

Đô thị hoá và sự chuyển đổi mục đích sử dụng đất: Nghiên cứu ở khu vực trung du và vùng núi phía Bắc, Việt Nam

PHÍ VĨNH TƯỜNG*

HỒ ĐÌNH BẢO**

NGUYỄN TRẦN TUẤN***

ĐOÀN XUÂN HẬU****

Tóm tắt: Báo cáo sự thay đổi sử dụng đất theo thời gian là một việc quan trọng để đánh giá công tác quản lý tài nguyên đất. Nghiên cứu này sẽ áp dụng ứng dụng công nghệ GIS để xác định sự biến động đất đai cho toàn bộ khu vực trung du và miền núi phía Bắc ở Việt Nam. Trong đó, nghiên cứu tập trung vào hai vấn đề chính là (i) quá trình chuyển đổi mục đích sử dụng đất trong khu vực và (ii) Tốc độ chuyển đổi đất xây dựng tại mỗi tỉnh trong khu vực từ năm 2017 đến năm 2023. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng diện tích đất rừng có xu hướng giảm xuống, trong khi diện tích đất xây dựng đang tăng lên. Sự chuyển dịch này đến từ việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất cây trồng và đất rừng, trong khi, diện tích đất rừng lại có xu hướng chuyển đổi sang đất cây trồng. Những kết quả này được xem là một bằng chứng khoa học cho các nhà hoạch định chính sách ở Việt Nam tham khảo để thúc đẩy quá trình phát triển và chuyển đổi sử dụng đất bền vững ở khu vực trung du và miền núi phía Bắc.

Từ khoá: Biến động đất đai, vùng dân tộc thiểu số, phát triển bền vững, mở rộng đô thị, Việt Nam.

1. Tính cấp thiết của nghiên cứu

Biến động sử dụng đất là sự thay đổi về loại hình sử dụng đất qua các thời điểm dưới sự tác động từ các yếu tố tự nhiên, kinh tế - xã hội, sự khai thác, sử dụng của con người. Để khai thác tài nguyên đất đai của một khu vực có hiệu quả, bảo vệ nguồn tài nguyên quý giá này và không làm suy thoái môi trường tự nhiên thì nhất thiết phải nghiên cứu biến động của đất đai. Sự biến động đất đai do con người sử dụng vào các mục đích kinh tế - xã hội có thể phù hợp hay không

phù hợp với quy luật của tự nhiên (Tuân, 2022). Nói cách khác, biến động sử dụng đất là xem xét quá trình thay đổi của diện tích đất thông qua thông tin thu thập được theo thời gian để tìm ra quy luật và những nguyên nhân thay đổi. Vì vậy, muốn quản lý đất đai một cách hiệu quả, chi tiết thì việc theo dõi, đánh giá biến động sử dụng đất là điều tất yếu. Việc này mang đến một cái nhìn toàn diện và khái quát về tình hình sử dụng đất tại các khu vực, đánh giá được tiềm năng sản xuất và đưa ra hướng xây dựng, phát triển (Hasan và cộng sự, 2019).

Những tiến bộ về công nghệ viễn thám đã cho phép phân tích và xác định những

* Viện Kinh tế và Chính trị thế giới

,,***,**** Đại học Kinh tế Quốc dân

biến động về sử dụng đất một cách nhanh chóng, đặc biệt với những khu vực khó tiếp cận cũng như có diện tích lớn (Macarringue và cộng sự, 2022). So với việc đánh giá biến động bằng phương pháp truyền thống thì việc tự động hoá trong đánh giá biến động mang lại cho người dùng lợi ích to lớn hơn. GIS cho phép người dùng thực hiện các chức năng như hiển thị trực quan, tạo lập bản đồ, trợ giúp ra quyết định, trình bày, khả năng tùy biến của chương trình (Keenan, 2008). Bên cạnh đó, số liệu viễn thám mang tính không gian nên nó không những là cơ sở dữ liệu khách quan để tìm hiểu những thay đổi của lớp phủ đất đai về số lượng và sự phân bố, mà nó còn cho phép xác định được cả bản chất của những sự thay đổi trong các nghiên cứu theo thời gian (Senf, 2022). Kết hợp kết quả phân tích hình ảnh viễn thám với các thông tin điều tra kinh tế - xã hội sẽ giúp các nhà nghiên cứu hiểu rõ hơn quá trình thay đổi sử dụng đất. GIS đã được ứng dụng trong nhiều nghiên cứu liên quan đến cường độ sử dụng đất (Erikstad và cộng sự, 2023), quản lý sử dụng đất (Meharajbegum và cộng sự, 2023), quy hoạch sử dụng đất (Nguyen, 2024) và dự báo sử dụng đất trong tương lai (Tuan và cộng sự, 2025).

