Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Các Khoa học Trái đất và Môi trường, Tập 30, Số 2 (2014) 1-14

Ảnh hưởng của phát triển du lịch đến biến động sử dụng đất tại huyện miền núi Sa Pa, tỉnh Lào Cai giai đoạn 1993-2006

Hoàng Thị Thu Hương*,[1,2,3], Vũ Kim Chi[4], Anton Van Rompeay[2], Veerle Vanacker[3], Isaline Jadin[3]

[1]*Khoa Địa lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam*

[2]*Viện Địa lý, Trường Đại học Leuven, Vương quốc Bỉ*

[3]*Viện Khoa học Trái đất và Sự sống, Trường Đại học Louvain, Vương quốc Bỉ*

[4]*Viện Việt Nam học và Khoa học Phát triển, ĐHQGHN, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 28 tháng 2 năm 2014
Chỉnh sửa ngày 14 tháng 3 năm 2014; Chấp nhận đăng ngày 19 tháng 6 năm 2014

Tóm tắt: Miền núi phía Bắc Việt Nam được coi là nơi có nhiều tiềm năng du lịch tự nhiên và nhân văn. Từ những năm 1990, Việt Nam tiến hành mở cửa cho khách du lịch quốc tế đến thăm quan một số điểm trong khu vực này. Thị trường khách du lịch cả quốc tế và nội địa bắt đầu tăng mạnh từ thời điểm này. Du lịch phát triển đã ảnh hưởng không nhỏ đến kinh tế, xã hội và môi trường của khu vực. Nghiên cứu này được tiến hành tại huyện Sa Pa, một điểm du lịch nổi tiếng của tỉnh miền núi Lào Cai, nhằm đánh giá ảnh hưởng của phát triển du lịch đến biến động sử dụng đất. Kết quả nghiên cứu dựa trên tư liệu ảnh viễn thám, điều tra xã hội học và phân tích thống kê cho thấy du lịch đã có ảnh hưởng tích cực đến tài nguyên rừng và giảm áp lực lên đất nông nghiệp.

Từ khóa: Du lịch, biến động sử dụng đất, phân tích thống kê, sinh kế, Sa Pa.

1. Đặt vấn đề

Rừng Việt Nam còn khá dồi dào ở khu vực miền núi cho đến giữa thế kỷ 20 [1]. Sau đó diện tích rừng bị giảm mạnh vào cuối thập kỷ 80 của thế kỷ 20 do nạn chặt phá rừng [2]. Vào đầu thập kỷ 90, độ che phủ rừng trung bình toàn quốc đạt 25-31%, riêng khu vực miền núi phía Bắc tỉ lệ này chỉ đạt 17%. Nguyên nhân chính của nạn chặt phá rừng là do dân số tăng nhanh dẫn đến phá rừng để mở rộng diện tích đất canh tác. Từ giữa thập kỷ 90 trở lại đây rừng có xu hướng phục hồi trở lại với độ che phủ đạt 32-37% giai đoạn 1999-2001 và 34-42% năm 2005 [3]. Đây là kết quả tổng hợp của các chính sách phát triển kinh tế-xã hội [4].

Sa Pa là huyện vùng cao của tỉnh Lào Cai, nơi có đỉnh Phanxipăng cao 3143m được coi là nóc nhà Đông Dương với sự phân hoá cảnh quan đa dạng theo đai cao (hình 1). Huyện này

* Tác giả liên hệ. ĐT: 84-912989783 (+32-494694385)
E-mail: huonghoangbg@yahoo.com

nằm ở vị trí quan trọng cả về mặt kinh tế (cửa ngõ của 2 vùng Đông Bắc và Tây Bắc) và sinh thái với phần lớn diện tích Vườn Quốc gia Hoàng Liên thuộc địa bàn huyện, nơi được coi là khu vực rừng đầu nguồn bảo vệ cho vùng hạ lưu sông Hồng. Ngoài ra, Sa Pa còn là địa bàn cư trú của các dân tộc thiểu số. Có 6 dân tộc chính cùng sinh sống trong huyện, gồm H'mông, Dao, Kinh, Tày, Dáy, Xa Phó. Trong đó dân tộc H'mông và Dao chiếm đa số với 55% và 25 % tổng dân số của huyện [5]. Với sự đa dạng cả về cảnh quan lẫn dân tộc khiến Sa Pa từ lâu được biết đến là điểm du lịch hấp dẫn của Việt Nam.

Đặc biệt từ năm 1993, Sa Pa thực hiện chính sách mở cửa hoàn toàn cho khách du lịch quốc tế. Kể từ đó số lượng du khách đến Sa Pa ngày càng tăng từ 161 lượt người năm 1995 lên 405000 lượt người năm 2009 [5]. Sự phát triển du lịch đã tạo thêm nhiều việc làm cho người dân địa phương. Vậy sự phát triển của du lịch có ảnh hưởng gì đến biến động sử dụng đất tại huyện Sa Pa trong vòng 20 năm qua hay không? Đã có một số nghiên cứu về du lịch tại Sa Pa, như nghiên cứu của các tác giả: Stubblefield và nnk [6], Grindley và nnk [7], Tordoff A và nnk [8], Sarah Turner [9], Nguyễn An Thịnh [10],…. Tuy nhiên phần lớn các nghiên cứu này mới chỉ tập trung vào phân tích mối quan hệ giữa phát triển du lịch và sinh kế, giữa du lịch và bảo tồn. Trong khi đó mối quan hệ giữa phát triển du lịch và biến động sử dụng đất còn ít được đề cập đến. Hơn nữa biến động sử dụng đất là một trong những nguyên nhân gây nên biến đổi môi trường, đặc biệt là khí hậu. Vì vậy, nghiên cứu mối quan hệ giữa phát triển du lịch với biến động sử dụng đất tại huyện miền núi Sa Pa trong vòng 20 năm qua là vấn đề cần thiết và cấp bách.

2. Cơ sở dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Cơ sở dữ liệu

Khu vực nghiên cứu thuộc huyện Sa Pa, tỉnh Lào Cai với diện tích 681km^2, dân số 559000 người [5], gồm 17 xã và 1 thị trấn (hình 1).

Hình 1. Sơ đồ vị trí khu vực nghiên cứu

Các dữ liệu không gian được sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm ảnh vệ tinh Landsat 5 TM chụp ngày 1/02/1993 và 4/11/2006. Tất cả các ảnh Landsat được tải miễn phí từ trang web: http://glovis.usgs.gov với độ phân giải 30 x 30m. Các ảnh này được sử dụng để tính biến động lớp phủ mặt đất trên qui mô toàn huyện Sa Pa. Ngoài ra, đề tài còn sử dụng ảnh máy bay năm 1993 và ảnh SPOT độ phân giải cao 5m x 5m năm 2006 để nghiên cứu chi tiết biến động sử dụng đất tại các điểm chìa khóa. Ảnh máy bay và SPOT được sử dụng để thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất các năm 1993, 2006 từ

đó thành lập bản đồ biến động sử dụng đất giai đoạn 1993-2006.

