

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

NGUYỄN HẮC HIỂN

NGHIÊN CỨU TÍNH BỀN VỮNG SINH KẾ
CỦA NÔNG HỘ TRỒNG SẴN TRONG ĐIỀU KIỆN
BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở TỈNH ĐẮK LẮK

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ

NGÀNH PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Ngành: Phát triển nông thôn

HUẾ, 2026

**Công trình hoàn thành tại: Trường Đại học Nông Lâm Huế,
Đại học Huế**

**Người hướng dẫn:
PGS.TS. LÊ THỊ HOA SEN
PGS.TS HOÀNG GIA HÙNG**

Phản biện 1:

.....
.....

Phản biện 2:

.....
.....

Phản biện 3:

.....
.....

Luận án sẽ được bảo vệ tại Hội đồng chấm luận án cấp Đại học Huế họp tại:

.....
Vào hồi.....giờ....., ngàytháng.....năm 20.....

Có thể tìm thấy luận án tại thư viện:

- Thư viện Quốc Gia Việt Nam
- Thư viện Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

**ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

NGUYỄN HẮC HIỂN

**NGHIÊN CỨU TÍNH BỀN VỮNG SINH KẾ
CỦA NÔNG HỘ TRỒNG SẢN TRONG ĐIỀU KIỆN
BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở TỈNH ĐẮK LẮK**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ
NGÀNH PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

Ngành: Phát triển nông thôn

Mã số: 9620116

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

PGS.TS. Lê Thị Hoa Sen

PGS.TS HOÀNG GIA HÙNG

HUẾ, 2026

PHẦN 1. MỞ ĐẦU

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sắn được du nhập vào Việt Nam từ giữa thế kỷ XVIII và nhanh chóng trở thành nguồn lương thực quan trọng nhờ thích ứng tốt với điều kiện khí hậu, đất đai và tập quán canh tác của nông dân. Trước đây, sắn là cây lương thực đứng thứ ba sau lúa và mía; hiện nay, sắn đã chuyển đổi vai trò thành cây nguyên liệu công nghiệp với quy mô diện tích và sản lượng ổn định. Năm 2024, Việt Nam có khoảng 515.000 ha trồng sắn, sản lượng đạt 10,46 triệu tấn, xếp thứ 8 thế giới về diện tích và thứ 2 về giá trị xuất khẩu sản phẩm sắn. Cả nước có 142 nhà máy chế biến tinh bột sắn tập trung ở 27 tỉnh với tổng công suất 13,5 triệu tấn củ tươi/năm (sustainablecassava.org) cùng 7 nhà máy sản xuất ethanol. Khoảng 70% sản lượng sắn tươi được chế biến thành tinh bột để xuất khẩu, chủ yếu sang Trung Quốc (chiếm 92–95%), với kim ngạch đạt 1,15 tỷ USD năm 2024. Việt Nam đặt mục tiêu đạt 2 tỷ USD kim ngạch xuất khẩu sắn vào năm 2028.

Tây Nguyên là vùng trồng sắn lớn nhất cả nước, trong đó Đắk Lắk thuộc nhóm bốn tỉnh dẫn đầu về diện tích và sản lượng. Sắn được trồng tại Đắk Lắk từ những năm 1960, từng là cây lương thực chủ lực trong thời chiến và giai đoạn sau giải phóng, nay trở thành nguồn nguyên liệu chính cho ngành chế biến tinh bột, cồn và thức ăn chăn nuôi. Trung bình mỗi năm, tỉnh sản xuất khoảng 1 triệu tấn củ tươi, cung cấp cho tám nhà máy chế biến trong địa bàn. Tuy nhiên, sản xuất sắn đang đối mặt với nhiều thách thức, bao gồm biến động thị trường, dịch bệnh (CMD, thối củ, chổi rồng) và đặc biệt là tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu (BĐKH). Các hiện tượng như hạn hán, mưa lũ thất thường khiến năng suất giảm 20–30% mỗi vụ, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nguyên liệu và sinh kế nông hộ, nhất là ở vùng đồi dốc.

