



CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN THOÁI HOÁ ĐẤT SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN BỐ TRẠCH, TỈNH QUẢNG BÌNH

Nguyễn Hữu Ngữ*, Trần Thanh Đức, Nguyễn Bích Ngọc, Phạm Thị Thảo Hiền, Dương Quốc Nôn, Trịnh Ngân Hà, Lê Hữu Ngọc Thanh, Nguyễn Phúc Khoa

Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, số 102, đường Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Hữu Ngữ <nguyenhuunguwx@huae.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 8-10-2022; Ngày chấp nhận đăng: 1-11-2022)

Tóm tắt. Nghiên cứu sử dụng phương pháp điều tra phỏng vấn, thống kê mô tả, phân tích tương quan, phân tích yếu tố khám phá và phân tích hồi quy. Kết quả cho thấy huyện Bố Trạch có 83.094 ha đất bị thoái hoá với bốn loại hình thoái hoá gồm hạn hán, nhiễm mặn, xói mòn và suy giảm độ phì. Hạn hán là loại hình nghiêm trọng nhất (chiếm 40,22%), tiếp theo là xói mòn, nhiễm mặn và suy giảm độ phì với mức độ khá nghiêm trọng (tương ứng với 29,35, 36,96, và 29,35%). Năm yếu tố chính ảnh hưởng đến thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp, bao gồm: (i) Quá trình sử dụng đất; (ii) Hoạt động canh tác; (iii) Địa hình; (iv) Hệ thống thủy lợi; (v) Khí hậu và biến đổi khí hậu. Kết quả nghiên cứu là cơ sở thực tiễn quan trọng giúp cho chính quyền địa phương đưa ra những định hướng trong quá trình sử dụng đất hợp lý và bảo vệ bền vững tài nguyên đất đai.

Từ khoá: thoái hoá đất, hạn hán, nhiễm mặn, xói mòn, suy giảm độ phì, Bố Trạch

Factors affecting agricultural land degradation in Bo Trach district, Quang Binh province

Nguyen Huu Ngu*, Tran Thanh Duc, Nguyen Bich Ngoc, Pham Thi Thao Hien, Duong Quoc Non, Trinh Ngan Ha, Le Huu Ngoc Thanh, Nguyen Phuc Khoa

University of Agriculture and Forestry, Hue University, No 102, Phung Hung St., Hue, Vietnam

* Correspondence to Nguyen Huu Ngu <nguyenhuunguwx@huae.edu.vn>

(Submitted: October 8, 2022; Accepted: November 1, 2022)

Abstract. We interviewed 30 agricultural officials and 80 households on land degradation. Descriptive statistics, correlation analysis, exploratory factor analysis, and regression analysis were performed on the SPSS software. Bo Trach district has 83,094 hectares of degraded land, accounting for 10.39% of the natural area, with four types of degradation: drought, salinization, erosion, and soil fertility degradation. Drought

is the most severe type (40.22%), followed by erosion, salinization, and soil fertility degradation, with a share of 29.35, 36.96, and 29.35%, respectively. Five primary factors affecting agricultural land degradation in the district include (i) Land use process; (ii) Cultivation activities; (iii) Topography; (iv) Irrigation system; (v) Climate change. The results form a practical basis for local authorities to provide orientations in rational land use and sustainable protection of land resources.

Keywords: land degradation, drought, salinization, erosion, soil fertility degradation, Bo Trach

1 Đặt vấn đề

Thoái hoá đất đai là vấn đề toàn cầu quan trọng của thế kỷ 21 bởi vì tác động có hại của nó đến khả năng sản xuất nông nghiệp, môi trường và ảnh hưởng đến an ninh lương thực và chất lượng cuộc sống. Theo Tổ chức nông lương thế giới, thoái hoá đất là sự suy giảm tạm thời hoặc vĩnh viễn năng suất sản xuất của đất [1]. Việt Nam có khoảng 21 triệu hecta đất nông nghiệp, trong đó, khoảng 7,55 triệu ha đang bị thoái hoá [2, 3]. Đất thoái hoá do nhiều nguyên nhân, vừa do các tác nhân tự nhiên vừa do các hoạt động của con người. Hoạt động sản xuất nông nghiệp và việc phá rừng đang làm gia tăng nguy cơ thoái hoá đất. Theo đó, Chương trình hành động của Chính phủ ban hành kèm theo Nghị quyết số 07/NQ-CP, ngày 22 tháng 01 năm 2014, đã nêu rõ: để nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý sử dụng đất đai cần thiết phải tăng cường công tác điều tra cơ bản và đánh giá tài nguyên đất phục vụ quản lý, sử dụng đất bền vững thích ứng với biến đổi khí hậu; thực hiện tổng điều tra về đất đai, trong đó tập trung xác định diện tích một số loại đất quan trọng; đánh giá tiềm năng và chất lượng tài nguyên đất, đặc biệt chú trọng đến các vùng có nguy cơ thoái hoá, xâm nhập mặn, ngập úng, khô hạn, hoang mạc hoá, xói mòn, rửa trôi và ô nhiễm đất [4].