Việc ứng dụng những công nghệ này trong việc nghiên cứu chuyển đổi sử dụng đất ở các nước đang phát triển đang ngày càng được quan tâm, đặc biệt ở các quốc gia Nam Á và Đông Nam Á (Vadrevu và cộng sự, 2019). Ở hai khu vực này, những thay đổi sử dụng đất phổ biến nhất bao gồm mở rộng đô thị, mở rộng nông nghiệp, hoang hoá đất đai, và phá rừng. Một số nước ở Nam Á như Ấn Độ, Bhutan và Nepal, diện tích rừng có chiều hướng tăng lên nhờ các biện pháp trồng rừng bền vững (Southworth và cộng sự, 2012). Trong khi đó, Đông Nam Á vẫn là khu vực có nhiều nạn phá rừng xảy ra như Indonesia, Campuchia, và Malaysia (Pichler và cộng sự, 2021). Một trong những nguyên nhân

được chỉ ra là quá trình đô thị hoá nhanh chóng ở khu vực này đã thúc đẩy tình trạng mất đất nông nghiệp (Rahman và cộng sự, 2023). Việt Nam là một nước đang phát triển với một tốc độ đô thị hoá lớn ở khu vực Đông Nam Á nên việc chuyển đổi sử dụng đất đang diễn ra nhanh chóng. Với những ưu thế về công nghệ kể trên của viễn thám, nghiên cứu này sẽ áp dụng ứng dụng công nghệ GIS để xác định sự biến động đất đai cho một vùng kinh tế của Việt Nam - vùng Trung du và miền núi phía Bắc. Trong đó, nghiên cứu sẽ trả lời cho hai câu hỏi chính, bao gồm: i) Tốc độ mở rộng đất đô thị ở các tỉnh trong khu vực nghiên cứu như thế nào? ii) Quá trình chuyển đổi sử dụng đất trong khu vực diễn ra như thế nào?

Trong phần tiếp theo, các tác giả sẽ mô tả phương pháp nghiên cứu cũng như mô tả địa điểm nghiên cứu. Sau đó, kết quả nghiên cứu được trình bày và phân kết luận sẽ tóm tắt những kết quả nghiên cứu đã đạt được. Những kết quả này dự báo có thể là một bằng chứng khoa học cho các nhà hoạch định chính sách ở Việt Nam tham khảo.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Xét về mặt hành chính, trung du và miền núi phía Bắc bao gồm 14 tỉnh và là vùng có diện tích lớn nhất Việt Nam với 116,898 km², chiếm khoảng 35% diện tích cả nước. Đây là khu vực có hơn 30 dân tộc đang sinh sống. Dân số toàn vùng là 14,7 triệu người, chiếm khoảng 15,2% dân số cả nước. Vùng này có vị trí địa lý khá đặc biệt khi phía bắc giáp với Trung Quốc, phía tây giáp Lào, và phía nam giáp đồng bằng sông Hồng và Bắc Trung Bộ. Cùng với đó, mạng lưới giao thông vận tải đang được đầu tư, nâng cấp nên ngày càng thuận lợi cho việc giao lưu với các vùng khác trong nước và xây dựng nền kinh tế mở. Do đó, đây là một địa bàn chiến lược đặc biệt quan trọng về chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội, quốc phòng, an ninh và đối ngoại của Việt Nam. Đồng thời, đây cũng là vùng