Đề tài chọn các mốc thời gian trên để nghiên cứu vì năm 1993 là năm Sa Pa được Nhà nước quan tâm tái thiết và phát triển kinh tế, năm Sa Pa bắt đầu mở cửa hoàn toàn cho khách du lịch quốc tế, năm mở cửa khẩu quốc tế Lào Cai – Trung Quốc. Năm 2006, ngành du lịch của Sa Pa đang trên đà phát triển mạnh và có tác động không nhỏ đến sử dụng đất, thời điểm gần với thực tế nghiên cứu để kiểm chứng những thay đổi do du lịch mang lại.

Dữ liệu thống kê kinh tế-xã hội cấp thôn bản được thu thập từ cuộc điều tra nông nghiệp, nông thôn và thủy sản của huyện Sa Pa năm 2006 do Phòng Thống kê thực hiện dưới sự trợ giúp của Ngân hàng Thế giới (World Bank). Dữ liệu gốc ở cấp hộ gia đình sau đó được tổng hợp thành cấp thôn bản theo các chỉ tiêu sau: tỉ lệ số hộ tham gia du lịch, tỉ lệ dân số các nhóm dân tộc, tốc độ tăng dân số, tỉ lệ nghèo, diện tích canh tác thảo quả trung bình/hộ gia đình. Ngoài ra, thông tin về điều kiện tự nhiên của huyện Sa Pa như độ cao, độ dốc, khả năng tiếp cận được tính toán từ bản đồ địa hình tỉ lệ 1:50.000 năm 2009 do Bộ Tài nguyên và Môi trường xuất bản.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này đã sử dụng phương pháp viễn thám và GIS, phương pháp điều tra xã hội học và các phương pháp phân tích thống kê không gian.

a. Phương pháp viễn thám và GIS

Phương pháp viễn thám được sử dụng để tách lọc dữ liệu không gian về biến động lớp phủ mặt đất từ ảnh vệ tinh và ảnh máy bay. Khu vực nghiên cứu là miền núi nên các ảnh vệ tinh và ảnh máy bay đều bị ảnh hưởng của bóng địa hình, vì vậy trước khi đưa vào phân loại, các ảnh viễn thám đều được lọc nhiễu khí quyển và nắn chỉnh bóng địa hình bằng cách dùng phần mềm MODTRAN-4 code và ATCOR2/3 [11]. Các ảnh máy bay được nắn chỉnh hình học bằng phần mềm PhotoMod trước khi tiến hành giải đoán để loại bỏ ảnh hưởng của méo địa hình khu vực miền núi.

Sau đó, nghiên cứu sử dụng phương pháp phân loại có kiểm định Maximum Likelihood thành lập bản đồ lớp phủ mặt đất từ ảnh Landsat. Các mẫu giải đoán dựa trên kiểm chứng thựa địa tháng 7/2010 và kiểm chứng qua ảnh máy bay năm 2002 (độ phân giải 1:52.000). Ảnh máy bay được giải đoán bằng mắt thường và qua kiểm chứng thực địa tháng 7/2010. Ảnh máy bay được cung cấp bởi Trung tâm Lưu trữ tư liệu, Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Lớp phủ mặt đất được chia thành 6 đối tượng là: rừng giàu, rừng nghèo, ruộng bậc thang, nương rẫy, cây bụi, mặt nước. Đối với bản đồ được thành lập từ ảnh máy bay thì có thêm lớp đất dân cư. Độ chính xác của phân loại được đánh giá qua thực địa với 180 điểm kiểm chứng và qua bản đồ địa hình năm 2009.

Bản đồ lớp phủ mặt đất của hai thời kỳ sau đó được chồng xếp bằng công cụ "Raster calculator" trong phần mềm ArcGIS 9.3 để tính biến động lớp phủ mặt đất cho giai đoạn 1993-2006. Vì có 6 lớp sử dụng đất nên sẽ có 36 (6x6) khả năng biến động xảy ra giữa hai thời kỳ. Để dễ hiểu và thuận tiện cho việc tính toán thống kê, các khả năng biến động sẽ được gộp lại thành 6 nhóm gồm: (1) không thay đổi, (2) suy giảm rừng (chuyển từ rừng giàu thành rừng nghèo), (3) phá rừng (chuyển từ đất rừng sang không rừng), (4) phục hồi rừng (chuyển từ rừng nghèo thành rừng giàu hoặc từ đất không rừng

thành đất rừng), (5) mở rộng ruộng bậc thang, (6) bỏ hoang đất canh tác (chuyển từ đất nông nghiệp sang cây bụi).

b. Phương pháp điều tra xã hội học

Để hiểu sâu hơn về ảnh hưởng của phát triển du lịch đến biến động sử dụng đất cấp hộ gia đình, đề tài lựa chọn 30% số thôn bản của huyện Sa Pa để tiến hành phỏng vấn. Với mục tiêu tìm hiểu ảnh hưởng của du lịch đến biến động sử dụng đất nên chúng tôi lựa chọn 13 thôn bản thường xuyên có khách du lịch đến thăm và 9 thôn bản hầu như không có khách du lịch đến. Trong đó một số thôn bản gần với trung tâm huyện, số còn lại xa trung tâm. Tại mỗi thôn bản, 20 hộ gia đình được lựa chọn ngẫu nhiên để tiến hành phỏng vấn. Chúng tôi đã phỏng vấn 512 hộ gia đình (chiếm 21% tổng số hộ) tại 25 thôn bản thuộc 5 xã: Lao Chải, Trung Chải, Tả Phìn, San Sả Hồ và Nậm Cang. Mẫu này được coi là có tính đại diện cho toàn bộ khu vực nghiên cứu. Các bảng hỏi sau đó được mã hóa vào cơ sở dữ liệu để phục vụ cho phân tích thống kê. Các thông tin chi tiết được thống kê gồm: số nhân khẩu, thành phần dân tộc, số người tham gia du lịch, số ngày tham gia du lịch trong năm, thu nhập từ du lịch, tỉ lệ thu nhập du lịch/tổng thu nhập của hộ, hình thức tham gia du lịch,…

c. Phương pháp phân tích thống kê không gian

Phương pháp phân tích thống kê không gian trong GIS cho phép xác định mối tương quan hay không tương quan của một hay một vài thực thể địa lý trong không gian với các thực thể địa lý khác [12].

