

ĐA DẠNG SINH HỌC THỰC VẬT CỦA CÁC KIỂU RỪNG TẠI VƯỜN QUỐC GIA U MINH HẠ, TỈNH CÀ MAU

Trần Quốc Khải*, Dương Văn Nhã, Nguyễn Tấn Truyền, Nguyễn Hoài Linh,
Huỳnh Kiệt Anh Tuấn và Ngô Minh Sang

Vườn Quốc gia U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Trần Quốc Khải, Email: tranquockhainhrx2009@gmail.com

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 23/6/2023; Ngày nhận chỉnh sửa: 05/7/2023; Ngày duyệt đăng: 14/8/2023

Tóm tắt

Một nghiên cứu về đa dạng thực vật tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau được tiến hành trên 03 kiểu rừng của Vườn Quốc gia U Minh Hạ là rừng tự nhiên, rừng trồng kê líp và rừng trồng không kê líp. Số liệu của nghiên cứu được thu thập từ tháng 03/2020 đến tháng 03/2021. Phương pháp nghiên cứu chính là điều tra thu thập số liệu trên tổng số 95 ô đo đếm ngẫu nhiên được bố trí trong toàn lâm phần Vườn Quốc gia U Minh Hạ. Đề tài đã sử dụng các phần mềm Microsoft Excel 2007, Statgraphics Centurion XV version 15.1.02 và Primer 6.0 để xử lý và phân tích số liệu. Kết quả nghiên cứu đã thống kê được Vườn Quốc gia U Minh Hạ có tổng số 41 loài thuộc 28 họ thực vật đang phân bố, trong đó ở kiểu rừng tự nhiên là 37 loài, kiểu rừng trồng kê líp và rừng trồng không kê líp là 13 loài. Nghiên cứu cũng đã phân tích mối quan hệ giữa các nhóm loài bằng sơ đồ nhánh (Cluster) và đồ thị MDS, trong đó nhóm loài có mối quan hệ chặt chẽ trong khu vực nghiên cứu là Tràm (*Melaleuca cajuputi*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) - Sậy (*Phragmites karka*) - Vác (*Cayratia trifolia*).

Từ khóa: Cà Mau, đa dạng sinh học, thực vật, U Minh Hạ, Vườn Quốc gia.

DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.12.8.2023.1150>

Trích dẫn: Trần Q. K., Nguyễn, T. T., Nguyễn, H. L., Huỳnh, K. A. T., Ngô, M. S., Dương, V. N., & Nguyễn, T. T. (2023). Đa dạng sinh học thực vật của các kiểu rừng tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 12(8), 36-51. <https://doi.org/10.52714/dthu.12.8.2023.1150>.

BIODIVERSITY OF JUNGLES IN U MINH HA NATIONAL PARK, CA MAU PROVINCE

**Tran Quoc Khai*, Duong Van Nha, Nguyen Tan Truyen, Nguyen Hoai Linh,
Huynh Kiet Anh Tuan, and Ngo Minh Sang**

U Minh Ha National Park, Ca Mau province, Vietnam

**Corresponding author: Tran Quoc Khai, Email: tranquockhainhrx2009@gmail.com*

Article history

Received: 23/6/2023; Received in revised form: 05/7/2023; Accepted: 14/8/2023

Abstract

*Biodiversity of jungles in U Minh Ha National Park, Ca Mau province was conducted on 03 types of U Minh Ha National Park: natural, raised-bed plantation, and in-ground plantation. The data were collected from March 2020 to March 2021, totalling 95 randomly measured plots arranged in the entire stand of U Minh Ha National Park. The data then were processed by Microsoft Excel 2007, Statgraphics Centurion XV version 15.1.02, and Primer 6.0 software. Research results showed that U Minh Ha National Park has a total of 41 species of 28 plant families, including: 37 species in the natural, raised-bed plantation, and in-ground plantation were 13 species. The study also analyzed the relationship between species groups by Cluster and MDS graph, in which the closely related species group in the study area was *Melaleuca cajuputi* - *Stenochlaena palustris* - *Phragmites karka* - *Cayratia trifolia*.*

Keywords: *Biodiversity, Ca Mau, National Park, Plant, U Minh Ha.*

1. Đặt vấn đề

Đa dạng sinh học đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái (Georgina et al., 2012). Tuy nhiên, các nghiên cứu của Singh & cs. (2001) và Dirzo & Raven (2003) đã chỉ ra rằng các hệ thống đa dạng sinh học trên thế giới đang ngày càng bị đe dọa nghiêm trọng do mất đi môi trường sống, đặc biệt là nạn phá rừng và suy thoái rừng thông qua các cơ chế trực tiếp hoặc gián tiếp khác nhau. Tại Việt Nam, một trong những quốc gia được đánh giá là có tính đa dạng sinh học cao trên thế giới với nhiều hệ sinh thái đặc thù, nhiều giống loài đặc hữu có giá trị khoa học, kinh tế cao cùng nhiều nguồn gen quý hiếm. Cùng với những nghiên cứu về đa dạng sinh học trên thế giới, ở Việt Nam cũng đã có nhiều công trình nghiên cứu về đa dạng sinh học, góp phần quan trọng vào công tác bảo tồn nguồn đa dạng sinh học ở các kiểu rừng và các trạng thái rừng khác nhau trên phạm vi cả nước như các nghiên cứu của Nguyễn (1997); Nguyễn (2003); Nguyễn (2005),... Đặc biệt bộ sách Cây cỏ Việt Nam của Phạm (1999) là tài liệu tương đối đầy đủ nhất về phân loại thực vật, góp phần đáng kể cho khoa học thực vật Việt Nam. Ngoài ra, trong Báo cáo quốc gia về đa dạng sinh học của Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011) cũng đã thống kê được hệ thực vật Việt Nam có tới 16.428 loài thực vật, trong đó thực vật hạt kín có 13.000 loài.

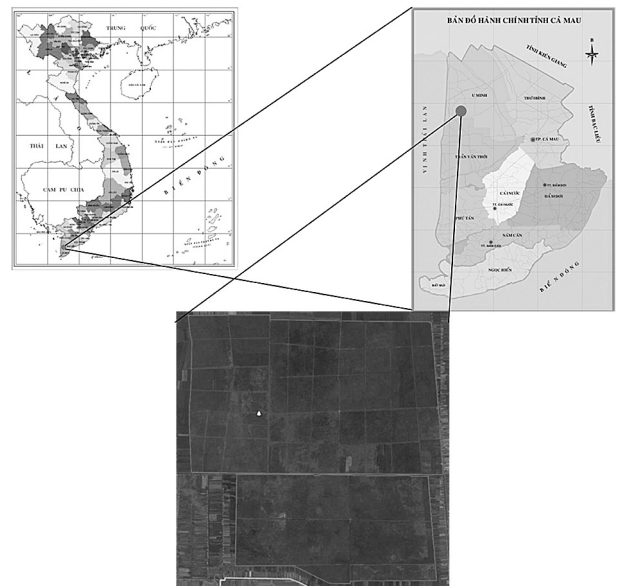
Vườn Quốc gia U Minh Hạ là khu rừng đặc dụng của tỉnh Cà Mau có giá trị cao về bảo tồn các nguồn tài nguyên sinh vật của hệ sinh thái rừng tràm ngập phèn đặc trưng của vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Với diện tích 8.527,8 ha, Vườn Quốc gia U Minh Hạ có vai trò rất lớn trong bảo vệ và bảo tồn hệ sinh thái rừng Tràm, bảo vệ đa dạng sinh học, cảnh quan thiên nhiên và các giá trị văn hóa, lịch sử, môi trường. Tuy nhiên, những công trình nghiên cứu về đa dạng thực vật tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ chưa thật sự đầy đủ và có hệ thống, chưa đánh giá được mối quan hệ giữa các loài thực vật trong hệ sinh thái rừng tràm. Đồng thời, cơ sở dữ liệu về các loài thực vật ở đây tương đối cũ, chưa được cập nhật kịp thời. Vì vậy, việc nghiên cứu, tìm hiểu, điều tra, khảo sát, đánh giá độ đa dạng thực vật là cơ sở để Vườn Quốc gia U Minh Hạ xây dựng các biện pháp bảo tồn có hiệu quả. Xuất phát từ những vấn đề trên, đề tài “Đa dạng sinh học thực vật của các

