

PHÂN TÍCH CHI PHÍ CƠ HỘI KHUYẾN KHÍCH CHUYỂN ĐỔI SỬ DỤNG ĐẤT GIÀU CARBON TIỀM NĂNG TẠI BẮC KẠN

Hoàng Liên Sơn, Vũ Duy Hưng
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu “Phân tích chi phí cơ hội (CPCH) khuyến khích chuyển đổi sử dụng đất (SDĐ) giàu các bon tiềm năng tại Bắc Kạn” được thực hiện trên địa bàn các huyện có đa dạng các loại hình sử dụng đất, gồm huyện Ba Bể, huyện Pắc Nặm và huyện Na Rì. Nghiên cứu đã sử dụng những chỉ tiêu phân tích hiệu quả kinh tế như NPV, BCR, IRR với mức chiết khấu $r=12\%/năm$ và ước tính trữ lượng các bon để đánh giá hiệu quả kinh tế và CPCH cho 3 nhóm SDĐ chủ yếu: (1) Rừng trồng sản xuất (RTSX); (2) Canh tác trên đất dốc; và (3) Khoanh nuôi phục hồi rừng tự nhiên (RTN) nghèo kiệt. So sánh mức độ giảm phát thải và tích lũy các bon của các loại hình SDĐ với canh tác Ngô độc canh trên đất dốc.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, để khuyến khích người dân chuyển đổi từ mô hình trồng Ngô độc canh sang mô hình Nông Lâm kết hợp (NLKH) Mỡ + Ngô thì CPCH cho 01 tấn các bon tích lũy là 986.453 đồng/tấn C; chuyển đổi từ Ngô sang Keo + Ngô là 409.071 đồng/tấn C; chuyển đổi từ Ngô sang Xoan + Ngô là 824.327 đồng/tấn C.

Từ khóa: Chi phí cơ hội, Các bon, Sử dụng đất, REDD, REALU

ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng đất và thay đổi SDĐ lâm nghiệp đã sinh ra khoảng 17-20% tổng lượng khí phát thải nhà kính trên phạm vi toàn cầu. Rừng bị phá và suy thoái được coi là nguyên nhân tạo nguồn phát thải chính các khí gây hiệu ứng nhà kính. Việt Nam là quốc gia khởi động những nghiên cứu thử nghiệm hai giải pháp đồng thời là giảm phát thải từ giảm phá rừng và suy thoái rừng (REDD); và giảm phát thải từ tất cả các loại hình SDĐ (REALU). Việc thực hiện đồng thời hai giải pháp này có thể góp phần giảm nhẹ phát thải khí nhà kính.

Tuy nhiên, thách thức lớn nhất hiện nay để khuyến khích các loại hình SDĐ giàu các bon là sự khác biệt về giá của các bon trên thị trường thế giới được xác định theo cơ chế tự nguyện đã không đủ đền bù/chi trả thỏa đáng CPCH hay chi phí đánh đổi (trade off) cho giá trị bảo tồn và phát triển bền vững của REDD/REALU. Về cơ bản, giải pháp REDD/REALU là tạo ra lợi ích được tiền tệ hóa giá trị các bon tích lũy trong các phương thức quản lý và sử dụng rừng của người dân địa phương. Vì vậy, phân tích CPCH khi thực hiện giải pháp REDD/REALU là rất cần thiết cho việc thiết lập các hợp đồng tín chỉ các bon dài hạn.

Nội dung nghiên cứu, gồm: (1) Xác định tính khả thi về mặt kinh tế và môi trường khi chuyển đổi những loại hình SDĐ không bền vững sang những loại hình SDĐ giàu tiềm năng giảm phát thải của REDD/REALU; (2) Khuyến nghị cơ chế khuyến khích phát triển và duy trì các loại hình SDĐ bền vững hiện đang được áp dụng, góp phần cải thiện sinh kế người dân các huyện vùng cao Bắc Kạn.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

Tiến hành nghiên cứu tại 3 huyện Ba Bể, Pắc Nặm và Na Rì thuộc tỉnh Bắc Kạn. Nghiên cứu tập trung phân tích các loại hình SDĐ điển hình tại các địa điểm nghiên cứu, cụ thể: Các mô hình trồng rừng sản xuất (mô hình Keo tai tượng thuần, Mỡ thuần); Mô hình canh tác trên đất dốc (Ngô độc canh, Ngô + cỏ Stylo); Mô hình NLKH (Keo tai tượng + Ngô; Mỡ + Ngô; Xoan + Ngô); Mô hình quản lý bảo vệ RTN nghèo phục hồi.

Phương pháp nghiên cứu

i. Thu thập số liệu thứ cấp

Số liệu, thông tin thứ cấp liên quan đến các loại hình SDĐ tại Bắc Kạn như: Quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội; Quy hoạch sử dụng đất; Quy hoạch phát triển lâm nghiệp tỉnh; Các báo cáo khoa học và báo cáo dự án liên quan đến REDD/REALU đã công bố.

ii. Thu thập số liệu sơ cấp

Phòng vấn trực tiếp bằng bảng hỏi những thông tin liên quan đến chi phí và thu nhập các loại hình SDD lựa chọn nghiên cứu.

iii. Xử lý số liệu

- Đánh giá hiệu quả kinh tế các kịch bản của phương thức SDD

Các chỉ tiêu NPV, BCR, IRR được áp dụng để tính hiệu quả kinh tế/1ha cho mỗi loại hình SDD.

