

# Xây dựng chỉ số bảo tồn rừng (FCI) và sử dụng để đánh giá mức độ bảo tồn rừng, trường hợp xã Tam Lãnh, huyện Phú Ninh, tỉnh Quảng Nam

Trương Thanh Cảnh<sup>1,2,\*</sup>, Nguyễn Thị Hưng Thanh<sup>3</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

## TÓM TẮT

Trong vài ba thập kỷ gần đây, việc bảo vệ và phát triển tài nguyên rừng là một vấn đề quan trọng sống còn cả ở tầm quốc gia và địa phương. Việc đánh giá mức độ bền vững rừng nhằm đảm bảo các giá trị kinh tế - xã hội và môi trường được duy trì theo thời gian là hoạt động cần thiết. Nghiên cứu của chúng tôi xây dựng chỉ số bảo tồn rừng (FCI, Forest Conservation Index) dựa vào 4 nhóm tiêu chí: tỷ lệ che phủ rừng, cường độ khai thác, tỷ lệ rừng tự nhiên và thời gian trồng rừng sau khi khai thác. Đánh giá mức độ đóng góp của 4 nhóm tiêu chí bằng tham khảo ý kiến của các chuyên gia lâm nghiệp từ đó phân loại mức độ bền vững rừng áp dụng cho các địa phương cho mục tiêu bảo tồn rừng. FCI được xây dựng dựa vào cách xây dựng chỉ số chất lượng nước của Hoa Kỳ. Sử dụng chỉ số FCI đánh giá công tác bảo tồn rừng của một trường hợp cụ thể, xã Tam Lãnh, một xã miền núi của huyện Phú Ninh, tỉnh Quảng Nam với hơn 50% số hộ dân sống phụ thuộc vào rừng. Dựa vào mức độ đáp ứng các tiêu chí đặt ra đối với tài nguyên rừng, kết quả cho thấy tài nguyên rừng của xã Tam Lãnh đang được bảo tồn ở mức khá. Độ che phủ dựa vào rừng trồng tăng do biết kết hợp giữa lợi ích kinh tế của người dân sống phụ thuộc vào rừng với việc phát triển rừng. Tuy nhiên chất lượng rừng lại có xu hướng giảm và hệ sinh thái rừng ở xã dần trở nên đơn giản hơn.

**Từ khoá:** chỉ số bảo tồn rừng, xã Tam Lãnh, tài nguyên rừng

<sup>1</sup>Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên

<sup>2</sup>Đại Học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Trường Đại học Văn Hiến

## Liên hệ

**Trương Thanh Cảnh**, Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên

Đại Học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh

Email: ttcanh@hcmus.edu.vn

## Lịch sử

- Ngày nhận: 13/8/2020
- Ngày chấp nhận: 27/10/2020
- Ngày đăng: 21/12/2020

DOI: 10.32508/stdjns.v4i1.1000



## Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



## MỞ ĐẦU

Tính bền vững là một khái niệm khá phổ biến trong lâm nghiệp từ thế kỷ 18<sup>1</sup>. Trước đây, quản lý rừng bền vững được hiểu là quản lý năng suất bền vững dựa trên sự cân bằng giữa việc trồng rừng hàng năm và thu hoạch hàng năm<sup>2</sup>. Ngày nay, khái niệm quản lý rừng bền vững đã được hiểu theo nghĩa rộng hơn. Rempel et al.<sup>3</sup> đã định nghĩa quản lý rừng bền vững là việc duy trì tính toàn vẹn về sinh thái của cảnh quan rừng để tài nguyên rừng tiếp tục đáp ứng các nhu cầu về kinh tế, văn hóa, xã hội và môi trường của con người. Với khái niệm này, lợi ích kinh tế phải đi đôi với lợi ích môi trường và xã hội.