kiểu rừng tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau” đã được thực hiện. Thông qua nghiên cứu của mình tác giả muốn đóng góp những cơ sở khoa học về các loài thực vật để Vườn Quốc gia U Minh Hạ thực hiện công tác bảo tồn có hiệu quả hơn.

2. Phạm vi và phương pháp của nghiên cứu

2.1. Phạm vi nghiên cứu

Các ô đo đếm được thực hiện tại vùng lõi Vườn Quốc gia U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau với tổng diện tích 8.527,8.



Hình 1. Vị trí khu vực nghiên cứu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Ngoại nghiệp

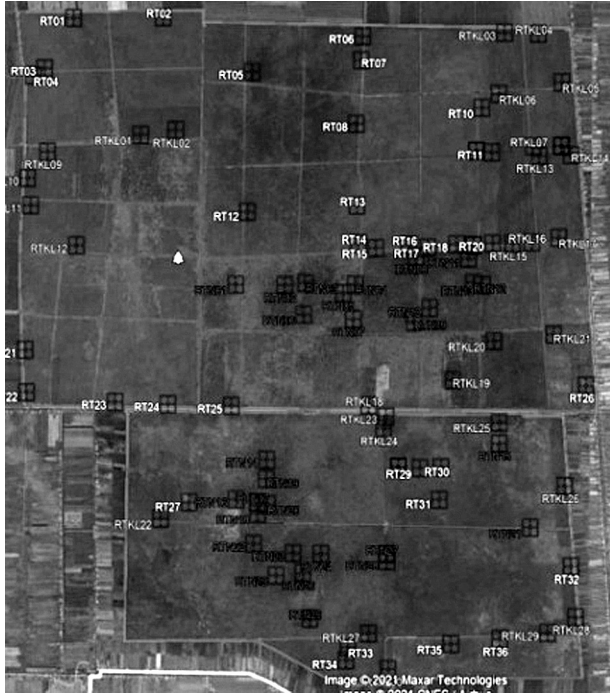
- Số lượng: Phương pháp nghiên cứu chính là điều tra thu thập số liệu trên tổng số 95 ô đo đếm (diện tích mỗi ô đo đếm rừng trồng là 100 m², kích thước ô 10 m x 10 m; diện tích mỗi ô đo đếm rừng tự nhiên là 500 m², kích thước ô 25 m x 20 m), trong đó: khu vực rừng tự nhiên 29 ô đo đếm; trạng thái rừng trồng không kê líp 36 ô đo đếm; trạng thái rừng trồng kê líp 30 ô đo đếm.

- Thu thập số liệu ngoại nghiệp: Tại các ô đo đếm tiến hành thu thập một số chỉ tiêu:

+ Vị trí các ô đo đếm (dùng máy GPS để định vị).

+ Xác định loài trong ô đo đếm, với những loài chưa rõ tên phải thu thập mẫu về tra cứu và bổ sung thêm, trường hợp không biết tên thì ghi ký hiệu là Sp.

+ Sử dụng máy ảnh kỹ thuật số ghi lại hình ảnh các quần xã trong ô đo đếm và ảnh tiêu bản để làm tư liệu.



Hình 2. Vị trí các ô đo đếm tiến hành thu thập số liệu

2.2.2. Xử lý số liệu nội nghiệp

Sau khi thu thập đầy đủ số liệu cần điều tra, đề tài tiến hành tổng hợp và xử lý số liệu và viết báo cáo. Trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng phần mềm Primer 6.1.6 để tính toán các chỉ số đa dạng sinh học như Chỉ số phong phú loài (d); Chỉ số Shannon - Weiner (H') và vẽ các sơ đồ nhánh Cluster và sơ đồ MDS để phân tích mối quan hệ giữa các quần xã.

- Tần suất

Tần suất xuất hiện cho biết số lượng các ô mẫu nghiên cứu mà trong đó có loài nghiên cứu xuất hiện, tính theo giá trị phần trăm.

- Tần số (%)

$$= \frac{\text{Số lượng các ô mẫu có loài xuất hiện}}{\text{Tổng số các ô mẫu nghiên cứu}} \times 100$$

- Chỉ số phong phú loài - Chỉ số Margalef (d)

Chỉ số phong phú loài Margalef được sử dụng để xác định tính đa dạng hay độ phong phú về loài. Công thức:

$$d = \frac{S-1}{\ln N}$$

Trong đó:

+ d: Chỉ số phong phú Margalef

+ S: Tổng số loài trong mẫu

+ N: Tổng số lượng cá thể trong mẫu

- Chỉ số Shannon - Weiner (H')

Chỉ số Shannon - Weiner (H') được sử dụng phổ biến để tính sự đa dạng loài trong một quần xã theo dạng:

$$H' = -C \sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

+ S: Số lượng loài

+ $i = n_i / N$ (tỷ lệ cá thể của loài i so với số lượng cá thể toàn bộ mẫu)

+ N: Tổng cá thể trong toàn bộ mẫu

+ n_i : Số lượng cá thể loài i

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Đa dạng thực vật kiểu rừng tự nhiên

3.1.1. Thành phần loài thực vật kiểu rừng tự nhiên

Kết quả nghiên cứu đã tổng hợp được trong khu vực rừng tự nhiên của Vườn Quốc gia U Minh Hạ đã ghi nhận 37 loài thực vật thuộc 25 họ, trong đó có 08 loài thực vật thân gỗ, 29 loài còn lại là các loài phụ sinh, dây leo và thực vật thân thảo (Bảng 1).

