

ĐẶC ĐIỂM MÔI TRƯỜNG ĐẤT VÀ TÍNH ĐA DẠNG THỰC VẬT BẬC CAO Ở NÚI CẨM VÀ NÚI DÀI NĂM GIÉNG, TỈNH AN GIANG

Nguyễn Thị Hải Lý^{1*}, Phan Diễm Mi², Nguyễn Trung Lập²,
Nguyễn Thị Thuỳ Giang² và Bùi Minh Triết¹

¹Khoa Nông nghiệp, Tài nguyên và Môi trường, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

²Cựu sinh viên, Khoa Nông nghiệp, Tài nguyên và Môi trường, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Hải Lý, Email: nthly@dthu.edu.vn

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 07/12/2023; Ngày nhận chỉnh sửa: 04/01/2024; Ngày duyệt đăng: 01/02/2024

Tóm tắt

Hiện nay, tác động của canh tác nông nghiệp đã làm suy giảm tính đa dạng của nguồn tài nguyên thực vật, đặc biệt là ở núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng, tỉnh An Giang. Mục đích bài báo nhằm đánh giá chất lượng đất, hiện trạng phân bố và đa dạng thực vật ở khu vực này trong bối cảnh hiện nay. Khảo sát thực hiện ở Núi Cẩm là 6 tuyến, 24 ô tiêu chuẩn (OTC); Núi Dài Năm Giếng là 4 tuyến, 11 OTC. Ở Núi Cẩm, hàm lượng cát thấp nhưng hàm lượng sét lại cao hơn núi Dài Năm Giếng. Ở tầng đất 0 - 20 cm, EC, CHC, tổng nitơ và tổng phosphor ở núi Cẩm cao hơn núi Dài Năm Giếng. Nghiên cứu đã ghi nhận 102 loài thuộc 57 họ thực vật bậc cao có mạch. Núi Cẩm có sự đa dạng về họ và loài hơn là núi Dài Năm Giếng. Các họ đa dạng loài là họ Đậu (Fabaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Gừng (Zingiberaceae), họ Cúc (Asteraceae) và họ Ráy (Araceae). Nhóm làm thuốc được ghi nhận có nhiều loài nhất. Ở cây thân gỗ, chỉ số phong phú (d) dao động từ 0,28 đến 2,23; chỉ số đồng đều (J') từ 0,43 đến 0,96; chỉ số đa dạng loài (H') từ 0 đến 1,85. Đối với cây thân thảo, chỉ số (d) dao động từ 0,3 đến 1,61; chỉ số (J') từ 0,16 đến 0,96; chỉ số đa dạng (H') từ 0,2 đến 1,85. Ở núi Cẩm, chỉ số (d) và chỉ số (J') của cây thân gỗ cao hơn ở núi Dài Năm Giếng; đối với cây thân thảo, chỉ số (J') và (H') ở núi Dài Năm Giếng cao hơn nhưng chỉ số ưu thế Simpson lại thấp hơn ở núi Cẩm. Do đó, để duy trì tính đa dạng thực vật ở khu vực này cần tăng cường bảo vệ thảm thực vật rừng, duy trì mô hình canh tác nông lâm thích hợp và hạn chế suy giảm chất lượng đất.

Từ khóa: Canh tác nông nghiệp, chất lượng đất, đa dạng thực vật, núi Cẩm, núi Dài Năm Giếng, nông lâm kết hợp.

DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.13.2.2024.1231>

Trích dẫn: Nguyễn, T. H. L., Phan, D. M., Nguyễn, T. L., Nguyễn, T. T. G., & Bùi, M. T. (2024). Đặc điểm môi trường đất và tính đa dạng thực vật bậc cao ở núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng, tỉnh An Giang. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 13(2), 32-40. <https://doi.org/10.52714/dthu.13.2.2024.1231>.

Copyright © 2024 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

SOIL CHARACTERISTICS AND FLORA DIVERSITY IN CAM AND DAI NAM GIENG MOUNTAIN, AN GIANG PROVINCE

Nguyen Thi Hai Ly^{1*}, Phan Diem Mi², Nguyen Trung Lap²,
Nguyen Thi Thuy Giang², and Bui Minh Triet¹

¹Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment,
Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam

²Graduated student, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment,
Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam

*Corresponding author: Nguyen Thi Hai Ly, Email: nthly@dthu.edu.vn

Article history

Received: 07/12/2023; Received in revised form: 04/01/2024; Accepted: 01/02/2024

Abstract

Currently, the impact of agricultural cultivation has reduced the diversity of plant resources, especially in Cam Mountain and Dai Nam Gieng Mountain, An Giang province. This article was to evaluate soil quality, the status of plant distribution, and diversity in this current area. The survey at Cam Mountain was 6 transects, 24 plots; Nam Gieng Mountain was 4 transects, 11 plots. At Cam Mountain, the sand content was lower, but the clay content was higher than at Nam Gieng Mountain. At the 0 - 20 cm soil layer, EC, CHC, total nitrogen, and total phosphorus in Cam Mountain were higher than in Nam Gieng Mountain. The study recorded 102 species belonging to 57 families of vascular plants. Cam Mountain has more diversity in families and species than Dai Nam Gieng Mountain. The species-diverse families were Fabaceae, Euphorbiaceae, Zingiberaceae, Asteraceae, and Araceae. The medicinal plants appeared to have the most species. In woody plants, the richness index (d) ranged from 0.28 to 2.23; Evenness index (J') from 0.43 to 0.96; Species diversity index (H') ranged from 0 to 1.85. Meanwhile, herbaceous plants gained (d) from 0.3 to 1.61, (J') from 0.16 to 0.96, and (H') from 0.2 to 1.85. At Cam Mountain, (d) and (J') of woody plants were higher than at Nam Gieng Mountain. Herbaceous plants had (J') and (H') indexes at Nam Gieng Mountain higher but the Simpson dominance index was lower than at Cam Mountain. Therefore, to maintain plant diversity in this area, it is necessary to strengthen the protection of forest flora, maintain appropriate agroforestry farming patterns, and limit soil quality degradation.

