



VIỆN KHOA HỌC LÂM NGHIỆP VIỆT NAM
VIETNAMESE ACADEMY OF FOREST SCIENCES (VAFS)

ISSN: 1859 - 0373

TẠP CHÍ
KHOA HỌC LÂM NGHIỆP

VIETNAM JOURNAL OF FOREST SCIENCE

Số (Number) 4 - 2019

TẠP CHÍ KHOA HỌC LÂM NGHIỆP SỐ 4 - 2019

- | | | | | |
|----|--|---|--|----|
| 1. | <p>Đa dạng loài trong chi <i>Lasianthus</i> Jack (Rubiaceae) ở Khu Bảo tồn thiên nhiên Hòn Bà với ghi nhận mới một loài cho hệ thực vật Việt Nam</p> | <p>Diversity of genus <i>Lasianthus</i> Jack (Rubiaceae) from Hon Ba Nature Reserve with one new records for the flora of Vietnam</p> | <p>Đặng Văn Sơn
Hoàng Thị Bảo Ngân
Phạm Văn Ngọt
Nguyễn Thị Mai Hương
Trương Bá Vương
Nguyễn Văn Tú
Hoàng Nghĩa Sơn
Akiyo Naiki</p> | 3 |
| 2. | <p>Nghiên cứu đánh giá mật độ, sự biến động và một số yếu tố môi trường ảnh hưởng tới sự phân bố đến quần thể Chim công (<i>Pavo muticus imperator</i>) tại Vườn Quốc gia Cát Tiên</p> | | <p>Bạch Thanh Hải
Phạm Văn Thuấn
Nguyễn Trần Vũ</p> | 13 |
| 3. | <p>Thành phần loài thuộc chi Bình vôi (<i>Stephania</i> Lour.) (<i>Menispermaceae</i>) trong hệ thực vật Việt Nam</p> | <p>The species of the genus <i>Stephania</i> Lour. (<i>Menispermaceae</i>) in flora of Vietnam</p> | <p>Trịnh Thị Phúc
Vũ Tiến Chính
Trần Văn Tiến
Nông Văn Duy</p> | 22 |
| 4. | <p>Đánh giá đa dạng di truyền của cây Xoay (<i>Dialium cochinchinensis</i> Pierre) tại một số quần thể tự nhiên</p> | <p>Evaluation of genetic diversity of some <i>Dialium cochinchinensis</i> natural populations in Vietnam</p> | <p>Nguyễn Thị Huyền
Hà Thị Huyền Ngọc
Lê Thị Thủy
Trần Thị Thu Hà
Nguyễn Thị Việt Hà
Ngô Văn Cẩm
Phạm Tiến Bằng
Nguyễn Như Hiến
Lê Sơn</p> | 36 |
| 5. | <p>Nhân giống in vitro loài Lan ngọc thạch hai màu (<i>Dendrobium crystallinum</i> var. Alba) từ nuôi cấy đốt giả hành</p> | <p>In vitro micropropagation of <i>Dendrobium crystallinum</i> var. Alba, originated from nodes of pseudobulb culture</p> | <p>Trần Thị Ngọc Lan
Bùi Văn Trọng</p> | 44 |
| 6. | <p>Đánh giá kết quả khảo nghiệm mở rộng các giống keo lai, Keo lá tràm tại Quảng Trị</p> | <p>Evaluation of intensive test results of acacia hybrid and <i>Acacia auriculiformis</i> varieties in Quang Tri</p> | <p>Nguyễn Hải Thành
Lê Công Định
Vũ Đức Bình
Hà Văn Thiện</p> | 54 |
| 7. | <p>Đánh giá sinh trưởng của một số giống keo đang được trồng phổ biến ở vùng Đông Nam Bộ</p> | <p>Evaluation for the growth of some acacia varieties common planted in the South Eastern Region</p> | <p>Nguyễn Văn Đăng
Vũ Đình Hương
Nguyễn Xuân Hải Kiều
Mạnh Hà
Hồ Tố Việt
Trần Thanh Trắng</p> | 61 |

8.	Nghiên cứu kỹ thuật giâm hom bởi lời vàng (<i>Litsea pierrei</i> Lecomte)	Propagation results of <i>Litsea pierrei</i> Lecomte by cutting	Nguyễn Anh Tuấn Phùng Văn Tinh Trần Văn Sâm Võ Đại Hải	69
9.	Nghiên cứu đặc điểm hạt giống, phương pháp xử lý và bảo quản hạt chiêu liêu nước (<i>Terminalia calamansanai</i> rolfe)	Study on seed characteristics, treatment methods and storage methods of <i>Terminalia calamansanai</i> Rolfe	Nguyễn Thanh Minh Đỗ Thị Ngọc Hà và Phùng Văn Tinh	78
10.	Kết quả nghiên cứu một số đặc điểm lâm học của cây Xoan đào (<i>Prunus arborea</i> Endle.) ở các tỉnh phía Bắc	Research result of some silvicultural characteristics of <i>Pegyum arboreum</i> Endl. Species in Northern provinces	Nguyễn Trọng Điền Hoàng Văn Thắng Cao Văn Lạng	86
11.	Thực trạng gây trồng Bản không cánh (<i>Sonneratia apetala</i> Buch-Ham) ở vùng ven biển Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ, Việt Nam	Current situation of growing <i>Sonneratia apetala</i> Buch-Ham in Northern and North Central Coastal Regions in Vietnam	Lê Văn Thành Đỗ Thị Kim Nhung Phạm Ngọc Thành Trần Văn Cao Tạ Văn Hán Nguyễn Khắc Hiếu Nguyễn Xuân Đài	96
12.	Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón tới sinh trưởng Keo tai tượng (<i>Acacia mangium</i>) 4 năm tuổi tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp Tân Lạc - Hòa Bình	Research effect of fertilizer on the growth of <i>Acacia mangium</i> in four years in Tan Lac forestry experience station, Hoa Binh province	Phạm Đôn Lê Văn Quang Đào Thị Huyền	105
13.	Nghiên cứu tính chất lý, hóa học đất sau canh tác nương rẫy tại xã Chiềng Sơn, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La	Study on physical and chemical properties after shifting cultivation in Chieng Son commune, Moc Chau district, Son La province	Nguyễn Hoàng Hương Trần Thị Nhâm Lê Thị Khiếu	112
14.	Structure and biodiversity in secondary forest, Central Kalimantan, Indonesia.	Cấu trúc và đa dạng sinh học rừng thứ sinh tại Trung tâm Kalimantan, Indonesia	Novelia Triana Bui Manh Hung Nisfiatul Hidayat	119
15.	Đánh giá chất lượng gỗ đối với dòng keo lai BV10 và BV16 phục vụ cho yêu cầu gỗ xẻ	Evaluation of the wood quality of acacia hybrid clones BV10 and BV16 used for wood joinery	Nguyễn Bảo Ngọc Nguyễn Thị Phương Nguyễn Văn Định Nguyễn Đức Thành Hoàng Văn Phong Tạ Thị Thanh Hương	134
16.	Dự báo áp lực sử dụng đất rừng của cộng đồng dân cư và giải pháp hài hòa với chức năng rừng phòng hộ Krông Năng, Tây Nguyên	Pressure forecast of forest land use from communities and solutions to harmonize with protection forest function in Krong Nang, the Central Highlands	Lê Minh Tiến Bảo Huy	141