Quảng Bình là một tỉnh duyên hải Bắc Trung Bộ, nằm ở vị trí hẹp nhất Việt Nam, với diện tích tự nhiên 806.527ha. Điều kiện tự nhiên của khu vực phân hoá sâu sắc theo hướng Bắc Nam và Đông Tây. Đây cũng là một trong những tỉnh có tần suất lớn về thiên tai ở Việt Nam. Những đặc điểm đó tác động trực tiếp đến sự biến đổi địa chất, nhất là tầng đất mặt và làm cho đất của Quảng Bình có nguy cơ thoái hoá cao [5]. Trong đó, huyện Bố Trạch có tổng diện tích điều tra 198.779 ha (chiếm 24,84% diện tích tự nhiên) và có 83.094 ha đất bị thoái hoá, chiếm 10,39% diện tích tự nhiên. Thoái hoá đất hiện tại xảy ra do quá trình khai thác đất phục vụ cho lợi ích con người [6, 7]. Nguyên nhân dẫn đến thoái hoá đất đã được xác định là do điều kiện thời tiết cực đoan và do hành động của con người [8, 9]. Vì vậy, việc nghiên cứu xác định được các yếu tố tác động đến thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp ở huyện Bố Trạch là cần thiết nhằm cung cấp cơ sở cho việc đánh giá thoái hoá đất, từ đó đề xuất hệ thống giải pháp bảo vệ đất và chống thoái hoá đất cho địa phương.

2 Phương pháp

2.1 Điều tra, phỏng vấn

Chúng tôi chỉ tập trung đánh giá định tính trên cơ sở cộng đồng (các chủ thể có liên quan) để xác định các yếu tố tác động đến thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp ở huyện Bố Trạch; do đó, phương pháp điều tra phỏng vấn là rất cần thiết và quan trọng trong nghiên cứu này. Chúng tôi tiến hành phỏng vấn các hộ dân sản xuất nông nghiệp, những người am hiểu về tình hình thoái hoá đất ở địa phương và các cán bộ nông nghiệp của xã/huyện thông qua phiếu khảo sát. Cỡ mẫu được xác định theo Hair và cs., cỡ mẫu cho phương pháp phân tích yếu tố (EFA) tối thiểu phải gấp năm lần tổng số biến quan sát [10]. Mô hình nghiên cứu đề xuất có 22 biến quan sát do đó cỡ mẫu ít nhất là 110. Dựa trên cơ sở đó, chúng tôi sử dụng phương pháp phỏng vấn nông hộ bằng bảng hỏi thiết kế sẵn để thu thập thông tin từ nông hộ và cán bộ nông nghiệp, với cỡ mẫu điều tra là 80 nông hộ và 30 cán bộ nông nghiệp. Cụ thể, chọn ngẫu nhiên hai đến ba hộ/xã và phỏng vấn một cán bộ nông nghiệp/xã và hai cán bộ nông nghiệp của huyện. Nội dung điều tra là tình hình sản xuất nông nghiệp, thực trạng thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp, các hiện tượng tự nhiên bất lợi trong sản xuất, hiện trạng mực nước ngầm, v.v. và xác định các yếu tố tác động đến thoái hoá đất ở địa phương.

2.2 Tổng hợp, xử lý số liệu

Các số liệu, tài liệu thu thập được được chọn lọc, xử lý và tổng hợp trên các phần mềm thống kê như SPSS, Excel, R và Minitab.

2.3 Phân tích số liệu

Thống kê mô tả: Phương pháp này được sử dụng để mô tả những số liệu đã thu thập để cung cấp những tóm tắt đơn giản về kết quả thu thập.

Phân tích tương quan: Được sử dụng để xác định mối liên hệ giữa tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp với các yếu tố bao gồm khí hậu và biến đổi khí hậu, địa hình, quá trình sử dụng đất và hoạt động canh tác. Chúng tôi sử dụng hệ số tương quan thông dụng nhất là hệ số tương quan Pearson, r , được định nghĩa ở công thức (1).

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Hệ số tương quan (r) có giá trị từ -1 đến 1 . Phân cấp mức độ tương quan theo hệ số r : $|r|$ càng gần 1 thì mối liên hệ càng chặt chẽ (cường độ mối liên hệ); $r > 0,9$: Mối liên hệ rất chặt chẽ; $0,7 < |r| \leq 0,9$: Mối liên hệ tương đối chặt chẽ; $0,5 < |r| \leq 0,7$: Mối liên hệ bình thường (trong dự

đoán thường không sử dụng r này đối với tiêu thức số lượng, nhưng với tiêu thức thuộc tính thì vẫn sử dụng); $|r| \leq 0,5$: Mọi liên hệ hết sức lỏng lẻo.

Phân tích yếu tố khám phá

Kỹ thuật phân tích yếu tố khám phá (EFA) có nguồn gốc từ công trình của Spearman. Phân tích yếu tố được hiểu là một chuỗi các kỹ thuật thống kê đa biến nhằm mục đích giảm/rút gọn dữ liệu (Data reduction) và hiểu biết chính xác hơn về các biến được đo lường thông qua việc xác định các con số và bản chất của sự tương quan giữa các phân yếu tố. Nói cách khác, phân tích yếu tố khám phá được sử dụng khi nhà nghiên cứu có mục đích giảm một lượng n biến đo lường thành một nhóm k các khái niệm (constructs) trong đó $k < n$ [11].

