

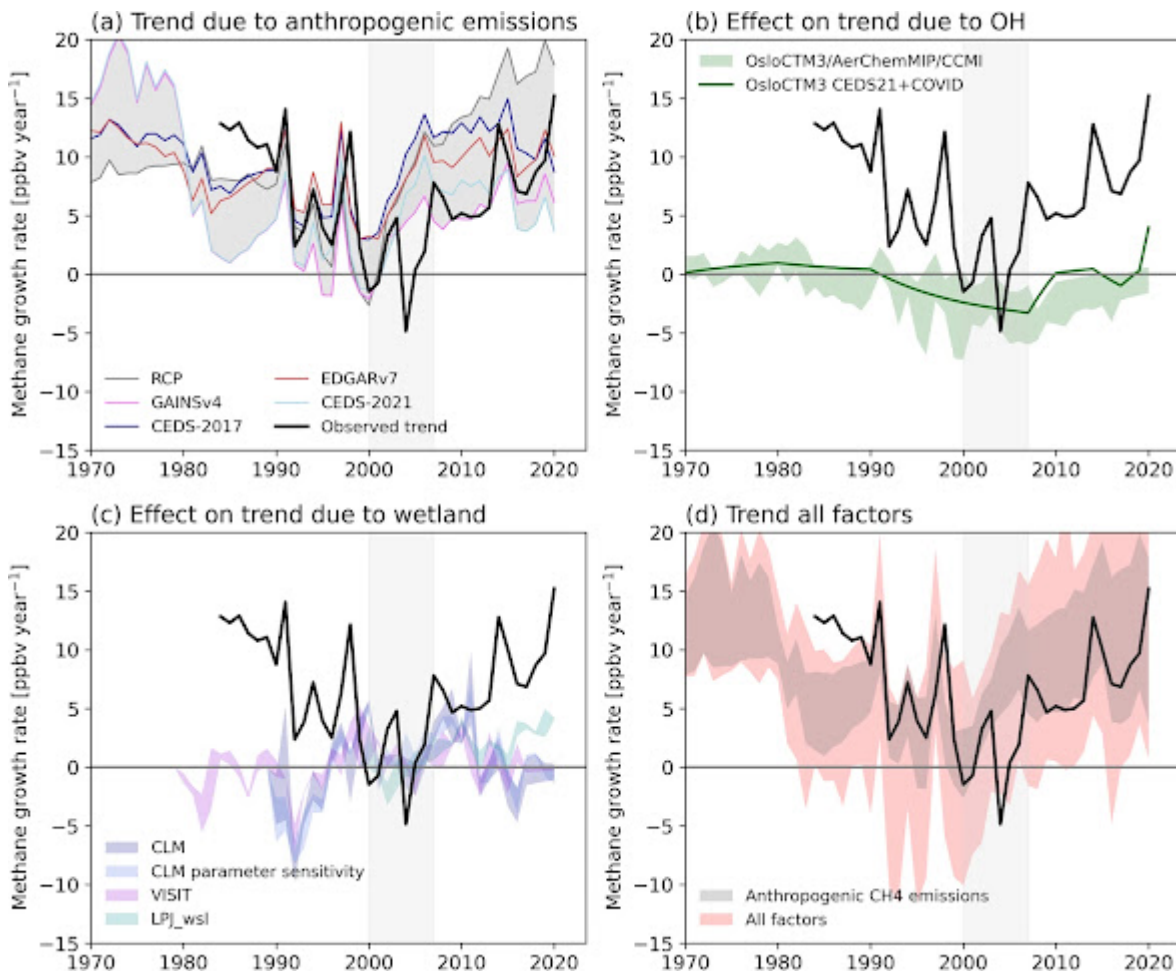
Con người tác động lên xu hướng biến thiên mật độ methane trong khí quyển giai đoạn 1990-2021

NPK Cường

HN 17-9-2023

Methane (CH₄) là loại khí nhà kính có ảnh hưởng cưỡng bức bức xạ (“radiative forcing”) lớn thứ 2 chỉ sau CO₂. Do xu hướng biến thiên mật độ methane trong bầu khí quyển vẫn còn thiếu hụt, do đó bài nghiên cứu của Skeie, Hodnebrog & Myhre [1] trên tạp chí *Communications Earth & Environment* sẽ giúp ta hiểu thêm một số điểm quan trọng. Skeie *et al.* (2023) tìm hiểu về vai trò của nơi trữ methane chủ đạo, nguồn gốc tự nhiên và xu hướng phát thải do hoạt động kinh tế-xã hội của con người, kể từ 1990. Mật độ trung bình chung toàn cầu của methane tăng lên mức 1908 ppb vào năm 2021, cao hơn mức trước thời kỳ công nghiệp hóa (1750) tới 160%. Mức methane hiện tại cao vượt trội kịch bản có khả năng hạn chế mức tăng nhiệt độ Trái Đất trong khoảng 1,5-2 °C.

