

# PHÂN CẤP ĐIỀU KIỆN LẬP ĐỊA LÀM CƠ SỞ CHO PHỤC HỒI RỪNG TẠI HUYỆN KỶ SƠN THUỘC KHU DỰ TRỮ SINH QUYỂN THẾ GIỚI MIỀN TÂY NGHỆ AN

Phùng Văn Khoa<sup>1</sup>, Bùi Xuân Dũng<sup>1</sup>, Lê Thái Sơn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp

## TÓM TẮT

Nhằm phân cấp điều kiện lập địa làm cơ sở cho phục hồi rừng tại huyện Kỳ Sơn thuộc khu dự trữ sinh quyển thế giới miền Tây Nghệ An, các số liệu về hiện trạng rừng, đất lâm nghiệp, điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu và địa hình được thu thập từ các vệ tinh khí tượng, mô hình số hóa độ cao, điều tra thực địa và phỏng vấn. Số liệu sau đó được phân tích và chồng xếp bằng thuật toán đại số, cho phép phân loại thành các cấp: tốt, trung bình và kém. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng: (1) Diện tích rừng tại huyện Kỳ Sơn hiện nay là 103.177 ha, tương ứng với 50% độ che phủ của toàn huyện. Tuy nhiên, Đất trống chưa có rừng cũng chiếm đến 49,27% (tương ứng 101.837 ha); (2) Huyện Kỳ Sơn có 77% diện tích thuộc độ cao trên 500 m, 86% diện tích đất có độ dốc > 15 độ, hướng phơi chủ yếu là Tây Bắc - Đông Nam và Đông. 93% diện tích đất của huyện có tầng đất dày >100 cm với lượng chất hữu cơ cao nhất lên tới 23%. Lượng mưa và nhiệt độ trung bình năm thấp, được chia thành hai mùa rõ rệt. 81% diện tích huyện có nguy cơ khô hạn ( $K > 200$ ); (3) Cấp điều kiện lập địa tốt chiếm tỷ lệ 15,9%, cấp trung bình chiếm tỷ lệ 29,4% và cấp kém chiếm tỷ lệ 54,7%. Tỷ lệ này biến động khác nhau giữa các xã trong huyện. Đây sẽ là cơ sở khoa học quan trọng nhằm đưa ra các giải pháp phục hồi rừng cho huyện Kỳ Sơn.

**Từ khóa:** bản đồ lập địa, huyện Kỳ Sơn, phục hồi rừng, Tây Nghệ An.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu dự trữ sinh quyển thế giới miền Tây Nghệ An (Khu DTSQ) được Ủy ban Văn hóa, Khoa học và Giáo dục của Liên hiệp quốc công nhận vào ngày 18/9/2007. Đây là khu dự trữ sinh quyển thế giới trên cạn lớn nhất Việt Nam có tổng diện tích gần 1,3 triệu ha với 3 vùng lõi là Vườn quốc gia Pù Mát, Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Huông và Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hoạt. Khu DTSQ có phạm vi thuộc địa giới hành chính của 9 huyện miền Tây Nghệ An gồm: Thanh Chương, Anh Sơn, Con Cuông, Tương Dương, Kỳ Sơn, Tân Kỳ, Quỳnh Hợp, Quỳnh Châu và Quế Phong (Quyết định số 4116/QĐ-UBND tỉnh Nghệ An, 2017).

Kỳ Sơn là một huyện miền núi vùng cao, nằm phía Tây Nghệ An và cách thành phố Vinh khoảng 250 km. Đây là một trong những huyện quan trọng của Khu dự trữ sinh quyển thế giới vì hội tụ nhiều yếu tố đặc thù quan trọng như có vị trí địa lý sát với Lào, là nơi còn giữ được nhiều cánh rừng nguyên sinh trên các dãy núi đá vôi xen lẫn núi đất, tạo nên sinh cảnh khác biệt so với các địa phương khác. Kỳ Sơn nằm trên địa bàn chứa đựng nhiều cây gỗ và dược liệu quý hiếm có giá trị kinh tế cao như Pơ mu, Sa mộc, Nghiến, Sâm ngọc linh, Bon bo, Bầy lá

một hoa, Sa nhân. Địa phương còn có nhiều cảnh quan thiên nhiên hùng vĩ thuận lợi cho phát triển du lịch như Cổng trời Mường Lống, Cửa khẩu Nậm Cắn, đầu nguồn lòng hồ thủy điện Bản vẽ, vùng sinh thái đặc trưng trên núi cao Fuxailaileng, các cột mốc biên giới với Lào (Quyết định số 5588/QĐ-UBND tỉnh Nghệ An, 2018). Tuy nhiên, cùng với sự phát triển kinh tế, đã có rất nhiều hoạt động sản xuất nông nghiệp, thủy điện và khai thác lâm sản làm cho tài nguyên rừng mất và suy thoái rất nhanh. Toàn huyện đã có trên 100.000 ha diện tích đất trống đồi núi trọc và đất trống có cây gỗ tái sinh, chiếm trên 47% diện tích toàn huyện (Quyết định số 5588/QĐ-UBND tỉnh Nghệ An, 2018). Số liệu trên cho thấy sự cần thiết phải có những giải pháp nhằm phục hồi rừng cho những diện tích đất này. Giải pháp được thực hiện sẽ góp phần giữ vững cân bằng sinh thái cảnh quan, phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai và đảm bảo phát triển sinh kế bền vững cho địa phương.

Để phục hồi lại rừng chỉ có hai cách là khoanh nuôi phục hồi rừng và trồng rừng mới (Bộ NN&PTNT, 2018). Trong khi khoanh nuôi phục hồi rừng là quá trình lợi dụng tối đa các quy luật tái sinh và diễn thế tự nhiên của thực vật cộng với sự can thiệp hợp lý của con người

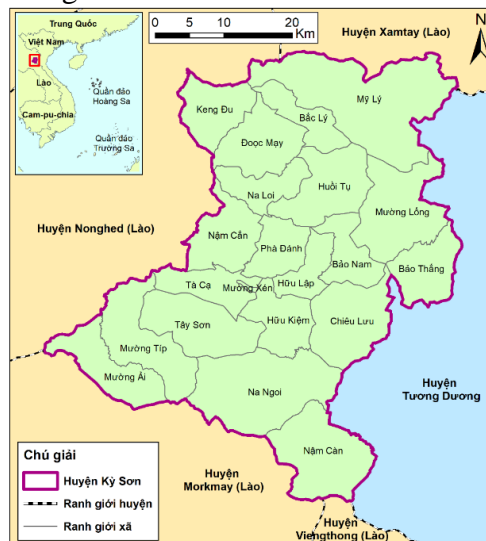
để trong khoảng thời gian nhất định, phục hồi được những thảm rừng có giá trị kinh tế và sinh thái cao thì trồng rừng là quá trình tạo ra rừng mới từ nơi còn hoàn cảnh rừng hoặc chưa từng có rừng (Đình Hữu Khánh, 2006). Để khoan nuôi phục hồi rừng hay trồng rừng thành công thì đối tượng được lựa chọn cần phải có những điều kiện nhất định, chủ yếu là điều kiện địa hình, khí hậu, đất và thực vật (Phan Thị Hồng Nhung, 2010). Nếu đất đã bị thoái hóa quá mức, điều kiện khí hậu không phù hợp, lớp cây bụi, thảm tươi kém phát triển, cây tái sinh hợp mục đích có số lượng và chất lượng không đủ nhiều thì thời gian phục hồi rừng sẽ rất dài và hoạt động khoan nuôi có thể xem như khó thành công. Vì vậy, để hoạt động khoan nuôi phục hồi rừng có hiệu quả không những cần xác định được đối tượng có thể đưa vào khoan nuôi, mà còn phải phân loại được những đối tượng đó theo những đặc điểm có liên quan đến nhu cầu phải áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh (Phạm Ngọc Thường, 2003 và Hoàng Phú Mỹ, 2014).

