cương rìa		T	
157.	<i>Mariscus umbellatus</i> Vahl	Cói dù		Mariscus	Cói dù	T,Ck	T	
	63. Họ cỏ dùi trống	Eriocaulaceae	Eriocaulaceae					
158.	<i>Eriocaulon willdenovianum</i> Mart.	Cỏ dùi trống		Eriocaulon	Cỏ dùi trống	Ck	T	
159.	<i>Eriocaulon truncatum</i> Buch.-Ham. ex Mart. var. <i>florensense</i>	Cỏ dùi trống nhỏ		Eriocaulon	Cỏ dùi trống nhỏ			
	64. Họ thủy thảo	Hydrocharitaceae	Hydrocharitaceae					
160.	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	Rong đuôi chồn		Hydrilla	Rong đuôi chồn	Cb,Ta	H	
	65. Họ kèo nèo	Limnocharitaceae	Limnocharitaceae					
161.	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	Kèo nèo, nê thảo		Limnocharis	Kèo nèo, nê thảo	T	H	
	66. Họ mã tiền	Loganiaceae	Loganiaceae					

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
162.	<i>Mitrasacme pygmaea</i> R. Br.	Cẩng		Mitrasacme	Cẩng	T	T	
	67. Họ thủy kiêu	Najadaceae	Najadaceae					
163.	<i>Najas indica</i> (Wild.) Cham.	Rong cám		Najas	Rong cám	Ta,Ck	H	
	68. Họ Dứa Gai	Pandanaceae	Pandanaceae					
164.	<i>Pandanus tectorius</i> Parkins.	Dứa dại		Pandanus	Dứa dại	S.T,Ck	B	
	69. Họ Cỏ đuôi lợn	Philydraceae	Philydraceae					
165.	<i>Philydrum lanuginosum</i> Banks et Soland. ex Gaertn.	Cỏ đuôi lợn		Philydrum	Cỏ đuôi lợn	T	T	
	70. Họ Hoà Thảo	Poaceae	Poaceae					
166.	<i>Phragmites vallatoria</i> (L.) Veldk	Sậy nước		Phragmites	Sậy nước	Ck	B	
167.	<i>Leptochloa fusca</i> (L.) Kunth	Cỏ lông công		Leptochloa	Cỏ lông công		T	
168.	<i>Sacciolepis aurita</i> (J.Presl ex Nees) A.Camus	Bác tai		Sacciolepis	Bác tai		T	
169.	<i>Eragrostis unioloides</i> (Retzius) Nees ex Steudel	Xuân thảo đỏ		Eragrostis	Xuân thảo đỏ		T	
170.	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	Cỏ lông vục cạn		Echinochloa	Cỏ lông vục cạn		T	
171.	<i>Eremochloa ciliaris</i> (L.) Merr.	Cỏ lông mi		Eremochloa	Cỏ lông mi		T	

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Chi	Loài	Tác dụng	Dạng sống	Bảo tồn
	71. Họ Lục bình	Pontederiaceae	Pontederiaceae					
172.	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) C.Presl	Cây rau mát		Monochoria	Cây rau mát	T,Ck,T a	H	
173.	<i>Monochoria hastata</i> (L.) Solms	Cùi đĩa		Monochoria	Cùi đĩa	T,Ck,T a	H	
174.	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart) Solms	Bèo tây, bèo nhật bản		Eichhornia	Bèo tây, bèo nhật bản	T,Ck	H	
	72. Họ Kim Cang	Smilacaceae	Smilacaceae					
175.	<i>Smilax</i> sp.	Kim cang		Smilax	Kim cang	T	L	
	73. Họ Hoàng đầu	Xyridaceae	Xyridaceae					
176.	<i>Xyris</i> sp.	Hoàng đầu		Xyris	Hoàng đầu	Ck	T	
	74. Họ Gừng	Zingiberaceae	Zingiberaceae					
177.	<i>Alpinia breviligulata</i> Gagnep	Riềng mép ngắn		Alpinia	Riềng mép ngắn	T,Td,T a	B	

Chú thích: Dl: cây cho dược liệu/ mỹ phẩm; Ta: cây thực phẩm; Cb: cây cảnh, bóng mát; S: Cây cho sợi; Cs: cây cho sản phẩm chiết suất; Ck: công dụng khác. G:cây gỗ; T: cây thảo; L:cây leo,ký,bì sinh; B: cây bụi, H: thủy sinh, Td: tinh dầu

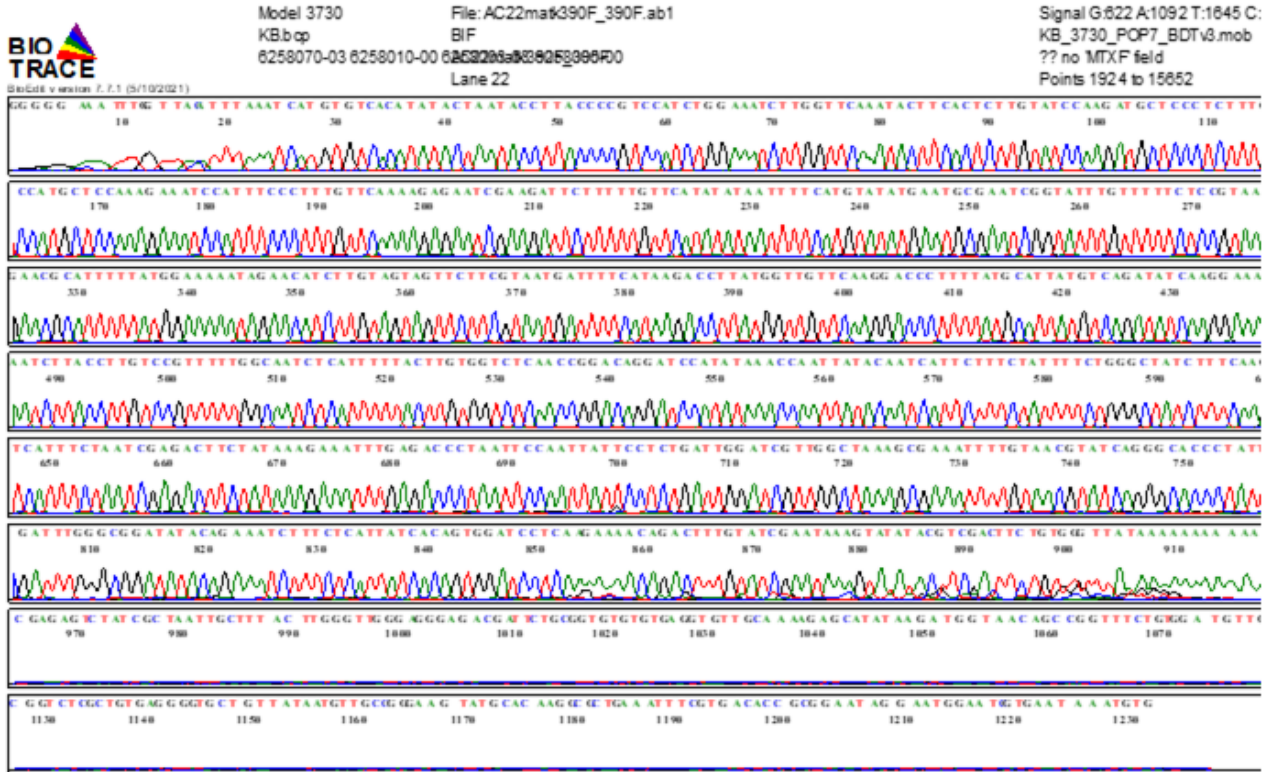
Họ thuộc ngành thực vật hạt kín (Angiospermae) chiếm đa số với 91,89% (trong đó họ 1 lá mầm Monocotyledons 64,86%, họ 2 lá mầm Dicotyledons 27,03%). Lớp 2 lá mầm là một trong hai nhóm lớn của ngành thực vật hạt kín, bao gồm các loài thực vật có hai lá mầm đầu tiên khi mầm nảy mầm. Lớp này bao gồm nhiều loài cây quan trọng kinh tế và sinh thái. Một số loài thuộc lớp 2 lá mầm điển hình ở đây như: *Amaranthus blitum* L., *Gluta wrayi* King, *Meiogyne* sp, *Centella asiatica* (L.) Urban... Trong đó tiêu biểu có loài *Meiogyne* sp là một loài mới được nhóm nghiên cứu phân tích chi tiết bằng công cụ kỹ thuật sinh học phân tử ở phần sau. Lớp 1 lá mầm là này bao gồm các loài thực vật có một lá mầm đầu tiên khi mầm nảy mầm. Các loài trong lớp này thường có cấu trúc đơn giản hơn và thường được tìm thấy trong các môi trường nước và ẩm ướt. Một số loài tiêu biểu thuộc lớp 1 lá mầm như: *Crinum asiaticum* L., *Pistia stratiotes* L, *Typhonium flagelliforme* (Lodd.) Bl. *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm

Họ thuộc ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) chiếm một thành phần nhỏ trong hệ sinh thái là 8,11%. Ngành dương xỉ đại diện cho nhóm thực vật có mạch. Đây là nhóm thực vật phát triển phổ biến trên mặt đất và thể hiện sự đa dạng rất lớn trong thế giới thực vật. Một số loài tiêu biểu được tìm thấy ở đây như: *Adiantum capillus - veneris* L, *Azolla caroliniana* Willd, *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn.

3.3.2. Xác định tên khoa học bằng kỹ thuật sinh học phân tử

* **Khuếch đại và giải trình tự**

Nhóm nghiên cứu đã phân lập, khuếch đại và giải trình tự thành công ba vùng gen lục lạp cho loài mới thuộc chi *Meiogyne* tại Việt Nam. Các phản ứng giải trình tự đã được thực hiện thành công theo cả chiều thuận và chiều ngược. Kích thước thu được của ba vùng plastome mat K, rbc L và trn LF, lần lượt là 700 bp, 510 bp và 450 bp. Dưới đây là một kết quả peak giải trình tự của đoạn gen matk 390 và trình tự gen của các vùng gen được phân tích.