Hiện nay có nhiều phương pháp để đánh giá khả năng bảo tồn rừng. Các phương pháp đánh giá nặng về định tính dựa trên việc phỏng vấn. Chính vì vậy cách thực hiện rất khác nhau và kết quả thu được nặng về định tính, không gắn giữa bảo tồn và phát triển rừng. Để khắc phục hạn chế này, cần phải có một chỉ số thống nhất cho phép lượng hóa mức độ bảo tồn rừng. Trên cơ sở đó, nghiên cứu này đã xây dựng chỉ số bảo tồn rừng (Forest Conservation Index – FCI), một phương pháp hiệu quả trong đánh giá mức độ bảo tồn rừng hiện nay. Từ nhiều giá trị của các thông

số khác nhau, bằng cách tính toán phù hợp dựa vào bốn tiêu chí đó là độ che phủ rừng, tỷ lệ rừng tự nhiên, cường độ khai thác và thời gian trồng rừng sau khai thác để có một chỉ số duy nhất. Giá trị của chỉ số này phản ánh một cách tổng quát về mức độ bảo tồn rừng của khu vực. Mục tiêu của nghiên cứu này là xây dựng chỉ số bảo tồn rừng FCI và áp dụng chỉ số này để đánh giá công tác bảo tồn rừng ở xã Tam Lãnh, huyện Phú Ninh, tỉnh Quảng Nam.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Xây dựng chỉ số bảo tồn rừng

Chỉ số bảo tồn rừng (Forest Conservation Index – FCI) là chỉ số để đánh giá độ bảo tồn rừng có thể áp dụng cho từng địa phương cụ thể. Công tác bảo tồn được đánh giá theo mức độ đáp ứng các tiêu chí đặt ra của tài nguyên rừng tại khu vực đó. FCI được xây dựng dựa vào cách xây dựng chỉ số chất lượng nước của Hoa Kỳ. FCI được xây dựng qua ba bước:

- Bước 1: Xây dựng bộ tiêu chí

Chúng tôi đã tham khảo chỉ số đánh giá bền vững tài nguyên rừng của Việt Nam, kết hợp với điều kiện thực tế của địa phương và đưa ra bốn tiêu chí cho FCI.

**Trích dẫn bài báo này:** Cảnh T T, Thanh N T H. **Xây dựng chỉ số bảo tồn rừng (FCI) và sử dụng để đánh giá mức độ bảo tồn rừng, trường hợp xã Tam Lãnh, huyện Phú Ninh, tỉnh Quảng Nam.** *Sci. Tech. Dev. J. - Nat. Sci.*; 4(SI):SI148-SI153.

+ *Độ che phủ rừng* (Tỷ lệ che phủ rừng) là tỷ lệ phần trăm giữa diện tích rừng so với tổng diện tích đất tự nhiên trên một phạm vi địa lý nhất định<sup>4</sup>. Độ che phủ rừng hàng năm là số đo đánh giá diện tích rừng tăng hay giảm trong một vùng lãnh thổ. Đây là căn cứ để nhà nước xây dựng, kiểm tra kế hoạch phát triển lâm nghiệp; chỉ đạo các ngành, địa phương triển khai các biện pháp bảo vệ, phát triển diện tích rừng hiện có, trồng mới rừng tập trung, trồng cây phân tán. Độ che phủ của rừng biến động từ 0 – 100%.

+ *Cường độ khai thác* được tính theo tỷ lệ phần trăm (%) giữa trữ lượng của những cây gỗ chặt trong lô so với tổng trữ lượng rừng của lô đó trong thời điểm điều tra. Việc quản lý công tác khai thác rừng có ảnh hưởng lớn đến khả năng tái sinh, độ che phủ cũng như các giá trị của rừng. Cường độ khai thác biến động trong khoảng từ 0 – 100%.

+ *Tỷ lệ rừng tự nhiên* là tỷ lệ phần trăm giữa diện tích có rừng tự nhiên và diện tích có rừng của vùng lãnh thổ. Tỷ lệ rừng tự nhiên biến thiên từ 0–100%. Thêm vào đó tỷ lệ này còn thể hiện mức độ đa dạng sinh học của khu vực.

