



Measurable Actions for Haze-Free Sustainable Land Management in Southeast Asia (MAHFSA)

Dự trữ carbon của đất than bùn và hấp thụ CO₂ của rừng trên đất than bùn

Carbon storage of peatlands and CO₂ absorption of peatland forests

Lê Phát Quới

Trung Tâm Khoa Học Môi Trường và Sinh Thái Tp. HCM (CESE)

Global Environment Centre (GEC)

Nội dung



- 1. Tổng quan.**
- 2. Sự tích lũy carbon trong đất than bùn.**
- 3. Sự hấp phụ carbon dioxide (CO₂) từ rừng.**
- 4. Vai trò của đất than bùn và rừng trên đất than bùn đối với biến đổi khí hậu.**

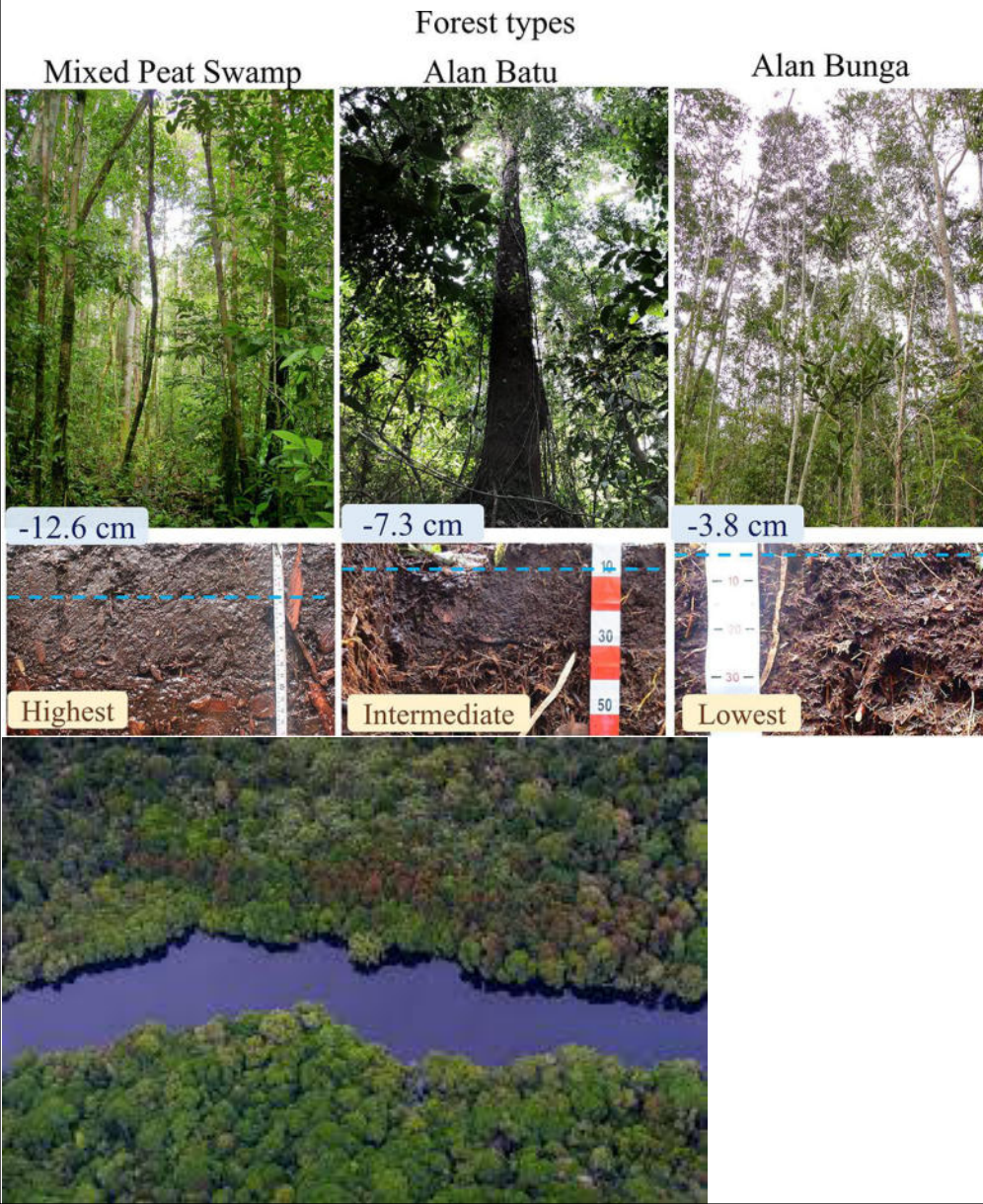


Vùng đất ngập nước là vùng đầm lầy, vùng đất than bùn, vùng ngập nước thường xuyên hoặc ngập nước tạm thời theo mùa, kể cả các vùng ven biển, ven đảo, vùng đất ngập nước có độ sâu không quá 06 mét tính mực thủy triều thấp.

