



MÔ HÌNH CANH TÁC NÔNG NGHIỆP THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA ĐỒNG BÀO DÂN TỘC THIỂU SỐ XƠ ĐĂNG, TỈNH QUẢNG NAM

Huỳnh Văn Chương^{1*}, Trần Thị Phương², Nguyễn Thị Hồng Mai²,
Nguyễn Hoàng Khánh Linh¹, Lê Ngọc Phương Quý², Phạm Gia Tùng², Nguyễn Quang Tân¹,
Trịnh Ngân Hà², Nguyễn Thị Diệu Loan¹, Lê Văn Sang³

¹ Khoa Quốc tế, Đại học Huế, 01 Điện Biên Phủ, Huế, Việt Nam

² Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

³ Ban quản lý dự án Đầu tư xây dựng và Phát triển quỹ đất huyện Hiệp Đức, Quảng Nam, Việt Nam

Tóm tắt: Nghiên cứu được thực hiện tại huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam nhằm tìm hiểu các mô hình canh tác nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu với đối tượng tham gia chính là 90 hộ dân tộc thiểu số Xơ Đăng. Ba kết quả chính được phát hiện trong quá trình điều tra gồm: *thứ nhất*, người Xơ Đăng nhận thức được việc khí hậu đang thay đổi và có tác động đến sinh kế của họ; hầu hết hộ đồng ý rằng hạn hán đang kéo dài hơn; tần suất của các đợt lũ lụt, bão có xu hướng giảm dần nhưng mạnh hơn; *thứ hai*, người dân đưa ra bốn biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu bao gồm (1) điều chỉnh lịch canh tác, (2) điều chỉnh kỹ thuật canh tác, (3) sử dụng giống bản địa và (4) xen canh cây trồng; *thứ ba*, trong năm mô hình canh tác chính, xen canh keo và lúa rẫy (*Pế-tru*) là mô hình thích ứng có hiệu quả kinh tế cao nhất với các giá trị $IRR = 10,23\%$; NPV đạt 2,6 triệu đồng; thời gian thu hồi vốn là 3,5 năm. Kết quả cũng cho thấy có hai yếu tố ảnh hưởng có ý nghĩa ($p < 0,05$) tới hiệu quả kinh tế của mô hình này là loại giống keo và khoảng cách từ rẫy keo đến đường chính.

Từ khoá: biến đổi khí hậu, mô hình canh tác nông nghiệp, người Xơ Đăng, Quảng Nam

1 Đặt vấn đề

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đang gây nhiều tác động tiêu cực đến mọi mặt đời sống kinh tế xã hội, đặc biệt là các hoạt động sản xuất nông nghiệp – ngành sản xuất phụ thuộc phần lớn vào yếu tố tự nhiên và khí hậu [1]. Là một quốc gia đang phát triển với nền kinh tế dựa vào nông nghiệp và tài nguyên, Việt Nam được xác định là một trong những khu vực chịu tác động nặng nề nhất của BĐKH [2, 3]. Trong ba thập kỷ qua, trên toàn quốc, lũ lụt và bão diễn ra rất thường xuyên với mức độ nghiêm trọng hơn và diễn biến khó dự đoán hơn [4]. Một báo cáo của Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc công bố rằng nhiệt độ trung bình hàng năm của Việt Nam đang có xu hướng tăng dần và ước tính hạn hán cũng sẽ xảy ra thường xuyên hơn ở miền Trung vì lượng mưa trong mùa khô giảm dần [5, 6]. Những thay đổi như vậy dẫn đến sự biến đổi về đặc tính của đất và ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của các loại cây trồng. Nhiều loại cây

* *Liên hệ:* huynhvanchuong@hueuni.edu.vn

trồng không thể thích ứng kịp với sự thay đổi của thời tiết. Nhiều vùng sản xuất nông nghiệp phải đối mặt với những khó khăn về nước tưới, hạn hán, sa mạc hóa, xói mòn đất và rửa trôi, đặc biệt là các khu vực miền núi [7].

Trước bối cảnh đó, thích ứng với BĐKH là điều tất yếu. Trong sản xuất nông nghiệp, cách tác theo hướng thích ứng với BĐKH là những điều chỉnh của nông dân trong việc chọn lựa cây trồng, thay đổi lịch thời vụ, áp dụng các biện pháp quản lý đất đai và nguồn nước để giảm thiểu rủi ro trong sản xuất do khí hậu thay đổi [8]. Là tỉnh đông dân nhất vùng duyên hải Nam Trung Bộ với 1,49 triệu dân, Quảng Nam luôn xác định an ninh lương thực và sản xuất nông lâm nghiệp đóng vai trò chiến lược trong phát triển kinh tế xã hội. Tuy nhiên, địa phương này thường xuyên hứng chịu các đợt thiên tai nghiêm trọng do bão và lũ lụt. Gần đây, nhiều sự kiện xảy ra như trượt lở đất, khô hạn, lũ quét tăng lên một cách nhanh chóng và bất thường gây tác động lớn đến hệ thống sản xuất nông lâm nghiệp [9]. Do đó, một nghiên cứu để tìm hiểu cách thức của người nông dân vùng cao áp dụng những thay đổi trong hệ thống canh tác nông nghiệp của họ trong thích ứng với BĐKH là cấp thiết và thực tiễn.

Ở Việt Nam, đã có nhiều các nghiên cứu liên quan đến chủ đề này, nhưng hầu hết được thực hiện ở các tỉnh phía Bắc và đồng bằng sông Cửu Long [10–13]. Có ít các đề tài như vậy được nghiên cứu ở miền Trung, và nếu có, các nghiên cứu đó đa số tập trung ở khu vực ven biển [1, 6, 7], rất hiếm các nghiên cứu được thực hiện ở khu vực miền núi, đặc biệt là với cộng đồng dân tộc thiểu số (DTTS). Do đó, nghiên cứu này được thực hiện với đối tượng tham gia chính là đồng bào dân tộc Xơ Đăng tại vùng đồi núi huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam.