Trước tiên, đề tài sử dụng mô hình hồi qui logic đa bậc (MLR) để xác định mối tương quan giữa biến động sử dụng đất và các yếu tố địa lý. Cụ thể đề tài đã xác định một nhóm các điểm mẫu ngẫu nhiên trên toàn khu vực nghiên cứu, mỗi điểm là một pixel. Số lượng điểm ngẫu nhiên bằng 10% số lượng pixel biến động ở mỗi lớp biến động sử dụng đất. Biến phụ thuộc là các biến động sử dụng đất. Khu vực xảy ra biến động được mà hóa là 1, khu vực không biến động là 0. Các biến độc lập gồm 9 biến cả tự nhiên và kinh tế xã hội: tỉ lệ số hộ tham gia du lịch, nhóm dân tộc, tỉ lệ nghèo, tốc độ tăng trưởng dân số, diện tích thảo quả bình quân trên mỗi hộ gia đình, khoảng cách tới đường giao thông, khoảng cách đến sông suối, độ cao, độ dốc. Các biến trên tồn tại ở 3 dạng: nhị phân (binary) (các biến có dạng 0, 1), định lượng (quantitative) (các biến có giá trị liên tục), định tính (qualitative) (các biến được mã hóa dưới dạng số tự nhiên 0-9 hoặc chữ cái A-Z). Các biến nhị phân là các biến về biến động sử dụng đất. Các biến định lượng gồm: tỉ lệ số hộ tham gia du lịch, tỉ lệ nghèo, tốc độ tăng trưởng dân số, diện tích thảo quả bình quân trên mỗi hộ gia đình, khoảng cách tới đường giao thông, khoảng cách đến sông suối, độ cao, độ dốc. Biến dân tộc thuộc loại định tính và được mã hóa theo ký tự như: "H" ký hiệu cho dân tộc H'mông, "Y" cho dân tộc Dao, "T" cho dân tộc Tày, "K" cho dân tộc Kinh và "D" cho dân tộc Dáy. Thảo quả là một lại cây thuốc và gia vị mới được đưa vào trồng rộng rãi ở huyện Sa Pa từ những năm 1990 sau khi có lệnh cấm trồng cây thuốc phiện. Thảo quả chỉ thích hợp trồng dưới tán rừng già. Đây là cây trồng mang lại hiệu quả kinh tế cao. Chúng tôi đặt giả thiết rằng việc canh tác thảo quả có thể giảm bớt áp lực lên đất nông nghiệp và có thể ảnh hưởng đến lớp phủ rừng. Vì vậy chúng tôi coi "thảo quả" là một biến trong phân tích MLR. Trước khi đưa vào phân tích MLR cần kiểm tra sự đa cộng tuyến giữa các biến độc lập (kiểm tra tương quan giữa các biến. Nếu các biến có tương quan chặt chẽ thì phải loại bớt để không ảnh hưởng đến kết quả phân tích thống kê). Các biến có giá trị Tolerance>0,6 thì được chấp nhận đưa vào phân tích [13]. Vì vậy, chỉ có 8 biến độc lập được đưa vào phân tích MLR (bảng 1).

Bước tiếp theo đề tài sử dụng phương pháp phân tích thành phần chính (PCA) để nghiên cứu sâu hơn ảnh hưởng của yếu tố du lịch đến biến động sử dụng đất. Từ kết quả phỏng vấn, một cơ sở dữ liệu mới được thành lập ở cấp độ thôn bản gồm 5 biến liên quan đến hoạt động du lịch, 3 biến liên quan đến biến động lớp phủ rừng và 2 biến liên quan đến biến động đất nông nghiệp giai đoạn 1993-2012 (bảng 2).

Bảng 1. Các biến được đưa vào phân tích hồi qui logic đa bậc (MLR)

Các biến phụ thuộc		Các biến độc lập	
Tên biến	*Định dạng*	*Tên biến*	*Định dạng*
Rừng suy giảm	Nhị phân	Tỉ lệ du lịch (tỉ lệ số hộ tham gia vào du lịch tại mỗi thôn bản)	Định lượng
Phá rừng	Nhị phân	Tốc độ tăng dân số thời kỳ 1989-2006	Định lượng
Rừng phục hồi	Nhị phân	Tỉ lệ hộ nghèo 2006	Định lượng
Mở rộng ruộng bậc thang	Nhị phân	Thành phần dân tộc (H'mông, Dao, Tày, Dáy, Xa Phó và hỗn hợp)	Định tính
		Diện tích thảo quả/hộ gia đình	Định lượng
		Độ dốc	Định lượng
Bỏ hoang đất canh tác	Nhị phân	Khoảng cách đến đường giao thông	Định lượng
		Khoảng cách đến sông suối	Định lượng

Bảng 2. Các biến được đưa vào phân tích thành phần chính (PCA)

Tên biến	Giải thích	Đơn vị
Các biến về biến động lớp phủ rừng		
Rừng suy giảm	Diện tích rừng suy giảm/tổng diện tích thôn bản	%
Phá rừng	Diện tích phá rừng/tổng diện tích thôn bản	%
Rừng phục hồi	Diện tích rừng phục hồi/tổng diện tích thôn bản	%
Bỏ hoang đất canh tác	Diện tích bỏ hoang/tổng diện tích thôn bản	%
Mở rộng ruộng bậc thang	Diện tích ruộng bậc thang mở rộng/tổng diện tích thôn bản	%
Các biến du lịch		
Tỉ lệ du lịch	Số người tham gia du lịch/tổng dân số của thôn bản	%
Ngày du lịch	Số ngày trung bình một người tham gia vào hoạt động du lịch tại mỗi thôn bản trong năm	ngày/năm
Thu nhập du lịch	Thu nhập trung bình/người/năm tại mỗi thôn bản	triệu đồng/năm
Tỉ lệ thu nhập du lịch	Thu nhập du lịch/tổng thu nhập của hộ gia đình	%
Các loại hình hoạt động du lịch		
S (Bán hàng rong)	Tỉ lệ số người tham gia bán hàng rong/tổng số người hoạt động du lịch	%
M (Làm thổ cẩm)	Tỉ lệ số người làm thổ cẩm/tổng số người hoạt động du lịch	%
R (Làm thuê cho các nhà hàng)	Tỉ lệ số người làm thuê cho các nhà hàng/tổng số người hoạt động du lịch	%
H (làm thuê tại các khách sạn)	Tỉ lệ số người làm thuê cho các khách sạn/tổng số người hoạt động du lịch	%
G (Hướng dẫn viên du lịch)	Tỉ lệ số người làm hướng dẫn viên/tổng số người hoạt động du lịch	%
P (Khuân vác)	Tỉ lệ số người làm khuân vác đồ cho khách du lịch/tổng số người hoạt động du lịch	%

Theo Bryant and Yarnold [14] số mẫu cần thiết cho phân tích thành phần chính tối thiểu là 50 hoặc số mẫu gấp 5 lần số biến. Trong trường hợp này số mẫu nhỏ hơn 50 nên chúng tôi áp dụng điều kiện thứ 2. Tức là chỉ sử dụng từ 5 đến 7 biến cho mỗi lần phân tích PCA. Các phương pháp phân tích thống kê nêu trên được thực hiện bằng phần mềm XLSTAT với độ tin cậy 95% được lựa chọn để kiểm chứng các giả thiết.

3. Kết quả

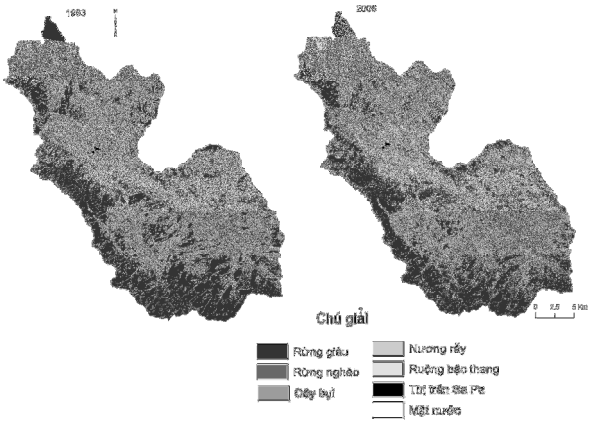
3.1. Kết quả phân loại ảnh

Kết quả phân loại ảnh Landsat được thể hiện trong hình 2, và kết quả giải đoán ảnh máy bay và SPOT trong hình 3. Độ chính xác toàn cục của phân loại ảnh Landsat là 71,1% và 83% cho năm 1993 và 2006 (hệ số Kappa 0,71 và 0,79). Kết quả phân loại ảnh vệ tinh và ảnh máy bay đều cho thấy sự phân bố của lớp phủ mặt đất phụ thuộc nhiều vào địa hình. Đất canh tác thường phân bố dọc theo các thung lũng, trong đó ruộng bậc thang phân bố trên các sườn núi thoải, gần khe suối; nương rẫy phân bố xa nguồn nước hơn và trên các sườn núi dốc. Rừng giàu tập trung phần lớn trong phạm vi Vườn quốc gia Hoàng Liên, trên các dãy núi cao, sườn dốc khó tiếp cận. Rừng nghèo phân bố rải rác xen kẽ giữa đất nông nghiệp và rừng giàu. Cây bụi phân bố khá phức tạp, có mặt cả ở dưới thung lũng và trên những sườn núi dốc đứng.

