

XÂY DỰNG BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG CACBON RỪNG TẠI KHU BẢO TỒN THẦN SA, KHU VỰC XÃ NGHINH TƯỜNG, HUYỆN VĨNH NẠI, TỈNH THÁI NGUYÊN TỔNG QUAN

Tình hình nghiên cứu trên thế giới

Ước tính phát thải khí CO₂ từ nguyên nhân mất rừng và suy thoái rừng chiếm hơn 20% phát thải toàn cầu (IPCC, 2007). UNFCCC đang thảo luận về các sáng kiến nhằm kiểm soát vấn đề này, một trong những giải pháp đó là giảm phát thải khí nhà kính từ mất rừng và suy thoái rừng ở các nước đang phát triển (REDD). Khi sáng kiến này được áp dụng, sẽ đòi hỏi một hệ thống giám sát cacbon rừng ở mọi quy mô. Điều này đã thu hút sự quan tâm nghiên cứu về các phương pháp đo đếm và giám sát cacbon rừng của các nhà khoa học.

Nghiên cứu của Timothy R.H. Pearson and Sandra L. Brown, (1997) về hướng dẫn đo cacbon rừng; nghiên cứu của Romani Pirard (2005) về tính trữ lượng cacbon rừng trồng nguyên liệu giấy. Nghiên cứu của N. Joyotee Smith và Sara J. Scherr (2002) đánh giá trữ lượng carbon tích lũy trong các kiểu rừng nhiệt đới và trong các loại hình sử dụng đất ở Brazil, Indonesia và Cameroon. Kết quả nghiên cứu cho thấy lượng carbon lưu trữ trong thực vật giảm dần từ kiểu rừng nguyên sinh đến rừng phục hồi sau nương rẫy và giảm mạnh đối với các loại đất nông nghiệp...

Các nghiên cứu có thể dựa theo phương pháp điều tra rừng truyền thống để tính sinh khối rừng và trữ lượng cacbon rừng, thường được thực hiện ở các nước đang phát triển như Tanzania, Ấn Độ, Nepal... hoặc kết hợp với các phương pháp điều tra hiện đại như sử dụng ảnh vệ tinh Landsat, Spot 3, Spot 5... để điều tra. Nghiên cứu của P.S. Roy & cs (1996) về sinh khối rừng ở Ấn Độ; Nghiên cứu của Y. Yamagata & cs (2010) về lập bản đồ cacbon rừng sử dụng ảnh vệ tinh hay nghiên cứu của A. Baccini và cs (2008) về "Lập bản đồ cacbon rừng nhiệt đới: quy mô từ địa phương tới quốc gia" đã sử dụng phương pháp điều tra thực địa kết hợp với giải đoán ảnh viễn thám để điều tra diện tích rừng, xây dựng bản đồ trữ lượng sinh khối và trữ lượng cacbon rừng, kết quả cho thấy khối lượng sinh khối dao động từ 50 t/ha (tương đương 25tC/ha) tới 360 t/ha.

A. Baccini and W. Walker, N. Laporte, S. J. Goetz, J. Keller (2008), Tropical Forest Carbon Mapping: From Local to National Scale; Nadine Laporte Woods Hole Research Center.

Joseph Benjamin Riegel (2012). A Comparison of Remote Sensing Methods for Estimating Above-Ground Carbon Biomass at a Wetland Restoration Area in the Southeastern Coastal Plain, the Nicholas School of the Environment of Duke University.

Joyotee Smith and Sara J. Scherr (2002), Forest Carbon and Local Livelihoods. Assessment of Opportunities and Policy Recommendations, CIFOR Occasional Paper No.37

P.S. Roy, S.A. Ravan (1996) Biomass estimation using satellite remote sensing data—An investigation on possible approaches for natural forest, J. Biosci Vol. 21, Number 4, India.