có nhiều tiềm năng, lợi thế cho phát triển bền vững với nhiều loại tài nguyên, khoáng sản quý hiếm. Về mặt kinh tế, tốc độ tăng trưởng kinh tế toàn vùng đang đạt được mức khá cao so với cả nước, vượt mục tiêu đặt ra. Cụ thể, giai đoạn 2010 - 2020, tốc độ tăng trưởng bình quân của vùng đạt 8,42%/năm (so với tốc độ tăng 6,21%/năm của cả nước), giai đoạn 2021 - 2023, đạt tốc độ tăng trưởng 7,65%/năm (so với tốc độ tăng trưởng 5,19% của cả nước). GRDP bình quân đầu người cũng đã gia tăng đáng kể, năm 2023 đạt 64,8 triệu đồng/người, tăng so với mức 52,8 triệu đồng/người năm 2020. Tuy nhiên, quy mô kinh tế vùng còn khiêm tốn, chưa địa phương nào trong vùng tự cân đối được ngân sách, phát triển vùng ở nhiều lĩnh vực còn thấp hơn mức trung bình cả nước, tỉ lệ nghèo đa chiều của vùng năm 2022 là 22%, gấp gần ba lần bình quân cả nước.

2.2. Thu thập và phân tích dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu đầu vào của nghiên cứu là những dữ liệu sử dụng đất. Dữ liệu này được chúng tôi thu thập và xử lý từ hình ảnh Sentinel-2 của ESRI. Đây là bộ dữ liệu bản đồ toàn cầu về sử dụng đất/lớp phủ đất có nguồn gốc từ hình ảnh ESA Sentinel-2 ở độ phân giải 10m. Những dữ liệu này sau đó được chúng tôi phân tích và xử lý bằng phần mềm QGIS để tính toán diện tích cho từng loại hình sử dụng đất và sự chuyển đổi sử dụng đất từ năm 2017 đến năm 2023. Việc tính toán sự thay đổi này sử dụng ma trận chuyển đổi sử dụng đất. Ma trận này xuất phát từ phân tích hệ thống nhằm mục đích mô tả định lượng trạng thái hệ thống và quá trình chuyển đổi trạng thái, và đây là phương pháp phổ biến nhất được sử dụng để so sánh các bản đồ từ các nguồn khác nhau, vì nó cung cấp thông tin chi tiết về lớp thay đổi “từ - đến”. Ma trận bảng chéo diện tích truyền thống (ma trận chuyển đổi) được tính toán bằng cách sử dụng các hàm chồng lớp trong phần mềm QGIS. Phương pháp này còn được gọi là bảng chéo sau phân loại. Sau

khi những dữ liệu này được xử lý bằng phần mềm QGIS, chúng tôi đã chuyển đổi nó vào bảng dữ liệu trên phần mềm Excel để dễ dàng tính toán diện tích cũng như các loại hình chuyển đổi sử dụng đất.

Ngoài ra, nghiên cứu còn hướng đến việc đánh giá tốc độ mở rộng diện tích đất đô thị ở các địa phương trong vùng trung du và miền núi phía Bắc, nên nghiên cứu áp dụng một số công thức để tính toán các chỉ số này. Hai chỉ số được tính đến là chỉ số tăng trưởng đất đô thị hàng năm (AI) và tỷ lệ mở rộng đất đô thị hàng năm (AER). Trong khi chỉ số AI mô tả phép đo tương đối của tỷ lệ thay đổi đô thị thông qua sự so sánh các khu vực đô thị giữa 2 thời điểm khác nhau (công thức 1), thì chỉ số AER thể hiện tỷ lệ thay đổi chung của khu vực đô thị trong khoảng thời gian so sánh (công thức 2). Hai chỉ số này được xác định thông qua công thức:

$$AI = \frac{A_{t2} - A_{t1}}{A_{t1}} \times 100\% \quad (1)$$

$$AER = \left[\left(\frac{A_{t2}}{A_{t1}} \right)^{1/T} - 1 \right] \times 100\% \quad (2)$$

Trong đó, A_{t1} và A_{t2} lần lượt là diện tích của đất đô thị ở thời điểm $t1$ và $t2$.