Các tác giả cho biết xu hướng dài hạn của mật độ methane chủ yếu chịu ảnh hưởng bởi lượng phát thải của hoạt động sản xuất và sinh hoạt. Bên cạnh đó dòng methane có nguồn gốc tự nhiên, từ các vùng đầm lầy, ngập nước, biến thiên khá thất thường. Tuy thế, lượng methane tự nhiên cũng đóng góp vào mức biến thiên mật độ methane trong khí quyển.



Hình: Tốc độ tăng methane khí quyển qua quan sát và tính toán [1].

Trong thập niên 1980s, mức tăng methane cao và giảm đi trong 1990s. Giai đoạn 2000-2007, methane ổn định, nhưng sau đó bắt đầu tăng, và kể từ 2014 thì tăng mạnh. Mức tăng mạnh nhất theo số liệu rơi vào 2020 (15,2 ppb) và 2021 (17,8 ppb). Ảnh hưởng của hoạt động con người lên gốc tự do hydroxyl, thông qua lượng phát thải NO_x và CO₂, đã tác động lên xu hướng biến thiên của methane trong 4 thập kỷ qua.

Methane có nguồn gốc vi sinh vật và các túi dầu mỏ, khí đốt thiên nhiên (cũng từ vi sinh vật cổ đại). Trước khi con người gia tăng khai thác tài nguyên cho năng lượng và công nghệ chế biến, chế tạo, các dòng methane chủ yếu từ đầm lầy, hoạt động ủ phân hữu cơ từ chăn nuôi, lên men, hay các hầm chôn rác, hay cháy rừng tự nhiên, v.v.. Tuy nhiên, sau đó lượng methane gia tăng lớn nhất là từ khai thác và chế biến dầu thô. Bây giờ, tới vòng xoáy của nhiệt độ tăng, các vùng đất ngập nước với vi khuẩn hoạt động tích cực lại đang tạo ra những dòng methane (fluxes) bổ sung vào lượng khí nhà kính đang gia tăng mất kiểm soát.

Trong ngụ ngôn Bói Cá, truyện 25 về triển khai chương trình giảm phát thải methane [2], có cường điệu hóa việc phân chim có tác dụng làm tăng nhiệt độ Trái Đất, để tạo nên yếu tố hài hước. Tuy nhiên, thực sự phân động vật dưới tác động của quá trình men hóa ở đường ruột có sản sinh ra methane, và nếu tích khối lượng lớn phân chim ra môi trường, thì việc hình thành biogas (mà tỷ trọng CH₄ chiếm >50%) không phải chuyện lạ lẫm ở Việt Nam.

Nói thêm về phân chim, thì nổi tiếng có đảo quốc Nauru mà tác giả Fickling gọi là “Vùng đất thải” hay “Quốc đảo phân chim” (“guano island state”) [3] do tới 80% diện tích từng bao phủ bởi phân chim, nguồn khoáng sản thiên nhiên, mà đã từng khiến cho đảo quốc này có thu nhập bình quân đầu người cao nhất thế giới vào năm 1968, ~4200 Bảng Anh. (Vào năm 1968, thu nhập bình quân đầu người của Anh và Mỹ đều ~1950 bảng/năm.) Rất tiếc, sau đó Nauru đã rơi vào khủng hoảng kinh tế và chính trị do mối quan hệ giữa tài chính và bảo tồn đã xung đột theo cách tệ nhất có thể [4], đẩy đến cái ta hay gọi là lời nguyền tài nguyên, kèm theo những món nợ rất lớn.

References

[1] Skeie, R. B., Hodnebrog, Ø., & Myhre, G. (2023). Trends in atmospheric methane concentrations since 1990 were driven and modified by anthropogenic emissions. *Communications Earth & Environment*, 4, 317. <https://www.nature.com/articles/s43247-023-00969-1>

[2] Vuong, Q. H., & Nguyen, M. H. (2023). Kingfisher’s GHG emission reduction plan. In: *The Kingfisher Story Collection*. <https://www.amazon.com/dp/B0BG2NNHY6>

[3] Fickling, D. (2003, Jan. 21). The waste land. <https://www.theguardian.com/world/2003/jan/21/worlddispatch.davidfickling>

[4] Nguyen, M. H., & Jones, T. E. (2022). Building eco-surplus culture among urban residents as a novel strategy to improve finance for conservation in protected areas. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9, 426. <https://www.nature.com/articles/s41599-022-01441-9>