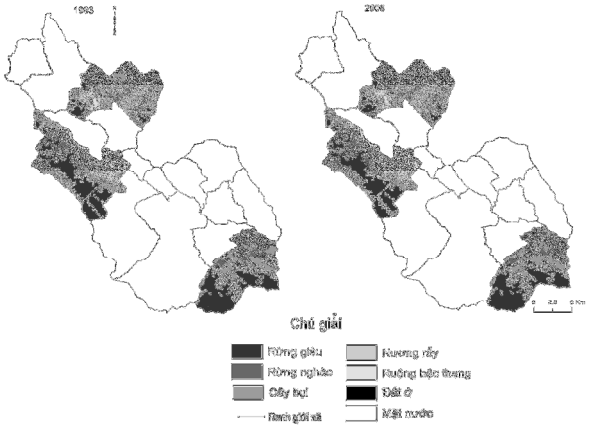
3.2. Biến động lớp phủ mặt đất huyện Sa Pa giai đoạn 1993-2006

Kết quả tính biến động lớp phủ mặt đất giai đoạn 1993-2006 cho toàn huyện Sa Pa được thể hiện trong hình 4 và cho một số điểm chìa khóa được thể hiện trong hình 5. Kết quả tính biến động từ ảnh Landsat và ảnh có độ phân giải cao (ảnh máy bay và SPOT) đều cho thấy tỉ lệ chặt phá rừng đã giảm đáng kể trong giai đoạn 1993-2006.

Đây là giai đoạn rừng được tái sinh và phục hồi do giai đoạn này Sa Pa được Nhà nước quan tâm phát triển và bảo vệ rừng với chính sách mở cửa cho khách du lịch quốc tế, thành lập Khu bảo tồn Hoàng Liên Sơn.

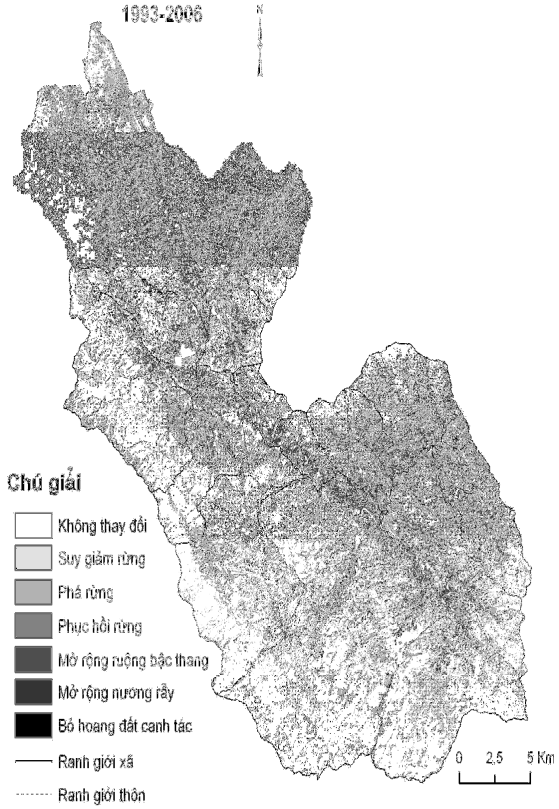


Hình 2. Sơ đồ lớp phủ mặt đất huyện Sa Pa năm 1993 và 2006 được giải đoán từ ảnh Landsat.

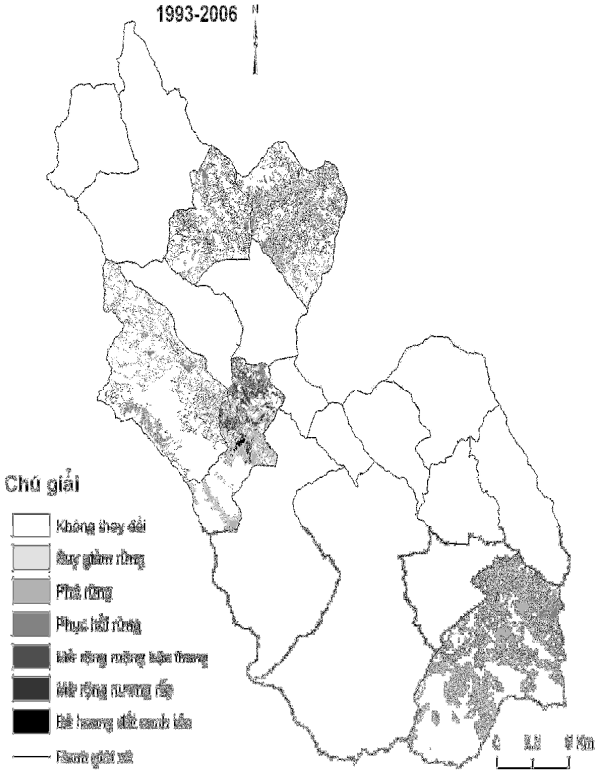


Hình 3. Sơ đồ lớp phủ mặt đất của điểm nghiên cứu chìa khóa năm 1993 và 2006 được giải đoán từ ảnh máy bay (1993) và ảnh SPOT độ phân giải cao (2006).

Diện tích rừng giàu trong giai đoạn này có xu hướng tăng lên, trong khi diện tích cây bụi giảm mạnh do chuyển thành rừng và đất nông nghiệp [12]. Tuy nhiên ở một vài vị trí cục bộ xảy ra hiện tượng bỏ hoang đất canh tác. Khu vực ít xảy ra biến động tập trung chủ yếu trong Vườn quốc gia Hoàng Liên và những khu vực núi cao, dốc đứng khó tiếp cận.



Hình 4. Sơ đồ biến động lớp phủ mặt đất huyện Sa Pa giai đoạn 1993-2006 (thành lập từ ảnh Landsat).



Hình 5. Sơ đồ biến động lớp phủ mặt đất tại điểm nghiên cứu chìa khóa giai đoạn 1993-2006 (thành lập từ ảnh máy bay và SPOT 4).

3.3. Các nhân tố tác động đến biến động sử dụng đất ở Sa Pa

Theo trang web http://www.kovcomp.co.uk trong phân tích MLR nếu p nhỏ hơn 0.05 và Odds ratio khác 1 thì có mối tương quan giữa biến phụ thuộc và biến độc lập với độ tin cậy 95%. Nếu Odds ratio nhỏ hơn 1 là tương quan âm (tỉ lệ nghịch), ngược lại nếu Odds ratio lớn hơn 1 là tương quan dương (tỉ lệ thuận).