Giá trị hiện tại ròng (NPV)	Tỷ số lợi ích – chi phí (BCR)	Tỷ suất lãi nội tại (IRR)
$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$	$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}}$	$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \times \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2}$

Trong đó: Bt Thu nhập năm thứ t
 Ct Chi phí năm thứ t
 r Tỷ lệ chiết khấu hay tỷ lệ lãi suất theo ngân hàng (r = 12%)
 t Thời gian
 n Độ dài chu kỳ

Giá trị tương đương hàng năm (AEV): là thu nhập ròng mà mô hình sẽ đem lại hàng năm sau khi đã chiết khấu. AEV là chỉ tiêu thường được dùng để so sánh các hoạt động lâm nghiệp với các hoạt động mang lại thu nhập hàng năm như nông nghiệp. AEV được tính theo công

thức:
$$AEV = NPV \left[\frac{r(1+r)^n}{((1+r)^n - 1)} \right]$$

Nguyên tắc ra quyết định của AEV: chỉ chấp thuận các phương án đầu tư có AEV > 0. Giữa các phương án có AEV dương, phương án nào có AEV cao nhất sẽ được chọn.

- Ước tính trữ lượng và tích lũy các bon

Tổng lượng tích lũy các bon/ ha (CO₂t/ha) = (AGB + BGB)*CF*44/12

Trong đó:

- AGB Sinh khối trên mặt đất = GS x WD x BEF (tấn khô/ha)
- BGB Sinh khối dưới mặt đất = AGB x R (tấn khô/ha)
- GS Trữ lượng gỗ bình quân (bao gồm cả vỏ), tính bằng m³/ha
- WD Tỷ trọng gỗ
- BEF Hệ số mở rộng và chuyển đổi sinh khối
- R Hệ số sinh khối dưới mặt đất so với sinh khối trên mặt đất
- CO₂ Khí các bon níc
- CF Hàm lượng các bon trong sinh khối khô, lấy bằng 0,5 (IPCC 1996)

- Phân tích chi phí cơ hội các phương thức SDD

Tính toán CPCH của các hình thức SDD nhằm chỉ ra các động lực và các nguyên nhân sâu xa của việc mất rừng và suy thoái rừng. Tính toán CPCH đảm bảo bồi thường công bằng cho những đối tượng sản xuất phải thay đổi hiện trạng SDD của họ theo hướng sản xuất bền vững và chấp nhận hiệu quả kinh tế thấp hơn so với phương án SDD ban đầu.

Chi phí cơ hội: (CPCH) =
$$NPV_{\text{trước}} - NPV_{\text{sau}} \quad (\text{Đông})$$

Tính theo đơn vị cacbon:
$$CPCH_C = \frac{NPV_{\text{trước}} - NPV_{\text{sau}}}{C_{\text{sau}} - C_{\text{trước}}} \quad (\text{Đông/tấn C})$$

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

❖ **Trồng rừng sản xuất**

➤ **Cây Keo tai tượng**

Tại Bắc Kạn, Keo tai tượng chủ yếu phát triển trên địa bàn huyện Chợ Mới, nhằm cung cấp gỗ nguyên liệu cho công ty chế biến gỗ SHAHABAK. Cây Keo tai tượng thường được trồng với mật độ 1.600 cây/ha, tiến hành chăm sóc trong 3 năm đầu và khai thác trắng vào năm thứ 7. Keo tai tượng với chu kỳ 7 năm có thể cho năng suất 90 – 100m³/ha. Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả được thể hiện trong bảng 2:

Bảng 2. Kết quả đánh giá hiệu quả rừng trồng Keo tai tượng (chu kỳ 7 năm)

Mô hình	Chi phí/ha (1000 Đ)	Doanh thu/ha (1000 Đ)	NPV (1000 Đ)	AEV (1000 Đ)	BCR	Tổng C tích lũy (Tấn/ha)	Tổng CO ₂ hấp thụ (Tấn/ha)
Keo tai tượng	17.336	44.000	6.105	1.337	1,44	58,04	212,80

Qua bảng trên ta thấy tổng chi phí cho 1ha rừng trồng Keo tai tượng với chu kỳ 7 năm là trên 17 triệu đồng. Doanh thu đạt được là 44 triệu đồng/ha, NPV = 6.105.662đ; BCR = 1,44; Tổng lượng C tích lũy là 58,04 tấn/ha.