Nghiên cứu sử dụng phương pháp EFA để kiểm định các yếu tố ảnh hưởng và nhận diện các yếu tố được cho là phù hợp để đưa vào phân tích nhân tố khẳng định. Sau đó, phân tích hồi quy đa biến được sử dụng để xác định ảnh hưởng của từng nhân tố đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp. Trước khi phân tích yếu tố EFA, hệ số tin cậy Cronbach's Alpha được sử dụng để kiểm định mức độ chặt chẽ của thang đo trong mô hình.

Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến: Được sử dụng trong nghiên cứu nhằm xây dựng mô hình các yếu tố ảnh hưởng đến thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp tại huyện Bố Trạch. Dựa vào mô hình có thể đánh giá được mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố đến tình hình thoái hoá đất của địa phương trong thời gian vừa qua. Mô hình hồi quy tổng quát được trình bày ở công thức (2).

$$Y = B_0 + B_1 \times X_1 + B_2 \times X_2 + B_3 \times X_3 + \dots + B_i \times X_i + U \quad (2)$$

trong đó Y là biến phụ thuộc; X_i là biến độc lập thứ i ; B_i là hệ số hồi quy riêng của từng biến độc lập; U là yếu tố ngẫu nhiên có phân phối chuẩn tắc $N(0; 1)$.

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Tình hình thoái hoá đất qua điều tra khảo sát thực địa ở huyện Bố Trạch

Chúng tôi tiến hành khảo sát 30 cán bộ nông nghiệp và người dân đại diện cho 80 nông hộ trên địa bàn nghiên cứu có diện tích đất sản xuất nông nghiệp lớn của huyện về thời gian xảy ra các loại hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp (Bảng 1).

Các loại hình thoái hoá đất ở huyện Bố Trạch bao gồm hạn hán, nhiễm mặn, xói mòn và suy giảm độ phì. Điều kiện thời tiết bất lợi là gió Tây Nam khô nóng từ tháng 3 đến tháng 8 hàng năm, trong đó tập trung chủ yếu từ tháng 4 đến tháng 7. Gió nóng làm tăng lượng nước bốc hơi

Bảng 1. Thời gian xảy ra các loại hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp ở huyện Bố Trạch

Loại hình thoái hoá	Tháng trong năm												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Hạn hán			■										
Nhiễm mặn	■												
Xói mòn											■		
Suy giảm độ phì	■												

Nguồn: Kết quả tổng hợp số liệu điều tra, 2022

(đặc biệt là vào các tháng mùa khô tháng 6, 7), giảm độ ẩm (thấp nhất là vào các tháng mùa khô 6, 8) làm cạn nguồn nước, ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất. Mặt khác, nắng nóng kéo dài gây hạn nặng kết hợp mặn xâm nhập sâu vào đất liền làm tổn thất nặng nề trong sản xuất. Đối với khu vực ven biển, khi vào mùa khô kết hợp với đặc điểm giữ nước kém của đất cát ven biển nên tình trạng nhiễm mặn diễn ra mạnh mẽ hơn vào hầu hết các tháng trong năm. Ở vùng núi, nguy cơ xói mòn xuất hiện chủ yếu từ tháng 10 đến tháng 12 do các tháng này có mưa lớn. Đồng thời, việc chặt phá rừng đầu nguồn và hoạt động khai thác đá làm nguy cơ xói mòn càng cao.

Kết quả điều tra thực địa ở Bảng 2 và Bảng 3 cho thấy hầu hết các loại hình thoái hoá đều tác động đến đất sản xuất nông nghiệp, trong đó hạn hán tác động đến cả ba loại hình sử dụng đất và đất trồng lúa bị tác động lớn nhất với số hộ trả lời là 81. Xói mòn chủ yếu ảnh hưởng đến đất trồng cây lâu năm là các loại hình cây ăn quả trồng trên đất dốc dễ nguy cơ xói mòn cao hơn khi vào mùa mưa; suy giảm độ phì xảy ra chủ yếu đối với đất trồng lúa và đất cây hàng năm với số hộ trả lời là 45 và 41. Các giống chất lượng cao tạo ra năng suất cao, nhưng chúng lấy đi một lượng lớn các nguyên tố dinh dưỡng cả đa lượng, trung lượng và vi lượng của đất. Trong khi đó, người dân lại tập trung bổ sung các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng chủ yếu là nito, photpho và kali cho đất. Việc làm này kéo dài, làm mất cân đối dinh dưỡng trong đất và là một trong những lý do gây ra suy giảm độ phì nhiêu đất. Nhiễm mặn được cho ít tác động đến các loại hình sử dụng đất của địa phương và chủ yếu chỉ xảy ra đối với đất trồng lúa với số hộ trả lời là 25. Bố Trạch là một huyện ven biển nên tình hình xâm nhập mặn ở cửa sông diễn ra nghiêm trọng, gây nhiễm mặn tại các cánh đồng lúa gần đó, ảnh hưởng đến năng suất lúa và hiệu quả sản xuất. Về mức độ nghiêm trọng của loại hình thoái đất, kết quả điều tra cho thấy ở huyện Bố Trạch, hạn hán được xếp vào mức nghiêm trọng, chiếm đến 40,22%; còn xói mòn, nhiễm mặn và suy giảm độ phì đều xếp ở mức độ khá nghiêm trọng lần lượt 29,35, 36,96 và 29,35%.