Wetland Convention, Iran, 1971:

Wetlands are areas of marsh, fen, peatland or water, whether natural or artificial, permanent or temporary, with water that is static or flowing, fresh, brackish or salt, including areas of marine water the depth of which at low tide does not exceed six metres.

1. Tổng quan



- Đất than bùn được hình thành từ sự tích lũy của các tàn dư thực vật. Tàn dư thực vật sau khi chết bị phân hủy một phần tạo thành vật liệu hữu cơ.
- Rừng thu hút một lượng lớn carbon dioxide (CO_2) từ khí quyển.
- Các tàn dư thực vật rừng đóng góp một phần carbon vào trong đất trong quá trình sinh trưởng và phát triển.
- Sự tích lũy carbon của đất than bùn và hấp phụ CO_2 ở rừng cây giúp điều hòa khí quyển.
- Như vậy, đất than bùn và rừng trên đó là nơi lưu trữ carbon (C) đáng kể, đóng vai trò chính trong việc giảm thiểu biến đổi khí hậu dựa vào thiên nhiên.
- Các nỗ lực giảm thiểu biến đổi khí hậu có xu hướng tập trung vào việc đánh giá vai trò và tầm quan trọng của rừng với như là một bể chứa carbon để cô lập lượng khí thải C do con người tạo ra.

2. Sự tích lũy carbon trong đất than bùn.

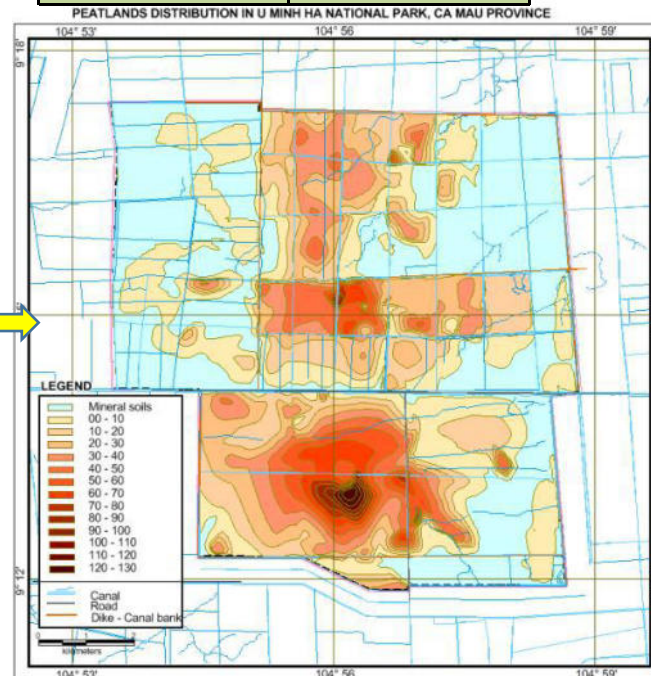
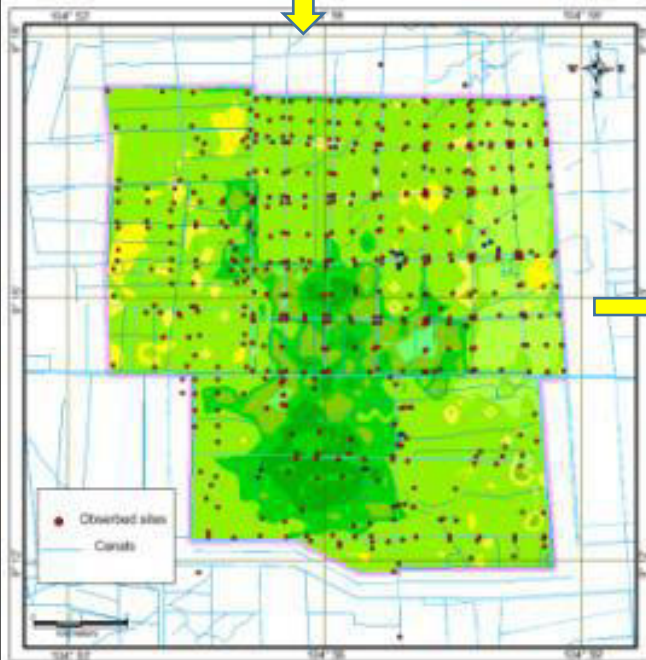
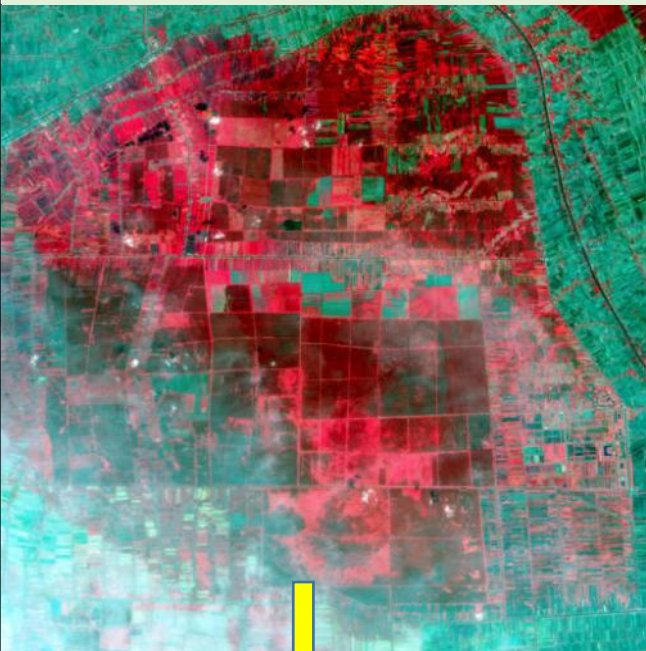


