Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ
Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học
ISSN 1859-2333 | e-ISSN 2815-5599

DOI:10.22144/ctujos.2026.232

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG TUÂN THỦ QUY ĐỊNH VỀ CÁC SẢN PHẨM KHÔNG GÂY MẤT RỪNG CỦA LIÊN MINH CHÂU ÂU ĐỐI VỚI NÔNG HỘ TRỒNG CÀ PHÊ TẠI VIỆT NAM

Trương Quang Hoàng[1] và Nguyễn Thanh Hiền[2,*]
[1]*Trung tâm Phát triển Nông thôn Miền Trung, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, Việt Nam*
[2]*Trung tâm Phát triển Nông thôn Bền Vững, Việt Nam*
**Tác giả liên hệ (Corresponding author): thanhhiennguyenune@gmail.com*

Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 19/01/2026
Sửa bài (Revised): 15/04/2026
Duyệt đăng (Accepted): 11/09/2026

Title: *Assessing the ability of coffee-growing households in VietNam to comply with the European union deforestation regulation*

Author(s): *Truong Quang Hoang[1] and Nguyen Thanh Hien[2,*]*

Affiliation(s): *[1]Center for Rural Development in Vietnam, University of Agriculture and Forestry, Hue University, Viet Nam; [2,*]Centre for Sustainable Rural Development, Viet Nam*

TÓM TẮT

Quy định của Liên minh châu Âu về các sản phẩm không gây mất rừng (EUDR) đặt ra các yêu cầu mới và nghiêm ngặt đối với chuỗi cung ứng nông sản xuất khẩu. Là một quốc gia xuất khẩu cà phê lớn thứ hai trên thế giới, Việt Nam cần đáp ứng các yêu cầu tuân thủ của EUDR. Dựa trên dữ liệu khảo sát 1.724 hộ kết hợp với thảo luận nhóm và phỏng vấn sâu, cùng với việc áp dụng mô hình hồi quy cộng tính tổng quát (GAM), khả năng tuân thủ EUDR của hộ trồng cà phê được đánh giá qua ba khía cạnh chính, bao gồm: rủi ro mất rừng, tính pháp lý đất đai và một số thực hành sản xuất. Khả năng tuân thủ EUDR của các hộ trồng cà phê còn chưa đồng đều, thể hiện qua sự khác biệt về rủi ro mất rừng, mức độ hoàn thiện hồ sơ pháp lý đất đai, cấu trúc thửa đất và một số thực hành sử dụng thuốc bảo vệ thực vật. Đồng thời, nghiên cứu cũng cho thấy mỗi vùng nghiên cứu đối mặt với những thách thức tuân thủ khác nhau. Nghiên cứu cung cấp cơ sở thực nghiệm quan trọng cho việc xây dựng chính sách và các chương trình hỗ trợ phù hợp nhằm nâng cao khả năng tuân thủ EUDR tại Việt Nam.

Từ khóa*: Cà phê, EUDR, mất rừng, Tây Nguyên, Tây Bắc, truy xuất nguồn gốc*

ABSTRACT

The European Union Deforestation Regulation (EUDR) sets out new and stringent requirements for agricultural export supply chains. As the world's second-largest coffee exporter, Vietnam needs to meet the compliance requirements of the EUDR. Based on a survey of 1,724 households, combined with group discussions and in-depth interviews, together with the application of a Generalized Additive Model (GAM), this study assesses the ability of coffee-growing households to comply with the EUDR through three main aspects: deforestation risk, land legality, and certain production practices. The study shows that the ability of coffee-growing households to comply with the EUDR remains uneven, as reflected in differences in deforestation risk, the completeness of land legal documents, land parcel structure, and certain pesticide use practices. At the same time, the study also indicates that each study region faces different compliance challenges. The findings provide important empirical evidence for the development of appropriate policies and support programs to enhance EUDR compliance in Vietnam.

Keywords: *Central Highlands, Coffee, deforestation, EUDR, Northwest, traceability*

1. GIỚI THIỆU

Việt Nam hiện là quốc gia sản xuất cà phê lớn thứ hai thế giới, chỉ sau Brazil (Vo et al., 2024), đóng góp khoảng 17% sản lượng cà phê toàn cầu và chiếm hơn một nửa thương mại cà phê Robusta quốc tế. Liên minh châu Âu là một trong những thị trường xuất khẩu cà phê quan trọng nhất của Việt Nam, chiếm hơn 40% tổng kim ngạch xuất khẩu cà phê trong nửa đầu năm 2024, với kim ngạch trên 1,2 tỷ USD (Tridge, 2024). Ngành cà phê đóng góp khoảng 3% GDP quốc gia và khoảng 15% tổng kim ngạch xuất khẩu nông sản (Conway, 2020). Đồng thời, ngành này tạo sinh kế cho hơn hai triệu cư dân nông thôn, bao gồm các cộng đồng dân cư khác nhau (Tran et al., 2021).

Mặc dù có vai trò quan trọng đối với kinh tế trong nước và thị trường toàn cầu, ngành cà phê Việt Nam đang đối mặt với nhiều thách thức mới, đặc biệt khi EUDR được thông qua vào tháng 5 năm 2023. Quy định này đặt ra các yêu cầu nghiêm ngặt đối với 07 nhóm hàng hóa có liên quan đến mất rừng và suy thoái rừng, bao gồm cà phê, cao su, ca cao, đậu nành, dầu cọ, gỗ và bò, trong đó cà phê là mặt hàng được nghiên cứu trong bài viết này.

EUDR được xây dựng dựa trên ba nguyên tắc cốt lõi: sản xuất không gây mất rừng, sản phẩm được sản xuất hợp pháp và không có rủi ro liên quan đến mất rừng (Cosimo et al., 2024; Li et al., 2024). Các nguyên tắc này tạo nên một khung pháp lý dựa trên cơ chế tuân thủ bắt buộc, nhằm đảm bảo rằng các sản phẩm được đưa vào thị trường EU không góp phần gây mất rừng. Theo đó, sản phẩm phải được truy xuất nguồn gốc đến từng thửa đất cụ thể và chứng minh rằng hoạt động canh tác không diễn ra trên đất chuyển đổi từ rừng sau ngày 31/12/2020 (European Commission, 2023; Rothe et al., 2024). Đồng thời, sản phẩm phải được sản xuất hợp pháp theo hệ thống pháp luật của quốc gia sản xuất, bao gồm các quy định về quyền sử dụng đất, bảo vệ môi trường và lao động (Cosimo et al., 2024; Zhunusova et al., 2022). Mặc dù nghĩa vụ pháp lý trực tiếp thuộc về doanh nghiệp nhập khẩu, các yêu cầu này tạo ra áp lực tuân thủ lan tỏa lên toàn bộ chuỗi cung ứng, bao gồm cả các hộ nông dân sản xuất nhỏ ở các quốc gia xuất khẩu như Việt Nam. Trong phạm vi nghiên cứu này, khả năng tuân thủ EUDR của hộ trồng cà phê được tiếp cận thông qua ba khía cạnh chính, bao gồm rủi ro mất rừng, tính pháp lý đất đai và một số thực hành sản xuất.