Thực tiễn trong những năm qua cho thấy do việc xác định và phân loại đối tượng khoan nuôi phục hồi chưa hợp lý dẫn đến một số trường hợp người ta đã đưa vào khoan nuôi cả những đối tượng không có khả năng phục hồi rừng (Nguyễn Văn Tuấn, 2003; Trần Minh Cảnh, 2009 và Trần Văn Côi, 2013). Đồng thời trồng lại rừng mới ở những đối tượng có thể khoan nuôi phục hồi rừng một cách dễ dàng trong thời gian ngắn, hoặc áp dụng những biện pháp kỹ thuật lâm sinh tương tự nhau với những đối tượng có đặc điểm không giống nhau. Kết quả là hoạt động khoan nuôi vừa tốn kém, vừa không đạt hiệu quả kinh tế và sinh thái cao (Ngũ Văn Trị, 2011). Nhằm góp phần hỗ trợ trực tiếp công tác quy hoạch bảo vệ và đề xuất giải pháp phục hồi rừng thích hợp cho diện tích đất trống ở huyện Kỳ Sơn nói riêng và khu dự trữ sinh quyển thế giới miền tây Nghệ An nói chung, đề tài: *Phân cấp điều kiện lập địa làm cơ sở cho phục hồi rừng tại huyện Kỳ Sơn thuộc Khu dự trữ sinh quyển thế giới miền Tây Nghệ An* đã được thực hiện.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đặc điểm khu vực nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại huyện Kỳ Sơn, tỉnh Nghệ An (Hình 1). Huyện Kỳ Sơn có các hướng Bắc, Tây và Nam giáp nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào với 192 km đường biên giới tiếp giáp huyện Hòa Phấn và Xiêng Khoảng, trong khi phía Đông giáp huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An (Hình 1). Huyện Kỳ Sơn có địa hình hiểm trở với nhiều núi cao bao bọc đã tạo nên những thung lũng nhỏ và hẹp. Huyện Kỳ Sơn nằm trong địa bàn của đới kiến tạo như đới phức nếp lồi Trường Sơn và phức nếp lõm sông Cả, nên địa hình có nhiều lớp lượn sóng. Độ dốc trung bình toàn huyện là 35<sup>0</sup>, độ cao trung bình là 700 m, có đỉnh núi Fuxailaileng cao 2.722,9 m là ngọn núi cao nhất của dãy Trường Sơn. Khí hậu chịu ảnh hưởng của khí hậu Tây Nam Nghệ An, mang đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa.



Hình 1. Vị trí khu vực nghiên cứu

Nhiệt độ không khí tương đối cao, trung bình năm 20<sup>0</sup>C và lượng mưa bình quân trong 5 năm gần đây là 1.700 mm, nhưng phân bố không đều giữa các tháng và ngay cả trong mùa cũng rất thất thường. Huyện có 6 nhóm đất đai chính chính gồm diện tích sông suối, núi đá (chiếm 0,46%); nhóm đất Feralit đỏ vàng vùng đồi núi (170 - 200 m) chiếm 7,98%; nhóm đất Feralit đỏ vàng vùng núi thấp (200 - 1.000 m) chiếm 33,76%; nhóm đất mùn vàng trên núi (1.000-2.000 m) chiếm 53,66%; nhóm đất mùn núi cao chiếm 4,12% và nhóm đất phù sa chiếm 0,02%.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### **a. Phương pháp đánh giá hiện trạng các loại rừng và đất lâm nghiệp cho phục hồi rừng tại huyện Kỳ Sơn**

Nhằm xác định hiện trạng các loại rừng và đất lâm nghiệp cho phục hồi rừng tại huyện Kỳ Sơn, nghiên cứu đã kế thừa toàn bộ số liệu về bản đồ địa giới hành chính, bản đồ kiểm kê rừng năm 2015, kết quả cập nhật diễn biến rừng hàng năm đến năm 2019. Ngoài ra, phương pháp phỏng vấn cán bộ lâm nghiệp tại hạt Kiểm lâm Kỳ Sơn (5 người), Ban Quản lý rừng phòng hộ Kỳ Sơn (5 người), chủ rừng (10 người), hộ nhận khoán bảo vệ rừng (20 người) và người dân (20 người) cũng được sử dụng nhằm cập nhật những biến động tại các khu vực dễ xảy ra mất rừng, suy thoái rừng hoặc chuyển đổi mục đích sử dụng rừng.

### **b. Phương pháp phân tích đặc điểm của điều kiện tự nhiên có ảnh hưởng đến tái sinh phục hồi rừng**

Các nhân tố tự nhiên có ảnh hưởng trực tiếp đến tái sinh phục hồi rừng được sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm địa hình (độ cao, độ dốc và hướng phơi), đặc điểm của đất (bề dày tầng đất, hàm lượng chất hữu cơ trong đất), đặc điểm khí hậu (lượng mưa, chỉ số khô hạn và nhiệt độ). Nghiên cứu đã sử dụng phương pháp kế thừa số liệu và điều tra thực địa để thu thập các thông tin này. Phương pháp nghiên cứu cụ thể được thực hiện như sau:

- Số liệu bề dày tầng đất: được lấy từ <https://files.isric.org/soilgrids/former/2017-03-10/data/>. Tên bản đồ là: BDRICM\_M\_250m\_ll. Trong khi đó, số liệu về hàm lượng hữu cơ trong đất được lấy từ Bản đồ đất mở (OpenLandMap), cập nhật đến 31/12/2019, tính cho từng điểm ảnh theo đơn vị g/kg ở các độ sâu khác nhau (độ sâu tính bằng đơn vị cm). Lớp dữ liệu bản đồ trên cơ sở dữ liệu có tên cụ thể là 'Soil\_organic\_OpenLandMap' với độ phân giải không gian 250 x 250 m.

Số liệu bề dày tầng đất đồng thời được kiểm tra độ chính xác tại 120 điểm (20 điểm/xã) trên toàn huyện. Các phẫu diện điển hình đã được đào trên các trạng thái đất trồng (DT1) và đất

trồng có cây gỗ tái sinh (DT2) nhằm xác định bề dày tầng đất và hàm lượng chất hữu cơ trong đất. Kết quả được đối chiếu với bản đồ bề dày tầng đất, hàm lượng chất hữu cơ được kế thừa từ cơ quan quốc tế và bản đồ thổ nhưỡng do Viện thổ nhưỡng xây dựng. Căn cứ vào mức độ tương đồng giữa giá trị đo được và giá trị trên bản đồ sẽ phản ánh mức độ chính xác của bản đồ thổ nhưỡng được sử dụng để phân tích điều kiện lập địa cho khu vực nghiên cứu.

- Các chỉ tiêu khí tượng được thu thập bao gồm nhiệt độ không khí, lượng mưa, chỉ số khô hạn. Vì huyện Kỳ Sơn chưa có trạm khí tượng nên nghiên cứu đã sử dụng dữ liệu khí tượng từ các vệ tinh khí tượng cho huyện Kỳ Sơn, bao gồm:

+ Vệ tinh xác định nhiệt độ hàng ngày: MOD11A1.006 Terra Land Surface Temperature and Emissivity Daily Global 1km;

+ Vệ tinh xác định lượng mưa hàng ngày: CHIRPS Daily: Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data (version 2.0 final). Thời gian chọn: '1989-01-01', '2019-12-31' - tính trung bình trong giai đoạn này. Band được chọn: 'precipitation', đơn vị tính là mm; độ phân giải không gian: 5.500 m x 5.500 m.

+ Vệ tinh xác định chỉ số khô hạn trong Catalog: [https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/UTOKYO\\_WTLAB\\_KBDI\\_v1](https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/UTOKYO_WTLAB_KBDI_v1). Bản đồ tên: 'Mean\_KBDI'; giá trị từ 0 đến 800 (800 là giới hạn cao nhất); độ phân giải không gian là 4.000m x 4.000m; phân ngưỡng chỉ số khô hạn được sử dụng theo trang web của Tổng cục khí tượng thủy văn.

- Các chỉ tiêu về độ dốc, hướng phơi và độ cao: Tại các điểm xác định đặc điểm của đất, tiến hành đo 10 điểm về độ dốc, độ cao, hướng dốc để đánh giá điều kiện địa hình (sử dụng máy GPS để định vị trên bản đồ).