2 Phương pháp

2.1 Chọn địa điểm

Bài báo tập trung nghiên cứu ở xã Trà Đốc (Hình 1) vì ba lý do chính: thứ nhất, đây là một trong những xã có người dân tộc Xơ Đăng sinh sống đông nhất của tỉnh Quảng Nam; thứ hai, do đặc điểm địa hình của địa bàn nghiên cứu có địa hình khá phức tạp và hiểm trở. Đồng thời, do phong tục sinh sống và sản xuất còn mang tính truyền thống, người Xơ Đăng thường rất ít tiếp xúc với người Kinh và phân bố chủ yếu ở những vùng xa xôi có địa hình hiểm trở. Do đó, nghiên cứu đã chọn xã Trà Đốc do địa hình không quá phức tạp so với các khu vực khác để dễ tiếp cận người Xơ Đăng trong phỏng vấn và thu thập số liệu. Cuối cùng, đây là vùng dễ bị tổn thương khi môi trường khí hậu thay đổi với sinh kế chủ yếu dựa vào sản xuất nông nghiệp. Qua thời gian, người dân bản địa đã tích lũy được nhiều kinh nghiệm trong canh tác nông nghiệp thích nghi với những thay đổi như vậy của khí hậu.



Hình 1. Vị trí vùng nghiên cứu

2.2 Phương pháp điều tra thu thập thông tin

Số liệu thứ cấp

Dữ liệu gồm các tài liệu, số liệu về thống kê, kiểm kê đất đai, các số liệu về diện tích các loại đất chịu ảnh hưởng nhiều của hạn hán và lũ lụt và các bản đồ liên quan đến khu vực nghiên cứu. Các số liệu này được thu thập tại Phòng tài nguyên môi trường, Phòng nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Ủy ban nhân dân huyện và các cơ quan tổ chức khác trên địa bàn huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam.

Số liệu sơ cấp

– *Phòng vấn sâu người am hiểu*

Phương pháp này được sử dụng với hai mục đích và hai đối tượng tham gia khác nhau. Một mặt, nó được sử dụng để tham khảo ý kiến của các cơ quan chức năng trên địa bàn nghiên cứu từ cấp tỉnh đến cấp xã để có cái nhìn tổng quát hơn về bối cảnh của nghiên cứu, đồng thời làm rõ hơn những biểu hiện của BĐKH, ảnh hưởng của nó tới địa bàn nghiên cứu và xem xét tri thức bản địa trong các hệ thống canh tác do các tác động can thiệp từ bên ngoài. Mặt khác, nghiên cứu cũng tiến hành phỏng vấn sâu những người có vai trò trong cộng đồng như trưởng bản, già làng và những người có kinh nghiệm trong sản xuất nông nghiệp thích ứng với BĐKH. Tổng cộng, nghiên cứu đã tiến hành phỏng vấn tám đối tượng là người am hiểu tại địa bàn nghiên cứu.

– *Phòng vấn bán cấu trúc*

Số lượng mẫu phỏng vấn được lựa chọn theo ba tiêu chí như sau: (1) là người dân tộc Xơ Đăng, (2) có đất sản xuất nông nghiệp, chịu ảnh hưởng của BĐKH và (3) có thể giao tiếp bình thường và có kinh nghiệm trong sản xuất nông nghiệp. Theo đó, một danh sách các hộ tại các thôn trong xã theo ba tiêu chí nêu trên được thành lập, sau đó tiến hành chọn ngẫu nhiên các hộ

để tiến hành phỏng vấn. Để chọn được các hộ phục vụ cho quá trình khảo sát, nghiên cứu dựa vào công thức

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Trong đó n là số hộ cần phỏng vấn; N là tổng số hộ đáp ứng ba tiêu chí; e là độ sai lệch (thông thường là 0,05 hoặc 0,1). Với $e = 0,1$, cỡ mẫu được xác định là 88 hộ. Tuy nhiên, để đảm bảo tính chính xác hơn về mặt thống kê, nghiên cứu đã điều tra 90 hộ. Bảng hỏi được thiết kế thành bốn phần chính với hầu hết là các câu hỏi đóng theo thang đo Likert năm mức độ. Phần đầu tiên là các câu hỏi liên quan đến thông tin chung của hộ như tuổi, trình độ học vấn, nghề nghiệp, v.v. Phần thứ hai có nội dung liên quan đến nhận thức của người dân đối với BĐKH và tác động của BĐKH tới sinh kế và canh tác nông nghiệp của họ. Tiếp theo, bài báo sử dụng kết hợp câu hỏi đóng và câu hỏi mở nhằm ghi lại những giải thích và xem xét cách mà người dân bản địa thực hành trong sản xuất nông nghiệp thích ứng BĐKH và hạn chế rủi ro thiên tai. Cuối cùng, nghiên cứu đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình thích ứng và xem xét những yếu tố nào ảnh hưởng đến hiệu quả của các mô hình đó.

– Thảo luận nhóm tập trung

Bài báo đã tiến hành ba cuộc thảo luận nhóm tập trung với các đối tượng được mời tham gia khác nhau. Thảo luận nhóm lần đầu, bài báo tham vấn đại diện các bên liên quan đến hoạt động sản xuất nông nghiệp ở cấp xã bao gồm chủ tịch UBND, phó chủ tịch, cán bộ nông nghiệp, cán bộ địa chính và các trưởng thôn. Hai lần thảo luận nhóm sau đó được thực hiện với sự tham gia của người dân địa phương. Bình quân tại mỗi cuộc thảo luận có 5–8 hộ tham gia. Nội dung thảo luận chủ yếu tập trung vào hệ thống canh tác nông nghiệp: các loại cây trồng, tên giống, tên địa phương, nguồn gốc, thời gian sử dụng tại địa phương; đặc điểm của giống, thời gian sinh trưởng; các tri thức bản địa thích ứng với BĐKH trong sản xuất nông nghiệp của các cộng đồng DTTS, khả năng thích ứng của giống với BĐKH. Các công cụ được sử dụng bao gồm lịch thời vụ, mốc thời gian (timeline), sơ đồ thôn bản/sơ đồ lát cắt và phân tích SWOT.