Trong những năm gần đây, sản xuất cà phê tại Việt Nam đã có nhiều nỗ lực chuyển đổi theo hướng bền vững, bao gồm giảm phát thải khí nhà kính, áp dụng các phương thức canh tác thân thiện với môi trường, thực hiện các cam kết về cải thiện điều kiện làm việc cho người lao động. Việc tuân thủ EUDR cũng được xem là một phần trong quá trình thực hiện các sáng kiến xanh và các cam kết quốc tế về bảo vệ rừng. Mặc dù vậy, quá trình này cũng đặt ra nhiều thách thức, đặc biệt đối với các hộ trồng cà phê quy mô nhỏ do có sự hạn chế nhất định về nguồn vốn, thông tin và khả năng tiếp cận các công cụ kỹ thuật phục vụ truy xuất nguồn gốc, xác minh tính hợp pháp của sản xuất cà phê.

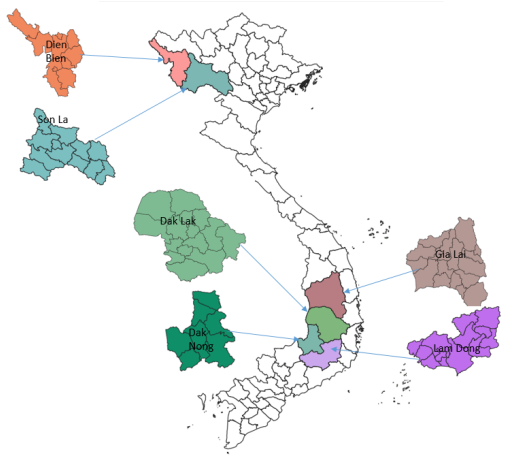
Trước yêu cầu đáp ứng các quy định ngày càng nghiêm ngặt của EU, tại Việt Nam, các chương trình chứng nhận tự nguyện như Rainforest Alliance, Fairtrade và 4C đã được triển khai nhằm thúc đẩy sản xuất cà phê bền vững và hỗ trợ nông dân tiếp cận thị trường cà phê quốc tế. Tuy nhiên, tỷ lệ tham gia của nông dân Việt Nam vào các chương trình này vẫn còn hạn chế, ước tính chỉ khoảng 30% (International Coffee Organization, 2019). Quan trọng hơn, các tiêu chuẩn chứng nhận hiện hành chưa hoàn toàn tương thích với các yêu cầu cụ thể của EUDR, đặc biệt là về truy xuất nguồn gốc đến cấp thửa đất và xác minh lịch sử sử dụng đất (Le et al., 2021). Do đó, việc sở hữu chứng nhận tự nguyện không đồng nghĩa với việc các hộ nông dân đã sẵn sàng tuân thủ EUDR, cho thấy sự cần thiết phải có các điều chỉnh chính sách và giải pháp hỗ trợ bổ sung nhằm nâng cao mức độ sẵn sàng tuân thủ của nông hộ trong bối cảnh chính sách mới. Tuy nhiên, cho đến nay, các nghiên cứu đánh giá mức độ sẵn sàng tuân thủ EUDR của các hộ trồng cà phê tại Việt Nam, đặc biệt là các nghiên cứu kết hợp phương pháp định lượng và định tính giữa các vùng sinh thái – kinh tế khác nhau, vẫn còn hạn chế.

Từ thực tế này, việc đánh giá khả năng tuân thủ EUDR của các hộ trồng cà phê tại Việt Nam thông qua các khía cạnh chính như rủi ro mất rừng, tính pháp lý đất sản xuất và một số thực hành sản xuất có liên quan đến truy xuất nguồn gốc và tuân thủ pháp lý là cần thiết. Trên cơ sở đó, nghiên cứu cung cấp bằng chứng thực nghiệm nhằm hỗ trợ xây dựng các giải pháp và chính sách phù hợp để nâng cao khả năng tuân thủ EUDR của hộ trồng cà phê. Nghiên cứu tập trung vào hai vùng sản xuất cà phê trọng điểm là Tây Nguyên và Tây Bắc, nơi tập trung đông đảo các hộ nông dân sản xuất nhỏ với những đặc điểm khác biệt về điều kiện tự nhiên, cấu trúc đất đai và thực hành sản xuất.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Lựa chọn địa điểm nghiên cứu

Tây Nguyên và Tây Bắc của Việt Nam là hai vùng sản xuất cà phê quan trọng được lựa chọn để triển khai nghiên cứu. Tây Nguyên là vùng sản xuất Robusta chủ lực, đóng góp 95% tổng sản lượng cà phê của cả nước (Byrareddy et al., 2019), trong khi các vùng Tây Bắc chủ yếu được biết đến với việc trồng cà phê Arabica (VinaCoffee Group, 2025). Hai vùng này đại diện cho các hệ thống sản xuất cà phê khác nhau, đồng thời đều là những khu vực có diện tích rừng đáng kể và chịu tác động trực tiếp từ việc thực hiện EUDR.



Hình 1. Bản đồ các tỉnh được khảo sát

Bảng 1. Các xã được lựa chọn triển khai nghiên cứu

STT	Tỉnh	Huyện	Xã
Tây Nguyên			
1	Đăk Lăk	Cư Mgar	Ea Kuêh, Ea Kiêt
		Ea H'leo	Ea Ral
2	Lâm Đồng	Lạc Dương	Đạ Sar
		TP Đà Lạt	Xuân Trường
3	Gia Lai	Chư Pả	Nghĩa Hoà, Hoà Phú
4	Đắk Nông	Đắk Song	Nam Bình, Nam N'Jang
Tây Bắc			
5	Sơn La	Thuận Châu	Muỗi Nội
		TP Sơn La	Chiềng Cọ
6	Điện Biên	Mường Ảng	Ẳng Nưa, Mường Ảng

Ghi chú: Địa giới hành chính trước ngày 1 tháng 7 năm 2025

Đắk Lắk, Gia Lai, Đắk Nông và Lâm Đồng ở Tây Nguyên, Sơn La và Điện Biên ở Tây Bắc là các tỉnh triển khai nghiên cứu. Việc lựa chọn các xã nghiên cứu dựa trên bốn tiêu chí chính: (i) có diện tích rừng tương đối lớn; (ii) có sự đa dạng về điều kiện xã hội và dân cư; (iii) có diện tích đất nông nghiệp đáng kể; và (iv) diện tích trồng cà phê chiếm tỷ lệ cao trong tổng diện tích đất nông nghiệp. Danh sách các xã được lựa chọn được trình bày tại Bảng 1.

2.2. Thiết kế nghiên cứu và thu thập dữ liệu

2.2.1. Khảo sát hộ trồng cà phê

Dữ liệu định lượng được thu thập thông qua khảo sát hộ trồng cà phê tại sáu tỉnh nghiên cứu trong khoảng thời gian từ tháng 4 năm 2024 đến tháng 4 năm 2025. Trước khi tiến hành khảo sát, nhóm nghiên cứu đã tổ chức các khóa đào tạo cho các điều tra viên (bao gồm cán bộ kiểm lâm địa bàn, cán bộ cấp xã và sinh viên) nhằm thống nhất nội dung bảng hỏi cũng như hướng dẫn sử dụng công cụ thu thập dữ liệu trực tuyến trên ứng dụng Kobo Toolbox.