Kết quả phân tích MLR ở bảng 3 cho thấy biến động sử dụng đất ở Sa Pa giai đoạn 1993-2006 chịu tác động tổng hợp của nhiều nhân tố gồm cả nhân tố tự nhiên (yếu tố địa hình), kinh tế- xã hội (yếu tố dân tộc, du lịch, tốc độ tăng dân số, nghèo đói) và khả năng tiếp cập (khoảng cách đến đường giao thông, sông

suối,…). Trong đó nhân tố dân tộc, địa hình, khả năng tiếp cận chi phối hầu hết các kiểu biến động sử dụng đất. Kết quả này cũng tương tự các nghiên cứu trước đây của Vũ Kim Chi [13] tại Sơn La, của Castella [15] tại Bắc Kạn. Tuy nhiên điểm khác biệt trong nghiên cứu này là ngoài các yếu tố kể trên thì biến động sử dụng đất tại Sa Pa còn chịu sự tác động mạnh của yếu tố du lịch.

Kết quả phân tích MLR cho thấy biến "du lịch" có tương quan tỉ lệ nghịch với biến "suy giảm rừng" và tỉ lệ thuận với biến "bỏ hoang đất canh tác". Điều đó có nghĩa là khả năng xảy ra suy giảm rừng sẽ giảm khi tỉ lệ số hộ tham gia du lịch tăng, ngược lại khả năng bỏ hoang đất canh tác sẽ tăng khi tỉ lệ số hộ tham gia du lịch tăng.

Nếu tỉ lệ số hộ tham gia du lịch tăng 10%, thì khả năng xảy ra suy giảm rừng sẽ giảm 1/0,81=1,2 lần (10%=10 đơn vị, do đó Odds Ratio = $e^{-0,021*10}$=0,81) trong giai đoạn 1993-2006. Ngược lại, nếu tỉ lệ số hộ tham gia du lịch tăng 10% thì khả năng bỏ hoang đất canh tác sẽ tăng 1.2 lần (10%=10 đơn vị, do đó Odds Ratio = $e^{0,016*10}$=1,2) trong giai đoạn này.

3.4. Mối quan hệ giữa biến động sử dụng đất và du lịch

Kết quả phân tích MLR ở trên đã chỉ ra rằng du lịch là một trong những nhân tố ảnh hưởng đến biến động đất rừng và đất nông nghiệp bên cạnh các yếu tố khác như dân tộc, địa hình, khả năng tiếp cận. Tuy nhiên, phương pháp trên không cho chúng ta cái nhìn chi tiết về ảnh hưởng của du lịch đến biến động sử dụng đất. Vì vậy, bước tiếp theo chúng tôi sẽ áp dụng phương pháp Phân tích thành phần chính (PCA) để phân tích kỹ hơn ảnh hưởng của yếu tố du lịch đến biến động sử dụng đất dựa trên dữ liệu phỏng vấn 512 hộ gia đình tại 25 thôn bản chìa khóa. Dữ liệu về biến động sử dụng đất tại các điểm chìa khóa được tính toán từ ảnh máy bay năm 1993 và ảnh SPOT năm 2006 với độ phân giải cao.

Bảng 3. Kết quả phân tích hồi qui logic đa bậc (MLR) (chỉ liệt kê các biến có tương quan với các loại hình biến động sử dụng đất với độ tin cậy 95%)

Các loại hình biến động sử dụng đất	Các nhân tố tác động đến biến động sử dụng đất	Hệ số hồi qui	Pr > Chi²	Odds ratio
Suy giảm rừng	*Tỉ lệ du lịch*	-0,021	0,003	0,997
	Dân tộc Dao	0,32	0,046	1,377
	Độ cao	-0,001	0	0,999
	Độ dốc	0,028	<0,0001	1,028
Phá rừng	Độ dốc	-0,014	<0,0001	0,986
	Diện tích thảo quả/hộ gia đình	-0,147	0,029	0,863
	Dân tộc Tày	-0,575	0,008	0,562
	Độc dốc	0,009	<0,0001	1,009
Phục hồi rừng	Tốc độ tăng dân số	-0,083	0,012	0,921
Mở rộng ruộng bậc thang	Dân tộc Dáy	-1,078	0,038	0,34
	Độ cao	-0,001	0,038	0,999
	Độ dốc	-0,085	<0,0001	0,919
	Dân tộc Tày	-2,524	0,039	0,080
Bỏ hoang đất canh tác	*Tỉ lệ du lịch*	0,015	0,026	1,015
	Tỉ lệ nghèo	0,01	0,045	1,01
	Khoảng cách đến đường giao thông	-0,001	0	0,999
	Khoảng cách đến sông suối	0,001	0,046	1,001

Kết quả phân tích PCA một lần nữa khẳng định có mối tương quan giữa nhân tố du lịch với biến động đất rừng và đất nông nghiệp. Như phần trên đã trình bày, các biến liên quan đến du lịch gồm: tỉ lệ số người tham gia du lịch, số ngày tham gia du lịch/năm, thu nhập du lịch/năm, thu nhập du lịch/tổng thu nhập của hộ gia đình, tỉ lệ số người tham gia vào từng hoạt động du lịch (bán hàng rong, dệt thổ cẩm, hướng dẫn viên, làm trong nhà hàng, khách sạn,…). Các biến này được tính trung bình cho từng thôn bản.

a. Du lịch và biến động đất rừng

Nếu như phân tích MLR cho thấy tỉ lệ số hộ tham gia du lịch có tương quan tỉ lệ nghịch với "suy giảm rừng" thì phân tích PCA lại cho thấy tỉ lệ số người tham gia vào du lịch tỉ lệ thuận với "phục hồi rừng" (bảng 4).

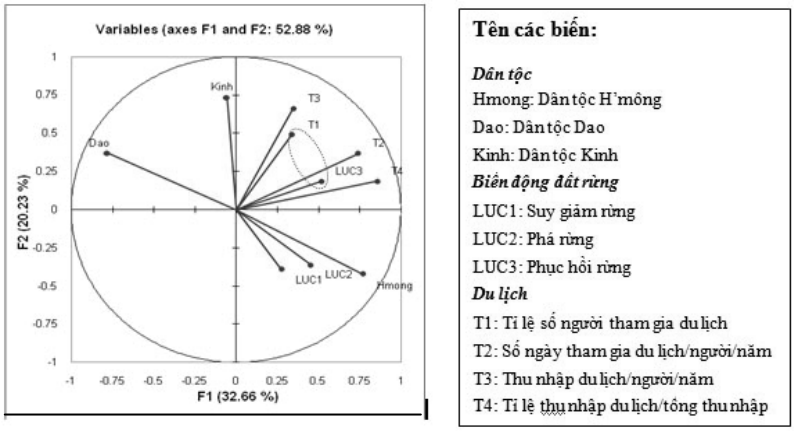
Những thôn bản nào có tỉ lệ số người tham gia vào du lịch càng cao thì tỉ lệ rừng phục hồi càng cao. Như vậy kết quả của cả 2 phương pháp đều khẳng định một điều: du lịch là một nhân tố có ảnh hưởng tích cực đến việc bảo vệ và duy trì nguồn tài nguyên rừng ở Sa Pa. Ngoài ra, kết quả phân tích PCA còn cho thấy khả năng phục hồi rừng có mối tương quan thuận với các hoạt động du lịch như bán hàng rong và hướng dẫn viên du lịch (bảng 4).