+ *Thời gian trồng rừng sau khi khai thác* là khoảng thời gian tính từ lúc kết thúc khai thác ở một vị trí cho tới khi bắt đầu gieo hạt hay trồng cây tại vị trí đó (đối với hình thức tái sinh nhân tạo). Khoảng thời gian này biến thiên từ 1 tháng cho tới vô cùng.

- Bước 2: Đánh giá mức độ đóng góp của tiêu chí

Trọng số của các tiêu chí được xác định bằng cách phỏng vấn các chuyên gia về lâm nghiệp dựa trên phiếu khảo sát có sẵn. Một phiếu khảo sát được gửi đến các chuyên gia về lâm nghiệp (9 cán bộ của Phân viện Khoa học lâm nghiệp Nam Bộ, 11 giảng viên khoa Lâm nghiệp Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh và một cán bộ quản lý rừng ở địa phương). Trong bảng khảo sát, các chuyên gia được yêu cầu đánh giá mức độ quan trọng của từng tiêu chí bằng cách cho điểm. Trọng số được phân bố từ 0 đến <10 (0 là kém quan trọng nhất và 10 là quan trọng nhất). Tuy nhiên tổng số điểm của bốn tiêu chí tối đa là 10. Điểm của từng tiêu chí phải lớn hơn 0 và nhỏ hơn 10 đồng thời điểm này thể hiện tầm quan trọng của mỗi tiêu chí trong bộ bốn tiêu chí kể trên:

Trọng số đóng góp của mỗi tiêu chí = (Tổng điểm của tiêu chí đó)/(Tổng số phiếu khảo sát)

Với phương pháp này, chúng tôi đã xác định được trọng số các tiêu chí, thể hiện ở Bảng 1.

- Bước 3: Phân loại mức độ bền vững tài nguyên rừng

**Bảng 1: Bảng trọng số đóng góp của mỗi tiêu chí**

Tiêu chí	Trọng số đóng góp
Độ che phủ	3,50
Tỷ lệ rừng tự nhiên	3,00
Cường độ khai thác	1,75
Thời gian trồng rừng sau khi khai thác	1,75
Tổng điểm tối đa	10,00

Tiến hành đánh giá mức độ thỏa mãn các tiêu chí theo 4 cấp (kém, trung bình, khá và tốt). Quản lý rừng thường chịu tác động của luật và các chính sách lâm nghiệp của nhà nước và các hiệp định, công ước quốc tế. Do vậy, mỗi tiêu chí có cách đánh giá khác nhau dựa vào các quy định, kế hoạch hiện hành của nhà nước về tài nguyên rừng quốc gia. Đối với những tiêu chí không có quy định của nhà nước thì chúng tôi lấy số liệu của quốc gia làm chuẩn và tiến hành đánh giá tài nguyên rừng khu vực dựa trên số liệu đó. Thang phân cấp mức độ đánh giá các tiêu chí được trình bày ở Bảng 2. Mỗi tiêu chí được đánh giá theo bốn cấp: kém, trung bình, khá và tốt, dựa vào mức độ đạt được của tiêu chí.

+ *Độ che phủ rừng*: Theo Chiến lược phát triển lâm nghiệp giai đoạn 2006 – 2020, mục tiêu của Việt Nam là nâng độ che phủ rừng lên 47% vào năm 2020. Còn theo giáo trình “Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam” của Thái Văn Trường<sup>5</sup> thì quy định độ che phủ của mỗi quốc gia là 1/3 diện tích lãnh thổ, tức 33%. Theo FAO, độ che phủ rừng của Việt Nam là 38% vào 2006; 42 – 43% vào 2010; khoảng 50% vào 2020<sup>6</sup>.

+ *Tỷ lệ rừng tự nhiên*: Không có quy định hay chiến lược nào của quốc gia về tỷ lệ này. Do đó, tiến hành lấy số liệu quốc gia về diện tích rừng tự nhiên gần nhất được công bố. Năm 2010 tỷ lệ rừng tự nhiên của Việt Nam là 77%<sup>7</sup>.