- Đất than bùn được hình thành do sự tích tụ của tàn dư thực vật đã phân hủy một phần thành vật liệu hữu cơ hoặc than bùn trong hàng nghìn năm, ít nhất là hàng trăm năm.
- Lý do lượng chất hữu cơ tích tụ để hình thành đất than bùn do tiến trình tích lũy tàn dư thực vật vào trong đất nhiều hơn là bị mất đi do phân hủy trong điều kiện đất được bão hòa nước.
- Dự trữ carbon trong than bùn cao hơn đáng kể ($22,6 - 66,0 \text{ kg/m}^2$) so với sinh khối cây trên mặt đất và dưới mặt đất ($2,8 - 5,7 \text{ kg/m}^2$) cho tất cả các địa điểm - các lớp than bùn hiện chứa lượng carbon từ 4 đến gần 25 lần so với thành phần cây.
- Đất than bùn chứa một lượng lớn carbon hữu cơ, chiếm tới 44% tổng lượng carbon trong đất và vượt quá lượng carbon được lưu trữ trong tất cả các loại thảm thực vật khác bao gồm cả rừng trên thế giới.

2. Sự tích lũy carbon trong đất than bùn.

Trường hợp tại
U Minh Hạ, Cà Mau

Thickness (cm)	Area (ha)
None	3,158.94
0 - 10	1,785.45
10 - 20	1,064.27
20 - 30	995.95
30 - 40	698.69
40 - 50	383.84
50 - 60	236.83
60 - 70	162.77
70 - 80	39.74
80 - 90	24.91
90 - 100	14.38
100 - 110	10.25
110 - 120	9.35
120 - 130	5.49
Total area (ha)	8,590.86