Bảng 1. Danh lục thực vật kiểu rừng tự nhiên Vườn Quốc gia U Minh Hạ

STT	Tên khoa học họ/loài thực vật	Tên Việt Nam	Dạng sống
1	Họ Aizoaceae	Họ Rau đắng đất	
	<i>Glinus oppositifolius</i>	Rau đắng đất	C
2	Họ Annonaceae	Họ Na	
	<i>Annona glabra</i>	Bình bát nước	G

STT	Tên khoa học họ/loài thực vật	Tên Việt Nam	Dạng sống
3	Họ Apocynaceae	Họ Trúc đào	
	<i>Alstonia spathulata</i>	Móp	G
	<i>Hoya carnosa</i>	Cắm cù	L
4	Họ Aquifoliaceae	Họ Bùì	
	<i>Ilex cymosa</i>	Bùì	G
5	Họ Areceaceae	Họ Cau	
	<i>Licuala spinosa</i>	Mật cật	K
6	Họ Asclepiadaceae	Họ Thiên lý	
	<i>Dischidia major</i>	Mỏ quạ	Ps
7	Họ Cucurbitaceae	Họ Bàu bí	
	<i>Trichosanthes scabra</i>	Cút quạ trái nhỏ	L
	<i>Trichosanthes tricuspidata</i>	Cút quạ trái lớn	L
8	Họ Cyperaceae	Họ Cói	
	<i>Eleocharis retroflexa</i>	Năng cong	C
	<i>Scleria sumatrensis</i>	Mây khía	C
9	Họ Blechnaceae	Họ Ráng lá dừa	
	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i>	Dón	C
	<i>Stenochlaena palustris</i>	Choại	L
10	Họ Dioscoreaceae	Họ Củ nâu	
	<i>Dioscorea kratika</i>	Khoai rạn	L
11	Họ Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	
	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Phèn đen	L
12	Họ Flagellariaceae	Họ Mây nước	
	<i>Flagellaria indica</i>	Mây nước	L
13	Họ Loranthaceae	Họ Tầm gửi	
	<i>Dendrophthoe pentandra</i>	Tầm gửi	Ps
14	Họ Melastomaceae	Họ Mua	
	<i>Melastoma malabathricum</i>	Mua láng	B
15	Họ Moraceae	Họ Đa	
	<i>Ficus microcarpa</i>	Gừa	G

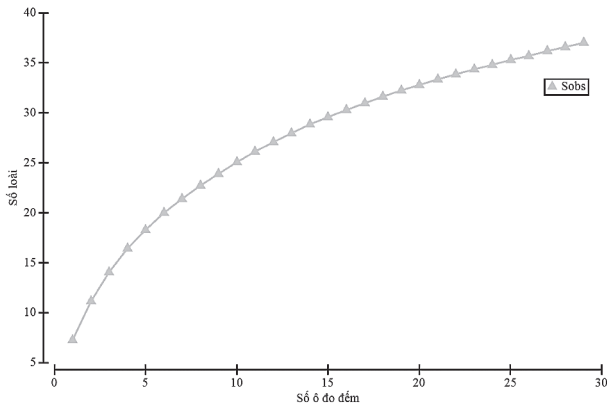
STT	Tên khoa học họ/loài thực vật	Tên Việt Nam	Dạng sống
16	Họ Myrtaceae	Họ Sim	
	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Tràm	G
	<i>Syzygium cerasiforme</i>	Trâm khế	G
	<i>Syzygium oblatum</i>	Trâm rộng	G
17	Họ Parkeriaceae	Họ Gạc nai	
	<i>Acrostichum aureum</i>	Ráng đại	B
18	Họ Poaceae	Họ Hòa thảo	
	<i>Cynodon dactylon</i>	Cỏ chỉ	C
	<i>Phragmites karka</i>	Sậy	B
19	Họ Polygonaceae	Họ Rau răm	
	<i>Persicaria pulchra</i>	Nghê	C
20	Họ Polypodiaceae	Họ Dương xỉ	
	<i>Pyrrosia longifolia</i>	Ráng hỏa mạc lá dài	Ps
	<i>Pyrrosia piloselloides</i>	Ráng hỏa mạc đực xỉ	Ps
21	Họ Rubiaceae	Họ Cà phê	
	<i>Gynochthodes proboscidea</i>	Cỏ lưỡi đồng	C
	<i>Hydnophytum formicarum</i>	Bí kỳ nam	Ps
	<i>Paederia linearis</i>	Mơ	L
22	Họ Rutaceae	Họ Cam	
	<i>Evodia lepta</i>	Bí bái	G
23	Họ Lygodiaceae	Họ Bồng bong	
	<i>Lygodium japonicum</i>	Bồng bong	L
24	Họ Urticaceae	Họ Gai	
	<i>Poikilospermum suaveolens</i>	Rum thơm	L
25	Họ Vitaceae	Họ Nho	
	<i>Cayratia trifolia</i>	Vác	L
	<i>Cissus trilobus</i>	Chìa vôi	L

*Ghi chú: G: Thân gỗ (gỗ lớn, gỗ trung); C: Thân cỏ đứng, bò, ngầm; B: Thân bụi, gỗ nhỏ; Ps: Cây phụ sinh, ký sinh; L: Thân leo hoặc bò; K: Dạng khác (dạng cau, dừa, thân cột,...)

Trong khu vực rừng tự nhiên, có 03 họ thực vật có tỷ lệ xuất hiện các loài giống nhau, bao gồm họ Cói (Cyperaceae), họ Sim (Myrtaceae) và họ Cà phê (Rubiaceae). Đây là các họ thực vật có số

loài nhiều nhất trong đợt khảo sát lần này (03 loài, chiếm 8,1% trong tổng số họ xuất hiện trong khu vực), có 16 họ thực vật chỉ xuất hiện 01 loài thực vật (2,7% mỗi họ).

3.1.2. Mối quan hệ giữa các loài thực vật trong kiểu rừng tự nhiên



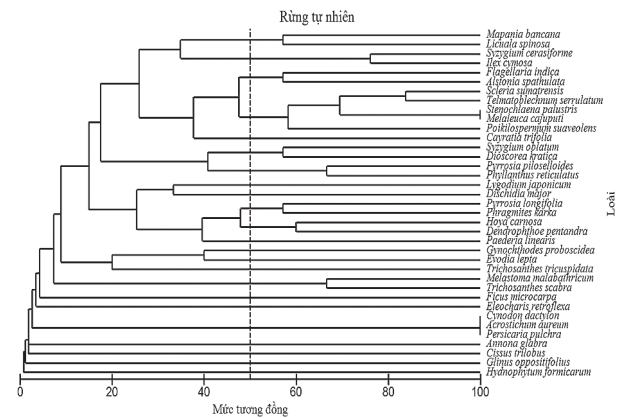
Hình 3. Đường cong phân bố các loài thực vật và ô đo đếm kiểu rừng tự nhiên

Mối quan hệ giữa phân bố các loài thực vật với ô điều tra của kiểu rừng tự nhiên được thể hiện ở Hình 3. Kết quả cho thấy số lượng loài thực vật tăng từ ô điều tra 01 đến ô điều tra 29 (đặc biệt là từ ô điều tra 01 đến ô điều tra 15), sau đó tiếp tục tăng nhưng chậm và chưa ổn định chứng tỏ số loài thực vật có thể tăng thêm. Do đó nếu điều kiện cho phép có thể tiến hành lập thêm ô đo đếm để nâng cao độ chính xác về xác định đa dạng loài tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ. Điều này cũng phù hợp với phương pháp nghiên cứu của Robert & Jonathan (1994) khi đánh giá đa dạng sinh học dựa vào số loài tích lũy qua các ô đo đếm. Ngoài ra, kết quả tổng hợp và phân tích đã cho thấy số loài xuất hiện ở các ô đo đếm trong khu vực rừng tự nhiên trung bình là $7,3 \pm 1,0$ biến động từ 3 loài ở ô RTN11 và RTN21 đến 12 loài ở ô RTN12 và RTN26. Chỉ số phong phú loài (d) trung bình là $3,1315 \pm 0,2787$ (biến động từ 1,8205 đến 4,4267). Chỉ số đa dạng Shannon trung bình là $1,9190 \pm 0,1451$ (biến động từ 1,0986 đến 2,4849).