DỰ BÁO ÁP LỰC SỬ DỤNG ĐẤT RỪNG CỦA CỘNG ĐỒNG DÂN CƯ VÀ GIẢI PHÁP HÀI HÒA VỚI CHỨC NĂNG RỪNG PHÒNG HỘ KRÔNG NĂNG, TÂY NGUYÊN

Lê Minh Tiến¹, Bảo Huy²

¹Ban Quản lý rừng phòng hộ Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk, ²Trường Đại học Tây Nguyên

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm dự báo áp lực lên đất rừng phòng hộ và đề xuất giải pháp cả về chính sách và kỹ thuật canh tác để hài hòa nhu cầu sử dụng đất rừng với chức năng rừng phòng hộ ở Krông Năng. Tiếp cận có sự tham gia được áp dụng đồng thời thu thập dữ liệu từ 110 hộ để thiết lập mô hình toán dự báo áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ của hộ theo các biến ảnh hưởng trong 10 năm tới. Kết quả cho thấy: i) Phá rừng phòng hộ để độc canh dẫn đến đói nghèo và suy thoái môi trường rừng là song hành nhau; ii) Mô hình dự báo áp lực gia tăng diện tích canh tác lên đất rừng phòng hộ của hộ trong 10 năm được thiết lập theo 4 biến ảnh hưởng cho thấy khi Sh_1/Sh_{11} (tổng diện tích đất của hộ và khẩu) càng ít do thiếu đất thì áp lực càng cao; và khi Sh_2/Sh_{22} (diện tích đất canh tác trong rừng phòng hộ của hộ và khẩu) càng nhỏ thì áp lực càng nhỏ; iii) Chỉ cần đưa thêm một số cây thân gỗ là có thể cải thiện hệ thống canh tác đất dốc ở lưu vực phòng hộ hiện nay; iv) Cần đưa diện tích nông lâm kết hợp (NLKH) vào hệ thống chi trả phí dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn và hướng đến chi trả dịch vụ môi trường tích lũy carbon để thúc đẩy NLKH trên đất rừng phòng hộ.

Từ khóa: Canh tác đất dốc, di dân tự do, rừng phòng hộ, xâm canh đất rừng

Pressure forecast of forest land use from communities and solutions to harmonize with protection forest function in Krong Nang, the Central Highlands

This study aims to predict the pressure on protection forest land and propose solutions both in terms of policies and farming techniques to harmonize the need of forest land use with the protection forest function. The participatory approach was applied at the same time collecting data from 110 households to set up a model to forecast pressure on the use of protection forest land from households in the next 10 years according to the independent variables. As the results: i) Deforestation of protection forests for monoculture leads to poverty and degradation of the forest environment; ii) The model for forecasting the pressure to increase the use of protection forest land from households is established according to four variables, showing that the lower Sh_1/Sh_{11} (the total land area of a household and a person), the higher the pressure; and the smaller Sh_2/Sh_{22} (the land area on protection forest land of a households and a person), the lower the pressure; iii) Just adding a few more woody trees to be able to improve the slope farming system in the current protection basin; iv) Agroforestry should be included in payment for forest environmental services and forest carbon sequestration services in the near future to promote practices of agroforestry on protection forest land.

Keywords: Cultivation on sloping land, illegal migration, protection forest, and forest land invasion

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Áp lực sử dụng đất rừng quy hoạch cho lâm nghiệp để canh tác nông nghiệp luôn là vấn đề trong bối cảnh gia tăng dân số, di dân có hay không có kiểm soát, nhu cầu sinh kế, lương thực và nhu cầu thị trường về sản phẩm nông lâm nghiệp. Áp lực này gây nên hệ quả xấu hơn khi đất rừng là rừng phòng hộ bị chặt phá để canh tác cây nông nghiệp độc canh, làm cho rừng mất dần khả năng phòng hộ đầu nguồn. Đây là một thực tế gay gắt trong quản lý đất rừng ở Tây Nguyên nói chung (Phạm Văn Điền và cs. 2009; Nguyễn Văn Hùng, 2002; Bảo Huy, 2019).

Áp lực xâm canh lên đất rừng phòng hộ chủ yếu đến từ người dân di dân tự do hoặc do gia tăng dân số tự nhiên của người bản địa cùng với sự yếu kém trong hệ thống quản lý đất đai lâm nghiệp; vì vậy rất nhiều diện tích đất quy hoạch cho rừng phòng hộ đã, đang và có nhiều nguy cơ tiếp tục bị chặt phá, mua bán bất hợp pháp (Bảo Huy, 2019). Mâu thuẫn, xung đột sử dụng đất rừng phòng hộ đang hiện hữu và có nguy cơ kéo dài không thể giải quyết. Đồng thời, hầu hết các diện tích đất và rừng phòng hộ ở Tây Nguyên phân bố trên đất dốc, vì vậy phá rừng phòng hộ để canh tác độc canh cây công nghiệp như cà phê, điều hoặc cây nông nghiệp ngắn ngày đã gây xói mòn đất và giảm khả năng phòng hộ đầu nguồn của các khu rừng phòng hộ ở Tây Nguyên; bên cạnh đó năng suất cây trồng cũng không cao và suy giảm, vì vậy đói nghèo và mất rừng song hành với nhau (con người mất, rừng mất) (Sunderlin và Ba, 2005; Bảo Huy, 2019). Trong khi đó, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra phương thức canh tác trên đất dốc bền vững là nông lâm kết hợp (Phạm Văn Điền và cs., 2009; Nguyen và Catacutan, 2012; Huy và Hung, 2011; Bảo Huy, 2012; Bảo Huy và Võ Hùng, 2013; Huy, 2014). Trong đề án bảo vệ, khôi phục và phát triển rừng bền vững vùng Tây Nguyên giai đoạn 2016 - 2030 của Chính Phủ đã xác định phục hồi rừng theo hướng nông lâm kết hợp

gắn với giao đất giao rừng cho người dân là giải pháp chủ đạo (TTg, 2019).

Vì vậy, nghiên cứu dự báo áp lực lên đất rừng phòng hộ của cộng đồng dân cư và đề xuất giải pháp cả về chính sách và kỹ thuật canh tác để hài hòa nhu cầu sử dụng đất rừng của cư dân với chức năng phòng hộ ở Ban quản lý (BQL) rừng phòng hộ (RPH) Krông Năng, Tây Nguyên là cấp thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

i) Đối tượng nghiên cứu:

RPH đầu nguồn Krông Năng nằm về phía Đông Bắc của tỉnh Đắk Lắk, cách trung tâm thành phố Buôn Ma Thuột 60 km. Chức năng phòng hộ nghiên cứu chính là phòng hộ đầu nguồn nước.