Hình 3. 7. Peak giải trình tự vùng gen matk390

>AC22matk390F_390F

GGGGGAAATTTGGTTACATTTAAATCATGTGTACATATACTAATACCTT
 ACCCCGTCATCTGGAAATCTTGGTTCAAATACTTCACTCTTGTATCCAAG
 ATGCTCCCTCTTTGCATTTATTGCGATTCTTTCTCCACGACTATCAGAATT
 CGAATAGTCTCCATGCTCCAAAGAAATCCATTTCCCTTTGTTCAAAGAG
 AATCGAAGATTCTTTTTGTTTCATATATAATTTTCATGTATATGAATGCGA
 ATCGGTATTTGTTTTTCTCCGTAAACAACGATCATTACGATCAACATC
 CTTTGGAACGTCTTGAGCGAACGCATTTTTATGGAAAATAGAACATC
 TTGTAGTAGTTCTTCGTAATGATTTTCATAAGACCTTATGGTTGTTCAAG
 GACCCTTTTATGCATTATGTCAGATATCAAGGAAAATCCATTCTGGCTTC
 AAAGGGGACTCATCTTCGTATGAAGAAATGGAAATCTTACCTTGCCGTT
 TTTGGCAATCTCATTTTTACTTGTGGTCTCAACCGGACAGGATCCATATA
 AACCAATTATAACAATCATTCTTTCTATTTTCTGGGCTATCTTTCAAGTATA
 CGACGAAATCCTTCGGTGGTAAGGAGTCAAATGTTAGAGAATTCATTTCT
 AATCGAGACTTCTATAAAGAAATTTGAGACCCTAATTCCAATTATTCCTC
 TGATTGGATCGTTGGCTAAAGCGAAATTTTGTAACGTATCAGGGCACCCT
 ATTAGTAAGCCGGCCCCGGGCGATTCGTCGGATTCTGATATTATCAATCG
 ATTTGGGCGGATATACAGAAATCTTTCTCATTATCACAGTGGATCCTCAA
 GAAAACAGACTTTGTATCGAATAAAGTATATACGTCGACTTCTGTGGTT
 ATAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAACGCGCTACACCACCCCGCCCCTTGCGTA

GGTGATGAGAACGAGAGTCTATCGCTAATTGCTTTACTTGGGTTGGGAG
 GGAGACGATTCTGCGGTGTGTGTGAGGTGTTGCAAAGAGCATATAAGA
 TGGTAACAGCCGGTTTCTGTGGATGTTGATACGTATTTGGTAACAAAAC
 CCCATTGGGATACGAAGGTGGTGTCTGCGGTCTCGCTGTGAGGGGTGCT
 TTATAATGTTGCCGGGAAGTATGCACAAGGCGCTGAAATTTTCGTGACAC
 CGCGGAATAGGAATGGAATCGTGAATAAATGTG

>AC22matk390F_1326R

TGAAACAAAGGTCTGTTTTTTTGAGGATCCACTGTGATAATGAGAAAGA
 TTTCTGTATATCCGCCCAAATCGATTGATAATATCAGAATCGGACGAATC
 GGCCCGGGCCGGCTTACTAATAGGGTGCCCTGATACGTTACAAAATTC
 GCTTTAGCCAACGATCCAATCAGAGGAATAATTGGAATTAGGGTCTCAA
 ATTTCTTTATAGAAGTCTCGATTAGAAATGAATTCTCTAACATTTGACTC
 CTTACCACCGAAGGATTTTCGTCTGATACTTGAAAGATAGCCCAGAAAAT
 AGAAAGAATGATTGTATAATTGGTTTATATGGATCCTGTCCGGTTGAGAC
 CACAAGTAAAAATGAGATTGCCAAAAACGGACAAGGTAAGATTTCCATT
 TCTTCATACGAAGATGAGTCCCCTTTGAAGCCAGAATGGATTTTCCTTGA
 TATCTGACATAATGCATAAAAGGGTCCTTGAACAACCATAAGGTCTTAT
 GAAAATCATTACGAAGAACTACTACAAGATGTTCTATTTTTCCATAAAAA
 TGCGTTCGCTCAAGAACAGTTCCAAAGGATGTTGATCGTAAATGATCAG
 ATTGTTTACGGAGAAAAACAAATACCGATTCGCATTCATATACATGAAA
 ATTATATATGAACAAAAGAATCTTCGATTCTCTTTTGAACAAAGGGAA
 ATGGATTTCTTTGGAGCATGGAGACTATTCGAATTCTGATAGTCGTGGAG
 AAAGAATCGCAATAAATGCAAAGAGGGAGCATCTTGGATACAAGAGTG
 AAGTATTTGAACCAAGATTTCCAGATGGACGGGGTAAGGTATTAGTATA
 TGTGACACATGATTTAAATGTAACAATTTGTCCTCGAAAAAGGGAATAT
 GAGGAATAAGAGGGGGTGGGGGAATAAAAAAAAAAATCTGTGGTAGATT
 GATGTAGAGTGTTTGTGGCGCAGTGTCTGCGTGGATATCTGGGTGGAGT
 ACCTGTCTTCTGTCAACCGGGGGGAGGGAGGTGGGATAGTGTCAAAGA
 CGCGAATCAGGAGGATGGAGGAAGGAAAGAGGTAAATCGGGGGGAGTG
 CCCACGTGGATTTGATGAGAGGGAGTCGATGTGTAGAAGATGCTGGGTA
 TGGTCTGGGGAGGGGTGTCGGATGCGTGGTGTGTGGTGTGAGGAGAGT
 CTTATGTGCGGGTCTGCAAGG

AAGAGTGTATCGGAGAGAAGTGTGTG

>AC22psbAH_psbA

TCTCTGACTAGCTGCTGTCGAGTTCCATCTGTAAATGGATAATACTTCAG
 CGTTAGTCTGAGTGTACACGAGTTGTTGAAGGATCAGATCAATGCCAAC

AACGTCTCTCAACAAGTTGGCATTGATCTGTTTCGATTCAGTAGTCTTTTA
 ATCACATAAGTCTTTTTTCCCTTGAAGAAAGGATTATTTCTGGTTGGTTC
 ACGATCGAACCGCCTATTTTTGCTCTGTACTGATCTGTACTAGAATTTAT
 GTATGTTCCCTGAAAATCGTTTTATTCTATAACAATTTAGGGGATTTGCCTTT
 CTATCTCTCATTTTATAGAGAGTTTATATAGAGAGGAGGGGGCGGATGTA
 GCCAAGTGGCTCAAGGCAGTGGATTGTGAATCACCATGGCGCGA

>AC22psbAH_trnH

CTTTGGGCTACTCCGCCCTCCTCTCTATATAAACTCTCTATAAAATGAG
 AGATAGAAAGGCAAATCCCCTAAATTGTATAGAATAAAACGATTTTCAG
 GAACATACATAAATTCTAGTACAGATCAGTACAGAGCAAAAATAGGCGG
 TTCGATCGTGAACCAACCAGAAATAATCCTTTCTTCAAGGGAAAAAAGA
 CTTATGTGATTAAAAGACTACTGAATCGAACAGATCAATGCCAACTTGTT
 GAGAGACGTTGTTGGCATTGATCTGATCCTTCAACAACCTCGTGTACTC
 AGACTAACGCTGAAGTATTATCCATTTACAGATGGAACTTCGACAGCAG
 CTAGGTCTAGAGGGAAGTTATGAGCATTACGTTTCATGACATAACAAATC
 GAAC

>AC22rbcL1F74R_1F

TAATGAGTACAAATTGACTTATTATACTCCTGAATATGAAACCAAAGAT
 ACTGATATCTTGGCAGCATTCCGAGTAACTCCTCAACCCGGAGTTCCGCC
 TGAGGAAGCAGGGGCTGCGGTAGCTGCCGAATCTTCTACTGGTACATGG
 ACAACTGTGTGGACCGATGGACTTACCAGCCTTGATCGTTACAAAGGAC
 GATGCTACCACATCGAGCCCGTTGCTGGGGAGGAAAATCAATATATTGC
 TTATGTAGCTTACCCTTTAGACCTTTTTGAAGAGGGTTCTGTTACTAATAT
 GTTTACTTCCATTGTAGGTAATGTATTTGGGTTCAAAGCTCTACGAGCTC
 TACGTCTGGAGGACTTGCGAATTCCTACTTCTTATATCAAGACTTTCCAG
 GGTCCGCCCCATGGCATCCAAGTTGAGAGAGATAAATTGAACAAGTATG
 GCCGTCCCCTATTGGGATGTACTATTAACCAAATTGGGGTTATCCGCC
 AAGAACTACGGTAGGGCGGTTTATGAATGTCTCCGCGGTGGACTTGATTT
 TACCAAGGATGATGAGAACGTGAACTCCCAACCATTTATGCGCTGGAGA
 GACCGTTTCTTATTTTTGTGCCGAAGCACTTTATAAAGCGCAGGCCGAAAC
 AGGTGAAATCAAAGGACATTACTTGAATGTACGGGGGCAGGGGGAAAA
 AAAAAAAAAAAAAAAAAACAAAATAACAGTGGCGCTAGATAGTCTACGTCC
 AGACCTCGGGAAAGAGCCAACGTAAAGGAGGGTCGTATGGGATCAAAG
 GATCAGGGTACGCCTCGTAAATTCGCTGCTGATGAGGTCAAGTGGCGAG
 AAGGCAATACCCGCAAAGCGTTCCGCGTACTGAGGCGGTATAACGGGCT
 TTACAGTGTGAGCTGTGAGTTTGGACTAGTCGGAGCGATCGTAGACTCGT