Kết quả phân tích PCA ở hình 6 cho thấy sự đối lập giữa các dân tộc trong việc tham gia du lịch và biến động đất rừng. Trục đầu tiên thể hiện sự đối lập giữa dân tộc H'mông và Dao. Nhóm dân tộc H'mông đặc trưng bởi tỉ lệ thu nhập du lịch cao, số ngày tham gia du lịch nhiều và biến động đất rừng mạnh mẽ thì ở nhóm dân tộc Dao lại ngược lại. Trục thứ 2 thể hiện sự đối lập giữa nhóm dân tộc H'mong và Kinh trong việc tham gia du lịch.

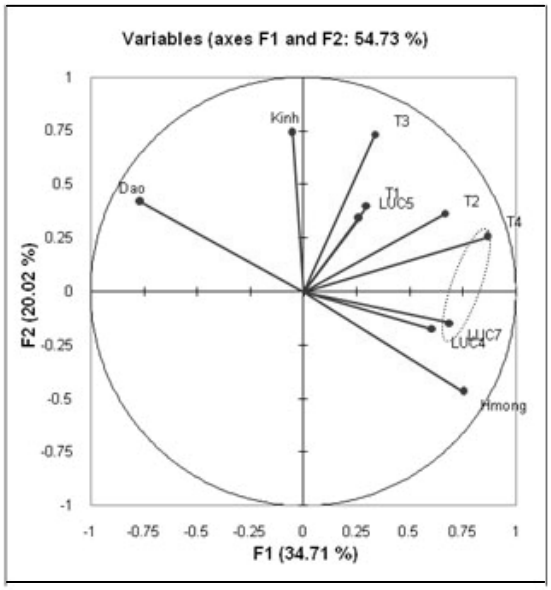
Bảng 4. Mối tương quan giữa các biến du lịch với biến động sử dụng đất trong phân tích thành phần chính (PCA)

Biến động sử dụng đất	Biến du lịch	Hệ số tương quan
Phục hồi rừng	Tỉ lệ số người hoạt động du lịch	0.5*
	Tỉ lệ số người bán hàng rong	0.47*
	Tỉ lệ số người làm hướng dẫn viên	0.56**
Bỏ hoang đất canh tác	Tỉ lệ thu nhập du lịch trong tổng thu nhập của hộ gia đình	0.59**

** Tương quan chặt với độ tin cậy 95%, ** Tương quan chặt với độ tin cậy 99%*



Hình 6. Kết quả phân tích PCA giữa các biến dân tộc; tỉ lệ tham gia, thời gian tham gia, thu nhập du lịch và biến động đất rừng



Tên các biến:

Dân tộc

Hmong: Dân tộc H'mông

Dao: Dân tộc Dao

Kinh: Dân tộc Kinh

Biến động đất nông nghiệp

LUC4: Mở rộng diện tích ruộng bậc thang

LUC7: Bỏ hoang đất canh tác (nương rẫy)

Du lịch

T1: Tỉ lệ số người tham gia du lịch

T2: Số ngày tham gia du lịch/người/năm

T3: Thu nhập du lịch/người/năm

T4: Tỉ lệ thu nhập du lịch/tổng thu nhập

Hình 7. Kết quả phân tích PCA giữa các biến dân tộc; tỉ lệ tham gia, thời gian tham gia, thu nhập du lịch và biến động đất nông nghiệp.

Cùng tham gia du lịch nhưng nhóm người Kinh đạt được thu nhập du lịch/người/năm cao hơn trong khi nhóm người H'mông lại có tỉ lệ du lịch trong tổng thu nhập cao hơn. Điều đó chứng tỏ người Kinh đạt được thu nhập du lịch cao hơn người H'mông nhưng thu nhập từ du lịch không phải là nguồn thu duy nhất của họ. Trong khi đối với người H'mông tuy thu nhập từ du lịch không cao bằng người Kinh nhưng đây là nguồn thu quan trọng.

b. Du lịch và biến động đất nông nghiệp

Kết quả phân tích PCA ở hình 7 cho thấy nếu tỉ lệ tham gia du lịch và các loại hình du lịch có mối tương quan với biến động đất rừng thì tỉ lệ thu nhập du lịch trong tổng thu nhập của hộ gia đình lại có mối tương quan tỉ lệ thuận với tỉ lệ bỏ hoang đất canh tác. Điều đó có nghĩa khi tỉ lệ thu nhập từ du lịch của hộ gia đình càng cao thì họ có xu hướng bỏ hoang một phần đất canh tác.

Kết quả phân tích PCA ở hình 7 cũng cho thấy có sự đối lập giữa dân tộc H'mông và Dao trong việc tham gia vào du lịch và tỉ lệ đất bỏ hoang. Nếu nhóm người H'mông có tỉ lệ thu nhập du lịch trong tổng thu nhập của hộ gia đình cao hơn và tỉ lệ đất bỏ hoang cao hơn thì nhóm người Dao lại ngược lại. Do đề tài chỉ tiến hành khảo sát ở những xã nông nghiệp nơi có rất ít người Kinh cư trú, hơn nữa người Kinh phần lớn hoạt động sản xuất phi nông nghiệp nên kết quả phân tích không cho thấy mối tương quan giữa du lịch và biến động sử dụng đất ở nhóm người Kinh.

4. Thảo luận

4.1. Du lịch làm thay đổi sự phân công lao động xã hội và cơ cấu thu nhập của hộ gia đình

Về mặt truyền thống, lao động của các dân tộc thiểu số chủ yếu được chia theo giới [16].

Phụ nữ đảm nhiệm các công việc như nội trợ, đồng áng, may vá, thêu thùa,… Đàn ông phụ trách các công việc nặng nhọc hơn như: đi rừng, làm nhà, gia công công cụ lao động [17, 18]. Tuy nhiên, ngày nay với sự phát triển của du lịch, số lượng phụ nữ dân tộc thiểu số tìm được công việc ổn định tại các khách sạn và nhà hàng tăng lên. Việc bán hàng thổ cẩm và làm hướng dẫn viên du lịch cũng phát triển mạnh trở thành một nghề chứ không còn là việc làm thêm lúc nhàn rỗi [16]. Theo kết quả phỏng vấn tháng 7/2012, thu nhập trung bình từ việc bán hàng rong là 14,8 triệu đồng/người/năm, từ hướng dẫn viên là 20,4 triệu đồng/người/năm, cao hơn rất nhiều so với thu nhập từ nông nghiệp (5-10 triệu đồng/người/năm) (kết quả phỏng vấn tháng 7/2012).

Do sự phát triển của du lịch chủ yếu tạo cơ hội việc làm cho phụ nữ dẫn đến sự thay đổi trong phân công lao động xã hội. Một hình thức phân công lao động xã hội mới xuất hiện, đó là người vợ đi ra ngoài kiếm tiền hỗ trợ gia đình, người chồng sẽ ở nhà phụ trách công việc đồng áng và chăm sóc con cái.

