

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN
KHOA NÔNG LÂM NGHIỆP**



LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC LÂM NGHIỆP

Chuyên ngành: lâm học

Mã ngành: 8.62.02.01

**ÁP LỰC SỬ DỤNG ĐẤT RỪNG CỦA CỘNG ĐỒNG DÂN CƯ
VÀ GIẢI PHÁP HÀI HÒA VỚI CHỨC NĂNG RỪNG PHÒNG
HỘ KHÔNG NĂNG, TỈNH ĐẮK LẮK**

Họ và tên học viên: **Lê Minh Tiến**

Người hướng dẫn khoa học: **GS.TS Bảo Huy**

Lớp : Lâm học K12

Khóa : 2017– 2019

Đắk Lắk, tháng 02 năm 2020

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN
KHOA NÔNG LÂM NGHIỆP

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC LÂM NGHIỆP
ÁP LỰC SỬ DỤNG ĐẤT RỪNG CỦA CỘNG ĐỒNG DÂN CƯ
VÀ GIẢI PHÁP HÀI HÒA VỚI CHỨC NĂNG RỪNG PHÒNG
HỘ KHÔNG NĂNG, TỈNH ĐẮK LẮK

Chuyên ngành: lâm học

Mã ngành: 8.62.02.01

Họ và tên học viên: **Lê Minh Tiến**

Người hướng dẫn khoa học: **GS.TS. Bảo Huy**

Lớp : Lâm học K12

Khóa : 2017– 2019

Đắk Lắk, tháng 02 năm 2020

MỤC LỤC

1. ĐẶT VẤN ĐỀ	7
1.1 Lý do nghiên cứu	7
1.2 Mục tiêu nghiên cứu.....	8
2. TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....	9
2.1 Các chức năng của rừng phòng hộ.....	9
2.2 Di dân và lấn chiếm xâm canh đất rừng.....	10
2.2.1 Di dân.....	10
2.2.2 Lấn chiếm, xâm canh đất rừng.....	14
2.3 Phương thức quản lý, sử dụng đất rừng phòng hộ	15
2.4 Chính sách liên quan đến quản lý và sử dụng đất rừng phòng hộ	18
3. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	20
3.1 Đối tượng nghiên cứu	20
3.2 Đặc điểm của khu vực nghiên cứu.....	20
3.2.1 Điều kiện tự nhiên.....	20
3.2.2 Điều kiện kinh tế xã hội.....	23
3.3 Nội dung nghiên cứu	26
3.4 Phương pháp nghiên cứu.....	27
3.4.1 Tiếp cận nghiên cứu.....	27
3.4.2 Phương pháp điều tra thống kê thành phần dân cư và hiện trạng sử dụng đất rừng phòng hộ Không Năng	27
3.4.3 Phương pháp phân tích xu thế gia tăng áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ.....	27
3.4.4 Phương pháp đề xuất giải pháp hài hòa giữa thay đổi phương thức canh tác trên đất rừng phòng hộ với chức năng rừng phòng hộ.....	29
3.4.5 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.	30
4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.....	31
4.1 Thành phần dân cư và hiện trạng sử dụng đất rừng phòng hộ Không Năng ở khu vực nghiên cứu	31

4.2	Xu thế và áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ	34
4.2.1	Ảnh hưởng của số khẩu/hộ và thành phần dân tộc đến quy mô, áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ.....	35
4.2.2	Mô hình dự đoán áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ.....	39
4.3	Định hướng cải thiện phương thức canh tác trên đất rừng phòng hộ để hài hòa nhu cầu canh tác và chức năng phòng hộ.....	43
4.4	Chính sách để cải thiện quyền sử dụng đất canh tác đang xâm canh trên đất rừng phòng hộ và hỗ trợ cho canh tác bền vững	50
5.	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	52
5.1	Kết luận	52
5.2	Kiến nghị.....	53
	TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	55
	PHỤ LỤC.....	58
	Phụ lục 0. Phiếu 0: Thảo luận chung ở mỗi xã (Bao gồm: LD xã, địa chính xã và 10 hộ dân).....	58
	Phụ lục 1. Phiếu 1: Thống kê thành phần dân cư và hiện trạng sử dụng đất rừng phòng hộ Krông Năng.....	59
	Phụ lục 2. Phiếu 2: Phỏng vấn hộ về xu thế gia tăng sử dụng đất rừng phòng hộ theo biến dân số.....	59
	Phụ lục 3. Phiếu 3: Phỏng vấn hộ về xu thế gia tăng sử dụng đất rừng phòng hộ theo nhu cầu sản phẩm	60
	Phụ lục 4. Phiếu 4. Khả năng cải tiến phương thức canh tác để hài hòa với chức năng phòng hộ đầu nguồn và thu nhập	60
	Phụ lục 5. Cơ sở dữ liệu của 110 hộ nghiên cứu về sử dụng đất rừng phòng hộ	61

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1. Điều kiện kinh tế xã hội của 11 thôn nghiên cứu	24
Bảng 4.1. Thông tin dân cư, cơ cấu, diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ Krông Năng của 11 thôn đại diện cho các mức áp lực lên rừng phòng hộ khác nhau.....	31
Bảng 4.2. Các chỉ tiêu thống kê về quy mô diện tích đất canh tác và sử dụng đất rừng phòng hộ của hộ gia đình	35
Bảng 4.3. Kết quả ANOVA đánh giá sai khác diện tích sản xuất của hộ (S_{h1}) theo 2 nhân tố (số khẩu/hộ và dân tộc).	36
Bảng 4.4. Trung bình S_{h1} (ha/hộ) và biến động với độ tin cậy 95% theo hai nhân tố	36
Bảng 4.5. Xếp nhóm đồng nhất và khác biệt của các dân tộc đến diện tích canh tác hộ (S_{h1} , ha/hộ) theo tiêu chuẩn Duncan ở mức tin cậy 95%	37
Bảng 4.6. Kết quả ANOVA đánh giá sai khác áp lực diện tích của hộ lên rừng phòng hộ (S_i) theo 2 nhân tố (số khẩu/hộ và dân tộc).....	38
Bảng 4.7. Xếp nhóm đồng nhất và khác biệt của các dân tộc đến áp lực diện tích canh tác hộ lên rừng phòng hộ (S_i , ha/hộ) theo tiêu chuẩn Duncan ở mức tin cậy 95%.....	38
Bảng 4.8. Mối quan hệ giữa S_i với các nhân tố thăm dò ảnh hưởng	39
Bảng 4.9. Kết quả lựa chọn các mô hình dự đoán áp lực diện tích canh tác của hộ (S_i) trên đất rừng phòng hộ theo các nhân tố ảnh hưởng.....	40
Bảng 4.10. Dự báo áp lực sử dụng đất canh tác khác nhau lên đất rừng phòng hộ theo thôn buôn trong khu phòng hộ Krông Năng	42
Bảng 4.11. 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	44

DANH MỤC HÌNH

Hình 3.1. Bản đồ khu vực nghiên cứu: Rừng phòng hộ Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk	22
Hình 4.1. Trung bình và biến động diện tích canh tác của hộ (S_{h1} , ha/hộ) theo dân tộc .	37
Hình 4.2. Trung bình và biến động áp lực diện tích canh tác của hộ lên rừng phòng hộ (S_i , ha/hộ) theo dân tộc	39
Hình 4.3. Quan hệ giữa giá trị S_i quan sát và dự đoán qua mô hình lựa chọn.....	41
Hình 4.4. Sai số có trọng số chuẩn hóa theo giá trị dự đoán S_i qua mô hình lựa chọn	41

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải thích
BQL	Ban quản lý
BVR	Bảo vệ rừng
ĐLN	Đất lâm nghiệp
FPES	Forest Payment for Environmental Services: Chi trả dịch vụ môi trường rừng
NLKH	Nông Lâm Kết hợp
NSDD	Người sử dụng đất
PH	Phòng hộ
RPH	Rừng phòng hộ
RSX	Rừng sản xuất

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1 Lý do nghiên cứu

Áp lực sử dụng đất rừng quy hoạch cho lâm nghiệp để canh tác nông nghiệp nói chung 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 lên đất rừng phòng hộ chủ yếu là từ di dân tự do xâm canh trên đất rừng, 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; 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 và 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 đều 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 (Tổng cục Lâm nghiệp, 2017; TTg, 2019). Vì vậy nghiên cứu với mục tiêu đơn giản là đưa thêm cây thân gỗ vào các diện tích đất dốc đang độc canh là giải

pháp cơ bản để cải thiện năng lực phòng hộ của đất bị mất lớp thảm phủ rừng, đồng thời mang lại hiệu quả kinh tế trong canh tác và sử dụng đất đai bền vững hơn.

Vì vậy nghiên cứu dự đoán 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 phòng hộ là cấp thiết; vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu “ÁP LỰC SỬ DỤNG ĐẤT RỪNG CỦA CỘNG ĐỒNG DÂN CƯ VÀ GIẢI PHÁP HÀI HÒA VỚI CHỨC NĂNG RỪNG PHÒNG HỘ KHÔNG NĂNG, TỈNH ĐẮK LẮK”.

1.2 Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu này nhằm đạt được mục tiêu:

- Phản ánh áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ Không Năng của cộng đồng dân cư
- Đề xuất giải pháp hài hòa nhu cầu sử dụng đất rừng và chức năng rừng phòng hộ Không Năng.

2. TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

2.1 Các chức năng của rừng phòng hộ

Rừng là một hệ sinh thái bao gồm các loài thực vật rừng, động vật rừng, nấm, vi sinh vật, đất rừng, khí hậu và các yếu tố môi trường khác, trong đó thành phần chính là một hoặc một số loài cây thân gỗ, tre, nứa, cây họ cau có chiều cao được xác định theo hệ thực vật trên núi đất, núi đá, đất ngập nước, đất cát hoặc hệ thực vật đặc trưng khác; diện tích liên vùng từ 0,3 ha trở lên; độ tàn che từ 0,1 trở lên (Luật Lâm Nghiệp, 2017).

Tỷ lệ diện tích rừng và đất rừng được quy hoạch theo chức năng phòng hộ ở Tây nguyên là 21,1% (tỉnh Đắk Lắk là 7,7%) trong tổng diện tích quy hoạch cho lâm nghiệp là 3.357.318 ha (Cao Thị Lý, 2017).

Rừng phòng hộ là rừng được sử dụng chủ yếu để giữ, bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất, chống xói mòn, hạn chế thiên tai, điều hòa khí hậu và góp phần bảo vệ tốt môi trường sinh thái. Đặc trưng bởi tính đa mục đích, đảm nhận những chức năng sinh thái, bảo vệ nguồn nước, đất đai, chống xói mòn cũng như sa mạc hóa nên sẽ hạn chế về thiên tai cũng như điều hòa khí hậu. Đồng thời cung cấp các sản phẩm dịch vụ cho phát triển kinh tế và xã hội địa phương cũng như đời sống của cộng đồng gần rừng.

Rừng phòng hộ được chia thành:

- *Rừng phòng hộ đầu nguồn*: mục đích là nhằm điều tiết nguồn nước đến các dòng chảy, các hồ chứa để có thể hạn chế lũ lụt, giảm lượng xói mòn, bảo vệ đất đai, ngăn sự bồi lấp lòng sông, lòng hồ. Những nơi có độ dốc cao thì yêu cầu phòng hộ đối với rừng đầu nguồn càng cao, tạo thành những vùng tập trung có cấu trúc hỗn loài, nhiều tầng cũng như độ che phủ của tán rừng phải đạt 0,6 trở lên
- *Rừng phòng hộ ven biển*: thành lập với mục đích chắn gió, chắn cát bay, chắn sóng, lấn biển, bảo vệ các công trình ven biển
- *Rừng phòng hộ bảo vệ môi trường sinh thái*: mục đích của việc thành lập rừng này đó chính là điều hòa khí hậu, chống ô nhiễm môi trường ở các khu dân cư, khu đô thị cũng như khu du lịch.

Đối với Tây Nguyên và ở khu vực nghiên cứu rừng phòng hộ Krông Năng thì chức năng phòng hộ đầu tiên là bảo vệ đầu nguồn, chống xói mòn, rửa trôi trên lưu vực, đồng thời góp phần bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường sinh thái nói chung. Vai trò của rừng phòng hộ ở Tây Nguyên rất quan trọng vì lưu vực của nó trên vùng cao và chi phối nguồn nước đến nhiều vùng hạ lưu bên dưới.

Theo quy chế quản lý rừng thì rừng phòng hộ không quản lý nghiêm ngặt hoàn toàn như rừng đặc dụng, diện tích rừng phòng hộ có thể sử dụng canh tác bền vững với độ tàn che rừng được bảo đảm, có thể khai thác sử dụng bền vững lâm sản ngoài gỗ và cũng có thể khai thác gỗ khi rừng thành thực theo nguyên tắc khai thác cường độ nhỏ, tác động thấp. (Nghị định 156/NĐ-CP). Nó sẽ là cơ sở quan trọng cho việc hài hòa giữa chức năng phòng hộ với nhu cầu đời sống, sinh kế của người dân sống phụ thuộc vào rừng; hoặc là cơ sở để xác định cơ chế hưởng lợi trong giao đất gắn giao rừng phòng hộ (Luật Lâm Nghiệp, 2017; Bảo Huy, 2019). Tuy vậy trong thực tế ở Tây Nguyên, hầu như chưa có mô hình giao đất giao rừng phòng hộ gắn với quản lý sử dụng bền vững cho cộng đồng dân cư; việc giao đất giao rừng hầu như chỉ thực hiện ở rừng sản xuất (Bảo Huy, 2019).

2.2 Di dân và lấn chiếm xâm canh đất rừng

2.2.1 Di dân

a) Khái niệm

Di dân là khái niệm được các nhà nghiên cứu định nghĩa không thống nhất. Có nhà nghiên cứu coi đó là sự “thay đổi nơi cư trú cố định”; có nhà nghiên cứu lại coi “sự thoát ly/rời tách khỏi cộng đồng sống” là nội dung chính trong nội hàm khái niệm di cư. Có nhà nghiên cứu cho rằng “giá trị hệ thống dựa trên đó con người/cộng đồng người lựa chọn nơi cư trú” là tiêu chí chủ yếu nhận dạng quá trình di dân. Tổng hợp lại, di cư có thể hiểu là sự chuyển dịch của con người từ một đơn vị lãnh thổ này đến một đơn vị lãnh thổ khác trong thời gian nhất định kèm theo sự thay đổi nơi cư trú tạm thời hay vĩnh viễn. Nói cách khác, *di dân* là một thuật ngữ mô tả quá trình di chuyển dân số hoặc quá trình con người rời bỏ hoặc hội nhập, hoặc thiết lập nơi cư trú mới vào một đơn vị hành chính - địa lý trong một thời gian nhất định. Di dân có thể liên

quan đến sự di chuyển của một hai cá nhân, một gia đình, thậm chí cả một cộng đồng (Đình Quang Hà, 2013).

Cùng với khái niệm “di dân” có một số khái niệm liên quan như “người di dân”, “di dân gộp”, “di dân rông”, “nơi nhập cư”, “nơi xuất cư”, “di cư chênh lệch”... “Người di dân” là người trong một thời gian nhất định, ít nhất là một lần thay đổi nơi cư trú của mình từ địa bàn này sang địa bàn khác, từ khu vực lãnh thổ này sang khu vực lãnh thổ khác. “Di dân gộp” là tổng cộng số người cùng đến và đi trên cùng một vùng, là chỉ số đo lường toàn bộ dân số đến và đi trong một cộng đồng dân cư trên cùng một địa bàn sống. “Di dân rông” là sự chênh lệch giữa quy mô dân cư di chuyển đến và quy mô dân cư di chuyển đi; đó là kết quả trực tiếp của sự đồng thời tiếp nhận hoặc đánh mất đi một số lượng dân cư nhất định trên một địa bàn cụ thể do sự chuyển dịch nơi cư trú của người dân. “Nơi nhập cư” là địa bàn mà người di cư tìm đến với mục đích xác lập nơi cư trú mới. “Xuất cư” là sự dịch chuyển/rời bỏ nơi cư trú của người di cư để xác lập địa bàn cư trú mới. “Di cư chênh lệch” là khoảng cách giữa các nhóm di cư khác nhau về yếu tố nhân khẩu, hoàn cảnh xã hội, yếu tố văn hoá, kinh tế... Điều đó có nghĩa là, đối với những luồng di cư khác nhau sẽ có sự khác nhau trong cơ cấu thành phần, trong đặc điểm nhận diện, trong tính chất dịch chuyển.

b) Phân loại di dân

Dựa trên những cơ sở khác nhau, có thể phân chia di dân thành các loại hình khác nhau.