GCACTTGGAAAAATACACTGGCGTTGGATCGTCTCGCGATGCCTCGGGA
 GACTGCTTGAGGGTGAGAAAAGGTATTGTTGCGCGTCCCTCGCAGTTGG
 AGTAAGTAAGCGGTCCCGTATGTGTGAAGACTGTCTGAACGCCGGAGTGG
 GGACGGTCGCGGACGGGAAATAGGCGGGAAGGGAGAGTCTATCTGGGC
 CGCTGGTATGGAAAATTGGAGAGATGGTCATTCAACGTAGATCATGTAA
 ATGGCGCACGTGCGAAGGCTGTGCGCGAGGGTGCTAAGTTTGGTACTCG
 CTCGCGACACGGGGGACTTAAGCGAACTGACCCATGGGCGAGGAACATG
 CGTTGTCACGGGTAAAACAGTGGAAGGCTGGGGGTGTGGGAAGG

>AC22trnLF_trnF

TCGGCTCACCGCTGAGCTATCCCGACCATTCTCGATGCATCATCCTCCTA
 GAGGACTTGGGTCTATGTCAATTAAGACACTCAAAAAACATTACAAA
 TCTTACCTAGGTCCTGGAATTTCTTGTACCTTAAAAAAGGAGACTTTGTA
 TAGAAGTAATGATATTACTGTGAATGATTCAATATTGGAGATTCTTTGCC
 GATCCCATTCATTATCAGTTCATTTGTACGTATGTACGTACATCAAATCT
 ATCACAAAACCTTGTGATAAGAGAAAAGAGAAACATTTATGGTCGGACCC
 ATTTGTGAAAAGTAGAGTGAATGAGAAACATAACGAATTTTGAAGAAC
 TGACAAAAAAGAGAGATAAATGGTTGGGGGGGAAAATG

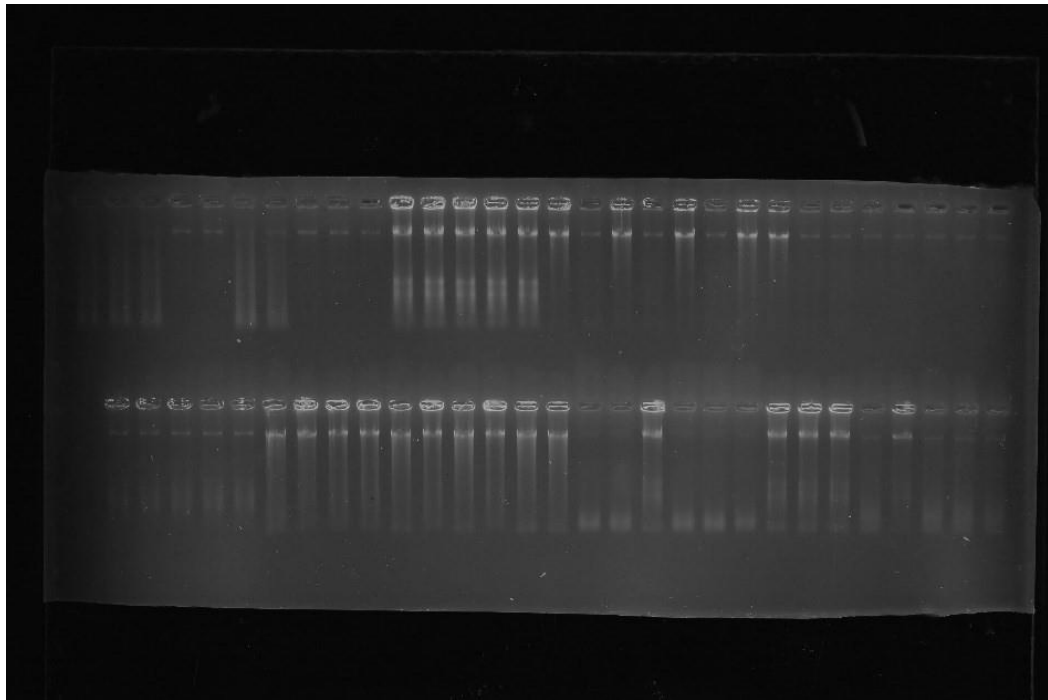
>AC22trnLF_trnF

ACCCAGCTGGAGCTATCCCGGACCATTCTCGATGCATCATCCTCCTAGAG
 GACTTGGGTCTATGTCAATTAAGACACTCAAAAAACATTACAAAATCT
 TACCTAGGTCCTGGAATTTCTTGTACCTTAAAAAAGGAGACTTTGTATAG
 AAGTAATGATATTACTGTGAATGATGCAATATTGGAGATTCTTTGCCCAG
 CCCATTCATTATCTGTTCAATTTGTACGTATGTACGTACATCAAATCTATCA
 CAAAACCTTGTGATAAGAGAAAAGAGAAACATTTATGGTCGGACCCATTT
 GTGAAAAGTACAGTGAATGAGAAACATAACGAATTTTGAAGAACTGAC
 AAAAAAGAGAGATAAATGGTTGGGGGGGAAAATGGGCCTTTTTATTGGG
 GATAGAGGGACTTGAACCCTCACGATTTTTAAAGTCAACGGATTTTCCTC
 TTAATAAATTTCAATTGTTGTCTGTATTGACATGTAGAATGGGACTCTA
 TCTTTATTCTCGTCCGATTAATCAGTTATTCTAAAGATCTATTAGACTCGG
 GAATGAATGATTTGATCTCTGAATATTCGATTCTTCCTTCAACTTGGAAT
 CAAATCACAATCCTTCTATTCTGAAATTTTTTCATATAAAAAAAGACTGAT
 TCGAGTCGTGATTAATCGTTTGATGTTTCAGTATGTATACGTACGTATAC
 GAGGTCATCCTTTCTGTCGTTTGGATAGAAGGAAAGAATTCCCCTACCAA
 TGCAGTCAACTCTATTTGTTAGAACAGCTTCCATTGAGTCTCTGCACCTA
 TCCTTTTTCTGTTTTTGAATTCTCGCTTTCTGAACCTTGTTTTCTGAACACAG
 GATTTGGCTCAGGATTGCCCATTTTTAATTCCAGGGTTCTCGAATGTGTA

GATTTTAAAACTTAATAAGTTTCCTACCAAGGCTCATCCAATCAAGTCGT
 ACGCATCGTATTTGATTAAAAAAAACAAAGAGAAAAAACGCGCCCCTC
 TCTATTT

Quá trình khuếch đại và giải trình tự được thực hiện cho các mẫu DNA từ ứng cử viên loài mới *Meiogyne* từ Việt Nam thông qua phản ứng PCR, sử dụng các cặp primer đặc hiệu cho từng vùng plastome cụ thể như *matK*, *rbcL* và *trnL-F*. Điều này giúp đảm bảo rằng chỉ các vùng cụ thể của plastome được tăng tỉ lệ, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình giải trình tự. Dưới đây là một số điểm cần lưu ý về cách thực hiện:

Sau khi khuếch đại thành công, các sản phẩm PCR đã được tinh chế và chuẩn bị cho quá trình giải trình tự. Quá trình giải trình tự đã được tiến hành cả ở chiều thuận và chiều ngược sử dụng phương pháp Sanger sequencing. Phương pháp này đảm bảo tính chính xác và độ tin cậy của dữ liệu được thu thập, bằng cách xác định trình tự nucleotides của các vùng plastome được nghiên cứu.



Hình 3. 8. Sản phẩm PCR của loài *Meiogyne sp*

Kích thước của các vùng plastome đã được xác định dựa trên dữ liệu từ quá trình giải trình tự, với *mat K* có kích thước khoảng 700 bp, *rbc L* có kích thước khoảng 510 bp, và *trn LF* có kích thước khoảng 450 bp.

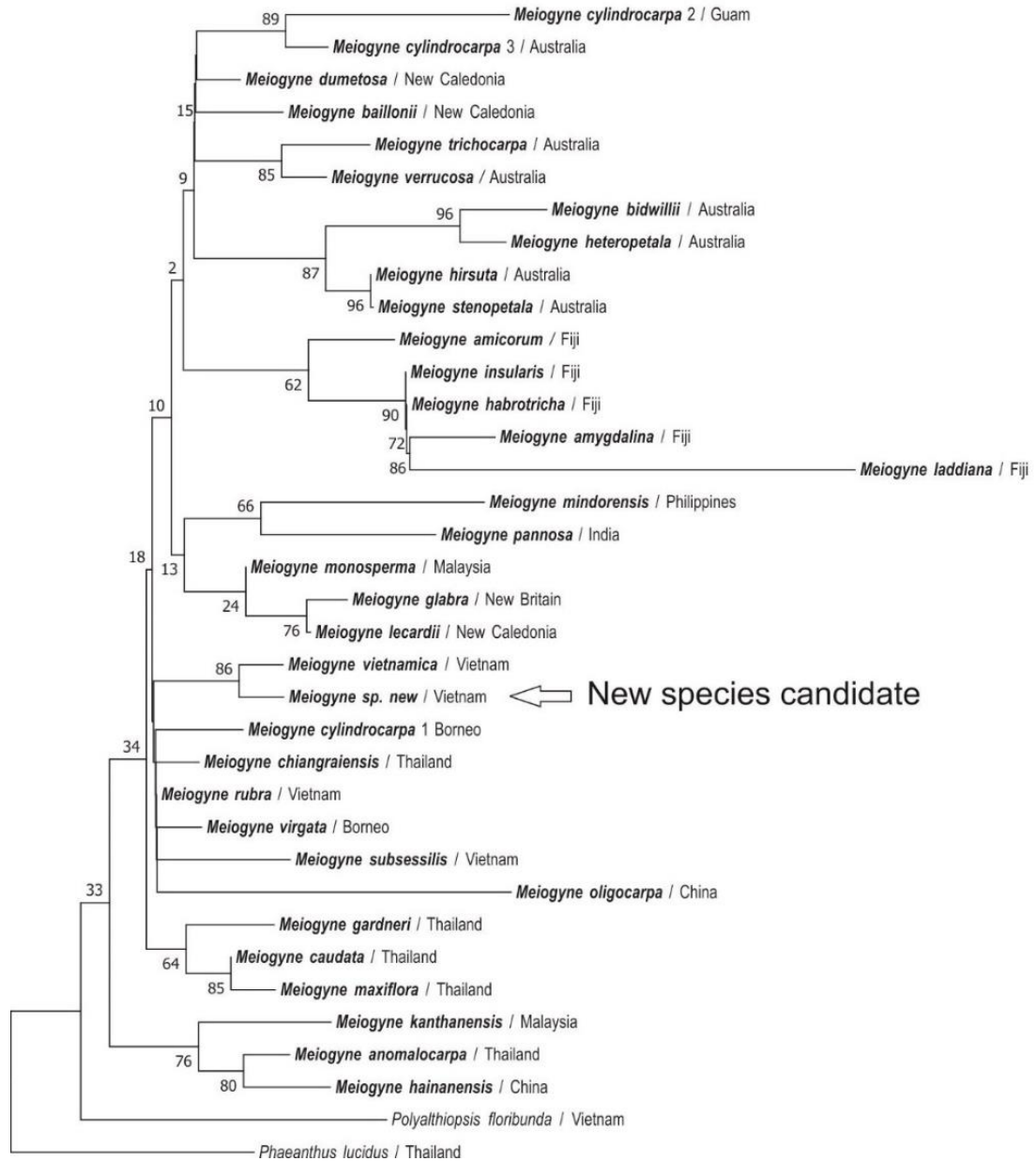
Quá trình khuếch đại và giải trình tự này cung cấp thông tin genetic tích cực và là bước quan trọng trong việc hiểu về mối quan hệ di truyền giữa ứng cử viên loài mới *Meiogyne* và các loài khác, cũng như trong việc phân tích phát sinh loài và tiến