Yoshiki Yamagata, Wataru Takeuchi, Hasi Bagan, Akihiko Ito, Minaco Adachi (2010) Forest Carbon Mapping Using Remote Sensed Disturbance History in Borneo, <http://www.earthzine.org/2010/09/21/forest-carbon-mapping-using-remote-sensed-disturbance-history-in-borneo/>

Tình hình nghiên cứu trong nước

Việc nghiên cứu khả năng hấp thụ cacbon rừng tại Việt Nam là một lĩnh vực mới nhưng đã thu hút được sự quan tâm của các nhà khoa học trong và ngoài nước. N.B. Huy (2008) đã nghiên cứu và xây dựng phương pháp ước tính khả năng hấp thụ cacbon của rừng tự nhiên tại khu vực Tây nguyên Việt Nam. N. Wilson (2010) nghiên cứu về khả năng hấp thụ cacbon của rừng ngập mặn tỉnh Kiên Giang. V.T.Phương &cs (2008) đã xác định trữ lượng cacbon tại rừng trồng keo lai cao nhất ở miền Nam, tiếp đến là miền Trung và thấp nhất là ở miền Bắc. Lượng cacbon do rừng keo lai hấp thụ là từ 7 -10 tC/ha/năm (tương đương với 26 – 36 tấn CO₂e/ha/năm) . T.B.Đà (2011) nghiên cứu khả năng hấp thụ CO₂ của thảm rừng phục hồi sau nương rẫy tại khu bảo tồn thiên nhiên Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình đã xác định lượng CO₂ hấp thụ từ thành phần thực vật của các trạng thái như sau: IIA – 10 năm bỏ hóa đạt 9,08 tấn/ha, IIB – 20 năm bỏ hóa đạt 137,17 tấn/ha, SS – 10 năm bỏ hóa đạt 55,64 tấn/ha, và SS - 12 năm bỏ hóa đạt 74,60 tấn/ha. . . .

Tuy nhiên, hầu hết các nghiên cứu chỉ dừng lại việc ước tính khả năng hấp thụ các bon rừng của các thảm thực vật, mà chưa xây dựng bản đồ cacbon rừng, phục vụ cho công tác quản lý lâm nghiệp và theo dõi diễn biến trữ lượng cacbon rừng – việc làm bắt buộc khi Việt Nam tham gia chương trình REDD+ và thực hiện chi trả dịch vụ môi trường rừng.

Thời gian gần đây, có một vài nghiên cứu về lập bản đồ cacbon rừng như nghiên cứu của K.T.T. Ngọc và T.T.Kiên (2013) xây dựng bản đồ không gian các dịch vụ hệ sinh thái rừng

ngập mặn tại Cà Mau, tập trung vào đánh giá sự thay đổi của dịch vụ hệ sinh thái (HST) tại Cà Mau dựa trên công cụ phân tích không gian, sử dụng mô hình lượng giá tổng hợp các dịch vụ HST và sự đánh đổi, để lập bản đồ sự thay đổi các dịch vụ HST của rừng ngập mặn (RNM) tại Cà Mau theo thời gian và theo các kịch bản khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tổng lượng cacbon lưu giữ năm 2005 cao hơn so với năm 2010 tương quan với mức độ suy giảm của RNM năm 2010 so với năm 2005 do chuyển đổi đất lâm nghiệp sang nuôi trồng thủy sản.

Nghiên cứu của T.Q.Bảo & N.T.Sơn (2013) đã sử dụng ảnh vệ tinh SPOT-5, kết hợp với số liệu điều tra trên 30 ô tiêu chuẩn điển hình ở các trạng thái rừng ở xã Cẩm Mỹ, huyện Cẩm Xuyên, tỉnh Hà Tĩnh nhằm thành lập bản đồ tài nguyên rừng, tính toán sinh khối và lượng cacbon hấp thụ cho các trạng thái rừng. Kết quả cho thấy khả năng hấp thụ Cacbon rừng tại khu vực nghiên cứu là 24,667 tấn C/ha.

Để phục vụ cho chương trình REDD quốc gia, Rebecca Mant và cs (2013) đã lập bản đồ cacbon sinh khối rừng ở trên và dưới mặt đất tại Việt Nam dựa trên bản đồ về độ che phủ rừng Việt Nam 2005. Trong đó bản đồ cacbon sinh khối được phân thành năm loại theo khu vực, mỗi loại gồm khoảng một phần năm diện tích Việt Nam. Trữ lượng cacbon sinh khối rừng bình quân của Việt Nam năm 2005 ước tính tại bản đồ này là khoảng 106 tC/ha, cao hơn khoảng 33% so với con số 72 tC/ha trong báo cáo Đánh giá Tài nguyên Rừng Toàn cầu (GFRA) năm 2010 (FAO 2010). Trong khi đó, kết quả về sinh khối cacbon rừng của Việt Nam được trích ra trong bản đồ toàn cầu về sinh khối cacbon rừng tại các vùng nhiệt đới năm 2000 (Saatchi và cs, 2011) là 257 tC/ha. Các kết quả ước tính trữ lượng cacbon rừng khá khác biệt, cho thấy sự cần thiết và tầm quan trọng trong việc điều tra xác định dữ liệu đầu vào. Đồng thời cần có nhiều nghiên cứu hơn nữa về thiết lập bản đồ cacbon rừng để kết quả ngày càng chính xác, phục vụ tốt công tác theo dõi diễn biến trữ lượng cacbon rừng.