Các cộng đồng dân cư khác nhau đang sử dụng đất thuộc rừng phòng hộ Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk. Bao gồm 4 xã tiếp giáp và ảnh hưởng trực tiếp lên đất rừng phòng hộ Krông Năng là xã Ea Dăh, Ea Puk, Ea Tam và Cư Klong thuộc huyện Krông Năng; và 11 thôn thuộc 4 xã này ở ba mức áp lực cao, trung bình và thấp lên đất rừng phòng hộ.

ii) Đặc điểm khu vực nghiên cứu:

Nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, và một phần của tiểu vùng khí hậu Phú Yên - M'Đrăk, có hai mùa rõ rệt: Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10 và mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm từ 19,1 - 24,2^oC, độ ẩm trung bình năm 83%; lượng mưa trung bình 1.777,9 mm/năm, độ cao so với mặt biển 380 - 620 m, độ dốc trung bình 7 - 35^o. Đất gồm hai loại đất chính: Đất nâu đỏ phát triển trên đá Bazan đất xám phát triển trên đá Granit.

Cư dân trong vùng nghiên cứu có tác động đến rừng phòng hộ ở các mức độ khác nhau; thành phần dân tộc thiểu số đa dạng, chủ yếu

là du cư tự do từ phía Bắc vào, một ít là dân tộc bản địa, người kinh; canh tác trên đất phòng hộ độc canh cây ngắn ngày hoặc cây công nghiệp như cà phê, điều, tiêu, cây ăn quả,...; tỷ lệ hộ nghèo rất biến động từ 7,0 - 98,8%; hạ tầng hầu như đã có điện lưới, giao thông nông thôn, một số nơi có hệ thống cáp Internet,...; tất cả các thôn/buôn đều tham gia nhận khoán bảo vệ rừng với Ban quản lý (BQL) rừng phòng hộ (RPH) Krông Năng và nhận chi trả dịch vụ môi trường đầu nguồn.

2.2. Tiếp cận nghiên cứu

Nghiên cứu có sự tham gia được áp dụng để phát hiện áp lực, xu thế sử dụng đất rừng phòng hộ và tìm kiếm giải pháp hài hòa giữa áp dụng chính sách, luật và cải thiện phương thức canh tác trên đất rừng phòng hộ nhằm duy trì, cải thiện chức năng phòng hộ đầu nguồn và sinh kế của người dân.

Thu thập dữ liệu theo hộ đủ lớn để thiết lập mô hình toán dự báo áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ của hộ theo các biến ảnh hưởng.

2.3. Phương pháp phân tích xu thế và dự báo gia tăng áp lực sử dụng đất RPH

Có hai biến số được nghiên cứu, đánh giá xu thế ảnh hưởng đến gia tăng áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ là tăng dân số (tự nhiên và di cư) và xu thế thay đổi diện tích cơ cấu cây trồng theo nhu cầu sản phẩm dẫn đến thay đổi áp lực sử dụng đất.

Trong 4 xã, điều tra đánh giá ở 11 thôn buôn ở 3 mức áp lực lên đất RPH; mỗi thôn buôn phỏng vấn, thu thập số liệu ngẫu nhiên 10 hộ; tổng cộng có 110 hộ được phỏng vấn.

Phỏng vấn hộ về xu thế gia tăng sử dụng đất rừng phòng hộ theo biến dân số. Bao gồm thu thập và xử lý các thông tin:

- Diện tích canh tác trên đất RPH của hộ, diện tích bình quân trên khẩu
- Dự báo số khẩu gia tăng tự nhiên và di dân trong 10 năm đến

Từ đó dự đoán gia tăng diện tích canh tác của hộ S_p (ha) trên đất RPH theo biến gia tăng dân số:

$$S_p = \bar{S} \times (P_1 + P_2) \quad (1)$$

Trong đó: \bar{S} : Diện tích canh tác trên RPH trung bình/khẩu (ha); P_1, P_2 là dự báo số khẩu gia tăng tự nhiên và di dân vào hộ trong 10 năm đến.

Phỏng vấn hộ về xu thế thay đổi sử dụng đất rừng phòng hộ theo nhu cầu sản phẩm, bao gồm thu thập và xử lý thông tin:

- Diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ của hộ, diện tích bình quân trên khẩu
- Diện tích canh tác của hộ theo cây trồng chính, thành phần dân tộc, theo mức áp lực.
- Dự báo thay đổi diện tích theo cây trồng (tăng giảm) theo nhu cầu sản phẩm của hộ

Tính toán cân đối trên cơ sở thay đổi nhu cầu diện tích canh tác của hộ theo nhu cầu sản phẩm (S_m , ha)

Từ đó dự đoán thay đổi diện tích canh tác của hộ S_i (ha) trên đất RPH theo hai biến gia tăng dân số và thay đổi diện tích cây trồng theo nhu cầu:

$$S_i = S_p + S_m \quad (2)$$

Sử dụng phân tích phương sai hai nhân tố (số khẩu và thành phần dân tộc) để đánh giá có sự khác biệt hay không quy mô diện tích canh tác của hộ (Sh_1 , ha/hộ) và áp lực diện tích đất đai lên RPH của hộ (S_i) theo hai nhân tố này. Tiêu chuẩn Duncan được áp dụng để xếp các nhóm đồng nhất hay khác biệt trong từng nhân tố với độ tin cậy 95%.

Từ $n = 110$ bộ dữ liệu phỏng vấn hộ, lập mô hình dự báo S_i cho 10 năm đến theo các biến số diện tích đất canh tác của hộ/khẩu và riêng trên đất RPH của hộ/khẩu lần lượt ký hiệu là Sh_1/Sh_{11} và Sh_2/Sh_{22} :

$$S_i = f(Sh_1, Sh_{11}, Sh_2, Sh_{22}) + \varepsilon \quad (3)$$

Mô hình được thăm dò với nhiều dạng tuyến tính, phi tuyến tính đa biến, tổ hợp biến và lựa chọn tối ưu với ϵ là sai số của mô hình bé nhất. Ước lượng mô hình theo phương pháp Marquardt có sử dụng mô hình trọng số $Weight = 1/X_i^a$ với X_i là biến độc lập có ảnh hưởng lớn nhất đến biến phụ thuộc, với $a = \pm 20$, thay đổi a để tìm mô hình tốt nhất với hệ số tương quan (R) hoặc/và hệ số xác định (R^2) cao nhất, sai số nhỏ và đồ thị biến động sai số theo dự đoán là phân bố hẹp và đều quanh giá trị dự đoán (Bảo Huy, 2017).

Sai số được sử dụng là trung bình bình phương (MSE) (Swanson et al., 2011; Bảo Huy, 2017):

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (4)$$

Trong đó $n = 110$ là số dữ liệu; y_i, \hat{y}_i lần lượt là giá trị S_i thu thập và dự đoán qua mô hình. Từ mô hình dự đoán được áp lực về diện tích canh tác lên đất RPH ở các nhóm thôn buôn có áp lực khác nhau trên cơ sở dữ liệu trung bình Sh_1/Sh_{11} và Sh_2/Sh_{22} ở mỗi thôn buôn nghiên cứu.

2.4. Phương pháp đề xuất giải pháp hài hòa giữa thay đổi phương thức canh tác trên đất RPH với chức năng phòng hộ

Tổng quan tài liệu các nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước liên quan đến cơ cấu cây trồng, phương pháp, phương thức canh tác (nông lâm kết hợp, canh tác đất dốc,...) và mối quan hệ với khả năng phòng hộ nguồn nước; cung cấp các thông tin này cho cộng đồng.