➤ **Cây Mỡ**

Cây Mỡ được trồng nhiều nhất ở các huyện Ba Bể, Pắc Nặm và trồng rải rác trên khắp địa bàn tỉnh. Cây Mỡ thường trồng với chu kỳ 7 năm hoặc 10 năm cung cấp gỗ cột chống xây dựng. Diện tích trồng rừng Mỡ tập trung với mục đích cung cấp gỗ lớn cho hoạt động xê với chu kỳ 30 năm rất ít, chủ yếu từ cây trồng phân tán. Các hộ gia đình thường bán cây đứng cho các đối tượng thu mua, vì hiện nay các công ty lâm nghiệp chỉ thu mua gỗ Keo. Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả được thể hiện trong bảng 3

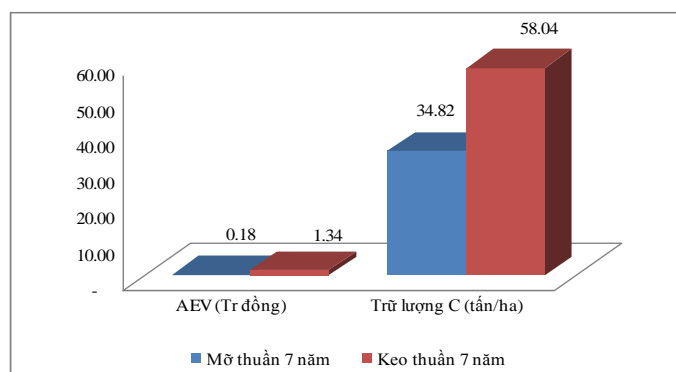
Bảng 3. Kết quả đánh giá hiệu quả rừng trồng Mỡ (chu kỳ 7 năm)

Mô hình	CP/ha (1000 Đ)	Doanh thu/ha (1000 Đ)	NPV (1000 Đ)	AEV (1000 Đ)	BCR	Tổng C tích lũy (Tấn/ha)	Tổng CO ₂ hấp thụ (Tấn/ha)
Mỡ thuần 7 năm	14.650	28.800	818	179	1,07	34,82	127,68

Tổng chi phí sản xuất trong cả chu kỳ 7 năm rừng trồng Mỡ thấp hơn so với chi phí trồng Keo tai tượng, tổng chi phí khoảng 14-15 triệu đồng/ha. Tuy nhiên mô hình trồng Mỡ thuần mang lại hiệu quả thấp hơn trồng Keo tai tượng. NPV cả chu kỳ thấp, chỉ đạt 818.272 đ. Lượng C tích lũy của mô hình tương đối thấp, đạt 34,82 tấn/ha.

Lựa chọn giữa mô hình Mỡ thuần và Keo thuần 7 năm:

Biểu đồ 1 cho thấy sự chênh lệch về hiệu quả kinh tế và khả năng tích lũy C của mô hình Mỡ thuần và Keo tai tượng thuần chu kỳ kinh doanh 7 năm, cụ thể: Mô hình trồng keo có hiệu quả kinh tế và trữ lượng C tích lũy cao hơn mô hình Mỡ thuần 7 năm. AEV Mỡ = 0,18 triệu đồng < AEV keo = 1,34 triệu đồng; C Mỡ = 34,82 < C keo = 58,04.



Biểu đồ 1. So sánh lợi ích và trữ lượng C mô hình trồng thuần Keo tai tượng và Mỡ (chu kỳ 7 năm)

❖ **Canh tác trên đất dốc**

Trồng trọt trên đất dốc là một hệ thống canh tác hết sức quan trọng của Bắc Kạn. Đây là hệ thống canh tác chủ lực sản xuất Ngô, Đậu tương, Sắn, Dong riềng... Canh tác trên đất dốc vẫn mang nặng tính quảng canh của canh tác nương rẫy, bóc lột tự nhiên là chính, các kỹ thuật

canh tác đất dốc bền vững hầu như chưa được áp dụng. Chính lối canh tác này làm cho đất dốc trở thành hệ thống rất dễ tổn thương do các tình trạng xói mòn, rửa trôi... làm cho năng suất sụt giảm nhanh. Chính vì sự gắn liền giữa canh tác đất dốc với kinh tế người dân nên hiện nay hình thức này ngày càng phát triển.

➤ Ngô nương độc canh

Chi phí và thu nhập của mô hình Ngô nương độc canh được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 4. Kết quả đánh giá hiệu quả canh tác Ngô độc canh (1ha)

Mô hình	Chi phí/ha (1000Đ)	Doanh thu/ha (1000Đ)	NPV (1000Đ)	BCR	Tổng C tích lũy (Tấn/ha)	Tổng CO ₂ hấp thụ (Tấn/ha)
Ngô độc canh	21.170	30.000	8.830	1,42	5,00	18,33

Cây Ngô thường được trồng 2 vụ/năm, cho thu nhập bình quân trên 8 triệu đồng/ha/năm. Cây Ngô đem lại hiệu quả kinh tế khá cao nhưng không bền vững. Vì vậy, để đảm bảo hiệu quả kinh tế và canh tác bền vững, những mô hình NLKH cần được triển khai nhân rộng trên địa bàn, kết hợp cây trồng hàng năm với trồng rừng kinh tế. Một số mô hình NLKH được cho là bền vững đảm bảo duy trì thảm thực vật giàu C và tạo sinh kế bền vững để giảm sức ép vào rừng như: Mỡ + Ngô (chu kỳ 7 năm); Keo + Ngô (chu kỳ 7 năm); Xoan + Ngô (chu kỳ 10 năm).