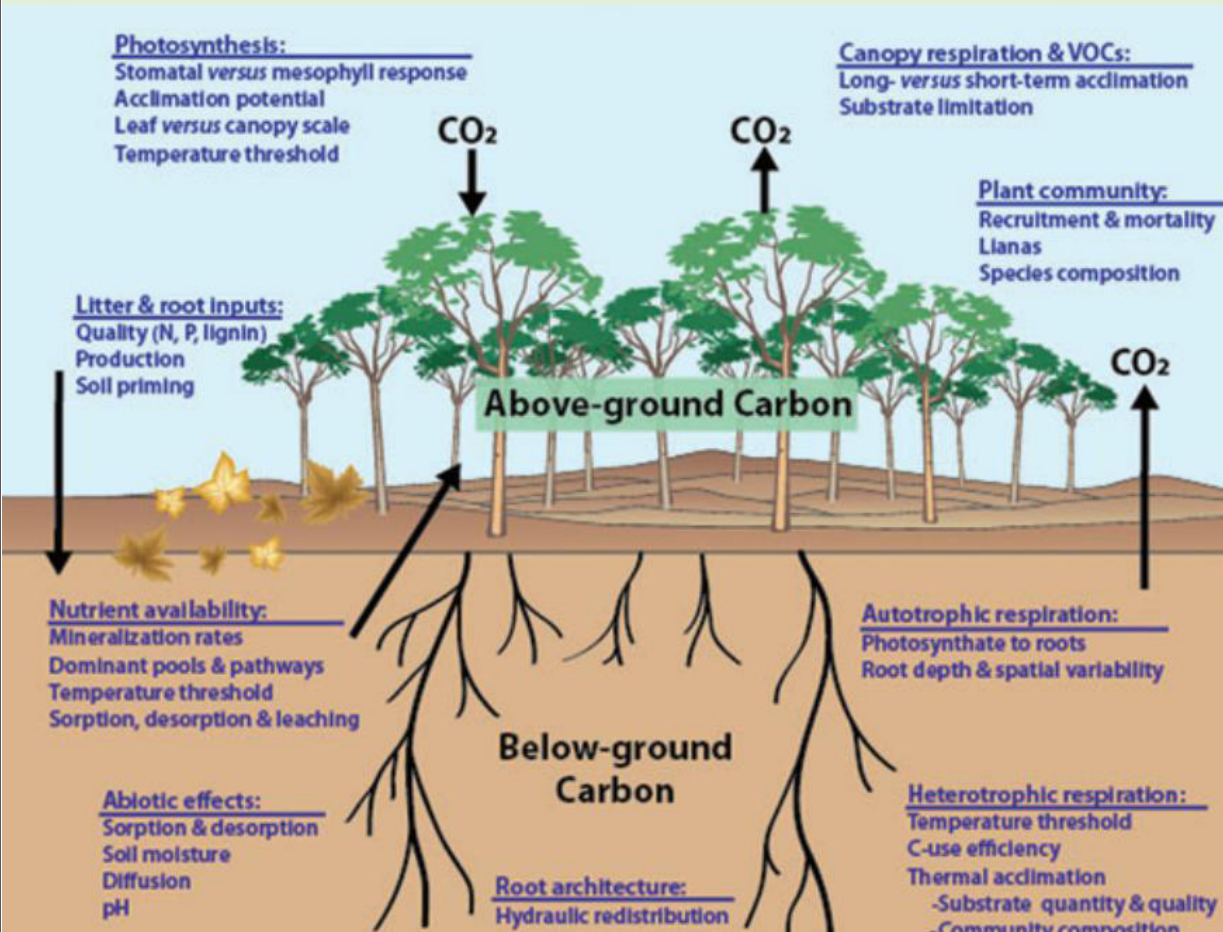


2. Sự tích lũy carbon trong đất than bùn.

U Minh peat-swamp	Area(ha)	Carbon content (tons/area)	t CO ₂ e (tons/area)
VQG U Minh Thượng	1,890.78	838,498.74	3,077,290.36
VQG U Minh Hạ (và vùng đệm)	9,853.41	8,820,396.92	32,370,856.69
Tổng cộng (tấn)	11,744.19	9,658,895.66	35,448,147.05

Ước tính trữ lượng carbon (C) và carbon dioxide (CO₂) tích lũy trong đất than bùn hai VQG U Minh Thượng và U Minh Hạ (Quoi và csv, 2020).

