

ỨNG DỤNG VÀ SO SÁNH CÁC PHƯƠNG PHÁP TÍNH TRỮ LƯỢNG CARBON RỪNG

THUỘC RỪNG MƯA NHIỆT ĐỚI MÙNG BẮC TRUNG BỘ, VIỆT NAM

©CO2JUSTICE.ORG



HEPA

Phụng dưỡng Thiên nhiên



NATURELIFE-INTERNATIONAL

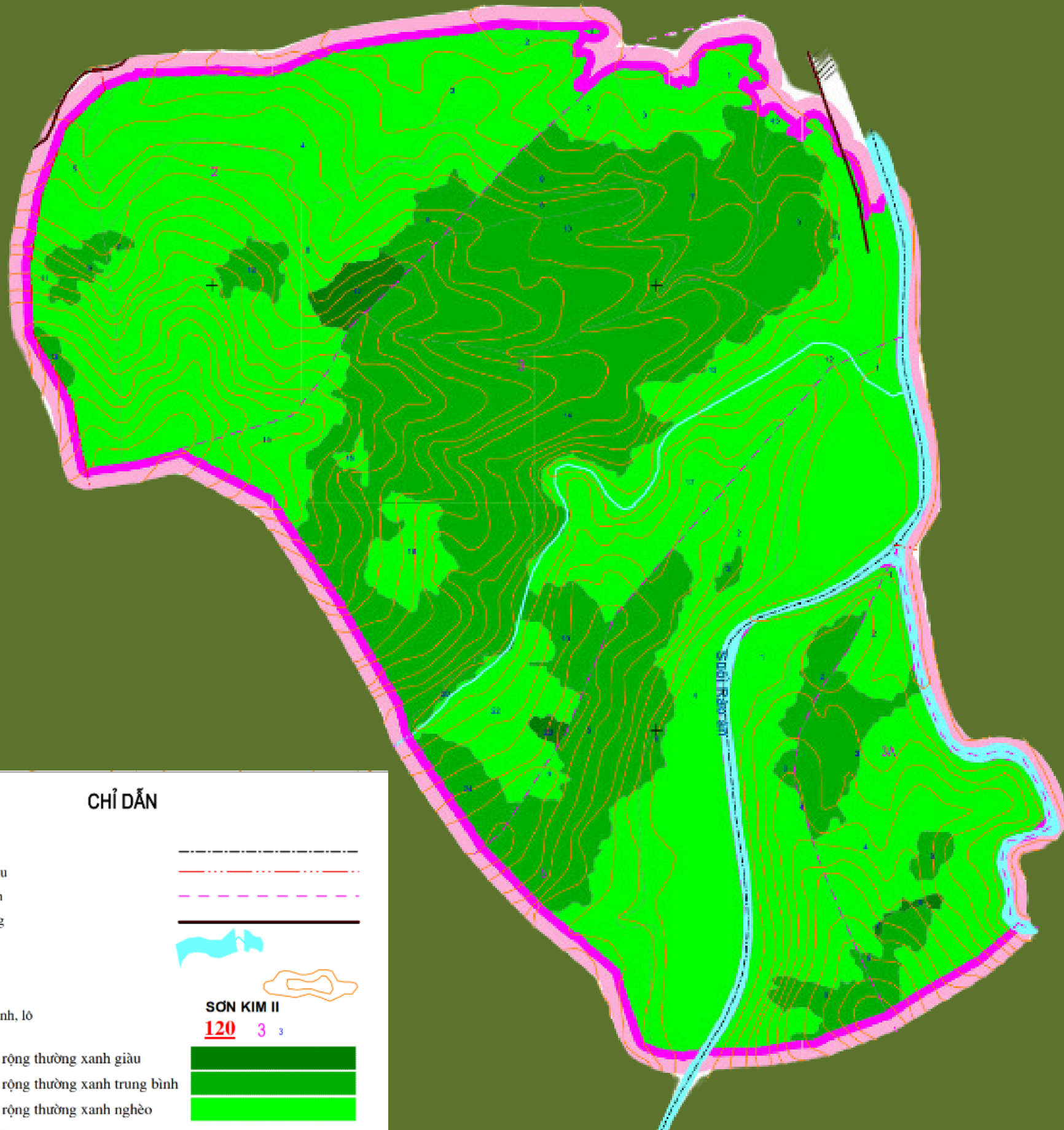


Secours
Catholique
Caritas France

- XÁC ĐỊNH Ô TIÊU CHUẨN THEO 2 PHƯƠNG PHÁP: HỆ THỐNG & NGẪU NHIÊN
- XÁC ĐỊNH Ô TIÊU CHUẨN THEO PHÂN LOẠI & TRẠNG THÁI RỪNG
- XÁC ĐỊNH Ô TIÊU CHUẨN THEO HƯỚNG CÁC DÒNG NĂNG LƯỢNG DƯƠNG: MẶT TRỜI, NƯỚC & GIÓ
- XÁC ĐỊNH Ô TIÊU CHUẨN THEO CHỨC NĂNG TÂM LINH & TÍN NGƯỠNG
- KẾT QUẢ PHÂN TÍCH OTC THEO ĐỘ CAO, ĐẶC THÙ ĐỊA HÌNH & ĐA DẠNG SINH HỌC