2.3 Phân tích, xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel và SPSS. Trong nghiên cứu, công cụ phân tích phương sai – Oneway ANOVA trong SPSS được sử dụng để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của mô hình canh tác đất sản xuất nông nghiệp.

2.4 Đánh giá hiệu quả kinh tế mô hình canh tác

Các chỉ tiêu kinh tế được sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: Tổng chi phí (GO), Tổng doanh thu (TR), Tổng thu nhập, Lãi ròng, Tỷ lệ nội hoàn (IRR), Giá trị hiện tại thuần (NPV) và Thời gian hoàn vốn (P).

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Đặc điểm của nhóm hộ được phỏng vấn

Một số đặc điểm của hộ được khảo sát được thống kê ở Bảng 1. Kết quả khảo sát cho thấy trong 90 hộ được chọn phỏng vấn có tỷ lệ nam và nữ tham gia bằng nhau (50%). Độ tuổi trung bình của các hộ được phỏng vấn là khoảng 44 tuổi. Tỷ lệ chủ hộ thất học chiếm tỷ lệ rất cao 26,67%, chủ hộ học hết cấp 1 chiếm tỷ lệ cao nhất 31,11%, trong khi đó tỷ lệ hộ tốt nghiệp cấp ba thấp chiếm 11,11%, học đại học chiếm tỷ lệ thấp nhất chỉ 1,19%. Vì vậy, có thể khẳng định rằng trình độ học vấn của nhóm hộ được khảo sát là thấp, có thể là một hạn chế trong việc áp dụng các tiến bộ của khoa học kỹ thuật vào trong sản xuất nông nghiệp. Bên cạnh tỷ lệ hộ nghèo trên địa bàn nghiên cứu chiếm tỷ lệ cao (76,67%), lao động nông nghiệp trong hộ thấp (2 người/hộ); nguồn thu nhập chính của hộ tại địa bàn nghiên cứu chủ yếu dựa vào nông nghiệp (70,32%). Chính vì thế, những hộ có thu nhập cao (trên 4 triệu đồng/tháng) chiếm tỷ lệ thấp. Ngược lại, hầu hết hộ có thu nhập trung bình 2–4 triệu đồng/tháng, chiếm 36,67%. Hộ có thu nhập thấp dưới 1 triệu đồng chiếm tỷ lệ 12,22% trong khi đó mặt bằng chung trên địa bàn cả nước khoảng 4,8 triệu đồng/người năm 2018.

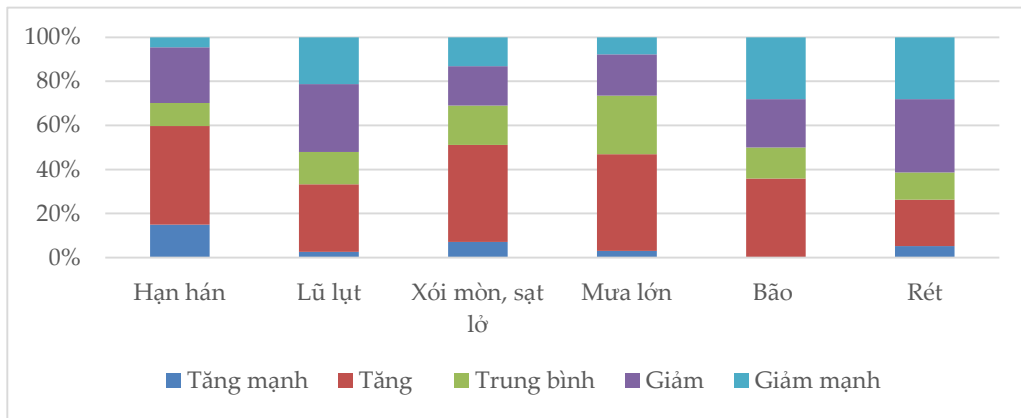
Bảng 1. Đặc điểm của nhóm hộ phỏng vấn

Đặc điểm hộ điều tra	Đơn vị tính	Kết quả
1. Tổng số người được điều tra đại diện cho hộ	Người	90
– Nam	%	50
– Nữ	%	50
2. Bình quân tuổi	Tuổi	44
3. Trình độ học vấn		
– Không đi học		26,67
– Cấp 1		31,11
– Cấp 2	%	27,78
– Cấp 3		11,11
– Trên cấp 3		3,33
4. Tỷ lệ hộ nghèo	%	76,67
5. Bình quân lao động nông nghiệp	Người/hộ	2
6. Bình quân thu nhập của hộ (hộ/tháng)		
– <1 triệu		12,22
– Từ 1 đến 2 triệu	%	30,00
– Từ 2 đến 4 triệu		36,67
– >4 triệu		21,11
7. Tỷ lệ thu nhập từ hoạt động nông nghiệp	%	70,32

Nguồn: Phỏng vấn hộ, 2019

3.2 Nhận thức của cộng đồng về biến đổi khí hậu

Khi được hỏi về kinh nghiệm của hộ về tần suất xuất hiện các loại thiên tai trong 10 năm qua, hầu hết người nông dân đều cho rằng có hai xu hướng (Hình 2). Thứ nhất, tần suất của các đợt lũ lụt, rét và các cơn bão có xu hướng giảm dần, nhưng cường độ các loại thiên tai này mạnh hơn trước. Ví dụ, năm 2018, bão sau hơn 3 năm mới xuất hiện lại nhưng gây thiệt hại lớn về người và tài sản [16].