Thảo luận với nhóm nông dân nông cốt ở 6 thôn đại diện các phương thức canh tác, lập địa khác nhau và gồm 3 nhóm thôn áp lực cao, trung bình và thấp, mỗi nhóm áp lực có đại diện 2 thôn; tại mỗi thôn đại diện tiến hành thống kê diện tích và mô tả phương thức canh tác hiện tại trên đất RPH, đặc điểm khí hậu, đất đai; cung cấp thông tin phương thức và cây trồng mới, đồng thời thảo luận cùng

nông dân để tìm kiếm khả năng cải thiện phương thức canh tác nhằm hài hòa với chức năng phòng hộ đầu nguồn và thu nhập. Mỗi thôn buôn tham gia gồm 10 nông dân nông cốt bao gồm trưởng thôn.

2.5. Phương pháp phân tích khả năng giải quyết đất canh tác cho cư dân trên cơ sở chính sách, luật lâm nghiệp mới ban hành

Tổng hợp các chính sách, luật liên quan đến giao đất giao RPH, giải quyết tranh chấp, lấn chiếm, chông lấn đất rừng của cư dân bản địa, di dân tự do và chính sách quản lý, kỹ thuật sử dụng đất rừng phòng hộ. Kết hợp với thực trạng sử dụng đất RPH vùng nghiên cứu để chỉ ra khả năng giải quyết mâu thuẫn trong khuôn khổ chính sách và luật pháp.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng sử dụng đất RPH Krông Năng

Nhu cầu sử dụng đất canh tác từ RPH Krông Năng chủ yếu tập trung những cộng đồng dân di cư đến 4 xã và 11 thôn. Trong tổng số 6.684 ha diện tích đất canh tác của 11 thôn này thì có 1.969 ha xâm canh trên đất RPH, chiếm tỷ lệ 30%; trung bình mỗi hộ xâm canh 01 ha.

Các thôn và thành phần dân cư khác nhau có các mức áp lực khác nhau lên RPH:

- Cơ cấu cây trồng trên đất RPH tại 11 thôn nghiên cứu chủ lực là cây trồng ngắn ngày như ngô, sắn, các loại đậu, lúa rẫy và một ít diện tích cà phê. Độc canh cây ngắn ngày hoặc cây công nghiệp đã dẫn đến xói mòn đất, giảm năng suất cây trồng và giảm chức năng phòng hộ của lưu vực. Ở Tây Nguyên có lượng mưa lớn (> 1.800 mm/năm) lớp đất bề mặt rất dễ rửa trôi trên dốc cao, kéo theo sự suy giảm dinh dưỡng tầng đất mặt và hệ quả là năng suất cây trồng độc canh ngày càng giảm sút; bên cạnh đó với tình hình biến đổi khí hậu thất thường sẽ thường xuyên gây ra mất mùa (La Nguyễn và cs., 2016)

- Ở 11 thôn nghiên cứu thì có tới 7 thôn thuộc vùng 3 (vùng đặc biệt khó khăn), còn lại là cận vùng 3, một số thôn tỉ lệ hộ nghèo và cận nghèo gần như 100%.

- Do vậy, ở vùng RPH Krông Năng vấn đề đói nghèo và mất rừng là song hành nhau, nó tương đồng với đánh giá của Sunderlin và Ba (2005) và Bảo Huy (2019) ở Việt Nam.

3.2. Xu thế và áp lực sử dụng đất RPH

3.2.1. Ảnh hưởng của số khẩu/hộ và thành phần dân tộc đến quy mô, áp lực sử dụng đất RPH

Kết quả đánh giá sự sai khác về quy mô đất đai của hộ (Sh_1) theo hai nhân tố là số khẩu/hộ và thành phần dân tộc, cho thấy số khẩu chưa có ảnh hưởng rõ rệt đến quy mô đất đai của hộ ($P\text{-Value} = 0,105 > 0,05$), trong khi đó có sự khác biệt rõ rệt về nhu cầu đất theo thành phần dân tộc (với $P\text{-Value} = 0,025 < 0,05$).

Kết quả trắc nghiệm Duncan và xếp nhóm đồng nhất/khác biệt cho thấy diện tích canh

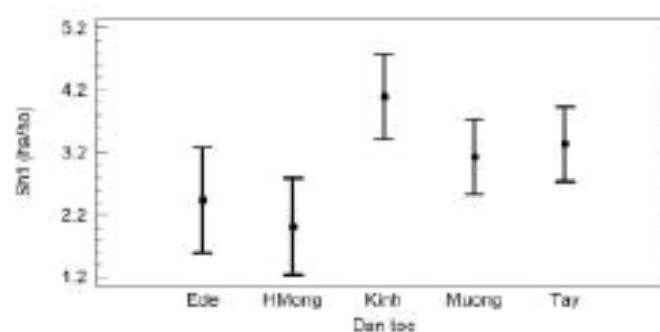
của hộ (Sh_1 , ha/hộ) theo nhóm dân tộc thì nhóm dân tộc H'Mông và Ê đê có diện tích canh tác ít nhất (2,00 - 2,43 ha/hộ); nhóm trung bình là Mường có 3.12 ha/hộ và nhóm cao nhất là Tây và Kinh có diện tích canh tác từ 3,33 - 4.08 ha/hộ (bảng 1, hình 1). Riêng các hộ có số khẩu khác nhau không có sự sai khác về diện tích canh tác có thể giải thích là trong thực tế các hộ ở đây không chỉ dựa vào canh tác mà còn đi làm thuê theo thời vụ ở các địa phương khác trong Tây Nguyên, do đó một hộ có số khẩu nhiều nhưng có diện tích không cao vì có thể đưa phần các khẩu lại đi làm thuê mướn nơi khác và ngược lại.

Xem xét sự sai khác về áp lực diện tích đất đai lên RPH của hộ (S_i) theo hai nhân tố là số khẩu/hộ và thành phần dân tộc, cho thấy số khẩu cũng chưa có ảnh hưởng rõ rệt đến áp lực đất đai của hộ ($P\text{-Value} = 0,775 > 0,05$), trong khi đó có sự khác biệt rõ rệt về áp lực lên đất RPH theo thành phần dân tộc (với $P\text{-Value} = 0,045 < 0,05$).

Bảng 1. Xếp nhóm đồng nhất và khác biệt của các dân tộc đến diện tích canh tác hộ (Sh_1 , ha/hộ) theo tiêu chuẩn Duncan ở mức tin cậy 95%

Dân tộc	n	Trung bình (Sh_1 , ha/hộ)	Homogeneous Groups Các nhóm đồng nhất khi có dấu X cùng cột, khác cột là có khác biệt
H'Mông	10	2.00	X
Ede	10	2.43	X X
Mường	32	3.12	X X X
Tây	37	3.33	X X
Kinh	21	4.08	X

Ghi chú: Các nhóm theo nhân tố có dấu X xếp cùng cột là đồng nhất với nhau về Sh_1 (ha/hộ)



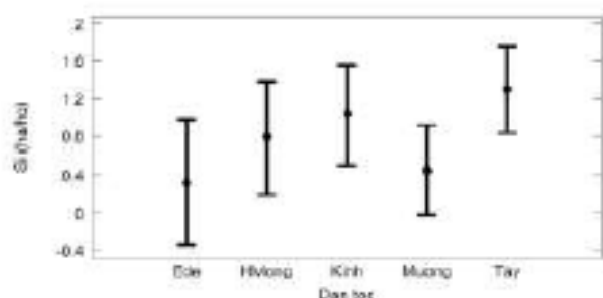
Hình 1. Trung bình và biến động diện tích canh tác của hộ (Sh_1 , ha/hộ) theo dân tộc

Bảng 2. Xếp nhóm đồng nhất và khác biệt của các dân tộc đến áp lực diện tích canh tác hộ lên RPH (S_i , ha/hộ) theo tiêu chuẩn Duncan ở mức tin cậy 95%

Dân tộc	n	Trung bình S_i , ha/hộ	Homogeneous Groups Các nhóm đồng nhất khi có dấu X cùng cột, khác cột là có khác biệt
Ede	10	0.32	X
Muong	32	0.45	X X
HMong	10	0.79	X X
Kinh	21	1.03	X X
Tay	37	1.30	X

Ghi chú: Các nhóm theo nhân tố có dấu X xếp cùng cột là đồng nhất với nhau về S_i (ha/hộ).