Ở mỗi tỉnh, các điều tra viên được yêu cầu thực hành áp dụng bảng hỏi để phỏng vấn, thông qua đó bảng hỏi được rà soát và hiệu chỉnh nhằm đảm bảo tính phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương. Quá trình thu thập dữ liệu được thực hiện dưới sự giám sát của nhóm nghiên cứu để đảm bảo chất lượng và tính nhất quán của thông tin. Sau mỗi đợt khảo sát, các cuộc họp ngắn được tổ chức nhằm tổng hợp phản hồi và kịp thời điều chỉnh cách tiếp cận khi cần thiết. Tổng cộng, nghiên cứu đã tiến hành phỏng vấn 1.724 hộ trồng cà phê tại hai vùng nghiên cứu.

2.2.2. Phỏng vấn chuyên sâu và thảo luận nhóm

Bên cạnh khảo sát hộ, nghiên cứu còn tiến hành phỏng vấn sâu và thảo luận nhóm tập trung nhằm bổ sung các góc nhìn định tính. Các đối tượng tham gia bao gồm cán bộ quản lý nhà nước, nhà nghiên cứu, đại diện doanh nghiệp, hợp tác xã và nông dân trồng cà phê.

Đã có 120 nông dân, 50 cán bộ nhà nước, 10 chuyên gia trong lĩnh vực cà phê, 18 doanh nghiệp và 9 hợp tác xã tham gia vào phỏng vấn chuyên sâu. Ngoài ra, 6 cuộc thảo luận nhóm tập trung được tổ chức để làm rõ thêm những thách thức, cơ hội và nhu cầu hỗ trợ của nông dân trong quá trình đáp ứng các yêu cầu của EUDR.

2.2.3. Thu thập thông tin thứ cấp

Cùng với việc thu thập các dữ liệu sơ cấp thông qua khảo sát hộ, phỏng vấn chuyên sâu và thảo luận

nhóm, nghiên cứu cũng đã thực hiện thu thập thông tin thứ cấp, bao gồm các báo cáo về xây dựng kế hoạch hành động cấp tỉnh thích ứng với EUDR, về thực trạng sản xuất cà phê và các báo cáo liên quan khác.

Đặc biệt, nghiên cứu thu thập các số liệu về diện tích mất rừng và diện tích cà phê qua các năm (2016-2023) sử dụng dữ liệu từ Global Forest Watch và Niên giám thống kê. Các dữ liệu này được sử dụng làm cơ sở cho việc áp dụng mô hình cộng tính tổng quát (Generalized Additive Model – GAM) nhằm phân tích mối quan hệ phi tuyến giữa biến động diện tích cà phê và mất rừng tại hai vùng nghiên cứu.

2.3. Phân tích dữ liệu

Phân tích định lượng từ khảo sát hộ đóng vai trò chính trong việc đánh giá các khía cạnh của khả năng tuân thủ EUDR, trong khi phân tích định tính được sử dụng nhằm bổ sung và diễn giải sâu hơn các kết quả thu được.

2.3.1. Phân tích định lượng

Dữ liệu định lượng được xử lý và phân tích bằng phần mềm RStudio (phiên bản 2023). Các phương pháp phân tích chính bao gồm:

Thống kê mô tả được sử dụng để tóm tắt các đặc điểm cơ bản của mẫu nghiên cứu thông qua các chỉ số như giá trị trung bình và độ lệch chuẩn.

Kiểm định Chi-square, được áp dụng để so sánh sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các biến phân loại theo vùng nghiên cứu.

Kiểm định Wilcoxon Rank Sum (Mann–Whitney U) được sử dụng cho các biến liên tục không tuân theo phân phối chuẩn nhằm so sánh sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai vùng.

Bên cạnh đó, nghiên cứu sử dụng Mô hình Cộng tính Tổng quát (Generalized Additive Model – GAM) để phân tích mối quan hệ giữa diện tích trồng cà phê và tình trạng mất rừng tại hai vùng nghiên cứu trong giai đoạn 2016–2023. Cấu trúc của mô hình như sau:

$$g(E(mất\ rừng)) = \beta_0 + f(diện\ tích\ cà\ phê)$$

Trong đó:

mất rừng: biến phụ thuộc, phản ánh tình trạng hoặc mức độ mất rừng tại đơn vị phân tích

$E(mất\ rừng)$: giá trị kỳ vọng của biến mất rừng

g(·): hàm liên kết phù hợp với phân phối của biến phụ thuộc;

β_0 : hệ số chặn

$f(diện\ tích\ cà\ phê)$: hàm trơn mô tả mối quan hệ phi tuyến giữa diện tích cà phê và mất rừng

GAM được lựa chọn vì mối quan hệ giữa biến động diện tích cà phê và mất rừng không được giả định trước là tuyến tính. Mô hình này cho phép ước lượng linh hoạt dạng quan hệ từ dữ liệu mà không cần áp đặt trước một hàm cụ thể. Việc sử dụng mô hình này giúp bổ sung bằng chứng cho đánh giá rủi ro mất rừng theo vùng nghiên cứu trong bối cảnh cơ chế phân loại rủi ro theo quốc gia của EUDR. Mức độ phù hợp của mô hình được đánh giá thông qua các chỉ số R-squared và tỷ lệ độ lệch được giải thích.

2.3.2. Phân tích định tính

Dữ liệu định tính được phân tích bằng phần mềm Taguette (2022). Quá trình phân tích được thực hiện theo các bước chính gồm: (i) đọc và làm quen với dữ liệu phỏng vấn và thảo luận nhóm; (ii) mã hóa ban đầu nhằm xác định các ý nghĩa và nội dung lặp lại; và (iii) tổng hợp và nhóm các mã thành các chủ đề chính.

Trên cơ sở đó, hai phương pháp phân tích chính được áp dụng gồm: (i) phân tích nội dung nhằm xác định các chủ đề và mô hình lặp lại trong dữ liệu; và (ii) phân tích theo chủ đề nhằm tổ chức và diễn giải sâu hơn các chủ đề nổi bật liên quan đến nhận thức, thách thức mức độ sẵn sàng tuân thủ EUDR của các tác nhân trong chuỗi giá trị cà phê. Kết quả phân tích định tính được sử dụng để bổ trợ và giúp làm sâu sắc hơn các phát hiện từ phân tích định lượng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm của các hộ được khảo sát

Những đặc điểm chính của các hộ gia đình được khảo sát tại hai khu vực Tây Nguyên và Tây Bắc được trình bày ở Bảng 2. Dữ liệu cho thấy một số khác biệt đáng chú ý, phản ánh sự đa dạng vùng miền cũng như các xu hướng đặc thù trong cộng đồng trồng cà phê.