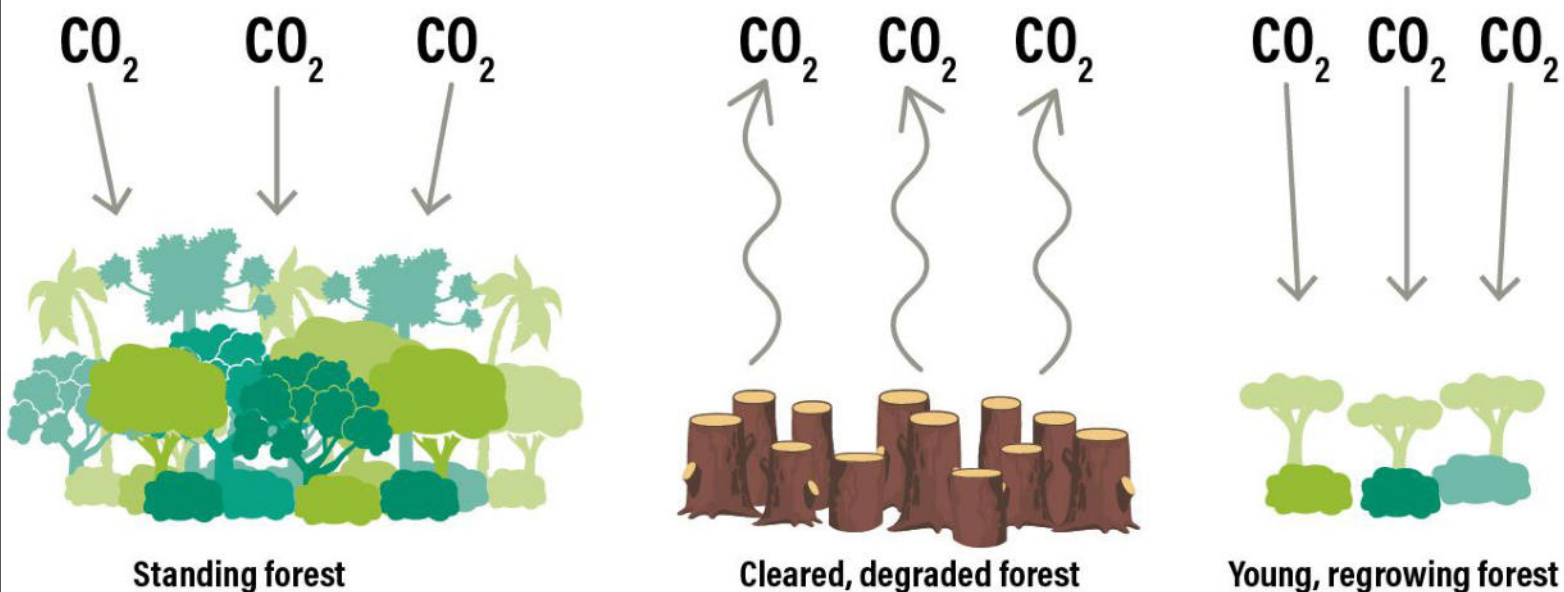
4. Sự hấp phụ carbon dioxide (CO₂) từ rừng



- Tại các khu rừng, carbon được hấp thụ từ khí quyển thông qua quá trình quang hợp. Sau đó, nó lắng đọng trong sinh khối rừng (thân, cành, lá và rễ), trong chất hữu cơ chết (rác và gỗ chết) và trong đất.
- Quá trình hấp thụ và tích lũy carbon này được gọi là quá trình cô lập carbon trong rừng cây.
- Các rừng cây ở đất vùng ngập nước/đất than bùn đều hấp thụ một lượng carbon dioxide (CO₂) đáng kể.
- Khi đề cập đến việc giảm thiểu biến đổi khí hậu, người ta có xu hướng tập trung vào việc đánh giá vai trò và tầm quan trọng của rừng với vai trò là bể chứa carbon để cô lập lượng khí thải CO₂ do con người tạo ra.

4. Sự hấp phụ carbon dioxide (CO₂) từ rừng

Rừng cây hoạt động như nguồn hấp thu carbon dioxide và bể chứa carbon



- Sự hấp thụ lượng carbon dioxide (CO₂) từ khí quyển tùy thuộc vào loại rừng và mật độ của rừng.
- Ngược lại, rừng bị đốn, suy thoái thì sẽ thải lượng carbon dioxide (CO₂) ra ngoài khí quyển.
- Quá trình hô hấp, rừng cây cũng thải ra khí CO₂ vào khí quyển, tuy nhiên, rừng hấp thụ lượng carbon gấp đôi lượng chúng thải ra mỗi năm.