+ *Cường độ khai thác*: Được quy định tại điều 5, thông tư số 87/2009/TT-BNNPTNT cường độ khai thác gỗ tối đa là 35% đối với rừng sản xuất có độ dốc từ 15 độ trở xuống và sẽ giảm 1% nếu độ dốc tăng lên 2 độ. Tam Lãnh là một xã miền núi có rừng sản xuất nằm ở khu vực có độ dốc nhỏ hơn 15<sup>0</sup> nên quy định cường độ khai thác tối đa là 35%.

+ *Thời gian trồng rừng sau khai thác*: Được quy định tại điều 57, luật bảo vệ và phát triển rừng 2004, trồng lại rừng vào thời vụ trồng rừng ngay sau khi khai thác. Thời vụ trồng rừng đối với các tỉnh phía Bắc là vụ Xuân, Thu; các tỉnh phía Nam là mùa mưa tháng 5 – 8.

**Bảng 2:** Bảng phân cấp các tiêu chí

Tiêu chí	Cấp đánh giá			
	Kém	Trung bình	Khá	Tốt
Độ che phủ (%)	< 20	20 – 40	40 – 60	> 60
Tỷ lệ rừng tự nhiên (%)	< 20	20 – 50	50 – 80	> 80
Cường độ khai thác (%)	> 60	45 – 60	30 – 45	< 30
Thời gian trồng rừng sau khai thác (tháng)	> 24 tháng	12 – 24	6 – 12	< 6

Mỗi tiêu chí có đơn vị khác nhau và có khoảng giá trị khác nhau. Vì vậy, để tập hợp các tiêu chí vào chỉ số FCI, chúng tôi chuyển các tiêu chí về cùng một thang đo (Bảng 3). Dựa vào trọng số đóng góp của từng tiêu chí mà chúng tôi quy định điểm của từng tiêu chí và của FCI như sau:

Chỉ số bảo tồn rừng sẽ biến thiên từ 0–10 (0 là kém nhất và 10 là tốt nhất).

Độ che phủ biến thiên từ 0–3,5 (0 là kém nhất và 3,5 là tốt nhất).

Tỷ lệ rừng tự nhiên biến thiên từ 0–3 (0 là kém nhất và 3 là tốt nhất).

Cường độ khai thác biến thiên từ 0–1,75 (0 là kém nhất và 1,75 là tốt nhất).

Thời gian trồng rừng sau khai thác biến thiên từ 0–1,75 (0 là kém nhất và 1,75 là tốt nhất).

Khi áp dụng, tại mỗi địa phương, tiến hành thu thập giá trị của từng tiêu chí rồi dựa vào bảng phân cấp và bảng trọng số của từng tiêu chí, đánh giá mức độ thỏa mãn các tiêu chí. Tính tổng điểm và dựa vào bảng phân loại mức bảo tồn của tài nguyên rừng (Bảng 4) để đánh giá.

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Sử dụng chỉ số FCI để đánh giá công tác bảo tồn rừng của một trường hợp cụ thể là xã Tam Lanh, một xã miền núi thuộc huyện Phú Ninh, tỉnh Quảng Nam. Đây là xã cách xa trung tâm hành chính của huyện nhưng lại có ảnh hưởng rất lớn đến việc giao lưu kinh tế - xã hội do là nơi tiếp nối giữa đồng bằng và miền núi. Diện tích đất lâm nghiệp của Tam Lanh là lớn nhất và là nơi duy nhất có rừng tự nhiên ở huyện Phú Ninh. Theo cơ cấu kinh tế năm 2011 của xã, ngành lâm nghiệp chiếm tỷ trọng khá cao (35%). Tuy nhiên, hơn 50% dân số của xã sống dựa vào lâm nghiệp là các hộ nghèo và cận nghèo. Vì thế, Tam Lanh đang thực hiện nhiều chính sách để phát triển kinh tế rừng, giúp người dân xóa đói giảm nghèo. Cùng với sự phát triển kinh tế lâm nghiệp, tài nguyên rừng của xã đang đối mặt với nhiều vấn đề, một trong số đó là việc khai thác rừng không hợp lý. Nếu khai thác không đi đôi với công tác tái trồng rừng hoặc khai thác bừa bãi,