hóa của chúng.

Nhóm nghiên cứu đã phân lập, khuếch đại và giải trình tự thành công ba vùng plastome cho ứng cử viên loài mới *Meiogyne* tại Việt Nam. DNA tổng số có tỷ lệ OD260/OD280 là 1,9 cho thấy chất lượng DNA tốt với nồng độ DNA tổng số ước tính khoảng 60 ng/ μ l. Các phân đoạn mục tiêu được khuếch đại trong PCR với một dải đặc hiệu duy nhất cho từng vùng plastome. Các phản ứng giải trình tự đã được thực hiện thành công theo cả chiều thuận và chiều ngược. Kích thước thu được của ba vùng plastome, *mat* K, *rbc* L và *trn* LF, lần lượt là 700 bp, 510 bp và 450 bp.

*** Phân tích phát sinh loài và khoảng cách di truyền.**

Phương pháp cây phát sinh loài là một công cụ mạnh mẽ trong việc nghiên cứu và đánh giá mối quan hệ di truyền giữa các loài. Mục tiêu của quá trình này là xây dựng một cây phát sinh loài, đồ thị biểu diễn mối quan hệ di truyền giữa các loài. Cây phát sinh loài đã thu được với cấu trúc liên kết tương tự cho nghiên cứu trước đây của Tharin Jaikhamseub et al. (*Jaikhamseub và cộng sự, 2022*) [37]. Dưới đây là cây phát sinh loài được xây dựng nhằm cung cấp thêm bằng chứng về loài mới thuộc chi *Meiogyne*.



Hình 3. 9. Phylogram có nguồn gốc từ phương pháp Khả năng tối đa, với các giá trị hỗ trợ (BS) tại các nút

Cây phát sinh loài đã thu được có: Đơn ngành của chi *Meiohyne* đã được xác định lại mặc dù mức hỗ trợ thấp. Hai nhánh chính ở *Meiohyne* với nhánh đầu tiên chứa *M. anomalocarpa*, *M. hainanensis* và *M. kanthanensis* và nhánh thứ hai chứa các loài còn lại. Vị trí phát sinh loài của loài mới (*Meiohyne* sp.) từ Việt Nam và *M. vietnamica* đã được tách biệt rõ ràng khỏi các loài còn lại và hình thành nên một nhánh. Loài mới có liên quan chặt chẽ nhất với *M. vietnamica* với độ hỗ trợ cao. Loài mới và *M. vietnamica* tuy nằm trên cùng một cành nhưng vẫn cách nhau một khoảng chiều dài cành tương đối tốt.

Trên sơ đồ hình học, sự phân biệt giữa loài mới và *M. vietnamica* khá rõ ràng so với trường hợp của *M. insularis* và *M. habrotricha* hoặc giữa *M. hirsuta* và

M. stenopetala. Vị trí phát sinh loài của *Meiogyne* sp. mới hiện chưa chắc chắn (Hình 3.6). Tuy nhiên, chiều dài cành của nó so với *M. vietnamica* cho thấy dấu hiệu của một ứng cử viên loài mới (Hình 3.6). Trình tự của *Meiogyne* sp. mới là duy nhất trong số các trình tự đã biết của chi *Meiogyne*.

Việc tái cấu trúc phát sinh gen dựa trên hệ thống phân tử đã cung cấp một hệ thống phân loại ổn định ở cấp độ lớp, bộ và họ, chi cho nhiều nhóm thực vật. Tuy nhiên, ở cấp độ loài vẫn chưa ổn định và có nhiều thay đổi về mặt phân loại. Đối với chi *Meiogyne*, nhiều cặp loài chị em không có nhiều khác biệt về trình tự phân tử đã được nghiên cứu. Với việc chỉ sử dụng ba chất đánh dấu plastid trong nghiên cứu này, một số cặp loài không thể tách rời trong phân tích của nhóm nghiên cứu. Mặc dù vậy loài mới *Meiogyne* sp. và loài gần nhất *M. vietnamica* được phân tách rõ ràng bằng chiều dài cành tốt

*** Kết quả phân tích khoảng cách di truyền giữa loài mới và các loài có mối quan hệ chặt chẽ**

Khoảng cách p- di truyền giữa loài mới và loài gần nhất là *M. vietnamica* bằng hoặc lớn hơn giá trị này của 17 cặp loài, cụ thể: giữa *M. cylindrocarpa* 1 và *M. rubra* (0,14%); giữa *M. virgata* và *M. rubra* (0,07%); giữa *M. chiangraiensis* và *M. rubra*, *M. virgata* (lần lượt là 0,07%, 0,14%); giữa *M. caudata* và *M. rubra*, *M. maxiflora* (lần lượt là 0,14%, 0,07%); giữa *M. monosperma* và *M. vietnamica*, *M. rubra*, *M. chiangraiensis* (lần lượt là 0,13%, 0,13%, 0,13%); giữa *M. dumetosa* và

M. rubra (0,14%); giữa *M. _ glabra* và *M. monosperma* (0,00%); giữa *M. habrotricha* và *M. bidwillii* (0,14%); giữa *M. insularis* và *M. amygdalina*, *M. habrotricha* (lần lượt là 0,14%, 0,00%); giữa *M. lecardii* và *M. monosperma*, *M. homopetala* (lần lượt là 0,13%, 0,07%); giữa *M. stenopetala* và *M. hirsuta* (0,00%).

Khoảng cách di truyền giữa loài mới và loài thuộc chi *Meiogyne* dao động từ 0,14% đến 0,84%. Loài mới có khoảng cách di truyền thấp nhất là *M. vietnamica* (0,14%) và loài có khoảng cách di truyền cao nhất là *M. bidwillii* (0,84%). Đối với 3 loài *Meiogyne* của Việt Nam, các loài mới có khoảng cách di truyền lần lượt là: 0,14%, 0,21% và 0,42%. Hai loài mới được mô tả ở Việt Nam là *M. vietnamica* và *M. rubra* có khoảng cách di truyền là 0,21%, trong khi *M. subsessillis* có khoảng cách xa hơn so với *M. vietnamica* và *M. rubra* với lần lượt là 0,21% và 0,42%. Điều này càng thêm chắc chắn cho việc loài *Meiogyne sp* là một loài mới.

Phân tích phân tử vẫn là một công cụ có giá trị để phân biệt giữa các loài thực vật có quan hệ gần gũi và góp phần vào sự hiểu biết của chúng ta về sự đa dạng thực vật và các mối quan hệ tiến hóa. Tuy nhiên, chỉ dựa trên bằng chứng phân tử khó có thể xác nhận *Meiogyne sp.* mới là một loài mới. Ở một số loài thực vật biểu hiện sự biến đổi di truyền đáng kể trong quần thể do các yếu tố như dòng gen, sự lai tạo và thể đa bội. Các sự kiện lai tạo giữa các loài khác nhau có thể dẫn đến việc chia sẻ vật liệu di truyền, dẫn đến sự mơ hồ.

Mặc dù đã có dấu hiệu về loài mới dựa trên dữ liệu phân tử nhưng loài mới và loài gần nhất là *M. vietnamica* có môi trường sống khá giống nhau. *M. vietnamica* được tìm thấy ở các khu rừng lá rộng thường xanh nguyên sinh và thứ sinh trên đất cát cách bờ biển khoảng 3 - 4 km, trong khi ứng cử viên loài mới được tìm thấy ở vùng ven đầm, nơi cũng có đất cát và bờ biển. với cùng khoảng cách (5km). Trong nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu chỉ xử lý bằng chứng phân tử về loài mới những khác biệt về hình thái sẽ được thể hiện trong các nghiên cứu sau này.



Hình 3. 10. Hình ảnh hình thái loài Meiogyne sp.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Kết quả điều tra trên 6 tuyến dài và các ô tiêu chuẩn nhỏ 1 m², nhóm nghiên cứu đã ghi nhận được 177 loài thuộc 136 chi, 74 họ. Điều này cho thấy mức độ đa dạng của cộng đồng thực vật trong khu vực nghiên cứu. Đa dạng này có thể phản ánh các điều kiện sống đa dạng và môi trường sinh thái phong phú. Kết quả của việc điều tra này có thể được sử dụng để đề xuất biện pháp bảo vệ và quản lý đa dạng sinh học trong khu vực nghiên cứu, cũng như đề hiểu hơn về mối quan hệ giữa loài và sự phân bố của chúng.