XÁC ĐỊNH Ô TIÊU CHUẨN THEO LOẠI RỪNG & TRẠNG THÁI RỪNG



©CO2JUSTICE.ORG

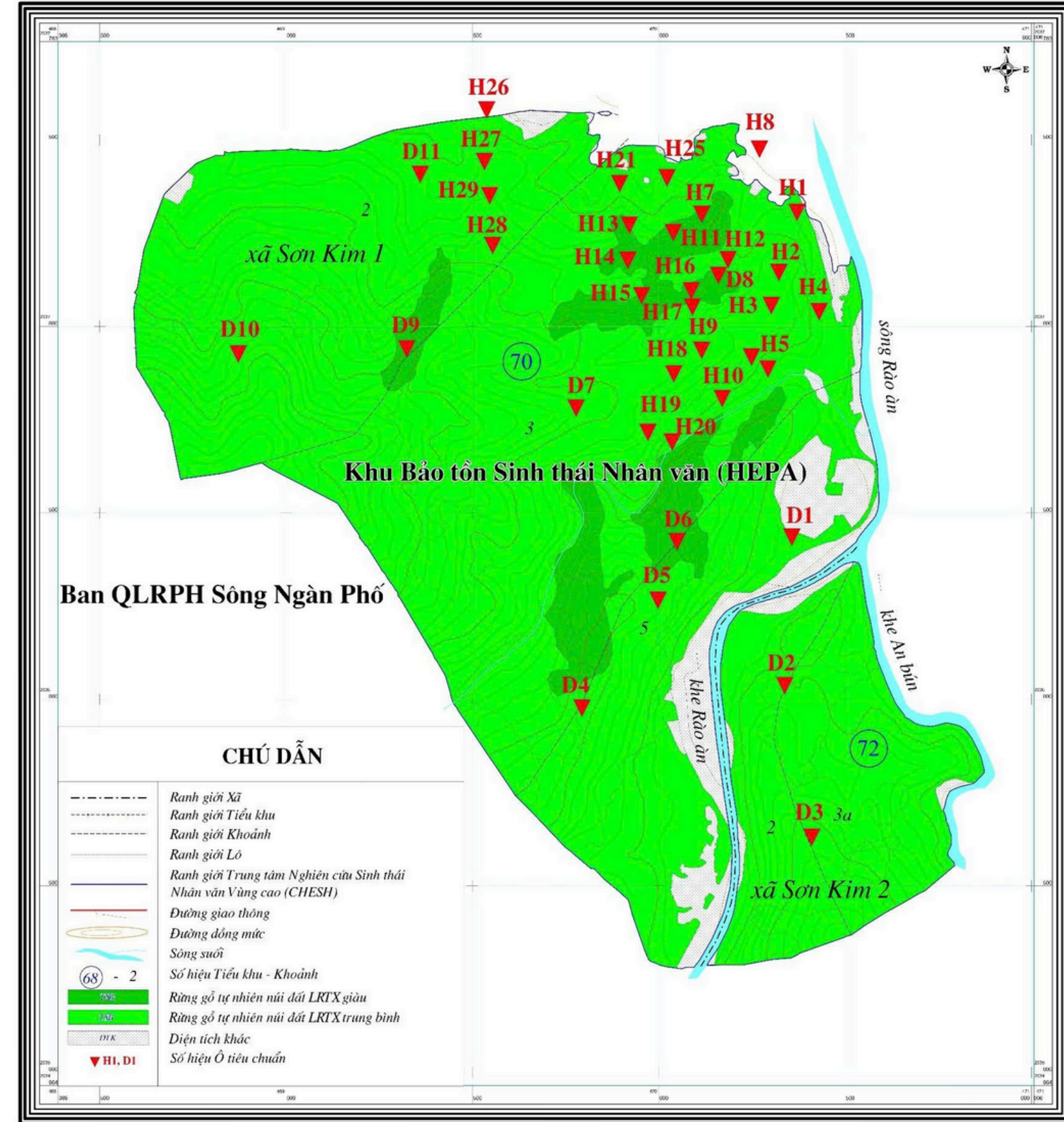
CHỈ DẪN

Ranh giới xã	
Ranh giới tiểu khu	
Ranh giới khoảnh	
Đường giao thông	
Thủy văn	
Đường bình độ	
Tên xã	
Số tiểu khu, khoảnh, lô	
Rừng tự nhiên lá rộng thường xanh giàu	
Rừng tự nhiên lá rộng thường xanh trung bình	
Rừng tự nhiên lá rộng thường xanh nghèo	

SƠN KIM II
120 3 3

SỐ HÓA TRÊN BẢN ĐỒ KẾT QUẢ ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ VÀ TÍNH TOÁN TRỮ LƯỢNG CARBON TRONG 310,7 HA RỪNG ĐẦU NGUỒN HEPA (THÁNG 12 NĂM 2023 ĐẾN THÁNG 5 NĂM 2024)

Địa điểm: Tiểu khu 70 - xã Sơn Kim 1 và Tiểu khu 72 - xã Sơn Kim 2,
huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh



CHÚ DẪN

	Ranh giới Xã
	Ranh giới Tiểu khu
	Ranh giới Khoảnh
	Ranh giới Lô
	Ranh giới Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái Nhân văn Vành cao (CHESH)
	Đường giao thông
	Đường đồng mức
	Sông suối
	Số hiệu Tiểu khu - Khoảnh
	Rừng gỗ tự nhiên núi đất LRTX giàu
	Rừng gỗ tự nhiên núi đất LRTX trung bình
	Diện tích khác
	Số hiệu Ô tiêu chuẩn

TỶ LỆ 1 : 5000

1 cm trên bản đồ bằng 50 ngoài thực địa

XÁC ĐỊNH Ô TIÊU CHUẨN THEO HƯỚNG CÁC DÒNG NĂNG LƯỢNG DƯƠNG, CHỨC NĂNG TÂM LINH, ĐỘ CAO, ĐẶC THÙ ĐỊA HÌNH & ĐA DẠNG SINH HỌC

OTC nằm ở phần thung lũng;
hướng chính tây; vùng giàu
hóa minh triết, thực hành,
sinh kế

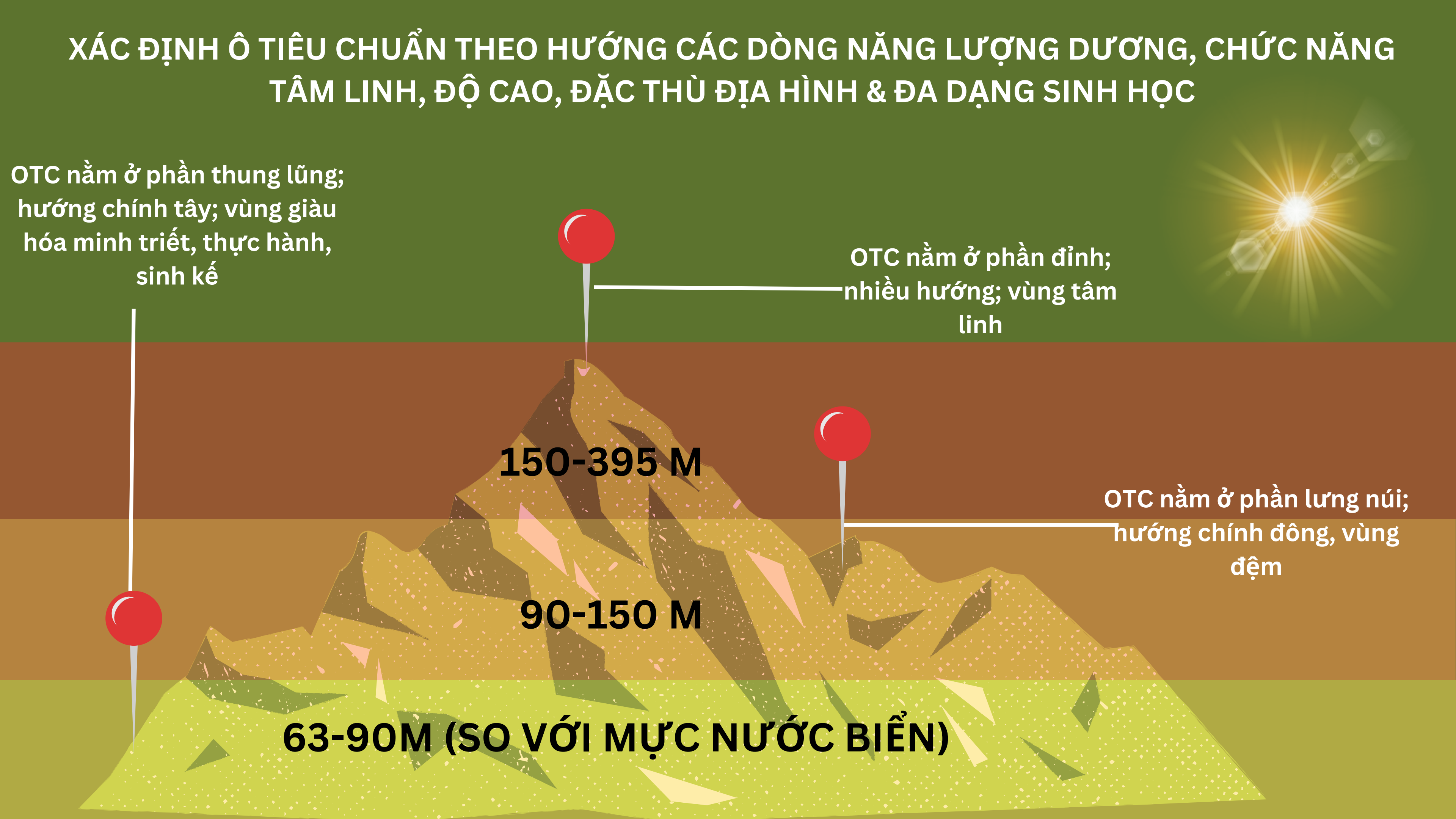
OTC nằm ở phần đỉnh;
nhiều hướng; vùng tâm
linh

OTC nằm ở phần lưng núi;
hướng chính đông, vùng
đậm

150-395 M

90-150 M

63-90M (SO VỚI MỰC NƯỚC BIỂN)