Keywords: Agricultural cultivation, Cam mountain, Dai Nam Gieng mountain, plant diversity, soil quality, agroforestry.

1. Giới thiệu

An Giang là một tỉnh ở khu vực đầu nguồn vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, với tổng diện tích đất rừng toàn tỉnh là 11.636,56 ha (Cục thống kê tỉnh An Giang, 2016). Mặc dù, lâm nghiệp tỉnh An Giang hiện nay không phải là ngành đóng góp chính vào phát triển kinh tế của tỉnh, nhưng nó có vị trí rất quan trọng trong sản xuất, phòng hộ bảo vệ đất ở khu vực đầu nguồn, góp phần làm giảm nhẹ thiên tai, bảo vệ môi trường cho khu vực (Nguyễn, 2003). Trong đó rừng Bảy Núi, tỉnh An Giang phong phú và đa dạng các loài thực vật (Nguyễn & cs., 2018). Nhưng hiện tại một số loại cây quý hiếm và đặc thù đã không còn xuất hiện nhiều ở núi Cấm và núi Dài Năm Giếng một phần vì việc chuyển đổi cơ cấu lâm nghiệp sang đất nông nghiệp, người dân chặt phá rừng tự nhiên và chuyển sang trồng các loại cây có giá trị về kinh tế (Đặng & cs., 2019). Nếu không có biện pháp bảo vệ thì các loài thực vật quý hiếm có nguy cơ mất đi, và tính đa dạng sinh học tiếp tục bị suy giảm trước sự khai thác không phù hợp của con người.

Xuất phát từ thực tế trên, nghiên cứu **“Đặc điểm môi trường đất và tính đa dạng thực vật bậc cao ở núi Cấm và núi Dài Năm Giếng, tỉnh An Giang”** được thực hiện nhằm đánh giá hiện trạng môi trường đất, sự phân bố và đa dạng của các loài thực vật bậc cao trong bối cảnh hiện nay. Nghiên cứu này sẽ cung cấp nhiều thông tin hữu ích cho việc quản lý và bảo tồn đa dạng thực vật cho ngành lâm nghiệp tỉnh An Giang; cũng như cung cấp dữ liệu cho người dân về hiện trạng và đặc điểm đất ở khu vực núi Cấm và núi Dài Năm Giếng để có biện pháp bảo vệ và sử dụng hợp lý hơn.

2. Phương pháp nghiên cứu

Thời gian thực hiện nghiên cứu từ tháng 05 năm 2016 đến tháng 11 năm 2016.

Phương pháp khảo sát: Dựa vào ảnh vệ tinh từ Google Earth kết hợp với bản đồ đất tỉnh An Giang (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2003) để xác định khu vực khảo sát sự phân bố và đa dạng của thực vật bậc cao ở Núi Cấm và Núi Dài Năm Giếng (Hình 1). Nghiên cứu tập trung vào các kiểu sinh cảnh ở hai khu vực này là rừng, vườn rừng (mô hình nông lâm kết hợp) và vườn (kiểu canh tác nông nghiệp). Tổng số OTC khảo sát là 35 OTC, trong đó 24 OTC được khảo sát ở Núi Cấm và 11 OTC ở Núi Dài Năm Giếng. Dựa vào hiện trạng và đặc điểm địa hình, nghiên cứu thiết lập các tuyến thu mẫu bắt đầu từ chân núi lên đỉnh núi để có thể khảo sát các OTC đại diện các kiểu sinh cảnh rừng, vườn rừng và vườn ở khu vực nghiên cứu. Núi Cấm bố trí 6 tuyến thu mẫu, Núi Dài Năm Giếng bố trí 4 tuyến. Ở mỗi tuyến bố trí các ô tiêu chuẩn rải rác dọc 2 bên tuyến. Nghiên cứu bố trí OTC (10 m x 10 m) cho cây thân gỗ và thân bụi, trong mỗi OTC 100 m² bố trí 3 OTC (1 m x 1 m) cho cây thân thảo theo đường chéo của OTC (Lê, 2005). Vị trí của các tuyến thu mẫu được xác định bằng máy định vị GPS (Bảng 1).