Dựa trên phân tích dữ liệu phân tử của 3 marker *rbc L*, *mat K*, *trn LF* của bộ gen lục lạp, một ứng cử viên loài mới thuộc chi *Meiogyne* đã được phát hiện. Ứng cử viên loài mới có liên quan chặt chẽ với *M. vietnamica*, một loài được mô tả gần đây ở miền Trung Việt Nam.

Trong số danh mục loài thực vật ghi nhận được có 26 có giá trị về dược liệu (chiếm 14,69%). Ngoài ra, trong danh mục này cũng ghi nhận được rất nhiều loài có giá trị khác về cảnh quan, thực phẩm, cung cấp sợi... Điều này chỉ ra rằng khu vực nghiên cứu không chỉ có giá trị về dược liệu mà còn có tiềm năng lớn trong việc cung cấp các dịch vụ sinh thái và kinh tế khác.

KIẾN NGHỊ

Do thời gian nghiên cứu cũng như kinh nghiệm có hạn, để mô tả đặc điểm của loài mới *Meiogyne.sp*, nhóm nghiên cứu có thể đề xuất thực hiện các nghiên cứu hình thái sâu hơn.

Cần xây dựng và duy trì một cơ sở dữ liệu về đa dạng sinh học của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm. Cơ sở dữ liệu này có thể cung cấp thông tin cho các nghiên cứu sau này và hỗ trợ quản lý môi trường và bảo tồn.

Các hướng nghiên cứu tiếp theo để đi sâu vào các khía cạnh cụ thể hơn của đa dạng sinh học của khu vực. Các nghiên cứu tiếp theo có thể tập trung vào sinh thái học, đa dạng gen, và tương tác sinh thái giữa các loài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] “Plant - Vascular, Photosynthesis, Reproduction | Britannica.” <https://www.britannica.com/plant/plant/Vascular-plants> (accessed Feb. 13, 2024).
Hong Quian, 2022, *How many known vascular plant species are there in the world? An integration of multiple global plant databases*, Biodiversity Science, 2022; 30: 22254
- [2] Y. Liu et al, 2024, *Vascular plant communities and biocrusts act as controlling factors in mitigating soil erosion on the Great Wall in a semi-humid area of Northwestern China*, Sci. Total Environ, p. 170515, Mar. 2024.
- [3] Fonnegra Gómez Fonnegra G. - Google book, *Plantas medicinales aprobadas en Colombia*, Feb. 13, 2024.
- [4] L. N. Joppa, D. L. Roberts, N. Myers, and S. L. Pimm, 2011, *Biodiversity hotspots House most undiscovered plant species*, no. 32, pp. 13171–13176, Aug. 2011.
- [5] Lughadha, 2020, *Nguy cơ tuyệt chủng và các mối đe dọa đối với thực vật*, Reseach portal.
- [6] Alberto González–Zamora, 2020, *Conservation of vascular plant diversity in an agricultural and industrial region in the Chihuahuan Desert, Mexico*, Global Ecology and Conservation
- [7] J. Pompeu, “Performance of an automated conservation status assessment for the megadiverse vascular flora of Brazil,” J. Nat. Conserv., vol. 70, p. 126272, Dec. 2022, doi: 10.1016/J.JNC.2022.126272.
- [8] Phạm Hoàng Hộ, 1999, *Cây cỏ Việt Nam*, 3 tập NXB trẻ thành phố Hồ Chí Minh.
- [9] Lê Khả Kế, 1997, *Cây cỏ thường thấy*, tập 1, NXB Nông nghiệp, Hà Nội
- [10] Nguyễn Tiến Bản, 1997, *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt Nam*, tập 2,3, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [11] Đỗ Ngọc Đài, 2021, *Điều tra, đánh giá đa dạng sinh học ở khu bảo tồn thiên nhiên pù huống, Nghệ An và đề xuất các giải pháp bảo tồn, phát*
- [12]

- triển, <https://puhuong.nghean.gov.vn>
- Vũ Tiến Chính, 2020, *Đánh giá tính đa dạng thực vật có mạch*
- [13] *(Tracheophyta) tại khu bảo tồn Sao La, Thừa Thiên Huế*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ.
- [14] O. V. Dorogina and E. V. Zhmud, 2020, *Molecular-Genetic Methods in Plant Ecology*, Contemp Probl Ecol, vol. 13, no. 4, pp. 333–345,
- [15] “Principle of the PCR”
<https://users.ugent.be/~avierstr/principles/pcr.html> 2023Đ
- T. Jaikhamseub et al, 2022, *Two New Species of Meiohyne*
- [16] *(Annonaceae) from Vietnam, Based on Molecular Phylogeny and Morphology*, Ann. Bot. Fenn., vol. 59, no. 1,
- Đỗ Thị Mỹ Lương, Ngô Thị Định, 2020, *Hiện trạng đa dạng thực vật tại khu bảo tồn thiên nhiên Ngọc Linh, tỉnh Quảng Nam*
- [17] Lê Tuấn Anh, Vũ Tiến Chính, Trần Thị Thanh, 2022, *Two New Species of Meiohyne (Annonaceae) from Vietnam, Based on Molecular Phylogeny and Morphology*, Viện Hàn Lâm Khoa học Công nghệ Việt Nam.
- B. Xue, Y. Y. Shao, C. F. Xiao, M. F. Liu, Y. Li, and Y. H. Tan,
- [18] “*Meiohyne oligocarpa (Annonaceae), a new species from Yunnan, China*,” PeerJ, vol. 9, Apr. 2021, doi: 10.7717/PEERJ.10999/FIG-5.
Thành phố Tam Kỳ,
- [19] https://quangnam.gov.vn/webcenter/portal/ubnd/pages_to-chuc-hanh-chinh/ (accessed Mar. 13, 2024).
- Phạm Mai Hương, 2019, *Đặc điểm đa dạng thành phần loài thực vật*
- [20] *bậc cao trên cạn tại đảo Hòn Lao thuộc khu dự trữ sinh quyển thế giới Cù Lao Chàm, thành phố Hội An, tỉnh Quảng Nam*.
- Trần Minh Đức, Đinh Diễm, Nguyễn Hối, 2022, *Đặc điểm cấu trúc*
- [21] *quần thể rau Sắng (MeliEntha suvis Pierre) tại Cù Lao Chàm, thành phố Hội An, tỉnh Quảng Nam*” Khoa học Công Nghệ.
- “Sông Đầm – hệ sinh thái quý hiếm của Quảng Nam - Quảng Nam.”
- [22] <https://quangnam.vietnam.vn/song-dam-he-sinh-thai-quy-hiem-cua-quang-nam/> (accessed Feb. 14, 2024).
- [23] Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997, *Cẩm nang tra cứu đa dạng sinh học*, Đại học KHTN.

- [24] “TCVN Mẫu tiêu bản thực vật - Yêu cầu kỹ thuật.”
- [25] Bảo tàng thiên nhiên Việt Nam, Bộ Quy chuẩn và quy trình thu thập mẫu sinh vật, địa chất và thổ nhưỡng.
- [26] Trung tâm Tài nguyên và Môi trường - Đại học Quốc gia Hà Nội, Danh lục các loài thực vật Việt Nam, 2001.
- [27] Brummitt R.K, *Vascular plant families and genera*. 1992.
- [28] “Flora of China, Volume 25: Orchidaceae | NHBS Academic & Professional Books.” <https://www.nhbs.com/flora-of-china-volume-25-orchidaceae-book>
- [29] Thực vật chí Việt nam 1-11. NXB Khoa học và kỹ thuật
- [30] Krauss G, *Biochemistry of Signal Transduction and Regulation*.
- [31] B. (chủ tịch) Nguyễn Tiến, “Sách đỏ Việt Nam. Phần thực vật,” 2007.
- [32] “Nghị định 84/2021/NĐ-CP sửa đổi Nghị định 06/2019/NĐ-CP quản lý thực vật rừng mới nhất.” <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Nghi-dinh-84-2021-ND-CP-sua-doi-Nghi-dinh-06-2019-ND-CP-quan-ly-thuc-vat-rung-488788.aspx>,
- [33] K. Katoh, J. Rozewicki, and K. D. Yamada, 2002, “MAFFT- Multiple sequence alignment, interactive sequence choice and visualization” *Brief. Bioinform*, vol. 20, no. 4, pp. 1160–1166,
- [34] Heracle BioSoft, 2013, *DNA Sequence Assembler/DNA sequence assembly and DNA sequence analysis*
- [35] J. Chen, P. Chalermglin, and R. M. K. Saunders, “Two new species and two new records of Artabotrys (Annonaceae) from Thailand,” *PhytoKeys*, no. 95, pp. 71–81, Feb, 2018.
- [36] Nhà xuất bản nông nghiệp TP Hồ Chí Minh, 2012, *Bộ công cụ đánh giá nông thôn có sự tham gia - PRA* .
- [37] J. Chen, P. Chalermglin, and R. M. K. Saunders, “Two new species and two new records of Artabotrys (Annonaceae) from Thailand,” *PhytoKeys*, no. 95, pp. 71–81, Feb, 2018.
- [38] S. Kumar, G. Stecher, and K. Tamura, 2015, *MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 7.0 for Bigger Datasets*, *Mol. Biol. Evol.*, vol. 33, no. 7, pp. 1870–1874.
- [39] Socolar, 2016, *How Should Beta-Diversity Inform Biodiversity Conservation*, Science Direct.

- T. Jaikhamseub et al., 2022, *Two New Species of Meigyne*
[40] *(Annonaceae) from Vietnam, Based on Molecular Phylogeny and*
Morphology, Ann. Bot. Fenn., vol. 59, no. 1,
- [41] “Tra cứu bài thuốc.” <https://tracuuduoclieu.vn/tra-cuu-bai-thuoc>
(accessed Mar. 10, 2024).