Nguồn: Phỏng vấn hộ, 2019

Hình 2. Nhận thức của người dân về tần suất xuất hiện của các loại thiên tai

Xu hướng thứ hai là tăng tần suất xuất hiện của hạn hán, xói mòn sạt lở và mưa lớn. 40% hộ cho rằng hạn hán xuất hiện nhiều hơn ở khu vực nghiên cứu vì ít mưa, nhưng họ cũng báo cáo rằng mỗi lần mưa, thì mưa rất to và trong khoảng thời gian ngắn. Kết quả là xói mòn và sạt lở diễn ra thường xuyên hơn ở các khu vực đồi núi với hơn 50% hộ đồng ý.

– Các sự kiện thời tiết cực đoan diễn ra trong 10 năm qua

Kết quả điều tra cho thấy bão và lũ lụt là hai loại hình thiên tai tác động nhiều nhất đến sinh kế hộ trước năm 2017, nhưng xu hướng này là giảm trong 2 năm gần đây. Ngược lại, trong 10 năm qua hạn hán không diễn ra thì năm 2019 lại bắt đầu xuất hiện. Sự gia tăng mật độ, tần suất và thời gian hạn hán, lũ lụt và các cơn bão đã được hộ đề cập nhiều nhất bởi những ảnh hưởng xấu đến sinh kế và nông nghiệp của hộ (Bảng 2). Cũng cần lưu ý rằng khi cây trồng bị phá hủy thì nông dân là người DTTS không thể tiết kiệm hạt giống cần thiết để trồng trong năm tiếp theo. Điều này làm trầm trọng thêm tổn thất tài chính vì cần thêm một khoản vốn lớn để đầu tư vào các vật liệu trồng trọt trong tương lai.

Bảng 2. Diễn biến các sự kiện thời tiết cực đoan diễn ra trong 10 năm qua tại xã Trà Đốc, huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam

Năm	2009	2010	2013	2015	2017	2018	2019
Hạn hán							X
Lũ lụt	X		X		X		
Xói mòn, sạt lở			X	X	X		
Bão				X		X	
Mưa lớn					X		
Rét		X					

Nguồn: Thảo luận nhóm tập trung, 2019

– Về tác động của biến đổi khí hậu tới sản xuất nông nghiệp

Nông dân được yêu cầu đánh giá và chấm điểm tác động của rủi ro khí hậu đến sản xuất nông nghiệp của họ, từ có tác động đáng kể (5) đến không có tác động (1). Kết quả cho thấy nông dân có nhiều kinh nghiệm khác nhau về tác động của khí hậu đối với các hoạt động nông nghiệp. 24,54% cho rằng hạn hán là loại hình thiên tai tác động nhiều nhất tới hộ. Hạn hán dẫn tới mất mùa, đặc biệt là cây lúa rẫy (*Pế-tru*) mặc dù đây là loại cây địa phương có tính chống rét và chống hạn cao. Cũng dễ hiểu bởi vì lúa là cây cung cấp lương thực chính cho hộ. Tác động của khí hậu được xác định thường xuyên nhất đối với cây trồng là: giảm năng suất cây trồng, tăng chi phí đầu tư canh tác, tăng sâu bệnh hại cây trồng (Bảng 3). Khi mất mùa, khả năng cung cấp thực phẩm không còn và nguồn hạt giống cho mùa sau cũng hạn chế. Hộ cũng cho rằng mưa lớn, rét và xói mòn sạt lở có ảnh hưởng nhưng không lớn với tỷ lệ hộ đồng ý dưới 15%.

Bảng 3. Tác động của BĐKH tới hệ thống sản xuất nông nghiệp

Loại thiên tai	Xếp hạng tác động*	Ảnh hưởng tới canh tác nông nghiệp	Các loại cây trồng bị tác động nhiều nhất
Hạn hán	1 (24,54%)	Năng suất giảm hoặc mất mùa, thiếu nước do hạn kéo dài, đất khô cằn.	Lúa nước, lúa bản địa
Lũ lụt	2 (18,02%)	Trồng lại (tăng chi phí đầu tư), năng suất giảm hoặc mất mùa, dịch bệnh hại cây trồng	Lúa nước, lúa bản địa, ngô, rau màu
Bão	3 (16,84%)	Trồng lại (tăng chi phí đầu tư), thời gian thu hoạch dài hơn, năng suất giảm	Keo, chuối, ngô
Mưa lớn	4 (14,23%)	Năng suất giảm, dịch bệnh hại cây trồng	Lúa bản địa, ngô, rau màu
Xói mòn sạt lở	5 (14,10%)	Trồng lại (tăng chi phí đầu tư), thời gian thu hoạch dài hơn, năng suất giảm	Keo, lúa bản địa
Rét	6 (12,17%)	Dịch bệnh hại cây trồng	Lúa nước, rau màu

Ghi chú: *Người được phỏng vấn có thể lựa chọn nhiều đáp án khác nhau.