Trên cơ sở thời gian, di dân bao gồm di cư lâu dài, di cư tạm thời và di cư mùa vụ:

- “Di cư lâu dài” là người/nhóm người di cư dịch chuyển nơi cư trú trong một khoảng thời gian tương đối dài và có ý định ở lại nơi đến.
- “Di cư tạm thời” là sự xác lập nơi cư trú của người/nhóm người trong một khoảng thời gian ngắn trước khi quyết định có ở lại định cư tại nơi đó hay không.
- “Di cư mùa vụ” là hình thức di cư đặc biệt của di cư tạm thời; nó không những chỉ khoảng thời gian di cư trùng với thời gian thu hoạch mùa vụ,

mà còn chỉ khoảng thời gian di cư phục vụ hoạt động kinh tế mùa vụ (mùa xây dựng, mùa du lịch...). Ở hình thức di cư này, người di cư dịch chuyển nơi cư trú theo mùa vụ để tìm kiếm việc làm, không có ý định ở lại lâu dài tại địa bàn nhập cư, sẽ quay trở lại nơi xuất cư nếu có nhu cầu lao động hoặc công việc gia đình.

Về hướng di dân, có hai hình thức di dân: Di dân nội địa và di dân quốc tế, đó là sự dịch chuyển nơi cư trú bên trong biên giới quốc gia hoặc vượt ra ngoài biên giới quốc gia tới quốc gia khác.

Về địa bàn đi và đến, di dân có bốn loại hình: 1 - Nông thôn - nông thôn; 2 - Nông thôn - thành thị; 3 - Thành thị - thành thị; 4 - Thành thị - nông thôn.

Về pháp lý, có hai hình thức di dân là có tổ chức và tự do:

- Di dân có tổ chức là loại hình di cư diễn ra trong khuôn khổ các chương trình của nhà nước, theo đó, người di cư được nhận sự hỗ trợ ổn định đời sống từ nhà nước, được Nhà nước định hướng địa bàn cư trú, công ăn, việc làm.
- Di dân tự do bao gồm những người di cư không nằm trong chương trình di cư của chính phủ, do người di cư tự quyết định từ việc lựa chọn địa bàn nhập cư, đến trang trải mọi phí tổn di chuyển, tìm việc làm...

Ở Việt Nam, di dân tự do có cả bốn loại hình, song phổ biến hơn cả là hai loại hình nông thôn – nông thôn và nông thôn – thành thị.

c) Nguyên nhân của di dân

Có nhiều nguyên nhân của thế giới và cả Việt Nam về nguyên nhân của việc di cư, nhưng động lực dẫn đến di dân bị chi phối chủ yếu bởi các yếu tố kinh tế, văn hoá, xã hội ở những cấp độ khác nhau (Sunderlin và Ba, 2005; Đình Quang Hà, 2013).

Sự chênh lệch về mức sống và cơ hội phát triển giữa các vùng miền là nguyên nhân dẫn đến quá trình di dân. Ở cấp độ vi mô, người di chuyển ra đi với hi vọng có được một cuộc sống tốt đẹp hơn tại nơi ở mới.

Có 4 nhóm yếu tố cơ bản quyết định việc ra đi của người di cư: đó là những nhân tố cơ bản liên quan đến đầu đi, đầu đến, các trở lực trung gian ngăn cách giữa đầu đi và đầu đến, những yếu tố mang tính cá nhân của người di chuyển, thể hiện qua lực hút của nơi đến và lực đẩy tại nơi đi:

Các lực hút tại các vùng có dân chuyển đến bao gồm:

- Đất đai màu mỡ, tài nguyên phong phú, khí hậu ôn hoà, môi trường sống thuận lợi hơn.
- Cơ hội sống thuận tiện, dễ kiếm việc làm, thu nhập cao, điều kiện sinh hoạt ổn định, có triển vọng cải thiện đời sống hơn...
- Môi trường văn hoá - xã hội tốt hơn nơi ở cũ.

Các lực đẩy tại những vùng dân chuyển đi có thể là do:

- Điều kiện sống quá khó khăn, thu nhập thấp, khó kiếm việc làm.
- Đất canh tác ít, bạc màu, không có vốn và kỹ thuật để chuyển đổi ngành nghề, chuyển dịch cơ cấu kinh tế, cải thiện đời sống.
- Mong muốn tìm đến vùng đất “hứa” có khả năng kiếm việc làm, tăng thu nhập, học hành của con cái, muốn cải thiện đời sống.
- Do nơi ở cũ bị giải toả, di dời, xây dựng đường xá hay các công trình công cộng.

Ngoài ra còn có những nguyên nhân mang bản chất xã hội nhưng tồn tại ở cấp cá nhân như:

- Muốn gần gũi, liên hệ với thân nhân, đoàn tụ gia đình.
- Bị mặc cảm, định kiến của xã hội không muốn ở lại cộng đồng nơi cư trú, mong muốn đến nơi ở mới nhằm thay đổi môi trường xã hội và xây dựng các mối quan hệ xã hội tốt đẹp hơn.
- Tuổi, giới tính, dân tộc, trình độ học vấn, tình trạng hôn nhân, nghề nghiệp, mức thu nhập...quyết định tính chất tuyển chọn của di dân.

2.2.2 Lấn chiếm, xâm canh đất rừng

Lấn chiếm đất là việc người đang sử dụng đất tự chuyển dịch mốc giới hoặc ranh giới thửa đất để mở rộng diện tích đất. (Điều 3 Nghị định 102/2014/NĐ-CP về xử phạt hành chính trong lĩnh vực đất đai).

Chiếm đất là việc sử dụng đất mà không được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép hoặc việc sử dụng đất do được Nhà nước giao, cho thuê nhưng hết thời hạn giao, cho thuê đất không được Nhà nước gia hạn sử dụng mà không trả lại đất hoặc sử dụng đất khi chưa thực hiện thủ tục giao đất, cho thuê đất theo quy định của pháp luật về đất đai.”(Điều 3 Nghị định 102/2014/NĐ-CP về xử phạt hành chính trong lĩnh vực đất đai).

Như vậy, để xác định được người sử dụng đất (NSDD) có lấn, chiếm đất hay không thì phải dựa vào ranh giới thửa đất đã ghi trong Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất. Hành vi được coi là lấn, chiếm đất phải có dấu hiệu là sự dịch chuyển, thay đổi ranh giới, mốc giới của thửa đất trên thực tế so với biên bản bàn giao đất ban đầu; sử dụng đất mà không được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép; sử dụng đất khi hết thời hạn.

Xâm canh là việc người dân trồng trọt canh tác trên đất không thuộc quyền sử dụng của mình. Xâm canh đất rừng là việc người dân tự ý tiến hành trồng trọt canh tác trên diện tích đất được quy hoạch là đất lâm nghiệp.

Lấn chiếm và xâm canh đất rừng là hiện tượng phổ biến trong thực tế quản lý lâm nghiệp, nó gây tác động xấu đến môi trường vì quá trình sử dụng đất phá vỡ quy hoạch, chức năng phòng hộ, bảo tồn đa dạng sinh học của rừng bị mất, bên cạnh đó đời sống và canh tác của người xâm canh cũng không tốt hơn, luôn không ổn định và có nguy cơ gây xung đột về đất đai.

Đồng thời với xâm canh, lấn chiếm đất rừng thì còn có hiện tượng chồng lấn; có nghĩa là đất rừng quy hoạch cho lâm nghiệp chồng lên đất đai canh tác, sở hữu truyền thống của người bản địa; trường hợp này rơi rất nhiều vào các khu rừng phòng hộ, đặc dụng gây ra sự mâu thuẫn tranh chấp đất đai lâu dài, và như vậy cần có biện pháp giải quyết vấn đề này để cư dân bản địa ổn định sinh kế và chủ rừng có cơ sở về ranh giới để bảo vệ rừng.

2.3 Phương thức quản lý, sử dụng đất rừng phòng hộ

Sức ép dân số lên tài nguyên đất đai ngày càng lớn, việc dân số gia tăng đòi hỏi con người phải sử dụng triệt để và có hiệu quả mọi diện tích đất vốn có, do vậy việc sử dụng đất ở khu vực phòng hộ đầu nguồn là không thể tránh khỏi. Những thành tựu về phân loại đất và xây dựng bản đồ đất đã được sử dụng làm cơ sở quan trọng cho việc tăng năng suất và sử dụng đất đai một cách có hiệu quả. Tuy nhiên, việc sử dụng đất ở vùng phòng hộ đầu nguồn làm sao vừa mang lại hiệu quả kinh tế đáp ứng nhu cầu sống của người dân sống tại mà lại không làm giảm vai trò phòng hộ đầu nguồn của rừng là một nhu cầu thực tế đòi hỏi các nhà khoa học phải quan tâm nghiên cứu. Mô hình sử dụng đất đầu tiên là du canh, đất được phát quang để canh tác trong một thời gian ngắn; du canh còn đang được xem xét như một góc nhìn để quản lý tài nguyên rừng, trong đó có đất đai được luân canh nhằm khai thác năng lượng và vốn dinh dưỡng của hệ thực vật - đất của hiện trường canh tác (Conklin, 1957; Mc Grath, 1987 dẫn theo Nguyễn Văn Hùng, 2002). Tuy nhiên, cùng với sự gia tăng nhanh chóng về dân số thì chu kỳ bỏ hóa đất đai trong phương thức du canh ngày càng ngắn dần, con người bóc lột tiềm năng của đất mà không cung cấp trở lại nhằm duy trì tiềm năng sản xuất đó, mặt khác phương thức du canh dẫn theo hiện tượng phá rừng làm nương rẫy hậu quả là diện tích rừng bị suy giảm nhanh chóng, giảm độ che phủ và tăng diện tích đất trống đồi núi trọc làm suy giảm nghiêm trọng vai trò phòng hộ môi trường của rừng. Phát triển lên một bước nữa trong phương thức sử dụng đất là sự ra đời của phương thức Taungya. Phương thức Taungya được ra đời sau phương thức du canh ở vùng nhiệt đới (Blanford, 1958). Đây là phương thức được U. Pankle đề xuất năm 1806, theo đó đã trồng xen cây nông nghiệp ngắn ngày vào rừng Têch (*Tectona grandis*) chưa khép tán. Sau này, hệ thống Taungya cải tiến dần và được coi như là một hệ thống sử dụng đất có hiệu quả cả về kinh tế lẫn môi trường sinh thái trên thế giới (Nair, 1987) (dẫn theo Nguyễn Văn Hùng, 2002).

Một phương thức sử dụng đất khác được King (1977) đưa ra thay thế phương thức Taungya ở Myanmar trên điều kiện đất dốc đồi núi đó là phương thức canh tác nông lâm kết hợp (NLKH). Đây là phương thức sử dụng đất hợp lý theo một hệ canh tác: Trồng cây nông nghiệp xen với cây lâm nghiệp và cây làm thức ăn gia súc trên cùng một khoảnh đất (Landgreen và Raintree, 1983; King, 1979; Hurley, 1983; Nair,

1989; Chun K.Lai, 1991 dẫn theo Nguyễn Văn Hùng, 2002). Tuy nhiên, ở mỗi nơi, mỗi Châu lục việc áp dụng phương thức này có khác nhau, ví dụ: Châu Á, trồng xen cây nông nghiệp dưới tán rừng mới trồng trong mấy năm đầu; New Zealand và Australia, dưới dạng rừng và đồng cỏ; Châu Phi và Châu Mỹ la tinh, dưới dạng trồng xen rừng phòng hộ, cây lấy củi và cây nông nghiệp,...

- Quản lý sử dụng bền vững đất rừng vùng phòng hộ:

Công tác quy hoạch sử dụng đất vùng phòng hộ đầu nguồn rất được quan tâm nghiên cứu, Phạm Văn Điển và cs (2009) đã tập hợp các công trình nghiên cứu trong nước và cho xuất bản cuốn *“Sổ tay kỹ thuật quản lý rừng phòng hộ đầu nguồn”*, trong đó đã đề cập khá kỹ về mục đích, nguyên tắc, nhiệm vụ và phương pháp quy hoạch sử dụng đất vùng phòng hộ đầu nguồn ở nước ta hiện nay. Nguyên tắc chung của rừng phòng hộ là bảo đảm chức năng sinh thái, phòng hộ chủ yếu của rừng trong khu vực đồng thời bảo đảm nhu cầu sử dụng rừng bền vững cho sinh kế của người dân. Tuy nhiên vấn đề hài hòa giữa sinh kế của cư dân với chức năng của rừng phòng hộ vẫn chưa được thực hiện do thiếu hướng dẫn kỹ thuật và chính sách cụ thể (Bảo Huy, 2019).

Luật Lâm Nghiệp mới năm 2017 thừa nhận việc giao đất giao rừng phòng hộ cho cộng đồng dân cư và sử dụng lâm sản, đất rừng phòng hộ bền vững. Đây là cơ sở để tiếp tục nghiên cứu khả năng hài hòa giữa duy trì chức năng phòng hộ của các khu rừng phòng hộ với phát triển kinh tế, bảo đảm sinh kế của người dân phụ thuộc vào tài nguyên đất đai, rừng phòng hộ.

- Giải pháp kỹ thuật phục hồi rừng phòng hộ:

Từ những năm 1930, giải pháp phục hồi rừng phòng hộ bằng biện pháp tái sinh rừng đã được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu, trong đó vấn đề được quan tâm đặc biệt là phục hồi thể hệ cây tái sinh có tổ thành giống hay khác biệt với tổ thành tầng cây cao. Tiếp đó một số vấn đề về tái sinh tự nhiên rừng nhiệt đới đã được nghiên cứu như hiệu quả của các phương thức xử lý lâm sinh đến tái sinh các loài cây mục đích trong các kiểu rừng như áp dụng phương thức chặt dần tái sinh ở dưới tán, phương thức chặt dần nhiệt đới; phương thức chặt dần nâng cao vòm lá, phương thức chặt rừng đều tuổi ở Malaysia, phương thức đồng hoá tầng trên. Đây là những nghiên cứu có hệ

thống nhằm điều tiết tổ thành cây tái sinh tạo nên những lâm phần rừng có cấu trúc hỗn loài, nhiều tầng, khác tuổi và bền vững (Richards, 1952; Odum, 1971; Baur, 1976; Lamb et al., 2005; Lieth và Mooney, 1991).

Trong nước cũng đã có nhiều công trình nghiên cứu quản lý rừng phòng hộ, phân tích các nhân tố ảnh hưởng chức năng rừng phòng hộ, đến tái sinh rừng phòng hộ như cấu trúc rừng, tầng tán rừng phòng hộ, các nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến tái sinh như ánh sáng, độ ẩm của đất, kết cấu quần thụ, cây bụi, dây leo và thảm tươi (Trần Văn Con, 2001; Phạm Ngọc Thường, 2003; Phạm Xuân Hoàn và cs, 2004; Võ Đại Hải, 2014). Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có nghiên cứu nào đưa ra được các giải pháp quản lý, kỹ thuật phục hồi rừng phòng hộ đầu nguồn kết hợp với yếu tố con người, sinh kế, để có được hệ sinh thái nhân văn bền vững (Bảo Huy, 2019).

Vấn đề quản lý, xây dựng và phục hồi rừng phòng hộ bao gồm cả rừng phòng hộ đầu nguồn rất được quan tâm nghiên cứu và đã được thể chế hóa thông qua Nghị định 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của chính phủ “Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật lâm nghiệp 2017” và Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 quy định về các biện pháp lâm sinh cho rừng phòng hộ như sau:

- Khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên là biện pháp lâm sinh phát huy tối đa khả năng tái sinh, diễn thế tự nhiên để phục hồi rừng bằng các biện pháp bảo vệ, chống chặt phá, phòng cháy và chữa cháy rừng, phát dọn dây leo, cây bụi để thúc đẩy thành rừng trong thời hạn xác định.
- Khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung là biện pháp lâm sinh phát huy tối đa khả năng tái sinh, diễn thế tự nhiên để phục hồi rừng bằng các biện pháp bảo vệ, chống chặt phá, phòng cháy và chữa cháy rừng và phát dọn dây leo cây bụi, kết hợp với trồng bổ sung một lượng cây nhất định ở nơi thiếu cây tái sinh mục đích để thúc đẩy thành rừng trong thời hạn xác định.
- Nuôi dưỡng rừng là biện pháp lâm sinh điều chỉnh mật độ, tổ thành loài bằng các biện pháp loại bỏ những cây phi mục đích, phẩm chất xấu, cây

dây leo cạnh tranh dinh dưỡng với cây mục đích; giữ lại cây mục đích có phẩm chất tốt nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và giá trị của rừng.