PHỤ LỤC I. HÌNH ẢNH TRIỂN KHAI NGOÀI THỰC ĐỊA







PHỤ LỤC III. MỘT SỐ HÌNH ẢNH MẪU



Acronychia pedunculata (L.) Miq. (Bí bái)



Anacardium occidentale L. (Cây Điều)



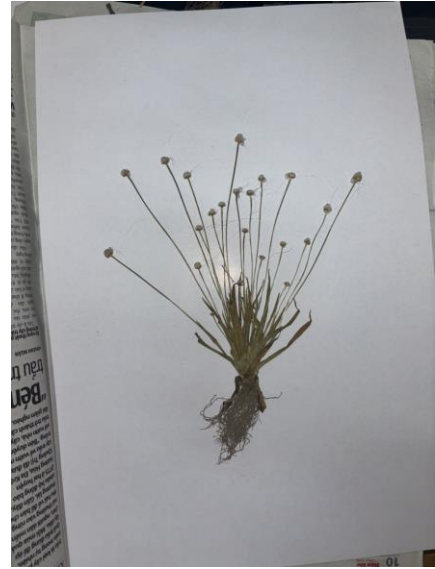
Actinoscirpus grossus (L.f.) Goetgh. & D.A.Simpson (Cói dùi thô)



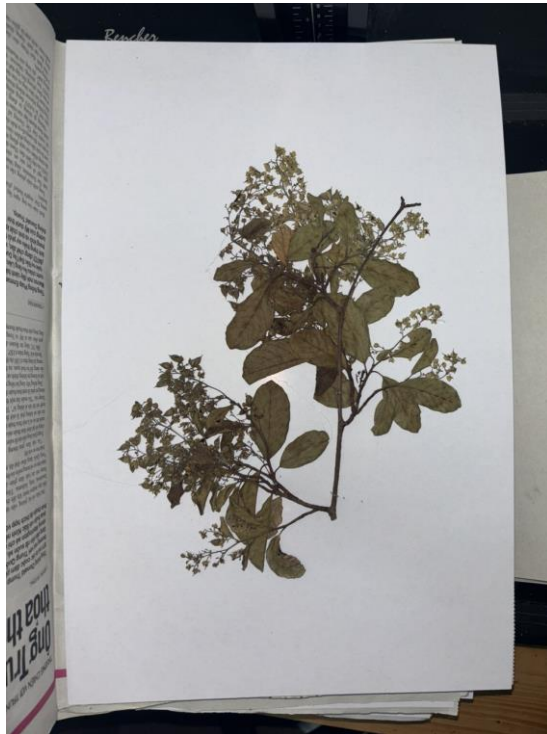
Heliotropium curassavicum L. (Vòi voi duyên hải)



Atalantia buxifolia (Poir.) Oliv. (Quýt gai, gai xanh)



Eriocaulon willdenovianum Mart. (Cỏ dùi trống)



Tetracera scandens (Linn.) Merr. (Chạc chù)



Pterocarpus indicus Willd. (Giáng hương ần)

Số: 317/QĐ-HVKHCN

Hà Nội, ngày 08 tháng 04 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH
Về việc thành lập Hội đồng đánh giá luận văn thạc sĩ

GIÁM ĐỐC
HỌC VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Căn cứ Quyết định số 303/QĐ-VHL ngày 01/03/2023 của Chủ tịch Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Học viện Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Quyết định số 1966/QĐ-HVKHCN ngày 28/12/2021 của Giám đốc Học viện Khoa học và Công nghệ về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Quyết định số 896/QĐ-HVKHCN ngày 25/05/2022 của Giám đốc Học viện Khoa học và Công nghệ về việc công nhận học viên cao học trúng tuyển đợt 1 năm 2022;

Căn cứ Quyết định số 1091/QĐ-HVKHCN ngày 02/10/2023 của Giám đốc Học viện Khoa học và Công nghệ về việc công nhận đề tài và cử người hướng dẫn luận văn thạc sĩ;
Xét đề nghị của Trưởng khoa Khoa Công nghệ sinh học, Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng đánh giá luận văn thạc sĩ cho học viên Nguyễn Thị Phương với đề tài: “Nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam”.

Ngành: Sinh học thực nghiệm

Mã số: 8 42 01 14

Danh sách thành viên Hội đồng đánh giá luận văn kèm theo Quyết định này.

Điều 2. Hội đồng có trách nhiệm đánh giá luận văn thạc sĩ theo đúng quy chế hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Học viện Khoa học và Công nghệ. Quyết định này có hiệu lực trong thời hạn tối đa 60 ngày làm việc kể từ ngày ký.

Hội đồng tự giải thể sau khi hoàn thành nhiệm vụ.

Điều 3. Trưởng phòng Tổ chức - Hành chính và Truyền thông, Trưởng phòng Đào tạo, Trưởng phòng Kế toán, Trưởng Khoa Công nghệ sinh học, các thành viên có tên trong danh sách Hội đồng và học viên cao học có tên tại Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu hồ sơ học viên;
- Lưu: VT, ĐT, MT.14.



GS.TS. Vũ Đình Lâm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ LUẬN VĂN THẠC SĨ

(Kèm theo Quyết định số 317/QĐ-HVKHCN ngày 08/04/2024
của Giám đốc Học viện Khoa học và Công nghệ)



Cho luận văn của học viên: Nguyễn Thị Phương

Tên đề tài: Nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm
thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam

Ngành: Sinh học thực nghiệm

Mã số: 8 42 01 14

Người hướng dẫn: PGS. TS. Vũ Tiên Chính

- Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm KHCNVN

TT	Họ và tên, học hàm, học vị	Chuyên ngành	Cơ quan công tác	Trách nhiệm trong Hội đồng
1.	GS.TS. Nguyễn Huy Hoàng	Công nghệ sinh học	Viện Nghiên cứu hệ gen, Viện Hàn lâm KHCNVN	Chủ tịch
2.	TS. Bùi Thu Hà	Thực vật học	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Bộ Giáo dục và Đào tạo	Phản biện 1
3.	PGS. TS. Phan Kế Long	Sinh học phân tử	Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm KHCNVN	Phản biện 2
4.	TS. Trần Thị Phương Anh	Thực vật học	Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm KHCNVN	Ủy viên - Thư ký
5.	PGS.TS. Lê Xuân Tuần	Sinh thái học	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội	Ủy viên

(Hội đồng gồm 05 thành viên)./. *AV*

Hà Nội, ngày 21 tháng 05 năm 2024

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ LUẬN VĂN THẠC SĨ

Thực hiện Quyết định số: 317/QĐ-HVKHCN ngày 08/04/2024 của Giám đốc Học viện Khoa học và Công nghệ về việc thành lập Hội đồng đánh giá luận văn thạc sĩ của học viên Nguyễn Thị Phương

Tên đề tài: Nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam

Ngành/Chuyên ngành: Sinh học thực nghiệm

Mã số: 8 42 01 14

Hôm nay, ngày 21/05/2024 Hội đồng đã họp tại phòng họp 1710, A28, Học viện Khoa học và Công nghệ vào lúc 14 giờ 00, Hội đồng gồm 05 thành viên:

1. GS.TS. Nguyễn Huy Hoàng
2. TS. Trần Thị Phương Anh
3. TS. Bùi Thu Hà
4. PGS.TS. Phan Kế Long
5. PGS.TS. Lê Xuân Tuấn

- Chủ tịch hội đồng
Thư ký hội đồng
Phản biện 1
Phản biện 2
Ủy viên hội đồng

Thành viên vắng mặt:0..... (Phản biện hoặc ủy viên, đã có bản nhận xét đồng ý cho phép học viên được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận văn thạc sĩ).

NỘI DUNG LÀM VIỆC

1. Đại diện cơ sở đào tạo đọc quyết định thành lập Hội đồng đánh giá luận văn
2. Chủ tịch Hội đồng, điều khiển phiên họp
3. Thư ký HĐ, đọc lí lịch khoa học và bảng điểm của học viên
4. Học viên trình bày luận văn trước Hội đồng

5. Phản biện 1:

...Đề tài...gen...đạt?...phần...tiếp...đạt?...submit...kern.....
...Gen...bản...chưa?.....

6. Phản biện 2:

Chứng minh một số lợi ích của thuật ngữ, bài ca

7. Học viên trả lời:

Học viên xin tiếp tục chứng minh các bài ca
trong luận văn
Câu hỏi phần bài 1: Học viên sẽ nghiên cứu
thêm trước khi submit lên genbank

8. Các thành viên HĐ và những người tham dự nêu câu hỏi

9. Học viên trả lời

10. Hội đồng họp kín và cho điểm

- Hội đồng bầu ban kiểm phiếu gồm 3 thành viên:

Trưởng ban: PGS.TS. Phan Kế Long

Ủy viên: PGS.TS. Lê Xuân Miền

Ủy viên: TS. Trần Thị Phương Anh

- Kết quả kiểm phiếu như sau:

Số phiếu phát ra: 05

Số phiếu thu về: 05

Tổng số điểm: 43,8

Điểm trung bình: 8,8

Điểm thưởng công trình công bố:..... 0.....

Tổng điểm đánh giá luận văn và thưởng công trình công bố:.... 8,8.....

- Kết luận của Hội đồng:

+ Luận văn Đạt..... (đạt/không đạt yêu cầu)

+ Tính không trùng lặp nội dung và tên đề tài với các công trình công bố:
..... Nội dung và tên đề tài luận văn không trùng lặp
với các công trình công bố.....


11. Chủ tịch Hội đồng, công bố kết quả, yêu cầu học viên chỉnh sửa luận văn với các nội dung sau:

..... Chỉnh sửa theo góp ý của hội đồng.....


Buổi họp đã kết thúc vào 16... giờ. 50... phút, ngày 21.05/2024

Hà Nội, ngày 21 tháng 05 năm 2024

THƯ KÝ HỘI ĐỒNG


Trần Thị Phương Anh

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG


Nguyễn Huy Hoang

XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO

GIÁM ĐỐC



Vũ Đình Lãm



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BẢN NHẬN XÉT PHẢN BIỆN LUẬN VĂN THẠC SỸ

Họ và tên người nhận xét: Bùi Thu Hà

Học vị: Tiến sĩ

Chức danh trong Hội đồng: Phản biện 1

Cơ quan công tác: Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Họ và tên học viên: Nguyễn Thị Phương

Tên đề tài: Nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam.