Nguồn: Phỏng vấn hộ, 2019

– Về chiến lược thích ứng với BĐKH trong sản xuất nông nghiệp

Như đã phân tích, hậu quả của biến đổi khí hậu được người dân báo cáo là có ảnh hưởng nghiêm trọng đối với đời sống sinh kế và xã hội. Theo đó, họ đưa ra một số biện pháp thích ứng như là một phản ứng hiện tại của họ đối với biến đổi khí hậu. Chúng được nhóm thành bốn loại: (1) điều chỉnh lịch canh tác, (2) điều chỉnh kỹ thuật canh tác, (3) sử dụng giống bản địa và (4) xen canh cây trồng (Bảng 4). Một số phương pháp thể hiện tri thức bản địa có thể kể đến như thay đổi vụ trồng, trước kia trồng 2 vụ, nhưng do năm nay hạn hán nên chỉ làm một vụ từ tháng 11 đến tháng 2. Đối với lúa nước, hầu hết hộ chọn giống Xi 23 với đặc điểm chịu hạn tốt và thời gian sinh trưởng ngắn. Một số hộ khi thiếu nước thì dẫn nước từ khe núi và dùng phân trâu bò để giữ ẩm cho đất, hoặc làm ruộng bậc thang. Hộ cũng cho rằng giống lúa rẫy địa phương, còn được gọi là “*Pế-tru*”, thường xuyên được sử dụng vì giống này cho thu hoạch sớm, chịu hạn tốt và chỉ cần có mưa thì sẽ trở đồng sớm. Tương tự, cây keo lai được trồng phổ biến vì có khả năng sống chịu hạn tốt, cần ít nước. Cây keo lai thích hợp trồng ở mọi địa hình và có thể phát triển mạnh nơi ít nước vì rễ mọc rất sâu. Có hai hình thức gieo trồng tùy vào điều kiện thời tiết, có thể gieo bằng hạt (tháng 3–4) với thời tiết khô hạn và gieo bầu (tháng 8–9) khi thời tiết ẩm ướt, mưa nhiều.

Bảng 4. Các hoạt động thích ứng với BĐKH trong sản xuất nông nghiệp của nông hộ

STT	Các hoạt động thích ứng	Mô tả hoạt động
1	Điều chỉnh lịch canh tác	<ul style="list-style-type: none"> – Đối với lúa địa phương: Trồng sớm hơn để thu hoạch sớm hơn tránh mùa mưa to, bão lớn. – Đối với lúa nước: Rút ngắn thời gian trồng bằng cách cấy (dặm) chứ không gieo hạt (sạ). – Cây keo: sử dụng 2 hình thức là trồng keo bầu và trồng keo hạt tùy thuộc vào mùa và vị trí địa lý.
2	Điều chỉnh kỹ thuật canh tác	<ul style="list-style-type: none"> – Lúa: Trước kia trồng hai vụ nhưng do năm nay hạn quá nên chỉ làm một vụ. Sử dụng giống lúa nước Xi 23 với đặc điểm chịu hạn cao và thời gian canh tác ngắn. – Làm ruộng bậc thang.
3	Sử dụng giống bản địa	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng các giống bản địa như giống lúa rẫy <i>Pế tru</i> chịu hạn, giống chuối mốc hoặc sắn H34.
4	Xen canh cây trồng	<ul style="list-style-type: none"> – Mô hình xen canh giữa cây keo và lúa rẫy địa phương (<i>Pế-tru</i>).

Nguồn: Phòng vấn hộ, 2019

3.3 Xác định mô hình canh tác theo hướng thích ứng với biến đổi khí hậu

– Các mô hình đang sử dụng trong sản xuất nông nghiệp

Nghiên cứu xem xét các loại hình sử dụng đất (LUT) và các kiểu sử dụng đất nông nghiệp ở địa bàn nghiên cứu thông qua số liệu điều tra trực tiếp ở các hộ gia đình. Kết quả được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 5. Các loại hình sử dụng đất chính tại xã Trà Đốc

Loại hình sử dụng đất (LUT)	Số hộ có đất	Diện tích bình quân (ha/hộ có đất)	Diện tích bình quân (ha/tổng hộ)	Tỷ lệ so với tổng diện tích đất (%)
Độc canh lúa nước (LUT1)	50	0,41	0,23	6,62
Độc canh lúa rẫy (LUT2)	44	0,51	0,25	7,30
Xen canh keo – lúa rẫy (LUT3)	20	2,92	0,65	18,99
Độc canh keo (LUT4)	70	2,51	1,95	57,14
Khác (LUT5)	22	1,39	0,34	9,96

Nguồn: phỏng vấn hộ, 2019

Kết quả phỏng vấn cho thấy có năm loại hình sử dụng đất chính là: độc canh lúa nước (LUT1) với 50 hộ có loại hình này; độc canh lúa rẫy (giống lúa *Pế-tru*) (LUT2), có 44 hộ tham gia sản xuất theo loại hình này, chiếm 48,89% trên tổng số hộ được điều tra; xen canh keo – lúa rẫy (giống lúa *Pế-tru*) (LUT3) có 20 hộ gia đình, chiếm 22,22% so với tổng số hộ được điều tra; độc canh keo (LUT4) là loại hình sử dụng đất phổ biến nhất trên địa bàn nghiên cứu với 70 hộ; và loại hình sử dụng đất khác (xen canh ngô – sắn – chuối – khác) (LUT5), chủ yếu là trồng trên những thửa đất xung quanh vườn nhà hay rẫy nhỏ nằm vị trí gần nhà.

– *Xác định mô hình canh tác theo hướng thích ứng với biến đổi khí hậu có hiệu quả*

Mặc dù có 5 loại hình sử dụng đất, nhưng nghiên cứu chỉ tập trung vào 2 loại hình là: Xen canh keo – lúa rẫy (*Pế-tru*) (LUC3) và độc canh cây keo (LUC4) vì những lý do sau: *Thứ nhất*, qua kết quả điều tra nông hộ, người dân cho rằng đối với các loại hình sử dụng đất khác (LUT 1, LUT2 và LUT5) họ trồng với diện tích rất nhỏ. Ví dụ, loại hình trồng lúa nước có 50 hộ nhưng diện tích bình quân chỉ khoảng 0,41 ha/hộ. Trong khi đó, loại hình xen canh keo – lúa rẫy có 20 hộ nhưng với diện tích bình quân mỗi hộ 2,92 ha/hộ. *Thứ hai*, mục đích trồng của các loại cây này chủ yếu là để phục vụ nhu cầu lương thực, thực phẩm cho gia đình hoặc các dịp lễ hội chứ không bán (tự cung, tự cấp). *Thứ ba*, với phong tục tập quán của người Xơ Đăng là sau khi trồng (tría) keo xong thì để vậy đến khi thu hoạch chứ không đầu tư thêm bất cứ một loại chi phí nào như phân bón, thuốc BVTV, v.v. và chi phí không thể quy đổi thành dòng tiền mặt. Do đó, mô hình xen canh keo – lúa rẫy và độc canh cây keo được lựa chọn. Tuy nhiên, quá trình điều tra cho thấy, về bản chất, hai mô hình này là một loại hình sử dụng đất chính. Tất cả các hộ

trồng xen canh keo với lúa rẫy và sau 5 đến 6 tháng thì lúa chín và hộ thu hoạch lúa và để lại cây keo tiết tục phát triển độc canh. Đến năm thứ 5 thì thu hoạch keo.