Du lịch không những làm thay đổi sự phân công lao động xã hội mà còn thay đổi cả cơ cấu thu nhập của các hộ gia đình. Theo kết quả phỏng vấn, thu nhập du lịch chiếm tới 66% tổng thu nhập tiền mặt của các hộ gia đình. Điều đó có nghĩa du lịch đã trở thành một nguồn thu quan trọng của người dân địa phương. Kết quả phỏng vấn cho thấy 78% số người được hỏi cho rằng du lịch đã giúp cuộc sống của họ khá lên và 56% nói rằng du lịch giúp họ nâng cao nhận thức.

4.2. Du lịch làm giảm áp lực lên đất rừng

Kết quả phân tích MLR chỉ ra rằng tỉ lệ du lịch có mối tương quan âm với suy giảm rừng. Hay nói cách khác là khả năng xảy ra chặt phá rừng sẽ giảm khi tỉ lệ số hộ tham gia vào du lịch tăng. Đồng thời kết quả phân tích PCA cũng cho thấy có mối tương quan thuận giữa tỉ lệ số người tham gia du lịch với sự phục hồi rừng.

Kết quả từ 2 phương pháp giúp chúng ta khẳng định rằng du lịch là một nhân tố có tác động tích cực đến việc duy trì và bảo vệ tài nguyên rừng.

Theo kết quả phỏng vấn các hộ gia đình tại điểm nghiên cứu chìa khóa, có tới 12% số người trong độ tuổi lao động tham gia vào hoạt động du lịch. Phần lớn trong số họ tham gia vào bán hàng rong, dệt thổ cẩm và làm hướng dẫn viên du lịch (chiếm 91,3% tổng số người hoạt động du lịch). Những hoạt động này chiếm khá nhiều thời gian: 210 ngày/năm đối với hoạt động bán hàng rong, 250 ngày/năm đối với dệt thổ cẩm và 205 ngày/năm đối với nghề hướng dẫn viên du lịch. Hơn nữa, những hoạt động du lịch như bán hàng rong và làm hướng dẫn viên du lịch đòi hỏi người dân phải làm việc cách xa nơi ở, chủ yếu tập trung tại thị trấn Sa Pa. Vì vậy họ hầu như không còn thời gian để vào rừng khai thác lâm sản. Hơn nữa, nguồn thu nhập từ rừng dần dần trở nên không còn quan trọng đối với người dân địa phương do họ đã có nguồn thu bổ sung từ du lịch cao hơn. Đây là cơ hội làm hạn chế sự khai thác rừng và giúp rừng phục hồi tốt hơn.

Mặt khác, rừng được bảo vệ tốt hơn nhờ lệ phí thu được từ các điểm tham quan du lịch như núi Hàm Rồng hay đỉnh Phan Xi Păng hoặc thuế thu được từ hoạt động kinh doanh nhà hàng, khách sạn, dịch vụ du lịch,… [8]. Năm 2010, một trung tâm du lịch sinh thái trực thuộc Ban quản lý Vườn quốc gia Hoàng Liên đã được thành lập. Lệ phí tham quan tại các điểm du lịch được trích 15% phục vụ cho công tác bảo tồn. Bên cạnh đó, các xã thường xuyên tổ chức "lễ ăn thề" bảo vệ rừng thiêng và tổ chức các chương trình vệ sinh làng bản khuyến khích cộng đồng địa phương cũng như khách du lịch tham gia.

4.3. Du lịch thúc đẩy thâm canh nông nghiệp

Việc dân số tăng nhanh đã làm cho đất nông nghiệp trở thành vấn đề cấp bách, đất đai sẵn có để mở rộng ruộng bậc thang ngày càng ít ỏi [16]. Tuy nhiên ở Sa Pa từ đầu thập kỷ 90 đến nay, nhờ áp dụng hiện đại hóa nông nghiệp như trồng các giống lúa mới năng suất cao cũng như sử dụng phân bón, thuốc trừ sâu mà mâu thuẫn này đã được giải quyết. Tuy nhiên, việc hiện đại hóa nông nghiệp chỉ được áp dụng phổ biến từ khi có nguồn thu nhập bổ sung từ du lịch. Kết quả phân tích PCA cho thấy có mối tương quan thuận giữa tỉ lệ thu nhập du lịch với chi phí đầu tư cho nông nghiệp. Khi các hộ gia đình kiếm được càng nhiều tiền từ hoạt động du lịch thì họ sẽ đầu tư nhiều cho sản xuất nông nghiệp như mua lúa giống, phân bón, thuốc trừ sâu giúp cho năng suất cao hơn. Ngày nay, người dân địa phương chỉ tập trung thâm canh trên những thửa ruộng bậc thang và bỏ hoang một phần nương rẫy năng suất thấp để phục hồi thành rừng. Trong tương lai tại những khu rừng tái sinh này, người dân sẽ trồng thảo quả, một loại cây cho thu nhập khá cao mà không mất nhiều công chăm bón, đầu tư. Có thể nói du lịch đã giúp giảm dần phương thức canh tác nương rẫy vốn được coi là hệ thống canh tác kém bền vững trên đất dốc mà Nhà nước đang hạn chế dần phương thức canh tác này [19]. Một lần nữa, chúng ta có thể khẳng định rằng sự phát triển của du lịch đã hỗ trợ cho hiện đại hóa nông nghiệp, giúp người dân địa phương giải quyết được phần nào sự thiếu hụt lượng thực và giúp cho việc sử dụng đất nông nghiệp bền vững, hiệu quả hơn.

Kết luận

Kết quả phân loại ảnh từ ảnh Landsat cho toàn huyện Sa Pa và từ ảnh máy bay và SPOT cho các điểm chìa khóa đều cho thấy hiện tượng phá rừng đã giảm trong thời kỳ 1993-2006. Cả hai phương pháp phân tích thống kê thực hiện trên 2 cơ sở dữ liệu không gian khác nhau: một từ nguồn ảnh Landsat với độ phân giải trung bình, một từ nguồn ảnh máy bay và ảnh SPOT với độ phân giải cao đều khẳng định du lịch là một trong những nhân tố có ảnh hưởng tích cực đến biến động lớp phủ rừng và đất nông nghiệp. Phương pháp phân tích hồi qui logic đa bậc MLR cho thấy biến động lớp phủ mặt đất tại huyện Sa Pa trong giai đoạn 1993-2006 là kết quả tổng hợp của nhiều nhân tố, bao gồm cả nhân tố địa lý tự nhiên, khả năng tiếp cận và nhân tố kinh tế-xã hội. Trong đó du lịch là nhân tố nổi trội làm giảm sự suy giảm rừng và làm tăng tỉ lệ bỏ hoang đất canh tác.

Kết quả phân tích thành phần chính PCA dựa trên nguồn dữ liệu điều tra xã hội học tại các thôn bản chìa khóa cho thấy tỉ lệ phục hồi rừng có tương quan với những hoạt động du lịch chiếm nhiều thời gian của người dân địa phương như bán hàng rong và làm hướng dẫn viên du lịch. Trong khi thu nhập từ du lịch lại ảnh hưởng đến tỉ lệ bỏ hoang đất canh tác theo tỉ lệ thuận. Như vậy kết quả nghiên cứu của đề tài khẳng định rằng du lịch là một nhân tố có ảnh hưởng tích cực đến việc duy trì nguồn tài nguyên rừng tại huyện Sa Pa giai đoạn 1993-2006. Bên cạnh đó, du lịch còn thúc đẩy hiện đại hóa nông nghiệp và giúp cho việc sử dụng đất nông nghiệp hiệu quả hơn. Đó là bỏ hoang những khu vực nương rẫy cằn cỗi để phục hồi thành rừng và đầu tư nhiều hơn cho ruộng bậc thang để thu được năng suất lương thực cao hơn.