Kết quả trắc nghiệm Duncan và xếp nhóm đồng nhất/khác biệt cho thấy diện tích áp lực lên RPH của hộ (S_i , ha/hộ) theo dân tộc thì dân tộc Ê đê và Mường có áp lực thấp nhất (0,32 - 0,45 ha/hộ); nhóm trung bình là H'Mông có 0,79 ha/hộ và nhóm cao nhất là Kinh và Tây có áp lực lên diện tích phòng hộ từ 1,03 - 1,30 ha/hộ (Bảng 2, Hình 2).



Hình 2. Trung bình và biến động áp lực diện tích canh tác của hộ lên RPH (S_i , ha/hộ) theo dân tộc

3.2.2. Mô hình dự đoán áp lực sử dụng đất RPH

Mô hình đa biến được thiết lập nhằm dự đoán xu thế và áp lực sử dụng đất RPH trong vùng nghiên cứu. Tiến hành khảo sát để tìm nhân tố ảnh hưởng đến dự báo diện tích áp lực lên RPH trong 10 năm đến (S_i) theo các nhân tố: dân tộc, số khẩu, diện tích canh tác của hộ (Sh_1), diện tích canh tác của khẩu (Sh_{11}), diện tích canh tác của hộ trên RPH (Sh_2) và diện tích canh tác của khẩu trên RPH (Sh_{22})

Từ kết quả cho thấy S_i có quan hệ chặt chẽ với 4 nhân tố là Sh_1 , Sh_2 , Sh_{11} và Sh_{22} . Từ đây dò tìm dạng hàm thích hợp để mô phỏng mối quan hệ giữa S_i với 4 nhân tố ảnh hưởng liên quan đến diện tích canh tác làm cơ sở dự đoán theo thôn, kết quả trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả lựa chọn các mô hình dự đoán áp lực diện tích canh tác của hộ (S_i) trên đất RPH theo các nhân tố ảnh hưởng

Stt	Mô hình	Trọng số (Weight)	R^2_{adj} (%)	MSE
1	$S_i = 0.213779 + 0.062825 \times Sh_1 + 0.385647 \times Sh_2 - 1.02733 \times Sh_{11} + 0.736381 \times Sh_{22}$	$1/Sh_{11}^{-2,0}$	43,791	0,928
2	$S_i = 0.486726 \times (Sh_1 \times Sh_2 \times Sh_{11} \times Sh_{22})^{0.320114}$	$1/Sh_{11}^{-2,0}$	40,350	0,983
3	$S_i = 0.454843 \times (Sh_1 \times Sh_{11})^{-0.264289} \times (Sh_2 \times Sh_{22})^{0.938801}$	$1/Sh_{11}^{-2,5}$	50,132	1,003

Ghi chú: $n = 110$, các tham số gần biến số có $P < 0,05$, in đậm là mô hình lựa chọn.

Mô hình lựa chọn là mô hình Stt 3 (bảng 3), trong đó có R^2_{adj} cao nhất và sai số MSE xấp xỉ các mô hình khác; có giá trị dự đoán khá bám sát quan sát và sai số có trọng số phân bố hẹp và đều quanh giá trị dự đoán trong phạm vi ± 2 .

Mô hình lựa chọn được sử dụng để dự báo áp lực gia tăng diện tích canh tác lên đất RPH của hộ trong 10 năm đến trên cơ sở dự đoán gia tăng nhân khẩu và gia tăng nhu cầu sản lượng nông nghiệp theo cây trồng của hộ theo 4 biến ảnh hưởng:

$$S_i = 0.454843 \times (Sh_1 \times Sh_{11})^{-0.264263} \times (Sh_2 \times Sh_{22})^{0.936801} \quad (5)$$

Trong mô hình lựa chọn này cho thấy:

- Khi Sh_1 và/hoặc Sh_{11} (tổng diện tích đất của hộ và khẩu) càng giảm (ít diện tích đất) thì áp lực càng cao (S_i tăng vì tham số mũ âm). Có nghĩa là hộ thiếu đất sẽ gia tăng áp lực làm tăng S_i trong tương lai.
- Ngược lại khi Sh_2 và/hoặc Sh_{22} (diện tích đất canh tác trong RPH của hộ và khẩu) càng nhỏ thì áp lực S_i càng nhỏ (vì tham số mũ dương), cho thấy nhu cầu sử dụng đất RPH của hộ đó thấp và ít có nhu cầu mở rộng trong tương lai 10 năm tới.

Qua mô hình dự báo áp lực đất canh tác của hộ lên RPH Krông Năng 10 năm tới cho thấy có biến động từ 0,05 - 1,19 ha/hộ; diện tích này là không cao cho từng hộ nhưng với số hộ lớn (1.836 hộ/11 thôn nghiên cứu) thì tổng diện tích RPH dự đoán sẽ bị phá để đáp ứng nhu cầu đất canh tác của 11 thôn này là 766,4 ha trong 10 năm đến; trung bình mỗi thôn sẽ tác động lên đất rừng phòng hộ để lấy đất canh tác trong 10 năm đến biến động khác nhau tùy theo thành phần dân tộc, gia tăng dân số, và nhu cầu gia tăng sản phẩm nông nghiệp mà thay đổi từ 2,7 - 185,5 ha/thôn buôn (Bảng 4).

3.3. Định hướng cải thiện phương thức canh tác trên đất RPH để hài hòa nhu cầu canh tác và chức năng phòng hộ

Với áp lực tiếp tục gia tăng trong sử dụng đất RPH để lấy đất canh tác nông nghiệp từ kết quả dự báo nói trên cho thấy cần có giải pháp. Ở đây nhu cầu đất đai là khách quan với yếu tố tác động là gia tăng dân số, tập quán canh tác của các dân tộc khác nhau và nhu cầu gia tăng sản lượng nông nghiệp trong phát triển kinh tế hộ trong nền kinh tế thị trường; do vậy nếu giữ nguyên phương thức canh tác độc canh, năng suất thấp như hiện tại thì nguy cơ tiếp tục phá rừng phòng hộ để tăng đất canh tác là chắc chắn. Có nghĩa là sẽ lấy số lượng, quy mô đất đai bù cho năng suất và hiệu quả sử dụng đất thấp. Vì vậy, định hướng cải thiện phương thức canh tác cùng với chính sách giao đất, sử dụng đất RPH thích hợp, cung cấp chi trả dịch vụ môi trường đến đất canh tác NLKH trên đất RPH là những chủ đề cần thảo luận, nghiên cứu để có thể giải quyết nguy cơ này trong tương lai.