Tích hợp dữ liệu điều tra tại các điểm mẫu để kiểm chứng và nội suy bản đồ về độ cao, độ dốc và hướng dốc từ mô hình số độ cao có độ phân giải 10 m (Nguồn: <https://search.asf.alaska.edu/#/>).

Số liệu thu thập được sẽ tiến hành phân tích và lập bản đồ phân cấp theo không gian cho

từng nhân tố điều tra của toàn huyện. Cơ sở khoa học sử dụng để phân cấp là quy luật biến đổi của tái sinh rừng theo từng nhân tố địa hình, đất đai và khí hậu được phát hiện bởi Phạm Ngọc Thường, 2003; Đinh Hữu Khánh, 2006 và Trần Quốc Hoàn, 2014. Cụ thể như sau:

- Bản đồ độ cao: Vì tái sinh có xu hướng giảm dần khi độ cao tăng lên (Đinh Hữu Khánh, 2006) nên số liệu độ cao sẽ chia làm 3 cấp thuận lợi cho khả năng tái sinh phục hồi rừng khác nhau. Theo đó, cấp tốt rất thích hợp cho tái sinh phục hồi rừng với độ cao < 300 m, cấp trung bình (thích hợp) với độ cao từ 300 - 500 m và cấp kém (không thích hợp) có độ cao > 500 m. Dựa trên số liệu này, chúng tôi xây dựng được bản đồ chuyên đề phân cấp độ cao cho huyện Kỳ Sơn.

- Bản đồ độ dốc: Vì độ dốc tăng lên sẽ làm cho khả năng tái sinh suy giảm (Đinh Hữu Khánh, 2006; Trần Quốc Hoàn, 2014). Vì vậy, độ dốc được chia thành các cấp khác nhau dựa vào mức độ thuận lợi cho khả năng tái sinh. Cụ thể, độ dốc: > 35 độ: kém; 15 - 35 độ: trung bình; và < 15 độ: tốt. Số liệu sau đó được sử dụng để xây dựng bản đồ chuyên đề cho lớp độ dốc.

- Bản đồ hướng dốc: Hướng dốc khác nhau sẽ dẫn đến tiềm năng tái sinh khác nhau (Phạm Ngọc Thường, 2003). Vì vậy, hướng dốc được phân loại theo 8 hướng phục vụ cho tái sinh rừng. Cụ thể, hướng dốc rất thích hợp "tốt" gồm Đông Nam, Đông Bắc và Đông; hướng dốc thích hợp "trung bình" gồm Bằng phẳng, Bắc, Nam và hướng dốc không thích hợp "kém" gồm Tây, Tây Nam và Tây Bắc.

- Bản đồ lượng mưa: Vì những khu vực có lượng mưa lớn và liên tục thì khả năng tái sinh của rừng thường cao hơn so với điều kiện khô hạn (Đinh Hữu Khánh, 2006). Số liệu mưa hàng năm vì vậy cũng được chia thành 3 mức độ khác nhau. Cụ thể, với lượng mưa: < 1.200 mm/năm: kém; 1.200 - 1.500 mm/năm: trung bình và > 1.500mm/năm: tốt.

- Bản đồ khô hạn: Vì chỉ số khô hạn càng cao thì khả năng tái sinh càng giảm (Đinh Hữu Khánh, 2006) nên bản đồ khô hạn được chia thành 3 cấp theo quy định của tiêu chuẩn quốc

gia về chỉ số khô hạn. Cụ thể, chỉ số khô hạn: K < 200: tốt (không có khả năng khô hạn); K = 200 - 400: trung bình (có khả năng khô hạn) và K > 400: kém (khô hạn).

- Lớp bản đồ đất: Theo quy luật, tầng đất càng dày thì tiềm năng tái sinh càng cao (Đinh Hữu Khánh, 2006 và Trần Quốc Hoàn, 2014). Vì vậy, bề dày tầng đất được chia thành 3 cấp: bề dày tầng đất: < 50 cm: kém; 50 - 100 cm: trung bình và > 100 cm: tốt. Bên cạnh thông số bề dày tầng đất, nhóm còn sử dụng thông số hàm lượng hữu cơ trong đất để phân cấp mức độ thuận lợi cho tái sinh (Đinh Hữu Khánh, 2006). Theo đó, với hàm lượng hữu cơ trong đất < 10%: cấp kém; từ 10 - 15%: cấp trung bình; và > 15%: cấp tốt.

### ***c. Xây dựng bản đồ phân cấp điều kiện lập địa làm cơ sở cho đề xuất giải pháp phục hồi rừng tại huyện Kỳ Sơn***

Từ kết quả thu được của các lớp bản đồ cho các nhân tố đơn lẻ, sau khi được chồng xếp bằng thuật toán đại số, cho phép phân loại thành các cấp: rất thích hợp cho tái sinh (cấp tốt), thích hợp cho tái sinh (cấp trung bình) và không thích hợp cho tái sinh (cấp kém). Bản đồ thành quả sẽ là bản đồ các vùng giao cắt của các lớp bản đồ riêng lẻ. Nếu một vùng nào đó trong bản đồ thành quả mà có tất cả các yếu tố tham gia đều ở cấp tốt thì vùng đó là "tốt"; Nếu có từ 51% đến 100% các yếu tố tham gia là xấu thì toàn bộ vùng đó là vùng "kém"; trường hợp còn lại là vùng "trung bình". Trên cơ sở bản đồ thành quả, tiến hành lập các bảng thống kê về diện tích và tỷ lệ % về diện tích các vùng rất thích hợp, thích hợp và không thích hợp cho tái sinh rừng. Với diện tích "rất thích hợp" thì giải pháp cho phục hồi rừng được đề xuất là khoanh nuôi bảo vệ, với diện tích "thích hợp" thì giải pháp phục hồi rừng được đề xuất là nên khoanh nuôi bảo vệ có trồng bổ sung và với diện tích "không thích hợp" thì giải pháp được đề xuất là trồng rừng mới. Vì đất trống (DT1) không có cây gỗ tái sinh nên tất cả diện tích đất này đều được xếp vào cấp điều kiện kém. Trong khi đất trống có cây gỗ tái sinh (DT2) sẽ được phân theo các cấp điều kiện lập địa để phục vụ cho việc đề xuất giải pháp phục hồi rừng.

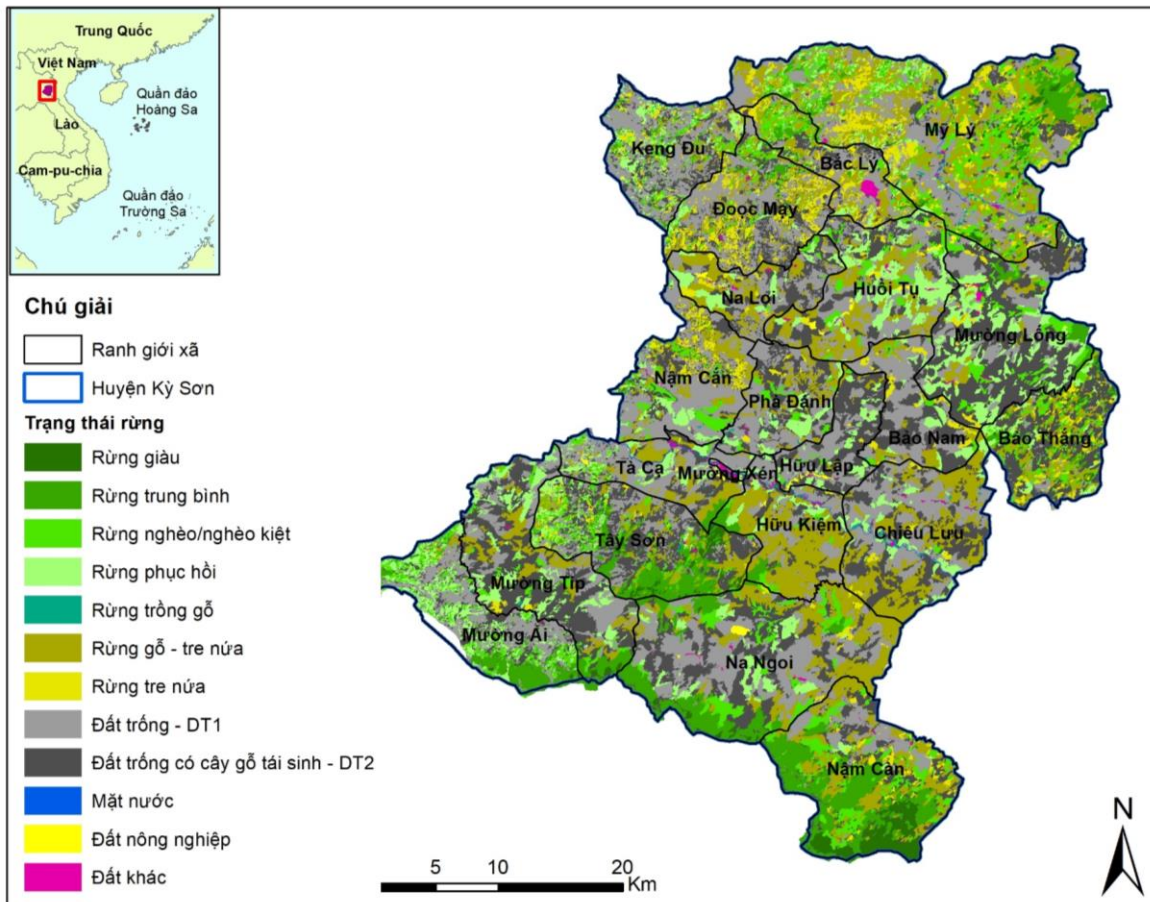
### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Đặc điểm hiện trạng các loại rừng và đất lâm nghiệp cho phục hồi rừng tại huyện Kỳ Sơn