Phần lớn diện tích sắn ở Đắk Lắk nằm trên đất dốc, nghèo dinh dưỡng, nơi cư trú chủ yếu của đồng bào dân tộc thiểu số – nhóm dễ bị tổn thương trước rủi ro khí hậu và kinh tế. Trong bối cảnh giá cả biến động và BĐKH ngày càng gay gắt, sản xuất sắn bị tác động mạnh mẽ, làm giảm năng suất và đe dọa sinh kế của người dân. Nhiều nghiên cứu đều khẳng định BĐKH là yếu tố rủi ro lớn đối với sản xuất nông nghiệp và sinh kế vùng Tây Nguyên. Các đợt hạn hán, nắng nóng kéo dài không chỉ làm giảm năng suất 20–30% mà còn dẫn đến nguy cơ hoang mạc hóa ở nhiều vùng đất dốc, ảnh hưởng nghiêm trọng đến phát triển bền vững.

Trước tình hình đó, đề tài “Nghiên cứu tính bền vững sinh kế của nông hộ trồng sắn trong điều kiện biến đổi khí hậu ở tỉnh Đắk Lắk” được triển khai nhằm xây dựng cơ sở khoa học và đề xuất các chính sách phù hợp giúp nông hộ trồng sắn nâng cao khả năng thích ứng, giảm thiểu rủi ro khí hậu, góp phần ổn định sinh kế và phát triển bền vững vùng nguyên liệu sắn của tỉnh.

2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

2.1 Mục tiêu tổng quát: Nghiên cứu này nhằm xác định các giải pháp phát triển sinh kế bền vững cho nông hộ trồng sắn tại tỉnh Đắk Lắk và tăng cường năng lực chống chịu của hệ thống sản xuất nông nghiệp nói chung và cây sắn nói riêng trong bối cảnh biến đổi khí hậu đang tác động mạnh mẽ đến sản xuất nông nghiệp ở khu vực này.

2.2 Mục tiêu cụ thể:

- Tìm hiểu hệ thống tổ chức sản xuất và tiêu thụ sắn ở các vùng sắn nguyên liệu trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk và các điểm nghiên cứu;
- Phân tích tính tổn thương sinh kế do biến đổi khí hậu của nông hộ trồng sắn ở địa bàn nghiên cứu;
- Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến tính tổn thương sinh kế của nông hộ trồng sắn ở địa bàn nghiên cứu trong điều kiện biến đổi khí hậu;
- Xác định và phân tích tính bền vững của chiến lược sinh kế của nông hộ trồng sắn trước bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng và khó lường.

3. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ Ý NGHĨA THỰC TIỄN

3.1 Ý nghĩa khoa học

Đề tài có ý nghĩa khoa học ở cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu khi đánh giá tính tổn thương và đề xuất chiến lược sinh kế thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH) dựa trên quan điểm, kinh nghiệm của các bên liên quan tại địa phương. Nghiên cứu áp dụng khung sinh kế bền vững thế kỷ 21 của Natarajan năm 2022–phiên bản mở rộng từ khung DFID, nhấn mạnh tính đa chiều của sinh kế trong bối cảnh toàn cầu hóa và BĐKH. Khung này không chỉ xem xét 5 loại tài sản sinh kế (con người, tự nhiên, xã hội, tài chính, vật chất) như các mô hình trước Chambers và Conway, 1992 và DFID mà còn bao hàm yếu tố kinh tế - chính trị vĩ mô, bình đẳng và quyền lực trong tiếp cận nguồn lực. Nghiên cứu này góp phần cụ thể hóa và ứng dụng khung Natarajan's SLF trong việc xây dựng bộ chỉ số đánh giá tính tổn thương và khả năng thích ứng của hộ nông dân vùng cao trước tác động của BĐKH.