quá mức khiến rừng không đủ thời gian tái sinh thì hiện tượng “đất trống đồi trọc” sẽ xuất hiện và có ảnh hưởng lớn đến môi trường.

Theo số liệu kiểm kê năm 2012, đất lâm nghiệp của xã là 3.876 ha chiếm 55,93% diện tích tự nhiên. Diện tích rừng tại Tam Lanh đang tăng dần qua các năm. Từ năm 2006 đến năm 2007 diện tích rừng tăng nhẹ từ 2461 ha đến 2507 ha. Bắt đầu từ năm 2008 đến năm 2010 diện tích rừng tăng nhanh từ 2501 ha đến 3367,79 ha nên độ che phủ cũng tăng theo từ 36,09% năm 2008 lên 48,60% năm 2010 (Hình 1a). Đây là kết quả từ khi xã Tam Lanh áp dụng chính sách phát triển lâm nghiệp địa phương như chương trình phủ xanh đất trống đồi trọc (327), dự án trồng mới 5 triệu ha rừng (dự án 661), chính sách đầu tư và hỗ trợ người dân trồng rừng. Thêm vào đó, đầu năm 2010, xã tiến hành phương thức quản lý rừng cộng đồng, giao đất giao rừng, cấp giấy nhận cho các hộ dân. Theo phương thức này, cộng đồng với tư cách như một chủ rừng quản lý, sử dụng ổn định, lâu dài tài nguyên rừng vào mục đích lâm nghiệp. Hiệu quả của cách quản lý này được chứng minh khi diện tích rừng trồng tăng lên đáng kể từ 1597,3 ha năm 2009 lên 2399,4 ha năm 2010 (Hình 1b)

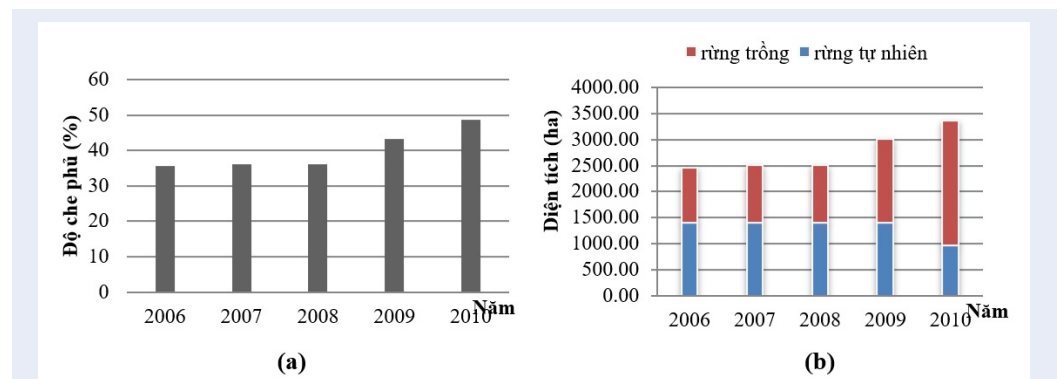
Đáng chú ý là với xu thế tăng nhanh diện tích rừng trồng thì diện tích rừng tự nhiên tại Tam Lanh lại có xu hướng giảm. Từ năm 2006 đến năm 2009, diện tích rừng tự nhiên rất ổn định (Hình 1b), giai đoạn từ năm 2009 đến năm 2010, diện tích rừng tự nhiên đã giảm 439,61 ha (gần 1/3 diện tích rừng tự nhiên). Cùng với việc giảm diện tích rừng tự nhiên là việc tăng diện tích rừng trồng. Điều này có thể do tình trạng khai thác gỗ trái phép vẫn còn diễn ra và tình trạng lấn chiếm đất rừng để trồng rừng sản xuất của người dân trong xã. Trong khi đó, giá trị môi trường mà rừng tự nhiên đem lại rất cao chiếm khoảng 96,8% tổng giá trị của rừng; với các loại rừng trồng, giá trị môi trường chỉ chiếm khoảng 70 – 75% tổng giá trị của rừng<sup>8</sup>. Rừng tự nhiên còn là nơi hình thành và phát triển của các quần thể thực vật, động vật và vi sinh vật. Một khi diện tích rừng tự nhiên suy giảm thì kéo theo nhiều loài sinh vật sẽ biến mất. Hiện nay, Tam Lanh chưa có