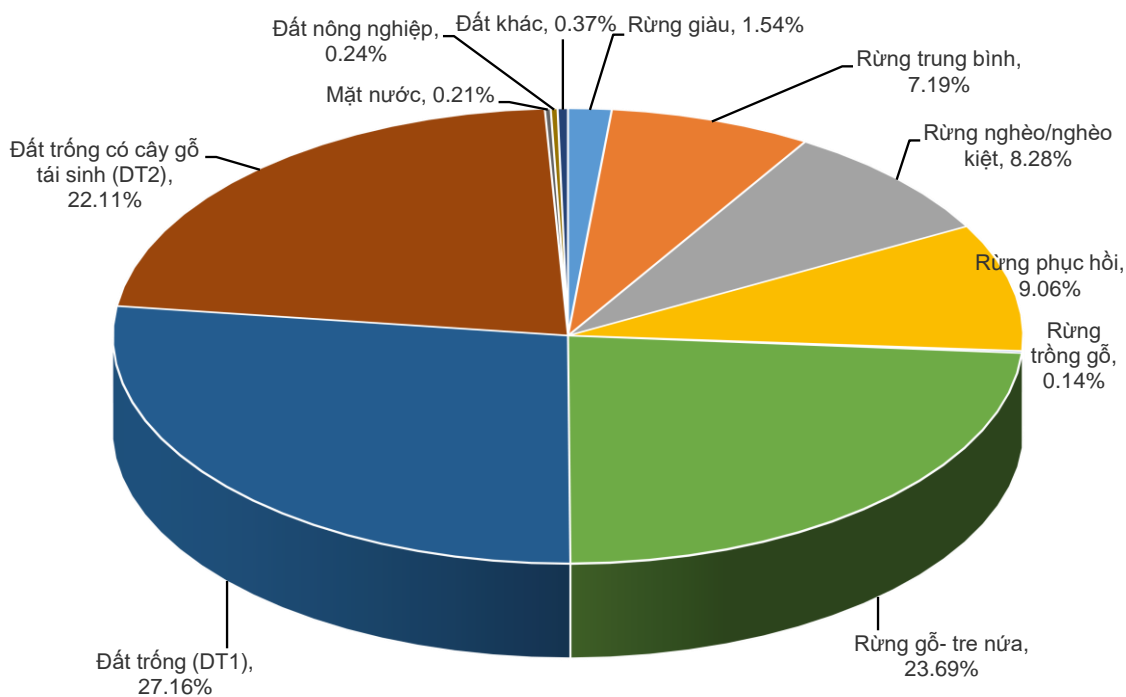
Diện tích rừng hiện nay của huyện Kỳ Sơn là 103.177 ha (chiếm 50% diện tích của toàn huyện). Trong đó, rừng giàu (trữ lượng gỗ >200 m<sup>3</sup>/ha) và rừng trung bình (trữ lượng gỗ từ 100-200 m<sup>3</sup>/ha) của huyện Kỳ Sơn còn diện tích rất nhỏ với tỷ lệ lần lượt là 1,54% và 7,19% diện tích toàn huyện (Hình 2 và Hình 3). Diện tích rừng này tập trung chủ yếu ở khu vực phía Nam, giáp ranh với Lào (Hình 2). Trong khi rừng gỗ-tre nửa (gồm rừng hỗn giao gỗ - tre nửa và rừng tre nửa) chiếm diện tích lớn nhất là 23,69%. Diện tích rừng phục hồi chiếm tỷ lệ là 9,06% và rừng nghèo (trữ lượng gỗ từ 50 - 100 m<sup>3</sup>/ha)/nghèo kiệt (từ 10 - 50 m<sup>3</sup>/ha) chiếm 8,28%. Bên cạnh đó, toàn huyện có đến 49,27% diện tích đất lâm nghiệp (tương ứng 101.837.47 ha) chưa thành rừng. Trong đó, 27,16% là đất

trồng chưa có rừng và 2,11% là đất trồng có cây gỗ tái sinh. Số liệu này cho thấy tiềm năng trồng và khoanh nuôi phục hồi, xúc tiến tái sinh rừng tại huyện Kỳ Sơn là rất lớn.

Các xã đều có diện tích và tỷ lệ đất DT1 và DT2 lớn, dao động từ 3.308,95 ha (tương ứng 23,41%) tại xã Hữu Lập tới 3.805,22 ha (chiếm 79,9% diện tích xã) tại xã Bảo Nam, trung bình 51,86% diện tích của toàn xã. Các xã có diện tích DT1- DT2 chiếm trên 60% diện tích như Hữu Lập (79,9%), Bảo Nam (71,51%), Phà Đánh (65,83%), Keng Đu (63,8%), Mường Lống (62,74%), và Mường Típ (62,58%) (Hình 2). Việc có diện tích DT1-DT2 lớn sẽ làm suy giảm chức năng điều tiết nước, bảo vệ đất và làm tăng các nguy cơ lũ lụt, sạt trượt lở đất và hạn hán. Điều này sẽ đe dọa trực tiếp đến chiến lược phát triển bền vững của xã và huyện Kỳ Sơn. Vì thế việc tập trung vào phục hồi rừng cho các xã có diện tích DT1-DT2 lớn đang ngày càng cấp thiết.



Hình 2. Phân bố các loại hình sử dụng đất chính tại huyện Kỳ Sơn, Nghệ An



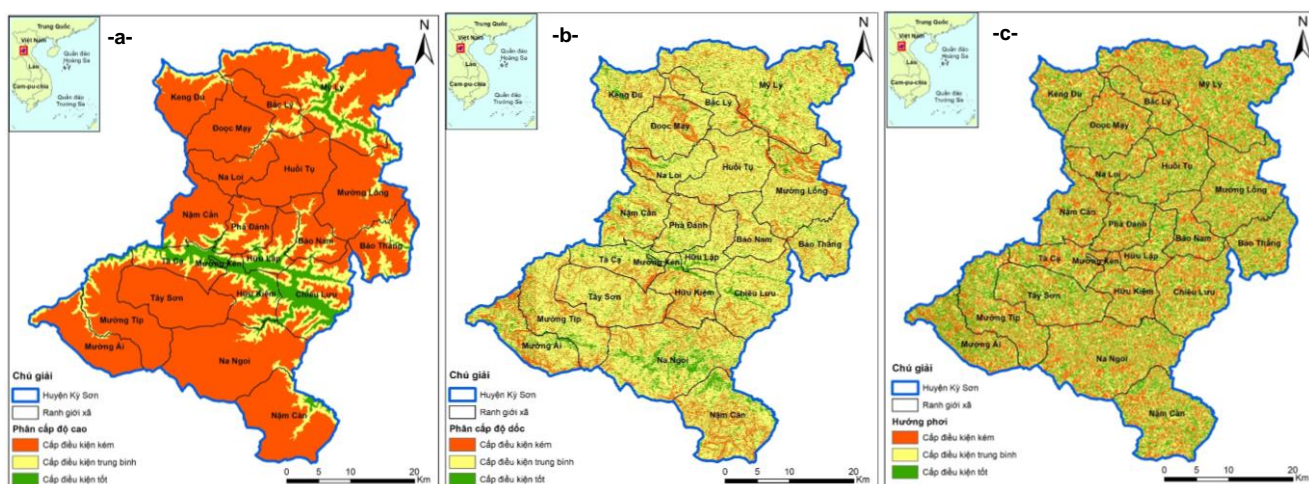
Hình 3. Đặc điểm các loại hình sử dụng đất chính tại huyện Kỳ Sơn, Nghệ An