3.2 Ý nghĩa thực tiễn

Nghiên cứu hệ thống hóa tổ chức sản xuất và tiêu thụ sắn của nông hộ, xác định những hạn chế, tiềm năng và mối tương tác giữa các nguồn lực trong hệ thống nhằm đề xuất giải pháp phát triển phù hợp. Việc ứng dụng khung sinh kế bền vững thế kỷ 21 giúp đánh giá tính tổn thương sinh kế một cách toàn diện, đa chiều trong bối cảnh hội nhập và biến động môi trường – xã hội. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học cho việc hoạch định chính sách phát triển sinh kế bền vững, đặc biệt đối với hộ trồng sắn vùng nguyên liệu Đắk Lắk, giúp nâng cao năng lực thích ứng với BĐKH, ổn định sản xuất và phát triển vùng nguyên liệu sắn bền vững. Đồng thời, nghiên cứu cũng phân tích tác động dài hạn của chính sách tài chính, lao động và thị trường đến chiến lược và kết quả sinh kế, góp phần định hướng chính sách hỗ trợ thiết thực cho nông hộ trồng sắn.

PHẦN 2. NỘI DUNG

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Chương này được trình bày với 2 nội dung chính đó là: cơ sở lý luận và cơ sở thực tiễn. Cụ thể như sau:

Cơ sở lý luận: Tổng quan về tác động của biến đổi khí hậu; Tổng quan về sinh kế bền vững trong điều kiện biến đổi khí hậu; Tính tổn thương và phương pháp đo lường tính tổn thương do biến đổi khí hậu gây ra đối với sinh kế nông hộ; Tổng quan chiến lược sinh kế thích ứng với biến đổi khí hậu.

Cơ sở thực tiễn: Tổng quan về tình hình trồng sắn; Tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất nông nghiệp và phát triển sinh kế của nông hộ; Những công trình nghiên cứu có liên quan.

CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Cách tiếp cận nghiên cứu

Luận án tiếp cận vấn đề theo hướng liên ngành, kết hợp giữa khoa học phát triển nông thôn, kinh tế nông nghiệp và biến đổi khí hậu, nhằm đánh giá tính tổn thương sinh kế và đề xuất giải pháp phát triển sinh kế bền vững thích ứng khí hậu cho nông hộ trồng sắn tại Đắk Lắk.

Trên cơ sở lý thuyết, luận án vận dụng khung sinh kế bền vững thế kỷ XXI (SLF21) của Natarajan năm 2022, phiên bản mở rộng từ khung DFID (1999). Khung này nhấn mạnh tính phi tuyến của hệ thống sinh kế, sự tương tác giữa các nguồn vốn (tự nhiên, xã hội, con người, tài chính, vật chất) với môi trường chính sách, kinh tế và khí hậu; đồng thời coi mối quan hệ giữa con người và bối cảnh là trung tâm phân tích. Cách tiếp cận này khẳng định rằng không có mô hình sinh kế chung cho tất cả, mà cần xem xét đặc thù từng nhóm hộ và điều kiện địa phương.

Luận án áp dụng phương pháp đồng kiến tạo trong xác định vấn đề và xây dựng khung phân tích, nhằm khai thác tri thức bản địa, kinh nghiệm của nông dân và ý kiến của các bên liên quan (doanh nghiệp, hợp tác xã, chính quyền địa phương). Cách tiếp cận này giúp đảm bảo tính thực tiễn và khả năng áp dụng của các giải pháp. Đồng thời, nghiên cứu sử dụng phương pháp tiếp cận hệ thống (systems approach) để phân tích mối quan hệ và tương tác giữa các yếu tố tự nhiên, xã hội, kinh tế và thể chế – cho phép nhận diện cả tác động trực tiếp và gián tiếp đến sinh kế.

Một đặc điểm nổi bật là tiếp cận từ dưới lên, xuất phát từ thực tế và nhận thức của người nông dân, kết hợp dữ liệu định lượng và định tính. Nghiên cứu khảo sát 364 hộ trồng sắn và phỏng vấn sâu nhiều nhóm liên quan để tái hiện bức tranh toàn diện về tác động của BĐKH và chiến lược thích ứng sinh kế.