NLKH là giải pháp chủ yếu trong phục hồi đất rừng ở Tây Nguyên (Tổng cục Lâm nghiệp, 2017); là giải pháp quan trọng vừa bảo đảm đất đai canh tác, sinh kế nông hộ vừa giúp hạn chế suy thoái đất, tăng cường khả năng điều tiết nước trong lưu vực (Phạm Xuân Hoàn và cs, 2004; Phạm Văn Điển và cs, 2009; La Nguyễn và cs, 2016;). NLKH được định nghĩa là những hệ thống sử dụng đất trong đó cây thân gỗ lâu năm (cây gỗ, cây bụi, cọ, tre, ...) được trồng có tính toán trên cùng một đơn vị diện tích đất với các loài cây nông nghiệp ngắn ngày (có thể là thân gỗ hay không) và/hoặc được kết hợp với chăn nuôi; tất cả chúng có thể được kết hợp đồng thời hay kế tiếp nhau theo thời gian (Huy và Hung, 2011; Nguyen và Catacutan, 2012; Bảo Huy, Võ Hùng, 2013; La Nguyễn và cs, 2016).

Nghiên cứu này không đi sâu vào thiết kế, xây dựng mô hình NLKH mà chỉ phát hiện và đề xuất lựa chọn các loài cây thân gỗ phù hợp để có thể trồng xen trong hệ thống cây ngắn ngày, cây công nghiệp hiện tại trên đất dốc của RPH nghiên cứu. Vì chưa cần nói đến một mô hình NLKH được phối trí hoàn hảo theo không gian và thời gian, thì việc nông dân cố gắng trồng thêm một số cây thân gỗ để gia tăng độ che phủ nhằm giữ đất, cải thiện đất, giữ nước, hấp thụ CO₂ thì cũng sẽ là một thành công lớn trong cải thiện hệ thống canh tác đất dốc ở lưu vực phòng hộ hiện nay.

Cơ cấu cây thân gỗ có thể áp dụng trong hệ thống mô hình ở Tây Nguyên được tham khảo từ hàng loạt các nghiên cứu được đúc kết của

nhiều tác giả và đặc biệt là cơ sở dữ liệu cây thân gỗ cho hệ thống NLKH ở Việt Nam của ICRAF Việt Nam (Bảo Huy, 2012; Bảo Huy và Võ Hùng, 2013; Nguyen và Catacutan, 2012; La Nguyễn và cs, 2016). Các cây trồng thân gỗ trong các tài liệu nói trên được chọn lọc và giới thiệu với nông dân trong vùng nghiên cứu, kết hợp thảo luận với kiến thức bản địa để đánh giá nhu cầu của nông dân; từ đó giúp chọn lựa hệ thống cây rừng phù hợp với từng điều kiện sinh thái địa phương, nhu cầu, mong đợi của nông dân và cả những tiên lượng về thị trường sản phẩm; đồng thời xem xét đến yêu cầu của chức năng phòng hộ; kết quả lựa chọn hệ thống cây gỗ theo từng nhóm lập địa của vùng nghiên cứu được trình bày trong bảng 5.

Bảng 4. Dự báo áp lực sử dụng đất canh tác khác nhau đến lên đất RPH Krông Năng theo thôn

Stt	Thôn buôn	Xã	Số hộ	Số khẩu thôn	Sh ₁ (ha/hộ)	Sh ₂ (ha/hộ)	Sh ₁₁ (ha/khẩu)	Sh ₂₂ (ha/khẩu)	Dự đoán S ₁ (ha/hộ) trong 10 năm đến thông qua mô hình	Dự đoán S ₁ thôn (ha/thôn) trong 10 năm đến
1	Giang Đông	Ea Dăh	174	939	1.980	1.980	0.280	0.280	0.306	53.2
2	Giang Thanh	Ea Dăh	151	703	1.830	1.830	0.450	0.450	0.399	60.3
3	Giang Thành	Ea Dăh	230	1119	2.820	2.800	0.720	0.710	0.718	165.1
4	Giang Tiến	Ea Púk	132	557	2.030	0.650	0.470	0.160	0.055	7.3
5	Giang Tân	Ea Púk	205	830	2.450	1.900	0.590	0.440	0.349	71.5
6	Tam Điền	Ea Tam	118	531	1.130	0.760	0.270	0.190	0.102	12.0
7	Tam Đa	Ea Tam	132	596	2.430	1.950	0.450	0.380	0.335	44.3
8	Buôn Tráp	Ea Tam	94	416	1.540	0.460	0.290	0.090	0.028	2.7
9	Tam Hợp	Cư Klong	118	536	2.250	2.250	0.570	0.570	0.538	63.4
10	Tam Thuận	Cư Klong	326	1082	3.160	1.870	0.790	0.460	0.310	101.1
11	Cư Klong	Cư Klong	156	627	3.900	3.900	1.070	1.070	1.189	185.5
	Tổng		1836	7936						766.4

Ghi chú: Sh₁, Sh₁₁, Sh₂, Sh₂₂ tính trung bình từ các hộ rút mẫu (n=110); S₁ thôn = S₁ (ha/hộ) × Số hộ

Bảng 5. Hệ thống cây thân gỗ được lựa chọn để bổ sung vào các hệ thống cây nông nghiệp hiện tại theo đại diện điều kiện sinh thái khác nhau trong vùng nghiên cứu