### 3.2. Đặc điểm của điều kiện tự nhiên có ảnh hưởng đến tái sinh phục hồi rừng

#### 3.2.1. Đặc điểm địa hình của huyện Kỳ Sơn

Các xã của huyện Kỳ Sơn hầu hết thuộc độ cao trên 500 m (cấp điều kiện kém) với diện tích chiếm trên 77%, trong khi diện tích nơi có độ cao < 300 m (cấp điều kiện tốt) chỉ chiếm 6,76% (Hình 4a). Chỉ có xã Mường Xén có diện tích nằm hoàn toàn ở độ cao < 300 m. Các xã Đọ

Mạy, Huồi Tụ, Na Lôi và Tây Sơn nằm hoàn toàn trên độ cao >300 m. Điều này cho thấy, đây là các vùng đầu nguồn rất nhạy cảm với các tác động của con người, đặc biệt khi hệ thực vật rừng thay đổi. Các xã Mường Típ, Mường Lống, Keng Đu vừa có diện tích đất trồng lớn và nằm ở đai cao trên 500 m nên cần được chú ý đặc biệt (Hình 4a).



Hình 4. Bản đồ phân cấp: a - độ cao; b - độ dốc và c - hướng phơi theo tiềm năng tái sinh huyện Kỳ Sơn

Hầu hết các xã thuộc huyện Kỳ Sơn đều nằm trên vùng có độ dốc cao. Trên 86% diện tích có độ dốc >15 độ, trong khi đó chỉ có 3,5% diện tích ở độ dốc <8 độ. Với độ dốc cao nên nguy

cơ phát sinh dòng chảy mặt và xói mòn lớn nếu thiếu những thảm thực vật rừng có cấu trúc tốt. Các xã Mỹ Lý, Na Ngoi, Mường Lống, Mường Típ, Keng Đu có diện tích đất lớn và hầu hết

diện tích đều thuộc các cấp độ dốc > 25<sup>0</sup> (Hình 4b). Kết quả phân chia cấp điều kiện cho độ dốc cho thấy có 28.699 ha (13,75%) thuộc cấp điều kiện tốt, 145.437 ha (69,7%) thuộc cấp điều kiện trung bình và 34.528 ha (16,55%) thuộc cấp điều kiện kém (Hình 4b).

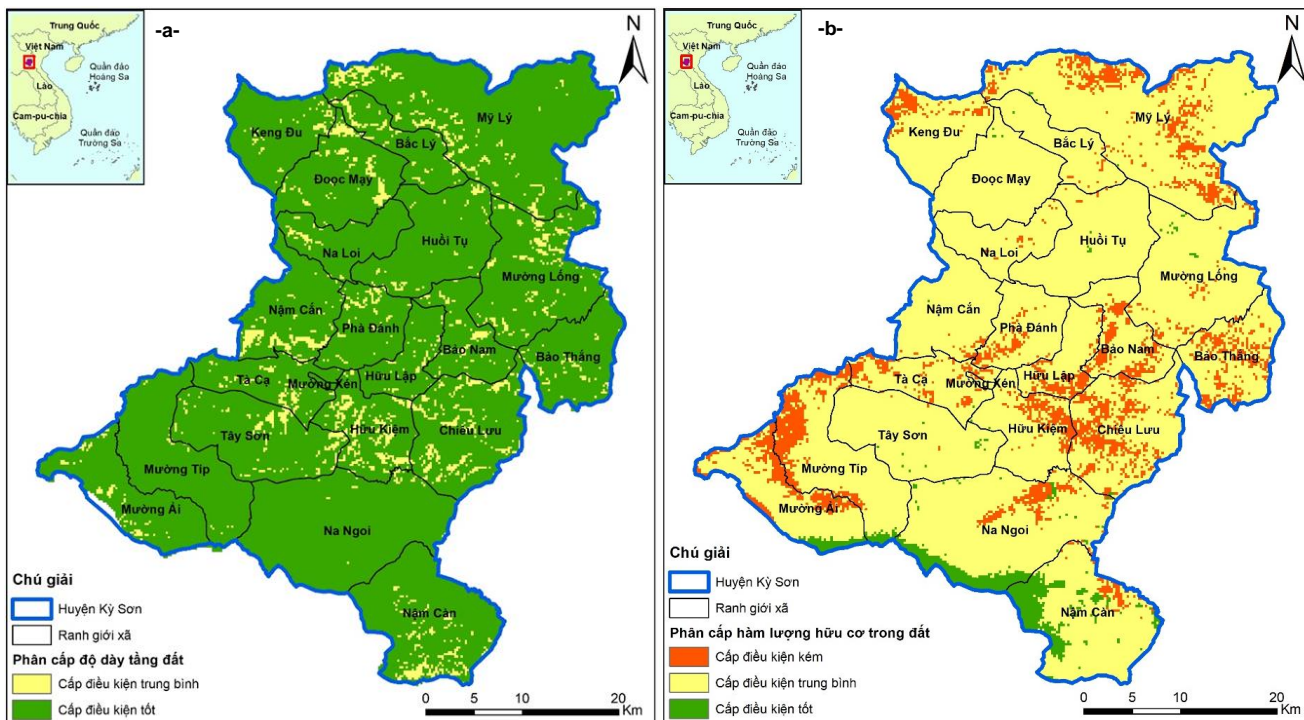
Các xã của huyện Kỳ Sơn có hướng phơi chủ yếu là Tây Bắc - Đông Nam và Đông (chiếm 73,45%). Các hướng phơi chính này thường nhận được lượng nhiệt lớn nên thuận lợi cho quá trình sinh trưởng và phát triển của thực vật (Hình 4c). Kết quả phân cấp điều kiện lập địa cho hướng phơi cho thấy có 81.400 ha (chiếm 39%) thuộc cấp điều kiện tốt, 55.398 ha (26,55%) thuộc cấp điều kiện trung bình và 71.865 ha (34,44%) thuộc cấp điều kiện kém (Hình 4c).

**3.2.2. Đặc điểm thổ nhưỡng của huyện Kỳ Sơn**

Đối với huyện Kỳ Sơn, đất hầu hết thuộc loại đất có tầng đất dày (>100 cm) chiếm 92,9 % diện tích của toàn huyện. Chỉ có 7,1% đất có bề dày trung bình (Hình 5a). Tầng đất mỏng phân

bổ rải rác ở các xã trong huyện, trong khi tầng đất dày tập trung nhiều nhất ở các xã thuộc khu vực phía Bắc và phía Nam huyện Kỳ Sơn (Hình 5a). Kết quả phân cấp bề dày tầng đất dựa vào tiềm năng tái sinh cho thấy có đến 192.590 ha (chiếm 92,89%) diện tích đất thuộc cấp điều kiện tốt và chỉ có 14.751 ha (tương ứng 7,11%) diện tích đất thuộc cấp điều kiện trung bình (Hình 5a).