Quy mô hộ gia đình trung bình ở Tây Bắc là 4,51 người (ĐLC = 1,56), cao hơn không đáng kể so với Tây Nguyên (4,38 người, ĐLC = 1,38). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p = 0,082).

Độ tuổi trung bình của người trả lời cũng không có sự khác biệt đáng kể (p = 0,38), cho thấy lực lượng lao động trồng cà phê ở cả hai vùng có đặc điểm nhân khẩu học khá tương đồng.

Trái lại, số năm kinh nghiệm canh tác cà phê thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p = 0,001). Nông dân ở Tây Bắc có trung bình 19,40 năm kinh nghiệm (ĐLC = 6,87), trong khi ở Tây Nguyên là 18,11 năm (ĐLC = 7,50). Dữ liệu chỉ ra người trồng cà phê ở Tây Bắc có xu hướng gắn bó với nghề lâu hơn, phản ánh quá trình tham gia trồng cà phê có phần sớm hơn hoặc ổn định hơn tại khu vực này.

Bảng 2. Đặc điểm của hộ được khảo sát theo vùng

		Tây Nguyên (n=1251)	Tây Bắc (n=473)	P-value
Nhân khẩu (TB (ĐLC))		4,38 (1,38)	4,51 (1,56)	0,082
Tuổi (TB (ĐLC))		47,72 (10,34)	47,22 (11,50)	0,38
Năm kinh nghiệm (TB (ĐLC))		18,11 (7,50)	19,40 (6,87)	0,001**
Giới tính (%)	Nữ	230 (18,4)	142 (30,0)	<0,001***
	Nam	1021 (81,6)	331 (70,0)	
Giáo dục (%)	Cấp 1	218 (17,4)	78 (16,5)	0,679
	Cấp 2	619 (49,5)	245 (51,8)	
	Cấp 3	247 (19,7)	82 (17,3)	
	Dưới tiểu học	106 (8,5)	40 (8,5)	
	Trên cấp 3	61 (4,9)	28 (5,9)	
Loại hộ (%)	Cận nghèo	54 (4,3)	5 (1,1)	<0,001***
	Không nghèo	1181 (94,4)	439 (92,8)	
	Nghèo	16 (1,3)	29 (6,1)	
Chứng nhận (%)	Có	248 (19,8)	34 (7,2)	<0,001***
	Không	1003 (80,2)	439 (92,8)	

*Ghi chú: * p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001. Giá trị P dựa trên kiểm định Chi-square và Mann-Whitney U.*

Dưới tiểu học là những người chưa hoàn thành bậc tiểu học.

Ở Tây Nguyên, 81,6% người trả lời là nam, trong khi ở Tây Bắc tỷ lệ này là 70%. Tỷ lệ này phản ánh khác biệt trong cơ cấu giới tính của người đại diện hộ tham gia khảo sát giữa hai vùng nghiên cứu.

Về trình độ học vấn, hai khu vực có mức độ tương đồng với trình độ trung học cơ sở (cấp 2) chiếm tỷ lệ cao nhất ở cả Tây Nguyên và Tây Bắc. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p = 0,679), cho thấy khả năng tiếp cận giáo dục ở cả hai vùng là tương đương.

Xét về tình trạng kinh tế, một tỷ lệ đáng kể các hộ gia đình thuộc nhóm không nghèo, với 94,4% ở Tây Nguyên và 92,8% ở Tây Bắc. Tuy nhiên, tỷ lệ hộ nghèo ở Tây Bắc cao hơn đáng kể so với Tây Nguyên (p < 0,001). Số liệu này cho thấy mức độ nghèo cao hơn ở Tây Bắc, làm gia tăng thách thức trong việc đáp ứng các yêu cầu tuân thủ EUDR, đặc biệt là các chi phí liên quan đến chứng nhận và truy xuất nguồn gốc.

Một trong những khác biệt nổi bật nhất nằm ở tỷ lệ hộ có chứng nhận liên quan đến canh tác cà phê bền vững. Các chương trình này thường bao gồm một số tiêu chí về thực hành sản xuất như hạn chế sử dụng phân hóa học, khuyến khích sử dụng chế phẩm sinh học, thu hái đúng độ chín, không sử dụng lao động trẻ em và thực hiện ghi chép nhật ký sản xuất. Ở Tây Nguyên, 19,8% nông dân có chứng nhận, trong khi tỷ lệ này ở Tây Bắc chỉ là 7,2% (p < 0,001). Sự chênh lệch này cho thấy nông dân ở Tây Nguyên có thể tiếp cận tốt hơn với các chương trình chứng nhận, từ đó có được lợi thế cạnh tranh cao hơn trên thị trường.

3.2. Thực trạng khả năng tuân thủ EUDR của hộ trồng cà phê theo các khía cạnh chính

3.2.1. Rủi ro mất rừng theo vùng nghiên cứu (mô hình GAM)

EUDR nhấn mạnh cách tiếp cận dựa trên rủi ro ở cấp quốc gia và khu vực, trong đó xu hướng và mức độ mất rừng đóng vai trò then chốt trong việc phân loại rủi ro và xác định mức độ giám sát cần thiết đối với các chuỗi cung ứng nông sản (European Union, 2023). Các khu vực có biến động mất rừng cao có thể đối mặt với rủi ro lớn hơn trong quá trình tiếp cận thị trường EU theo cơ chế phân loại rủi ro của EUDR. Trong bối cảnh đó, việc phân tích mối liên hệ giữa biến động diện tích cà phê và xu hướng mất rừng theo thời gian có ý nghĩa quan trọng nhằm bổ sung góc nhìn về rủi ro tiềm ẩn tại hai vùng sản xuất cà phê chính là Tây Nguyên và Tây Bắc. Dữ liệu dựa trên số liệu thống kê chính thức (GSO) và

dữ liệu mất rừng từ Global Forest Watch giai đoạn 2016-2023.

Kết quả được thể hiện ở Bảng 3 cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa hai vùng. Tại Tây Nguyên, tồn tại mối quan hệ phi tuyến nhẹ, chiều hướng dương và có ý nghĩa thống kê giữa diện tích cà phê và diện tích rừng bị mất. Thành phần làm trơn của biến diện tích cà phê có độ tự do hiệu dụng (edf) là 1,169 (F = 10,79; p = 0,0166), cho thấy khi diện tích cà phê gia tăng, mức độ mất rừng cũng có xu hướng tăng theo. Mô hình có mức độ phù hợp cao với dữ liệu quan sát, với R^2 đạt 0,64 và tỷ lệ độ lệch được giải thích là 69,7%. Kết quả này phản ánh mối tương quan giữa biến động diện tích cà phê và tình trạng mất rừng tại Tây Nguyên. Các nghiên cứu trước đó cũng cho thấy việc mở rộng sản xuất cây trồng, trong đó có cà phê làm gia tăng nguy cơ mở rộng biên nông nghiệp và mất rừng (Nghiem et al., 2020; Son et al., 2023). Mối tương quan này cũng cần được diễn giải trong bối cảnh Tây Nguyên và Tây Bắc đại diện cho hai hệ thống sản xuất cà phê khác nhau, chủ yếu tương ứng với Robusta và Arabica, gắn với các điều kiện sinh thái và sử dụng đất khác nhau.