Bảng 2. Khảo sát tình hình các loại hình sử dụng đất chính ở huyện Bố Trạch xảy ra các loại hình thoái hoá đất

Loại hình thoái hoá	Các loại hình đất sản xuất nông nghiệp (ĐVT: hộ)		
	Đất trồng lúa	Đất trồng cây hàng năm	Đất trồng cây lâu năm
Hạn hán	81	45	20
Nhiễm mặn	25	4	0
Xói mòn	26	31	45
Suy giảm độ phì	45	41	13

Nguồn: Kết quả tổng hợp số liệu điều tra, 2022

Bảng 3. Mức độ nghiêm trọng của các loại hình thoái hoá đất xảy ra ở huyện Bố Trạch

Loại hình thoái hoá	Mức độ nghiêm trọng (%)				
	Không có	Có nhưng không đáng kể	Khá nghiêm trọng	Nghiêm trọng	Rất nghiêm trọng
Hạn hán	2,17	21,74	25	40,22	10,87
Xói mòn	9,78	22,83	29,35	26,09	11,96
Nhiễm mặn	1,09	21,74	36,96	28,26	11,96
Suy giảm độ phì	6,52	28,26	29,35	22,83	13,04

Nguồn: Kết quả tổng hợp số liệu điều tra, 2022

3.2 Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến tình hình thoái hoá đất sản nông nghiệp ở huyện Bố Trạch

Xác định các yếu tố

Với việc tham vấn ý kiến từ 30 cán bộ nông nghiệp và 80 hộ tại các xã của huyện Bố Trạch, chúng tôi bước đầu đã xác định được năm nhóm yếu tố ảnh hưởng chính đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp tại địa phương, bao gồm: (i) Khí hậu và biến đổi khí hậu; (ii) Địa hình; (iii) Quá trình sử dụng đất; (iv) Hoạt động canh tác. Ngoài ra, việc xếp hạng mức độ quan trọng của các biến thành phần đóng góp trong mỗi nhóm yếu tố cũng được thực hiện dựa trên mức độ hiểu biết về địa bàn của các cán bộ này nhằm phục vụ cho việc đánh giá đối với nông hộ. Thông tin chi tiết của mỗi nhóm yếu tố được trình bày ở Bảng 4.

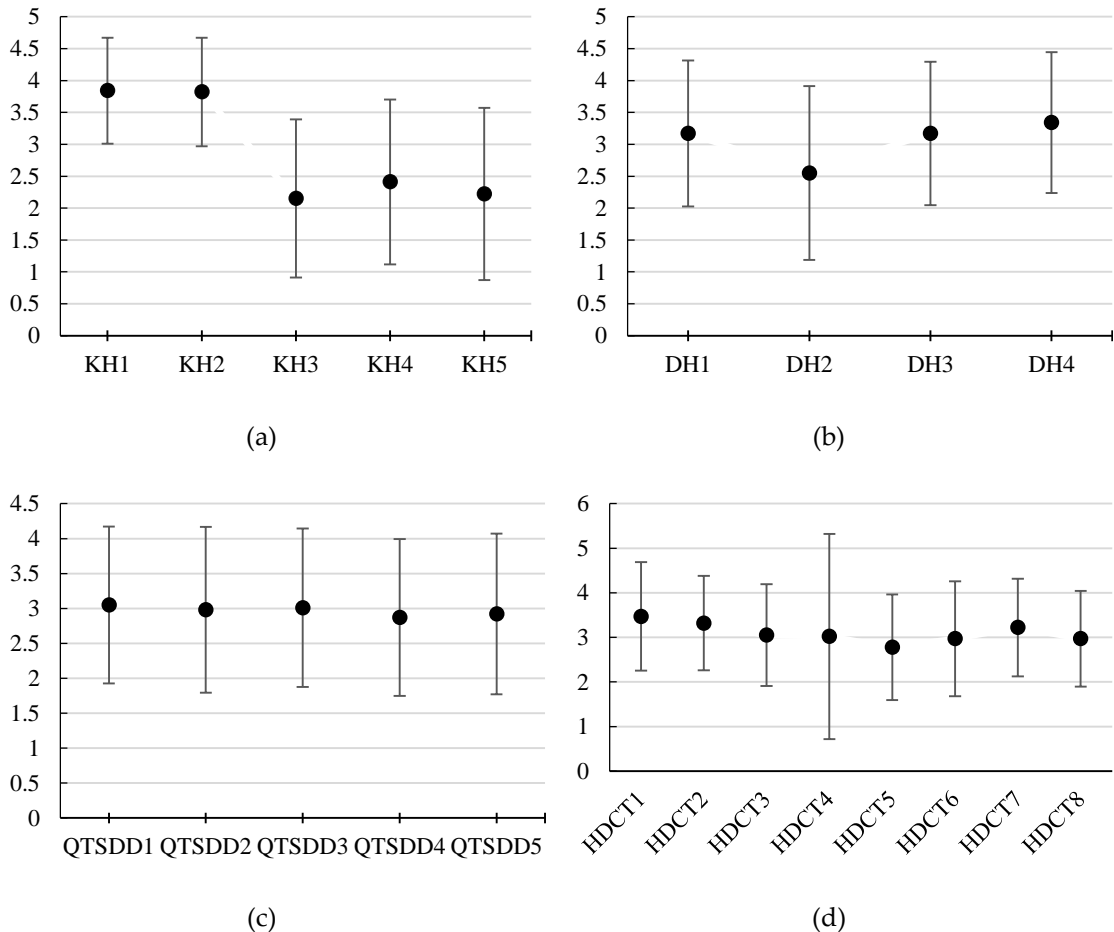
Bảng 4. Thống kê mô tả các yếu tố tác động đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp tại huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình

Các yếu tố tác động	Tên biến	M ± SD
A. KHÍ HẬU VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU		
1. Sự suy giảm về lượng mưa về mùa khô làm hạn hán trở nên trầm trọng hơn	KH1	3,84 ± 0,829
2. Gió Tây Nam khô nóng từ tháng 3 đến tháng 8 hàng năm làm cạn nguồn nước ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất	KH2	3,82 ± 0,851
3. Hiện tượng cát bay, cát nháy tại vùng ven biển khiến cát đùn cát bị gió cuốn theo vào đất liền, lấn chiếm các đồng ruộng, đất đai khô cằn	KH3	2,15 ± 1,24
4. Nắng nóng kéo dài gây hạn nặng kết hợp xâm nhập mặn sâu vào đất liền làm tổn thất nặng nề trong sản xuất	KH4	2,41 ± 1,294
5. Nước biển dâng làm tăng nguy cơ xâm nhập mặn trên các con sông gây mặn hoá nguồn nước ngầm	KH5	2,22 ± 1,349
B. ĐỊA HÌNH		
1. Địa hình nhỏ hẹp chịu nhiều tác động của mưa, nắng nóng	DH1	3,17 ± 1,145
2. Đặc điểm giữ nước kém của đất cát vùng ven biển làm tình trạng hạn hán và xâm nhập mặn tại các vùng cửa sông diễn ra mạnh mẽ hơn	DH2	2,55 ± 1,362
3. Vùng có độ dốc càng cao và mật độ che phủ thấp kết hợp với lượng mưa lớn, tập trung gây ra xói mòn	DH3	3,17 ± 1,125
4. Ở địa hình vùng cao thì vấn đề thủy lợi gặp nhiều khó khăn vào mùa khô làm mực nước tại các hồ chứa nước xuống thấp	DH4	3,34 ± 1,102
C. QUÁ TRÌNH SỬ DỤNG ĐẤT		
1. Quá trình đô thị hoá, công nghiệp hoá làm gia tăng việc chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa, đất trồng rừng, v.v. để thực hiện các dự án	QTSDD1	3,05 ± 1,123
2. Hoạt động canh tác nông nghiệp chủ yếu theo tập quán lạc hậu và nhận thức của người dân trong quá trình sử dụng đất dẫn đến các tác động tiêu cực của thoái hoá đất	QTSDD2	2,98 ± 1,186
3. Chưa áp dụng các tiến bộ kỹ thuật trong quá trình sử dụng đất	QTSDD3	3,01 ± 1,134
4. Sử dụng đất không đúng với quy hoạch chuyên ngành làm gia tăng tình trạng xói mòn và thoái hoá nặng trên các đất trồng cây hàng năm ở đất dốc	QTSDD4	2,87 ± 1,121

Các yếu tố tác động	Tên biến	M ± SD
5. Việc chuyển đổi đất rừng nghèo sang trồng rừng kinh tế hoặc trồng sắn, ngô, hồ tiêu, v.v. làm suy giảm diện tích đất rừng, thảm thực vật tự nhiên gây nguy cơ xói mòn đất	QTSD5	2,92 ± 1,151
D. HOẠT ĐỘNG CANH TÁC		
1. Dùng thuốc BVTV quá nhiều	HDCT1	3,47 ± 1,218
2. Dùng phân bón quá mức, không đúng cách	HDCT2	3,32 ± 1,058
3. Độc canh	HDCT3	3,05 ± 1,142
4. Đốt rơm rạ hay xả các phế phẩm nông nghiệp sau thu hoạch	HDCT4	3,02 ± 2,301
5. Các hoạt động khác của con người như rác thải sinh hoạt và công nghiệp, nước thải chế biến thực phẩm.	HDCT5	2,78 ± 1,184
6. Chặt phá rừng đầu nguồn và khai thác đá gây nguy cơ xói mòn cao ở vùng núi	HDCT6	2,97 ± 1,288
7. Các hồ chứa nước để phục vụ nước tưới thiếu trầm trọng không đủ nước cung cấp nước cho sản xuất nông nghiệp	HDCT7	3,22 ± 1,093
8. Việc sử dụng nước tại các hồ chứa nước không hợp lý gây ra hiện tượng thiếu nước vào mùa khô	HDCT8	2,97 ± 1,074

Ghi chú: 1– Hoàn toàn không ảnh hưởng; 2– Không ảnh hưởng; 3– Trung lập; 4– Ảnh hưởng; 5– Rất ảnh hưởng; M ± SD là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn (Std. Deviation).

Kết quả điều tra cho thấy các nhóm yếu tố đều có ảnh hưởng đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp ở huyện Bố Trạch, nhưng mức độ ảnh hưởng là khác nhau. Đối với nhóm yếu tố khí hậu và biến đổi khí hậu, giá trị bình quân là 2,15–3,84. Nhóm yếu tố địa hình ảnh hưởng đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp có giá trị bình quân 2,55–3,34. Đối với nhóm yếu tố quá trình sử dụng đất, mức độ ảnh hưởng là 2,87–3,05 và yếu tố hoạt động canh tác từ 2,78 đến 3,47. Như vậy, các yếu tố khảo sát đều có tác động lớn đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp ở huyện Bố Trạch.