- Làm giàu rừng là biện pháp lâm sinh kết hợp giữa nuôi dưỡng rừng với trồng bổ sung những cây mục đích với số lượng nhất định, đồng thời giữ lại cây mục đích sẵn có trong rừng.
- Trồng mới rừng là biện pháp lâm sinh trong đó rừng được trồng trên diện tích đất rừng trồng sau khai thác hay bị thiệt hại do thiên tai, hay do chặt trắng lấy đất canh tác nông nghiệp hoặc do các nguyên nhân khác. Đối với đất rừng phòng hộ thì cần quan tâm đến loài cây có chức năng giữ đất, nước hoặc phương thức NLKH

2.4 Chính sách liên quan đến quản lý và sử dụng đất rừng phòng hộ

Tình trạng xâm canh, lấn chiếm đất rừng phòng hộ để lấy đất sản xuất vẫn đang xảy ra, một số nơi tranh chấp và mâu thuẫn giữa người phá rừng, lấn chiếm với các Ban quản lý Rừng phòng hộ (BQL RPH) không thể giải quyết được.

Tình trạng vi phạm trong sử dụng đất lâm nghiệp (ĐLN) kéo dài, không có giải pháp căn bản hiện rất phổ biến và hầu hết các BQL RPH đều gặp phải tình trạng này, trong đó có những đơn vị không thể kiểm soát.

Do nhiều BQL RPH được hình thành từ các lâm trường trước đây tách và xác nhập, do đó trong diện tích rừng và ĐLN do đó BQL rừng phong bao gồm cả RPH lẫn RSX, đất đai canh tác chồng lấn, xâm canh. Tình trạng xâm canh, lấn chiếm thêm sau khi quy hoạch và giao cho các BQL dẫn đến tình trạng “da báo”, người dân lấn chiếm, cán bộ chiếm dụng ĐLN, sang nhượng, mua bán,... đã tạo nên một bức tranh khá hỗn loạn trong quản lý đất rừng nói chung và rừng phòng hộ nói riêng ở Tây Nguyên. Lập lại trật tự và phù hợp với quy luật phát triển xã hội trong quản lý đất rừng phòng hộ về căn bản phụ thuộc vào chính sách, luật và tổ chức thực hiện.

Tại Nghị định 156/NĐ-CP ngày 16/11/2018 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật lâm nghiệp, tại điều 25 “Sản xuất lâm, nông, ngư nghiệp kết hợp trong rừng phòng hộ” đã chỉ ra các nguyên tắc, trong đó có 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”*.

Tuy nhiên cần có hướng dẫn rà soát:

- Trường hợp chồng lấn để 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.
- Những diện tích xâm canh, lấn chiếm thêm ven RPH nên khoán cho hộ hoặc cộng đồng quản lý BVR, đồng thời khuyến khích phát triển NLKH ở nơi ít xung yếu và hưởng lợi theo quy định.
- Ở những khu vực xung yếu, cần hướng dẫn việc khoán cho hộ gia đình, cộng đồng trồng rừng, làm giàu rừng với các loài cây phù hợp với chức năng phòng hộ, hoặc xúc tiến tái sinh tự nhiên và bảo vệ rừng để hưởng lợi từ nguồn chi trả dịch vụ môi trường rừng.

Từ tổng quan cho thấy:

- Vấn đề xâm canh đất đai rừng phòng hộ là hiện tượng phổ biến, khó kiểm soát và gây nguy cơ đến suy giảm chức năng phòng hộ của rừng.
- Đã có một số chính sách, luật liên quan chi phối đến việc quản lý, sử dụng, xử lý tranh chấp trong quản lý đất rừng phòng hộ.
- Tuy nhiên hiện tại mâu thuẫn, tranh chấp đất đai và sự thiếu bền vững của rừng phòng hộ đang diễn ra và cần có những nghiên cứu giải pháp cả về chính sách, thực thi pháp luật cũng như giải pháp về kinh tế, xã hội và kỹ thuật.

3. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Đối tượng nghiên cứu

Bao gồm:

- Rừng và đất rừng thuộc quản lý của Ban Quản lý rừng phòng hộ Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk.
- 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.

Trong đó phân chia các thôn có áp lực khác nhau lên rừng phòng hộ như sau:

- Thôn có áp lực cao lên rừng phòng hộ là: Hầu hết các hộ của thôn đều có đất canh tác trên đất rừng phòng hộ và có nguy cơ tiếp tục xâm lấn đất rừng phòng hộ vì thiếu đất canh tác.
- Thôn có áp lực trung bình lên rừng phòng hộ: Hơn $\frac{1}{2}$ số hộ đang sử dụng đất rừng phòng hộ và có nguy cơ tiếp tục xâm lấn đất rừng phòng hộ vì một số thiếu đất canh tác.
- Thôn có áp lực thấp lên rừng phòng hộ: Chỉ có một vài hộ ($<1/4$ số hộ) đang sử dụng đất rừng phòng hộ và không có nguy cơ tiếp tục xâm lấn đất rừng phòng hộ.

3.2 Đặc điểm của khu vực nghiên cứu

3.2.1 Điều kiện tự nhiên

a) Vị trí địa lý

Ban Quản lý Rừng Phòng hộ đầu nguồn Krông Năng nằm về phía Đông Bắc của tỉnh Đắk Lắk, cách trung tâm thành phố Buôn Ma Thuột 60 km. Có tọa độ địa lý từ $13^{\circ} 15' 16''$ đến $13^{\circ} 24' 56''$ vĩ độ Bắc và $108^{\circ} 28' 30''$ đến $108^{\circ} 30' 33''$ kinh độ Đông. Thuộc phạm vi hành chính của 4 xã : Ea Tam, Cư Klong, Ea Puk, Ea Dăh; huyện Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk.

Ranh giới hành chính như sau (Bản đồ ở Hình 3.1):

- Phía Đông Bắc giáp tỉnh Gia Lai và một phần huyện EaKar tỉnh Đắk Lắk.
- Phía Tây giáp xã Ea Đăh, Ea Púk, Ea Tam và Cư Klông, huyện Krông Năng.
- Phía Nam giáp xã Phú Xuân huyện Krông Năng.
- Phía Bắc giáp xã Đlyêza huyện Krông Năng.

b) Địa hình – đất đai

- Địa hình: Thuộc dạng địa hình bình nguyên. Độ cao tuyệt đối từ 380 – 620 m, phổ biến khoảng 520 m so với mặt nước biển. Độ dốc trung bình từ 7 - 35⁰. Địa hình thấp dần từ Bắc xuống Nam, từ Tây sang Đông.
- Đất đai, gồm 2 loại đất chính:
 - + Đất nâu đỏ phát triển trên đá Bazan chiếm 10,2% tổng diện tích khu vực. Đây là loại đất có thành phần cơ giới thịt trung bình, hàm lượng mùn tầng đất mặt khá, độ dày tầng đất từ 70 – 100 cm. Độ dốc < 15⁰.
 - + Đất xám phát triển trên đá Granit chiếm 89,8% tổng diện tích của khu vực. Đây là loại đất được hình thành trên đá mẹ giàu thạch anh nên đất có thành phần cơ giới từ cát pha đến thịt nhẹ, hàm lượng mùn cao. Độ dày tầng đất > 30cm, độ dốc > 20⁰.

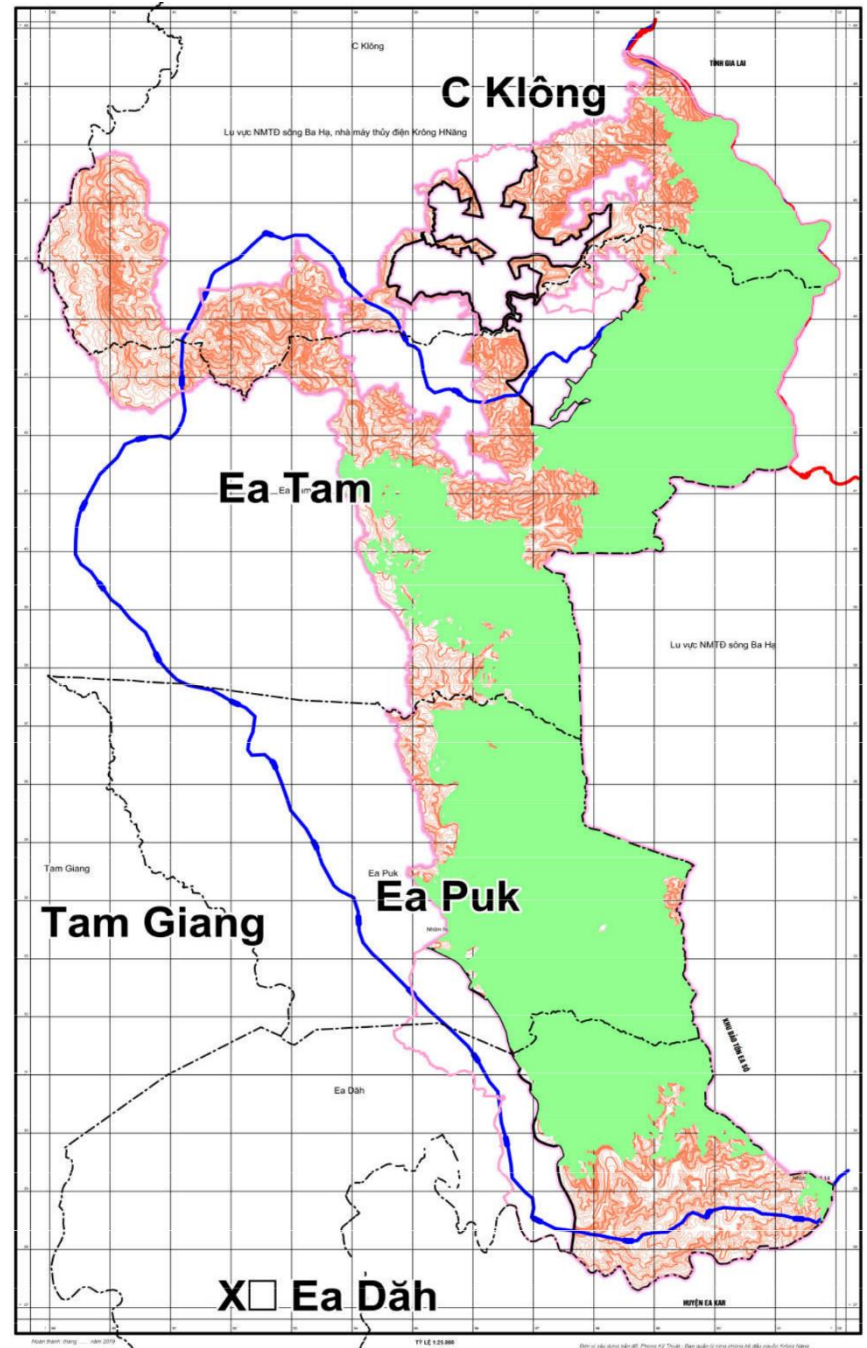
c) Điều kiện khí hậu – Thủy văn

Nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, và một phần của tiểu vùng khí hậu Phú Yên - M'Đrăk, nên có đặc điểm của vùng khí hậu nóng ẩm, mưa nhiều. Một năm chia làm 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 dao động từ 19,1⁰C - 24,2⁰C, thấp nhất là vào tháng 01, cao nhất là tháng 5, nhiệt độ trung bình năm là 22⁰C.

Độ ẩm trung bình năm khoảng 83%, tháng có độ ẩm thấp nhất là tháng 4 (78,5%), cao nhất là các tháng 9 và 10 (91%).

Lượng mưa trung bình 1.777,9 mm/năm, mưa tập trung nhiều nhất vào các tháng 7, 8 và 9 hàng năm.



Hình 3.1. Bản đồ khu vực nghiên cứu: Rừng phòng hộ Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk

Có 2 hướng gió chính: Gió mùa Tây Nam từ tháng 4 đến tháng 10 và gió mùa Đông Bắc xuất hiện tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

Trong khu vực hệ thống sông suối, ao hồ khá phong phú, phân bố dày đặc và đều khắp trên diện tích toàn khu vực, trong đó có nhiều sông suối lớn, dòng chảy mạnh và có nước quanh năm như sông Ea Krông H'Năng, hợp lưu của tất cả các suối, khe nước nhỏ trong khu vực đổ về, ngoài ra còn có các suối như Ea Ngai, Ea Puk, Ea Dăh, Ea

Dri và nhiều khe suối nhỏ là thượng nguồn của lưu vực sông Ba Hạ. Có hồ đập Ea Tam và một số đập nhỏ tại Cư Klong phục vụ cho sản xuất nông nghiệp.

3.2.2 Điều kiện kinh tế xã hội

Đặc điểm kinh tế xã hội, canh tác chính của 11 thôn buôn thuộc 4 xã giáp ranh với rừng phòng hộ Krông Năng được nghiên cứu trình bày ở bảng 3.1.

Đặc điểm chung của 11 thôn buôn nghiên cứu là:

- Đều có tác động đến rừng phòng hộ ở các mức độ khác nhau.
- Thành phần dân tộc thiểu số đa dạng, chủ yếu là di 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 chính như cà phê, điều, tiêu, cây ăn quả,...
- Tỷ lệ hộ nghèo biến động từ thấp đến cao.
- Hạ tầng hầu như đã có điện lưới, giao thông nông thôn, một số nơi có hệ thống cáp Internet, ...
- Tất cả các thôn đều tham gia nhận khoán bảo vệ rừng với BQL RPH Krông Năng và nhận chi trả dịch vụ môi trường đầu nguồn.