Chuyên ngành: Sinh học thực nghiệm

Mã số: 8420114

NỘI DUNG NHẬN XÉT

1. Tính cấp thiết, tính thời sự, ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài luận văn:

Sông Đầm có nhiều chức năng và giá trị quan trọng đối với môi trường sinh thái, cảnh quan thiên nhiên, là lá phổi xanh của Tam Kỳ, có vai trò thích ứng với biến đổi khí hậu. Đặc biệt đây là khu vực có điều kiện và cần thiết để bảo tồn và phát triển đa dạng sinh học, hình thành khu bảo tồn đa dạng sinh học đất ngập nước gắn với phát triển du lịch sinh thái trải nghiệm.

Theo Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, sông Đầm có các loài động thực vật rất phong phú, đa dạng. Các loài động vật có xương sống ghi nhận được 81 loài, 33 loài cá khác nhau, 16 loài bò sát, ếch nhái, 31 loài chim, đáng chú ý có loài cò nhạn nằm trong Sách đỏ Việt Nam 2007. Gần đây, đến mùa thu, với số lượng hàng ngàn con, chim cò nhạn - loài chim có tên trong Sách Đỏ Việt Nam di cư về sinh sống tại sông Đầm, tạo nên cảnh vật hết sức thơ mộng, biến nơi đây thành địa điểm hấp dẫn đối với người dân và khách du lịch.

Thành phố Tam Kỳ đã tổ chức trồng và phục hồi hệ sinh thái sông Đầm với nhiều chủng loại bản địa, như: vùng cù, sậy, dừa nước, trầm ta, lộc vùng, mù u...; tổ chức lễ phát động bảo vệ phục hồi hệ sinh thái đất ngập nước và phát triển du lịch sinh thái trải nghiệm sông Đầm.

Vì vậy, nghiên cứu đánh giá tính đa dạng hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, thành phố Quảng Nam nhằm góp phần bảo tồn và phát triển bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên, thúc đẩy phát triển du lịch sinh thái; hình thành vùng đệm cho việc quản lý, tạo sinh kế bền vững cho nhân dân.

2. Sự không trùng lặp của đề tài nghiên cứu so với các công trình khoa học, luận văn đã công bố ở trong và ngoài nước; tính trung thực, rõ ràng và đầy đủ trong trích dẫn tài liệu tham khảo.

Các nội dung nghiên cứu và kết quả nghiên cứu của luận văn không trùng lặp với bất kỳ công trình khoa học nào khác.

Các nội dung được kế thừa trong luận án được trích dẫn nguồn tham khảo đầy đủ, rõ ràng và trung thực

3. Sự phù hợp giữa tên đề tài với nội dung nghiên cứu, chuyên ngành và mã số đào tạo

Nội dung của luận văn phù hợp với tên đề tài nghiên cứu.

Đề tài luận án phù hợp với mã số chuyên ngành Sinh học thực nghiệm, mã số 8420114

4. Độ tin cậy và tính hiện đại của phương pháp nghiên cứu đã sử dụng để hoàn thành luận văn

Tác giả sử dụng các phương pháp nghiên cứu truyền thống thể hiện trong việc sử dụng các phương pháp nghiên cứu điều tra thực địa, thu thập mẫu vật, phân tích để thu thập số liệu, kết hợp với một số phương pháp nghiên cứu hiện đại phù hợp với chuyên ngành Sinh học thực nghiệm. Vì vậy, các kết quả nghiên cứu đạt được trung thực, có độ tin cậy và có ý nghĩa trong khoa học.

5. Kết quả nghiên cứu của luận văn:

Nội dung nghiên cứu đã giải quyết được các vấn đề đặt ra trong quá trình nghiên cứu. Kết quả của luận văn khi nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam đã đạt được như sau:

5.1. Lập bảng thống kê: trên cơ sở bản danh lục tính số loài của các họ thực vật trong tổng số chung dựa trên việc thiết kế được 6 tuyến điều tra đã xác định được 177 loài thuộc 136 chi, 74 họ thực vật phân bố ở khu vực nghiên cứu.

5.2. Phân tích, so sánh về các mức độ đa dạng của các bậc taxon (bậc ngành, bậc lớp, bậc họ, bậc chi và bậc loài).

Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta): gồm 6 họ, 6 chi và 7 loài chiếm 3,95% tổng số loài.

Ngành Thực vật hạt kín (Angiospermae): gồm 68 họ, 130 chi và 170 loài chiếm 96,05% tổng số loài; trong đó có 42 họ thực vật đơn loài. Kết quả này cũng phù hợp với điều kiện của khu vực nghiên cứu - hồ Sông Đầm.

Đã đánh giá được 10 họ thực vật giàu loài nhất có 79 loài là chiếm 44,63% tổng số loài, trong đó họ Cói (Cyperaceae) với 29 loài; họ Đậu (Fabaceae) có 10 loài, họ Cúc (Asteraceae) và họ Cà phê (Rubiaceae) có 8 loài, 6 họ thực vật có 4-5 loài.

Chi Cói (*Cyperus*): nhiều loài nhất là 9, sau đó là chi Cói quăn (*Fimbristylis*) với 8 loài; chi Cói ba gân (*Scleria*) với 4 loài, các chi còn lại chỉ có 1-3 loài.

Các kết quả đạt được cho thấy vai trò của từng họ trong cấu trúc chung của hệ thực vật.

Đánh giá về đa dạng giá trị sử dụng của các loài thực vật ở khu vực nghiên cứu: có 27 loài được sử dụng làm thực phẩm, 26 loài được sử dụng làm cảnh và bóng mát; 23 loài có khả năng cho tinh dầu dựa trên phương pháp so sánh với các công trình nghiên cứu đã có và dựa trên phương pháp tham vấn người dân. Số loài được sử dụng làm thuốc là 26 loài.

5.3. Xây dựng mối tương quan giữa các taxon bậc họ, bậc chi và bậc loài của hệ thực vật vùng nghiên cứu với vùng khác.

Phần này nên bổ sung và so sánh với dẫn liệu của tác giả Đỗ Thị Mỹ Lương và Phạm Mai Phương (trang 11)

5.4. Bước đầu phân tích hệ thực vật theo các yếu tố di truyền, kết quả này dù mới chỉ dừng ở mức độ phân tích 3 vùng trình tự gen của ứng viên loài có thể là loài mới ở khu vực nghiên cứu. Kết quả này góp phần phân tích hệ thực vật theo yếu tố lịch sử, yếu tố địa lý và yếu tố di truyền trong tương lai.

6. Những hạn chế và thiếu sót của luận văn về nội dung, hình thức, câu hỏi.

Còn một số lỗi kỹ thuật và lỗi chính tả cần chỉnh sửa.

Bổ cục lại một số phần của luận văn, nhằm đạt thể hiện được rõ ràng hơn các kết quả nghiên cứu đạt được và nâng cao chất lượng của luận văn.

Bổ sung một số chữ cái viết tắt vào danh mục các chữ cái viết tắt.

Cần bổ sung một số tài liệu tham khảo: Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004. Hệ thực vật và đa dạng loài, tr 1-8; tr48-58

Nên thay thế tài liệu tham khảo số 44 bằng tài liệu có nghiên cứu về cây thuốc như: công trình của Đỗ Tất Lợi, Võ Văn Chi hoặc Viện Dược liệu năm 2015.

Chỉnh sửa lại Mục đích nghiên cứu và Nội dung nghiên cứu.

Trong mục Phương pháp nghiên cứu (tr 20)

Chỉ số đa dạng Shannon không sử dụng cho các dẫn liệu thu được, nên bỏ.

Cần được chuyển mục 3.11 và 3.1.2 từ trang 22- 26 nên chuyển sang phần Phương pháp nghiên cứu.

Cần được chuyển mục 3.2.2.1 và mục 3.2.2.2 vào mục Phương pháp nghiên cứu

Trong Kết quả nghiên cứu, mục 3.1. Đặc điểm tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực nghiên cứu nên chuyển sang phần tổng quan.

Trong Bảng 3.1 (tr.28) và Hình 3.3 (tr.29) : hai hàng Dicotyledones và Liliopsida cần phải cộng tổng lại mới là Ngành thực vật hạt kín (Angiospermae) để so sánh với dữ liệu của ngành Dương xỉ (Polypodiophyta).

Các nội dung trong tr.40: nên bổ sung số liệu cụ thể vào để có các dẫn liệu chi tiết hơn về số lượng đánh giá theo phần trăm các loài được sử dụng làm thực phẩm, các loài cây làm cảnh và lấy bóng mát; cây cho sợi và cây cho sản phẩm chiết suất (nếu có).

Hình 3.6. Cần bổ sung tên khoa học cho cây Rối nếu có phân bố ở khu vực nghiên cứu, nếu cây này ở ngoài khu vực nghiên cứu thì nên chuyển nội dung của trang 41 vào phần tổng quan Trong Bảng 3.4. ở số thứ tự số 4 và hình 3.7:: cần tính cho tổng số loài của họ Đậu (Fabaceae) gồm tổng của 3 phân họ Đậu gồm phân họ Vang, phân họ Trinh nữ và phân họ Đậu (phân họ Cánh bướm) với tổng số là 10 loài.

Nếu số lượng trang của luận văn được đánh tiếp theo cả phần Phụ lục thì các phụ lục vẫn giữ nguyên; nếu số trang của Phụ lục không được đánh số tiếp tục thì nên chuyển Phụ lục 1 vào kết quả nghiên cứu đầu tiên, vì đây là kết quả quan trọng của luận văn.

7. Tác giả chưa viết bài báo khoa học nhưng nội dung của luận văn có thể viết thành các bài báo để gửi đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc tuyển tập công trình hội nghị khoa học cấp quốc gia.