Phỏng vấn cán bộ kiểm lâm địa bàn tại Tây Nguyên cũng đã phản ánh thực trạng nhiều hộ đồng bào dân tộc thiểu số, do tập quán canh tác cũng như nhu cầu về trồng trọt lương thực, vẫn thường xuyên lấn rừng làm nương rẫy.

Bảng 3. Kết quả mô hình GAM về mối quan hệ giữa diện tích cà phê và mất rừng tại Tây Nguyên và Tây Bắc

Vùng nghiên cứu	edf	F	p-value	R^2	Tỷ lệ độ lệch được giải thích (%)
Tây Nguyên	1,169	10,79	0,0166	0,64	69,7
Tây Bắc	1,000	3,791	0,0995	0,28	38,7

Ghi chú: edf là độ tự do hiệu dụng (effective degrees of freedom) của thành phần làm trơn, phản ánh mức độ phi tuyến của mối quan hệ được mô hình hóa.

Ngược lại, tại khu vực Tây Bắc, mối quan hệ giữa diện tích cà phê và mất rừng không thể hiện ý nghĩa thống kê rõ ràng. Thành phần làm trơn của biến diện tích cà phê có edf = 1, với p = 0,0995, cho thấy chưa có bằng chứng đủ mạnh để khẳng định sự gia tăng diện tích cà phê gắn liền trực tiếp với mất rừng trong giai đoạn nghiên cứu. Mô hình tại Tây Bắc chỉ giải thích được 38,7% độ lệch phương sai, với R^2 đạt 0,28, phản ánh mức độ phù hợp còn hạn chế và cho thấy mất rừng tại khu vực này có thể chịu ảnh hưởng đồng thời của nhiều yếu tố khác ngoài phát triển cà phê.

Những phân tích từ mô hình nhấn mạnh xu hướng mất rừng liên quan đến phát triển cà phê có sự khác biệt rõ rệt giữa hai vùng. Trong bối cảnh triển khai thực hiện quy định EUDR, kết quả GAM cung cấp bằng chứng thực nghiệm quan trọng để phân biệt rủi ro mất rừng theo vùng. Đối với Tây Nguyên, nơi tồn tại mối liên hệ có ý nghĩa giữa mở rộng cà phê và mất rừng, việc áp dụng các biện pháp thẩm tra chặt chẽ hơn trong quá trình đánh giá rủi ro chuỗi cung ứng là cần thiết. Trong khi đó, tại Tây Bắc, nơi mối quan hệ này chưa rõ ràng, cách tiếp cận quản lý rủi ro theo EUDR có thể cần chú trọng nhiều hơn đến các yếu tố khác như cấu trúc đất đai, sinh kế hộ và quản lý sử dụng đất.

3.2.2. Tính pháp lý của đất sản xuất trồng cà phê của các nông hộ

Trong bối cảnh EUDR, yêu cầu về tính hợp pháp của đất canh tác trở thành trọng tâm, bởi đây là điều kiện bắt buộc để hàng hóa nông sản được phép tiếp cận thị trường EU (Sotirov et al., 2022).

Kết quả phân tích cho thấy có sự khác biệt rõ rệt về cấu trúc thửa đất và tình trạng hồ sơ đất đai giữa hai vùng nghiên cứu (Bảng 4). Tại Tây Nguyên, số thửa đất trồng cà phê trung bình của mỗi hộ là 1,60 thửa (ĐLC = 0,97), thấp hơn đáng kể so với 2,72 thửa (ĐLC = 1,80) tại Tây Bắc và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p < 0,001). Điều này phản ánh mức độ phân tán đất đai cao hơn tại Tây Bắc, nơi các hộ thường canh tác trên nhiều thửa nhỏ, không liền khoảnh.

Phỏng vấn với công ty và các hộ sản xuất cà phê tại Tây Bắc làm nổi bật tình trạng phân tán của các thửa đất trồng cà phê, gây khó khăn đáng kể cho việc thu thập thông tin để truy xuất nguồn gốc theo yêu cầu EUDR.

Về quy mô diện tích đất canh tác, diện tích trung bình tại Tây Nguyên đạt 1,42 ha (ĐLC = 0,92), cao hơn một chút so với 1,35 ha (ĐLC = 1,03) tại Tây Bắc; tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p = 0,224). Có thể thấy mặc dù số lượng thửa đất khác nhau rõ rệt, quy mô diện tích canh tác

tổng thể của các hộ tại hai vùng là tương đối tương đồng.

Sự khác biệt giữa hai vùng thể hiện rõ hơn ở tình trạng hồ sơ đất đai. Số giấy chứng nhận quyền sử dụng đất trung bình của hộ tại Tây Nguyên là 0,87 (ĐLC = 0,83), thấp hơn đáng kể so với 2,58 (ĐLC = 1,74) tại Tây Bắc ($p < 0,001$). Ngược lại, trích lục đất đai lại phổ biến hơn tại Tây Nguyên, với trung bình 0,58 trích lục mỗi hộ (ĐLC = 0,77), trong khi tại Tây Bắc con số này gần như không đáng kể (0,02; ĐLC = 0,21; $p < 0,001$). Kết quả này tương đồng với phát hiện của Catacutan et al. (2015), trong đó nhấn mạnh rằng tình trạng xâm lấn đất nông nghiệp tại Tây Nguyên đang tạo ra nhiều thách thức cho công tác quản lý sử dụng đất.

Những khác biệt này cho thấy sự không đồng nhất về hình thức và mức độ hoàn thiện của hồ sơ pháp lý đất đai giữa hai vùng. Trong bối cảnh triển khai EUDR, cấu trúc thửa đất phân tán cùng với sự đa dạng về loại giấy tờ đất đai có thể làm gia tăng thách thức trong việc thực hiện truy xuất nguồn gốc và chứng minh tính hợp pháp của đất sản xuất ở cấp hộ (European Union, 2023).

Bảng 4. Số thửa cà phê và các giấy tờ đất phân theo vùng

	Tây Nguyên (n=1251)	Tây Bắc (n=473)	P-value
Thửa đất (TB (ĐLC))	1,60 (0,97)	2,72 (1,80)	<0,001***
Diện tích (TB (ĐLC))	1,42 (0,92)	1,35 (1,03)	0,224
Giấy chứng nhận QSDĐ (TB (ĐLC))	0,87 (0,83)	2,58 (1,74)	<0,001***
Trích lục (TB (ĐLC))	0,58 (0,77)	0,02 (0,21)	<0,001***
Khác (TB (ĐLC))	0,16 (0,47)	0,11 (0,56)	0,108

*Ghi chú: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$. Giá trị P dựa trên kiểm định Mann-Whitney U. Giá trị trung bình (TB) phản ánh số lượng thửa đất cà phê trên mỗi hộ tương ứng với từng loại hồ sơ pháp lý*

Đối với Tây Bắc, số lượng thửa đất nhiều hơn có thể làm tăng độ phức tạp trong việc xác định tọa độ địa lý cho từng thửa theo yêu cầu của EUDR. Trong khi đó, tại Tây Nguyên, việc phổ biến trích lục đất đai thay cho giấy chứng nhận quyền sử dụng đất đặt ra những yêu cầu bổ sung trong quá trình xác minh hồ sơ pháp lý khi tham gia chuỗi cung ứng xuất khẩu.