Bảng 3.1. Điều kiện kinh tế xã hội của 11 thôn nghiên cứu

Thôn buôn	Số khẩu/số hộ	Thành phần dân tộc	Tỷ lệ hộ nghề o và cận nghề o (%)	Tổng diện tích canh tác (ha)	Tổng diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ (ha)/ Diện tích đất phòng hộ canh tác /khẩu	Cơ cấu cây trồng chính trên đất rừng phòng hộ	Cơ sở hạ tầng: Điện, đường, trường, trạm, nước sạch, thông tin liên lạc, truyền hình và Internet	Tham gia khoán bảo vệ rừng phòng hộ, chi trả dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn (Diện tích, số hộ)
Giang Đông	939/174	H'Mông Kinh	98,8	25 0	100/0,10 6	Sắn, ngô, đậu các loại, điều	Có điện lưới, đường đất cấp phối vào thôn, không nước sạch, thông tin liên lạc còn hạn chế	255,15h a/13 hộ
Giang Thanh	703/151	Mường, Kinh, Thái, Tày, Sán chỉ, Xe Đăng	36,0 48,0	28 0	70/0,100	Cà phê, cây ngăn ngày	Có điện lưới, đường đất cấp phối vào thôn, không nước sạch, thông tin liên lạc còn hạn chế	313,35h a/15 hộ
Giang Thành	1119/23 0	Mường, Nùng, Thái, Tày, Kinh.	24,7 42,2	31 7	12/0,011	Cà phê, bơ, điều, cây ngăn ngày	Có điện lưới, đường đất cấp phối vào thôn, không nước sạch, thông tin liên lạc còn hạn chế	66,43ha /4 hộ
Giang Tiến	557/132	Tày, Sán Chỉ, Kinh, Cao Lan.	24,2 21,9	29 0	130/0,23 3	Tiêu, cà phê, sầu riêng và cây ngăn ngày	Đã có điện lưới, có đường bê tông, thông tin liên lạc đảm bảo.	408,49h a/17 hộ
Giang Tân	830/205	Kinh, Ede, Thái, Mường.	16,6 14,1	26 0	2,5/0,003	Tiêu, cà phê, sầu riêng, macca, cao	Đã có điện lưới, có đường bê tông, thông tin liên lạc đảm bảo.	348,03h a/19 hộ

Thôn buôn	Số khẩu/số hộ	Thành phần dân tộc	Tỷ lệ hộ nghề o và cận nghề o (%)	Tổng diện tích canh tác (ha)	Tổng diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ (ha)/ Diện tích đất phòng hộ canh tác /khẩu	Cơ cấu cây trồng chính trên đất rừng phòng hộ	Cơ sở hạ tầng: Điện, đường, trường, trạm, nước sạch, thông tin liên lạc, truyền hình và Internet	Tham gia khoản bảo vệ rừng phòng hộ, chi trả dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn (Diện tích, số hộ)
						su và cây ngắn ngày		
Tam Điền	531/118	Tày, Nùng, Kinh	21,1 15,2	51 6	312/0,58 7	Cà phê, macca, bơ, tiêu, cây ngắn ngày	Đã có điện lưới, có đường bê tông, thông tin đảm bảo.	272,38h a/15 hộ
Tam Đa	596/132	Tày, Nùng, Kinh	9,8	27 1	148/0,24 8	Cafe, tiêu, bơ và cây ngắn ngày, lúa nước.	Đã có điện, đường đất, thiếu thông tin liên lạc	262,04h a/12 hộ
Buôn Trấp	416/94	Ê Đê, Gia Rai, Nùng, Kinh	40,4 42,5	20 8	84/0,202	Cà phê, cây ngắn ngày	Đã có điện, đường nhựa đến buôn, phủ sóng di động	201,82h a/9 hộ
Tam Hợp	536/118	Nùng, Tày, Kinh	45,7 42,4	16 45	810/1,51 1	Cafe, macca, tiêu, cao su, ngắn ngày và lúa nước	Đường nhựa và betong đến thôn, điện lưới, song điện thoại còn yếu	419,36h a/18 hộ
Tam Thuận	1082/32 6	Kinh, Tày, Nùng, Ê Đê, Mường, Dao, Thái.	7,0 10,0	11 40	300/0,27 7	Cà phê, bơ, keo lai, thông, macca và cây ngắn ngày	Là thôn thuận lợi về mọi mặt: Điện, đường, trường, trạm...	319,38h a/11 hộ

Thôn buôn	Số khẩu/số hộ	Thành phần dân tộc	Tỷ lệ hộ nghề o và cận nghề o (%)	Tổng diện tích canh tác (ha)	Tổng diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ (ha)/ Diện tích đất phòng hộ canh tác /khẩu	Cơ cấu cây trồng chính trên đất rừng phòng hộ	Cơ sở hạ tầng: Điện, đường, trường, trạm, nước sạch, thông tin liên lạc, truyền hình và Internet	Tham gia khoán bảo vệ rừng phòng hộ, chi trả dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn (Diện tích, số hộ)
Cư Klong	627/156	Kinh, ÊĐê, Tày, Thái, Gia Rai.	12,0 16,6	15 07	0	Cafe, bơ, keo lai, thông, macca và cây ngắn ngày	Có điện lưới, đường đất cấp phối vào thôn, không nước sạch, thông tin liên lạc còn hạn chế	0

3.3 Nội dung nghiên cứu

Để đạt được các mục tiêu nghiên cứu, đề tài nghiên cứu theo các nội dung sau:

- Điều tra thống kê thành phần dân cư và hiện trạng sử dụng đất rừng phòng hộ Krông Năng ở 4 xã và 11 thôn buôn nghiên cứu ở ba mức áp lực lên rừng phòng hộ.
- Phân tích xu thế và áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ.
- Xây dựng giải pháp hài hòa giữa thay đổi phương thức canh tác trên đất rừng phòng hộ với khả năng duy trì chức năng rừng phòng hộ và thu nhập cho hộ.
- Phân tích và đề xuất chính sách để cải thiện quyền sử dụng đất canh tác đang xâm canh trên đất rừng phòng hộ và hỗ trợ cho canh tác bền vững.

3.4 Phương pháp nghiên cứu

3.4.1 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 kinh tế của người dân. Trong khi đó các phương thức canh tác, trạng thái rừng khác nhau có tác dụng đến khả năng phòng hộ đầu nguồn được tổng hợp, tổng quan để làm cơ sở so sánh, đề xuất biện pháp hài hòa trong canh tác trên đất rừng phòng hộ bền vững.

3.4.2 Phương pháp điều tra thống kê thành phần dân cư và hiện trạng sử dụng đất rừng phòng hộ Krông Năng

Thu thập dữ liệu ở 4 xã tiếp giáp rừng phòng hộ, bao gồm 11 thôn ở ba mức áp lực lên đất rừng phòng hộ. Sử dụng dữ liệu hiện có của các thôn, xã, huyện trong khu vực rừng phòng hộ. Tiến hành thu thập thông tin trực tiếp với các lãnh đạo xã, trưởng thôn, địa chính xã và 10 đại diện các hộ dân ở mỗi thôn. Bao gồm:

- i) Thu thập thông tin chung về dân số, dân tộc, tình hình chung về sử dụng đất rừng phòng hộ, áp lực, xu hướng, khả năng cải thiện, kiến nghị ở mỗi thôn. Sử dụng Phiếu 0 trong phụ lục.
- ii) Thu thập dữ liệu thống kê về diện tích và cơ cấu cây trồng trên đất rừng phòng hộ theo đối tượng dân tộc cho mỗi thôn theo Phiếu 1 ở phụ lục.

Từ đây thống kê được theo thôn:

- Diện tích sử dụng đất rừng phòng hộ, bình quân trên hộ theo mức áp lực.
- Diện tích đất xâm canh hay lấn chiếm.
- Diện tích đất theo cơ cấu cây trồng.
- Diện tích theo cơ cấu dân tộc.

3.4.3 Phương pháp phân tích xu thế gia tăng áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ

Có hai biến số được nghiên cứu, đánh giá xu thế gia tăng áp lực lên 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 rừng phòng hộ; mỗi thôn buôn phỏng vấn, thu thập số liệu ngẫu nhiên 10 hộ; tổng cộng có 110 hộ được phỏng vấn.

Sử dụng Phiếu 2 “Phỏng vấn hộ về xu thế gia tăng sử dụng đất rừng phòng hộ theo biến dân số” (trong phụ lục). Bao gồm thu thập:

- Diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ 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 rừng phòng hộ theo biến gia tăng dân số:

$$S_p = \bar{S} \times (P_1 + P_2) \quad (3.1)$$

Trong đó: $\bar{S}$: Diện tích canh tác trên rừng phòng hộ 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.

Sử dụng Phiếu 3 “Phỏng vấn hộ về xu thế thay đổi sử dụng đất rừng phòng hộ theo nhu cầu sản phẩm” (trong phụ lục). Bao gồm thu thập:

- 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.
- Cân đối để xác định 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 rừng phòng hộ theo hai biến gia tăng dân số và thay đổi diện tích cây trồng theo nhu cầu:

$$S_i = S_p + S_m \quad (3.2)$$

Sử dụng phân tích phương sai 02 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 rừng phòng hộ 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 rừng phòng hộ của hộ/khẩu (Sh_1 , Sh_{11} , Sh_2 và Sh_{22}):

$$S_i = f(Sh_1, Sh_{11}, Sh_2, Sh_{22}) + \varepsilon \quad (3.3)$$

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 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):

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (3.4)$$

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 trên các nhóm thôn buôn có áp lực khác nhau trên cơ sở dữ liệu trung bình Sh_1 , Sh_{11} , Sh_2 và Sh_{22} ở mỗi thôn buôn nghiên cứu.

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

độc, ...) 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 chọn từ 4 xã; tại mỗi thôn đại diện tiến hành thống kê diện tích và mô tả phương thức canh tác hiện tại trên đất rừng phòng hộ, 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 (Phiếu 4 ở phụ lục). Mỗi thôn buôn tham gia gồm 10 nông dân nông cốt bao gồm trưởng thôn.

3.4.5 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 rừng phòng hộ, giải quyết tranh chấp lấn chiếm, chồng 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 rừng phòng hộ vùng nghiên cứu để chỉ ra khả năng giải quyết mâu thuẫn trong khuôn khổ luật pháp.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1 Thành phần dân cư và hiện trạng sử dụng đất rừng phòng hộ Krông Năng ở khu vực nghiên cứu

Khu rừng phòng hộ Krông Năng có 4 xã tiếp giáp và có 11 thôn đại diện cho ba mức áp lực lên đất rừng phòng hộ; kết quả điều tra ở Phiếu 0 và Phiếu 1 ở 11 thôn buôn chỉ ra dân số, thành phần dân tộc và quy mô sử dụng đất rừng phòng hộ, cơ cấu cây trồng trình bày ở Bảng 4.1.

Bảng 4.1. Thông tin dân cư, cơ cấu, diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ Krông Năng của 11 thôn đại diện cho các mức áp lực lên rừng phòng hộ khác nhau

Stt	Thôn buôn	Số khẩu/số hộ	Thành phần dân tộc	Tỷ lệ hộ nghèo (%)	Tổng diện tích canh tác (ha)/Diện tích canh tác / hộ (ha)	Tổng diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ (ha)/ Diện tích đất phòng hộ canh tác / hộ (ha).	Thành phần cây trồng chính trên đất rừng phòng hộ
1	Giang Đông	939/174	H'Mông Kinh	98,8	250/1,436	100/0,574	Sắn, ngô, đậu các loại, điều
2	Giang Thanh	703/151	Mường, Kinh, Thái, Tày, Sán chỉ, Xe Đăng	36,0	280/1,854	70/0,464	Cà phê, cây ngắn ngày
3	Giang Thành	1119/230	Mường, Nùng, Thái, Tày, Kinh.	24,7	317/1,378	12/0,052	Cà phê, điều, cây ngắn ngày
4	Giang Tiền	557/132	Tày, Sán Chỉ, Kinh, Cao Lan.	24,2	290/2,196	130/0,984	Cà phê và cây ngắn ngày
5	Giang Tân	830/205	Kinh, Ede, Thái, Mường.	16,6	260/1,268	2,5/0,012	Cà phê và cây ngắn ngày
6	Tam Điền	531/118	Tày, Nùng, Kinh	21,1	516/4,372	312/2,644	Cà phê, macca, bơ, cây ngắn ngày
7	Tam Đa	596/132	Tày, Nùng, Kinh	9,8	271/2,053	148/1,121	Cà phê, bơ và cây ngắn ngày

Stt	Thôn buôn	Số khẩu/số hộ	Thành phần dân tộc	Tỷ lệ hộ nghèo (%)	Tổng diện tích canh tác (ha)/Diện tích canh tác / hộ (ha)	Tổng diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ (ha)/ Diện tích đất phòng hộ canh tác / hộ (ha).	Thành phần cây trồng chính trên đất rừng phòng hộ
8	Buôn Trấp	416/94	Ê Đê, Gia Rai, Nùng, Kinh	40,4	208/2,212	84/0,893	Cà phê, cây ngắn ngày
9	Tam Hợp	536/118	Nùng, Tày, Kinh	45,7	1645/13,941	810/6,864	Cà phê, macca, ngắn ngày
10	Tam Thuận	1082/326	Kinh, Tày, Nùng, Ê Đê, Mường, Dao, Thái.	7,0	1140/3,496	300/0,920	Keo lai, thông, macca và cây ngắn ngày
11	Cư Klong	627/156	Kinh, Ê Đê, Tày, Thái, Gia Rai.	12,0	1507/9,660	0	
	Tổng	7.936/ 1.836			6684	1.969	

Qua bảng tổng hợp thông tin dân cư, cơ cấu, diện tích canh tác trên đất rừng phòng hộ Krông Năng cho thấy nhu cầu sử dụng đất canh tác từ rừng phòng hộ Krông Năng chủ yếu tập trung những cộng đồng dân di cư đến 4 xã và 11 thôn nói trên. Trong tổng số 6.684 ha diện tích đất canh tác của 11 thôn này thì có 1.969 ha xâm canh trên đất rừng phòng hộ, 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 rừng phòng hộ:

- Các thành phần dân tộc khác nhau có sự tác động và áp lực sử dụng lên đất rừng phòng hộ cũng khác nhau. Có thể thấy cộng đồng người Kinh, Tày canh tác trên đất đất rừng phòng hộ tương đối lớn điển hình như tại thôn Tam Hợp trung bình diện tích đất canh tác trên rừng phòng hộ của một hộ gia đình là: 6,864 ha và 1,511 ha cho một khẩu. Sở dĩ tại thôn có sử dụng đất rừng phòng

hộ của người dân lớn là do tại thôn này nói riêng và của xã Cư Klong nói chung theo quá trình lịch sử phát triển kinh tế xã hội tại địa phương có nhiều cộng đồng là dân kinh tế mới được đưa vào đây để sinh sống và phát triển kinh tế, đặc biệt là cộng đồng người Kinh, nhưng do công tác quản lý lỏng lẻo của chính quyền địa phương và các ngành chuyên môn đã để cho người dân lấn chiếm đất rừng phòng hộ với số lượng lớn trong thời gian dài mà không có biện pháp ngăn chặn hiệu quả.

- Thành phần cây trồng trên đất rừng phòng hộ 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. Cùng với kỹ thuật canh tác thiếu bền vững như độc canh, sử dụng phân hóa học nên năng suất cây trồng rất thấp.
- Đời sống người dân còn nhiều khó khăn và thiếu thốn, trên 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% .
- Mặt khác người dân chưa được khuyến nghị về mặt khoa học và cụ thể về chiến lược canh tác trên diện tích đất của gia đình họ. Nên họ chủ yếu chỉ biết sản xuất phục vụ nhu cầu trước mắt mang tính cấp thiết mà không mang tính bền vững, dù một số hộ có diện tích canh tác nhiều nhưng giá trị trên một đơn vị diện tích rất thấp và thường bấp bênh.
- Do vậy, ở vùng rừng phòng hộ 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; ở đây đất rừng bị chặt phá và được canh tác kém bền vững dẫn đến năng suất cây trồng thấp đồng thời chức năng phòng hộ của rừng cũng giảm sút nghiêm trọng; vì vậy tìm kiếm giải pháp cải thiện canh tác trên đất rừng phòng hộ là vấn đề quan trọng để cải thiện sinh kế của người dân đồng thời hài hòa với khả năng phòng hộ của rừng đầu nguồn.
- 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).

4.2 Xu thế và áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ

Trên cơ sở phỏng vấn hộ theo phiếu 2 và 3 (Phụ lục 2 và 3) đã lập được bộ 110 cơ sở dữ liệu theo hộ, bao gồm các nhóm biến phụ thuộc và độc lập (Cơ sở dữ liệu trình bày trong Phụ lục 5):

Bao gồm các biến số phụ thuộc và độc lập:

- Dự báo gia tăng diện tích canh tác của hộ (S_p , ha) trên đất rừng phòng hộ theo biến gia tăng dân số.
- Dự báo thay đổi diện tích canh tác cây trồng của hộ theo nhu cầu sản phẩm (S_m , ha).
- Dự báo thay đổi diện tích canh tác của hộ (S_i , ha) trên đất rừng phòng hộ theo hai biến gia tăng dân số và thay đổi diện tích cây trồng theo nhu cầu.
- Thành phần dân tộc: E đê; Mường; H'Mông; Kinh và Tày.
- Số khẩu của hộ.
- Diện tích canh tác của hộ (Sh_1 , ha/hộ), trung bình khẩu (Sh_{11} , ha/khẩu).
- Diện tích canh tác của hộ trên rừng phòng hộ (Sh_2 , ha/hộ), trung bình khẩu (Sh_{22} , ha/khẩu).

Bảng 4.2 Ước tính quy mô và biến động diện tích canh tác chung và xâm canh trên rừng phòng hộ của hộ, khẩu trong 11 thôn của 4 xã nghiên cứu. Quy mô diện tích canh tác của hộ trung bình 2,32 ha (biến động từ 0,2 - 10,2 ha/hộ); trong đó xâm canh trên rừng phòng hộ trung bình là 1,85 ha/hộ (biến động từ 0,0 – 10,0 ha/hộ). Dự báo gia tăng áp lực lên rừng phòng hộ trên cơ sở gia tăng dân số và nhu cầu sản phẩm canh tác trung bình là 0,96 ha/hộ (biến động từ 0 – 7,71 ha/hộ) trong 10 năm đến.

Như vậy có thể thấy có đến 80% đất đai canh tác của hộ trong khu vực là xâm canh trên đất rừng phòng hộ. Đây không chỉ là vấn đề của BQL RPH Không Năng mà còn là vấn đề ổn định sản xuất lâu dài của các hộ này.