Theo kết quả sơ đồ nhánh (Hình 4) và phân nhóm MDS (Hình 5) đối với các loài thực vật của kiểu rừng tự nhiên cho thấy Trâm (*Melaleuca cajuputi*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) có mối quan hệ chặt chẽ nhất, xuất hiện cùng nhau trong tất cả 29 ô đo đếm. Đối với mức tương đồng 50% cho thấy thành phần loài của khu vực này được chia thành 03 nhóm chính, bao gồm:

Nhóm chi xuất hiện 01 loài riêng biệt: Bí kỳ nam (*Hydnophytum formicarum*) (chi sống cộng sinh trên thân cây gỗ), Đắng đất (*Glinus oppositifolius*) (phát hiện ở độ dày than bùn từ 70 - 120 cm vào mùa khô),

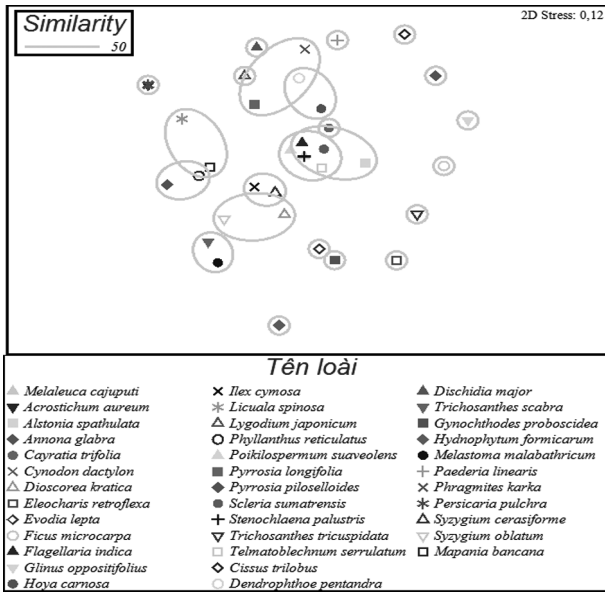
Chia vôi (*Cissus trilobus*), Bình bát nước (*Annona glabra*) (sống ở độ dày than bùn từ 40 - 70 cm), Nghê (*Persicaria pulchra*) - Ráng đại (*Acrostichum aureum*) - Cỏ chi (*Cynodon dactylon*) (xuất hiện ở vùng thấp, ngập nước), Năng cong (*Eleocharis retroflexa*), Gừa (*Ficus microcarpa*), Mơ (*Paederia linearis*) (xuất hiện ở 01 ô đo đếm, khu vực đất bị ngập nước); Cút quạ trái lớn (*Gymnopetalum integrifolium*), Cỏ lưỡi đồng (*Gynochthodes proboscidea*) (xuất hiện ở 02 ô đo đếm); Bí bái (*Evodia lepta*), Mỏ quạ (*Dischidia major*), Bồng bong (*Lygodium japonicum*) (xuất hiện ở 03 ô đo đếm); Vác (*Cayratia trifolia*) (xuất hiện ở 08 ô đo đếm).



Hình 4. Sơ đồ nhánh (Cluster) các loài thực vật rừng tự nhiên

Nhóm xuất hiện 02 loài thực vật, bao gồm 08 nhóm: (1) Mua láng (*Melastoma malabathricum*) - Cút quạ trái nhỏ (*Trichosanthes scabra*), (2) Tầm gửi (*Dendrophthoe pentandra*) - Cẩm cù (*Hoya carnososa*), (3) Sậy (*Phragmites karka*) - Ráng hỏa mạc lá dài (*Pyrrosia longifolia*), (4) Phèn đen (*Phyllanthus reticulatus*) - Ráng hỏa mạc đực xỉ (*Pyrrosia piloselloides*), (5) Khoai rặng (*Dioscorea kratica*) - Trâm rộng (*Syzygium oblatum*), (6) Mốp (*Alstonia spathulata*) - Mây nước (*Flagellaria indica*), (7) Búi (*Ilex cymosa*) - Trâm khế (*Syzygium cerasiforme*), (8) Mật cật (*Licuala spinosa*) - Cói rừng Bacan (*Mapania bancana*). Đây là các nhóm thực vật chỉ xuất hiện ở khu vực rừng tự nhiên độ dày than bùn từ 70 - 120 cm; riêng nhóm loài Búi - Trâm khế và Mật cật - Cói rừng Bacan chỉ xuất hiện ở độ dày than bùn từ 100 - 120 cm.

Nhóm xuất hiện 05 loài thực vật gồm 01 nhóm: Rum thơm (*Poikilospermum suaveolens*) - Trâm (*Melaleuca cajuputi*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) - Dón (*Telmatoblechnum serrulatum*) - Mây khía (*Scleria sumatrensis*).



Hình 5. Mô hình MDS các loài thực vật kiểu rừng tự nhiên

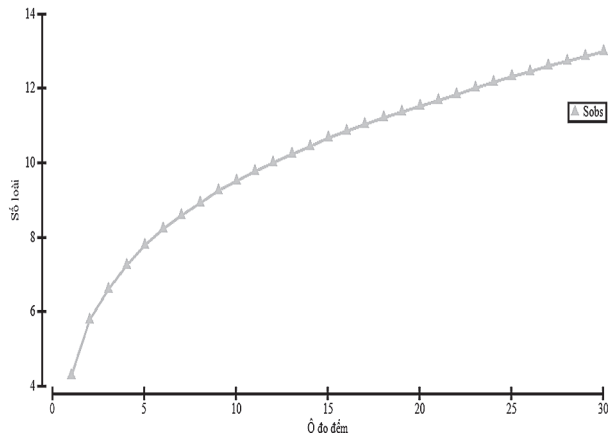
Bảng 2. Danh lục thực vật kiểu rừng trồng kê líp

STT	Tên khoa học họ/loài thực vật	Tên Việt Nam	Dạng sống
1	Họ Cyperaceae	Họ Cói	
	<i>Scleria sumatrensis</i>	Mây khía	C
2	Họ Blechnaceae	Họ Ráng lá dứa	
	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i>	Dớn	C
	<i>Stenochlaena palustris</i>	Choại	L
	<i>Flagellaria indica</i>	Mây nước	L
3	Họ Leguminosae	Họ Đậu	
5	<i>Acacia mangium x Acacia auriculiformis</i>	Keo lai	G
4	Họ Loranthaceae	Họ Tầm gửi	
	<i>Dendrophthoe pentandra</i>	Tầm gửi	Ps
5	Họ Melastomaceae	Họ Mua	
	<i>Melastoma malabathricum</i>	Mua láng	B
6	Họ Myrtaceae	Họ Sim	
	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Tràm	G
7	Họ Parkeriaceae	Họ Gạc nai	
	<i>Acrostichum aureum</i>	Ráng đại	B
8	Họ Poaceae	Họ Hòa thảo	
	<i>Phragmites karka</i>	Sậy	B
9	Họ Salviniaceae	Họ Bèo ong	
	<i>Salvinia cucullata</i>	Bèo tai chuột	K
10	Họ Lygodiaceae	Họ Bồng bong	
	<i>Lygodium japonicum</i>	Bồng bong	L
11	Họ Vitaceae	Họ Nho	
	<i>Cayratia trifolia</i>	Vác	L