➤ Mỡ + Ngô 7 năm

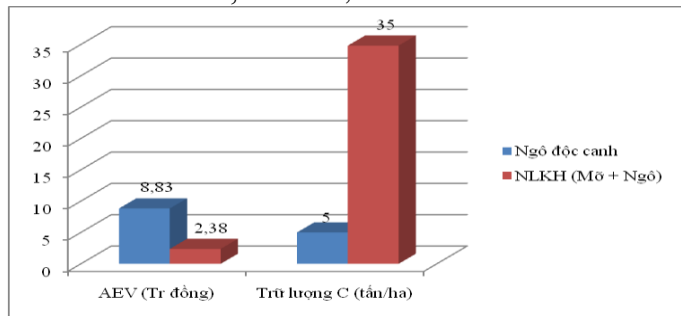
Ngô được trồng xen với cây Mỡ trong 3 năm đầu. Kết quả tính toán hiệu quả của mô hình NLKH Mỡ + Ngô được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 5. Kết quả đánh giá hiệu quả phương thức NLKH Mỡ + Ngô (chu kỳ 7 năm, 1 ha)

Mô hình	Chi phí/ha (1000Đ)	Doanh thu/ha (1000Đ)	NPV (1000Đ)	AEV (1000Đ)	BCR	Tổng C tích lũy (Tấn/ha)	Tổng CO ₂ hấp thụ (Tấn/ha)
Mỡ + Ngô	62.080	88.800	10.881	2.384	1,22	34,82	127,68

Nguồn thu chính trong 3 năm đầu của chu kỳ từ thu hoạch Ngô trồng xen, năng suất Ngô đạt được khoảng 2 tấn/vụ/ha, cho thu nhập hàng năm khoảng 20 triệu đồng. Mô hình tương đối hiệu quả với các chỉ tiêu phân tích NPV/CKKD=10.881.945đ, BCR=1,22.

Mô hình canh tác Ngô độc canh đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn, nhưng trữ lượng C tích lũy quá thấp. Do đó đây là hình thức canh tác không bền vững, để khuyến khích người dân chuyển đổi hình thức SDD bền vững ta phải bù đắp lại CPCH mất đi.



Biểu đồ 2. So sánh lợi ích và trữ lượng C của mô hình Ngô độc canh và NLKH (Mỡ + Ngô)

- CPCH = AEV ngô – AEV mỡ+ngô
 = 8.830.000 – 2.384.427
 = 6.445.573 (Đ/ha/năm) = 29.416.026 (Đ/ha/chu kỳ 7 năm)

- Tính theo đơn vị C

CPCH_C = 29.416.026 / (34,82 - 5)
 = 986.453 (đ/tấn C), tương đương 47,4 (USD/tấn C)

Vì vậy, để khuyến khích người dân chuyển đổi từ canh tác Ngô thuần trên đất dốc sang canh tác NLKH Mỡ + Ngô thì giá đền bù ít nhất 29.416.026 đ/ha/chu kỳ 7 năm, hay 986.453 đ/tấn C.

➤ Keo tai tượng + Ngô

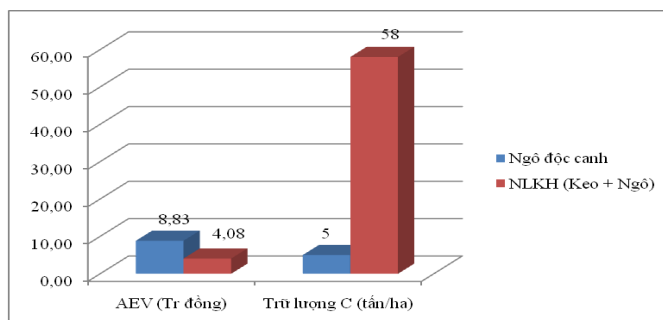
Cây Keo tai tượng trồng với chu kỳ 7 năm với mục đích bán gỗ nguyên liệu, cây Ngô trồng 2 vụ/năm và trồng xen trong 3 năm đầu. Kết quả đánh giá hiệu quả của mô hình NLKH Keo tai tượng + Ngô được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 6. Kết quả đánh giá hiệu quả phương thức NLKH Keo tai tượng + Ngô

Mô hình	Chi phí/ha (1000Đ)	Doanh thu/ha (1000Đ)	NPV (1000Đ)	AEV (1000Đ)	BCR	Tổng C tích lũy (Tấn/ha)	Tổng CO ₂ hấp thụ (Tấn/ha)
Keo TT + Ngô	61.646	104.000	18.600	4.075	1,38	58,04	212,80

Các chỉ tiêu NPV, BCR đều cho thấy mô hình tương đối hiệu quả (NPV/CKKK = 18.600.823 đ, BCR = 1,38).

Điều này cho thấy đây là mô hình vừa đảm bảo hiệu quả kinh tế vừa đảm bảo SDD bền vững.



Biểu đồ 3. So sánh lợi ích và trữ lượng C mô hình Ngô độc canh và NLKH (Keo TT + Ngô)

- CPCH = AEV ngô - AEV Keo + ngô
= 8.830.000 - 4.075.770

= 4.754.230 (Đ/ha/năm) = **21.697.148 (đ/ha/chu kỳ 7 năm)**

- Tính theo đơn vị C: **CPCH_C** = 21.697.148/(58,04 - 5)

= **409.071 (đ/tấn C), tương đương 19,7 (USD/tấn C)**

Để khuyến khích người dân chuyển đổi từ canh tác Ngô thuần trên đất dốc sang canh tác NLKH (Keo + Ngô) có khả năng tích lũy C cao hơn thì giá đền bù ít nhất 21.697.148 đ/ha/chu kỳ 7 năm, hay 409.071 đ/tấn C.