Đồng thời dự báo với sự gia tăng dân số tự nhiên và tiếp tục di cư cùng với những nhu cầu gia tăng sản lượng nông nghiệp, thì dự báo mỗi hộ cần trung bình ít nhất 1 ha, cao nhất đến 7 ha lấy từ đất rừng phòng hộ trong 10 năm đến; và với số hộ khá lớn ở đây thì quy mô áp lực lên đất rừng phòng hộ Krông Năng trong tương lai gần là lớn và khó giải quyết.

Bảng 4.2. Các chỉ tiêu thống kê về quy mô diện tích đất canh tác và sử dụng đất rừng phòng hộ của hộ gia đình

Chỉ tiêu	Sh_1 (ha/hộ)	Sh_2 (ha/hộ)	Sh_{11} (ha/khẩu)	Sh_{22} (ha/hộ)	S_i (ha/hộ)
n	110	110	110	110	110
Average (Trung bình)	2.32	1.85	0.53	0.43	0.96
Standard deviation (Sai tiêu chuẩn)	1.675	1.707	0.462	0.456	1.263
Coeff. of variation (Hệ số biến động)	72.2%	92.2%	85.7%	104.7%	131.4%
Minimum (Nhỏ nhất)	0.2	0.0	0.05	0.0	0.00
Maximum (Lớn nhất)	10.2	10.0	2.66	2.66	7.1

4.2.1 Ảnh hưởng của số khẩu/hộ và thành phần dân tộc đến quy mô, áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ

Câu hỏi đặt ra là số khẩu/hộ và thành phần dân tộc khác nhau có ảnh hưởng khác nhau hay không đến quy mô sử dụng đất đai rừng phòng hộ.

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 $P\text{-Value} = 0,025 < 0,05$) (Bảng 4.3)

Bảng 4.3. Kết quả ANOVA đánh giá sai khác diện tích sản xuất của hộ (S_{h1}) theo 2 nhân tố (số khẩu/hộ và dân tộc).

	<i>Sum of Squares</i> Tổng bình phương	<i>Df</i> Độ tự so	<i>Mean Square</i> Trung bình bình phương	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
A: Số khẩu	31.7432	7	4.53474	1.75	0.1052
B: Dân tộc	30.1991	4	7.54978	2.92	0.0249
RESIDUAL (Sai số)	253.303	98	2.58473		
TOTAL (Tổng)	305.961	109			

Kết quả chỉ ra trung bình và biến động đất canh tác (S_{h1} , ha/hộ) theo hai nhân tố là số khẩu và thành phần dân tộc ở Bảng 4.4.

Bảng 4.4. Trung bình S_{h1} (ha/hộ) và biến động với độ tin cậy 95% theo hai nhân tố

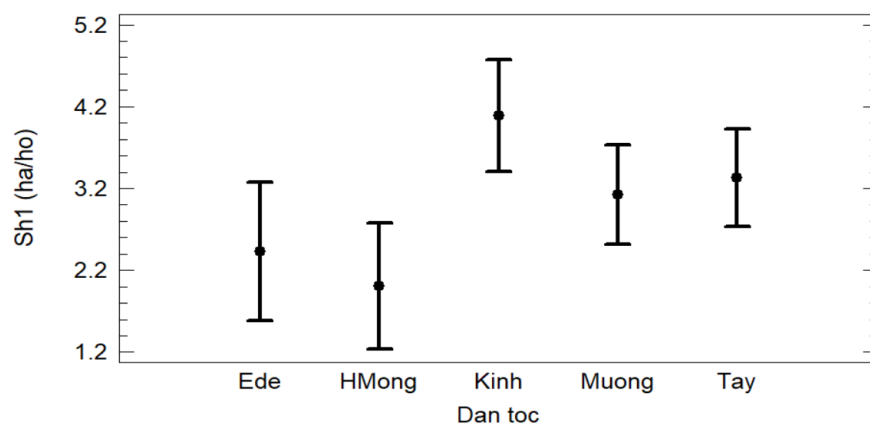
Nhân tố ảnh hưởng	n	<i>Mean</i> Trung bình	<i>Stnd.</i> <i>Error</i> Sai tiêu chuẩn sai số	<i>Lower</i> <i>Limit</i> Thấp	<i>Upper</i> <i>Limit</i> Cao
<i>Số khẩu:</i>					
2	2	2.53957	1.159470	0.23863	4.84050
3	14	2.37262	0.461435	1.45692	3.28832
4	41	1.83399	0.292623	1.25329	2.41469
5	28	2.03545	0.312291	1.41572	2.65519
6	12	1.64366	0.484095	0.68298	2.60433
7	10	2.62051	0.520917	1.58677	3.65426
8	2	3.93929	1.250330	1.45806	6.42052
9	1	6.98929	1.689870	3.63578	10.3428
<i>Dân tộc:</i>					
Ede	10	2.43009	0.605345	1.22880	3.63138
HMong	10	2.00751	0.546334	0.92332	3.09169
Kinh	21	4.08649	0.485208	3.12361	5.04937
Muong	32	3.12797	0.432783	2.26912	3.98681
Tay	37	3.33194	0.425697	2.48715	4.17672

Bảng 4.5. 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	Count (n)	LS Mean (Trung bình Sh_1 , ha/hộ)	LS Sigma	Homogeneous Groups Các nhóm đồng nhất khi có dấu X cùng cột, khác cột là có khác biệt
HMong	10	2.00751	0.546334	X
Ede	10	2.43009	0.605345	X X
Muong	32	3.12797	0.432783	X X X
Tay	37	3.33194	0.425697	X X
Kinh	21	4.08649	0.485208	X

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

Kết quả trắc nghiệm Duncan và xếp nhóm đồng nhất/khác biệt cho thấy diện tích canh tác 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 (2,01 – 2,43 ha/hộ); nhóm trung bình là Mường có diện tích là 3.12 ha/hộ và nhóm cao nhất là Tày và Kinh có diện tích canh tác từ 3,33 – 4.09 ha/hộ (Bảng 4.5, Hình 4.1). 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 đa phần các khẩu lại đi làm thuê mướn nơi khác và ngược lại.



Hình 4.1. Trung bình và biến động diện tích canh tác của hộ (Sh_1 , ha/hộ) theo dân tộc

Xem xét sự sai khác về áp lực diện tích đất đai lên rừng phòng hộ 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 rừng phòng hộ theo thành phần dân tộc (với $P\text{-Value} = 0,045 < 0,05$) (Bảng 4.6).

Bảng 4.6. Kết quả ANOVA đánh giá sai khác áp lực diện tích của hộ lên rừng phòng hộ (S_i) theo 2 nhân tố (số khẩu/hộ và dân tộc)

Source (Nguồn)	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
	Tổng bình phương	Độ tự do	Trung bình bình phương		
A: So khai	6.16734	7	0.881049	0.57	0.7751
B: Dan toc	15.4961	4	3.87403	2.53	0.0455
RESIDUAL	150.288	98	1.53356		
TOTAL (Tổng)	174.055	109			

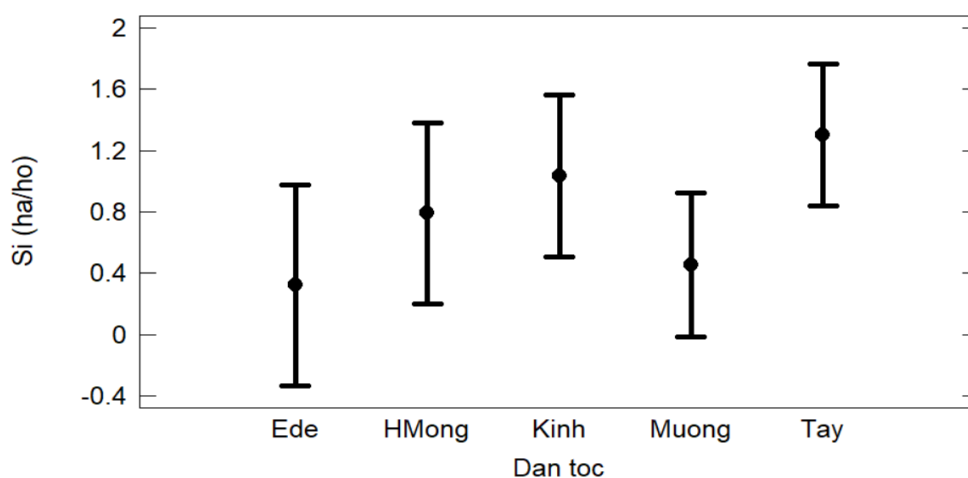
Bảng 4.7. Xếp nhóm đồng nhất và khác biệt của các dân tộc đến áp lực diện tích canh tác hộ lên rừng phòng hộ (S_i , ha/hộ) theo tiêu chuẩn Duncan ở mức tin cậy 95%

Dân tộc	Count (n)	LS Mean (Trung bình $Sh1$, ha/hộ)	LS Sigma	Homogeneous Groups Các nhóm đồng nhất khi có dấu X cùng cột, khác cột là có khác biệt
Ede	10	0.322885	0.466278	X
Muong	32	0.455748	0.333359	X X
HMong	10	0.790831	0.420824	X X
Kinh	21	1.034250	0.373740	X X
Tay	37	1.301350	0.327901	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 rừng phòng hộ 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 Tày có áp lực lên diện tích phòng hộ từ 1,03 – 1,30 ha/hộ (Bảng 4.7, Hình 4.2).

Về nhân tố khẩu, cũng như nhận xét trên, các hộ có số khẩu khác nhau không có sự sai khác về diện tích canh tác và dẫn đến không có sự sai khác về áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ.



Hình 4.2. Trung bình và biến động áp lực diện tích canh tác của hộ lên rừng phòng hộ (S_i , ha/hộ) theo dân tộc

4.2.2 Mô hình dự đoán áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ

Mô hình đa biến được thiết lập nhằm dự đoán xu thế và áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ trong vùng nghiên cứu. Tiến hành khảo sát để tìm nhân tố ảnh hưởng đến dự báo diện tích áp lực lên rừng phòng hộ của hộ 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 rừng phòng hộ (Sh_2), và diện tích canh tác của khẩu trên rừng phòng hộ (Sh_{22}) (Bảng 4.8).

Bảng 4.8. Mối quan hệ giữa S_i với các nhân tố thăm dò ảnh hưởng

	S_i	So khẩu	Sh_1	Sh_2	Sh_{11}	Sh_{22}
S_i		0.0478	0.3856	0.4400	0.3105	0.3838
		(110)	(110)	(110)	(110)	(110)
		0.6201	0.0000	0.0000	0.0010	0.0000
So khẩu	0.0478		0.0170	-0.0270	-0.3583	-0.3284
	(110)		(110)	(110)	(110)	(110)
	0.6201		0.8601	0.7796	0.0001	0.0005
Sh_1	0.3856	0.0170		0.9019	0.8876	0.8305
	(110)	(110)		(110)	(110)	(110)
	0.0000	0.8601		0.0000	0.0000	0.0000
Sh_2	0.4400	-0.0270	0.9019		0.8178	0.9184
	(110)	(110)	(110)		(110)	(110)
	0.0000	0.7796	0.0000		0.0000	0.0000

	Si	So khâu	Sh1	Sh2	Sh11	Sh22
Sh11	0.3105 (110) 0.0010	-0.3583 (110) 0.0001	0.8876 (110) 0.0000	0.8178 (110) 0.0000		0.9280 (110) 0.0000
Sh22	0.3838 (110) 0.0000	-0.3284 (110) 0.0005	0.8305 (110) 0.0000	0.9184 (110) 0.0000	0.9280 (110) 0.0000	

Ghi chú: Trong mỗi quan hệ 2 nhân tố, thì:

Dòng 1: Hệ số tương quan R (Correlation)

Dòng 2: Số mẫu (Sample Size)

Dòng 3: P-Value; nếu P-Value < 0,05 thì hai nhân tố có quan hệ với nhau

Từ kết quả trên 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 4.9 .

Bảng 4.9. Kết quả lựa chọn các mô hình dự đoán áp lực diện tích canh tác của hộ (S_i) trên đất rừng phòng hộ theo các nhân tố ảnh hưởng

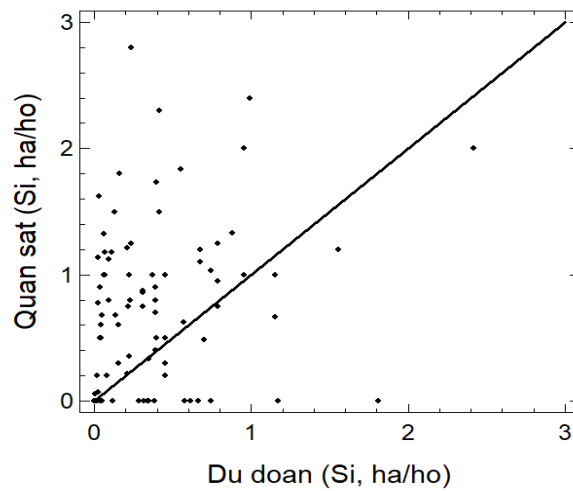
Stt	Mô hình	Trọng số (Weight)	R^2_{adj} (%)	MSE
1	$S_i = 0.213779 + 0.062825 \times Sh_1 + 0.385647 \times Sh_2 - 1.02733 \times Sh_{11} + 0.736381 \times Sh_{22}$	$1/Sh_{11}^{-2,0}$	43,791	0,926
2	$S_i = 0.486726 \times (Sh_1 \times Sh_2 \times Sh_{11} \times Sh_{22})^{0.320114}$	$1/Sh_{11}^{-2,0}$	40,350	0,983
3	$S_i = 0.454843 \times (Sh_1 \times Sh_{11})^{-0.264263} \times (Sh_2 \times Sh_{22})^{0.936801}$	$1/Sh_{11}^{-2,5}$	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

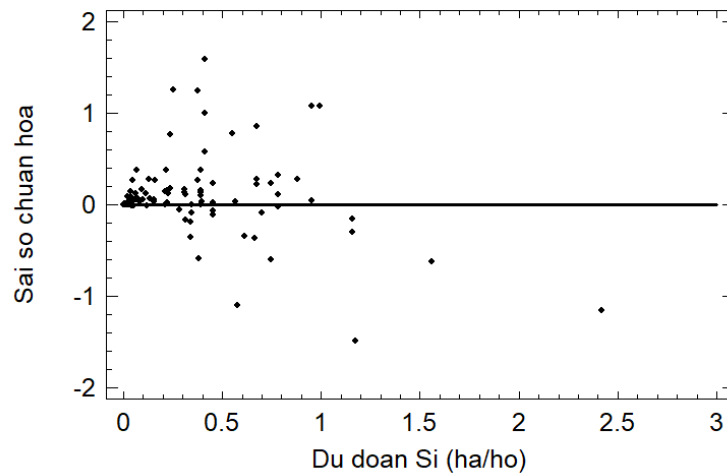
Mô hình lựa chọn là mô hình Stt 3 (Bảng 4.9), trong đó có R^2_{adj} cao nhất và sai số MSE xấp xỉ các mô hình khác; có giá trị dự đoán khá bám sát quan sát và sai số có trọng số phân bố hẹp và đều quanh giá trị dự đoán trong phạm vi ± 2 (Hình 4.3 và Hình 4.4).

Mô hình lựa chọn để dự báo áp lực gia tăng diện tích canh tác lên đất rừng phòng hộ 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:

$$S_i = 0.454843 \times (Sh_1 \times Sh_{11})^{-0.264263} \times (Sh_2 \times Sh_{22})^{0.936801} \quad (4.1)$$



Hình 4.3. Quan hệ giữa giá trị S_i quan sát và dự đoán qua mô hình lựa chọn.



Hình 4.4. Sai số có trọng số chuẩn hóa theo giá trị dự đoán S_i qua mô hình lựa chọn

Trong mô hình lựa chọn này cho thấy:

- Khi Sh_1 và 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 Sh_{22} (diện tích đất canh tác trong rừng phòng hộ của hộ và khẩu) càng nhỏ thì áp lực S_i càng nhỏ (vì tham số mũ dương). Ở đây có thể hiểu là áp lực thực tế hiện tại lên rừng phòng hộ của hộ là Sh_2/Sh_{22} càng nhỏ cho thấy nhu cầu sử dụng đất rừng phòng hộ của hộ đó thấp và ít có nhu cầu mở rộng trong tương lai 10 năm đến theo dự đoán.