Trên cơ sở đó, luận án xây dựng khung nghiên cứu ba cấp độ: Cấp vi mô (hộ gia đình): đánh giá nguồn vốn, mức độ tổn thương và năng lực thích ứng; Cấp trung mô (cộng đồng): phân tích vai trò của tổ chức xã hội, hợp tác xã và mạng lưới nông dân; Cấp vĩ mô (thể chế – chính sách): xem xét chính sách tín dụng, đầu tư và liên kết thị trường vùng sắn.

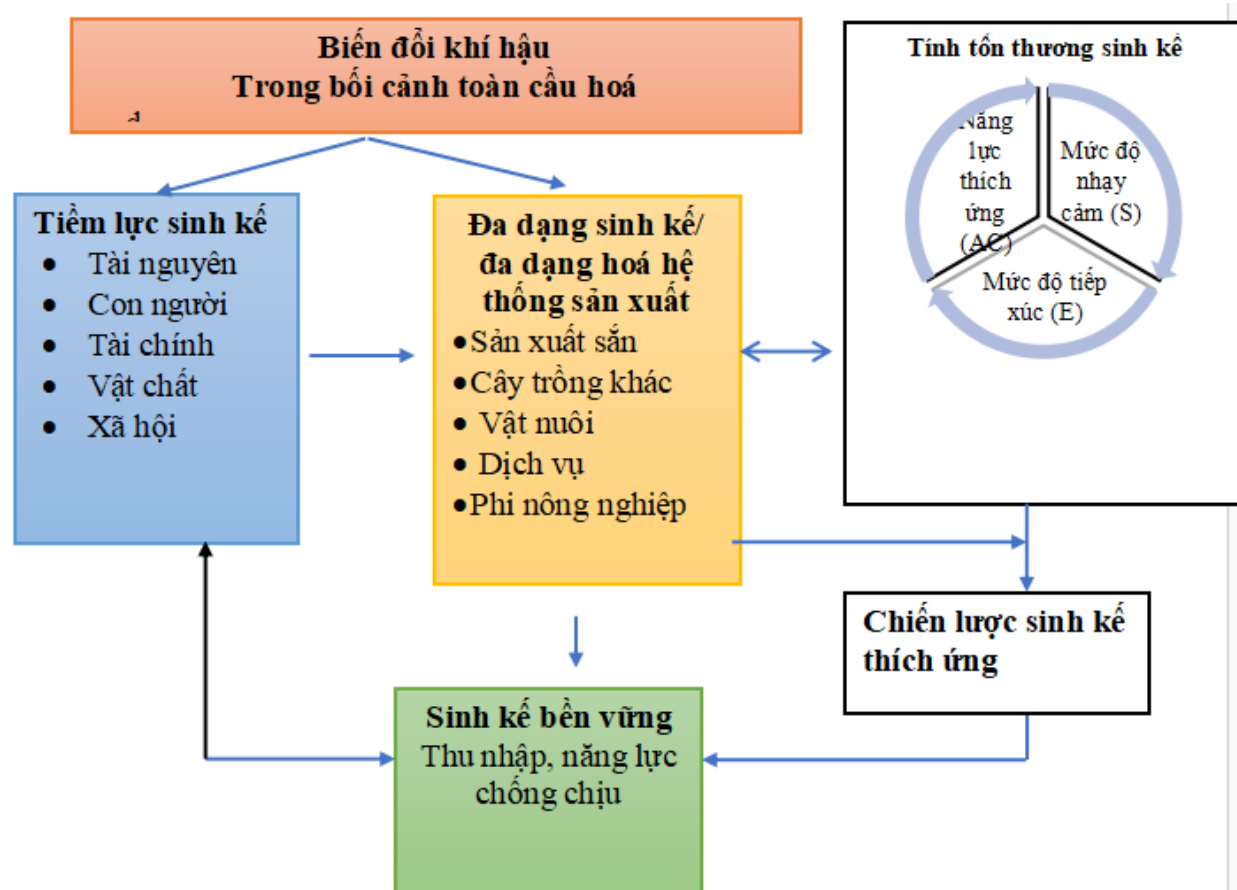
Sự kết hợp giữa tiếp cận sinh kế bền vững – đồng kiến tạo – hệ thống – từ dưới lên tạo nên giá trị khoa học nổi bật của luận án, giúp không chỉ mô tả thực trạng mà còn lý giải cơ chế tổn thương, xác định nhân tố quyết định năng lực thích ứng và đề xuất giải pháp khả thi ở nhiều cấp độ, đảm bảo tính toàn diện, khoa học và ứng dụng cao.