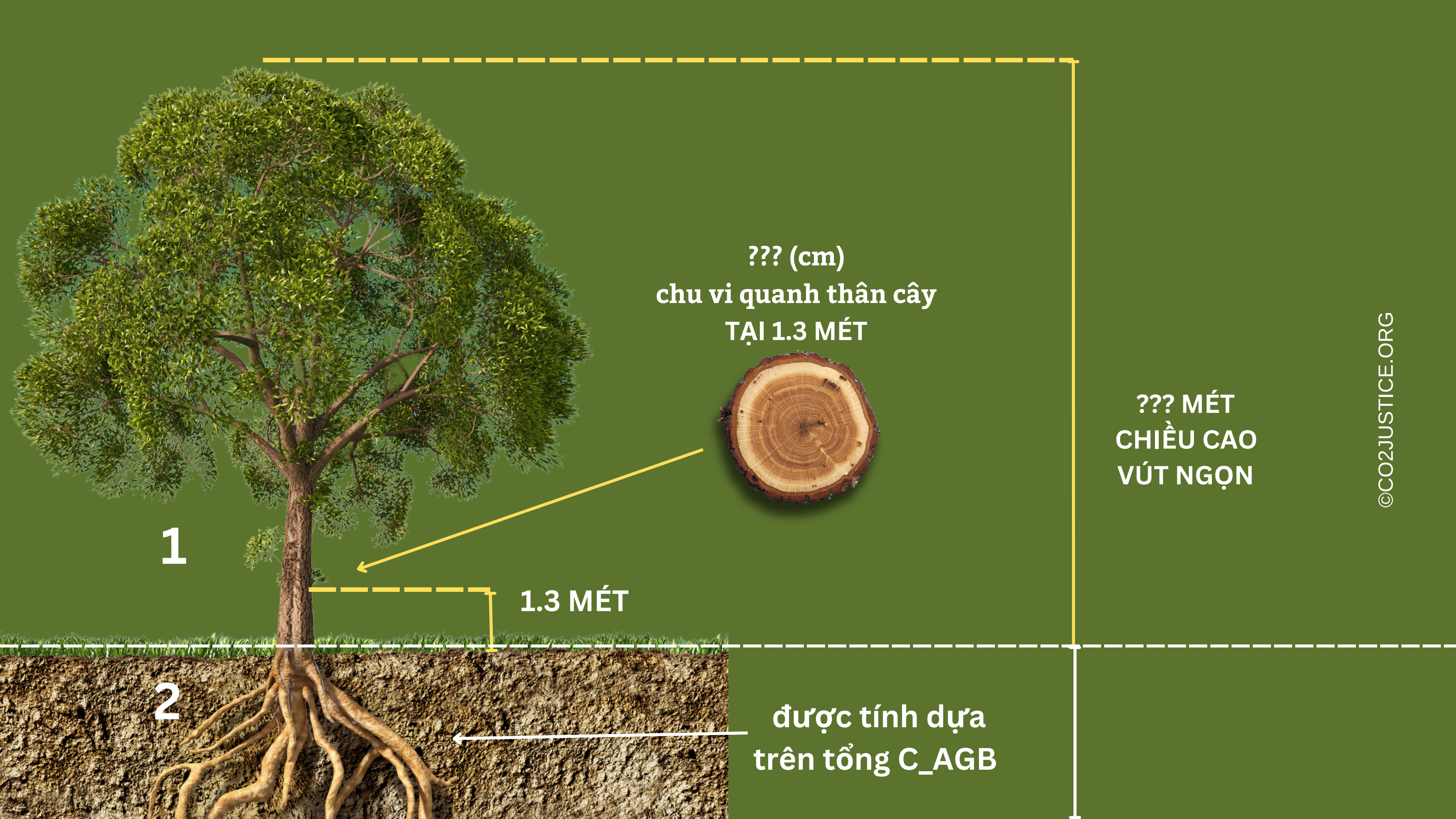


GHI CHÉP TỌA ĐỘ OTC VÀO SỔ TAY THỰC ĐỊA

STT OTC	KÝ HIỆU OTC (nếu có)	TỌA ĐỘ TÂM			TỌA ĐỘ GÓC 1			TỌA ĐỘ GÓC 2			TỌA ĐỘ GÓC 3			TỌA ĐỘ GÓC 4		
		X	Y	H	X	Y	H	X	Y	H	X	Y	H	X	Y	H

STT	HẠNG MỤC	STT	HẠNG MỤC
1	BẢN ĐỒ	12	SƠN ACRYLIC
2	DÂY ĐƠN SỢI	13	SỔ GHI CHÉP
3	THƯỚC DÂY 50 MÉT	14	BÚT
4	THƯỚC DÂY 20 MÉT	15	DẬP GHIM
5	QUE ĐÁNH DẤU ĐIỂM GIỮA VÀ GÓC CỦA Ô TIÊU CHUẨN	16	KÉO
6	MÁY PGS CẦM TAY	17	DAO
7	PIN DỰ PHÒNG	18	MŨ BẢO HIỂM
8	GẬY XÁC ĐỊNH CHIỀU CAO DÀI 1.3 MÉT	19	BỘ SƠ CỨU
9	THƯỚC DÂY 5 MÉT ĐO ĐƯỜNG KÍNH VÀ CHU VI THÂN CÂY	20	VẢI ĐEN
10	DỤNG CỤ ĐO CHIỀU CAO BẰNG LASER (KHÔNG SỬ DỤNG TRONG GIAI ĐOẠN NÀY)	21	MÁY ẢNH
11	LA BÀN	22	TÚI NHỰA TRONG SUỐT