Trên cơ sở mô hình lựa chọn dự đoán S_i , áp dụng mô hình có thể dự đoán áp lực lên diện tích rừng phòng hộ S_i trung bình hộ theo các biến số độc lập được tính trung bình theo từng thôn buôn nghiên cứu, từ đây quy ra được cho từng thôn buôn (Bảng 4.10).

Bảng 4.10. Dự báo áp lực sử dụng đất canh tác khác nhau lên đất rừng phòng hộ theo thôn buôn trong khu phòng hộ Krông Năng

Stt	Thôn buôn	Xã	Số hộ	Số khẩu thôn	Sh1 (ha/hộ)	Sh2 (ha/hộ)	Sh11 (ha/khẩu)	Sh22 (ha/khẩu)	Dự đoán Si (ha/hộ) trong 10 năm qua mô hình	Dự đoán Si thôn (ha/thôn) trong 10 năm đến qua mô hình
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 Trấp	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: Sh_1 Sh_{11} Sh_2 Sh_{22} tính trung bình từ các hộ rút mẫu ($n=110$); Si thôn = Si (ha/hộ) $\times$ Số hộ

Qua mô hình dự đoán áp lực đất canh tác của hộ lên rừng phòng hộ Krông Năng 10 năm đến 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 rừng phòng hộ 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 4.10).

Với áp lực tiếp tục gia tăng trong sử dụng đất rừng phòng hộ 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 rừng phòng hộ thích hợp, cung cấp chi trả dịch vụ môi trường trên đất canh tác NLKH của đất rừng phòng hộ là những chủ đề cần thảo luận, nghiên cứu để có thể giải quyết nguy cơ này trong tương lai.

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

Nông lâm kết hợp (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 (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, cỏ, 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 nông lâm kết hợp 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 rừng phòng hộ 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, đa dạng hóa cơ cấu cây trồng 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 (Phiếu 4 trong Phụ lục 4); 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 4.11.

Bảng 4.11. 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,	Khí hậu nắng nóng kéo dài, độ ẩm thấp. Lượng mưa hàng năm trung bình (P) = 1000 mm. Nhiệt độ trung bình năm (T) = 25 - 35°C 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	Năng suất, giá trị trên một đơn vị diện tích rất thấp; chủ yếu dung phân hóa học dẫn đến quá trình thoái hóa và xói mòn đất diễn ra nhanh. Việc thu gom đốt các phế phẩm nông nghiệp sau thu hoạch cũng dẫn đến quá trình rửa trôi của đất nhanh hơn.	+ Téch (<i>Tectona grandis</i> L.f.) + Mít (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) + Cao su (<i>Hevea brasiliensis</i> (Will.exA.Juss.) Mull.Arg + Giổi (<i>Michedia mediocris</i> Dandy) + Bưởi (<i>Citrus maxima</i> (Burm.)Merr + Macca (<i>Macadamia</i>)

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
		tầng đất >30 (cm); độ dốc < 20°	Kết quả là đất bạc màu, mạch nước ngầm tụt giảm...	
2	Điều	P = 1000 mm/năm T = 25 - 35°C Độ ẩm không khí trung bình 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	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.	+ Macca (<i>Macadamia</i>)
3	Cà phê, sầu riêng, bơ, tiêu	P= 1200 – 1800 mm/năm T= 15-30°C Độ ẩm không khí cao 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.	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	+ Téch (<i>Tectona grandis</i> L.f.) + Mít (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) + Cao su (<i>Hevea brasiliensis</i> (Will.exA.Juss.) Mull.Arg + Giỏi (<i>Michedia mediocris</i> Dandy) + Bưởi (<i>Citrus maxima</i> (Burm.)Merr + Macca (<i>Macadamia</i>)

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
			ra vào các thời điểm có lượng mưa tập trung và lớn.	

Kết hợp dữ liệu về điều kiện sinh thái, kiểm tra thực địa và phỏng vấn người dân tại các vùng nghiên cứu thì trên 4 xã thuộc vùng nghiên cứu có các điều kiện lập địa chủ yếu như khí hậu khô nóng, đất nền bazan pha sỏi độ dốc thấp, độ chua trong đất thấp (thuộc địa bàn xã Ea Dăh) đây là vùng thích hợp với loài cây gỗ Téch trồng xen trong các mô hình; còn lại các xã như Ea Tam, Cư Klong hay Ea Púk có nền đất feralit phát triển trên granit, đất đỏ bazan với tầng đất tương đối dày và có độ mùn trong đất cao, có nhiệt độ dao động trung bình 27⁰C, có lượng mưa lớn từ 1500mm – 2500mm/năm, độ cao dao động từ 300 – 800m so với mực nước biển đây là điều kiện sinh thái lý tưởng cho các loài cây như Macca, Giỏi phát triển. Vì vậy, nghiên cứu đã đề xuất 3 loài cây cần tham khảo để đưa vào mô hình là Téch, Giỏi và Macca.

Sau đây là tổng hợp một số thông tin liên quan về yêu cầu sinh thái, kỹ thuật gây trồng, thời gian khai thác và giá trị sản phẩm của một số loài cây thân gỗ được đề xuất đưa vào đất canh tác trên đất rừng phòng hộ, bao gồm ba loài chính là Téch, Giỏi và Macca

1) Cây Téch (*Tectona grandis* L.f.) (Bảo Huy, 2015; Huy et al. 2018; VAFS):

Đặc điểm hình thái: Cây gỗ lớn, sống lâu năm, thân thẳng, cao 20-25m, đường kính 40-50cm ở tuổi 40-50 năm, cây trưởng thành có thể tới 1 m. Vỏ màu xám trắng, gốc có bạnh vè ở chiều cao gần sát đất. Cành non vuông, cành có phủ lớp lông màu rỉ sắt. Lá đơn mọc đối, phiến lá rộng 15-20cm, dài 20-25cm, lá thường rụng vào mùa khô để lại cành nhánh trơ trụi.

Téch ra hoa tháng 5-6, hoa tự hình viên thùy, hoa màu trắng, quả chín vào tháng 12-1 năm sau. Quả hạch cứng, bên ngoài có vỏ lụa bao bọc. 1 kg quả có 1500-2000 hạt, là loại hạt trung bình.

Đặc điểm sinh thái: Cây Tách phân bố ở Ấn Độ, Myanma, Lào, Thái Lan, được nhập giống trồng ở Việt Nam từ những năm 1950. Tách được trồng ở các tỉnh Đồng Nai, Bình Dương, Tây Ninh, Đắk Lắk, Sơn La, Lai Châu, Phú Thọ, Tuyên Quang, Bắc Cạn. Tách là loài cây ưa sáng, có khả năng chịu được rét và nhiệt độ cao, yêu cầu lượng mưa từ 1200-2500 mm, độ ẩm không khí bình quân năm 80%, có mùa khô và mùa mưa rõ rệt. Tách mọc tốt ở đất có tầng dày phát triển trên đá mẹ bazan, granít, phù sa sông, phù sa cổ, có thành phần cơ giới nhẹ, đất ít chua đến trung tính hoặc hơi kiềm, đủ ẩm nhưng thoát nước.

Tách tái sinh hạt và chồi tốt, có khả năng chịu lửa nên khi bị cháy chồi gốc vẫn phát triển mạnh.

Giống, tạo cây con; trồng và chăm sóc: Áp dụng tiêu chuẩn ngành 04TCN-25-2001 – quy phạm kỹ thuật trồng rừng Tách của Bộ NN&PTNT.

Tùy theo phương thức canh tác mà chọn mật độ trồng: Trồng thuần loại, mục tiêu gỗ nhỏ thì mật độ 1600 – 2500 cây/ha, gỗ lớn thì mật độ 900 – 1600 cây/ha; trồng xen vào cây ngắn ngày với mật độ từ 100 – 300 cây/ha. Chu kỳ kinh doanh gỗ nhỏ là 15 – 20 năm (đường kính từ 15 – 25 cm); gỗ lớn là 35 năm (đường kính > 35 cm)

Gỗ Tách có giá trị kinh tế cao, hiện trên thị trường dao động từ 15 – 25 triệu đồng/m³ tùy từng kích thước và chất lượng.

2) Cây Giổi xanh (*Michelia mediocris* Dandy) (Tiêu chuẩn ngành 04TCN 130-2006 – quy trình kỹ thuật trồng rừng Giổi xanh của Bộ NN&PTNT; VAFS):

Đặc điểm hình thái: Cây gỗ lớn, thường xanh, cao 25-35m, đường kính ngang ngực đạt 80-100cm. Thân thẳng, tròn đều, phân cành cao. Cành non có lông, có lỗ bì trắng và có sẹo vòng. Vỏ xám, nhẵn, bong nhẹ. Thịt vỏ màu vàng nâu, mềm, dày, có mùi thơm nhẹ. Lá đơn hình bầu dục dài, mọc cách, nhẵn, đầu có mũi ngắn, màu xanh nhạt, bóng, dài 8-15cm, rộng 3-5cm. Gân bên 10-16 đôi. Lá kèm có lông mặt ngoài.

Hoa đơn độc mọc đầu cành, cuống có lông, cánh hoa màu trắng. Quả kép dài 6-10cm, gồm nhiều hạt hình trứng thuôn hay cầu dẹt. Hạt màu đỏ. Mùa ra hoa tháng 3-4, quả chín tháng 9-10. Một kg hạt có 4500-5000 hạt. Hạt tốt, gieo đúng kỹ thuật có thể tạo được trên 2500 cây/1kg.

Đặc tính sinh thái: Cây phân bố ở các vùng đồi núi có độ cao dưới 700 m so với mực nước biển trong các rừng lá rộng thường xanh. Phân bố rải rác từ Lào Cai, Yên Bái,

Phú Thọ, Nghệ An cho tới Tây Nguyên. Giỏi xanh ưa đất sâu ẩm, tốt, thoát nước. Mọc trên nhiều loại đất feralit phát triển trên granit, micasit, phiến thạch sét, phiến thạch mica, macma axit. Chúng thường sống hỗn loại với các loài như Lim xẹt, Ràng ràng mít, Re, Ngát (ở miền Bắc) hoặc với Xoay, Thông nằng, Trám, Vạng, Giẻ (ở Tây Nguyên). Cây ưa sáng, sinh trưởng tương đối nhanh, tái sinh hạt tốt. Cây non chịu bóng nhẹ. Giỏi xanh yêu cầu nhiệt độ không khí trung bình năm từ 20 đến 25°C, lượng mưa trung bình năm 1500-2500 mm, độ cao so với mặt biển không quá 1000m. Giỏi xanh thích hợp với nhiều loại đất, yêu cầu đất còn tính chất đất rừng, sâu, ẩm, thoát nước, tầng dày trên 40cm, hàm lượng mùn từ 4-5%, lượng K₂O dễ tiêu trên 10mg/100g đất.

Giống, tạo cây con và gây trồng áp dụng tiêu chuẩn ngành 04TCN 130-2006 – quy trình kỹ thuật trồng rừng Giỏi xanh của Bộ NN&PTNT.

Trồng Giỏi xanh làm giàu rừng theo băng: Áp dụng cho rừng nghèo kiệt, thiếu tái sinh và rừng non phục hồi sau nương rẫy. Băng được thiết kế theo hướng Đông – Tây hoặc theo đường đồng mức với địa hình có độ dốc lớn hơn 15°. Trên mỗi băng trồng 1 hàng Giỏi xanh, cự li cây cách cây 4 m.

Trồng Giỏi xanh làm giàu rừng theo đám: Áp dụng cho rừng nghèo kiệt hay rừng non phục hồi sau nương rẫy nhưng trong quần thể rừng có diện tích đám trống tối thiểu là 200m². Trong các đám trống thực bì được phát sát đến gốc, băm nhỏ, dọn ra ngoài, chặt bỏ hoặc ken chết cây không phải là cây kinh tế có đường kính trên 10cm, chừa lại cây tái sinh và cây gỗ lớn kinh tế. Đám rừng xung quanh lỗ trống phải chặt bỏ dây leo, hoặc cây không phải là cây kinh tế có tán lớn ảnh hưởng đến cây trồng trong đám. Cuốc hố 40x40x40cm trước khi trồng ít nhất 1tháng, lấp hố trước khi trồng 10-15 ngày. Trong đám bố trí cây cách đều nhau với cự li 4m x 4m.

Trồng rừng Giỏi xanh với mục đích kinh doanh gỗ lớn: Áp dụng đối với trồng cây bụi sau nương rẫy hoặc đất rừng sau khai thác hoặc phương thức nông lâm kết hợp. Cự li trồng 4x4m với mật độ 625 cây/ha.

Gỗ Giỏi xanh có giác lõi phân biệt. Lõi màu vàng, cứng, mịn, bền, nhẹ, tỷ trọng 0,58, dễ gia công, ít cong vênh, không bị mối mọt. Gỗ dùng đóng đồ mộc trong gia đình, đóng tàu thuyền, làm nhà. Giá trị gỗ Giỏi hiện tại trên thị trường cũng khá cao giao động từ 12 – 20 triệu đồng/m³. Đây là loài cây bản địa có phân bố rải rác lâm phần Ban quản lý rừng phòng hộ đầu nguồn Krông Năng, tuy nhiên người dân chưa có kinh nghiệm nhiều trong việc gây trồng.

Đối với loài Giỏi lấy hạt (*Michelia tonkinensis* A.Chev.) kỹ thuật tương tự, nhưng giá trị kinh tế cao hơn vì ngoài việc lấy gỗ thì Giỏi lấy hạt trồng sau 10 năm sẽ cho thu hoạch quả, trên thị trường Tây Nguyên hiện nay đã có cây Giỏi ghép lấy hạt sau 4 năm trồng có thể đã cho quả. Giá 1 kg quả hạt Giỏi hiện nay từ 500.000 -1 triệu đồng.

3) Cây Macca (*Macadamia*) (Đăng Đình Đức Phong, 2016; Wikipedia):

Nguồn gốc và đặc điểm thực vật học: Macca là loài cây thân gỗ lớn, có nguồn gốc ở vùng mưa ven biển thuộc miền Nam Queensland và miền Bắc New South Wales ở Australia, giữa vĩ độ 25° và 33° Nam. Cây Macca có tên gọi chung là *Macadamia* hoặc Australia nut hoặc Queensland nut, gồm hai loài: loài vỏ hạt trơn (*Macadamia integrifolia* Maiden & Betche) và loài vỏ hạt sần (*Macadamia tetraphylla* L.A.S. Johnson) và giống lai giữa hai loài này. Sản phẩm chính của cây Macca là hạt. Hạt Macca có vị thơm ngon nhất trong các loại hạt dùng để ăn và được mệnh danh là Hoàng hậu quả khô.

Yêu cầu sinh thái: Cây macca là loài cây chịu khí hậu mát, mưa ẩm và khô hạn xen kẽ. Sinh trưởng thích hợp trong điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa, có khả năng chịu hạn cao đồng thời chịu được mưa ẩm. Macca có thể sinh trưởng trên nhiều loại đất khác nhau: từ đất sét mùn pha cát, đất đỏ bazan hoặc các loại đất có nguồn gốc núi lửa, đất có lẫn đá ong đến đất sét nặng. Độ pH tối ưu trong đất khảng 5,5 đến 6,5. Tuy nhiên cần lưu ý rằng cây macca không chịu được điều kiện ngập úng. Yêu cầu lượng mưa trung bình từ 700 mm đến 3000 mm, lượng mưa tối ưu từ 1500 – 2500 mm. Độ cao so với mặt nước biển từ 300 m đến 1200 m. Một trong những yếu tố sinh thái thiết yếu nhất của cây macca là biên độ nhiệt, đặc biệt là nhiệt độ thích hợp cho cây macca ra hoa. Nhiệt độ thích hợp từ 12°C đến 32°C, nhiệt độ tối ưu cho cây ra hoa nhiều là 12°C đến 21°C, tốt nhất là 18°C.

Một ha macca trồng thuần ở một số vùng Tây Nguyên với mật độ 286 cây/ha (cự ly 5x7m) đến 330 cây/ha (5x6m). Nếu trồng xen vườn cây cafe thì mật độ từ 100 – 120 cây/ha.

Giá trị kinh tế: Giá hạt Macca trên thị trường hiện nay giao động từ 70.000 – 100.000 đồng/kg. Cây Macca ghép sau 5 năm trồng đã cho thu hoạch.