Hình 1. Vị trí khảo sát và lấy mẫu

Bảng 1. Tọa độ của các tuyến thu mẫu

Núi	Tuyến	Tọa độ điểm đầu	Tọa độ điểm cuối
Núi Cấm	Tuyến 1:	N: 10029'43,8"; E:105000'0,16"	N: 10028,1'26,7"; E: 104059'23,3"
	Tuyến 2:	N: 10029'40"; E: 104059'51,3"	N: 10029'46,8"; E: 104059'43,2"
	Tuyến 3:	N: 10030'05"; E: 104059'57,1"	N: 10030'15,1"; E: 104059'25,9"
	Tuyến 4:	N: 10030'00,1"; E: 104059'32,4"	N: 10030'05,7"; E: 104059'56,2"
	Tuyến 5:	N: 10029'49"; E: 104059'25,5"	N: 10029'45"; E: 104058'51,4"
	Tuyến 6:	N: 10030'20,7"; E: 104059'08,3"	N: 10030'15,4"; E: 104059'47,9"
Núi Dài Năm Giếng	Tuyến 1:	N: 10036'17,7"; E: 104059'41,6"	N: 10036'17,5"; E: 104059'22,7"
	Tuyến 2:	N: 10036'12,3"; E: 104059'15,1"	N: 10036'17,7"; E: 104059'41,6"
	Tuyến 3:	N: 10036'23,3"; E: 104059'07,9"	N: 10036'34,8"; E: 104059'06,4"
	Tuyến 4:	N: 10036'18,6"; E: 104058'58"	N: 10036'25"; E: 104059'02,5"

- Xác định tên khoa học dựa vào các tài liệu Cây cỏ Việt Nam tập 1, tập 2, tập 3 (Phạm, 1999), Từ điển thực vật thông dụng tập 1, tập 2 (Võ, 2004), Cây thuốc An Giang (Võ, 1991).

- Điều tra trong cộng đồng người dân về công dụng, đồng thời tham khảo các tài liệu như

Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam (Đỗ, 2015), Từ điển cây thuốc Việt Nam (Võ, 2018), Từ điển thực vật thông dụng (Võ, 2002), Tinh dầu (Lê, 2003).

- Đánh giá đa dạng thực vật qua các chỉ số được mô tả ở Bảng 2 (Magurran, 2004):

Bảng 2. Các chỉ số đánh giá đa dạng thực vật

Chỉ số	Công thức	Ý nghĩa
Giàu loài Margalef (d)	$d=(S-1)/\log_e N$	S: tổng số loài N: tổng số cá thể Xác định sự phong phú về loài.
Đồng đều Pielou's (J')	$J'=H'/\log_e S$	H': chỉ số Shannon Thể hiện các cá thể phân bố như thế nào trong các loài.
Đa dạng Shannon - Wiener (H')	$H' = - \sum Pi * \ln(Pi)$	Pi: Ni/N Để đánh giá sự đa dạng loài trong một quần xã.
Ưu thế Simpson	$\lambda' = \sum \left(\frac{ni * [ni - 1]}{N[N - 1]} \right)$	Ni: tổng số cá thể loài i Để đánh giá sự ưu thế của loài.

Phương pháp lấy mẫu đất: Trong ô tiêu chuẩn (OTC) 10 x 10 m, mẫu đất phân tích dung trọng được lấy bằng ring có thể tích 100 cm³ và lấy ở 2 tầng là 0-20 cm và 20-50 cm. Mẫu đất phân tích chất hữu cơ được lấy theo đường chéo và chính giữa của OTC, trộn đều tất cả các mẫu để lấy mẫu đại diện (70 mẫu). Mẫu đất được cho vào bọc nilon với khối lượng khoảng 0,5 kg, buộc kín và ghi lại

thời gian, địa điểm, độ sâu, ký hiệu, tên họ người lấy mẫu. Mẫu đất được vận chuyển về phòng thí nghiệm và tiến hành phơi đất ở nhiệt độ phòng. Khi mẫu đất khô, dùng chày - cối để nghiền đất và rây đất qua rây có kích thước 2 mm. Mẫu đất rây xong được trữ trong bọc nilong có ghi ký hiệu. Các thông số và phương pháp phân tích cho mẫu đất (Bảng 3) (Đoàn & cs., 1998):

Bảng 3. Các thông số và phương pháp phân tích đất

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Phương pháp phân tích
1	Sa cẩu	%	Phương pháp ống hút Robinson.
2	Dung trọng	g/cm ³	Xác định bằng ring 100cm ³ , sấy ở 105°C trong 24h.
3	pH _{KCl}		Trích bằng KCl 1N; Tỷ lệ trích đất : KCl = 1 : 5
4	EC	µS/cm	Trích bằng nước khử khoáng; Tỷ lệ trích đất : nước = 1 : 5
5	Hàm lượng hữu cơ	%OM	Phương pháp Walkley-Black
6	Tổng đạm trong đất	%N	Phương pháp Kjeldahl
7	Tổng phosphor	%P ₂ O ₅	Vô cơ hóa bằng H ₂ SO _{4dd} -HClO ₄ và so màu.