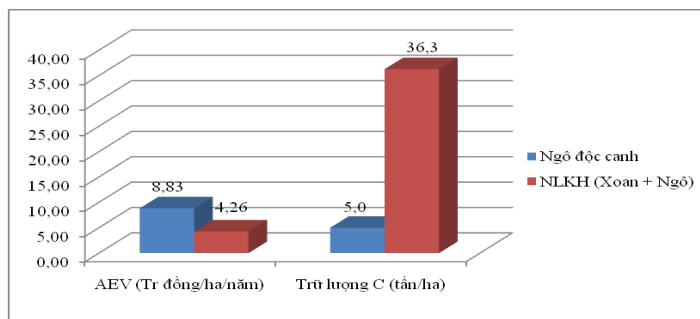
➤ Xoan + Ngô

Cây Xoan thường được trồng với chu kỳ 10 năm cung cấp gỗ cho hàng mộc gia dụng. Ngoài ra cây Xoan còn đáp ứng lượng lớn nhu cầu về củ đun cho các hộ gia đình. Kết quả đánh giá hiệu quả mô hình NLKH Xoan + Ngô được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 7. Kết quả đánh giá hiệu quả phương thức NLKH Xoan + Ngô (chu kỳ 10 năm)

Mô hình	Chi phí/ha (1000Đ)	Doanh thu/ha (1000Đ)	NPV (1000Đ)	AEV (1000Đ)	BCR	Tổng C tích lũy (Tấn/ha)	Tổng CO ₂ hấp thụ (Tấn/ha)
Xoan + ngô	49.720	110.000	24.090	4.264	1,60	36,27	133,00

Sau 10 năm, mỗi ha trồng Xoan cho thu khoảng 50m³ (gỗ tròn + củ) với giá bán bình quân 1 triệu đồng/1m³. Qua bảng trên cho thấy lợi nhuận ròng (NPV) của mô hình NLKH Xoan + Ngô là 24.090.018 đồng/ha, BCR = 1,60.



Biểu đồ 4. So sánh lợi ích và trữ lượng C mô hình Ngô độc canh và NLKH (Xoan + Ngô)

- Chi phí cơ hội = AEV (ngô) - AEV (Xoan + ngô)

= 8.830.000 - 4.263.552

= **4.566.448 (đ/ha/năm) = 25.801.450 (đ/ha/chu kỳ 10 năm)**

- Tính theo đơn vị carbon

CPCH_C = 25.801.450/(36,3 - 5)

= 25.801.450 / 31,3

= **824.327(đ/tấnC), tương đương 39,6 (USD/tấn C)**

Để khuyến khích người dân chuyển đổi từ canh tác Ngô thuần trên đất dốc sang canh tác NLKH Xoan + Ngô phải đền bù ít nhất 25,8 triệu đ/ha/chu kì 10 năm, hay 824.327 đ/tấn C.

➤ Cỏ + Ngô

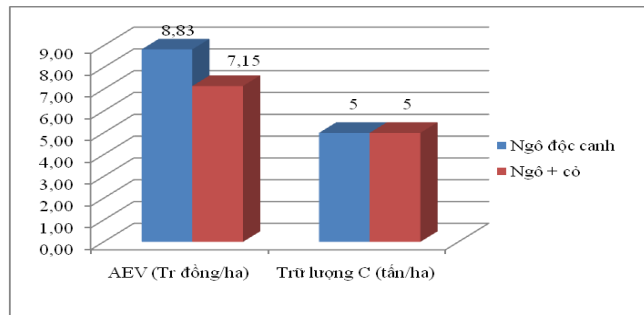
Ngoài hình thức canh tác NLKH, hình thức canh tác trên đất dốc được khuyến khích là mô hình xen canh giữa Ngô và cỏ Stylo trồng theo băng. Theo đó, tỉ lệ xen canh là 80% Ngô + 20% cỏ, cỏ Stylo được trồng theo các đường đồng mức, khoảng cách giữa các băng 10-11m. Kết quả đánh giá hiệu quả mô hình Cỏ Stylo + Ngô được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 8. Kết quả đánh giá hiệu quả trồng xen 80% Ngô + 20% Cỏ Stylo (chu kỳ 7 năm)

Mô hình	Chi phí/ha (1000Đ)	Doanh thu/ha (1000Đ)	NPV (1000Đ)	AEV (1000Đ)	BCR	Tổng C tích lũy (Tấn/ha)	Tổng CO2 hấp thụ (Tấn/ha)
Ngô + cỏ Stylo	121.630	173.750	32.626	7.149	1,4	5,0	18,3

Cỏ stylo được trồng 1 lần và cho khai thác trong vòng 6-7 năm, mỗi năm có thể khai thác từ 6-7 lần, mỗi lần cách nhau từ 40-50 ngày. Cỏ sau khi khai thác có thể sơ chế theo hình thức phơi khô hoặc ủ chua để dự trữ nguồn thức ăn mùa Đông cho đàn gia súc. Với chu kỳ sản xuất 7 năm, mô hình tạo ra giá trị NPV = 32,6 triệu đ/ha, BCR = 1,4, cho thấy đây là mô hình canh tác rất hiệu quả.