Trên đây là đề xuất và một số thông tin của một số loài cây gỗ chính có thể đưa vào phát triển NLKH trên đất đang canh tác độc canh trên đất rừng phòng hộ Krông Năng; để phát triển được hệ thống nông lâm kết hợp thì cần:

- Nghiên cứu nâng cao chuỗi giá trị cây thân gỗ thông qua sơ chế tại chỗ cấp buôn làng, xã và chế biến sản phẩm ở cấp tỉnh hoặc vùng Tây Nguyên để cải thiện thu nhập cho hộ, đặc biệt là các hộ đồng bào dân tộc thiểu số nghèo.
- Cần xem xét khuyến nghị phát triển loài cây Tách (*Tectona grandis* L.f.) trong hệ thống nông lâm kết hợp, trồng xen với vườn cà phê (Bảo Huy, 2015; Huy et al. 2018). Các kết quả cũng đã chỉ ra cây Tách là một trong các loài cây lâm nghiệp có giá trị kinh tế cao (cao hơn rất nhiều loài cây gỗ khác), loài cây mọc khá nhanh với chu kỳ kinh doanh không quá dài (15 – 20 năm tùy lập địa) để cung cấp gỗ nhỏ làm đồ mộc, ván sàn, ghép thanh với đường kính 20 -25 cm; và sự phù hợp sinh thái của cây tách trong các kiểu rừng, lập địa, với cây cà phê, với hệ thống cây ngăn ngày để hình thành NLKH.
- Đề xuất phát triển các giải pháp, hướng dẫn kỹ thuật để phát triển các mô hình NLKH, với các loài cây lâm nghiệp dài ngày chủ lực như là Tách, Giổi, Macca,..... kết hợp với các loài cây có khả năng giữ đất, nước cao để phục hồi chức năng phòng hộ đầu nguồn.
- Giống cây lâm nghiệp: Hiện tại giống nhiều loài cây thân gỗ như tách chưa được nghiên cứu đầy đủ, nông dân đang sử dụng hạt giống thiếu chọn lọc, vì vậy cây trồng có năng suất thấp. Nghiên cứu cải thiện giống, tạo giống có chất lượng cao cho các loài cây thân gỗ trong hệ thống NLKH là cấp thiết ở Tây Nguyên.

4.4 Chính sách để cải thiện quyền sử dụng đất canh tác đang xâm canh trên đất rừng phòng hộ và hỗ trợ cho canh tác bền vững

Giao đất gắn với giao quyền sử dụng rừng cho hộ để sản xuất lâm nghiệp, nông lâm kết hợp 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 rừng phòng hộ quản lý đang sử dụng kém hiệu quả; đồng thời theo Luật Lâm nghiệp (2017) thì cộng đồng dân cư nơi có rừng phòng hộ có thể được nhà nước giao rừng phòng hộ 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 rừng phòng hộ” 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 rừng phòng hộ 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 rừng phòng hộ để giao quyền sử dụng cho hộ gia đình canh tác Nông Lâm kết hợp 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.
- Ở những khu vực xung yếu, cần hướng dẫn việc khoán cho hộ gia đình, cộng đồng trồng rừng, làm giàu rừng với các loài cây phù hợp, hoặc xúc tiến tái sinh tự nhiên và bảo vệ rừng để hưởng lợi từ nguồn chi trả dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn và carbon rừng sau này.

Ngoài ra cần có chính sách thúc đẩy, hỗ trợ trồng cây thân gỗ trên đất canh tác nông nghiệp độc canh trên đất rừng phòng hộ 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 (FPES) 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 bù đắp lại 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 rừng phòng hộ nào đạt các tiêu chí về rừng cần được đưa vào chi trả dịch vụ môi trường rừng hấp thụ carbon.

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1 Kết luận

Từ các kết quả nghiên cứu, đề tài có các kết luận chính sau :

- i. *Đặc điểm dân cư và sử dụng đất rừng phòng hộ Krông Năng*: 11 thôn xâm canh có tỷ lệ 30% diện tích đất canh tác nằm trong đất rừng phòng hộ; 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 rừng phòng hộ.
- ii. *Xu thế và áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ*:
 - Có sự khác biệt rõ rệt về nhu cầu và áp lực sử dụng đất rừng phòng hộ theo thành phần dân tộc; trong đó người Tày và Kinh gây áp lực cao nhất.
 - Mô hình dự báo áp lực gia tăng diện tích canh tác lên đất rừng phòng hộ của hộ (S_i) trong 10 năm theo 4 biến ảnh hưởng là Sh_1 và Sh_{11} (tổng diện tích đất của hộ và khẩu) càng ít do thiếu đất thì áp lực càng cao; và Sh_2 và Sh_{22} (diện tích đất canh tác trong rừng phòng hộ 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 rừng phòng hộ trong 10 năm đến thay đổi từ 2,7 – 185,5 ha/thôn buôn.
- iii. *Định hướng cải thiện phương thức canh tác trên đất rừng phòng hộ để hài hòa nhu cầu canh tác và chức năng phòng hộ*
 - Nông lâm kết hợp là giải pháp chủ yếu vừa bảo đảm đất đai canh tác, sinh kế người dân vừa giúp hạn chế suy thoái đất, tăng cường khả năng điều tiết nước trong lưu vực.
 - 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 rừng phòng hộ và hỗ trợ cho canh tác bền vững*
 - Thừa nhận đất nương rẫy truyền thống trong đất rừng phòng hộ 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 rừng phòng hộ để giao quyền sử dụng cho hộ gia đình canh tác Nông Lâm kết hợp theo Luật Lâm nghiệp 2017.
- Những diện tích xâm canh, lấn chiếm rừng phòng hộ nên giao cho hộ đồng thời khuyến khích phát triển NLKH; 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 rừng phòng hộ.

5.2 Kiến nghị

- i. Việc xuất hiện của các mô hình nông lâm kết hợp trên đất dốc được xem là tín hiệu tốt vì chi phí đầu tư không quá nhiều nhưng năng suất lại ổn định và cho thu nhập đều đặn, nhất là khi kết hợp với các loài cây thân gỗ. Hiện nay trên địa bàn các xã trong vùng nghiên cứu, số lượng nông dân áp dụng mô hình nông lâm kết hợp trong thực tế chưa nhiều, một phần do kỹ thuật thực hiện khá tỉ mỉ, đôi khi tốn nhiều công và phức tạp hơn, phần chưa có nhiều chính sách khuyến khích, thúc đẩy. Do đó, điều quan trọng hiện nay là địa phương cần lồng ghép phát triển các mô hình nông lâm kết hợp vào chính sách phát triển nông nghiệp địa phương; bên cạnh đó, cần tư vấn, hướng dẫn nông dân lựa chọn các loại cây trồng trong hệ thống nông lâm kết hợp phù hợp với điều kiện sinh thái của địa phương, giúp nông dân tiếp cận được với nguồn cung cấp giống cũng như thị trường/đầu ra cho sản phẩm.
- ii. Căn cứ vào Luật lâm nghiệp 2017 (kèm các Nghị định, Thông tư hướng dẫn); Luật đất đai và Nghị định 102 hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đất đai 2013; đặc biệt là các quy định trong 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; thì các cấp các ngành phải có những đánh giá cụ thể về thực trạng quản lý sử dụng đất lâm nghiệp trên địa bàn, những

nơi nào người dân đã canh tác lâu năm mà ở đây không còn rừng thì cần xem xét giao đất lâu dài để người dân có thể thực hiện canh tác ổn định hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt:

1. Baur, G., 1976. Cơ sở sinh thái học của kinh doanh rừng mưa. Nxb, Khoa học và kỹ thuật, 597p.
2. Trần Văn Con, 2001. Nghiên cứu cấu trúc rừng tự nhiên ở Tây nguyên và khả năng ứng dụng trong kinh doanh rừng tự nhiên – Nghiên cứu rừng tự nhiên, 2001. Đỗ Đình Sâm, Nguyễn Hoàng Nghĩa (chủ biên), Nhà xuất bản Thống kê.
3. Phạm Văn Điền, 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.
4. Đinh Quang Hà, 2013. Di dân tự do ở Việt Nam: Thực trạng và giải pháp. Tạp chí khoa học xã hội Việt Nam, số 11 (72) – 2013.
5. Võ Đại Hải, 2014. Nghiên cứu một số đặc điểm cấu trúc tầng cây cao rừng IIA tại khu vực rừng phòng hộ Yên Lập tỉnh Quảng Ninh. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 3(2014): 3390 – 3398.
6. Phạm Xuân Hoàn, Triệu Văn Hùng, Phạm Văn Điền, Nguyễn Trung Thành, Võ Đại Hải, 2004. Một số vấn đề trong lâm học nhiệt đới. Nxb. Nông Nghiệp, Hà Nội, 380p.
7. Bảo Huy và Võ Hùng, 2013. Thực trạng và nghiên cứu NLKH ở Việt Nam. Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia lần thứ nhất về Hiện thực hóa tiềm năng NLKH tại Việt Nam. ICRAF, 20-25p.
8. Bảo Huy, 2012. Báo cáo tổng kết chương trình nghiên cứu phát triển (RD). Bộ NN & PTNT, 87p.
9. Bảo Huy, 2015. Xác định lập địa, trạng thái thích hợp và kỹ thuật làm giàu rừng bằng cây Tách (*Tectona grandis* Linn.). Báo cáo khoa học. UBND tỉnh Đắk Lắk, Sở KH & CN.
10. Bảo Huy, 2017. Tin học thống kê trong lâm nghiệp. Nxb. Khoa học và kỹ thuật, Tp. HCM, 282 trang.
11. 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.
12. Nguyễn Văn Hùng, 2002. Nghiên cứu hiện trạng quản lý 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.
13. Nguyễn La, 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.
 14. Cao Thị Lý (2017). Nghiên cứu xung đột trong sử dụng đất lâm nghiệp giữa các chủ thể vùng Tây Nguyên. Tropenbos, 69p.
 15. Nghị định 102/2014/NĐ-CP về xử phạt hành chính trong lĩnh vực đất đai.
 16. 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.
 17. Odum. E.P, 1971. Cơ sở sinh thái học, Tập I,II, Nxb Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.
 18. Đặng Đình Đức Phong, 2016. Cây Mắc ca, tiềm năng và triển vọng phát triển trên địa bàn Tây Nguyên. Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp Tây Nguyên (WASI).
 19. Quốc Hội, 2017. Luật Lâm nghiệp; số 16/2017/QH14.
 20. Phạm Ngọc Thường, 2003. Nghiên cứu đặc điểm quá trình tái sinh tự nhiên và đề xuất một số giải pháp kỹ thuật lâm sinh phục hồi rừng sau nương rẫy tại hai tỉnh Thái Nguyên Và Bắc Kạn. Luận án TS KHNN, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
 21. Richards, P.W, 1952. Rừng mưa nhiệt đới tập I,II,III, Nxb khoa học, Hà Nội.
 22. Sunderlin, W.D., Ba, H.T., 2005. Giảm nghèo và rừng ở Việt Nam. CIFOR, ISBN 979-3361-58-1, Jakarta, Indonesia, 92p.
 23. 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.
 24. 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.
 25. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (VAFS). Kỹ thuật trồng Giỏ Xanh.
 26. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (VAFS). Kỹ thuật trồng Tách.

27. Wikipedia. Mắc ca. https://vi.wikipedia.org/wiki/M%E1%BA%AFc_ca, truy cập ngày 03/02/2020.

Tiếng Anh:

28. Huy, B. 2014. CO₂ 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.
29. 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.
30. 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.
31. Lamb, D., Erskine, D.P., Parrotta A.J., 2005. Restoration of Degraded Tropical Forest Landscapes - <http://www.sciencemag.org>
32. Lieth, H., Mooney, H.A., 1991. Restoration of Tropical Forest Ecosystems – Springer – Science + Business Media, B.V. <http://link.springer.com>
33. Nguyen, T.H., Catacutan, D., 2012. History of agroforestry research and development in Viet Nam. Analysis of research opportunities and gaps. Working paper 153.
34. 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.

PHỤ LỤC

Phụ lục 0. Phiếu 0: Thảo luận chung ở mỗi xã (Bao gồm: LD xã, địa chính xã và 10 hộ dân).

1. Đánh giá, nhận xét chung tình hình sử dụng đất rừng phòng hộ Krông Năng trên địa bàn của thôn.
 - Tổng diện tích canh tác của xã:
 - Tổng diện tích canh tác của các thôn:
 - Diện tích đất canh tác trên đất rừng phòng hộ:
 - Diện tích đất canh tác ngoài đất rừng phòng hộ là:
 - Thành phần dân tộc, dân số:
 - Thành phần kinh tế hộ:
 - Cây trồng chính:
 - Những vấn đề canh tác:
2. Xu hướng, áp lực, thử thách trong quản lý sử dụng đất rừng phòng hộ. (Di dân hay tại chỗ, vấn đề lấn chiếm đất rừng tại thôn, vấn đề ngăn chặn, ...)
3. Khả năng, cơ hội có thể thay đổi sử dụng đất bền vững (Vấn đề khả năng giải quyết đất theo văn bản pháp luật quy định để hài hòa phòng hộ và kinh tế của cộng đồng, vv.): Luật Lâm nghiệp 2017; các Nghị Định, Thông hướng dẫn kèm theo; Quyết định 297/QĐ-TTg...
4. Kiến nghị về chính sách, kỹ thuật canh tác đất dốc trên đất rừng phòng hộ (Phương án ổn định canh tác lâu dài trên đất rừng PH, mô hình canh tác phù hợp,)
5. Vấn đề liên quan khác:

Phụ lục 1. Phiếu 1: Thống kê thành phần dân cư và hiện trạng sử dụng đất rừng phòng hộ Krông Năng

Stt	Huyện/ Xã/Thôn	Số hộ phân theo dân tộc	Nguồn gốc (Bản địa, di dân tự do, theo quy hoạch, khác...)	Thời gian bắt đầu	Tổng diện tích đất rừng phòng hộ đang sử dụng (ha)	Diện tích phân theo xâm canh, chồng lấn, khác (ha)	Diện tích theo loại cây trồng canh tác (ha)	Diện tích đất trong rừng phòng hộ đã được cấp sổ đỏ (ha)
-----	-------------------	-------------------------------------	--	----------------------	---	---	---	--

Ghi chú: Xâm canh: Là đất rừng quy hoạch cho phòng hộ và bị cư dân lấn chiếm canh tác; Chồng lấn: Đất canh tác truyền thống của cư dân bản địa sử dụng trước khi thành lập ban quản lý rừng phòng hộ, sau thành lập trở thành đất rừng phòng hộ

Phụ lục 2. Phiếu 2: Phỏng vấn hộ về xu thế gia tăng sử dụng đất rừng phòng hộ theo biến dân số

Họ tên hộ	Số khẩu	Tổng diện tích hiện canh tác bên ngoài đất rừng phòng hộ	Tổng diện tích hiện canh tác trên đất rừng phòng hộ	Diện tích canh tác trên rừng phòng hộ trung bình/khẩu (ha) = 4/2	Số con, cháu dự kiến gia tăng trong 10 năm đến	Số khẩu dự kiến tiếp tục di dân vào trong hộ trong 10 năm đến	Tổng diện tích dự kiến gia tăng = 5* (6+7) (ha)	Ghi chú
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Phụ lục 3. Phiếu 3: Phỏng vấn hộ về xu thế gia tăng sử dụng đất rừng phòng hộ theo nhu cầu sản phẩm

Họ tên hộ	Số khẩu	Tổng diện tích hiện canh tác trên đất rừng phòng hộ (ha)	Diện tích canh tác theo cây trồng chính (ha)	Gia tăng diện tích của hộ theo cây trồng do nhu cầu trong 10 năm đến (ha)	Giảm diện tích của hộ theo cây trồng do nhu cầu trong 10 năm đến (ha)	Cân đối gia tăng- giảm diện tích theo cây trồng chính trong 10 năm đến của hộ = ((5)-(6))
1	2	3	4	5	6	7

Phụ lục 4. Phiếu 4. Khả năng cải tiến phương thức canh tác để hài hòa với chức năng phòng hộ đầu nguồn và thu nhập