T là khoảng thời gian từ $t1$ đến $t2$.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Thống kê diện tích sử dụng đất

Tại khu vực này, số liệu thống kê cho thấy diện tích sử dụng đất rừng chiếm 76,46% ở năm 2017 và giảm xuống còn 73,78% năm 2023 (Xem Phụ lục 1 và 2). Tuy nhiên, diện tích đất rừng chiếm chủ yếu ở một số tỉnh như Bắc Kạn (92,13%), Cao Bằng (85,8%) và Lai Châu (82,68%) năm 2023, thậm chí, diện tích rừng tại ba tỉnh này còn lớn hơn vào năm 2017. Loại hình sử dụng đất xếp thứ hai ở vùng trung du và miền núi phía Bắc là đất đồng cỏ với trên 11%, trong đó Điện Biên và Lào Cai là hai địa phương có diện tích đất đồng cỏ lớn nhất với lần lượt là 19,84% và 11,21% ở năm 2023.

Trong các loại hình sử dụng đất còn lại, đất cây trồng và đất xây dựng chiếm diện tích tương đương nhau ở năm 2023 với trên 6%, tuy nhiên, xu hướng tăng trưởng của hai loại hình sử dụng đất này là khác nhau từ năm 2017 đến năm 2023. Trong khi đất cây trồng dường như không cho thấy sự thay đổi sau năm năm, thì diện tích đất xây dựng lại cho thấy sự tăng trưởng trên 2%. Đối lập với sự tăng trưởng của đất xây dựng, đất trồng cho thấy sự sụt giảm, và năm 2023, loại hình sử dụng đất này chỉ chiếm 0,03% (Xem Phụ lục 1 và 2). Điều này cho thấy khu vực trung du và miền núi phía Bắc đang tận dụng tối đa đất đai vào các mục đích sử dụng đất khác nhau.

Nếu xét riêng loại hình sử dụng đất xây dựng, ba địa phương tập trung đông loại hình sử dụng đất này là Phú Thọ, Thái Nguyên, Bắc Giang (Xem Phụ lục 1 và 2). Còn nếu xét trên bình diện toàn bộ khu vực, từ năm 2017 đến năm 2023, đất cây trồng cho thấy xu hướng chuyển đổi sang đất xây dựng là lớn nhất với trên 92.000 ha, theo sau đó là diện tích đất rừng với gần 78.000 ha (Xem Phụ lục 3). Trong khi đó, để bù đắp cho việc chuyển đổi đất cây trồng sang đất xây dựng mà diện tích đất cây trồng không đổi, nghiên cứu đã chỉ ra được diện tích đất rừng đã chuyển đổi trên 110.000 ha sang đất cây trồng.

3.2. Sự tăng trưởng đô thị

Kết quả Bảng 1 chỉ ra rằng, mặc dù chiếm phần lớn diện tích đất xây dựng ở khu vực trung du và miền núi phía Bắc, nhưng Phú Thọ, Thái Nguyên và Bắc Giang lại cho thấy sự tăng trưởng đất xây dựng và tỷ lệ mở rộng đô thị hàng năm thấp nhất, đặc biệt là Thái Nguyên với hai giá trị AI và AER lần lượt là 25,95% và 3,92%. Trong khi đó, những địa phương cho thấy sự tăng trưởng đất xây dựng lớn nhất là Hà Giang với trên 111%, Cao Bằng (96,53%), Lào Cai (88,64%), và Yên Bái (85,14%). Những sự thay đổi này cho thấy rằng, Đảng và Nhà nước đang có nhiều sự quan tâm đến việc phát triển các tỉnh vùng cao, đặc biệt ở các tỉnh có biên giới với Trung Quốc. Những tuyến đường cao tốc nối từ đồng bằng lên vùng cao đang thu hút nhiều hơn sự phát triển ở khu vực này. Bên cạnh đó, việc các địa phương chú trọng nhiều hơn đến công tác phát triển du lịch đặc biệt là du lịch sinh thái, đang góp phần tạo nên bộ mặt mới cho các đô thị vùng cao. Điều này góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân địa phương, đặc biệt là những đồng bào dân tộc thiểu số. Cùng với việc chất lượng cuộc sống được tăng lên, những hoạt động phá nương làm rẫy cũng giảm thiểu, và hành động này cũng góp phần bảo vệ sự bền vững trong việc sử dụng đất.