Phương pháp xử lý số liệu: Các số liệu được tổng hợp và tính toán bằng phần mềm Excel. Thực hiện xử lý thống kê bằng phần mềm IBM SPSS statistics for Windows, Version 22. Áp dụng phân tích ANOVA để phân tích phương sai và sử dụng phép thử Duncan để kiểm định giá trị trung bình của từng thông số chất lượng đất ở mức độ khác biệt ý nghĩa 5%.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đặc điểm môi trường đất tại núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng

Đặc điểm môi trường đất có sự khác biệt giữa

núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng (Bảng 4). Giá trị dung trọng của núi Cẩm dao động từ 0,84±0,01 g/cm³ (0-20 cm) đến 0,87±0,01 g/cm³ (20-50 cm) (p>0,05). Ở núi Dài Năm Giếng, giá trị dung trọng của đất theo độ sâu dao động từ 0,87±0,005 g/cm³ (0-20 cm) đến 0,88±0,006 g/cm³ (20-50 cm) và cũng không có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê (p>0,05). Ở cùng độ sâu 0-20 cm và 20-50 cm, giá trị dung trọng ở núi Dài Năm Giếng và núi Cẩm cũng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p>0,05). Giá trị dung trọng của núi Cẩm và núi Dài năm Giếng đều được đánh giá là đất xốp và giàu chất hữu cơ.

Bảng 4. Đặc điểm đất ở núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng, An Giang

Thông số	Độ sâu (cm)	Núi Cẩm	Núi Dài Năm Giếng
Dung trọng (g/cm ³)	0-20	0,84±0,01 ^{aA}	0,87±0,005 ^{aA}
	20-50	0,87±0,01 ^{aB}	0,89±0,006 ^{aB}
EC (μS/cm)	0-20	81,79±7,24 ^{aA}	56,64±8,77 ^{aB}
	20-50	61,70±6,12 ^{bA}	39,27±4,41 ^{bB}
pH _{KCl}	0-20	5,70±0,09 ^{aA}	5,22±0,10 ^{aB}
	20-50	5,56±0,11 ^{aA}	5,07±0,09 ^{aB}
CHC (%OM)	0-20	3,39±0,37 ^{aA}	3,00±0,33 ^{aB}
	20-50	1,86±0,24 ^{bB}	2,03±0,37 ^{bA}
N tổng (%N)	0-20	0,46±0,05 ^{aA}	0,35±0,04 ^{aB}
	20-50	0,21±0,02 ^{bA}	0,23±0,03 ^{bA}
P tổng (%P ₂ O ₅)	0-20	0,05±0,006 ^{aA}	0,04±0,004 ^{aA}
	20-50	0,03±0,004 ^{bA}	0,03±0,003 ^{aA}
Cát (%)	0-20	61,76±7,22 ^{aB}	81,82±1,74 ^{aA}
	20-50	56,99±10,25 ^{aB}	82,14±2,14 ^{aA}
Thịt (%)	0-20	17,51±3,65 ^{aA}	11,01±1,07 ^{aB}
	20-50	18,95±3,27 ^{aA}	10,09±0,93 ^{aB}
Sét (%)	0-20	20,72±4,10 ^{aA}	7,16±0,99 ^{aB}
	20-50	24,05±7,23 ^{aA}	7,78±1,92 ^{aB}

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có các chữ cái theo sau (a, b) khác nhau thể hiện các tầng đất có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% và ngược lại; Trong cùng một hàng, các giá trị có các chữ cái theo sau (A, B) khác nhau thể hiện các núi có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% và ngược lại.

Về sa cấu, núi Dài Năm Giếng có thành phần cát cao hơn so với núi Cẩm, trong khi thành phần thịt và sét trong đất lại thấp hơn so với núi Cẩm ($p < 0,05$).

Độ dẫn điện của đất ở núi Cẩm cao hơn núi Dài Năm Giếng và có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê giữa hai khu vực nghiên cứu này ($p < 0,05$). Độ dẫn điện ở núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng cao nhất là ở độ sâu từ 0 – 20cm và thấp nhất là ở độ sâu 20 – 50cm. Ở núi Cẩm, EC thay đổi từ 81,79±7,24 μS/cm (tầng 0-20 cm) đến 61,69±6,12 μS/cm (tầng 20-50 cm) ($p < 0,05$). Độ dẫn điện của đất ở núi Dài Năm Giếng thay đổi từ 56,63±8,77 μS/cm (tầng 0-20 cm) đến 39,27±4,40 μS/cm (tầng 20-50 cm) ($p < 0,05$).

Giá trị độ chua tiềm tàng của đất ở núi Dài Năm Giếng thấp hơn so với núi Cẩm ($p < 0,05$). Ở núi Cẩm, giá trị pH_{KCl} dao động từ 5,70±0,09 (0-20 cm) đến 5,56±0,11 (20-50 cm) ($p > 0,05$). Ở núi Dài Năm Giếng, giá trị pH_{KCl} dao động từ 5,22±0,10 (0-20 cm)

đến 5,07±0,09 (20-50 cm) ($p > 0,05$). Độ chua tiềm tàng của núi Dài Năm Giếng và độ sâu từ 20-50 cm của núi Cẩm được đánh giá là chua vừa và độ sâu từ 0-20 cm của núi Cẩm được đánh giá là chua ít.

Hàm lượng chất hữu cơ của núi Cẩm dao động từ 1,86±0,24 %OM đến 3,39±0,37 %OM), ở độ sâu 0 – 20 cm có hàm lượng nhiều hơn ở độ sâu 20 – 50 cm ($p < 0,05$). Hàm lượng chất hữu cơ ở núi Dài Năm Giếng dao động từ 2,03±0,37 %OM đến 3,00±0,33 %OM và cao ở tầng mặt (0 – 20 cm) hơn là ở tầng 20 – 50 cm ($p < 0,05$). Ở tầng mặt, CHC trong đất ở núi Cẩm cao hơn ở núi Dài Năm Giếng, nhưng ở độ sâu 20-50 cm thì ngược lại ($p < 0,05$). Theo thang đánh giá, hàm lượng chất hữu cơ của núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng thuộc dạng nghèo.