2.2 Khung phân tích nghiên cứu

Dựa trên kết quả tổng quan các vấn đề nghiên cứu, tác giả xây dựng khung phân tích của nghiên cứu ở sơ đồ 1. Khung phân tích có 5 hợp phần chính, gồm nguồn lực

sinh kế của hộ, sản xuất sản và hoạt động tạo thu nhập của hộ, biến đổi khí hậu, tính tổn thương sinh kế và chiến lược sinh kế thích ứng với BĐKH của hộ. Cụ thể như sau:

Nguồn lực sinh kế của hộ bao gồm năm vốn, gồm vốn tài nguyên thiên nhiên, vốn vật chất, vốn tài chính, vốn con người và vốn xã hội. Vốn tài nguyên thiên nhiên tập trung vào nguồn lực đất đai và cơ cấu sử dụng đất của hộ. Nguồn vốn vật chất, gồm các máy móc cơ giới hoá nông nghiệp, phương tiện đi lại vận chuyển và phương tiện thông tin của hộ (điện thoại di động). Nguồn vốn con người gồm các biến liên quan đến lao động, trình độ học vấn, kinh nghiệm sản xuất sản, giới tính, độ tuổi. Nguồn vốn tài chính của hộ gồm thu nhập và tín dụng. Nguồn vốn xã hội bao gồm các chỉ số về liên kết với các cơ quan khuyến nông, thành viên các tổ chức sản xuất hoặc mối liên kết với các đơn vị, cá nhân thu mua sản.



Sơ đồ 1: Khung phân tích của nghiên cứu

Hợp phần biến đổi khí hậu được thiết kế gồm các biểu hiện biến đổi khí hậu, tần suất, cường độ xảy ra được thu thập từ quan điểm của người dân địa phương. Bên cạnh tần suất và cường độ, nghiên cứu cũng tìm hiểu các tác động và phạm vi ảnh hưởng về không gian và thời gian của các hiện tượng thiên tai và BĐKH.

Sản xuất sản và các hoạt động tạo thu nhập của hộ: hợp phần này mô tả thực trạng hoạt động sản xuất sản của hộ, tập trung vào diện tích, năng suất, sản lượng, thu

nhập từ sản xuất sẵn và những khó khăn, thuận lợi, cơ hội và thách thức trong sản xuất sẵn của hộ. Bên cạnh đó, hợp phần này cũng mô tả các hoạt động tạo thu nhập khác của hộ nhằm làm rõ vai trò của sản xuất sẵn đối với sinh kế của hộ.

Tính tổn thương sinh kế của hộ đề cập đến ba nhóm chỉ số chính. Nhóm chỉ số liên quan đến mức độ tiếp xúc (exposure), tần suất và cường độ tiếp xúc của hộ và cộng đồng với các hiện tượng thiên tai, khí hậu cực đoan; nhóm chỉ số về mức độ nhạy cảm (sensitivity) là tình trạng miễn cảm của hộ đối với các tác động của BĐKH, đặc điểm nhân khẩu như tình trạng bệnh tật, tỷ lệ người phục thuộc, tình trạng nghèo và tâm lý của chủ hộ là những cấu thành chính; năng lực thích ứng (adaptive capacity) là tình trạng nguồn lực sinh kế để có thể chống chịu và phục hồi trước các tác động của BĐKH