Hình 1. Đồ thị mô tả giá trị trung bình các yếu tố của các nhân tố tác động đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp tại huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình: a) Khí hậu và biến đổi khí hậu; b) Địa hình, c) Quá trình sử dụng đất, d) Hoạt động canh tác

Kiểm định độ tin cậy thang đo Cronbach’s Alpha

Để đánh giá độ tin cậy thang đo của các nhân tố trong mô hình, chúng tôi đã sử dụng hệ số Cronbach’s Alpha. Phương pháp này cho biết trong các biến quan sát của một nhân tố, biến nào đã đóng góp vào việc đo lường nhân tố, biến nào không. Kết quả Cronbach’s Alpha của nhân tố tốt thể hiện rằng các biến quan sát là rất tốt, thể hiện được đặc điểm của nhân tố tương ứng và có được một thang đo tốt cho nhân tố này. Từ các kết quả thu thập được, chúng tôi tính hệ số Cronbach’s Alpha để loại các biến quan sát không đạt yêu cầu, hay các thang đo chưa đạt yêu

câu trong phân tích ban đầu. Theo Hair và cs., các biến quan sát có hệ số tương quan biến – tổng bé hơn 0,3 sẽ bị loại bỏ và chỉ lựa chọn các biến quan sát có độ tin cậy Alpha từ 0,6 trở lên [10].

Dữ liệu trong Bảng 5 là kết quả kiểm định thang đo lần cuối cùng của các nhân tố (các câu hỏi thành phần). Tất cả các thang đo đều có Cronbach's Alpha lớn hơn 0,6 và tất cả các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0,3. Như vậy, các thang đo là đáng tin cậy và 17 biến được giữ lại để đưa vào phân tích nhân tố khám phá nhằm kiểm định giá trị thang đo. KH1, KH2, DH2, HDCT4 và HDCT6 có hệ số tương quan biến tổng nhỏ hơn 0,3 nên đã bị loại ra khỏi mô hình.

Bảng 5. Hệ số Cronbach's Alpha của thang đo các nhóm yếu tố

Biến quan sát	Trung bình thang đo nếu loại biến	Phương sai thang đo nếu loại biến	Tương quan biến – tổng	Cronbach's Alpha nếu loại biến
1. Khí hậu và biến đổi khí hậu: Cronbach's Alpha = 0,787				
KH3	4,73	5,585	0,594	0,746
KH4	4,47	5,614	0,558	0,783
KH5	4,76	4,624	0,738	0,582
2. Địa hình : Cronbach's Alpha = 0,640				
DH1	6,51	3,835	0,328	0,706
DH3	6,51	3,176	0,542	0,410
DH4	6,35	3,394	0,494	0,482
3. Quá trình sử dụng đất: Cronbach's Alpha = 0,691				
QTSD1	11,78	10,941	0,326	0,691
QTSD2	11,86	9,156	0,566	0,587
QTSD3	11,83	10,145	0,442	0,644
QTSD4	11,97	9,219	0,609	0,570
QTSD5	11,91	10,937	0,310	0,698
4. Hoạt động canh tác: Cronbach's Alpha = 0,72				
HDCT1	15,35	13,031	0,534	0,655
HDCT2	15,49	14,008	0,516	0,664
HDCT3	15,75	13,547	0,522	0,661
HDCT5	16,02	14,711	0,342	0,716
HDCT7	15,59	14,422	0,437	0,687
HDCT8	15,86	14,946	0,378	0,703

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu điều tra phỏng vấn, 2022

Phân tích yếu tố khám phá

Như đã đề cập ở trên, việc kiểm tra về tính nhất quán bên trong của dữ liệu mẫu bằng cách sử dụng hệ số Cronbach's Alpha cho thấy kết quả từ hơn 0,6 đến 0,8 cho các biến tổng hợp. Phân tích yếu tố đã được sử dụng để phân tích và đo lường tính hợp lệ của cấu trúc nhằm đo lường tính nhất quán giữa các câu hỏi và các cấu trúc lý thuyết liên quan đến nghiên cứu.

Kết quả kiểm định phương sai trích của các nhân tố độc lập cho thấy, tổng phương sai trích của các nhân tố còn lại trong quá trình phân tích nhân tố lớn hơn 50%, điều này chứng tỏ 73,913% thay đổi của các nhân tố được giải thích bởi các biến quan sát trong mô hình. Hệ số Eigenvalues đại diện cho phân biến thiên được giải thích bởi mỗi nhân tố là 1,046 lớn hơn 1, có nghĩa là các nhân tố chính sẽ bao hàm đầy đủ thông tin của các nhân tố phụ. Ngoài ra, dữ liệu cho thấy giá trị hệ số tải nhân tố của từng câu hỏi thành phần tương ứng cho từng nhân tố đều lớn hơn 0,5. Vì vậy, các thang đo đáp ứng được các yêu cầu để thực hiện quá trình phân tích tiếp theo.