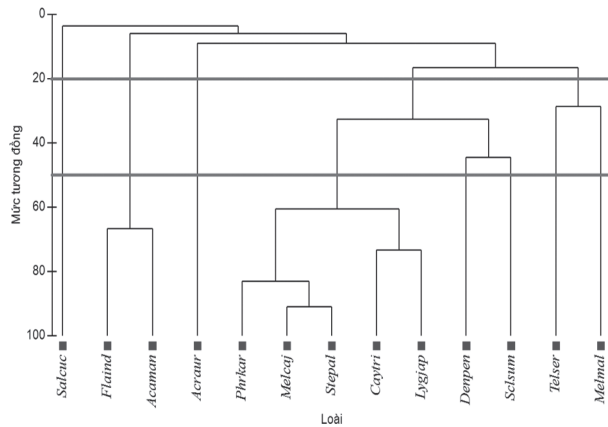
*Ghi chú: G: Thân gỗ (gỗ lớn, gỗ trung); C: Thân cỏ đứng, bò, ngậm; B: Thân bụi, gỗ nhỏ; Ps: Cây phụ sinh, ký sinh; L: Thân leo hoặc bò; K: Dạng khác (dạng cau, dứa, thân cột,...)

3.2.2. *Mối quan hệ giữa các loài thực vật kiểu rừng trồng kê líp*

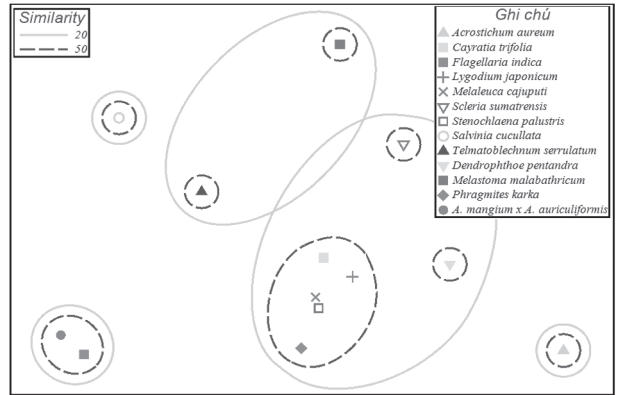
Kết quả mối quan hệ phân bố loài với các ô đo đếm được thể hiện qua Hình 6. Kết quả cho thấy số lượng loài thực vật tăng nhanh từ ô điều tra RTKL01 đến ô điều tra RTKL10 (đặc biệt là từ ô đo đếm RTKL01 đến ô đo đếm RTN05), sau đó tiếp tục tăng chậm và chưa ổn định chứng tỏ số loài thực vật có thể tăng thêm. Số loài thực vật trung bình ở các ô đo đếm là $4,3 \pm 0,5$, thấp nhất là 02 loài ở ô đo đếm RTKL06 và cao nhất là 07 loài ở các ô đo đếm RTKL09, RTKL12, RTKL14. Giá trị phong phú loài trung bình là $2,2456 \pm 0,1615$, số ô đo đếm trên giá trị trung bình là 12 ô chiếm 40% (biến động từ 1,4427 đến 3,0834). Giá trị đa dạng loài trung bình là $1,4119 \pm 0,1165$ (biến động từ 0,6931 đến 1,9459).



Hình 6. Đường cong phân bố các loài thực vật và ô đo đếm kiểu rừng trồng kê líp



Hình 7. Sơ đồ nhánh (Cluster) các loài thực vật rừng trồng kê líp



Hình 8. Đồ thị MDS các loài thực vật rừng trồng kê líp

Ở mức tương đồng 20% các loài thực vật của rừng trồng kê líp có 05 nhóm loài, trong đó có 02 nhóm chỉ có 01 loài, 02 nhóm có 02 loài và 01 nhóm có 07 loài. Ở mức tương đồng 50% có 08 nhóm loài. Trong đó, có 06 nhóm chỉ có 01 loài; 01 nhóm gồm có 02 loài và 01 nhóm có 05 loài bao gồm: Tràm (*Melaleuca cajuputi*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) - Sậy (*Phragmites karka*) - Vác (*Cayratia trifolia*) - Bồng bong (*Lygodium japonicum*). Trong đó, Tràm (*Melaleuca cajuputi*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) - Sậy (*Phragmites karka*) có mối quan hệ chặt chẽ với nhau.

3.3. Đa dạng các loài thực vật kiểu rừng trồng không kê líp

3.3.1. *Danh lục thực vật kiểu rừng trồng không kê líp*

Đối với kiểu rừng Tràm trồng không kê líp có 13 loài thực vật thuộc 10 họ, trong đó thực vật thân gỗ chỉ có loài Tràm còn lại là các loài thân thảo và thân dây leo.

Bảng 3. Danh lục thực vật kiểu rừng trồng không kê líp

STT	Tên khoa học họ/loài thực vật	Tên Việt Nam	Dạng sống
1	Họ Cyperaceae	Họ Cói	
	<i>Eleocharis dulcis</i>	Năng ngọt	C
	<i>Scleria sumatrensis</i>	Mây khía	C
2	Họ Blechnaceae	Họ Ráng lá dứa	
	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i>	Dón	C
	<i>Stenochlaena palustris</i>	Choại	L
3	Họ Lemnaceae	Họ Ráy	
	<i>Lemna minor</i>	Bèo cám	K
4	Họ Loranthaceae	Họ Tầm gửi	
	<i>Dendrophthoe pentandra</i>	Tầm gửi	Ps
5	Họ Myrtaceae	Họ Sim	
	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Tràm	G
6	Họ Parkeriaceae	Họ Gạc nai	
	<i>Acrostichum aureum</i>	Ráng đại	B
7	Họ Poaceae	Họ Hòa thảo	
	<i>Cynodon dactylon</i>	Cỏ chỉ	C
	<i>Phragmites karka</i>	Sậy	B
8	Họ Polypodiaceae	Họ Dương xỉ	
	<i>Pyrrosia longifolia</i>	Ráng hỏa mạt lá dài	Ps
9	Họ Lygodiaceae	Họ Bồng bong	
	<i>Lygodium japonicum</i>	Bồng bong	L
10	Họ Vitaceae	Họ Nho	
	<i>Cayratia trifolia</i>	Vác	L

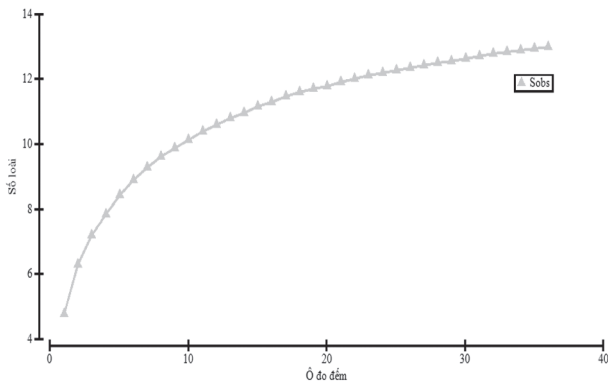
*Ghi chú: G: Thân gỗ (gỗ lớn, gỗ trung); C: Thân cỏ đứng, bò, ngâm; B: Thân bụi, gỗ nhỏ; Ps: Cây phụ sinh, ký sinh; L: Thân leo hoặc bò; K: Dạng khác (dạng cau, dứa, thân cột,...)