2.4 Đối tượng, nội dung và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là tính bền vững của sinh kế nông hộ trồng sắn ở các vùng sắn nguyên liệu của tỉnh Đắk Lắk trong điều kiện biến đổi khí hậu. Nông hộ trồng sắn ở các vùng sắn nguyên liệu ở trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk, các cơ quan ban ngành liên quan, thương lái và các nhà máy sắn là các chủ thể, đơn vị cung cấp thông tin cho nghiên cứu.

Trên cơ sở mục tiêu, câu hỏi và khung lý thuyết đã xác lập, luận án triển khai nội dung nghiên cứu theo hướng hệ thống, logic và có tính kế thừa – phát triển, gồm bốn nội dung chính. Thứ nhất, phân tích bối cảnh và cơ sở lý luận về sinh kế bền vững trong điều kiện biến đổi khí hậu, làm rõ các khái niệm về sinh kế, tổn thương và thích ứng, đồng thời trình bày sự phát triển từ khung DFID (1999) đến SLF21. Phần này cũng xem xét điều kiện tự nhiên, kinh tế – xã hội và các tác động khí hậu tại Đắk Lắk (Ea Kar, Krông Bông), qua đó xác định hướng tiếp cận và khoảng trống nghiên cứu. Thứ hai, đánh giá hiện trạng sinh kế của nông hộ trồng sắn, phản ánh điều kiện sản xuất, cơ cấu nguồn vốn, mức độ cơ giới hóa, áp dụng kỹ thuật, khả năng tiếp cận thông tin, tín dụng và chính sách hỗ trợ, từ đó xác định năng lực nền tảng phục vụ phân tích tổn thương và thích ứng. Thứ ba, đánh giá tính tổn thương và năng lực thích ứng của nông hộ thông qua bộ chỉ số LVI – IPCC được địa phương hóa cho vùng Tây Nguyên, so sánh giữa các nhóm hộ và địa bàn, phân tích các yếu tố ảnh hưởng bằng mô hình hồi quy, phân loại hộ theo mức độ tổn thương và đề xuất định hướng chính sách phù hợp. Cuối cùng, luận án tổng hợp kết quả thực chứng để đề xuất hệ thống giải pháp phát triển sinh kế bền vững thích ứng với biến đổi khí hậu, thông qua phân tích SWOT và phương pháp MCA nhằm lựa chọn giải pháp tối ưu, xây dựng mô hình sinh kế theo hướng giảm tổn thương, tăng năng lực thích ứng và nâng cao giá trị chuỗi sản phẩm.

Phạm vi nghiên cứu được xác định cụ thể về không gian và thời gian. Về không gian, nghiên cứu được tiến hành tại hai huyện Krông Bông và Ea Kar – hai vùng sản xuất sản nguyên liệu trọng điểm của tỉnh Đắk Lắk, đại diện cho khu vực chịu ảnh hưởng rõ nét của biến đổi khí hậu và có vai trò quan trọng trong chuỗi giá trị sản của địa phương. Về thời gian, các dữ liệu liên quan đến biến đổi khí hậu (như các hiện tượng thời tiết cực đoan) và hoạt động sản xuất – tiêu thụ sản được thu thập trong khoảng 5 đến 10 năm gần đây. Do một số chỉ tiêu kinh tế – xã hội không được lưu trữ đầy đủ, nên phần dữ liệu này chỉ được tổng hợp trong 5 năm liền kề gần nhất. Riêng các chỉ số khí tượng – thủy văn được thu thập trong phạm vi 10 năm, còn dữ liệu điều tra cấp hộ được thu thập trong năm ngay trước khi tiến hành nghiên cứu thực địa (năm 2023).