**Bảng 3:** Bảng điểm trọng số với từng cấp của mỗi tiêu chí

Tiêu chí	Điểm đánh giá			
	Kém	Trung bình	Khá	Tốt
Độ che phủ (%)	0 – 1,00	1,00 – 2,00	2,00 – 3,00	3,00 – 3,50
Tỷ lệ rừng tự nhiên (%)	0 – 1,00	1,00 – 2,00	2,00 – 2,50	2,50 – 3,00
Cường độ khai thác (%)	0 – 0,50	0,50 – 1,00	1,00 – 1,50	1,50 – 1,75
Thời gian trồng rừng sau khai thác (tháng)	0 – 0,50	0,50 – 1,00	1,00 – 1,50	1,50 – 1,75

**Bảng 4:** Phân loại mức bảo tồn của tài nguyên rừng

Loại	Giá trị chỉ số FCI	Giải thích
I	> 8,5 – 10	Tốt
II	> 6,0 – 8,5	Khá
III	> 3 – 6	Trung bình
IV	0 – 3	Kém



**Hình 1:** Biểu đồ biểu diễn độ che phủ (a) và diện tích rừng trồng – rừng tự nhiên (b) từ 2006 – 2010 tại xã Tam Lãnh

thống kê về số lượng loài và cá thể cho từng khu vực. Theo khảo sát của chúng tôi, mức độ đa dạng sinh học của khu vực rừng tự nhiên và rừng trồng khác nhau rõ rệt, cụ thể ở Bảng 5.

Thành phần loài ở khu vực rừng trồng khá đơn giản còn ở khu vực rừng tự nhiên lại khá phong phú. Quần xã càng phong phú thì mức độ đa dạng sinh học càng cao, hệ sinh thái đó càng ổn định và có thể đạt được trạng thái cân bằng. Hệ sinh thái đơn giản là hệ sinh thái bất ổn, dễ thay đổi khi chịu sự tác động của yếu tố bên ngoài. Việc trồng duy nhất một loại cây của người dân khu vực xã Tam Lãnh vô tình đã làm đơn giản hóa hệ sinh thái rừng. Do trồng keo mang lại lợi ích kinh tế nên không ít người dân đã phá rừng để trồng keo khiến cho diện tích rừng tự nhiên giảm và đa dạng sinh học cũng giảm theo. Trong khu vực rừng trồng, ngoài keo chỉ có một số ít cây tạp (khoai mỳ, cây ăn quả, trâu, quế); còn về động vật, phần lớn

không có loài gì sống trong khu vực này chỉ có một vài hộ nuôi heo trong rừng mà họ sở hữu. Theo nhận định của dân cư bản địa thì trước đây trong rừng có rất nhiều loài và rất dễ bắt gặp nhưng hiện giờ do nạn phá rừng và săn bắt nên chỉ còn một vài loài với số lượng không nhiều (nai, hươu, voọc, sao đen, lim...). Điều này chứng tỏ, việc suy giảm diện tích rừng tự nhiên đã khiến cho đa dạng sinh học của khu vực bị đe dọa nghiêm trọng.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng chỉ số FCI (Forest Conservation Index) đã xây dựng để đánh giá mức độ bảo tồn rừng của xã Tam Lãnh. Từ những số liệu thu thập được của từng tiêu chí, chúng tôi tiến hành so sánh, đánh giá và tính điểm FCI. Kết quả thể hiện ở Bảng 6.