Đất tại các xã ở huyện Kỳ Sơn có hàm lượng chất hữu cơ tương đối cao, tỷ lệ % chất hữu cơ trong đất cao nhất lên tới 23%. Đất của các xã có tầng đất dày thường có tỷ lệ chất hữu cơ trong đất lớn. Một số xã có một phần diện tích tuy không lớn có hàm lượng chất hữu cơ trong đất gần như bằng 0 như xã Mường Ái, Mường Típ, Chiêu Liêu. Kết quả phân cấp hàm lượng chất hữu cơ trong đất cho thấy có 6.131 ha (2,95%) diện tích đất của huyện thuộc cấp điều kiện tốt, có tới 178.012 ha (85,69%) thuộc cấp điều kiện trung bình và có 23.605 ha (11,36%) thuộc cấp điều kiện kém (Hình 5b).



**Hình 5. Bản đồ phân cấp: a - độ dày tầng đất và b - hàm lượng hữu cơ trong đất theo tiềm năng tái sinh tại huyện Kỳ Sơn**

**3.2.3. Đặc điểm khí hậu của huyện Kỳ Sơn**

Lượng mưa trung bình trong 10 năm trở lại đây của huyện Kỳ Sơn là 1.700 mm/năm. Lượng mưa bình quân không lớn so với giá trị bình quân năm của Việt Nam (2.000 mm/năm).

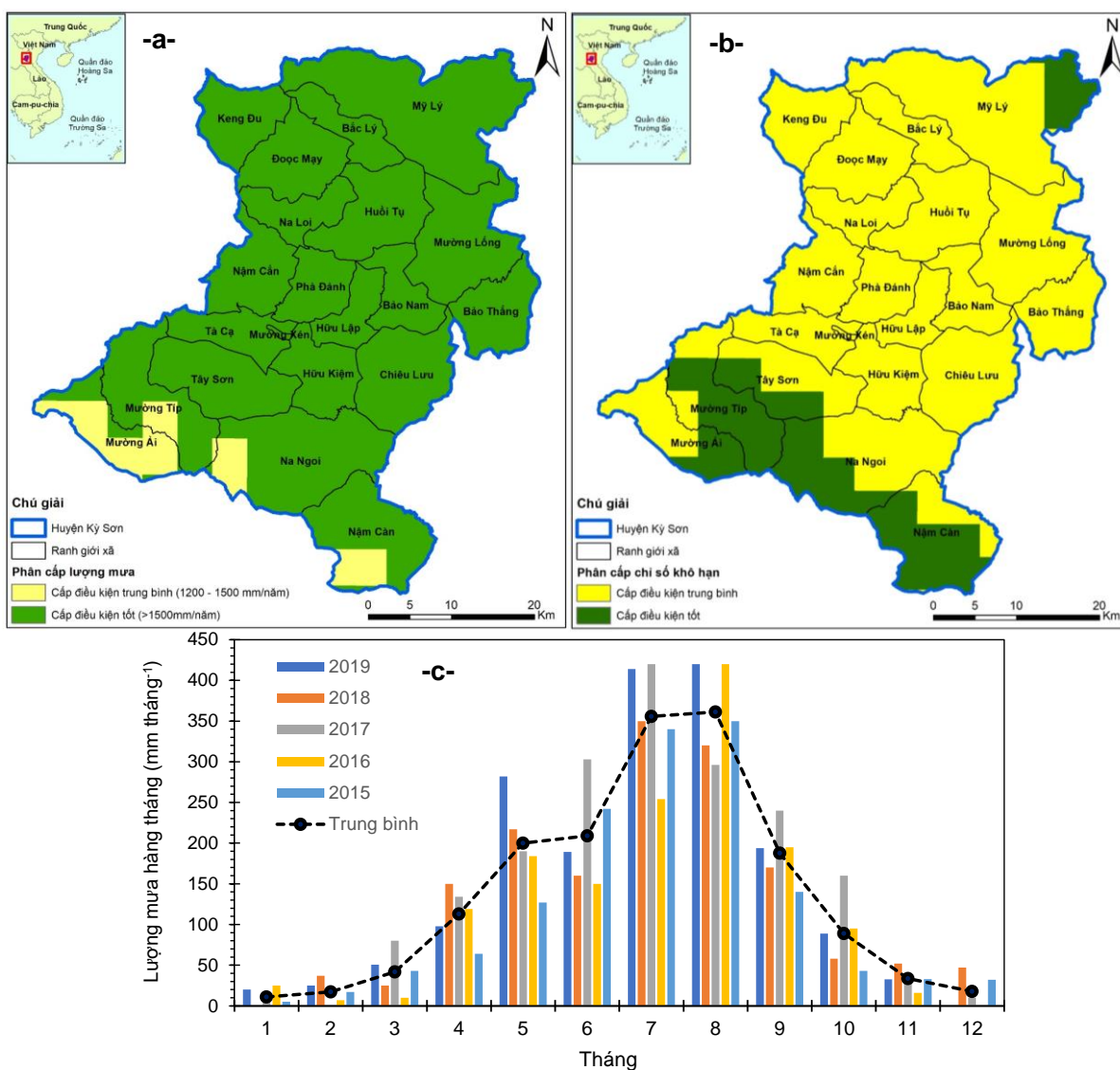
Tuy nhiên, phân bố mưa giữa các vùng trong huyện lại không đều nhau. Lượng mưa năm giữa các vùng có thể chênh lệch nhau lên tới trên 1000 m, cao nhất là 2.444 mm/năm và thấp nhất là 1.372 mm/năm. Kết quả phân cấp mưa cho

thấy có đến 194.920 ha (tương ứng với 93,41%) diện tích huyện Kỳ Sơn thuộc cấp điều kiện tốt và có 13.745 ha (tương ứng với 6,59%) diện tích thuộc cấp điều kiện trung bình (Hình 6a).

Huyện Kỳ Sơn có diện tích có nguy cơ khô hạn ( $K > 200$ ) là khá cao lên tới 16.9056,5 ha, tương ứng với 81% diện tích toàn huyện. Diện tích này phân bố phần lớn ở các xã thuộc trung tâm huyện (Hình 6b). Trong khi đó diện tích đất không có nguy cơ khô hạn thấp, chỉ 39.607,6 ha, tương ứng với 19% diện tích toàn huyện. Diện tích đất không có nguy cơ khô hạn tập trung chủ yếu ở các xã Mỹ Lý, Mường Típ, Nậm Cắn và Nga Ngòi. Kết quả phân cấp chỉ số khô hạn cho biết có tới 169.056 ha (tương ứng với 81%) diện tích của huyện thuộc cấp điều kiện trung bình

và 39.608 ha (tương ứng 18,98%) diện tích thuộc cấp điều kiện tốt (Hình 6b).

Căn cứ vào lượng mưa hàng tháng, Kỳ Sơn chia thành 2 mùa rõ ràng. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 tới tháng 9, trong khi mùa khô kéo dài từ tháng 10 tới tháng 4 năm sau. Tổng lượng mưa trong 5 tháng mùa mưa chiếm tới 76,54% lượng mưa của cả năm. Trong khi đó, 7 tháng mùa khô còn lại chỉ chiếm 23,46% (Hình 6c). Điều này đòi hỏi nhu cầu điều tiết tốt tài nguyên nước vào mùa mưa (kiểm soát lũ lụt, sạt lở) và mùa khô (khô hạn và thiếu hụt nước). Giải pháp quan trọng giúp thực hiện nhiệm vụ này là việc duy trì và phục hồi được các thảm thực vật rừng tự nhiên cho khu vực.