Phát hiện nhấn mạnh việc đáp ứng yêu cầu về "tính hợp pháp" và truy xuất nguồn gốc theo EUDR cần được tiếp cận theo hướng phân vùng, phù hợp với đặc điểm cấu trúc đất đai và hệ thống hồ sơ pháp lý đặc thù của từng khu vực. Các hạn chế này có thể làm gia tăng khó khăn trong truy xuất nguồn gốc và xác minh tính hợp pháp của đất sản xuất, đặc biệt đối với các hộ nhỏ.

3.2.3. Một số thực hành sản xuất liên quan đến sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Thực thi Quy định chống mất rừng của EU, việc kiểm soát đầu vào sản xuất, bao gồm hóa chất nông nghiệp, không phải là mục tiêu trực tiếp của EUDR, nhưng đóng vai trò là một thành tố trong khung pháp lý rộng hơn về tính hợp pháp của sản xuất nông nghiệp, vốn là điều kiện tiên quyết trong yêu cầu thẩm tra (due diligence) theo quy định này (European Commission, 2023).

Sử dụng thuốc BVTV và mức độ hiểu biết về thuốc bị cấm theo vùng nghiên cứu

Kết quả được thể hiện tại Bảng 5 cho thấy việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) trong canh tác cà phê là phổ biến tại cả hai vùng nghiên cứu. Tuy nhiên, có sự khác biệt đáng kể giữa Tây Nguyên và Tây Bắc. Tại Tây Nguyên, 85,2% số hộ được khảo sát cho biết có sử dụng thuốc BVTV, trong khi tỷ lệ này tại Tây Bắc lên tới 96,0%, và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Sự khác biệt này có thể liên quan đến mức độ thâm canh cao hơn trong sản xuất cà phê tại Tây Bắc, từ đó làm gia tăng nhu cầu sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

Sự khác biệt giữa hai vùng cũng thể hiện rõ ở mức độ hiểu biết của nông dân về các loại thuốc BVTV bị cấm sử dụng. Tại Tây Nguyên, 41,1% số hộ cho biết có hiểu biết nhất định về các loại thuốc bị cấm, cao hơn đáng kể so với 22,5% tại Tây Bắc ($p < 0,001$). Những khác biệt này nhiều khả năng bắt nguồn từ sự chênh lệch trong khả năng tiếp cận dịch vụ khuyến nông, trình độ học vấn và độ phủ của hệ thống phân phối vật tư đầu vào chính thức tại các khu vực vùng sâu vùng xa. Những yếu tố đã được nhiều nghiên cứu trước đây xác định là nguyên nhân gây ra bất bình đẳng trong tiếp cận thông tin và dịch vụ kỹ thuật nông nghiệp (FAO, 2019; Nguyen et al., 2023).

Bảng 5. Sử dụng thuốc BVTV và hiểu biết về các loại thuốc bị cấm theo vùng

		Tây Nguyên (n=1251)	Tây Bắc (n=473)	P-value
Sử dụng thuốc BVTV	Có	1066 (85,2)	454 (96,0)	<0,001***
	Không	185 (14,8)	19 (4,0)	
Biết rõ về các loại thuốc bị cấm sử dụng	Có	438 (41,1)	102 (22,5)	<0,001***
	Không	628 (58,9)	352 (77,5)	

*Ghi chú: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001. Giá trị p dựa trên kiểm định Chi-square*

Các kết quả trên có ý nghĩa quan trọng đối với yêu cầu về "sản xuất hợp pháp". Việc sử dụng phổ biến thuốc BVTV, trong khi mức độ hiểu biết về các loại thuốc bị cấm còn hạn chế, đặc biệt tại Tây Bắc, có thể làm gia tăng rủi ro không tuân thủ các quy định pháp luật trong nước và các tiêu chuẩn bền vững, từ đó ảnh hưởng gián tiếp đến khả năng tham gia chuỗi cung ứng nông sản chịu sự điều chỉnh của EUDR. Khác biệt về nhận thức trong sử dụng thuốc BVTV giữa hai vùng nghiên cứu cũng liên quan đến điều kiện vùng và mức độ tiếp cận dịch vụ hỗ trợ, ảnh hưởng đến khả năng tuân thủ ở cấp hộ.

Các nguồn phân phối thuốc bảo vệ thực vật theo vùng nghiên cứu

Cửa hàng vật tư nông nghiệp là kênh phân phối thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) chủ đạo tại cả hai vùng nghiên cứu (Bảng 6). Gần như toàn bộ các hộ trồng cà phê tại Tây Nguyên (99,6%) và toàn bộ các hộ tại Tây Bắc (100%) cho biết mua thuốc BVTV từ các cửa hàng vật tư và sự khác biệt giữa hai vùng không có ý nghĩa thống kê (p = 0,447). Phát hiện từ nghiên cứu phản ánh vai trò trung tâm của hệ thống cửa hàng vật tư trong việc cung ứng đầu vào sản xuất cho nông dân trồng cà phê ở cả hai khu vực.

Việc mua thuốc BVTV thông qua thương lái được ghi nhận với tỷ lệ rất thấp, chỉ 0,4% số hộ tại Tây Nguyên và không ghi nhận trường hợp nào tại Tây Bắc. Có thể thấy kênh thương lái không đóng vai trò đáng kể trong phân phối thuốc BVTV tại hai vùng nghiên cứu.

Bảng 6. Các nguồn phân phối thuốc BVTV chính theo vùng

	Tây Nguyên (n=1251)	Tây Bắc (n=473)	P-value
Cửa hàng	1062 (99,60)	454 (100,00)	0,447
Thương lái	4 (0,40)	0 (0,00)	0,457
Trên mạng	152 (14,30)	0 (0,00)	<0,001***

*Ghi chú: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001. Giá trị p dựa trên kiểm định Chi-square*

Ngược lại, sự khác biệt rõ rệt giữa hai vùng được ghi nhận ở kênh phân phối trực tuyến. Tại Tây Nguyên, 14,3% số hộ cho biết đã từng mua thuốc BVTV qua các nền tảng trực tuyến, trong khi không có hộ nào tại Tây Bắc sử dụng hình thức này (p < 0,001). Sự khác biệt này phản ánh mức độ tiếp cận công nghệ, hạ tầng thông tin và hành vi tiêu dùng đầu vào nông nghiệp khác nhau giữa hai vùng.

Thảo luận với nông dân tại Tây Nguyên cho thấy nhiều hộ đang trở nên ưa chuộng hình thức mua bán trực tuyến vì tính tiện lợi, song lại chưa nhận thức đầy đủ về những rủi ro tiềm ẩn khi sử dụng các loại thuốc không rõ nguồn gốc.