Trần Quốc Bảo, Nguyễn Thái Sơn (2013) Nghiên cứu ứng dụng ảnh vệ tinh có độ phân giải cao để xác định phân bố và khả năng hấp thụ cacbon của rừng, Tạp chí NN& PTNT, tháng 5-2013.

Trần Bình Đà, Ước tính khả năng hấp thụ CO₂ của thảm rừng phục hồi sau nương rẫy tại khu bảo tồn thiên nhiên Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình.
<http://www.socialforestry.org.vn/Document/DocumentVn/TRAN BINH DA CARBON SAU NUONG RAY.pdf>

Bảo Huy, Phương pháp nghiên cứu ước tính trữ lượng carbon của rừng tự nhiên làm cơ sở tính toán lượng CO₂ phát thải từ suy thoái và mất rừng ở Việt Nam.
[http://www.socialforestry.org.vn/Document/DocumentVn/CO2 sequestration in agroforestry. \(Vn.Arial\). pdf](http://www.socialforestry.org.vn/Document/DocumentVn/CO2 sequestration in agroforestry. (Vn.Arial). pdf)

Kim Thị Thuý Ngọc, Trần Trung Kiên (2013). Một số kết quả ban đầu về xây dựng bản đồ không gian các dịch vụ hệ sinh thái của rừng ngập mặn tại Cà Mau.

Mant, R., Swan. S., Anh, H.V., Phương, V.T., Thành, L.V., Sơn, V.T., Bertzky, M., Ravilious, C., Thorley, J., Trumper, K., Miles, L. (2013) Lập bản đồ tiềm năng cho REDD+ thực hiện bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam: Phân tích sơ bộ. UNEP-WCMC, Cambridge, Anh; SNV, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

MỤC TIÊU

Xác định hàm lượng cacbon tại khu bảo tồn Thần Sa – Phượng Hoàng

Xây dựng bản đồ hiện trạng cacbon rừng tại khu bảo tồn Thần Sa – Phượng Hoàng

NỘI DUNG

Các nội dung nghiên cứu chính

- Giải đoán ảnh vệ tinh, xây dựng bản đồ thảm thực vật rừng
- Lựa chọn vị trí thiết lập ô tiêu chuẩn tương ứng với từng trạng thái rừng khác nhau
- Thu thập số liệu về sinh khối rừng tại mỗi ô tiêu chuẩn
- Tính trữ lượng cacbon rừng tại từng ô tiêu chuẩn và toàn bộ khu vực nghiên cứu
- Lập bản đồ cacbon cho từng trạng thái rừng và toàn bộ khu vực nghiên cứu