Dựa vào bảng phân loại mức độ bảo tồn rừng, có thể nhận định công tác bảo tồn rừng ở xã Tam Lãnh đang được thực hiện khá tốt, quản lý và sử dụng tương đối

**Bảng 5: So sánh mức độ đa dạng sinh học của 2 loại rừng**

	Rừng trồng	Rừng tự nhiên
Thực vật	Keo Một số cây tạp (khoai mỳ, cây ăn quả, trâu, quế)	Thông dẫu, sao đen, chò, lim, gụ mật, gụ lau, trai lý, me tre, bang...
Động vật	Heo rừng (có ít)	Voọc, gà rừng, vẹt cổ vàng, kỳ đà, cây hương...

**Bảng 6: Đánh giá giá trị các tiêu chí của FCI tại Tam Lãnh năm 2010**

Tiêu chí	Giá trị	Khoảng biến thiên	Điểm đánh giá	Cấp đánh giá
Độ che phủ (%)	48,6	40 – 60	2,50	Khá
Tỷ lệ rừng tự nhiên (%)	28,75	20 – 50	1,25	Trung bình
Cường độ khai thác (%)	20	< 30	1,65	Tốt
Thời gian trồng rừng sau khai thác (tháng)	1 – 2	<6	1,75	Tốt
FCI			7,15	Khá

bền vững tài nguyên rừng. Ba trên bốn tiêu chí đã được xã thực hiện tốt: Độ che phủ rừng của xã vượt độ che phủ rừng toàn quốc, cường độ khai thác cũng nhỏ hơn quy định, sau khi khai thác người dân tiến hành trồng rừng ngay. Điều này cho thấy, Tam Lãnh đã kết hợp được mục tiêu phát triển kinh tế với phát triển tài nguyên rừng (tăng độ che phủ).

Tuy độ che phủ tại Tam Lãnh tăng nhưng số liệu cho thấy phần lớn là diện tích rừng trồng thuần loài, còn rừng tự nhiên thì trong tình trạng là rừng nghèo hoặc đang trong quá trình tái sinh. Tỷ lệ rừng tự nhiên của Tam Lãnh theo đánh giá chỉ đạt mức trung bình và đáng chú ý hơn khi tỷ lệ này đang có xu hướng giảm. Điều này có thể dẫn đến việc thay đổi hệ sinh thái, mất cân bằng sinh thái của khu vực.

## KẾT LUẬN

Chỉ số FCI được thiết kế để áp dụng cho một khu rừng bất kỳ ở Việt Nam, dựa trên hiện trạng sinh học và xã hội. Nó có thể được áp dụng cho các loại rừng khác nhau (rừng sản xuất, phòng hộ và đặc dụng) với quy mô bất kỳ. Với ưu điểm đơn giản, dễ hiểu, dễ áp dụng là công cụ hữu ích cho các nhà quản lý đánh giá mức độ bảo tồn rừng của từng khu vực. FCI với bộ tiêu chí xây dựng được là phương pháp đơn giản để định lượng hóa mức độ bảo tồn tài nguyên rừng. FCI được ứng dụng để đánh giá mức độ bảo tồn rừng ở xã Tam Lãnh. Kết quả cho thấy, công tác bảo tồn và phát triển tài nguyên rừng được xã thực hiện khá tốt (FCI=7,15). Tuy nhiên tài nguyên rừng vẫn chưa được quản lý bền vững do tỷ lệ rừng tự nhiên còn thấp. Vì thế trong tương lai để bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên rừng, xã nên tiến hành các biện pháp tăng diện tích rừng tự nhiên, nâng cao độ đa dạng sinh học và chất lượng rừng.