Hình 6. Bản đồ phân cấp: a - lượng mưa; b - chỉ số khô hạn theo tiềm năng tái sinh và c - lượng mưa hàng tháng tại huyện Kỳ Sơn



**3.3. Bản đồ phân cấp điều kiện lập địa làm cơ sở cho đề xuất giải pháp phục hồi rừng tại huyện Kỳ Sơn**

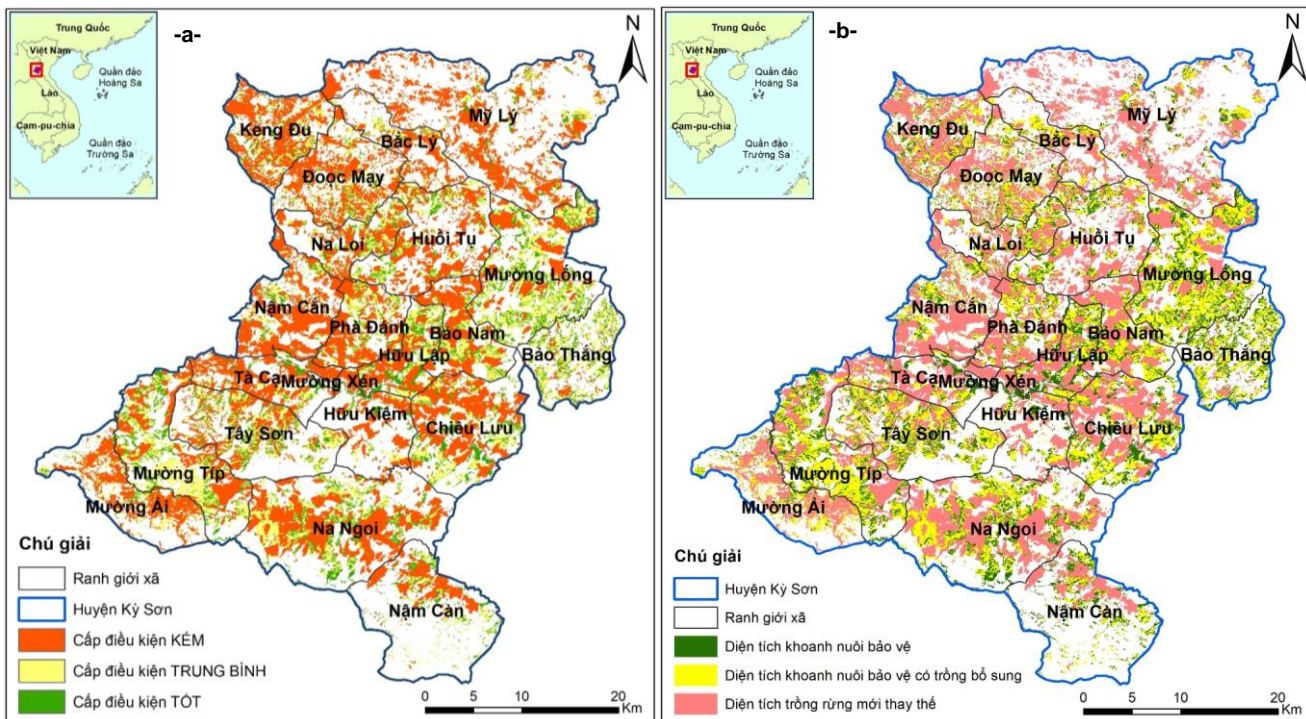
Kết quả phân cấp điều kiện lập địa cho thấy:

- Tổng diện tích đất trồng thuộc cấp rất thích hợp (cấp tốt) cho khoanh nuôi phục hồi rừng của toàn huyện Kỳ Sơn là 15.995 ha (tương ứng với 15,9% diện tích trồng của toàn huyện), diện tích đất trồng thuộc cấp thích hợp (cấp trung bình) cho khoanh nuôi phục hồi là 29.691 ha (tương ứng với 29,4% diện tích đất trồng của toàn huyện). Trong khi đó diện tích đất trồng thuộc cấp không thích hợp (cấp kém) cho khoanh nuôi phục hồi rừng là rất lớn 55.163 ha (chiếm 54,7% diện tích đất trồng của toàn huyện) (Hình 7 và Bảng 1).

- Đất trồng tại các xã có điều kiện rất thích hợp cho việc khoanh nuôi phục hồi rừng dao động từ 5,8 - 59,89%, trung bình 17,7% diện tích đất trồng của toàn xã. Đất trồng có điều kiện thích hợp cho khoanh nuôi phục hồi rừng dao động từ 0 - 58,22%, trung bình 27,5% diện tích đất trồng của xã. Đất trồng không thích hợp cho

việc khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng dao động từ 12,5 - 80,51%, trung bình 54,8% diện tích đất trồng của toàn xã (Bảng 1).

- Đất ở 3 cấp điều kiện lập địa xuất hiện ở tất cả các xã có diện tích trồng (Hình 7a và Bảng 1). Tuy nhiên, các xã Mường Lống, Na Ngoi, Mường Típ, Chiêu Lưu có cấp điều kiện lập địa rất thích hợp là cao nhất (>1200 ha) rất thuận lợi cho việc khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng. Trong khi các xã Mỹ Lý, Nậm Cắn, Na Ngoi, Đuọc Mạy lại có diện tích đất không thích hợp cho khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng lớn (>4.000 ha), cần ưu tiên cho các giải pháp phục hồi rừng bằng phương pháp trồng rừng. Với toàn huyện Kỳ Sơn, với mỗi cấp điều kiện lập địa cần phải có các giải pháp phục hồi rừng phù hợp. Cụ thể, với diện tích đất xấu (đất không thích hợp cho khoanh nuôi phục hồi rừng) lớn là 55.163 ha (chiếm 54,7% diện tích đất trồng của toàn huyện) thì việc tìm kiếm giải pháp khôi phục hệ sinh thái rừng với loại đất này là vô cùng cần thiết và cấp bách.



**Hình 7. Bản đồ: a - phân cấp điều kiện lập địa và b - giải pháp phục hồi rừng tại huyện Kỳ Sơn**

Giải pháp nhóm đề xuất cho cấp điều kiện kém là phải trồng lại rừng. Với đất thuộc cấp điều kiện trung bình: có diện tích là tương đối

lớn 29.691 ha (chiếm 29,4% diện tích đất trồng của toàn huyện). Khu vực này vẫn thường xuyên bị người dân địa phương chăn thả gia súc

và lấy củi làm giảm số lượng cây tái sinh. Tuy nhiên, qua điều tra sơ bộ cho thấy số lượng cây tái sinh là cây gỗ vẫn còn đáng kể. Vì vậy, với các lô rừng trên khu vực này đề tài đề xuất giải pháp lâm sinh là: Khoanh nuôi xúc tiến tái sinh kết hợp với trồng bổ sung, tiến hành phát luống dây leo, trồng cỏ cây bụi tạo điều kiện thuận lợi

cho cho lớp cây tái sinh có sẵn phát triển. Với đất thuộc cấp điều kiện tốt có diện tích là 15.995 ha (tương ứng với 15,9% diện tích đất trồng của huyện). Mật độ cây tái sinh trong điều kiện lập địa này tương đối tốt (>900 cây/ha). Tất cả diện tích này được đề xuất sẽ được đưa vào khoanh nuôi bảo vệ (Hình 7).