4. Sự hấp phụ carbon dioxide (CO₂) từ rừng



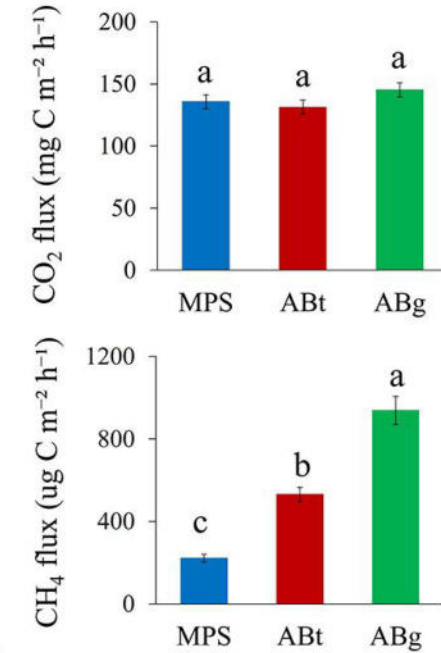
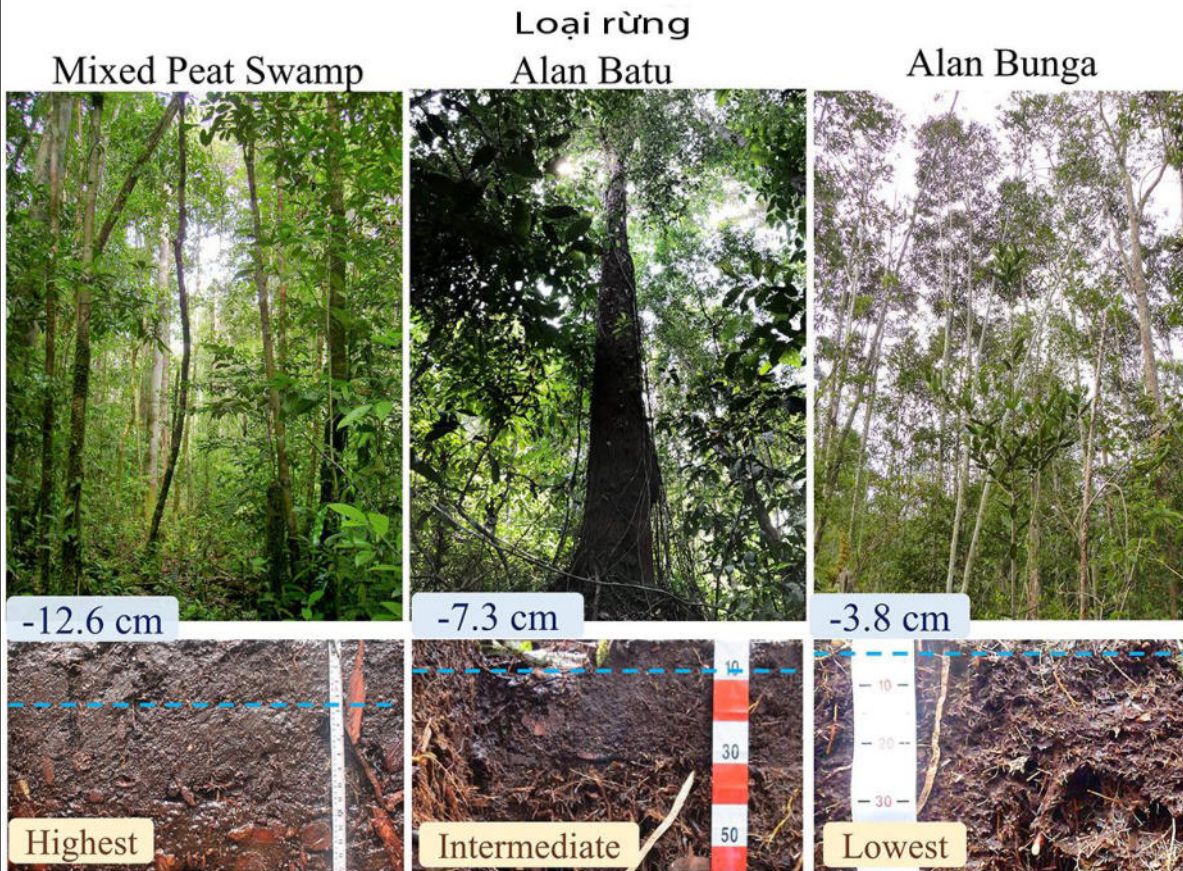
- Ở vùng đất than bùn, điều kiện ngập nước quanh năm làm chậm quá trình phân hủy thực vật đến mức thực vật chết tích tụ để tạo thành chất hữu cơ/than bùn.
 - ✓ Các vùng đất than bùn không bị xáo trộn tích tụ carbon từ không khí với tốc độ lên tới 0,7 tấn mỗi ha mỗi năm (Pearce, 1994).
 - ✓ Tổ chức Wildlife Trusts ở Anh đã ước tính rằng một vùng đất than bùn sâu 2 m lưu trữ 8.000 tấn carbon trên mỗi ha (Paul, 2008).
- Rừng than bùn hấp thụ carbon dioxide từ khí quyển và lưu trữ chủ yếu trong cây và đất sau khi cây chết. Điều này góp phần đáng kể vào quá trình cân bằng khí hậu.
- Suy thoái và khai thác quá mức cảnh quan đất than bùn, đặc biệt là rừng trên đất than bùn, giải phóng một lượng lớn khí gây hiệu ứng nhà kính.