3.4 Đánh giá hiệu quả kinh tế từ mô hình canh tác theo hướng thích ứng với biến đổi khí hậu

Hiệu quả kinh tế

Hiệu quả kinh tế của sản xuất là mối quan tâm hàng đầu của hộ. Nó phản ánh kết quả hữu ích đạt được cuối cùng với phần chi phí vật chất và lao động bỏ ra trong suốt thời gian sản xuất. Kết quả phân tích các chỉ số kinh tế được tổng hợp ở Bảng 6.

Bảng 6. Kết quả và hiệu quả sản xuất của nông hộ (tính trên 1 ha)

Tuổi keo	Chi phí (Nghìn đồng)	Doanh thu (Nghìn đồng)	Lợi nhuận (Nghìn đồng)	Thời gian thu hồi vốn (P) (năm)	IRR (%)	NPV (Nghìn đồng)
1	17.146,540	0,00	-17.146,540			
2	3.953,630	0,00	-3.953,630			
3	2.498,048	0,00	-2.498,048			
4	475,280	0,00	-475,280	3,54	10,23	2.658,207
5	475,280	34.591,69	34.116,410			
Tổng	24.548,778	34.650,09	10.042,912			

Nguồn: Phỏng vấn hộ, 2019

Kết quả cho thấy tổng chi phí bỏ ra để trồng và chăm sóc keo qua các năm trên 1 ha keo có sự giảm dần theo độ tuổi của cây. Biên độ chi phí thay đổi với giá trị từ cao nhất 17 triệu đồng/ha xuống thấp nhất là 0,5 triệu đồng/ha ở năm thứ 4 và thứ 5. Thực tế thì năm đầu tiên hộ phải bỏ ra rất nhiều chi phí, từ công lao động cho tới chi phí giống và công làm cỏ chăm sóc. Trong năm thứ 4 và năm thứ 5, người trồng keo không tốn chi phí để chăm sóc keo vì lúc này cây keo đã phát triển tốt tán cây đã che phủ mặt đất cây bụi và cỏ không còn khả năng phát triển nên chi phí này chủ yếu là chi phí tài chính. Kết quả cũng cho thấy bình quân doanh thu keo trên 1 ha khoảng 35 triệu đồng với thời gian thu hồi vốn là 3,5 năm. Giá trị NPV sau 5 năm đầu tư đạt mức dương là 2,6 triệu đồng/ha, có nghĩa là sau 5 năm, 1 ha keo mang lại lợi nhuận ròng là 2,6 triệu đồng. Giá trị IRR đạt 10,23%, cao hơn mức lãi suất hiện tại của ngân hàng khoảng (6,5–6,8%), tức là nếu lấy toàn bộ khoản đầu tư cho sản xuất keo trong 5 năm, đem gửi ngân hàng thì khoản tiền lãi thấp hơn so với việc lấy khoản tiền này đầu tư trồng keo.

– Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế cây keo tại địa phương

Sản xuất keo là một quá trình đầu tư dài hạn do đó có nhiều biến động và chịu ảnh hưởng của rất nhiều yếu tố khác nhau. Tuy nhiên, hai nhóm yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến hiệu quả kinh tế cây keo bao gồm nhóm yếu tố không thể khắc phục (thiên tai, lũ lụt, v.v.) và

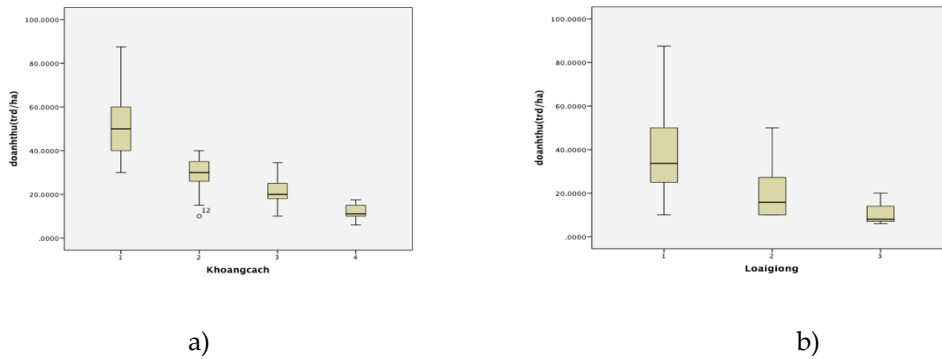
nhóm yếu tố có thể khắc phục (cây giống, mật độ trồng, v.v.). Nghiên cứu sử dụng hàm ANOVA trong phần mềm SPSS để phân tích ảnh hưởng của nhóm yếu tố có thể khắc phục. Kết quả được trình bày ở Bảng 7.