Stt	Hệ thống cây trồng nông nghiệp hiện tại	Sinh thái (Khí hậu, đất đai, nguồn nước, ...)	Vấn đề về năng suất, bón phân hóa học và thoái hóa đất, giảm giữ nước trong lưu vực	Hệ thống cây thân gỗ nông dân mong đợi bổ sung để cải thiện canh tác nhằm bảo vệ môi trường và cải thiện thu nhập
1	Sắn, ngô, lúa cạn, cây họ đậu,	<p>Khí hậu nắng nóng kéo dài, độ ẩm thấp. Lượng mưa hàng năm trung bình (P) = 1000 mm/năm. Nhiệt độ trung bình năm (T) = 25 - 35°C</p> <p>Đất: Đất xám phát triển trên đá Granit; thành phần cơ giới thuộc các cấp thịt pha cát, hàm lượng mùn trong đất nghèo; độ dày tầng đất >30 (cm); độ dốc < 20°</p>	<p>Năng suất, giá trị trên một đơn vị diện tích rất thấp; chủ yếu dùng phân hóa học dẫn đến quá trình thoái hóa và xói mòn đất diễn ra nhanh.</p> <p>Việc thu gom đốt các phế phẩm nông nghiệp sau thu hoạch cũng dẫn đến quá trình rửa trôi của đất nhanh hơn. Kết quả là đất bạc màu, mạch nước ngầm tụt giảm...</p>	<p>+ Tách (<i>Tectona grandis</i> L.f.)</p> <p>+ Mít (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.)</p> <p>+ Cao su (<i>Hevea brasiliensis</i> (Will.exA.Juss.) Mull.Arg)</p> <p>+ Giổi (<i>Michedia mediocris</i> Dand)</p> <p>+ Bưởi (<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr)</p> <p>+ Macca (<i>Maccadamia</i>)</p>
2	Điều	<p>P = 1000 mm/năm</p> <p>T = 25 - 35°C</p> <p>Độ ẩm không khí trung bình</p> <p>Đất: Đất xám phát triển trên đá Granit; thành phần cơ giới nhẹ, thịt pha cát đến thịt pha sét cát; cấp hạt sét chiếm khoảng 10 - 22%; cấp hạt cát chiếm 50 - 70%; hàm lượng mùn thấp; độ dày tầng đất >30 (cm); độ dốc > 20° độ xốp của đất kém, thấm và giữ nước kém</p>	<p>Năng suất điều thấp, giá trị trên một đơn vị diện tích rất thấp; chủ yếu dùng phân hóa học dẫn đến quá trình thoái hóa xói mòn đất diễn ra nhanh.</p>	<p>+ Macca (<i>Maccadamia</i>)</p>
3	Cà phê, sầu riêng, bơ, tiêu	<p>P= 1200 - 1800 mm/năm</p> <p>T= 15-30°C</p> <p>Độ ẩm không khí cao</p> <p>Đất: Đất nâu đỏ phát triển ; trên đá Bazan; thành phần cơ giới thuộc các cấp thịt; hàm lượng dinh dưỡng cao, mùn tầng đất mặt khá; độ dày tầng đất từ > 100 (cm); độ dốc ≤ 15°; đất xốp đến rất xốp.</p>	<p>Đa dạng cây trồng nên có cải thiện sử dụng đất, bảo vệ môi trường. Năng suất cây trồng tuy có cao hơn những vùng khác trong vùng nghiên cứu, nhưng năng suất không ổn định qua các năm. Đã sử dụng phân hữu cơ nhưng bón chưa phù hợp chưa đúng thời điểm... Tính ổn định của đất chưa cao, hiện tượng rửa trôi vẫn xảy ra vào các thời điểm có lượng mưa tập trung và lớn.</p>	<p>+ Tách (<i>Tectona grandis</i> L.f.)</p> <p>+ Mít (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.)</p> <p>+ Cao su (<i>Hevea brasiliensis</i> (Will.exA.Juss.) Mull.Arg)</p> <p>+ Giổi (<i>Michedia mediocris</i> Dand)</p> <p>+ Bưởi (<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr)</p> <p>+ Macca (<i>Maccadamia</i>)</p>

3.4. Chính sách để cải thiện quyền sử dụng đất canh tác đang xâm canh trên đất RPH và hỗ trợ cho canh tác bền vững

Giao đất gắn với giao quyền sử dụng rừng cho hộ để sản xuất lâm nghiệp, NLKH trong thực tế diễn ra chậm chạp và hiện tại đất lâm nghiệp giao cho hộ rất thấp (2,8% đất lâm nghiệp vùng Tây Nguyên) (Bảo Huy, 2019); trong khi đó nhiều diện tích đất đai lâm nghiệp do các Công ty lâm nghiệp nhà nước, tư nhân, do UBND xã, ban quản lý RPH quản lý đang sử dụng kém hiệu quả; đồng thời theo Luật Lâm nghiệp (2017) thì cộng đồng dân cư nơi có RPH có thể được nhà nước giao RPH không thu tiền sử dụng rừng; đồng thời tại Nghị định 156/NĐ-CP cho phép “Sản xuất lâm, nông, ngư nghiệp kết hợp trong RPH” theo nguyên tắc “Hài hòa giữa lợi ích của nhà nước với lợi ích của chủ rừng, tổ chức, cá nhân, hộ gia đình và cộng đồng tham gia hoạt động lâm nghiệp”, do vậy đề nghị:

- Trường hợp chồng lấn thì cần công nhận đất ở và đất canh tác cho các hộ gia đình và cộng đồng ở nơi họ đã sinh sống, canh tác từ lâu đời. Thừa nhận đất nương rẫy truyền thống trong đất RPH và giao quyền sử dụng đất rẫy cho hộ, đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số tại chỗ.
- Rà soát và quy hoạch lại quỹ đất lâm nghiệp sử dụng không có hiệu quả của các Công ty lâm nghiệp, UBND xã, của các khu RPH để giao quyền sử dụng cho hộ gia đình canh tác NLKH theo Luật Lâm nghiệp 2017, Nghị định 156/2018 và Quyết định số 297/QĐ-TTg về việc bảo vệ, khôi phục và phát triển rừng bền vững vùng Tây Nguyên.
- Những diện tích xâm canh, lấn chiếm thêm ven RPH nên giao cho hộ, đồng thời khuyến khích phát triển NLKH.

Ngoài ra, cần có chính sách thúc đẩy, hỗ trợ trồng cây thân gỗ trên đất canh tác nông nghiệp độc canh trên đất RPH như mì, bắp, lúa, đậu các loại,..., trong đó đề nghị:

- Ưu tiên giao đất phòng hộ cho hộ nếu cam kết trồng NLKH.
- Áp dụng chi trả dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn trên diện tích đất dốc trong lưu vực được canh tác NLKH. Vì theo định nghĩa của Luật Lâm nghiệp 2017 thì rừng có thành phần cây gỗ, tre, họ cau,... có diện tích 0,3 ha trở lên, độ tàn che > 0,1 (10%); với các tiêu chí này thì nhiều diện tích NLKH của hộ sẽ đạt; và canh tác theo NLKH mà được chi trả phí dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn (300.000 - 600.000 đ/ha/năm ở Tây Nguyên như hiện tại) sẽ tạo động lực cho hộ trồng cây lâm nghiệp để đạt tiêu chí che phủ rừng, nó cũng nhằm đền bù cho hộ khi mà các loài cây rừng có thời gian thu hoạch dài (Bảo Huy, 2019)
- Hướng đến chi trả dịch vụ môi trường tích lũy carbon (theo Nghị định 156/2018/NĐ-CP mà Chính phủ đang thử nghiệm) cho các hệ thống nông lâm kết hợp. Tương tự như phân tích trên, diện tích NLKH trong đất RPH nào đạt các tiêu chí về rừng cần được đưa vào chi trả dịch vụ môi trường rừng hấp thụ carbon trong thời gian đến.

5. KẾT LUẬN

i) Đặc điểm sử dụng đất RPH Krông Năng: 11 thôn xâm canh có tỷ lệ 30% diện tích đất canh tác nằm trong đất RPH; bao gồm dân tộc bản địa, kinh và dân tộc di cư tự do từ phía Bắc; áp dụng cây trồng ngắn ngày như ngô, sắn, các loại đậu, lúa rẫy và một ít diện tích cà phê với kỹ thuật canh tác thiếu bền vững như độc canh; vấn đề đói nghèo và mất rừng là song hành nhau trên vùng xâm canh RPH.

ii) Xu thế và áp lực sử dụng đất RPH:

Có sự khác biệt rõ rệt về nhu cầu và áp lực sử dụng đất RPH theo thành phần dân tộc; trong đó người Tây và Kinh gây áp lực cao nhất.