Bảng 1: Giá trị của AI và AER

Tỉnh	AI	AER	Tỉnh	AI	AER
Bắc Giang	42,9	6,13	Lạng Sơn	73,47	9,61
Bắc Kạn	69,05	9,15	Lào Cai	88,64	11,16
Cao Bằng	96,53	11,92	Phú Thọ	43,85	6,25
Điện Biên	56,8	7,79	Sơn La	67,14	8,94
Hà Giang	111,77	13,32	Thái Nguyên	25,95	3,92
Hoà Bình	49,46	6,93	Tuyên Quang	75,07	9,78
Lai Châu	68,39	9,07	Yên Bái	85,14	10,81

Nguồn: Tổng hợp của các tác giả, 2025.

4. Kết luận

Biến động sử dụng đất là một quá trình trong đó các hoạt động của con người làm biến đổi cảnh quan thiên nhiên, cách thức sử dụng đất, và các chức năng của đất đối với hoạt động kinh tế. Những thay đổi sử dụng đất có thể gây ra những tác động tiêu cực đến điều kiện sống và đe dọa tính dễ bị tổn thương của con người. Do đó, các nhà quản lý đất đai cần các thông tin chính xác về thay đổi sử dụng đất để giúp phân tích tác động và quản lý những tác động tiêu cực từ quá trình này. Nghiên cứu này được thực hiện tại 14 tỉnh ở khu vực trung du và miền núi phía Bắc từ năm 2017 đến năm 2023. Nghiên cứu cũng đánh giá tốc độ tăng trưởng đất đô thị tại các tỉnh trong khu vực nhằm góp phần tạo ra một bằng chứng khoa học cho các nhà hoạch định chính sách ở Việt Nam tham khảo. Kết quả nghiên cứu cho thấy, diện tích

đất rừng chiếm phần lớn tổng diện tích ở khu vực trung du và miền núi phía Bắc, nhưng loại hình sử dụng đất này đang có xu hướng giảm xuống sau năm năm từ 76,46% xuống 73,78% từ năm 2017 đến năm 2023. Ngược lại với đó, đất xây dựng lại có chiều hướng tăng lên, đạt 6,12% năm 2023. Sự tăng trưởng này đến từ việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất cây trồng, đất rừng, trong khi, diện tích đất rừng lại có xu hướng chuyển đổi sang đất cây trồng. Bên cạnh đó, mặc dù là 3 địa phương chiếm diện tích đất xây dựng lớn nhất trong khu vực, nhưng Thái Nguyên, Phú Thọ, và Bắc Giang có xu hướng tăng trưởng đất xây dựng là thấp nhất. Đặc biệt là tỉnh Thái Nguyên, sau năm năm, diện tích đất xây dựng của tỉnh này chỉ tăng 25,95%, thấp hơn nhiều nếu so với tỉnh có tỷ lệ tăng trưởng đất xây dựng lớn nhất là Hà Giang với trên 111%♦

Tài liệu tham khảo:

1. Erikstad, L., Bakkestuen, V., Simensen, T., and Halvorsen, R. (2023). *Index Measuring Land Use Intensity - A Gradient-Based Approach*. *Geomatics*, 3: 188-204. <https://doi.org/10.3390/geomatics3010010>.
2. Hasan, S., Shi, W., Zhu, X., and Abbas, S. (2019). *Monitoring of Land Use/Land Cover and Socioeconomic Changes in South China over the Last Three Decades Using Landsat and Nighttime Light Data*. *Remote Sensing*, 11(14): 1658. <https://doi.org/10.3390/rs11141658>.
3. Keenan, P. (2008). *Geographic Information and Analysis for Decision Support*. In: *Handbook on Decision Support Systems 2*. International Handbooks Information System. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-48716-6_4.
4. Macarringue, L.S., Bolfe, E.L., Pereira, P.R.M. (2022). *Developments in Land Use and Land Cover Classification Techniques in Remote Sensing: A Review*. *Journal of Geographic Information System*, 14: 1-28. <https://doi.org/10.4236/jgis.2022.141001>.
5. Meharajbegum, A., Gadipelli, P., Rani, A.J.I., Rajeshkanna, B., and Rani, J.C.P. (2023). *Land Resource Management and Planning Using Remote Sensing and Geographic Information Systems*. *Journal of Data Acquisition and Processing*, 38(3): 6871- 6881. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7778401>.
6. Nguyen, T.T. (2024). *Land cover change in Hanoi: A comparison between planning cycles*. *Real Estate Management and Valuation*. <https://doi.org/10.2478/remav-2024-0009>.
7. Pichler M., Bhan M., Gingrich S. (2021). *The social and ecological costs of reforestation. Territorialization and industrialization of land use accompany forest transitions in Southeast Asia*. *Land Use Policy*, 101: 105180. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105180>.
8. Rahman G., Chandio N.H., Ul Moazzam M.F., Al Ansari N. (2023). *Urban expansion impacts on agricultural land and thermal environment in Larkana, Pakistan*. *Frontier in Environmental Science*, 11: 1115553. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1115553>.