Hàm lượng phosphor tổng của núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng dao động từ 0,03±0,003 %P₂O₅ đến 0,05±0,006 %P₂O₅ ở độ sâu 0-20 cm và 20-50 cm. Hàm lượng phosphor tổng ở núi Cẩm cao hơn núi Dài Năm Giếng ($p > 0,05$). Nhìn chung giữa độ sâu từ 0-20 cm đến 20-50 cm trong cùng một núi có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Theo thang đánh giá hàm lượng lân hữu cơ (Lê, 1978; trích bởi Nguyễn & cs., 2020) thì đất ở đây thuộc dạng nghèo phosphor.

Hàm lượng nitơ tổng của núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng ở độ sâu (0 – 20cm) dao động từ 0,35±0,05% đến 0,46±0,05% và hàm lượng nitơ tổng ở núi Cẩm cao hơn núi Dài Năm Giếng ($p < 0,05$). Ở độ sâu (20-50 cm), hàm lượng nitơ tổng của núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng dao động từ 0,21±0,24% đến 0,23±0,03% ($p > 0,05$). Hàm lượng nitơ tổng của núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng thuộc dạng trung bình (theo Walkley–Black method, Metson, 1961; trích bởi Nguyễn & cs., 2020) và có sự khác biệt giữa hai độ sâu 0 – 20 cm và 20-50 cm ($p < 0,05$). Nguyên nhân là do ở tầng đất mặt từ 0 đến 20 cm chứa nhiều chất hữu cơ là thảm mục, tàn dư thực vật dưới tán rừng. Đây là nguồn cung cấp hàm lượng dinh dưỡng quan trọng cho môi trường đất. Càng xuống sâu, tầng hữu cơ càng giảm, vì vậy hàm lượng OM, nitơ tổng và phosphor tổng cũng sẽ giảm.

3.2. Đa dạng thành phần loài thực vật bậc cao

Kết quả khảo sát tại núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng đã ghi nhận 57 họ với 102 loài. Trong đó tại núi Cẩm có 48 họ, 68 chi và 73 loài; tại núi Dài Năm Giếng có 38 họ, 50 chi và 50 loài. Qua bảng 5 ta thấy không có họ nào chiếm hơn 10% trong tổng số các

họ. Trong đó họ chiếm số loài nhiều nhất trong 57 họ là họ Fabaceae với số lượng 10 loài (chiếm tỷ lệ 9,8%), kế đến là họ Euphorbiaceae với 6 loài (chiếm 5,9%), họ Zingiberaceae có 5 loài (chiếm 4,9%), các họ Asteraceae và Araceae chiếm 3,9%, các họ còn lại chiếm 2,9%. Từ kết quả khảo sát có thể kết luận ở khu vực nghiên cứu có tính đa dạng về thành phần họ thực vật.

Bảng 5. Danh mục 10 họ đa dạng nhất của hệ thực vật tại núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng

STT	Tên họ	Số loài	Tỉ lệ %
1	Fabaceae	10	9,8
2	Euphobiaceae	6	5,9
3	Zingiberaceae	5	4,9
4	Asteraceae	4	3,9
5	Araceae	4	3,9
6	Rutaceae	3	2,9
7	Myrtaceae	3	2,9
8	Meliaceae	3	2,9
9	Poaceae	3	2,9
10	Verbenaceae	3	2,9

Bên cạnh các loài cây rừng, ở khu vực núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng còn phát triển mô hình nông lâm kết hợp và các vườn cây lâu năm. Ở núi Cẩm, các loài chiếm ưu thế là Keo bông vàng (*Acacia auriculiformis*), Mít (*Artocarpus heterophyllus*), Dầu (*Dipterocarpus alatus*), kế đến là Sao (*Hopea odorata*) và Xoài (*Mangifera indica*). Ở núi Dài Năm Giếng, các loài chiếm ưu thế là Sao (*Hopea odorata*), Đào lộn hột (*Anacardium occidentale*) và Giò bầu (*Aquilaria crassna*).

3.3. Các chỉ số đa dạng sinh học của khu vực núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng

Bảng 6 thể hiện mức độ đa dạng thực vật ở các OTC khảo sát ở khu vực núi Cẩm qua các chỉ số phong phú của loài Margalef (d), chỉ số đồng đều Pielou (J'), chỉ số đa dạng loài Shannon–Weiner (H') và chỉ số ưu thế Simpson (Lambda'). Chỉ số phong phú của loài Margalef (d) của thực vật thân gỗ ở núi Cẩm trung bình là $1,24 \pm 0,23$, thấp nhất là 0,5 (ở Ô23) và cao nhất là 2,23 (ở Ô11). Trong đó có 13 OTC có chỉ số (d) thấp hơn giá trị trung bình và 11 OTC có giá trị từ bằng đến cao hơn giá trị trung bình. Ô23 có chỉ số phong phú loài thấp nhất là do ở OTC này là rừng trồng với loài Keo bông vàng (*Acacia auriculiformis*) chiếm ưu thế, Ô11 có chỉ số phong phú loài cao là do ở đây có đến 8 loài thực vật thân gỗ và số lượng cá thể cũng nhiều hơn các ô còn lại. Chỉ số phong phú loài Margalef (d) của thực vật thân thảo ở núi Cẩm trung bình là $0,98 \pm 0,15$, thấp nhất là 0,3 ở Ô18 và cao nhất là 1,58 ở Ô9. Trong đó có 11 OTC có giá trị (d) thấp hơn giá trị trung bình và 13 OTC cao hơn giá trị trung bình.