8. Kết luận chung: các kết quả nghiên cứu của luận văn đáp ứng đầy đủ yêu cầu đối với một luận văn Thạc sĩ chuyên ngành Sinh học thực nghiệm. Luận văn có thể đưa ra bảo vệ để nhận học vị Thạc sĩ.

Hà Nội, ngày 7 tháng 5 năm 2024

Người nhận xét



TS Bùi Thu Hà

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BẢN NHẬN XÉT PHẢN BIỆN LUẬN VĂN THẠC SỸ

Họ và tên người nhận xét: Phan Kế Long

Học hàm học vị: PGS.TS.

Chức danh trong Hội đồng: Phản biện

Cơ quan công tác: Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam

Họ và tên học viên: Nguyễn Thị Phương

Tên đề tài: Nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam

Chuyên ngành: Sinh học thực nghiệm

Mã số: 8 42 01 14

NỘI DUNG NHẬN XÉT

1. Tính cấp thiết, tính thời sự, ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài luận văn:

Hồ sông Đầm có kiểu hình đầm lầy tạo nên hệ sinh thái đặc trưng với diện tích 300ha ở thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam hiện chưa được nghiên cứu vì vậy học viên đề xuất Đề tài “Nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có mạch tại hồ sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam” là phù hợp, mang tính cấp thiết, tính thời sự và có ý nghĩa khoa học và thực tiễn cao, là cơ sở bảo tồn và phát triển bền vững hệ sinh thái đầm lầy đặc trưng này.

2. Sự không trùng lặp của đề tài nghiên cứu so với các công trình khoa học, luận văn đã công bố trong và ngoài nước; tính trung thực, rõ ràng và đầy đủ trong trích dẫn tài liệu tham khảo:

Đề tài thực hiện nghiên cứu khu hệ thực vật có mạch tại khu vực hồ sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam là nghiên cứu mới, không trùng lặp với các công trình khoa học, luận văn đã công bố trong và ngoài nước

Tài liệu tham khảo được trích dẫn một phần

3. Sự phù hợp giữa tên đề tài với nội dung nghiên cứu cũng như với chuyên ngành và mã số đào tạo:

Tên đề tài chưa phù hợp với chuyên ngành Sinh học thực nghiệm mã số 8 42 01 14

Nội dung nghiên cứu có 1 phần phù hợp với chuyên ngành Sinh học thực nghiệm mã số 8 42 01 14

4. Độ tin cậy và tính hiện đại của phương pháp nghiên cứu đã sử dụng để hoàn thành luận văn:

Phương pháp nghiên cứu đầy đủ, phù hợp với nội dung nghiên cứu bao gồm phương pháp điều tra thu thập mẫu vật, phương pháp xử lý mẫu vật, phương pháp định danh hình thái, phương pháp nghiên cứu sinh học phân tử để mô tả loài mới

5. Kết quả của luận văn

Đã xác định được 177 loài thực vật thuộc 136 chi, 74 họ thực vật có mạch tại khu vực hồ sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam

Đã xác định 01 loài thuộc chi *Meiogyne* có thể là loài mới cho khoa học dựa trên kết quả phân tích sinh học phân tử

Đã ghi nhận 26 loài thực vật có giá trị dược liệu

6. Những hạn chế, thiếu sót của luận văn về nội dung, hình thức và câu hỏi:

Chưa có tổng quan tài liệu về khu hệ thực vật có mạch ở hệ sinh thái đầm lầy, chưa có tổng quan tài liệu về sinh học phân tử trong phân loại, chưa có cơ sở khoa học cho việc lựa chọn 03 vùng gen *matK*, *rbcL* và *Trn* cho nghiên cứu này; tại sao chỉ chọn 750bp gen *matK* để phân tích trong khi gen này có chiều dài hơn 2000bp?

Chưa có tổng quan về đa dạng, phân loại, mối quan hệ phát sinh chủng loại các loài trong chi *Meiogyne* là đối tượng nghiên cứu sinh học phân tử

Chưa nêu lý do tại sao phải nghiên cứu sinh học phân tử, cần có mối liên hệ giữa nghiên cứu khu hệ và nghiên cứu sinh học phân tử

Mục 3.2.2.1, 3.2.2.2 đưa lên phần phương pháp vì vậy không để ở phần kết quả

Cần Việt hóa các thuật ngữ plastome, sequencing,

Phụ lục 1 cần bổ sung dạng sống, giá trị sử dụng, hiện trạng bảo tồn...

7. Nếu tác giả chưa viết bài báo khoa học thì nội dung của luận văn có thể được viết thành các bài báo để gửi đăng trên các tạp chí khoa học, sách chuyên ngành hoặc tuyển tập công trình hội nghị khoa học cấp quốc gia, quốc tế không?

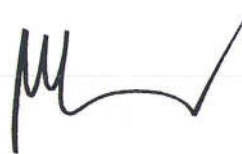
8. Kết luận chung (khẳng định mức độ đáp ứng các yêu cầu đối với một luận văn Thạc sĩ; luận văn có thể đưa ra bảo vệ để nhận học vị Thạc sĩ được hay không?):

Luận văn cần phải sửa chữa cơ bản để đáp ứng các yêu cầu đối với một luận văn Thạc sĩ;

Luận văn có thể đưa ra bảo vệ để nhận học vị Thạc sĩ sau khi đã chỉnh sửa cơ bản theo ý kiến của Hội đồng

Hà Nội, ngày 10 tháng 5 năm 2024

Người nhận xét



Phan Kế Long

**BẢN GIẢI TRÌNH CHỈNH SỬA LUẬN VĂN
THEO KẾT LUẬN CỦA HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ LUẬN VĂN THẠC SĨ**

Họ tên học viên: Nguyễn Thị Phương

Lớp: BIO2022A

Tên đề tài luận văn: Nghiên cứu đa dạng sinh học và đề xuất giải pháp quản lý, bảo tồn gắn với phát triển du lịch sinh thái khu vực hồ Sông Đầm, thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam

Ngành: Công nghệ sinh học

Mã số: 8420114

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Vũ Tiến Chính

Ngày bảo vệ luận văn: 21/05/2024

Căn cứ biên bản họp hội đồng đánh giá luận văn thạc sĩ, học viên đã chỉnh sửa luận văn như sau:

STT	Nội dung đề nghị bổ sung, chỉnh sửa	Nội dung đã bổ sung, chỉnh sửa
1.	Viết lại cơ sở khoa học và tính thực tiễn	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
2.	Viết lại những đóng góp của luận văn	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
3.	Xem lại phần tổng quan, cần nêu bật nội dung nghiên cứu	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
4.	Bổ cục lại một số phần của luận văn, nhằm đạt thể hiện được rõ ràng hơn các kết quả nghiên cứu đạt được và nâng cao chất lượng của luận văn.	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
5.	Chỉnh sửa lại Mục đích nghiên cứu và Nội dung nghiên cứu.	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
6.	Chỉ số đa dạng Shannon không sử dụng cho các dẫn liệu thu được, nên bỏ.	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
7.	Cần được chuyển mục 3.1 và 3.1.2 từ trang 22-26 nên	Đã tiếp thu và chỉnh sửa



STT	Nội dung đề nghị bổ sung, chỉnh sửa	Nội dung đã bổ sung, chỉnh sửa
	chuyển sang phần Phương pháp nghiên cứu.	
8.	Trong kết quả nghiên cứu, mục 3.1. Đặc điểm tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực nghiên cứu nên chuyển sang phần tổng quan.	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
9.	Bảng 3.1 (trang 28) và Hình 3.3 (trang 29) hai hàng Dicotyledones và Liliopsida cần phải cộng tổng lại mới là Ngành thực vật hạt kín (Angiospermae) để so sánh với dữ liệu của ngành Dương xỉ (Polypodiophyta).	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
10.	Hình 3.6. Cần bổ sung tên khoa học cho cây Rối nếu có phân bố ở khu vực nghiên cứu, nếu cây này ở ngoài khu vực nghiên cứu thì nên chuyển nội dung của trang 41 vào phần tổng quan	Đã tiếp thu và chỉnh sửa. Do cây rối có nằm trong tuyến 2 thuộc khu vực nghiên cứu nên đã được bổ sung tên khoa học.
11.	Trong Bảng 3.4. ở số thứ tự số 4 và hình 3.7: cần tính cho tổng số loài của họ Đậu (Fabaceae) gồm tổng của 3 phân họ Đậu gồm phân họ Vang, phân họ Trinh nữ và phân họ Đậu (phân họ Cánh bướm) với tổng số là 10 loài.	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
12.	Nếu số lượng trang của luận văn được đánh tiếp theo cả phần Phụ lục thì các phụ lục vẫn giữ nguyên; nếu số trang	Đã tiếp thu và chỉnh sửa

STT	Nội dung đề nghị bổ sung, chỉnh sửa	Nội dung đã bổ sung, chỉnh sửa
	của Phụ lục không được đánh số tiếp tục thì nên chuyển Phụ lục 1 vào kết quả nghiên cứu đầu tiên, vì đây là kết quả quan trọng của luận văn.	
13.	Nên bổ sung trình tự của 3 vùng gen nhằm nâng cao kết quả nghiên cứu của sinh học thực nghiệm	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
14.	Nên thay thế tài liệu tham khảo số 44 bằng tài liệu có nghiên cứu về cây thuốc như: công trình của Đỗ Tất Lợi, Võ Văn Chi hoặc Viện Dược liệu năm 2015.	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
15.	Bảng 3.2: nên chuyển sang khổ ngang giấy để các giá trị có thể quan được rõ hơn.	Đã tiếp thu và chỉnh sửa
16.	Cần bổ sung một số tài liệu tham khảo: Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004. Hệ thực vật và đa dạng loài, tr 1-8; tr48-58	Đã tiếp thu và chỉnh sửa

Hà Nội, ngày 24 tháng 05 năm 2024

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

TẬP THỂ HƯỚNG DẪN

HỌC VIÊN

Muom
Mỹ Huyền Hồng

Đào Tuấn Anh
Đào Tuấn Anh

Pho
Nguyễn Thị Phương

XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO



KI. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Thị Trung