??? (cm)
chu vi quanh thân cây
TẠI 1.3 MÉT



??? MÉT
CHIỀU CAO
VÚT NGỌN

1

1.3 MÉT

2

được tính dựa
trên tổng C_AGB



Đếm số cây:
đường kính
 $\geq 2\text{cm}$

Non

Trung bình

Già

1.3 mét

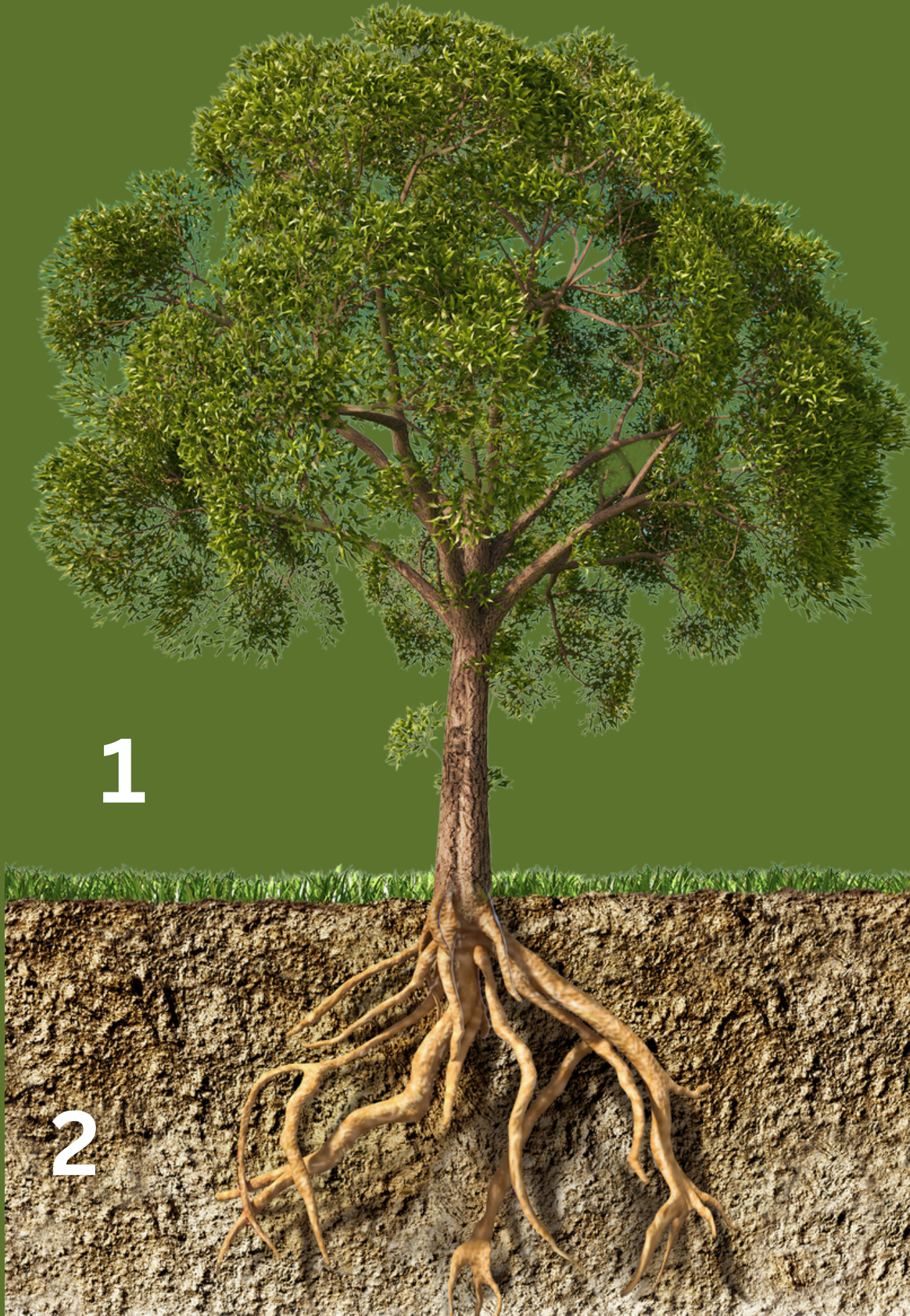
chọn 3 cây có đường
kính tiêu biểu để đo, lấy
trung bình