9. Senf, C. (2022). *Seeing the System from Above: The Use and Potential of Remote Sensing for Studying Ecosystem Dynamics*. *Ecosystem*, 25: 1719-1737. <https://doi.org/10.1007/s10021-022-00777-2>.
10. Southworth J., Nagendra H., Cassidy L. (2012). *Forest transition pathways in Asia – studies from Nepal, India, Thailand, and Cambodia*. *Journal of Land Use Science*, 7(1): 51-65. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2010.520342>.
11. Tuan, N.T. (2022). *Urbanization and land use change: A study in Vietnam*. *Environmental & Socio-economics Studies*, 10(2): 19-29. <https://doi.org/10.2478/enviro-2022-0008>.
12. Tuan, N.T., Hegedus, G., and Phuong, N.T.T. (2025). *Urbanization and forecast possibilities of land use changes by 2050: New evidence in Ho Chi Minh City, Vietnam*. *Open Agriculture*, 10(1): 20250421. <https://doi.org/10.1515/opag-2025-0421>.
13. Vadrevu K., Heinimann A., Gutman G., Justice C. (2019). *Remote sensing of land use/cover changes in South and Southeast Asian Countries*. *International Journal of Digital Earth*, 12(10): 1099-1102. <https://doi.org/10.1080/17538947.2019.1654274>.