3.3.2. Mối quan hệ giữa các loài thực vật kiểu rừng trồng không kê líp

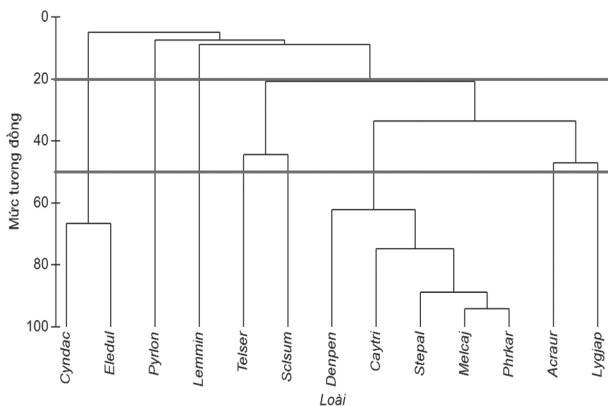
Kết quả phân tích đường cong phân bố các loài thực vật và ô đo đếm kiểu rừng trồng không kê líp (Hình 9) cho số loài thực vật tăng nhanh từ ô đo đếm số 1 đến ô đo đếm số 10 và có xu hướng tăng dần đến ô 36 nhưng rất chậm, điều này chứng tỏ có thể tăng thêm số lượng ô đo đếm để tăng độ chính xác hơn.

Đối với kiểu rừng Tràm trồng không kê líp có

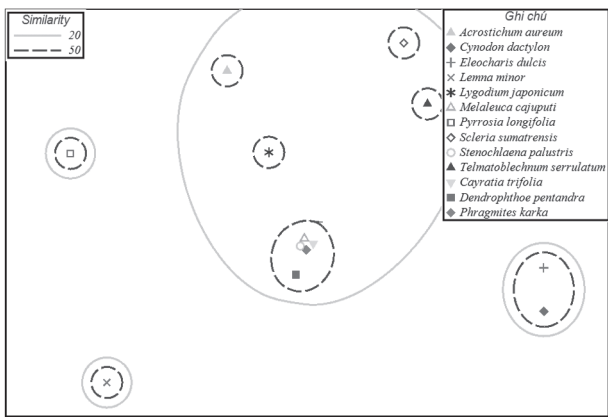
13 loài thực vật thuộc 10 họ, trong đó thực vật thân gỗ chỉ có loài Tràm còn lại là các loài thân thảo và thân dây leo. Số loài thực vật ở các ô đo đếm tăng từ 01 loài (RT17) lên 08 loài (RT07), giá trị trung bình số loài trong khu vực là $4,7 \pm 0,4$. Chỉ số phong phú loài biến động từ 0 (ở ô RT17 chỉ có 01 loài là Tràm) lên 3,3663, trung bình là 2,3536. Chỉ số đa dạng loài trung bình $1,5038 \pm 0,1186$, biến động từ 0 đến 2,0794, số ô có chỉ số đa dạng trên trung bình là 21 ô chiếm 58,3%.



Hình 9. Đường cong phân bố thực vật và ô đo đếm kiểu rừng trồng không kê líp



Hình 10. Sơ đồ nhánh (Cluster) đa dạng thực vật kiểu rừng trồng không kê líp



Hình 11. Đồ thị MDS đa dạng thực vật kiểu rừng trồng không kê líp

Qua sơ đồ cây phân nhóm và phân nhóm (MDS) của các loài thực vật ở khu vực rừng trồng không kê líp (Hình 10 và Hình 11) cho thấy rằng: Ở mức tương đồng 20%, ở trạng thái rừng trồng không kê

líp có 04 nhóm loài còn ở mức tương đồng 50% có 08 nhóm loài, trong đó có 6 nhóm loài chỉ có 01 loài bao gồm: Ráng hóa mạc lá dài (*Pyrrosia longifolia*), Bèo cám (*Lemna minor*), Dớn (*Telmatoblechnum serrulatum*), Mây khía (*Scleria sumatrensis*), Ráng đại (*Acrostichum aureum*), Bông bong (*Lygodium japonicum*) đây là những loài phân bố hầu như trên toàn lâm phần. Nhóm gồm 02 loài gồm Cỏ chỉ (*Cynodon dactylon*) và Năng ngọt (*Eleocharis dulcis*) phân bố 02 loài này chỉ ở những vùng ngập nước thường xuyên và bị chết đi vào mùa khô. Nhóm gồm 05 loài Tầm gửi (*Dendrophthoe pentandra*) - Vác (*Cayratia trifolia*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) - Tràm (*Melaleuca cajuputi*) - Sậy (*Phragmites karka*), trong đó Tràm - Sậy - Choại có mối quan hệ chặt chẽ với nhau, đây là những khu bị ngập nước thường xuyên (> 6 tháng) và bị phèn nặng hơn so với các khu vực còn lại. Qua đó trước khi đơn vị xem xét trồng rừng có thể chú ý đến sự phát triển của các loài này để xây dựng phương án phù hợp.

3.4. Đa dạng các loài thực vật tại khu vực nghiên cứu (rừng tự nhiên, rừng trồng kê líp, rừng trồng không kê líp)

Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong đợt khảo sát lần này tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ có tổng số 41 loài thuộc 28 họ thực vật đang phân bố, chiếm 38,3% so với tổng số 107 loài thực vật (49 họ) theo nghiên cứu của Đặng & Lương (2012) và 106 loài (48 họ) so với ghi nhận của Lê & Châu (2014). Trong đó, điều đáng ghi nhận là trong đợt nghiên cứu lần này đã phát hiện ra loài Bí kỳ nam (*Hydnophytum formicarum*) mà trong nghiên cứu của Đặng & Lương (2012), Lê & Châu (2014) chỉ ghi nhận qua phỏng vấn. Tuy nhiên, số loài được ghi nhận trong nghiên cứu lần này thấp hơn nhiều so với các nghiên cứu trước đây. Do đó, để ghi nhận độ đa dạng thực vật tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ cần mở rộng thêm các tuyến điều tra và các ô điều tra hơn. Ngoài ra việc đánh giá đa dạng các loài thực vật Vườn Quốc gia U Minh Hạ được thực hiện ở các ô đo đếm cách bìa rừng tối thiểu là 100 m. Do đó, để tăng độ chính xác cho sự đánh giá đa dạng sinh học cho khu vực có thể xây dựng thêm các tuyến điều tra dọc theo kênh và bờ.