Khung chương trình chi tiết

Mở đầu

Chương 1. Tổng quan tài liệu

1.1. Một số khái niệm cơ bản

1.2. Tình hình nghiên cứu trên thế giới

1.2.1. Những nghiên cứu về ảnh hưởng và biến động khí CO₂ trong khí quyển

1.2.2. Những nghiên cứu về khả năng tích lũy cacbon trong các hệ sinh thái rừng

1.2.3. Những nghiên cứu về các phương pháp xác định cacbon trong sinh khối

- 1.2.4. Những nghiên cứu về phương pháp lập bản đồ cacbon rừng
 - 1.3. Tình hình nghiên cứu trong nước
 - 1.3.1. Các chương trình, dự án ở Việt Nam liên quan đến khả năng hấp thụ CO₂ (CDM, PFES, REDD+)
 - 1.3.2. Nghiên cứu về sinh khối và khả năng hấp thụ CO₂ của các hệ sinh thái rừng Việt Nam
 - 1.4. Giới thiệu điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, xã Nghinh Tường, Huyện Võ Nhai
- Chương 2. Đối tượng, phạm vi và phương pháp nghiên cứu
- 2.1. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu
 - 2.2. Mục tiêu và nhiệm vụ nghiên cứu
 - 2.3. Phương pháp nghiên cứu
 - 2.3.1. Phương pháp thu thập tài liệu
 - 2.3.2. Phương pháp xác định cacbon rừng
 - Phương pháp lập ô tiêu chuẩn
 - Phương pháp tính sinh khối và trữ lượng cacbon
 - 2.3.3. Phương pháp lập bản đồ
 - 2.3.4. Phương pháp giải đoán ảnh vệ tinh
 - 2.3.5. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu điều tra
- Chương 3. Kết quả nghiên cứu
- 3.1. Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực nghiên cứu
 - 3.2. Hiện trạng quản lý, bảo vệ và phát triển rừng tại Khu bảo tồn Thần Sa – Phượng Hoàng
 - 3.3. Xây dựng bản đồ thảm thực vật rừng tại xã Nghinh Tường – KBT Thần Sa – Phượng Hoàng
 - 3.4. Điều tra sinh khối rừng tại các ô tiêu chuẩn
 - 3.4.1. Đa dạng sinh học tại ô tiêu chuẩn
 - 3.4.2. Mối tương quan giữa các đại lượng sinh khối rừng
 - 3.5. Ước tính khả năng tích lũy Cacbon
 - 3.5.1. Khả năng tích lũy cacbon tại rừng trồng
 - 3.5.2. Khả năng tích lũy Cacbon tại rừng tự nhiên
 - 3.6. Lập bản đồ cacbon rừng
 - 3.6.1. Bản đồ cacbon rừng trồng
 - 3.6.2. Bản đồ cacbon rừng tự nhiên
 - 3.6.3. Bản đồ cacbon rừng tại khu vực nghiên cứu
- Kết luận và Kiến nghị

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- + Phương pháp giải đoán ảnh vệ tinh: sử dụng ảnh vệ tinh đa quang phổ SPOT-5 giải đoán ảnh xây dựng bản đồ thảm thực vật rừng tại khu vực nghiên cứu.
- + Phương pháp xác định khả năng hấp thụ cacbon rừng (cacbon lưu giữ trong thực vật thân

gỗ trên mặt đất) Bao gồm việc xác định ô tiêu chuẩn; Thu thập số liệu trên ô tiêu chuẩn theo phương pháp lập ô tiêu chuẩn đại diện cho các trạng thái rừng của Kurniatun Hairiah và cộng sự (ICRAF, 2007): Ô mẫu có kích thước 20 x100m, số ô tùy thuộc vào tính đại diện, biến động và diện tích trạng thái nghiên cứu; được phân chia thành các ô phụ để điều tra sinh khối thực vật thân gỗ. Từ đó xác định lượng Cacbon tích lũy trong cây thân gỗ tại mỗi ô tiêu chuẩn theo từng trạng thái rừng và toàn bộ khu vực nghiên cứu.

+ Phương pháp lập bản đồ: sử dụng phần mềm ArcGis thiết lập bản đồ Cacbon từ số liệu phân tích tại khu vực nghiên cứu đối với từng trạng thái rừng khác nhau

+ Phương pháp điều tra, thu thập số liệu: thu thập số liệu về hiện trạng sử dụng đất hiện trạng, công tác quản lý và bảo vệ rừng, bản đồ hiện trạng tài nguyên rừng... tại khu vực nghiên cứu.

+ Phương pháp phân tích và xử lý số liệu điều tra: sử dụng excel và phần mềm SPSS để xử lý số liệu điều tra về sinh khối rừng và mối quan hệ giữa các đại lượng sinh khối rừng ở các ô tiêu chuẩn

HIỆU QUẢ KTXH

Kết quả của đề tài cho biết trữ lượng cacbon rừng tương ứng với mỗi trạng thái rừng tại khu vực nghiên cứu, tạo cơ sở cho việc chi trả dịch vụ môi trường rừng và chương trình REDD+ trên địa bàn Tỉnh Thái Nguyên. Việc lập bản đồ cacbon rừng cũng giúp Ban quản lý khu bảo tồn và Chi cục kiểm lâm xác định được các khu vực có trữ lượng cacbon thấp cần tăng cường công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng.

ĐƠN VỊ SỬ DỤNG

Ban quản lý khu bảo tồn Thần Sa - Phượng Hoàng

Chi cục Kiểm lâm Thái Nguyên