Phụ lục 1: Thống kê diện tích sử dụng đất năm 2017

ha	2017									
	Nước	Đất rừng	Thảm thực vật	Cây trồng	Xây dựng	Đất trống	Đám mây	Đất đồng cỏ	Tổng	
Bắc Giang	ha	16.942,47	166.790,04	299,85	111.276,61	67.700,27	288,12	51,43	25.932,91	389.281,70
	%	4,35	42,85	0,08	28,59	17,39	0,07	0,01	6,66	100,00
Bắc Kạn	ha	1.395,43	451.776,81	2,83	12.352,49	6.551,05	53,72	311,63	13.504,59	485.948,55
	%	0,29	92,97	0,00	2,54	1,35	0,01	0,06	2,78	100,00
Cao Bằng	ha	2.684,83	582.613,27	28,38	24.047,02	7.801,17	230,83	881,75	51.094,61	669.381,86
	%	0,40	87,04	0,00	3,59	1,17	0,03	0,13	7,63	100,00
Điện Biên	ha	6.682,91	771.042,21	489,85	22.448,72	13.614,18	1.837,62	3.476,91	130.903,37	950.495,77
	%	0,70	81,12	0,05	2,36	1,43	0,19	0,37	13,77	100,00
Hà Giang	ha	5.365,27	637.951,82	1.073,47	24.333,69	11.087,78	237,37	1.338,21	110.034,62	791.422,23
	%	0,68	80,61	0,14	3,07	1,40	0,03	0,17	13,90	100,00
Hoà Bình	ha	17.217,49	313.774,72	338,80	69.277,17	29.526,88	1.185,25	109,30	26.203,51	457.633,12
	%	3,76	68,56	0,07	15,14	6,45	0,26	0,02	5,73	100,00
Lai Châu	ha	20.063,33	775.486,75	200,57	26.045,84	10.029,41	3.929,75	12.896,54	57.693,07	906.345,26
	%	2,21	85,56	0,02	2,87	1,11	0,43	1,42	6,37	100,00
Lạng Sơn	ha	4.954,18	725.086,80	220,31	34.421,07	17.897,03	329,65	566,44	46.803,29	830.278,77
	%	0,60	87,33	0,03	4,15	2,16	0,04	0,07	5,64	100,00
Lào Cai	ha	6.382,33	524.645,03	128,01	21.093,68	14.331,98	792,38	7.311,86	60.887,54	635.572,81
	%	1,00	82,55	0,02	3,32	2,25	0,12	1,15	9,58	100,00
Phú Thọ	ha	23.224,33	183.182,63	769,20	65.183,83	60.304,32	5.641,44	1.910,93	13.246,40	353.463,08
	%	6,57	51,83	0,22	18,44	17,06	1,60	0,54	3,75	100,00
Sơn La	ha	29.344,47	918.202,44	384,28	91.251,26	28.024,04	3.811,50	1.856,75	337.781,16	1.410.655,90
	%	2,08	65,09	0,03	6,47	1,99	0,27	0,13	23,94	100,00
Thái Nguyên	ha	6.219,37	223.080,70	115,83	52.571,57	63.288,90	363,38	269,83	6.105,85	352.015,43
	%	1,77	63,37	0,03	14,93	17,98	0,10	0,08	1,73	100,00
Tuyên Quang	ha	15.332,30	458.139,70	775,12	47.649,08	25.088,78	7.953,81	802,32	30.506,32	586.247,43
	%	2,62	78,15	0,13	8,13	4,28	1,36	0,14	5,20	100,00
Yên Bái	ha	21.401,34	537.489,98	14.996,71	30.139,95	20.522,15	3.571,48	1.279,08	58.884,51	688.285,20
	%	3,11	78,09	2,18	4,38	2,98	0,52	0,19	8,56	100,00
NMR	ha	177.210,05	7.269.262,90	19.823,21	632.091,98	375.767,94	30.226,30	33.062,98	969.581,75	95.07.027,11
	%	1,86	76,46	0,21	6,65	3,95	0,32	0,35	10,20	100,00

Nguồn: Tính toán của các tác giả, 2025.