Cấu trúc nguồn phân phối thuốc BVTV có ý nghĩa quan trọng đối với việc kiểm soát đầu vào và đảm bảo sản xuất hợp pháp, bởi việc tuân thủ các quy định về hóa chất nông nghiệp là một phần của khung pháp lý rộng hơn liên quan đến trách nhiệm giải trình trong chuỗi cung ứng nông sản (FAO, 2019; European Commission, 2023). Việc phụ thuộc gần như hoàn toàn vào các cửa hàng vật tư nông nghiệp cho thấy đây là điểm then chốt để tăng cường giám sát, phổ biến danh mục thuốc được phép sử dụng và hỗ trợ nông dân tuân thủ các quy định liên quan đến sản xuất hợp pháp. Đồng thời, sự xuất hiện của kênh phân phối trực tuyến tại Tây Nguyên đặt ra yêu cầu mới đối với công tác quản lý và kiểm soát nguồn gốc thuốc BVTV, nhằm hạn chế nguy cơ lưu hành các loại thuốc không được phép sử dụng theo quy định của nước xuất khẩu cà phê, qua đó có thể ảnh hưởng đến việc đáp ứng các yêu cầu về sản xuất hợp pháp của EUDR. Các nghiên cứu gần đây cho thấy mức độ sẵn sàng tuân thủ EUDR của các chuỗi giá trị nông sản cũng cần có sự phù hợp giữa khung pháp lý trong nước và các quy định từ thị trường nhập khẩu (Oliveira et al., 2024).

3.2.4. Tổng hợp thực trạng khả năng tuân thủ EUDR theo vùng nghiên cứu.

Để làm rõ hơn thực trạng khả năng tuân thủ EUDR của hộ trồng cà phê, các kết quả từ các mục từ 3.2.1 đến 3.2.3 được tổng hợp theo các khía cạnh chính. Cách tổng hợp này cho phép đánh giá một cách hệ thống hơn mức độ thuận lợi và thách thức của hai vùng nghiên cứu trong việc đáp ứng các yêu cầu của EUDR.

Bảng 7. Tổng hợp thực trạng khả năng tuân thủ theo vùng Tây Nguyên và Tây Bắc

Khía cạnh	Chỉ báo	Tây Nguyên	Tây Bắc	Nhận định
Rủi ro mất rừng	Kết quả GAM	Có liên hệ có ý nghĩa	Chưa thấy liên hệ rõ ràng	Tây Nguyên chịu áp lực rủi ro mất rừng nổi bật hơn
Tính pháp lý đất đai	Số thửa/hộ	1,60	2,72	Tây Bắc phân mảnh hơn, khó truy xuất hơn
Tính pháp lý đất đai	Giấy CNQSDĐ TB/hộ	0,87	2,58	Tây Bắc có nhiều giấy CNQSDĐ hơn
Tính pháp lý đất đai	Trích lục TB/hộ	0,58	0,02	Tây Nguyên phụ thuộc nhiều hơn vào trích lục
Điều kiện liên quan tuân thủ	Có chứng nhận (%)	19,8	7,2	Tây Nguyên tiếp cận chứng nhận tốt hơn, nhưng không đồng nghĩa hoàn toàn với tuân thủ EUDR
Thực hành sản xuất	Sử dụng BVTV (%)	85,2	96,0	Tây Bắc phụ thuộc BVTV nhiều hơn
Thực hành sản xuất	Biết thuốc bị cấm (%)	41,1	22,5	Tây Bắc có rủi ro cao hơn về tuân thủ pháp lý đầu vào

Bảng tổng hợp (Bảng 7) làm rõ khả năng tuân thủ EUDR của hộ trồng cà phê tại Tây Nguyên và Tây Bắc không đồng đều. Tại Tây Nguyên, mặc dù các hộ sản xuất cà phê ở đây có mức độ hiểu biết về thuốc BVTV bị cấm và tiếp cận chứng nhận cao hơn, thách thức nổi bật nằm ở bối cảnh rủi ro mất rừng và mức độ hoàn thiện hồ sơ pháp lý đất đai chưa đồng nhất. Trong khi đó, tại Tây Bắc, áp lực mất rừng không thể hiện rõ như ở Tây Nguyên, nhưng mức độ phân mảnh đất cao hơn, tỷ lệ chứng nhận thấp hơn và hiểu biết hạn chế hơn về các loại thuốc bị cấm cho thấy những trở ngại đáng kể trong việc đáp ứng các yêu cầu về truy xuất nguồn gốc và tuân thủ quy định sản xuất an toàn.

4. KẾT LUẬN

Khả năng tuân thủ EUDR của các hộ trồng cà phê tại hai vùng sản xuất trọng điểm của Việt Nam là Tây Nguyên và Tây Bắc được đánh giá thông qua ba khía cạnh chính là rủi ro mất rừng, tính pháp lý đất đai và một số thực hành sản xuất.

Kết quả nghiên cứu cho thấy mặc dù còn tồn tại một số thách thức nhưng khả năng tuân thủ EUDR của các hộ trồng cà phê có thể được cải thiện đáng kể nếu có sự hỗ trợ phù hợp từ các bên liên quan, đồng thời cũng cần tính đến các thách thức cụ thể tại từng vùng.

Nghiên cứu nhấn mạnh khả năng tuân thủ EUDR giữa Tây Nguyên và Tây Bắc là không giống nhau. Đối với khía cạnh rủi ro về mất rừng, phân tích mô hình GAM cho thấy tại Tây Nguyên tồn tại mối quan hệ có ý nghĩa thống kê giữa biến động mở rộng diện tích cà phê và mất rừng trong giai đoạn 2016–2023, trong khi mối quan hệ này không rõ ràng tại Tây Bắc. Phát hiện này cho thấy rủi ro mất rừng liên quan đến cà phê không phân bố đồng đều giữa các vùng, qua đó nhấn mạnh sự cần thiết của cách tiếp cận phân vùng rủi ro trong triển khai EUDR.

Liên quan đến tính pháp lý, sự khác biệt về cấu trúc thửa đất và hồ sơ pháp lý đất đai giữa hai vùng đặt ra những thách thức khác nhau đối với yêu cầu truy xuất nguồn gốc và chứng minh tính hợp pháp của đất sản xuất theo EUDR. Trong khi các hộ tại Tây Bắc có xu hướng canh tác trên nhiều thửa đất nhỏ, làm gia tăng độ phức tạp trong việc xác định tọa độ địa lý, thì tại Tây Nguyên, việc phổ biến các loại giấy tờ đất đai thay thế giấy chứng nhận quyền sử dụng đất chính thức cũng có thể làm phát sinh khó khăn trong quá trình thẩm tra. Thách thức này nhấn mạnh sự cần thiết trong tăng cường hỗ trợ hoàn thiện hồ sơ pháp lý đất đai cho các hộ trồng cà phê nhỏ.