Mô hình trồng xen Ngô + Cỏ tuy không làm tăng lượng C tích lũy nhưng góp phần cải tạo đất, chống xói mòn rửa trôi. Mặt khác sau chu kỳ khai thác cỏ 7 năm có thể trồng mới lại không cần phải bỏ hóa như canh tác ngô độc canh.



Biểu đồ 5. So sánh lợi ích và trữ lượng C mô hình Ngô độc canh và trồng xen (Ngô+cỏ)

- Chi phí cơ hội = AEV (Ngô) – AEV (Ngô+Cỏ)
 = 8.830.000 – 7.149.113
 = **1.680.887 (đ/ha/năm)**
 = **7.671.159 (đ/ha/chu kì 7 năm)**

- Tính theo đơn vị các bon: Do 2 hình thức canh tác không có sự thay đổi về lượng C tích lũy nên việc tính CPCH theo lượng C tích lũy không có ý nghĩa. Vì vậy, để khuyến khích người dân chuyển đổi từ canh tác ngô thuần trên đất dốc sang xen canh Ngô + Cỏ phải đền bù ít nhất 7,6 triệu đ/ha/chu kì 7 năm.

❖ **Hoạt động bảo vệ và phục hồi RTN nghèo**

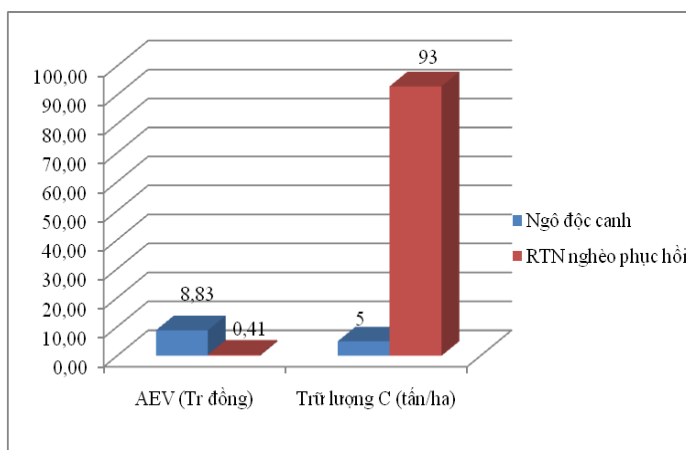
Diện tích đất lâm nghiệp tỉnh Bắc Kạn hiện nay là 387.835,4ha, trong đó RTN là 224.775,8ha chiếm 59,95% diện tích đất lâm nghiệp, đa phần là RTN nghèo kiệt. Hiện nay, ngoài các BQL và VQG, tỉnh Bắc Kạn đã từng bước triển khai giao đất, giao rừng, khoán bảo vệ rừng cho cộng đồng (làng bản, thôn xóm, hộ gia đình) để sử dụng ổn định lâu dài vào mục đích lâm nghiệp. Điều này không chỉ mang lại lợi ích về kinh tế cho người dân, tạo công ăn việc làm, mà nó còn góp phần vào công tác trồng và bảo vệ phục hồi rừng, phủ xanh đất trống đồi núi trọc một cách hiệu quả. Tuy nhiên, việc phát triển mô hình giao khoán bảo vệ rừng cho cá nhân, cộng đồng quản lý cũng gặp nhiều khó khăn. Bởi vì việc quản lý RTN khác hẳn so với SĐĐ nông nghiệp. Đất nông nghiệp cho thu lợi ngay còn khoán bảo vệ rừng phải mất một thời gian dài, nên việc đảm bảo cho người dân nguồn thu, tạo dựng sinh kế kịp thời từ rừng là một thách thức. Mặt khác, các giá trị về bảo vệ môi trường, nguồn nước, giá trị văn hóa-xã hội...chưa được tính đến cho người dân tham gia quản lý rừng cộng đồng. Kết quả đánh giá hiệu quả mô hình bảo vệ và phục hồi RTN nghèo được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 9. Chỉ tiêu đánh giá hiệu quả mô hình bảo vệ và phục hồi RTN nghèo tái sinh chu kỳ 7 năm

Mô hình	Chi	Doanh	NPV	AEV	BCR	Tổng C tích	Tổng CO2 hấp
---------	-----	-------	-----	-----	-----	-------------	--------------

	phí/ha (1000 Đ)	thu/ha (1000 Đ)	(1000Đ)	(1000Đ)		lũy (Tấn/ha)	thụ (Tấn/ha)
RTN nghèo tái sinh	21.760	26.070	1.851	405	1,13	93	319

Với mô hình nhận khoán quản lý bảo vệ RTN của các hộ gia đình, thu nhập chủ yếu là tiền nhận khoán bảo vệ rừng hàng năm, thu từ khai thác củi hàng năm, thu từ khai thác gỗ (theo quy định), thu từ khai thác cây giống. Mô hình có hiệu quả tương đối thấp, NPV/chu kỳ = 1,8 triệu đồng, BCR = 1,13 nhưng tạo ra lượng lớn C tích lũy (93 tấn/ha).