Phụ lục 2: Thống kê diện tích các loại hình sử dụng đất năm 2023

Ha	2023									
	Nước	Đất rừng	Thảm thực vật	Cây trồng	Xây dựng	Đất trống	Đám mây	Đất đồng cỏ	Tổng	
Bắc Giang	ha	15.477,08	179.999,38	150,36	80.189,78	96.741,33	52,76	183,16	16.487,85	389.281,70
	%	3,98	46,24	0,04	20,60	24,85	0,01	0,05	4,24	100,00
Bắc Kạn	ha	1.531,06	447.720,37	4,83	12.873,57	11.074,76	14,82	53,84	12.675,30	485.948,55
	%	0,32	92,13	0,00	2,65	2,28	0,00	0,01	2,61	100,00
Cao Bằng	ha	2.841,42	574.361,89	2,19	28.621,36	15.331,41	42,39	246,10	47.935,10	669.381,86
	%	0,42	85,80	0,00	4,28	2,29	0,01	0,04	7,16	100,00
Điện Biên	ha	6.575,52	691.814,54	277,73	41.838,79	21.347,57	42,11	3,11	188.596,40	950.495,77
	%	0,69	72,78	0,03	4,40	2,25	0,00	0,00	19,84	100,00
Hà Giang	ha	6.081,31	625.720,33	1.579,43	18.677,07	23.480,45	45,95	751,69	115.086,00	791.422,23
	%	0,77	79,06	0,20	2,36	2,97	0,01	0,09	14,54	100,00
Hoà Bình	ha	16.561,29	317.034,63	166,08	58.143,88	44.130,30	223,63	2,10	21.371,21	457.633,12
	%	3,62	69,28	0,04	12,71	9,64	0,05	0,00	4,67	100,00
Lai Châu	ha	18.873,33	749.322,29	36,64	36.520,67	16.888,59	98,83	35,36	84.569,55	906.345,26
	%	2,08	82,68	0,00	4,03	1,86	0,01	0,00	9,33	100,00
Lạng Sơn	ha	5.182,45	725.564,84	43,97	28.701,60	31.045,24	118,00	302,90	39.319,77	830.278,77
	%	0,62	87,39	0,01	3,46	3,74	0,01	0,04	4,74	100,00
Lào Cai	ha	6.058,61	495.517,73	13,59	35.233,21	27.035,35	171,65	320,60	71.222,07	635.572,81
	%	0,95	77,96	0,00	5,54	4,25	0,03	0,05	11,21	100,00
Phú Thọ	ha	17.623,90	178.527,94	493,64	56.408,65	86.747,57	955,98	1.519,58	11.185,82	353.463,08
	%	4,99	50,51	0,14	15,96	24,54	0,27	0,43	3,16	100,00
Sơn La	ha	28.558,63	824.210,38	360,42	117.300,52	46.839,52	49,48	32,62	393.304,33	1410.655,90
	%	2,02	58,43	0,03	8,32	3,32	0,00	0,00	27,88	100,00
Thái Nguyên	ha	6.031,72	217.152,38	309,87	43.744,22	79.709,69	170,01	544,74	4352,80	352.015,43
	%	1,71	61,69	0,09	12,43	22,64	0,05	0,15	1,24	100,00
Tuyên Quang	ha	14.833,19	456.473,91	738,97	44.151,98	43.923,06	73,74	353,80	25.698,78	586.247,43
	%	2,53	77,86	0,13	7,53	7,49	0,01	0,06	4,38	100,00
Yên Bái	ha	16.393,00	530.632,12	17210,42	33.426,31	37.996,17	354,42	811,96	51.460,80	688.285,20
	%	2,38	77,09	2,50	4,86	5,52	0,05	0,12	7,48	100,00
NMR	ha	162.622,51	7.014.052,73	21.388,14	635.831,61	582.291,01	2.413,77	5.161,56	1.083.265,78	9.507.027,11
	%	1,71	73,78	0,22	6,69	6,12	0,03	0,05	11,39	100,00

Phụ lục 3: Ma trận chuyển đổi sử dụng đất

ha	2023									
	Nước	Đất rừng	Thảm	Cây trồng	Xây dựng	Đất	Đám	Đất đồng cỏ	Tổng	
2017	Nước	141.570,38	8.908,87	3.605,03	11.500,34	6.569,59	851,54	241,61	3.962,77	177.210,13
	Đất rừng	8.180,25	660.3071,08	1.823,6	110.552,63	7.7809,62	265,19	2.237,63	465.322,99	7.269.262,99
	Thảm thực vật	1.252,54	2.060,47	14.977,21	658,51	348,5	3,82	17,14	505,02	19.823,21
	Cây trồng	6.843,07	81.889,15	292,67	416.516	92.019,39	105,75	1.154,58	33.271,37	632.091,98
	Xây dựng	1.160,68	11.912,33	13,24	10.005,82	348.007,14	228,65	437,43	4.002,67	375.767,96
	Đất trống	1.090,7	10.144,24	19,01	4.245,22	10.882,93	761,92	38,5	3.043,78	30.226,3
	Đám mây	180,7	23.044,58	6,78	1.164,44	5.684,4	26,17	279,43	2.676,48	33.062,98
	Đất đồng cỏ	2.344,26	273.022,11	650,6	81.188,65	40.969,45	170,73	755,24	570.480,71	969.581,75
	Tổng	162.622,58	7.014.052,83	21.388,14	635.831,61	582.291,02	2.413,77	5.161,56	1.083.265,79	9.507.027,3

Nguồn: Tính toán của các tác giả, 2025.

Thông tin tác giả:

TS. PHÍ VĨNH TƯỜNG Viện Kinh tế và Chính trị thế giới
PGS.TS. HỒ ĐÌNH BẢO
TS. NGUYỄN TRẦN TUẤN Đại học Kinh tế Quốc dân
PGS. TS. ĐOÀN XUÂN HẬU
 Email: haudx@neu.edu.vn