Ở cây thân gỗ, chỉ số đồng đều Pielou (J') có giá trị trung bình là $0,8 \pm 0,05$, thấp nhất là 0,23 ở Ô23 và cao nhất là 0,96 ở Ô6. Trong đó có 17 OTC có giá trị (J') bằng và cao hơn giá trị trung bình và 7 OTC thấp hơn giá trị trung bình. Chỉ số đồng đều Pielou (J') của cây thân thảo có giá trị trung bình là $0,65 \pm 0,1$, thấp nhất là 0,16 ở Ô11 và cao nhất là 0,96 ở Ô12. Trong đó có 15 OTC có giá trị (J') từ bằng đến cao hơn giá trị trung bình và 9 OTC thấp hơn giá trị trung bình.

Bảng 6. Các chỉ số đa dạng sinh học của thực vật thân gỗ ở núi Cẩm

Mẫu	Thân gỗ				Thân thảo			
	d	J'	H'(loge)	Lambda'	d	J'	H'(loge)	Lambda'
Ô8	1,2	0,86	1,19	0,29	0,73	0,45	0,73	0,66
Ô9	1,72	0,81	1,45	0,27	1,58	0,64	1,41	0,36
Ô10	0,89	0,82	1,13	0,34	0,63	0,45	0,73	0,65
Ô11	2,23	0,83	1,72	0,21	0,45	0,16	0,22	0,91
Ô12	1,76	0,71	1,28	0,35	1,14	0,96	1,55	0,19
Ô13	0,8	0,5	0,69	0,65	0,44	0,72	0,79	0,53
Ô14	1,98	0,89	1,85	0,16	1,04	0,63	1,13	0,42
Ô15	1,24	0,93	1,5	0,21	0,78	0,26	0,42	0,83
Ô16	1,21	0,91	1,47	0,23	1,48	0,83	1,82	0,18
Ô17	1,72	0,93	1,67	0,16	1,07	0,65	1,27	0,35

Ô18	1,78	0,79	1,54	0,24	0,3	0,69	0,47	0,69
Ô19	0,65	0,82	0,9	0,42	0,91	0,66	1,29	0,36
Ô20	0,62	0,51	0,56	0,7	1,07	0,4	0,77	0,65
Ô21	0,72	0,81	0,9	0,43	1,31	0,79	1,54	0,26
Ô22	1,33	0,86	1,39	0,25	1,16	0,95	1,7	0,18
Ô23	0,5	0,23	0,43	0,8	1,12	0,82	1,47	0,29
Ô24	1,6	0,94	1,51	0,17	0,7	0,71	0,99	0,47
TB	1,24 ±0,23	0,8 ±0,05	1,23 ±0,19	0,34 ±0,09	0,98 ±0,15	0,65 ±0,1	1,13 ±0,21	0,45 ±0,01

Chỉ số đa dạng loài Shannon–Weiner (H') của cây thân gỗ ở núi Cẩm có giá trị trung bình là $1,23 \pm 0,19$, thấp nhất là 0,43 ở Ô23 và cao nhất là 1,85 ở Ô14. Trong đó có 10 OTC có giá trị (H') thấp hơn giá trị trung bình và 14 OTC cao hơn giá trị trung bình. Ô23 thấp nhất là do ở đây là rừng trồng chỉ có một loài duy nhất. Ô14 cao nhất là do ở đây là rừng tự nhiên nên số loài và số cá thể loài thân gỗ hiện diện cao hơn các OTC còn lại. Chỉ số đa dạng loài Shannon–Weiner (H') của cây thân thảo có giá trị trung bình là $1,13 \pm 0,21$, thấp nhất là 0,22 ở Ô11 và cao nhất là 1,85 ở Ô7. Trong đó có 10 OTC thấp hơn giá trị trung bình và 14 OTC có giá trị từ bằng đến cao hơn giá trị trung bình.

Chỉ số ưu thế Simpson (Λ) của các loài thân gỗ ở núi Cẩm đạt giá trị trung bình $0,34 \pm 0,09$, thấp nhất là 0,15 ở Ô6 và cao nhất là 0,8 ở Ô23. Trong đó có 14 OTC có giá trị của chỉ số ưu thế Simpson thấp hơn giá trị trung bình và 10 OTC có giá trị từ bằng đến cao hơn giá trị trung bình. Chỉ số ưu thế Simpson của cây thân thảo đạt giá trị trung

bình $0,45 \pm 0,01$, thấp nhất là 0,15 ở Ô7 và cao nhất là 0,91 ở Ô11. Trong đó có 14 OTC có giá trị chỉ số ưu thế thấp hơn giá trị trung bình và 10 OTC có giá trị cao hơn giá trị trung bình.