Vị trí ngọn
có Đường
kính 1cm

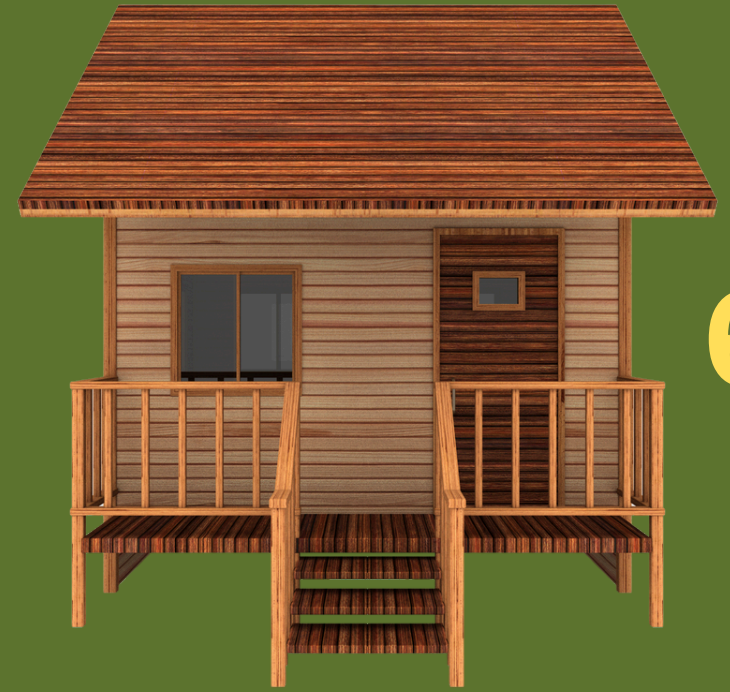
... mét
(chiều cao
vút ngọn)

GHI CHÉP CÂY TRONG OTC VÀO SỔ TAY THỰC ĐỊA

STT	TÊN CÂY (phổ thông)	CHU VI	CHIỀU CAO	PHẨM CHẤT	GHI CHÚ	TÊN ĐỊA PHƯƠNG (nếu có)	CÔNG DỤNG (thuốc nam)



4



5



CÁC CÔNG THỨC SỬ DỤNG ĐO Đếm TRỮ LƯỢNG CARBON TRONG Ô TIÊU CHUẨN

a. Công thức Brown (1997)

$$AGB = \exp(-3,1141 + 0,9719 \times \ln(DBH^2 \times H))$$

b. Công thức Chave et al (2005)

$$AGB = \exp\{-1,499 + 2,148 \ln(DBH) + 0,207(\ln(DBH))^2 - 0,028(\ln(DBH))^3 + \ln(WD)\}$$

c. Công thức Natural Resources Wales:

$$AGBotc = DWotc = \sum_i DW_i \text{ (kg)}$$

d. Công thức Bảo Huy (2012):

$$C_AGB = \exp(-3,40031 - 0,819475 \times \ln(DBH) + 0,787115 \times \ln(H \times DBH^2) + 0,673237 \times \ln(WD \times DBH^2))$$



CÁC CÔNG THỨC SỬ DỤNG ĐO Đếm TRỮ LƯỢNG CARBON TRONG Ô TIÊU CHUẨN

$$C_{AGB} = \exp(-3.40031 - 0.819475 \times \ln(DBH) + 0.787115 \times \ln(H \times DBH^2) + 0.673237 \times \ln(WD \times DBH^2))$$

Trong đó:

C_{AGB} là carbon trong **sinh khối trên mặt đất** với từng cây (kg/cây)

\exp là hàm trả về giá trị lũy thừa của cơ số e (e là cơ số của logarit tự nhiên);

DBH là **đường kính ngang ngực** (cm) tại 1.3m;

H là **chiều cao vút ngọn** (m);

WD là **khối lượng riêng loài**. WD (g/cm^3) được tính là khối lượng riêng, trung bình của các loài cây ở Đông Nam Á bằng **0.574 53**

(±0.151) (Chave et al. 2009). Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng $WD = 0.55$.



Kết quả **Carbon trung bình trong sinh khối trên mặt đất** (C_AGB) (tấn/ha) từ bốn công thức