Thôn	Mức áp lực	Diện tích canh tác bình quân hộ ngoài rừng phòng hộ (ha)	Diện tích canh tác bình quân hộ trên đất rừng phòng hộ (ha)	Mô tả cơ cấu cây trồng hiện tại trên đất rừng phòng hộ	Mô tả đất đai và khí hậu trên phòng hộ	Phương thức canh tác cải tiến đề nâng cao chức năng phòng hộ đầu nguồn và thu nhập (Mô tả cơ cấu cây trồng)	Diện tích cải tiến (ha)/hộ trong 10 năm đến	Dự kiến % số hộ tham gia cải tiến canh tác
------	------------	--	---	--	--	---	---	--

Phụ lục 5. Cơ sở dữ liệu của 110 hộ nghiên cứu về sử dụng đất rừng phòng hộ

Stt	Ho ten ho	Xa	Thon buon	Nhom Dan toc	So khau	Sh1	Sh2	Sh11	Sh22	P1	P2	Sp	Sm	Si
1	Hoang Van Tri	Ea Tam	Tam Dien	Tay	7.00	0.40	0.00	0.06	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Luc Van Kinh	Ea Tam	Tam Dien	Tay	6.00	0.70	0.30	0.12	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Nong Van Tien	Ea Tam	Tam Dien	Tay	4.00	0.30	0.20	0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	La Van Bang	Ea Tam	Tam Dien	Tay	5.00	0.90	0.50	0.18	0.10	1.00	0.00	0.10	0.50	0.60
5	Hoang Van bang	Ea Tam	Tam Dien	Tay	5.00	1.20	0.80	0.24	0.16	2.00	0.00	0.32	0.80	1.12
6	La Dinh Trong	Ea Tam	Tam Dien	Tay	4.00	0.60	0.20	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Vi Van Thanh	Ea Tam	Tam Dien	Tay	4.00	0.90	0.50	0.23	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	La Van Toan	Ea Tam	Tam Dien	Tay	3.00	1.00	0.60	0.33	0.20	1.00	0.00	0.20	0.00	0.20
9	Hoang Van Doi	Ea Tam	Tam Dien	Tay	4.00	2.40	2.00	0.60	0.50	2.00	0.00	1.00	0.50	1.50
10	Hoang Van Tong	Ea Tam	Tam Dien	Tay	4.00	2.90	2.50	0.73	0.63	1.00	0.00	0.63	0.00	0.63
11	La Van Tuan	Ea Tam	Tam Da	Tay	5.00	2.80	2.30	0.56	0.46	4.00	0.00	1.84	2.80	4.64
12	Trieu Van An	Ea Tam	Tam Da	Tay	6.00	1.40	1.20	0.23	0.20	2.00	0.00	0.40	1.40	1.80
13	La van lang	Ea Tam	Tam Da	Tay	7.00	3.10	2.50	0.44	0.36	2.00	0.00	0.71	3.10	3.81
14	Nong Van Chu	Ea Tam	Tam Da	Tay	4.00	4.10	4.00	1.03	1.00	3.00	0.00	3.00	4.10	7.10
15	Dang Van Long	Ea Tam	Tam Da	Kinh	5.00	1.90	1.50	0.38	0.30	3.00	0.00	0.90	1.90	2.80
16	Nguyen Van Tham	Ea Tam	Tam Da	Kinh	4.00	2.40	2.00	0.60	0.50	2.00	0.00	1.00	2.40	3.40
17	Hoang Van Sinh	Ea Tam	Tam Da	Tay	7.00	5.10	3.50	0.73	0.50	3.00	0.00	1.50	5.10	6.60
18	Hoang Van Tinh	Ea Tam	Tam Da	Tay	7.00	3.00	2.00	0.43	0.29	3.00	0.00	0.86	3.00	3.86
19	Ly Van Duong	Ea Tam	Tam Da	Tay	4.00	0.20	0.20	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20
20	Long Van Nguyen	Ea Tam	Tam Da	Tay	3.00	0.30	0.30	0.10	0.10	2.00	0.00	0.20	0.30	0.50
21	Y Tam Mlo	Ea Tam	Buon Trap	Ede	5.00	2.50	0.70	0.50	0.14	2.00	0.00	0.28	0.40	0.68
22	Y Lam Mie	Ea Tam	Buon Trap	Ede	3.00	0.20	0.20	0.07	0.07	2.00	0.00	0.13	1.00	1.13
23	Y Nem Nie	Ea Tam	Buon Trap	Ede	5.00	0.70	0.70	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80
24	Y Rugel Ksor	Ea Tam	Buon Trap	Ede	4.00	0.60	0.50	0.15	0.13	1.00	0.00	0.13	1.20	1.33
25	Y Sel Mlo	Ea Tam	Buon Trap	Ede	6.00	1.65	1.50	0.28	0.25	1.00	0.00	0.25	0.10	0.35
26	Y Ben Mlo	Ea Tam	Buon Trap	Ede	5.00	1.80	0.00	0.36	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stt	Ho ten ho	Xa	Thon buon	Nhom Dan toc	So khau	Sh1	Sh2	Sh11	Sh22	P1	P2	Sp	Sm	Si
17	Y Wiet Nie	Ea Tam	Buon Trap	Ede	4.00	1.80	0.00	0.45	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	Y Thuan Mlo	Ea Tam	Buon Trap	Ede	7.00	3.40	0.40	0.49	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	Y Sonak Mlo	Ea Tam	Buon Trap	Ede	7.00	2.20	0.20	0.31	0.03	2.00	0.00	0.06	0.00	0.06
30	Y Nom Mlo	Ea Tam	Buon Trap	Ede	5.00	0.55	0.40	0.11	0.08	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90
31	Sung A Chay	Ea Dah	Giang Dong	HMong	7.00	2.00	2.00	0.29	0.29	3.00	0.00	0.86	0.00	0.86
32	Giang A Nu	Ea Dah	Giang Dong	HMong	7.00	1.50	1.50	0.21	0.21	1.00	0.00	0.21	1.00	1.21
33	Ho Bla Thao	Ea Dah	Giang Dong	HMong	9.00	6.00	6.00	0.67	0.67	1.00	0.00	0.67	0.00	0.67
34	Sung Trang Loi	Ea Dah	Giang Dong	HMong	5.00	1.00	1.00	0.20	0.20	3.00	0.00	0.60	0.00	0.60
35	Tra A Chinh	Ea Dah	Giang Dong	HMong	8.00	3.90	3.90	0.49	0.49	1.00	0.00	0.49	0.00	0.49
36	Sung A Chu	Ea Dah	Giang Dong	HMong	8.00	2.00	2.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	Ho A Lu	Ea Dah	Giang Dong	HMong	4.00	0.70	0.70	0.18	0.18	1.00	0.00	0.18	1.00	1.18
38	Sung a Chong	Ea Dah	Giang Dong	HMong	5.00	0.90	0.90	0.18	0.18	1.00	0.00	0.18	0.50	0.68
39	Sung A Tho	Ea Dah	Giang Dong	HMong	5.00	0.30	0.30	0.06	0.06	2.00	0.00	0.12	1.50	1.62
40	Ho a Chu	Ea Dah	Giang Dong	HMong	6.00	1.50	1.50	0.25	0.25	1.00	0.00	0.25	1.00	1.25
41	Ha Va Hoach	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	5.00	2.00	2.00	0.40	0.40	1.00	0.00	0.40	0.00	0.40
42	Lo Van Chuyen	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	3.00	2.50	2.50	0.83	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	Lo Van thon	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	4.00	2.00	2.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50
44	Lo Van Thai	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	6.00	2.20	2.20	0.37	0.37	2.00	0.00	0.73	1.00	1.73
45	Lo Van Thoai	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	6.00	0.90	0.90	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	Ha Van Nguyen	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	4.00	2.00	2.00	0.50	0.50	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00
47	Vi Van Lanh	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	3.00	2.00	2.00	0.67	0.67	2.00	0.00	1.33	0.50	1.83
48	Vi Van Chu	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	4.00	1.50	1.50	0.38	0.38	1.00	0.00	0.38	0.50	0.88
49	Vi Van Doi	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	5.00	2.00	2.00	0.40	0.40	1.00	0.00	0.40	0.30	0.70
50	Pham Ba Huyen	Ea Dah	Giang Thanh	Muong	4.00	1.20	1.20	0.30	0.30	1.00	0.00	0.30	0.50	0.80
51	Nguyen Van Chinh	Ea Dah	Giang Thanh	Kinh	4.00	10.20	10.00	2.55	2.50	2.00	0.00	5.00	0.00	5.00
52	Nguye Van Khoe	Ea Dah	Giang Thanh	Kinh	3.00	3.50	3.50	1.17	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	Tran Van Dai	Ea Dah	Giang Thanh	Kinh	3.00	1.50	1.50	0.50	0.50	1.00	0.00	0.50	0.50	1.00
54	Tran Van Quang	Ea Dah	Giang Thanh	Kinh	4.00	2.00	2.00	0.50	0.50	1.00	0.00	0.50	0.00	0.50

Stt	Ho ten ho	Xa	Thon buon	Nhom Dan toc	So khau	Sh1	Sh2	Sh11	Sh22	P1	P2	Sp	Sm	Si
55	Luong Thi Hoa	Ea Dah	Giang Thanhf	Muong	6.00	4.00	4.00	0.67	0.67	2.00	0.00	1.33	0.00	1.33
56	Phan Thanh Tam	Ea Dah	Giang Thanhf	Muong	4.00	0.50	0.50	0.13	0.13	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
57	Hoang Van Tuong	Ea Dah	Giang Thanhf	Muong	4.00	2.00	2.00	0.50	0.50	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00
58	Pham Ba Anh	Ea Dah	Giang Thanhf	Muong	3.00	0.20	0.20	0.07	0.07	1.00	0.00	0.07	0.00	0.07
59	Hoang Van Xa	Ea Dah	Giang Thanhf	Muong	4.00	1.80	1.80	0.45	0.45	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50
60	Nguyen Chien Ich	Ea Dah	Giang Thanhf	Kinh	4.00	2.50	2.50	0.63	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	Nong Van Phuc	Cu Klong	Tam Hop	Tay	3.00	3.00	3.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
62	Hoang Van Nhat	Cu Klong	Tam Hop	Tay	4.00	2.00	2.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20
63	Hoang Van Trong	Cu Klong	Tam Hop	Tay	7.00	1.50	1.50	0.21	0.21	1.00	0.00	0.21	0.00	0.21
64	Dang Van Hien	Cu Klong	Tam Hop	Tay	5.00	2.00	2.00	0.40	0.40	1.00	0.00	0.40	0.50	0.90
65	Hoang Van Thuc	Cu Klong	Tam Hop	Tay	4.00	2.00	2.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30
66	Nong Van Phao	Cu Klong	Tam Hop	Tay	3.00	2.50	2.50	0.83	0.83	1.00	0.00	0.83	0.20	1.03
67	Vi Van Lam	Cu Klong	Tam Hop	Tay	4.00	3.00	3.00	0.75	0.75	1.00	0.00	0.75	0.20	0.95
68	Luong Van Tran	Cu Klong	Tam Hop	Tay	6.00	2.00	2.00	0.33	0.33	1.00	0.00	0.33	0.00	0.33
69	Nong Van Hien	Cu Klong	Tam Hop	Tay	4.00	3.00	3.00	0.75	0.75	1.00	0.00	0.75	0.50	1.25
70	Nong Van Van	Cu Klong	Tam Hop	Tay	4.00	1.50	1.50	0.38	0.38	2.00	0.00	0.75	0.00	0.75
71	Do Kim Lien	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	4.00	4.10	2.10	1.03	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	Do Van Dai	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	5.00	3.10	2.10	0.62	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	Do Van Thuy	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	4.00	3.00	1.50	0.75	0.38	2.00	0.00	0.75	0.00	0.75
74	Nguyen Xuan Truong	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	2.00	3.20	2.20	1.60	1.10	1.00	0.00	1.10	0.00	1.10
75	Ha Va Do	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	5.00	7.60	6.60	1.52	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	Nong Van Vinh	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	5.00	0.50	0.50	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
77	Nong Van Huynh	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	4.00	1.70	0.70	0.43	0.18	1.00	0.00	0.18	1.00	1.18
78	Do Van duy	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	4.00	4.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	Do Thi Tai	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	5.00	1.40	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	Nguyen Van Cuong	Cu Klong	Tam Thuan	Kinh	5.00	3.00	3.00	0.60	0.60	1.00	0.00	0.60	0.50	1.10
81	Lang Van Dang	Cu Klong	Cu Klong	Tay	5.00	4.00	4.00	0.80	0.80	3.00	0.00	2.40	0.00	2.40
82	Hoang Van Bieu	Cu Klong	Cu Klong	Tay	4.00	3.00	3.00	0.75	0.75	1.00	0.00	0.75	0.00	0.75

Stt	Ho ten ho	Xa	Thon buon	Nhom Dan toc	So khau	Sh1	Sh2	Sh11	Sh22	P1	P2	Sp	Sm	Si
83	Hoang Van Luan	Cu Klong	Cu Klong	Tay	3.00	6.00	6.00	2.00	2.00	1.00	0.00	2.00	0.00	2.00
84	Hoang Van Xuong	Cu Klong	Cu Klong	Tay	4.00	2.00	2.00	0.50	0.50	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00
85	Lo Van Thao	Cu Klong	Cu Klong	Tay	5.00	3.00	3.00	0.60	0.60	2.00	0.00	1.20	0.00	1.20
86	Hoang Van Quan	Cu Klong	Cu Klong	Tay	5.00	2.00	2.00	0.40	0.40	2.00	0.00	0.80	0.00	0.80
87	La Van Kim	Cu Klong	Cu Klong	Tay	3.00	8.00	8.00	2.67	2.67	1.00	0.00	2.67	0.00	2.67
88	La Van Tai	Cu Klong	Cu Klong	Tay	3.00	3.00	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00
89	Nong Van Van	Cu Klong	Cu Klong	Tay	4.00	4.00	4.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
90	Nguyen Khac Huong	Cu Klong	Cu Klong	Kinh	4.00	4.00	4.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
91	Pham Van Ninh	Ea Puk	Giang Tan	Kinh	6.00	1.00	0.00	0.17	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	Dinh Xuan Buoc	Ea Puk	Giang Tan	Muong	5.00	7.20	6.00	1.44	1.20	1.00	0.00	1.20	0.00	1.20
93	Dinh Thanh Tinh	Ea Puk	Giang Tan	Muong	2.00	3.10	2.00	1.55	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	Nguyen Dinh Nguyen	Ea Puk	Giang Tan	Kinh	4.00	2.40	2.00	0.60	0.50	0.00	0.00	0.00	2.30	2.30
95	Nguyen Huu Thai	Ea Puk	Giang Tan	Kinh	5.00	1.40	1.00	0.28	0.20	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50
96	Dang Chien Thang	Ea Puk	Giang Tan	Muong	6.00	2.00	2.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	Dinh Xuan Cuong	Ea Puk	Giang Tan	Muong	5.00	1.30	0.50	0.26	0.10	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50
98	Dinh Minh Tien	Ea Puk	Giang Tan	Muong	4.00	1.30	1.00	0.33	0.25	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30
99	Dinh Ngoc Cuong	Ea Puk	Giang Tan	Muong	6.00	1.70	1.50	0.28	0.25	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
100	Vang Su Hien	Ea Puk	Giang Tan	Muong	5.00	3.10	3.00	0.62	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
101	Hoang Quoc Huy	Ea Puk	GiangTien	Muong	4.00	2.50	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	Nong Mac Chinh	Ea Puk	GiangTien	Muong	7.00	2.70	0.70	0.39	0.10	2.00	0.00	0.20	0.30	0.50
103	Hoang Van Doan	Ea Puk	GiangTien	Muong	5.00	3.00	2.00	0.60	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
104	Hoang Van Phap	Ea Puk	GiangTien	Muong	5.00	1.50	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	Ha Mach Tac	Ea Puk	GiangTien	Muong	6.00	2.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
106	Trieu Van Khuyen	Ea Puk	GiangTien	Muong	4.00	0.70	0.30	0.18	0.08	1.00	0.00	0.08	0.70	0.78
107	Hoang Van Thuong	Ea Puk	GiangTien	Muong	3.00	4.00	2.00	1.33	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
108	Hoang Van Huan	Ea Puk	GiangTien	Muong	4.00	1.50	0.50	0.38	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	Hoang Van Truong	Ea Puk	GiangTien	Muong	4.00	1.50	0.50	0.38	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	Trieu Van Boi	Ea Puk	GiangTien	Muong	4.00	0.90	0.50	0.23	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