Bảng 7. Kết quả phân tích ANOVA (*b*)

Biến độc lập (<i>a</i>)	Mean Square	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Trình độ học vấn	1,444	1,447	0,127
Loại hộ	1,127	1,419	0,139
Số lao động nông nghiệp	1,165	1,177	0,306
Loại giống	0,462	2,450	0,003
Mật độ (ha/cây)	191.946.304	1,189	0,296
Khoảng cách từ rẫy đến đường chính	2.202	6,831	0,000

Nguồn: Phòng vấn hộ, 2019

Trong đó *a* là biến độc lập gồm trình độ học vấn (không học, cấp 1, cấp 2, cấp 3, trên cấp 3), loại cây (bầu, hạt mua, hạt rụng tự nhiên), mật độ (cây/ha) và khoảng cách từ rẫy tới đường chính (cạnh đường, gần đường, xa đường, rất xa đường). *b* (biến phụ thuộc) là doanh thu/ha (triệu đồng). Mean Square là bình phương trung bình của sai số. *F* là giá trị của chuẩn Fisher và *Sig.* là giá trị *p*. Kết quả phân tích cho thấy tất cả 6 yếu tố (biến) đều có mối quan hệ tương quan với doanh thu keo do giá trị $F > 1$. Tuy nhiên, chỉ có 2 trong 6 biến trên mỗi tương quan chặt chẽ ảnh hưởng ý nghĩa đối với doanh thu keo vì $Sig. < 0,05$ là loại giống ($Sig = 0,0030$) và khoảng cách từ rẫy tới đường chính ($Sig = 0,000$). Do đó, nghiên cứu tiếp tục sử dụng phân tích biểu đồ trong SPSS để xem xét mối quan hệ giữa khoảng cách và doanh thu keo cho 1 ha. Mối quan hệ giữa doanh thu keo và khoảng cách đến đường chính được thể hiện ở Hình 3a. Với các mã hóa từ 1 đến 4 (trục hoành), tương ứng với các khoảng cách từ rẫy keo đến đường chính là sát cạnh, gần, xa và rất xa, kết quả cho thấy diện tích keo được trồng càng gần đường chính thì doanh thu càng cao. Cụ thể, đối với những mảnh keo được trồng ở cạnh trục đường chính thì doanh thu keo đạt bình quân khoảng 40–50 triệu đồng/ha, có hộ đạt tới 90 triệu đồng/ha, và thấp nhất là 25 triệu đồng/ha. Đối với những diện tích keo nằm ở xa và rất xa đường chính (thông thường trên 1 km hoặc cách 1 quả đồi) thì doanh thu thấp hoặc rất thấp, chỉ khoảng dưới 25 triệu đồng/ha. Trong thực tế, điều này là chính xác bởi vì, theo người dân, keo từ những mảnh gần đường hơn sẽ được mua với giá cao hơn do chi phí khai thác và vận chuyển thấp. Những miếng đất gần đường thường nằm ở chân đồi nên có đất đai màu mỡ hơn dẫn tới sản lượng keo tốt hơn.



Hình 3. a) Mối quan hệ giữa doanh thu với khoảng cách, b) Mối quan hệ giữa doanh thu với loại giống trong sản xuất keo

Hình 3b thể hiện mối quan hệ giữa doanh thu với loại giống keo. Với các mã hóa tương ứng với 1 là giống keo lai, 2 là giống keo lá tràm và 3 là giống keo khác (keo tai tượng), kết quả cho thấy giống keo lai đem lại nguồn thu lớn nhất cho hộ với trung bình 35–45 triệu đồng/ha. Trong khi đó, giống keo lá tràm và keo tai tượng cho doanh thu thấp hơn, lần lượt khoảng 30 triệu đồng/ha và dưới 20 triệu đồng/ha. Các hộ được phỏng vấn cho rằng cho rằng cây keo lai mua bên ngoài từ các vườn cung cấp cây giống có chất lượng tốt và loại keo này phù hợp với chất đất và khí hậu vùng núi. Vì vậy, cây keo phát triển nhanh với chiều cao và đường kính lớn nên khi thu hoạch thương lái mua với giá cao. Ngược lại, nguyên nhân chính dẫn tới giống cây keo tai tượng đem lại thu thấp là vì khi thu hoạch xong mùa vụ trước, hạt của cây keo này phát tán xuống đất vì vậy bà con tận dụng một lượng cây giống này để trồng lại mùa sau (F3) nên vỏ dày và dễ bị sâu bệnh.

4 Kết luận

Biến đổi khí hậu đã và đang có những tác động xấu đến việc sử dụng đất nông nghiệp và sinh kế của đồng bào dân tộc thiểu số Xơ Đăng, huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam. Kết quả cho thấy người dân nhận thức được sự thay đổi của khí hậu thời tiết và đưa ra bốn phương pháp/mô hình chính thích ứng với sự thay đổi đó. Mô hình có hiệu quả nhất về mặt kinh tế là xen canh keo và lúa địa phương (*Pế-tru*) với các giá trị IRR = 10,23%, NPV đạt 2,6 triệu đồng và thời gian thu hồi vốn là 3,5 năm. Do đó, cần khuyến khích đồng bào nhân rộng hơn mô hình này ở các khu vực khác. Tuy nhiên, một điểm hạn chế của nghiên cứu là chưa phân tích sâu các yếu tố về đặc điểm sinh lý cây trồng và sinh thái môi trường. Do đó, trong các nghiên cứu tiếp theo cần đánh giá tổng hợp nhiều khía cạnh hơn nữa. Đồng thời, chính quyền các cấp cần tham gia tích cực và quyết liệt hơn nữa để hạn chế rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả cảm ơn Bộ Giáo dục & Đào tạo đã tài trợ quỹ nghiên cứu cho đề tài “Nghiên cứu tri thức và hệ thống canh tác bản địa thích ứng với biến đổi khí hậu của các dân tộc thiểu số khu vực miền núi, tỉnh Quảng Nam” mã số B2019-DHH-02. Kết quả nghiên cứu của bài báo thuộc đề tài nghiên cứu trên.