Bảng 6. Kết quả kiểm định sự phù hợp của các biến độc lập trong mô hình

Kiểm định KMO và Bartlett		
Hệ số KMO		0,622
Kiểm định Bartlett	Giá trị Chi bình phương xấp xỉ	534,176
	df	91
	Sig.	0,000

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu điều tra phỏng vấn, 2022

Bảng 7. Kết quả phương sai trích được và hệ số Eigenvalues của các biến độc lập trong mô hình

Nhân tố	Hệ số Eigenvalues khởi tạo			Chỉ số sau khi trích		
	Tổng	% Phương sai	% Phương sai tích lũy	Tổng	% Phương sai	% Phương sai tích lũy
1	3,658	26,129	26,129	3,658	26,129	26,129
2	2,411	17,219	43,348	2,411	17,219	43,348
3	1,796	12,829	56,177	1,796	12,829	56,177
4	1,437	10,262	66,439	1,437	10,262	66,439
5	1,046	7,474	73,913	1,046	7,474	73,913
6	0,785	5,604	79,517			
7	0,628	4,489	84,006			
8	0,572	4,084	88,09			

Nhân tố	Hệ số Eigenvalues khởi tạo			Chỉ số sau khi trích		
	Tổng	% Phương sai	% Phương sai tích lũy	Tổng	% Phương sai	% Phương sai tích lũy
9	0,454	3,242	91,332			
10	0,379	2,711	94,043			
11	0,307	2,19	96,232			
12	0,225	1,606	97,838			
13	0,170	1,215	99,053			
14	0,133	0,947	100			

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu điều tra phỏng vấn, 2022

3.3 Phân tích mức độ tác động của các yếu tố đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp huyện Bố Trạch

Từ kết quả điều tra sơ bộ ban đầu, nội dung nghiên cứu có bốn yếu tố. Sau khi chạy EFA, chúng tôi thu được năm yếu tố giống hoặc không giống với cấu trúc yếu tố ban đầu, trong đó phát sinh yếu tố thứ 5 là hệ thống thủy lợi tách ra từ yếu tố hoạt động canh tác. Chúng tôi thực hiện tạo yếu tố đại diện dựa trên kết quả ma trận xoay EFA cuối cùng phù hợp với thực tế. Các nhân tố sau phân tích EFA và ký hiệu mã hoá yếu tố đại diện được trình bày ở Bảng 8.

Kết quả chạy tương quan giữa biến phụ thuộc và biến độc lập trong mô hình hồi quy được trình bày ở Bảng 9.

Kết quả phân tích Pearson cho thấy các biến độc lập tác động thuận chiều đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp vì hệ số Sig. của các biến độc lập đều có giá trị nhỏ hơn 0,05 và các hệ số tương quan của các biến độc lập và biến phụ thuộc dương. Các biến nhân tố trong mô hình đủ điều kiện để thực hiện phân tích hồi quy.

Bảng 8. Bảng tổng hợp các nhân tố đại diện sau phân tích EFA

STT	Biến quan sát	Các yếu tố	Biến đại diện
1	HDCT1, HDCT2, HDCT3	Hoạt động canh tác	HDCT
2	KH3, KH4, KH5	Khí hậu và biến đổi khí hậu	KH
3	QTSD2, QTSD4, HDCT5	Quá trình sử dụng đất	QTSD
4	DH1, DH3, DH4	Địa hình	DH
5	HDCT7, HDCT8	Hệ thống thủy lợi	HTTL

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu điều tra phỏng vấn, 2022

Bảng 9. Phân tích tương quan giữa biến phụ thuộc và các biến độc lập

		HDCT	KH	QTSD	DH	HTTL
TND	Hệ số tương quan Pearson	0,428**	0,311**	0,566**	0,476**	0,499**
	Sig. (2 phía)	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000

** : Hệ số tương quan với mức ý nghĩa 0,01 (2 phía).

Kết quả phân tích ANOVA ở Bảng 10 cho thấy, giá trị thống kê $F = 20,347$ có giá trị Sig. = 0,000 < 0,05, nên bác bỏ giả thuyết $H_0: R^2 = 0$; nói cách khác mô hình tồn tại. Cũng từ Bảng 10, hệ số xác định R^2 có giá trị 0,55; điều này có nghĩa là 55% sự tác động đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp trên địa bàn nghiên cứu được giải thích bằng các biến độc lập trong mô hình, còn lại 45% được giải thích bằng các nhân tố khác mà chưa có điều kiện đưa vào mô hình. Như vậy, có thể kết luận rằng mô hình đưa ra là phù hợp với dữ liệu thực tế. Ngoài ra, hệ số phóng đại phương sai (VIF) của các biến độc lập đều nhỏ hơn 10. Như vậy, mô hình hồi quy không có hiện tượng đa cộng tuyến.