Ngoài ra, thực hành sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và mức độ hiểu biết về các loại thuốc bị cấm còn

hạn chế, đặc biệt tại Tây Bắc, cho thấy rủi ro tiềm ẩn liên quan đến yêu cầu thực hành canh tác bền vững trong EUDR. Việc phụ thuộc gần như hoàn toàn vào hệ thống cửa hàng vật tư nông nghiệp như kênh cung ứng thuốc BVTV chính cho thấy đây là điểm then chốt trong việc kiểm soát đầu vào và nâng cao mức độ tuân thủ của nông dân.

Dựa trên các phát hiện này, một số khuyến nghị chính sách và giải pháp được đề xuất nhằm nâng cao khả năng tuân thủ EUDR của hộ trồng cà phê tại Việt Nam. Đối với Tây Nguyên, cần ưu tiên tăng cường kiểm soát rủi ro mất rừng, hoàn thiện hồ sơ pháp lý đất đai. Đối với Tây Bắc, cần chú trọng hỗ trợ truy xuất nguồn gốc trên các thửa đất phân mảnh, mở rộng tiếp cận chứng nhận, đồng thời nâng cao hiểu biết của nông hộ về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và các yêu cầu tuân thủ pháp lý trong sản xuất.

LỜI CẢM TẠ

Nhóm nghiên cứu xin thành thật cảm ơn lãnh đạo và các hộ sản xuất cà phê đã tham gia vào quá trình điều tra khảo sát cũng như tạo điều kiện thuận lợi để hoạt động nghiên cứu được diễn ra. Sự hợp tác quý báu này có ý nghĩa quan trọng, góp phần vào việc hoàn thành và đảm bảo chất lượng của nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Byrareddy, V., Kouadio, L., Mushtaq, S., & Stone, R. (2019). Sustainable production of robusta coffee under a changing climate: A 10-year monitoring of fertilizer management in coffee farms in Vietnam and Indonesia. *Agronomy*, *9*(9), 499. https://doi.org/10.3390/agronomy9090499

Catacutan, D., Degrande, A., & Nguyen, T. Q. (2015). *Coffee Value Chain Analysis: An ex-ante assessment of ecosystem services and livelihood benefits of agroforestry in Viet Nam*. https://baohuy-frem.org/wp-content/uploads/2019/11/Coffee-Value-Chain-Tech-Report-ICRAF-IIDE.pdf?

Conway, J. (2020). *Helping Vietnam's coffee sector become more climate resilient. State of the Planet*. https://news.climate.columbia.edu/2020/11/13/vietnam-coffee-climate-resilient/

Cosimo, L. H. E., Masiero, M., Mammadova, A., & Pettenella, D. (2024). Voluntary sustainability standards to cope with the new European Union regulation on deforestation-free products: A gap analysis. *Forest Policy and Economics*, 164, 103235. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2024.103235

European Commission. (2023). *EU deforestation regulation: Frequently asked questions*. https://environment.ec.europa.eu/publications/frequently-asked-questions-deforestation-regulation_en

European Union. (2023). *Regulation (EU) 2023/1115 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on the making available on the Union market and the export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation*. Brussels: Official Journal of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1115/oj/eng

FAO. (2019). *Country gender assessment of agriculture and the rural sector in Viet Nam*. FAO. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/14e08421-62a4-4974-ac69-1f0277234741/content

International Coffee Organization. (2019). *Country Coffee Profile: Vietnam*. https://www.ico.org/documents/cy2018-19/icc-124-9e-profile-vietnam.pdf

Le, Q. V., Cowal, S., Jovanovic, G., & Le, D.-T. (2021). A study of regenerative farming practices and sustainable coffee of ethnic minorities farmers in the central highlands of Vietnam. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *5*, 712733. https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.712733

Li, B., Freytag, M., Schneider, T., & Nogueron, R. (2024). *Unpacking the EU deforestation regulation's legal production requirement*. https://www.wri.org/technical-perspectives/eu-deforestation-regulation-legal-production-requirement

Nghiem, T., Kono, Y., & Leisz, S. J. (2020). Crop boom as a trigger of smallholder livelihood and land use transformations: The case of coffee production in the northern mountain region of Vietnam. *Land*, *9*(2), 56. https://doi.org/10.3390/land9020056

Nguyen, D. T., Sen, L. T. H., Hoang, H. G., Tran, T. N., Tran, N. A. T., & Mazancova, J. (2023). Insight into the multidimensional poverty of the mountainous ethnic minorities in central Vietnam. *Social Sciences*, *12*(6), 331. https://doi.org/10.3390/socsci12060331

Oliveira, S. E. C., Nakagawa, L., Lopes, G. R., Visentin, J. C., Couto, M., Silva, D. E., d'Albertas, F., Pavani, B. F., Loyola, R., & West, C. (2024). The European Union and United Kingdom's deforestation-free supply chains regulations: Implications for Brazil. *Ecological*

Economics, *217*, 108053. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.108053

Rothe, P., Celik Schoreels, I., Phuntsho, P., & Henke, J. (2024). EUDR coffee check: A tool to support the coffee sector to become compliant with the European Union regulation on deforestation-free products (EUDR). Proceedings, *109*(1), 21. https://doi.org/10.3390/ICC2024-18160

Son, N.-T., Chen, C.-F., Chen, C.-R., Cheng, Y.-S., & Chen, S.-H. (2023). Multidecadal evaluation of changes in coffee-growing areas using Landsat data in Central Highlands, Vietnam. *Geocarto International*, *38*(1), 2204099. https://doi.org/ 10.1080/10106049.2023.2204099

Sotirov, M., Azevedo-Ramos, C., Rattis, L., & Berning, L. (2022). Policy options to regulate timber and agricultural supply-chains for legality and sustainability: the case of the EU and Brazil. *Forest Policy and Economics*, *144*, 102818. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102818

Tran, D. N. L., Nguyen, T. D., Pham, T. T., Rañola Jr, R. F., & Nguyen, T. A. (2021). Improving irrigation water use efficiency of robusta coffee (Coffea canephora) production in Lam Dong Province, Vietnam. *Sustainability*, *13*(12), 6603. https://doi.org/10.3390/su13126603

Tridge. (2024). *The EU is Vietnam's largest coffee-consuming market*. Tridge Market Brief. https://www.tridge.com/news/the-eu-is-vietnams-largest-coffee-consuming-market/

VinaCoffee Group. (2025). *Vietnam's main Arabica coffee varieties: Traits, taste, and market potential*. https://www.vinacoffee.vn/vietnams-main-arabica-coffee-varieties-traits-taste-and-market-potential/?lang=en

Vo, T. D., Yang, L., & Dung Tran, M. (2024). Determinants influencing Vietnam coffee exports. *Cogent Business & Management*, *11*(1), 2337961. https://doi.org/ 10.1080/23311975.2024.2337961

Zhunusova, E., Ahimbisibwe, V., Sadeghi, A., Toledo-Aceves, T., Kabwe, G., & Günter, S. (2022). Potential impacts of the proposed EU regulation on deforestation-free supply chains on smallholders, indigenous peoples, and local communities in producer countries outside the EU. *Forest Policy and Economics*, 143, 102817. https://doi.org/ 10.1016/j.forpol.2022.102817