Bảng 7 thể hiện mức độ đa dạng thực vật ở các OTC khảo sát ở khu vực núi Dài Năm Giếng. Chỉ số phong phú loài Margalef (d) của cây thân gỗ là $1,19 \pm 0,3$, thấp nhất là 0,28 ở Ô9 và cao nhất là 2,08 ở Ô10. Trong đó có 6 OTC có giá trị (d) thấp hơn giá trị trung bình và 5 OTC cao hơn giá trị trung bình. Chỉ số phong phú Margalef (d) của cây thân thảo là $0,93 \pm 0,26$, thấp nhất là 0,3 ở Ô7 và cao nhất là 1,61 ở Ô11. Trong đó có 6 OTC có giá trị (d) thấp hơn giá trị trung bình và 5 OTC cao hơn giá trị trung bình.

Chỉ số Pielou (J') của cây thân gỗ ở núi Dài Năm Giếng có giá trị trung bình là $0,79 \pm 0,1$, thấp nhất là 0,43 ở Ô9 và cao nhất là 0,96 ở Ô10. Trong đó có 8 OTC có giá trị (J') từ bằng và cao hơn giá trị trung bình và 3 OTC thấp hơn giá trị trung bình. Ở cây thân thảo, chỉ số đồng đều Pielou (J') có giá trị trung bình là $0,73 \pm 0,09$, thấp nhất là 0,4 ở Ô9 và

Bảng 7. Các chỉ số đa dạng sinh học của thực vật thân gỗ ở núi Dài Năm Giếng

Mẫu	Thân gỗ				Thân thảo			
	d	J'	$H'(\log_e)$	Λ	d	J'	$H'(\log_e)$	Λ
Ô1	1,33	0,78	1,25	0,31	0,99	0,84	1,36	0,29
Ô2	1,76	0,79	1,42	0,29	0,89	0,53	0,86	0,56
Ô3	0,9	0,57	0,8	0,57	1,02	0,72	1,16	0,4
Ô4	1,55	0,91	1,47	0,19	0,64	0,8	1,11	0,36
Ô5	0,94	0,84	1,16	0,34	0,86	0,72	1,16	0,37
Ô6	0,98	0,87	1,2	0,29	1,21	0,78	1,53	0,27
Ô7	0,83	0,79	1,1	0,35	0,3	0,7	0,77	0,48
Ô8	1,44	0,84	1,51	0,23	1,44	0,79	1,64	0,24
Ô9	0,28	0,43	0,29	0,83	0,63	0,4	0,56	0,74
Ô10	2,08	0,96	1,72	0,11	0,59	0,93	1,02	0,37
Ô11	0,97	0,9	1,25	0,29	1,61	0,8	1,84	0,2
TB	1,19 ±0,3	0,79 ±0,1	1,2 ±0,25	0,35 ±0,06	0,93 ±0,26	0,73 ±0,09	1,18 ±0,25	0,39 ±0,05

cao nhất là 0,93 ở Ô10. Trong đó có 6 OTC có giá trị (J') cao hơn giá trị trung bình và 5 OTC thấp hơn giá trị trung bình.

Chỉ số đa dạng loài Shannon–Weiner (H') của cây thân gỗ có giá trị trung bình là $1,2 \pm 0,25$, thấp nhất là 0,29 ở Ô9 và cao nhất là 1,72 ở Ô10. Trong đó có 4 OTC có giá trị (H') thấp hơn giá trị trung bình và 7 OTC có giá trị từ bằng đến cao hơn giá trị trung bình. Ở cây thân thảo, chỉ số đa dạng loài Shannon–Weiner (H') có giá trị trung bình là $1,18 \pm 0,25$, thấp nhất là 0,56 ở Ô9 và cao nhất là 1,84 ở Ô11. Trong đó có 7 OTC có sự đa dạng loài thấp hơn giá trị trung bình và 4 OTC cao hơn giá trị trung bình.

Chỉ số ưu thế Simpson (Lambda') của cây thân gỗ đạt giá trị trung bình $0,35 \pm 0,06$, thấp nhất là 0,11 ở Ô10 và cao nhất là 0,83 ở Ô9. Trong đó có 8 OTC ưu thế thấp hơn giá trị trung bình và 3 OTC ưu thế từ bằng và cao hơn giá trị trung bình. Ở cây thân thảo, chỉ số ưu thế Simpson đạt giá trị trung bình $0,39 \pm 0,05$, thấp nhất là 0,2 ở Ô11 và cao nhất là 0,74 ở Ô9. Trong đó có 7 OTC thấp hơn giá trị trung bình và 4 OTC có giá trị cao hơn giá trị trung bình.

3.4. Đa dạng về công dụng

Phân tích giá trị sử dụng của các loài thực vật tại khu vực núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng cho thấy có tới 102 loài có giá trị sử dụng được ghi nhận ở các công dụng như làm thuốc, lấy gỗ, ăn được, làm cảnh và hương liệu (Bảng 8).