Tài liệu tham khảo

1. Bùi Dũng Thế và Phạm Minh Hải (2019), Đánh giá kinh tế mô hình canh tác theo hướng thích ứng với biến đổi khí hậu ở vùng cát huyện Hải Lăng, *Tạp chí khoa học Đại học Huế: Kinh tế phát triển*, 128 (5A), 5–15; DOI: 10.26459/hueuni-jed.v128i5A.5062
2. S. Dasgupta, B. Laplante, C. Meisner, D. Wheeler, and J. Yan (2009), The Impact of Sea Level Rise on Developing Countries: A Comparative Analysis, *Climatic Change*, 93(3-4), 379-388.
3. A. Yusuf and H. Francisco (2009), Climate Change Vulnerability Mapping for Southeast Asia. *Book review*. Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA). 24pp.
4. R. Shaw (2006), Community-based climate change adaptation in Vietnam: inter-linkages of environment, disaster, and human security, *Mult. Dimens. Glob. Environ. Chang. TERI Publ.*, 547, 521–547.
5. P. Schmidt-Thomé, T. H. Nguyen, T. L. Pham, J. Jarva, and K. Nuottimäki (2015), Climate Change Adaptation Measures in Vietnam: Development and Implementation. ISBN 978-3-319-12346-2, Springer Publisher.
6. N. D. Thao, H. Takagi, and M. Esteban (2014), Coastal Disasters and Climate Change in Vietnam: Engineering and Planning Perspectives. Elsevier Inc. 393pp. ISBN: 9780128004791.
7. L. T. H. Phuong, G. R. Biesbroek, L. T. H. Sen, and A. E. J. Wals (2018), Understanding smallholder farmers’ capacity to respond to climate change in a coastal community in Central Vietnam, *Climate Development*, 10(8), 701–716.
8. Nguyễn Bích Ngọc, Nguyễn Hữu Ngữ và Trần Thanh Đức (2018), Đánh Giá Các Loại Hình Sử Dụng Đất Nông Nghiệp Thích Ứng Với Biến Đổi Khí Hậu Ở Huyện Quảng Điền, Tỉnh Thừa Thiên Huế, *Tạp chí Khoa học Đại học Huế, Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 127(3B), 83–95.
9. Nguyễn Kim Lợi, Hoàng Thị Thủy, Nguyễn Kim Trai và cộng sự (2011), Ứng dụng mô hình SWAT và phương pháp tiếp cận dựa vào cộng đồng đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu tại miền Trung, Việt Nam – Trường hợp nghiên cứu lưu vực sông Vu Gia, tỉnh Quảng Nam, Việt Nam, trong Hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc năm 2011,

41–50.

10. H. N. Son, D. T. L. Chi, and A. Kingsbury (2019), Indigenous knowledge and climate change adaptation of ethnic minorities in the mountainous regions of Vietnam : A case study of the Yao people in Bac Kan Province, *Agricultural Systems*, 176 (2019) 102683.
11. T. Thi Nhung, P. Le Vo, V. Van Nghi, and H. Quoc Bang (2019), Salt intrusion adaptation measures for sustainable agricultural development under climate change effects: A case of Ca Mau Peninsula, Vietnam, *Clim, Risk Manag.*, 23, 88–100.
12. H. Le Dang, E. Li, I. Nuberg, and J. Bruwer (2014), Farmers' perceived risks of climate change and influencing factors: A study in the Mekong Delta, Vietnam, *Environ. Manage.*, 54 (2), 331–345.
13. Q. Le Doanh and H. D. Tuan (2004), Improving indigenous technologies for sustainable land use in northern mountainous areas of vietnam, *J. Mt. Sci.*, 1(30), 270–275.
14. L. T. H. Phuong, A. Wals, L. T. H. Sen, N. Q. Hoa, P. Van Lu, and R. Biesbroek (2018), Using a social learning configuration to increase Vietnamese smallholder farmers' adaptive capacity to respond to climate change, *Local Environ.*, 23(8), 879–897.
15. L. Thi Hoa Sen and J. Bond (2017), Agricultural adaptation to flood in lowland rice production areas of Central Vietnam: understanding the 'regenerated rice' ratoon system, *Clim. Dev.*, 9(3), 274–285.
16. UBND huyện Bắc Trà My (2018), Báo cáo kinh tế xã hội huyện Bắc Trà My năm 2018.

AGRICULTURAL FARMING SYSTEMS OF XO DANG ETHNIC MINORITY TO ADAPT CLIMATE CHANGE IN QUANG NAM PROVINCE, VIETNAM

Huynh Van Chuong^{1*}, Tran Thi Phuong², Nguyen Thi Hong Mai²,
Nguyen Hoang Khanh Linh¹, Le Ngoc Phuong Quy², Pham Gia Tung², Nguyen Quang Tan¹,
Trinh Ngan Ha², Nguyen Thi Dieu Loan¹, Le Van Sang³

¹ International School, 01 Dien Bien Phu St., Hue, Vietnam

² University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung St., Hue, Vietnam

³ Project Management Board of Construction Investment and Land Fund Development of Hiep Duc district, Quang Nam, Vietnam

Abstract: This study was performed in Bac Tra My district, Quang Nam province to understand the agricultural farming systems to adapt climate change with 90 households of the Xo Dang ethnic minority. Three principal results are as follows: *first*, Xo Dang people are aware of the climate change that has a strong impact on their livelihood; most households agree that the droughts become longer; floods and storms become less frequent but with stronger intensity. *Second*, four adaptation measures were suggested, including (1) adjusting planting calendars, (2) adjusting farming techniques, (3) using native varieties, and (4) intercropping. *Finally*, among the five principal farming systems, only the intercropping of acacia and local rice (*Pê-tru*) is the most economically effective with IRR = 10.23%, NPV = 2.6 million, and the payback period of 3.5 years. Two factors significantly affecting the economic effectiveness of this system statistically ($p < 0.05$) are the acacia variety and the distance from the acacia field to the main road.

Keywords: climate change, agricultural farming systems, Xo Dang people, Quang Nam