4. Sự hấp phụ carbon dioxide (CO₂) từ rừng

	Rừng tràm tự nhiên				Tràm trồng				Tràm - CỎ
	T2	T3	T4	T5	TI	TII	TIII	T IV	T II-III
Years of tree	6 to 9	10 to 15	> 15	2.5 to 3	3 to 6	6 to 9	10 to 15	3 to 9	6 to 9
TTL (m ³ /ha) (A)	62.183	97.88	116.826	115.683	37.147	62.965	62.82	15.839	116.826
Dried biomass (ton/ha) (B)	31.091	48.94	58.413	57.841	18.574	31.482	31.41	7.919	58.413
Total aboveground biomass (ton/ha)	41.352	65.09	77.689	76.929	24.703	41.872	41.775	10.533	77.689
Total biomass (ton/ha) (D)	49.622	78.108	93.227	92.315	29.643	50.246	50.13	12.639	93.227
Carbon (ton/ha) (E)	24.811	39.054	46.614	46.157	14.822	25.123	25.065	6.32	46.614
CO ₂ (ton/ha) (F)	91.056	143.328	171.072	169.398	54.395	92.201	91.989	23.193	171.072
UMH Area	716.55	298.9	507.64	178.14	3,030.00	2,190.00	275.2	479.2	890.54
Carbon content (ton/total area)	17,778.26	11,673.27	23,663.02	8,222.49	44,909.63	55,019.20	6,897.90	3,028.42	41,511.54
CO ₂ (ton/total area)	65,246.21	42,840.88	86,843.29	30,176.53	164,818.34	201,920.42	25,315.28	11,114.28	152,347.37

Đánh giá khả năng hấp thu lượng carbon (C) và carbon dioxide (CO₂) ở rừng tràm U Minh Hạ

4. Sự thải carbon dioxide (CO₂) và CH₄ từ đất than bùn và rừng



Mức thủy cấp trung bình

Decomposability

- Khi mực thủy cấp hạ xuống thấp trong mùa khô, than bùn bị oxid hóa và phân hủy.
- Một lượng đáng kể CO₂ và CH₄ được thải ra khí quyển.

4. Sự thải carbon dioxide (CO₂) và CH₄ từ đất than bùn và rừng



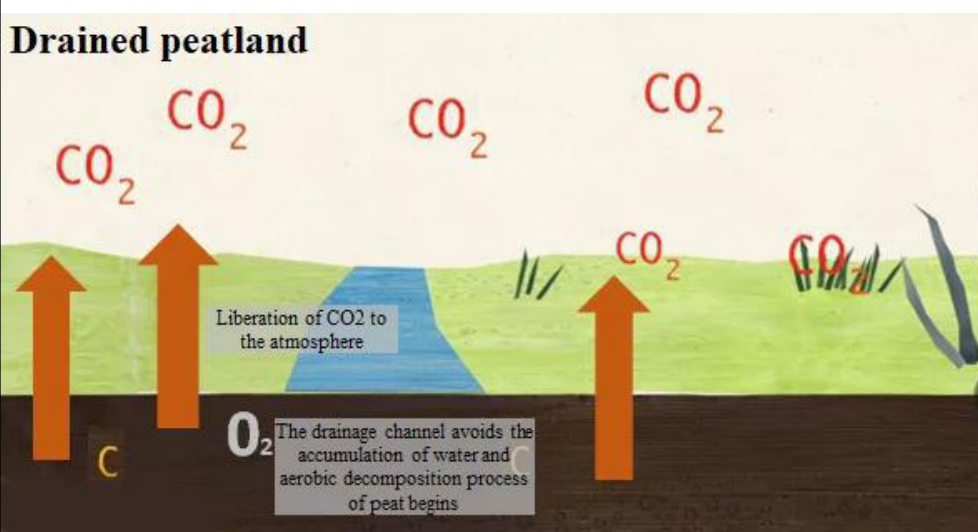
- Rút nước ra khỏi đầm lầy than bùn làm cho than bùn khô đi, dẫn đến tàn dư thực vật, chất hữu cơ bị oxid hóa và phân hủy nhanh hơn nhiều – và giải phóng carbon, tạo CO₂ vào trong khí quyển.
- Tương tự như vậy, đốt than bùn hoặc than bùn bị cháy sẽ giải phóng carbon được lưu trữ hàng trăm năm (hàng ngàn năm) dưới dạng khí CO₂ quay trở lại bầu khí quyển.