Biểu đồ 6. So sánh lợi ích và trữ lượng C mô hình Ngô độc canh và RTN nghèo phục hồi

- Chi phí cơ hội = AEV ngô – AEV rừng tự nhiên
= 8.830.000 – 405.765
= 8.424.235 (Đ/ha/năm)
= **38.446.158 (Đ/ha/chu kỳ 7 năm)**

- Tính theo đơn vị carbon

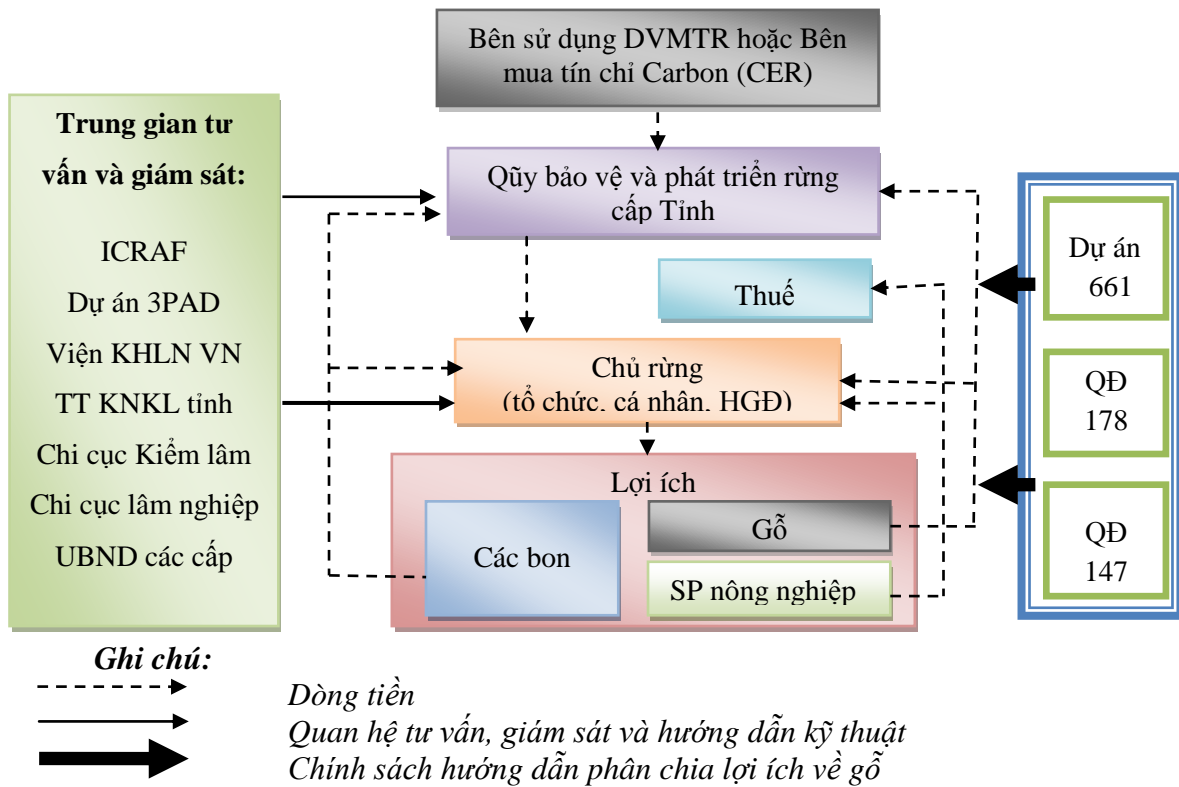
$$\begin{aligned} \text{CPCH}_C &= 38.446.158 / (93 - 5) \\ &= \mathbf{436.888 \text{ (đ/tấn C), tương đương 21 (USD/tấn C)}} \end{aligned}$$

Để khuyến khích người dân không phá rừng làm rẫy cần bù đắp cho người dân ít nhất 38.446.158 đ/ha/chu kỳ 7 năm hay 436.888 đ/tấn C.

KHUYẾN NGHỊ

Cơ chế khuyến khích phương thức SDD giàu C tiềm năng cho REDD/REALU

Kết quả phân tích so sánh CPCH của các loại hình SDD tiềm năng giàu các bon trên địa bàn tỉnh Bắc Kạn (tập trung cho 3 huyện vùng cao: Pắc Nặm, Ba Bể và Na Rì) cho thấy: Cơ chế khuyến khích các phương thức SDD tiềm năng giàu các bon không chỉ tập trung vào các hoạt động bảo vệ và phát triển rừng theo cơ chế đơn thuần của REDD. REDD/REALU là giải pháp thích hợp nhất đối với Bắc Kạn bởi khái niệm nguyên gốc của nó là: Giảm phát thải từ “ngăn chặn mất rừng và suy thoái rừng” và “tăng cường tích lũy carbon trong các loại hình SDD”. Đây là giải pháp tổng thể thông qua việc khuyến khích các loại hình SDD giàu Các bon gắn với cải thiện sinh kế của hộ gia đình. Để khuyến khích người dân chuyển đổi sang các hình thức SDD giàu Các bon, góp phần tăng trữ lượng Các bon rừng cần có một cơ chế khuyến khích hợp lý được mô tả như sơ đồ 1.