Lời cảm ơn

Bài báo được hoàn thành trong khuôn khổ đề tài Nghị định thư Việt – Bỉ: “Nghiên cứu tác

động của hoạt động kinh tế - xã hội tới biến động sử dụng đất và môi trường tự nhiên trong khung cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu (Nghiên cứu trường hợp tại Đồng bằng sông Hồng và vùng núi Tây Bắc Việt Nam)" và đề tài NAFOSTED"Nghiên cứu biến đổi môi trường khu vực Tây Bắc dưới ảnh hưởng của biến đổi khí hậu bằng công nghệ viễn thám và GIS", mã số 105.06-2012.20.

Tài liệu tham khảo

[1] Tugault-Lafleur C. Diversifying Livelihoods: Hmong use and Trade of Forest Products in Northern Vietnam. PhD Thesis. Montreal, Canada: McGill University, 2007.

[2] Meyfroidt P. Forest Transition in Vietnam : Evidence, Theory and Social-Ecological Feedbacks. PhD thesis. Université Catholique de Louvain, Belgium, 2009.

[3] Meyfroidt P and Lambin EF. Forest transition in Vietnam and its environmental impacts. Global Change Biology 14(6):1319–1336, 2008b.

[4] Meyfroidt P, Lambin EF.. The causes of the reforestation in Vietnam. Land Use Policy 25(2):182-197, 2008a.

[5] Niên giám thống kê huyện Sa Pa năm 2010

[6] Stubblefield, L., Rendel, P. & Preddy, H. (eds), A Survey of Ethnic Groups within Nui Hoang Lien Nature Reserve, Sa Pa District. Frontier Vietnam: pp 1, 1994.

[7] Grindley, M. (ed.). Constraints and Opportunities for a Nature Trail and Visitor Centre within the Hoang Lien Mountains Nature Reserve, Sa Pa District A Fesibility Study. Frontier Vietnam, 1998

[8] Tordoff, A., Swan, S., Grindley, M. & Siurua, H. (eds), Hoang Lien Nature Reserve Conservation Evaluation 1997/98. Frontier Vietnam: pp viii, 86, 1999.

[9] Turner S. Making a Living the Hmong Way: An Actor-Oriented Livelihoods Approach to Everyday Politics and Resistance in Upland Vietnam. Annals of the Association of American Geographers 102(2):403-422, 2011.

[10] Nguyễn An Thịnh, Phân tích cấu trúc sinh thái cảnh quan phục vụ phát triển bền vững nông lâm nghiệp và du lịch huyện Sa Pa, tỉnh Lào Cai. Luận án tiến sĩ Địa lý, Hà Nội, 2007.

[11] Richter, R. Atmospheric/Topographic Correction for Satellite Imagery—ATCOR-2/3 User Guide, Version 8.0. Switzerland: ReSe Applications Schla ¨pfer, 2011.

[12] Vũ Kim Chi, Nguyễn Thị Thu Trang, Hoàng Thị Thu Hương, Áp dụng mô hình phân tích hồi quy logic đa bậc trong phân tích không gian về sự suy giảm tài nguyên rừng huyện Sa Pa, tỉnh Lào Cai. Hội nghị Địa lý toàn quốc năm 2012, 2012.

[13] Vu Kim Chi. Land use change in the Suoi Muoi catchment. PhD thesis. KULeuven, Belgium, 2007.

[14] Bryant and Yarnold (1995). Principal components analysis and exploratory and confirmatory factor analysis. In Grimm and Yarnold, Reading and understanding multivariate analysis. American Psychological Association Books.

[15] Castella, J. C, Pham Hung Manh, Suan Pheng Kamb, Lorena Villanob, Nathalie Rachel Tronchea, Analysis of village accessibility and its impact on land use dynamics in a mountainous province of northern Vietnam. Applied Geography 25 (2005): pp 308–326, 2005.

[16] Dương Bích Hạnh. Sự thay đổi các mối quan hệ lao động ở một bản H'mong tại Sa Pa, Tây Bắc Việt Nam. Trong "Thomas Sikor, Jenny Sowerwine, Jeff Romm, Nghiêm Phương Tuyến. Những chuyển đổi kinh tế - xã hội ở vùng cao Việt Nam. Trung tâm Nghiên cứu tài nguyên và Môi Trường, Trang 85-97, 2008.

[17] Cooper, Robert, Resource Scarcity and the H'mong Response: Patterns of Settlement and Economy in Transition. National University of Singapore Press, Singapore.4. David S.Moore, George P.McCabe, 2001. Introduction to the practice of statistics, third edition. pp 730, 1984.

[18] Symonds, Patricia V., Calling in the Soul: Gender and the Cycle of Life in a H'mong Village University of Washington Press, Seatle and London, 2004.

[19] Castella J.C, Nathalie Rachel Tronche, Vũ Nguyên, Biến động cảnh quan tại huyện Chợ Đồn trong thời kỳ đổi mới (1990-2000) và hệ quả của chúng tới việc quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên tại các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam trong: (J.C. Castella và Đặng Đình Quang chủ biên) Đổi mới ở vùng miền núi. Chuyển đổi sử dụng đất và chiến lược sản xuất của nông dân tỉnh Bắc Kạn, Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, Việt Nam. 149-173), 2002.

The Impact of Tourism Development on Land Cover Change in Mountainous Area: A Case Study in Sa Pa District, Lào Cai Province, Vietnam in Period 1993-2006

Hoàng Thị Thu Hương[1,2,3], Vũ Kim Chi[4], Anton Van Rompeay[2], Veerle Vanacker[3], Isaline Jadin[3]

[1]*Faculty of Geography, VNU University of Science, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hanoi, Vietnam*

[2]*Division of Geography, Department of Earth and Environmental Sciences, K.U. Leuven*

[3]*Earth and Life Institute, Georges Lemaître Center for Earth and Climate Research, Université Catholique de Louvain*

[4] *VNU Institute of Vietnamese Studies and Development Sciences, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hanoi, Vietnam*

Abstract: Northern mountainous region of Vietnam has been known as tourism attraction area. Since 1990s, Vietnam has become increasingly more open to international tourism, and the domestic tourism market has also expanded. This research was carried out in Sa Pa District, a famous tourism area in Lào Cai province in order to test if tourism development is a driver of land cover change. The statistical analyses were applied at district and village level to find out the relationship between tourism development and land cover change. The results have confirmed that tourism positively relates to reforestation as well as agricultural abandonment and negatively to forest degradation in the study area. Interview also was applied to get an insight understanding of the mechanism by which tourism impacts on land cover changes. The development of tourism has created more jobs, increased incomes for local people, supported agricultural intensification that lead to land abandonment in the marginal area.

Keywords: Tourism, land use/cover change, statistical analysis, livelihood, Sa Pa.