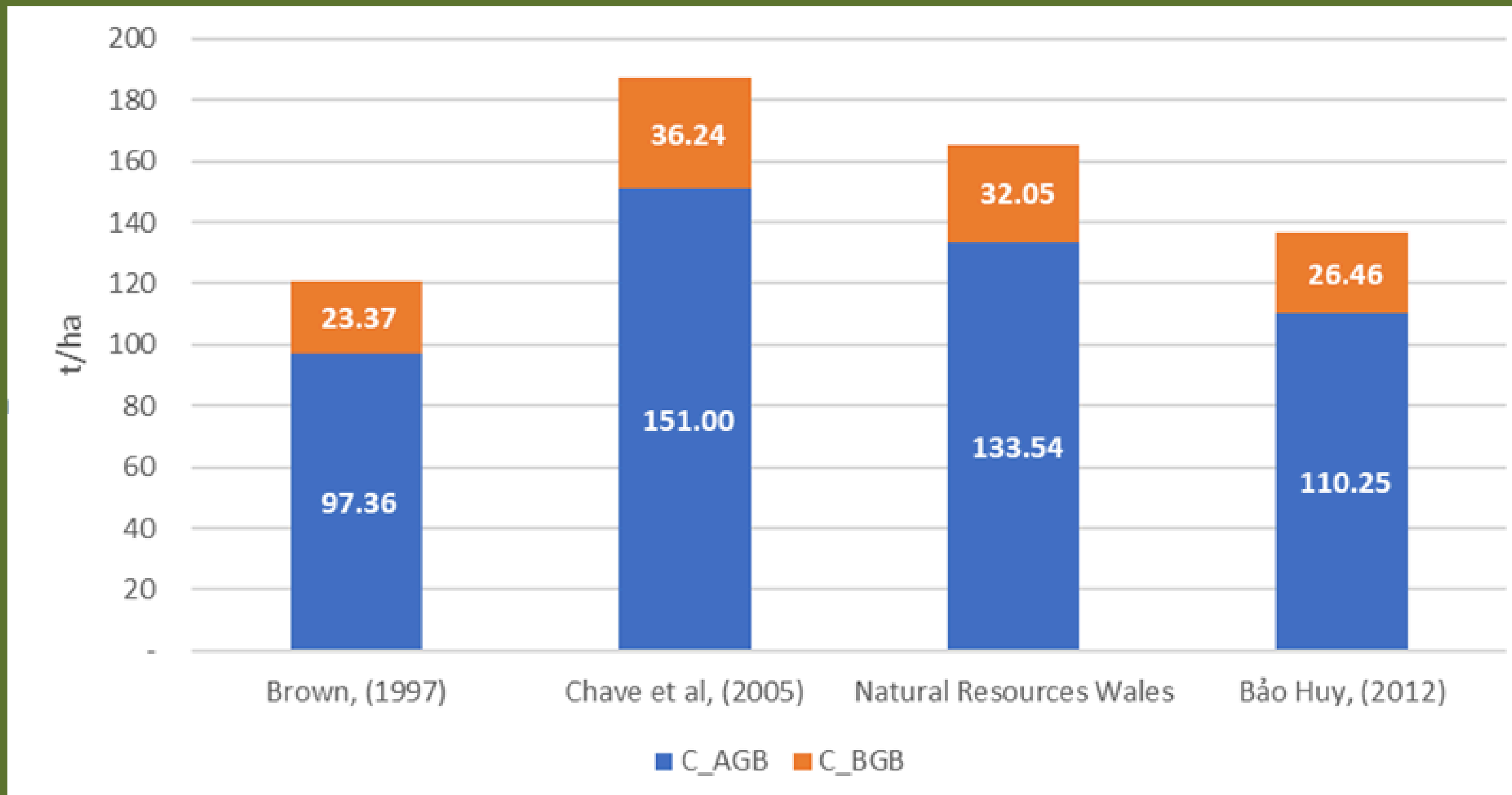
CÔNG THỨC	BROWN (1997)	CHAVE ET AL (2005)	NATURAL RESOURCES WALES	BẢO HUY (2012)
Trung bình C_AGB (tấn C/ha)	97.36	151.00	133.54	110.25
Độ lệch chuẩn (tấn C/ha)	40.87	71.51	54.01	48.26
MIN (tấn C/ha)	43.76	64.25	58.14	49.37
MAX (tấn C/ha)	249.19	420.97	332.11	297.11

Lượng **carbon sinh khối trung bình** C_AGB, C_BGB và Ctb_total

Chú thích:

C_AGB: Carbon trung bình trong sinh khối trên mặt đất;

C_BGB: Carbon trung bình trong sinh khối dưới mặt đất (phần rễ)



(Rừng HEPA tại thời điểm nghiên cứu đang hấp thụ **155,886.19 tấn CO₂** (quy đổi tương đương) trên toàn diện tích **310.7 ha**).

$$C_{BGB} = C_{AGB} \times 0.24$$

Chú thích: Theo IPCC, với $C_{AGB} > 58,75$ tấn/ha, $C_{BGB} = C_{AGB} \times 0.24$; với $C_{AGB} \leq 58.75$ tấn/ha $C_{BGB} = C_{AGB} \times 0.2$.

STT	CÔNG THỨC	BIÊN ĐẦU VÀO	PHÙ HỢP	BẤT CẬP
1	BROWN (1997)	DBH (cm) và H (m) (Đường kính ngang ngực và chiều cao cây)	Hai chỉ tiêu đơn giản, được ứng dụng rộng rãi trong tính toán carbon (trên toàn thế giới)	Chưa được tính toán và ứng dụng cho đo đếm và tính toán trữ lượng cả Sinh khối và Carbon tại Việt nam. Độ tin cậy chưa cao, về mặt ứng dụng thực tiễn. Chỉ dừng lại phân tích trên 168 loài cây, nhưng không có các loài ở Việt Nam. Nguồn dữ liệu ít.
2	Chave et al (2005)	DBH (cm), WD (g/m ³)	Nguồn dữ liệu khá đa dạng (châu Á, Pacific, Mỹ latin).	Nguồn dữ liệu chưa có đại diện ở Việt Nam. Chưa có căn cứ đánh giá tính phù hợp và độ tin cậy với rừng nhiệt đới Việt Nam. Độ tin cậy chưa cao, về mặt ứng dụng thực tiễn.
3	Natural Resources Wales	DBH	Đơn giản, có thể sử dụng để hướng dẫn cho người cho các chủ rừng là nông dân.	Phương pháp, địa điểm và nguồn dữ liệu nghiên cứu chưa rõ ràng. Độ tin cậy chưa cao, về mặt ứng dụng thực tiễn.
4	Bảo Huy (2012)	DBH (cm), H (m), WD (g/m ³)	Nghiên cứu được thực hiện với loại rừng lá rộng thường xanh vùng Tây Nguyên. Biên đầu vào bao gồm cả chu vi ngang ngực, đường kính, chiều cao và tỉ trọng gỗ.	Cần nhiều dữ liệu đầu vào. Phương pháp chặt hạ chưa phải là tối ưu. Độ tin cậy tạm chấp nhận được trong bối cảnh hiện tại (2024).