Sơ đồ 1. Cơ chế khuyến khích SDD tiềm năng giàu Các bon

Với cơ chế hoạt động này thì dòng tiền chảy vào người thực hiện các phương thức SDD giàu các bon từ 3 nguồn: (1) Hỗ trợ tài chính vi mô cấp thôn bản và HGĐ từ hệ thống tài chính đã được xác lập của Quỹ bảo vệ và phát triển rừng cấp tỉnh; (2) Thu nhập và phân chia lợi ích từ gỗ được phép khai thác theo các quy định hiện hành của chính sách, cụ thể: Hệ thống chính sách của dự án 661 cho rừng phòng hộ; Chính sách phát triển rừng sản xuất (QĐ 147); và chính sách phân chia và hưởng lợi từ rừng (QĐ 178); và (3) Qua mua bán tín chỉ các bon (CER). Các tác nhân trung gian đóng vai trò tư vấn, giám sát và hướng dẫn kỹ thuật sẽ tham gia vào chu trình vận hành của cơ chế nhưng được xem là các tổ chức phi lợi nhuận, tức là người thực hiện phương thức sử dụng đất không phải trả công dịch vụ do các tổ chức này cung cấp. Quỹ bảo vệ và phát triển rừng sẽ được hưởng một phần lợi ích từ tiền bán tín chỉ các bon và gỗ theo quy định pháp luật hiện hành về tổ chức vận hành quỹ.

KẾT LUẬN

- Việc duy trì các bể chứa các bon là RTN sẽ phải chi trả giá đền bù cho một tấn (C) tương đối cao (21 USD/Tấn C) khi so sánh với CPCH hay chi phí đánh đổi cho phương thức SDD trồng Ngô độc canh.
- Đối với hoạt động trồng rừng sản xuất, mô hình trồng Keo tai tượng thuần loài 7 năm đem lại hiệu quả kinh tế và lượng C tích lũy (AEV = 1,34 triệu đồng, C = 58,04 tấn/ha) lớn hơn mô hình trồng Mỡ thuần (AEV = 0,18 triệu đồng, C = 34,82 tấn/ha).
- Đối với loại hình canh tác trên đất dốc, để khuyến khích người dân chuyển đổi từ mô hình trồng Ngô độc canh sang mô hình Mỡ + Ngô thì CPCH là 986.453 đồng/tấn C; sang Keo + Ngô là 409.071 đồng/tấn C; sang Xoan + Ngô là 824.327 đồng/tấn C.
- Theo ước tính, có trên 80% diện tích canh tác trên đất dốc của các huyện Pắc Nặm, Ba Bể và Na Rì không thể chuyển đổi được phương thức canh tác độc canh cây Ngô. Đây là phương thức có vai trò quyết định đến sinh kế bền vững và an ninh lương thực của người dân vùng cao. Vì vậy, dịch vụ khuyến nông có vai trò quan trọng để giúp người dân nâng cao năng suất cây trồng, góp phần nâng cao hiệu quả SDD, giảm sức ép lên bể chứa các bon hiện còn là RTN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hoàng Minh Hà và cộng sự. Báo cáo đánh giá cơ hội giảm phát thải từ các loại hình sử dụng đất.
2. Hoàng Minh Hà, Đỗ Trọng Hoàn, 2011. Đánh giá khả năng và đề xuất cơ chế chi trả dịch vụ môi trường tại tỉnh Bắc Kạn, Việt Nam, ICRAF.
3. Trần Thị Thu Hà, 2007. Quản lý và phát triển rừng bền vững dựa vào cộng đồng tại một số vùng có tỷ lệ nghèo cao của tỉnh Bắc Kạn.
4. Trần Đức Viên (Biên tập), 2001. Kinh nghiệm quản lý đất bỏ hóa sau nương rẫy ở Việt Nam. Hội thảo kinh nghiệm quản lý đất bỏ hóa. Hà Nội, 2001.

OPPORTUNITY COST ANALYSIS TO PROPOSE CONVERSION OF CARBON - RICH LAND USE POTENTIAL, BAC KAN

Hoang Lien Son

Vietnamese Academy of Forest Science

SUMMARY

The study on analysis of the opportunity costs is to encourage the conversion of land use of carbon rich potential in Bac Kan to carry out on the districts with diverse types of land use, including: Ba Be, Pac Nam and Na Ri. The study has applied analysis of economic efficiency indicators, such as NPV, BCR, IRR with discount rate $r = 12\%$ / year and estimated carbon stocks in order to evaluate the economic efficiency and opportunity costs for three main class of land use: (1) Production forests; (2) Upland cultivation; and (3) Assisted Natural Regeneration (ANR) to compare level of emission reduction and carbon accumulation of these different types of land use with monoculture of corn cultivation on sloping land.

The study results show that in order to encourage people to switch from corn monoculture model to model *Manglietia glauca* + corn, the opportunity cost for the 01 tons of carbon accumulation is 986,453 VND/tonC; Acacia + Corn is 409,071 VND/ton C; and *Melia azedarach* + Corn is 824,327 VND/ton C.

Keywords: Opportunity costs, Trade off, Reduce Emissions from Deforestation and forest Degradation (REDD), and Reduce Emissions from All Land Uses (REALU)

Người thẩm định: TS. Vũ Tấn Phương