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

FAO: Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc

FCI: Chỉ số bảo tồn rừng

NN: Nông nghiệp

NN&PTNT: Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

## XUNG ĐỘT LỢI ÍCH TÁC GIẢ

Các tác giả tuyên bố rằng họ không có xung đột lợi ích.

## ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Trương Thanh Cảnh, thiết kế nghiên cứu, thực hiện, xử lý kết quả và viết bài

Nguyễn Thị Hưng Thanh, khảo sát, phỏng vấn chuyên gia, thu thập và xử lý số liệu

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Wiersum KF. 200 years of sustainability in forestry-lessons from history. *Environmental Management*. 1995; 19: 321-329. ;Available from: <https://doi.org/10.1007/BF02471975>.
2. Luckert MK, Williamson T. Should sustained yield be part of sustainable forest management? *Canadian Journal of Forest Research*. 2005; 35: 356-364. ;Available from: <https://doi.org/10.1139/x04-172>.
3. Rempel RS, Andison DW, Hannon SJ. Guiding principles for developing an indicator and monitoring framework. *The Forestry Chronicle*. 2004; 80: 82-90. ;Available from: <https://doi.org/10.5558/tfc80082-1>.
4. Quốc hội. Luật Lâm nghiệp. Luật số 16/2017/QH14. 2017;p. 1–2.
5. Trùng TV. Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam, NXB Khoa học và Kỹ Thuật. 1998;314.
6. FAO. Global Forest Resources Assessment. 2015;p. 14–29.
7. Bộ NN&PTNT. Báo cáo kết quả thực hiện kế hoạch tháng 12 và cả năm 2010 ngành NN&PTNT. 2011;p. 22.
8. Phương VT. Vai trò của rừng trong bảo vệ môi trường. *Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*. 2007;p. 4.

# Developing the forest conservation index (FCI) to evaluate the forest conservation at Tam Lanh commune, Phu Ninh district, Quang Nam province

Truong Thanh Canh<sup>1,2,\*</sup>, Nguyen Thi Hung Thanh<sup>3</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

## ABSTRACT

In recent decades, forest conservation and development have been recognized as the decisive issues at both national and local levels. It is important to evaluate the impact of the local communal activities on the forest and to come up with a conservation and development solution for the forest. Our research developed the Forest Conservation Index (FCI) based on four criteria. Namely forest coverage, harvesting intensity, ratio of natural forest and replanting period after harvesting. The contributing level of each criterion in FCI were examined by consulting forest experts. Based on there, the classification of forest sustainability and the assessment of forest conservation were conducted. FCI was built using the same approach of the US water quality index. The FCI is used to evaluate forest conservation of a specific case, Tam Lanh commune. Tam Lanh was a mountainous commune of Phu Ninh district, Quang Nam province, with over fifty percent of household's livelihoods depending on the forest and its service. The result showed the forest resource of Tam Lanh commune was conserved at an average level. The area covered with forest increased due to economical benefit of combining of household benefit and forest resources development. However, the forest quality tended to decrease and the forest ecosystem in the commune was gradually simpler.

**Key words:** Forest Conservation Index, Tam Lanh commune, forest resources

<sup>1</sup>Faculty of Environment, University of Science

<sup>2</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City

<sup>3</sup>Van Hien University

## Correspondence

**Truong Thanh Canh**, Faculty of Environment, University of Science

Vietnam National University, Ho Chi Minh City

Email: ttcanh@hcmus.edu.vn

## History

- Received: 13/8/2020
- Accepted: 27/10/2020
- Published: 21/12/2020

DOI :10.32508/stdjns.v4i1.1000



## Copyright

© VNU-HCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



**Cite this article :** Canh T T, Thanh N T H. Developing the forest conservation index (FCI) to evaluate the forest conservation at Tam Lanh commune, Phu Ninh district, Quang Nam province. *Sci. Tech. Dev. J. - Nat. Sci.*; 4(SI):SI148-SI153.