Mô hình dự báo áp lực gia tăng diện tích canh tác lên đất RPH của hộ (S_i) trong 10 năm theo 4 biến ảnh hưởng, trong đó khi Sh_1 và Sh_{11} (tổng diện tích đất của hộ và khẩu) càng ít do thiếu đất thì áp lực càng cao; và khi Sh_2 và Sh_{22} (diện tích đất canh tác trong RPH của hộ và khẩu) càng nhỏ thì áp lực càng nhỏ.

Tùy theo thành phần dân tộc, gia tăng dân số, và nhu cầu gia tăng sản phẩm nông nghiệp mà diện tích canh tác dự báo áp lực lên RPH trong 10 năm đến thay đổi từ 0,05 - 1,19 ha/hộ và 2,7 - 185,5 ha/thôn buôn.

iii) Định hướng cải thiện phương thức canh tác trên đất RPH để hài hòa nhu cầu canh tác và chức năng phòng hộ:

Chỉ cần cố gắng trồng thêm một số cây thân gỗ để gia tăng độ che phủ nhằm giữ đất, cải

thiện đất, giữ nước, hấp thụ CO_2 thì cũng sẽ là một thành công lớn trong cải thiện hệ thống canh tác đất dốc ở lưu vực phòng hộ hiện nay.

iv) Chính sách để cải thiện quyền sử dụng đất canh tác đang xâm canh trên đất RPH và hỗ trợ cho canh tác bền vững:

Thừa nhận đất nương rẫy truyền thống trong đất RPH và giao quyền sử dụng đất rẫy cho hộ, đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số tại chỗ.

Ưu tiên giao đất phòng hộ cho hộ nếu cam kết trồng NLKH.

Cần đưa diện tích NLKH đạt các tiêu chí về rừng theo Luật Lâm nghiệp 2017 vào hệ thống chi trả phí dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn và hướng đến chi trả dịch vụ môi trường tích lũy carbon để thúc đẩy NLKH trên đất RPH.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bảo Huy, 2012. Báo cáo tổng kết chương trình nghiên cứu phát triển (RD). Bộ NN & PTNT, 87p.
2. Bảo Huy và Võ Hùng, 2013. Thực trạng và nghiên cứu NLKH ở Việt Nam. Kỳ yếu Hội thảo Quốc gia lần thứ nhất về Hiện thực hóa tiềm năng NLKH tại Việt Nam. ICRAF, 20-25p.
3. Bảo Huy, 2015. Xác định lập địa, trạng thái thích hợp và kỹ thuật làm giàu rừng bằng cây Tách (*Tectona grandis* L.f.). Báo cáo khoa học. UBND tỉnh Đắk Lắk, Sở KH & CN.
4. Bảo Huy, 2017. Tin học thống kê trong lâm nghiệp. Nxb. Khoa học và kỹ thuật, Tp. HCM, 282 trang.
5. Bảo Huy, 2019. Tác động của chính sách lâm nghiệp đến mối quan hệ giữa tài nguyên rừng và sinh kế cộng đồng dân tộc thiểu số vùng Tây Nguyên. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp. 2(2019): 113-128.
6. Huy, B., Hung, V. 2011. State of agroforestry research and development in Vietnam. APANews (Asia-Pacific Agroforestry Newsletter), FAO, No. 38(2011): 7-10, ISSN 0859-9742.
7. Huy, B. 2014. CO_2 sequestration estimation for the Litsea - Casava agroforestry model in the Central Highlands of Vietnam. Compendium of abstracts of World Congress on Agroforestry, New Delhi, India, 10 - 13 Feb 2014. ICRAF, World Agroforestry Center, Global Initiatives. ISBN: 978-92-9059-372-0, pp 18 and pp 1-8.
8. Huy, B. Tri, P.C., & Triet, T. 2018. Assessment of enrichment planting of teak (*Tectona grandis*) in degraded dry deciduous dipterocarp forest in the Central Highlands, Vietnam. Southern Forests: a Journal of Forest Science, 80:1, 75-84, DOI: 10.2989/20702620.2017.1286560.

9. La Nguyễn, Delia C. Catacutan, James M. Roshetko, Agustin R. Mercado, Trần Hà My, Vũ Thị Hạnh, Phạm hữu Thương, Đỗ Văn Hùng, Nguyễn Mai Phương, 2016. Áp dụng Nông Lâm kết hợp ở Việt Nam. ICRAF Việt Nam, Nxb, Tri Thức, Hà nội, 19p.
10. Nghị định 156/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật lâm nghiệp năm 2017.
11. Nguyễn Văn Hùng, 2002. Nghiên cứu hiện trạng quản lí sử dụng đất đai và đặc tính lí hoá học của đất dưới các trạng thái thực bì khác nhau tại một số xã vùng phòng hộ rất xung yếu vùng hồ thủy điện Hoà Bình. Luận văn thạc sĩ Khoa học Lâm nghiệp.
12. Nguyen, T.H., Catacutan, D., 2012. History of agroforestry research and development in Viet Nam. Analysis of research opportunities and gaps. Working paper 153.
13. Phạm Văn Điển, Bùi Thế Đồi, Phạm Xuân Hoàn, 2009. Sổ tay kỹ thuật quản lý rừng phòng hộ đầu nguồn. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
14. Phạm Xuân Hoàn, Triệu Văn Hùng, Phạm Văn Điển, Nguyễn Trung Thành, Võ Đại Hải, 2004. Một số vấn đề trong lâm học nhiệt đới. Nxb. Nông Nghiệp, Hà Nội, 380p.
15. Quốc Hội, 2017. Luật Lâm nghiệp; số 16/2017/QH14.
16. Sunderlin, W.D., Ba, H.T., 2005. Giảm nghèo và rừng ở Việt Nam. CIFOR, ISBN 979-3361-58-1, Jakarta, Indonesia, 92p.
17. Swanson, D.A., Tayman, J., Bryan, T.M., 2011. MAPE-R: a rescaled measure of accuracy for cross-sectional subnational population forecasts. *J. Populat. Res.* 28 (2011): 225-243.
18. Tổng cục lâm nghiệp, 2017. Báo cáo rà soát, điều chỉnh quy hoạch bảo vệ, khôi phục và phát triển rừng bền vững vùng Tây Nguyên đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Tổng cục Lâm nghiệp, Hà Nội, 136p.
19. TTg., 2019. Quyết định số 297/QĐ-TTg ngày 18/03/2019 về việc phê duyệt đề án bảo vệ, khôi phục và phát triển rừng bền vững vùng Tây Nguyên giai đoạn 2016 - 2030.

Email tác giả liên hệ: baohuy.frem@gmail.com

Ngày nhận bài: 08/01/2020

Ngày phân biện đánh giá và sửa chữa: 10/01/2020

Ngày duyệt đăng: 13/01/2020

VIỆN KHOA HỌC LÂM NGHIỆP VIỆT NAM

VIETNAMESE ACADEMY OF FOREST SCIENCES (VAFS)

Website: www.vafs.gov.vn

TẠP CHÍ KHOA HỌC LÂM NGHIỆP

VIETNAM JOURNAL OF FOREST SCIENCE

Thực hiện tại Công ty TNHH MTV Nhà xuất bản Nông nghiệp
In xong và nộp lưu chiểu quý IV - 2019
Giấy phép xuất bản số 04/GP-BTTTT ngày 04-01-2012