Phân loại rừng trong nghiên cứu tương đối tương đồng (Gs. Bảo Huy (2012) - SPERI (2024))

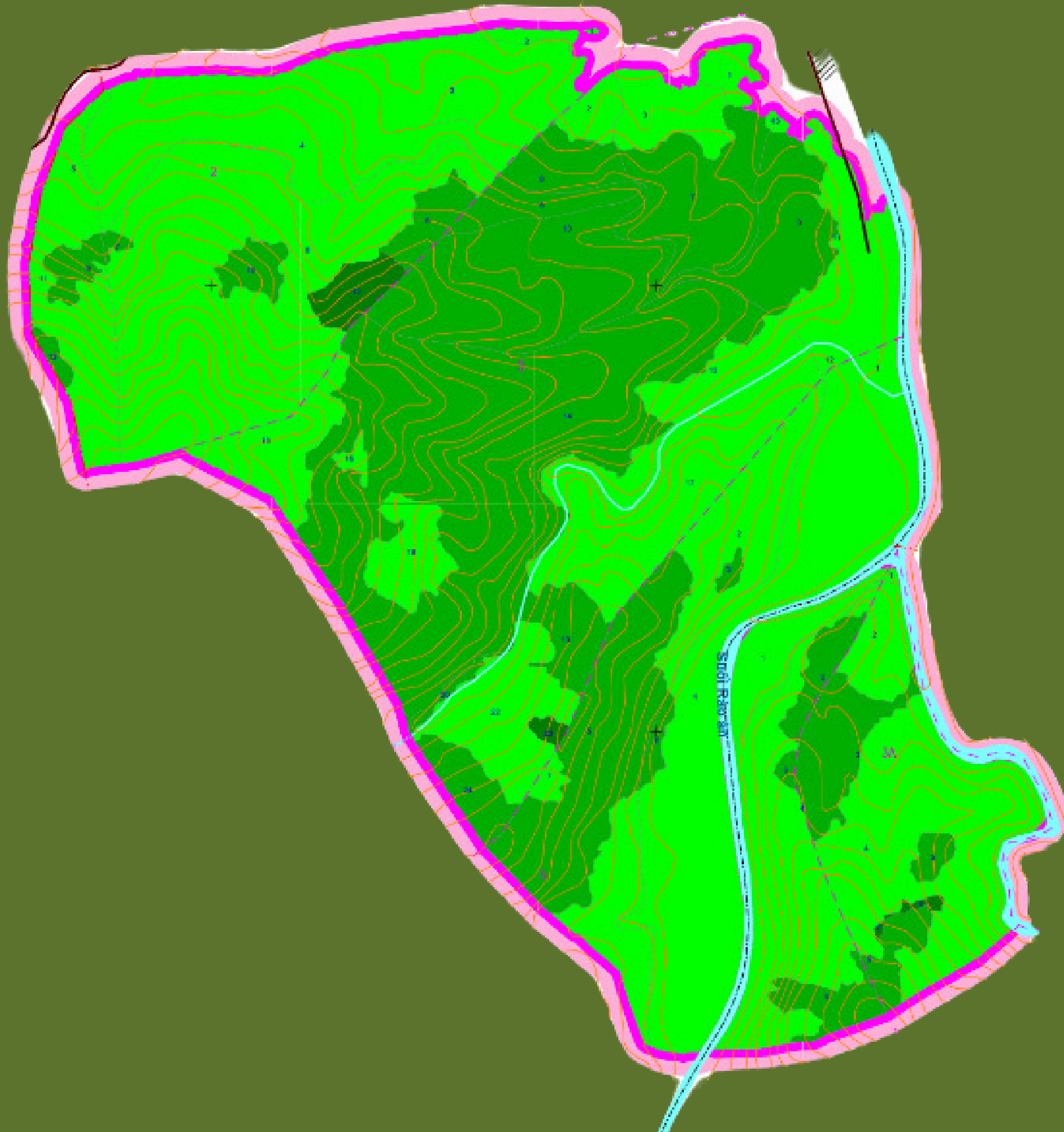
©CO2JUSTICE.ORG



2023, làng Vi Klâng 2, xã Pờ Ê, huyện Kon Plông, tỉnh Kon Tum (hình ảnh minh họa cho trạng thái rừng tiêu biểu ở Tây Nguyên, Việt Nam)



2023, HEPA, đầu nguồn sông Ngàn Phố, Hương Sơn, Hà Tĩnh



Với **C_{total}** là tổng trữ lượng carbon trên
toàn diện tích (tấn)

A là tổng diện tích vùng dự án (ha)

$$\mathbf{C_{total} = 136.71 \times 310.7 = 42,475.8 \text{ (tấn)}}$$

Tổng lượng **Carbonic tương đương** (hay
còn viết tắt là, (CO₂ eq) trên toàn diện tích:

$$42,475.8 \times 3.67 = \mathbf{155,886.19 \text{ tấn/310,7 ha}}$$

Tương đương 501.7 tấn CO₂/ha



NATURE BLESSING US