**Bảng 1. Đặc điểm phân cấp điều kiện lập địa cho đất DT1 và DT2 của huyện Kỳ Sơn**

Ký hiệu xã	Tên xã	Diện tích DT1-DT2 (ha)	Phân cấp điều kiện lập địa cho đất DT1-DT2					
			Tốt		Trung bình		Kém	
			Diện tích (ha)	% xã	Diện tích (ha)	% xã	Diện tích (ha)	% xã
1	Bảo Nam	4331.3	555.3	12.82	1321.9	30.52	2454.1	56.66
2	Bảo Thắng	3366.8	984.9	29.25	1960.0	58.22	421.9	12.53
3	Bắc Lý	2112.5	168.7	7.99	560.5	26.53	1383.3	65.48
4	Chiều Lưu	6908.7	1245.9	18.03	1789.2	25.90	3873.6	56.07
5	Độc Mỵ	5152.1	565.0	10.97	1364.8	26.49	3222.3	62.54
6	Hữu Kiệm	2495.3	429.0	17.19	403.0	16.15	1663.3	66.66
7	Hữu Lập	3795.9	889.0	23.42	1246.6	32.84	1660.3	43.74
8	Huổi Tụ	5001.3	735.3	14.70	1311.9	26.23	2954.1	59.07
9	Keng Đu	4966.3	536.1	10.79	1036.6	20.87	3393.7	68.33
10	Mỹ Lý	7547.1	541.7	7.18	929.4	12.31	6076.0	80.51
11	Mường Ải	4045.6	233.2	5.76	1064.5	26.31	2747.9	67.92
12	Mường Lống	8630.6	2121.2	24.58	4176.7	48.39	2332.8	27.03
13	Mường Típ	7572.9	1540.6	20.34	3278.7	43.30	2753.6	36.36
14	Mường Xén	77.9	46.7	59.89	0.0	0.00	31.3	40.11
15	Nậm Cắn	5200.2	421.3	8.10	760.8	14.63	4018.2	77.27
16	Nậm Cắn	3255.0	721.2	22.16	940.0	28.88	1593.8	48.96
17	Na Loi	3196.6	494.9	15.48	956.2	29.91	1745.5	54.60
18	Na Ngoi	10305.4	1668.0	16.19	2853.2	27.69	5784.1	56.13
19	Phà Đánh	3950.9	502.0	12.71	1087.4	27.52	2361.6	59.77
20	Tà Cạ	3609.5	450.2	12.47	485.2	13.44	2674.0	74.08
21	Tây Sơn	5326.6	1145.0	21.50	2164.2	40.63	2017.4	37.88
<b>TB</b>		<b>4802.3</b>	<b>761.7</b>	<b>17.7</b>	<b>1413.8</b>	<b>27.5</b>	<b>2626.8</b>	<b>54.8</b>
<b>Max</b>		<b>10305.4</b>	<b>2121.16</b>	<b>59.89</b>	<b>4176.69</b>	<b>58.22</b>	<b>6076.05</b>	<b>80.51</b>
<b>Min</b>		<b>77.9</b>	<b>46.7</b>	<b>5.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>31.3</b>	<b>12.5</b>
<b>Tổng</b>		<b>100848</b>	<b>15995</b>	<b>15.9</b>	<b>29691</b>	<b>29.4</b>	<b>55163</b>	<b>54.7</b>

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả phân chia điều kiện lập địa thích hợp cho tái sinh rừng tại huyện Kỳ Sơn đối với loại đất trồng (DT1) và đất trồng có cây gỗ tái sinh (DT2) cho thấy: cấp tốt - rất thích hợp cho tái sinh rừng chiếm tỷ lệ 15,9%, cấp trung bình - thích hợp cho tái sinh rừng chiếm tỷ lệ 29,4% và cấp kém - không thích hợp cho tái sinh rừng chiếm tỷ lệ 54,7%. Tỷ lệ này có sự biến động khác nhau giữa các xã trong huyện. Với điều kiện lập địa tốt giải pháp phục hồi rừng được đề xuất là khoanh nuôi bảo vệ, trong khi với cấp điều kiện lập địa trung bình nên tiến hành khoanh nuôi có trồng bổ sung và cấp lập địa kém nên trồng rừng mới.

Mặc dù nghiên cứu đã phân cấp được điều kiện lập địa cho khu vực nghiên cứu để từ đó lựa chọn các giải pháp phục hồi rừng thích hợp cho từng cấp điều kiện. Tuy nhiên, giải pháp sẽ chỉ đảm bảo thành công khi tính đến các yếu tố tái sinh thực tế ở mỗi cấp lập địa và điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện giải pháp. Vì vậy, các nghiên cứu tiếp theo nên tập trung vào đặc điểm tái sinh tự nhiên trên các cấp lập địa, khoảng cách từ các cấp lập địa tới khu rừng lân cận để cung cấp giống, khả năng phát tán (gió, động vật) và độ che phủ hay dạng thực bì trên các cấp lập địa và ảnh hưởng của yếu tố kinh tế - xã hội đến khả năng tái sinh phục hồi rừng.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ NN&PTNT, 2018. Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định về các biện pháp lâm sinh.

2. Đinh Hữu Khánh, 2006. Nghiên cứu cơ sở khoa học xác định và phân loại đối tượng khoanh nuôi phục hồi rừng ở một số tỉnh Nam Trung Bộ. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.

3. Hoàng Phú Mỹ, 2014. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng rừng và khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng phòng hộ vùng đồi núi ven biển tỉnh Phú Yên. Luận án tiến sĩ Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.

4. Nguyễn Văn Tuấn, 2003. Những giải pháp đẩy mạnh khoanh nuôi phục hồi rừng tự nhiên ở nước ta hiện nay. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 12: 1561-1564.

5. Ngũ Văn Trị, 2011. Bước đầu đánh giá hiệu quả phục hồi rừng bằng khoanh nuôi bảo vệ theo hướng chương trình dự án 661/TTg tại xã Hạnh Lâm, huyện Thanh Chương, tỉnh Nghệ An. Luận văn Thạc sỹ Khoa học Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.

6. Phan Thị Hồng Nhung, 2010. Đánh giá hiệu quả phục hồi rừng làm cơ sở đề xuất kỹ thuật xử lý rừng sau khoanh nuôi tại huyện Sơn Động - tỉnh Bắc Giang. Luận văn Thạc sỹ Khoa học Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.

7. Phạm Ngọc Thương, 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 ở tỉnh Bắc Thái. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Hà Nội.

8. Quyết định số 4116/QĐ-UBND ngày 08/9/2017 của UBND tỉnh Nghệ An, về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá định kỳ 10 năm (2007 – 2017) và định hướng hoạt động cho giai đoạn 10 năm tiếp theo (2017 – 2027) của Khu dự trữ sinh quyển thế giới miền Tây Nghệ An.

9. Quyết định số 5588/QĐ-UBND ngày 20/12/2018 của UBND tỉnh Nghệ An, về việc phê duyệt Chiến lược quản lý Khu dự trữ sinh quyển thế giới miền Tây Nghệ An giai đoạn 2017 - 2027, tầm nhìn đến năm 2030 (Khu SQTG).

10. Trần Minh Cảnh, 2009. Đề xuất kỹ thuật xử lý lâm sinh cho rừng tự nhiên phục hồi sau khoanh nuôi tại tỉnh Tuyên Quang và Bắc Cạn. Luận văn Thạc sỹ khoa học Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.

11. Trần Quốc Hoàn, 2014. Nghiên cứu phân vùng lập địa phục vụ sản xuất lâm nghiệp tại tỉnh Bình Phước. Luận án tiến sĩ Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.

12. Trần Văn Con, 2013. Kết nối phục hồi và quản lý rừng phòng hộ đầu nguồn với phát triển kinh tế - xã hội bền vững ở Tây Nguyên. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 1.

**CLASSIFICATION OF SITE CONDITIONS AS A BASIS FOR FOREST REHABILITATION IN KY SON DISTRICT OF WORLD BIOSPHERE RESERVE IN WESTERN NGHE AN**

**Phung Van Khoa<sup>1</sup>, Bui Xuan Dung<sup>1</sup>, Le Thai Son<sup>1</sup>**  
*<sup>1</sup>Vietnam National University of Forestry*

**SUMMARY**

In order to classify the site conditions as a basis for forest rehabilitation in Ky Son district of the World Biosphere Reserve in Western Nghe An, the study collected data on the current state of forests and forest land conditions based on inheritance and interview methods. Datas on soil, climate and topography were collected from meteorological satellites, digital elevation modeling, field surveys and interviews. The data were then analyzed and stacked using the algebraic algorithm, allowing it to be classified into categories: good, average, and poor. The study results show that: (1) The current forest area in Ky Son district is 103,177 ha, corresponding to 50% of the district coverage. However, the bare land without forest also accounts for 49.27% (equivalent to 101,837 ha); (2) Ky Son district has 77% of the area above 500 m, 86% of the land has a slope greater than 15 degrees, the main gradient directions are Northwest-Southeast and East. 93% of the land area of the district has soil depth higher than 100 cm with high organic matter up to 23%. The average annual rainfall and temperature are low, divided into two distinct seasons. 81% of the district area is at risk of drought ( $K > 200$ ); (3) The level of good site conditions accounts for 15.9%, the medium level accounts for 29.4% and the poor level accounts for 54.7%. This rate varies between communes within the district. This is an important scientific basis to provide solutions for forest restoration for Ky Son district.

**Keywords:** forest rehabilitation, Ky Son district, site condition map, Western Nghe An.

**Ngày nhận bài** : 05/01/2021  
**Ngày phản biện** : 02/02/2021  
**Ngày quyết định đăng** : 09/02/2021