Bảng 4. Danh lục các loài thực vật tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ

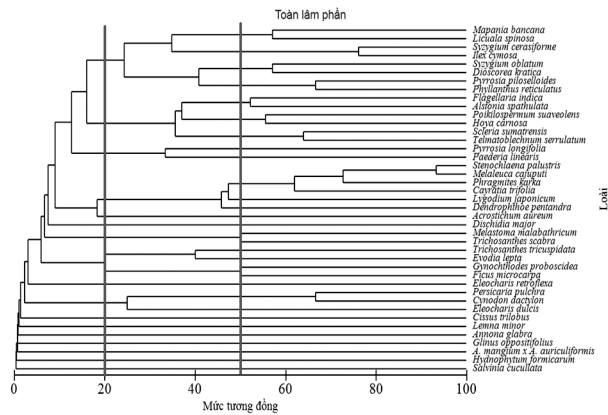
STT	Tên khoa học họ/ loài thực vật	Tên Việt Nam	Phân bố		
			Rừng tự nhiên	Rừng trồng	Rừng trồng kê líp
1	Họ Aizoaceae	Họ Rau dấp đất			
	<i>Glinus oppositifolius</i>	Rau dấp đất	X		
2	Họ Annonaceae	Họ Na			
	<i>Annona glabra</i>	Bình bát nước	X		
3	Họ Apocynaceae	Họ Trúc đào			
	<i>Alstonia spathulata</i>	Mốp	X		
	<i>Hoya carnosa</i>	Cầm cù	X		
4	Họ Aquifoliaceae	Họ Bù			
	<i>Ilex cymosa</i>	Bù	X		
5	Họ Arecaceae	Họ Cau			
	<i>Licuala spinosa</i>	Mật cật	X		
6	Họ Asclepiadaceae	Họ Thiên lý			
	<i>Dischidia major</i>	Mỏ quạ	X		
7	Họ Cucurbitaceae	Họ Bầu bí			
	<i>Trichosanthes scabra</i>	Cút quạ trái nhỏ	X		
	<i>Trichosanthes tricuspidata</i>	Cút quạ trái lớn	X		
8	Họ Cyperaceae	Họ Cói			
	<i>Eleocharis dulcis</i>	Năng ngọt		X	
	<i>Eleocharis retroflexa</i>	Năng cong	X		
	<i>Scleria sumatrensis</i>	Mây khía	X	X	X
	<i>Mapania bancana</i>	Cói rừng Bancan	X		
9	Họ Blechnaceae	Họ Ráng lá dứa			
	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i>	Dón	X	X	X
	<i>Stenochlaena palustris</i>	Choại	X	X	X
10	Họ Dioscoreaceae	Họ Củ nâu			
	<i>Dioscorea kratika</i>	Khoai rạn	X		
11	Họ Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu			
	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Phèn đen	X		
12	Họ Flagellariaceae	Họ Mây nước			
	<i>Flagellaria indica</i>	Mây nước	X		X
13	Họ Leguminosae	Họ Đậu			

STT	Tên khoa học họ/ loài thực vật	Tên Việt Nam	Phân bố		
			Rừng tự nhiên	Rừng trồng	Rừng trồng kê líp
	<i>Acacia mangium x Acacia auriculiformis</i>	Keo lai			X
14	Họ Lemnaceae	Họ Ráy			
	<i>Lemna minor</i>	Bèo cám		X	
15	Họ Loranthaceae	Họ Tầm gửi			
	<i>Dendrophthoe pentandra</i>	Tầm gửi	X	X	X
16	Họ Melastomaceae	Họ Mua			
	<i>Melastoma malabathricum</i>	Mua láng	X		X
17	Họ Moraceae	Họ Đa			
	<i>Ficus microcarpa</i>	Gùra	X		
18	Họ Myrtaceae	Họ Sim			
	<i>Melaleuca cajuputi</i>	Tràm	X	X	X
	<i>Syzygium cerasiforme</i>	Trâm khế	X		
	<i>Syzygium oblatum</i>	Trâm rộng	X		
19	Họ Parkeriaceae	Họ Gạc nai			
	<i>Acrostichum aureum</i>	Ráng đại	X	X	X
20	Họ Poaceae	Họ Hòa thảo			
	<i>Cynodon dactylon</i>	Cỏ chi	X	X	
	<i>Phragmites karka</i>	Sậy	X	X	X
21	Họ Polygonaceae	Họ Rau răm			
	<i>Persicaria pulchra</i>	Nghê	X		
22	Họ Polypodiaceae	Họ Dương xỉ			
	<i>Pyrrisia longifolia</i>	Ráng hỏa mạc lá dài	X	X	
	<i>Pyrrisia piloselloides</i>	Ráng hỏa mạc đực xỉ	X		
23	Họ Rubiaceae	Họ Cà phê			

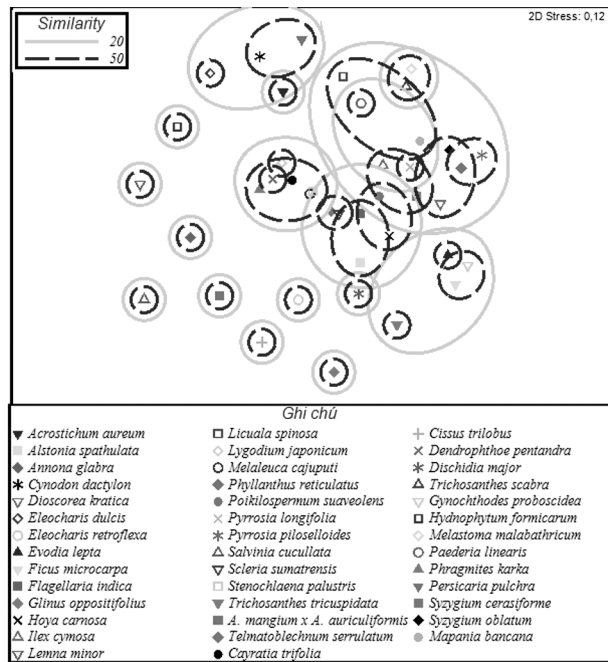
STT	Tên khoa học họ/ loài thực vật	Tên Việt Nam	Phân bố		
			Rừng tự nhiên	Rừng trồng	Rừng trồng kê líp
	<i>Gynochthodes proboscidea</i>	Cỏ lưỡi đồng	X		
	<i>Hydnophytum formicarum</i>	Bí kỳ nam	X		
	<i>Paederia linearis</i>	Mơ	X		
24	Họ Rutaceae	Họ Cam			
	<i>Evodia lepta</i>	Bí bái	X		
25	Họ Salviniaceae	Họ Bèo ong			
	<i>Salvinia cucullata</i>	Bèo tai chuột			X
26	Họ Lygodiaceae	Họ Bồng bong			
	<i>Lygodium japonicum</i>	Bồng bong	X	X	X
27	Họ Urticaceae	Họ Gai			
	<i>Poikilospermum suaveolens</i>	Rum thơm	X		
28	Họ Vitaceae	Họ Nho			
	<i>Cayratia trifolia</i>	Vác	X	X	X
	<i>Cissus trilobus</i>	Chia vôi	X		

Nghiên cứu tiến hành phân tích đa dạng tất cả các loài thực vật trên toàn lâm phần Vườn Quốc gia U Minh Hạ bằng mô hình Cluster và mô hình MDS (Hình 12 và Hình 13). Kết quả đã chỉ ra rằng ở mức tương đồng 20%, khu vực nghiên cứu có 17 nhóm loài, đáng lưu ý nhất là các nhóm loài: (1) Nghê (*Persicaria pulchra*) - Cỏ chỉ (*Cynodon dactylon*) - Năng ngọt (*Eleocharis dulcis*); (2) Gừa (*Ficus microcarpa*) - Cỏ lưỡi đồng (*Gynochthodes proboscidea*) - Bí bái (*Evodia lepta*) - Cứt quạ trái lớn (*Trichosanthes tricuspidata*); (3) Tràm (*Melaleuca cajuputi*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) - Sậy (*Phragmites karka*) - Vác (*Cayratia trifolia*) - Bồng bong (*Lygodium japonicum*) - Tầm gửi (*Dendrophthoe pentandra*); (4) Dón (*Telmatoblechnum serrulatum*) - Mây khía (*Scleria sumatrensis*) - Cầm cù (*Hoya carnososa*) - Rum thơm (*Poikilospermum suaveolens*) - Mốp (*Alstonia*