Bảng 8. Giá trị sử dụng của các loài thực vật bậc cao ở khu vực nghiên cứu

TT	Công dụng	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Làm thuốc	93	91,18
2	Lấy gỗ	44	43,14
3	Ăn được	37	36,28
4	Làm cảnh	5	4,90
5	Hương liệu	1	0,98

Nhóm loài thực vật làm thuốc được ghi nhận nhiều nhất là 93 loài (chiếm 91,18%). Giá trị sử dụng cao thứ hai là nhóm loài có công dụng lấy gỗ với 44 loài (chiếm 43,14%), tiếp đến là nhóm loài ăn được (chiếm 36,28%); còn lại là các nhóm loài có giá trị sử dụng như làm cảnh và hương liệu. Với nhóm loài làm thuốc chiếm 93 loài trong tổng số loài ta thấy ở đây là khu vực có nguồn gen quý và có giá trị sử dụng làm dược liệu khá cao. Khu vực này cần phải được quan tâm chăm sóc và bảo tồn.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy môi trường đất ở núi Cẩm có hàm lượng cát thấp nhưng hàm lượng sét lại cao hơn núi Dài Năm Giếng. Ở tầng đất mặt 0 – 20 cm, EC, CHC, tổng nitơ và tổng phosphor ở núi Cẩm cao hơn núi Dài Năm Giếng.

Về đa dạng thực vật, núi Cẩm có sự đa dạng về họ và loài hơn là núi Dài Năm Giếng. Các họ có số lượng loài cao là họ Fabaceae, họ Euphorbiaceae, họ Zingiberaceae, họ Asteraceae và Araceae. Nhóm loài thực vật làm thuốc được ghi nhận là có nhiều loài nhất. Ở núi Cẩm, chỉ số phong phú loài (d) và chỉ số đồng đều (J') của cây thân gỗ cao hơn ở núi Dài Năm Giếng; đối với cây thân thảo, chỉ số (J') và (H') ở núi Dài Năm Giếng cao hơn ở núi Cẩm. Từ đó cho thấy núi Cẩm và núi Dài Năm Giếng là khu vực có nguồn gen quý và có giá trị sử dụng làm dược liệu khá cao. Đặc điểm môi trường đất nơi đây kém dinh dưỡng, dễ bị xói mòn, vì vậy cần duy trì thảm thực vật để bảo vệ đa dạng sinh học và tài nguyên đất ở khu vực này.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. (2003). *Báo cáo thuyết minh bản đồ đất tỉnh An Giang, tỉ lệ 1/50.000*. Chương trình điều tra bổ sung, chỉnh lý, xây dựng bản đồ đất phục vụ quy hoạch nông nghiệp các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long.
- Cục thống kê tỉnh An Giang. (2016). *Niên giám thống kê tỉnh An Giang*. NXB Thanh niên.
- Đặng, T. T. Q., Trần, V. H., & Đặng, K. N. (2019). Phân tích hệ thống canh tác nông-lâm kết hợp vùng núi tỉnh An Giang. *Can Tho University Journal of Science*, 55(Environment), 79. <https://doi.org/10.22144/ctu.jsi.2019.114>
- Đoàn, V. C., Phạm, V. L., Trần, T. S., Nguyễn, V. S., & Trần, T. T. (1998). *Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón và cây trồng*. NXB Nông Nghiệp.
- Đỗ, T. L. (2015). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Lần xuất bản 19. NXB Hồng Đức, Hà Nội. 1274 trang.
- Lê, N. T. (2003). *Tinh dầu*. NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. 422 trang.
- Lê, Q. H. (2005). Phương pháp nghiên cứu phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học thực vật. *Khoa học công nghệ nông nghiệp và phát triển*

- nông thôn 20 năm đổi mới. Tập 5: Lâm nghiệp.* NXB Chính Trị Quốc Gia Hà Nội: 56-64.
- Magurran, A. E. (2004). *An index of diversity. Measuring biological diversity.* Blackwell Science, USA.
- Nguyễn, Đ. T. (2003). *Điều tra thảm thực vật rừng tỉnh An Giang.* Báo cáo đề tài khoa học cấp Tỉnh An Giang.
- Nguyễn, T. H. L., Lư, N. T. A., Nguyễn, T. P., Nguyễn, T. H. N., & Huỳnh, T. T. T. (2020). *Giáo trình Quan trắc và đánh giá chất lượng môi trường đất, nước và không khí.* NXB Giáo dục.
- Nguyễn, T. H. L., Lư, N. T. A., Trần, Q. M., & Nguyễn, H. C. (2018). *Tài nguyên thực vật bậc cao theo điều kiện môi trường đất ở vùng đồi núi thấp, tỉnh An Giang.* *Can Tho University, Journal of Science, 54(Nông nghiệp), 106.* <https://doi.org/10.22144/ctu.jsi.2018.072>
- Phạm, H. H. (1999). *Cây cỏ Việt Nam tập 1.* NXB Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Phạm, H. H. (1999). *Cây cỏ Việt Nam tập 2.* NXB Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Phạm, H. H. (1999). *Cây cỏ Việt Nam tập 3.* NXB Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Võ, V. C. (2002). *Từ điển thực vật thông dụng, tập 1.* NXB KH-KT, Hà Nội.
- Võ, V. C. (2004). *Từ điển thực vật thông dụng, tập 2.* NXB KH-KT, Hà Nội.
- Võ, V. C. (2018). *Từ điển cây thuốc Việt Nam, tập 1&2.* Lần xuất bản thứ 2. NXB Y học, Hà Nội.