- Ở vùng đất than bùn, điều kiện ngập nước quanh năm làm chậm quá trình phân hủy thực vật đến mức thực vật chết tích tụ để tạo thành chất hữu cơ/than bùn.
 - ✓ *Các vùng đất than bùn không bị xáo trộn tích tụ carbon từ không khí với tốc độ lên tới 0,7 tấn mỗi ha mỗi năm (Pearce, 1994).*
 - ✓ *Tổ chức Wildlife Trusts ở Anh đã ước tính rằng một vùng đất than bùn sâu 2 m lưu trữ 8.000 tấn carbon trên mỗi ha (Paul, 2008).*
- Rừng than bùn hấp thụ carbon dioxide từ khí quyển và lưu trữ chủ yếu trong cây và đất sau khi cây chết. Điều này góp phần đáng kể vào quá trình cân bằng khí hậu.
- Suy thoái và khai thác quá mức cảnh quan đất than bùn, đặc biệt là rừng trên đất than bùn, giải phóng một lượng lớn khí gây hiệu ứng nhà kính.

4. Sự thải carbon dioxide (CO₂) và CH₄ từ đất than bùn và rừng



Draining peatlands in Indonesia (Hans, 2022)



- Khí thải từ các vùng đất than bùn cạn nước chủ yếu do đốt than bùn và quá trình oxy hóa carbon bị chôn vùi.

ước tính khoảng 1,9 gigaton (1,9 tỷ tấn) CO₂e hàng năm, tương đương với 5% lượng phát thải khí nhà kính nhân tạo toàn cầu.

- Cháy rừng đầm lầy than bùn Indonesia năm 2015:

thải ra gần 16 triệu tấn CO₂ mỗi ngày

(nhiều hơn toàn bộ nền kinh tế của Hoa Kỳ).

- Thiệt hại cho đất than bùn gây mất đa dạng sinh học.

Sự suy giảm 60% quần thể đười ươi Borneo trong vòng 60 năm phần lớn là do mất môi trường sống đầm lầy than bùn.

- Lý do chính: Thiếu nhận thức về lợi ích của đất than bùn bao gồm các hành động như thoát nước, chuyển đổi mục đích nông nghiệp, đốt và khai thác để sản xuất nhiên liệu hoặc phân bón hữu cơ.

5. Vai trò của đất than bùn và rừng trên đất than bùn đối với biến đổi khí hậu

- Đất than bùn là kho chứa carbon tự nhiên trên mặt đất lớn nhất.
- Chúng lưu trữ nhiều carbon hơn tất cả các loại thảm thực vật khác trên thế giới cộng lại.
- Đất than bùn hấp thu nước, cung cấp nước cho sử dụng canh tác, sinh hoạt trong mùa khô.
- Rừng cây trên vùng đất ngập nước/đất than bùn hấp thụ một lượng lớn carbon dioxide (CO₂) từ khí quyển.
- Các vùng đất than bùn bị hư hại và rừng cây bị đốn bỏ là nguồn phát thải khí nhà kính chính. Đất than bùn bị hư hại chịu trách nhiệm cho gần 5% lượng khí thải CO₂ do con người tạo ra trên toàn cầu.

5. Vai trò của đất than bùn và rừng trên đất than bùn đối với biến đổi khí hậu

Preah Sihanouk, 10 Jan. 2023
quoilp



- Ở vùng đất than bùn, điều kiện ngập nước quanh năm làm chậm quá trình phân hủy thực vật đến mức thực vật chết tích tụ để tạo thành chất hữu cơ/than bùn.
 - ✓ Các vùng đất than bùn không bị xáo trộn tích tụ carbon từ không khí với tốc độ lên tới 0,7 tấn mỗi ha mỗi năm (Pearce, 1994).
 - ✓ Tổ chức Wildlife Trusts ở Anh đã ước tính rằng một vùng đất than bùn sâu 2 m lưu trữ 8.000 tấn carbon trên mỗi ha (Paul, 2008).
- Rừng than bùn hấp thụ carbon dioxide từ khí quyển và lưu trữ chủ yếu trong cây và đất sau khi cây chết. Điều này góp phần đáng kể vào quá trình cân bằng khí hậu.
- Suy thoái và khai thác quá mức cảnh quan đất than bùn, đặc biệt là rừng trên đất than bùn, giải phóng một lượng lớn khí gây hiệu ứng nhà kính.

Cảm ơn lắng nghe