spatulata) - Mây nước (*Flagellaria indica*); (5) Phèn đen (*Phyllanthus reticulatus*) - Ráng hỏa mạc đực xỉ (*Pyrrosia piloselloides*) - Khoai rặng (*Dioscorea kratica*) - Trâm rộng (*Syzygium oblatum*) - Bù (*Ilex cymosa*) - Trâm khê (*Syzygium cerasiforme*) - Mật cật (*Licuala spinosa*) - Cói rừng Bancan (*Thoracostachyum bancanum*). Ở mức tương đồng 50%, quần xã thực vật tại khu vực nghiên cứu có 28 nhóm loài, trong đó nhóm loài đáng chú ý nhất là Tràm (*Melaleuca cajuputi*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) - Sậy (*Phragmites karka*) - Vác (*Cayratia trifolia*) đây là nhóm loài đặc trưng và chiếm ưu thế nhất của hệ sinh thái rừng Tràm Vườn Quốc gia U Minh Hạ. Trong quá trình nghiên cứu về diễn thế sinh thái tự nhiên của các loài thực vật trên đất than bùn cần chú ý đến sự phát triển của các loài này.



Hình 12. Sơ đồ nhánh (Cluster) đa dạng thực vật Vườn Quốc gia U Minh Hạ



Hình 13. Đồ thị MDS đa dạng thực vật Vườn Quốc gia U Minh Hạ

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Tổng số loài được phát hiện trong toàn lâm phần đợt nghiên cứu lần này là 41 loài. Tổng số loài và chỉ số phong phú loài ở khu vực rừng tự nhiên là lớn nhất (37 loài), ở khu vực rừng trồng là như nhau (13 loài). Số loài ở mỗi ô đo đếm thấp nhất ở rừng trồng không kê líp (01 loài), cao nhất là rừng tự nhiên (03

loài). Số loài cao nhất ở mỗi ô đếm là rừng tự nhiên 12 loài, thấp nhất ở rừng trồng kê líp (07 loài). Ngoài ra, nghiên cứu đã ghi nhận 01 loài thực vật nằm trong Sách đỏ Việt Nam ở mức độ nguy cấp (EN) đang phân bố tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ đó là loài Bí kỳ nam (*Hydnophytum formicarum*).

Ở các kiểu rừng khác nhau, thì mối quan hệ giữa các loài cũng có sự thay đổi, chẳng hạn như kiểu rừng tự nhiên các loài có mối quan hệ chặt chẽ với nhau gồm Mốp (*Alstonia spathulata*) - Tràm (*Melaleuca cajuputi*) - Bù (*Ilex cymosa*) - Trâm khế (*Syzygium cerasifforme*); đối với kiểu rừng trồng kê líp và rừng trồng kê líp thì các loài có mối quan hệ chặt chẽ bao gồm Tràm (*Melaleuca cajuputi*) - Choại (*Stenochlaena palustris*) - Sậy (*Phragmites karka*) - Vác (*Cayratia trifolia*).

4.2. Kiến nghị

Cần tăng thêm số lượng ô đo đếm của các trạng thái rừng, độ đa dạng thực vật ở theo dọc các tuyến kênh, các tuyến bờ và chế độ ngập nước ảnh hưởng đến độ đa dạng và sự phân bố của các loài tại khu vực nghiên cứu.

Trong nghiên cứu lần này đã phát hiện loài Bí kỳ nam (*Hydnophytum formicarum*), đây là loài nằm trong Sách đỏ Việt Nam (2007), do đó cần có thêm nghiên cứu về loài này để xây dựng biện pháp bảo tồn có hiệu quả hơn.

Trong công tác phục hồi rừng, Vườn Quốc gia U Minh Hạ cần chú ý tới mối quan hệ của từng nhóm loài ở các kiểu rừng khác nhau để xây dựng biện pháp lâm sinh phù hợp.

Lời cảm ơn. Bài báo này sử dụng dữ liệu trong kết quả nghiên cứu của tác giả chính trong Luận văn Thạc sỹ Khoa học Lâm nghiệp ngành Lâm học - Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh. Xin chân thành cảm ơn quý đồng nghiệp tại Vườn Quốc gia U Minh Hạ đã hỗ trợ trong quá trình thu thập số liệu và PGS. TS. Viên Ngọc Nam - Khoa Lâm nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh đã hướng dẫn xử lý số liệu bằng phần mềm Primer 6.1.6 để nhóm tác giả có thể hoàn thành bài viết này./.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2011). *Báo cáo quốc gia về Đa dạng sinh học*.
- Đặng, T. T., & Lương, V. M. (2012). *Báo cáo kết quả khoa học công nghệ đề tài Xây dựng tiêu bản thực vật Vườn Quốc gia U Minh Hạ, Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau và Rừng cụm đảo Hòn Khoai*. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Cà Mau.
- Dirzo, R., & Raven, P. H. (2003). Global state of biodiversity and loss. *Annu. Rev. Environ. Resour.*(28), 137-167. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105532>.
- Georgina, M. M., Ken, N., & Alastair, H. F. (2012). Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship. *Trends in Ecology and Evolution*, (27), 19-26. <https://sci-hub.ee/https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.08.006>.
- Lê, P. Q. (2014). Peatland and vegetation biodiversity assessment in U Minh Ha National Park, Ca Mau Province. *Institute for Environment and Natural Resources National University at Ho Chi Minh City*.
- Lê, T. P., & Châu, H. H. (2014). Khảo sát sự đa dạng sinh học thực vật của các hệ thống canh tác và rừng tràm tại huyện An Minh, tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, (31), 51-63.
- Nguyễn, N. T. (1997). *Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật*. Hà Nội: Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn, T. B. (2003). *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, (Tập 2). Hà Nội: Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn, T. B. (2005). *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, (Tập 3). Hà Nội: Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Phạm, H. H. (1999). *Cây cỏ Việt Nam* (Quyển I). Thành phố Hồ Chí Minh: Nhà xuất bản Trẻ.
- Phạm, H. H. (1999). *Cây cỏ Việt Nam* (Quyển II). Thành phố Hồ Chí Minh: Nhà xuất bản Trẻ.
- Phạm, H. H. (1999). *Cây cỏ Việt Nam* (Quyển III). Thành phố Hồ Chí Minh: Nhà xuất bản Trẻ.
- Robert, K. C., & Jonathan. A. C. (1994). Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *The Royal Society*, (345): 101-118.
- Singh A., Shi H., Foresman T., & Fosnight E. A. (2001). Status of the world's remaining closed forests: an assessment using satellite data and policy. *Ambio* 30, 67-69. <https://doi.org/10.1579/0044-7447-30.1.67>
- World Flora Online (WFO) Plant List. (2023). Truy cập từ <https://wfoplantlist.org>.
- Viên, N. N., Huỳnh, Đ. H., Cao, H. B., Phạm, V. Q., Bùi, N. T. K., Phan, V. T., & Nguyễn, T. T. H. (2008). *Nghiên cứu đa dạng sinh học về thực vật trong phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của Khu Bảo tồn thiên nhiên rừng ngập mặn Cần Giờ, Thành phố Hồ Chí Minh*. Sở Khoa học - Công nghệ - Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh.
- Vườn Quốc gia U Minh Hạ (2021). *Phương án Quản lý rừng bền vững (Đối với rừng đặc dụng) giai đoạn 2021 - 2030*.