Giá trị Sig. hệ số hồi quy đều thấp hơn 0,05. Do đó, các biến phụ thuộc đều được đưa vào mô hình. Như vậy, mô hình nghiên cứu được viết lại như sau:

$$THD = 0,046 + 0,212 \times HDCT + 0,135 \times KH + 0,258 \times QTSD + 0,175 \times DH + 0,165 \times HTTL \quad (1)$$

Bảng 10. Kiểm định phù hợp hàm hồi quy

STT	Biến độc lập	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hoá (β)	Hệ số hồi quy chuẩn hoá (Beta)	Sig.	Hệ số phóng đại phương sai (VIF)
1	Hằng số	0,046		0,887	
2	Hoạt động canh tác	0,212	0,234	0,003	1,125
3	Khí hậu và biến đổi khí hậu	0,135	0,202	0,008	1,031
4	Quá trình sử dụng đất	0,258	0,302	0,001	1,359
5	Địa hình	0,175	0,217	0,012	1,330
6	Hệ thống thủy lợi	0,165	0,209	0,013	1,285
$F = 20,347$; Sig. = 0,000		$R^2 = 0,55$			
Durbin – Watson = 1,821		Biến phụ thuộc: THD			

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu điều tra phỏng vấn, 2022

Qua kết quả phân tích tương quan và xây dựng mô hình hồi quy có thể thấy mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến tình hình thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp huyện Bố Trạch được sắp xếp theo thứ tự từ mạnh nhất đến yếu nhất như sau: (1) Quá trình sử dụng đất, (2) Hoạt động canh tác, (3) Địa hình, (4) Hệ thống thuỷ lợi và cuối cùng là (5) Khí hậu và Biến đổi khí hậu.

4 Kết luận

Qua kết quả đánh giá định tính trên quan điểm và nhận thức của cộng đồng về các yếu tố ảnh hưởng đến thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp ở huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình, chúng tôi đã xác định được bốn loại hình thoái hoá gồm hạn hán, nhiễm mặn, xói mòn và suy giảm độ phì; trong đó hạn hán được xếp vào mức nghiêm trọng nhất, chiếm 40,22%; còn xói mòn, nhiễm mặn và suy giảm độ phì đều xếp ở mức độ khá nghiêm trọng lần lượt 29,35, 36,96 và 29,35%. Bên cạnh đó, chúng tôi xác định được năm yếu tố chính ảnh hưởng đến thoái hoá đất sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện, bao gồm: (i) Quá trình sử dụng đất; (ii) Hoạt động canh tác; (iii) Địa hình; (iv) Hệ thống thuỷ lợi; (v) Khí hậu và Biến đổi khí hậu. Trong đó, quá trình sử dụng đất là yếu tố có tác động lớn nhất. Tuy nhiên, hạn chế của nghiên cứu là chỉ đánh giá định tính trong khi thoái hoá đất còn cần được xác định rõ thêm về tính chất đất, kết cấu đất thay đổi như thế nào, hiện trạng ra sao, cũng là nguyên nhân nội tại bên trong gây ra thoái hoá đất sản xuất nghiệp. Do đó, hướng nghiên cứu tiếp theo là kết quả này nên được tích hợp thêm thông tin thoái hoá đất từ việc lấy mẫu đất thực địa và tiến hành phân tích mẫu đất để xác định các yếu tố tác động đến thoái hoá đất một cách đầy đủ hơn cho địa bàn nghiên cứu.

Tài liệu tham khảo

1. FAO, *Thoái hoá đất*, [Trực tuyến]. Địa chỉ: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration>. [Truy cập 07/10/2022].
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam*, Nxb. Tài nguyên Môi trường và BĐ Việt Nam.
3. Tổng cục Thống kê (2018), *Thống kê kinh tế – xã hội 63 tỉnh, thành phố giai đoạn 1998–2018*.
4. Chính phủ nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2014), *Nghị quyết số 07/NQ-CP ngày 22 tháng 01 năm 2014 – chương trình hành động ngăn ngừa thoái hoá đất và hoang mạc hoá*.
5. Nguyễn Hoàng Sơn, Nguyễn Thị Hồng Thanh và Nguyễn Trọng Quân (2016), *Ứng dụng GIS và phương pháp MCE để đánh giá thoái hoá đất tỉnh Quảng Bình*, Kỷ yếu Hội nghị khoa học địa lý toàn quốc lần thứ 9, Quy Nhơn, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 1061–1069.

6. Lưu Thế Anh và cs. (2014), *Nghiên cứu tổng hợp thoái hoá đất, hoang mạc hoá ở Tây Nguyên và đề xuất giải pháp sử dụng đất bền vững*, Chương trình KH&CN trọng điểm cấp nhà nước “Khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế – xã hội vùng Tây Nguyên” (Chương trình Tây Nguyên 3).
7. Nguyễn Đình Kỳ và cs. (2007), *Nghiên cứu đánh giá và dự báo thoái hoá đất vùng Bắc Trung Bộ Việt Nam phục vụ quy hoạch bền vững*, Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ KH & CN, Hà Nội.
8. Winslow, M. D. và cs. (2011), Editorial to Science for improving the monitoring and assessment of dryland degradation, *Land Degrad. Dev.*, 22, 145–149.
9. Horion, S. và các cs. (2019), Mapping European ecosystem change types in response to land-use change, extreme climate events, and land degradation, *Land Degrad. Dev.*, 30, 951–963.
10. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. and Tatham, R. L. (2006), *Multivariate Data Analysis*, New Jersey: Prentice Hall.
11. Cao Quốc Việt (2021), Sử dụng kỹ thuật phân tích yếu tố khám phá (EFA) để đánh giá mô hình đo lường trong nghiên cứu khoa học: Một số tổng kết và hàm ý, *Tạp chí khoa học Yersin – chuyên đề quản lý kinh tế*, Tập 9 (8/2021), 3–11.