2.5. Phương pháp nghiên cứu

2.5.1 Phương pháp thu thập dữ liệu thứ cấp

Thông tin thứ cấp được thu thập từ các báo cáo của Ủy ban nhân dân xã, huyện, các bài báo khoa học và các trang thông tin điện tử của các ban ngành, các tổ chức liên quan. Các thông tin thu thập tập trung vào các hoạt động sinh kế, đặc điểm tự nhiên, kinh tế- xã hội của địa bàn nghiên cứu, BĐKH, tác động của BĐKH đến sản xuất nông nghiệp, thông tin về tình hình sản xuất sản, các chính sách ứng phó BĐKH trong sản xuất nông nghiệp nói chung và trong sản xuất sản nói riêng ở địa bàn nghiên cứu.

2.5.2 Thu thập dữ liệu sơ cấp

2.5.2.1 Đối với thu thập dữ liệu sơ cấp định lượng

Chọn điểm nghiên cứu: Điểm nghiên cứu được chọn là hai huyện Krông Bông và Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk. Đây là hai huyện có diện tích sản lớn và có nhiều nhà máy chế biến tinh bột sản hoạt động, mỗi huyện có 2 nhà máy. Dựa trên kết quả tham vấn cán bộ nông nghiệp của tỉnh và huyện, sáu xã được chọn để nghiên cứu là các xã có tập quán trồng sản từ lâu, đồng thời sản là cây trồng chính và cũng là sinh kế chính của đa phần nông hộ, gồm Xã Ea Tih; xã Ea Sô và Thị trấn Ea Kar thuộc huyện EaKar; Xã Dang Kang, Xã Hoà Phong và Xã Hoà Lễ thuộc huyện Krông Bông.

Chọn mẫu khảo sát: Thông tin sơ cấp được thu thập qua khảo sát hộ, thảo luận nhóm và phỏng vấn sâu người am hiểu. Phỏng vấn hộ được tiến hành ngẫu nhiên với 364 hộ từ danh sách hộ trồng sản do UBND các xã cung cấp. Trong đó, 181 hộ ở 3 xã huyện Ea Kar và 183 hộ ở 3 xã huyện Krông Bông; 150 hộ người kinh và 214 hộ người dân tộc thiểu số; 117 hộ nghèo và 247 hộ trên nghèo trong 364 hộ nghiên cứu. Dung lượng mẫu khảo sát được xác định theo công thức Slovin (1984): $n = N / (1 + Ne^2)$ với N là tổng số hộ trồng sản (3.803 hộ), $e = 0,05$, nên cỡ mẫu nghiên cứu là 362 hộ; thực tế thu thập được 364 hộ. Thảo luận nhóm được tiến hành với 2 nhóm ở hai

huyện với sự tham gia của 10-12 người/ nhóm là đại diện các trưởng thôn và cán bộ nông nghiệp xã của các xã nghiên cứu. Nội dung thảo luận tập trung vào tình hình BDKH, các tác động của BDKH và các hoạt động thích ứng của nông hộ trên địa bàn.

Tiến hành khảo sát

Phỏng vấn sâu được thực hiện với 22 người gồm nông dân có kinh nghiệm, cán bộ nông nghiệp xã, phòng nông nghiệp hai huyện, đại diện người thu mua và lãnh đạo nhà máy chế biến tinh bột sắn tại Ea Kar và Krông Bông. Nội dung phỏng vấn tập trung vào tình hình sản xuất sắn, tác động của biến đổi khí hậu và những khó khăn trong canh tác. Mẫu được chọn ngẫu nhiên có phân tầng theo tỉ lệ số hộ trồng sắn của 6 xã nghiên cứu.

Phỏng vấn bằng bảng hỏi bán cấu trúc, tập trung vào: (i) nguồn lực sinh kế (con người, tự nhiên, vật chất, xã hội, tài chính); (ii) tình hình sản xuất – tiêu thụ sắn; (iii) mức độ ứng dụng kỹ thuật, tiếp cận vốn, khuyến nông; (iv) tác động của thời tiết cực đoan; (v) liên kết sản xuất – tiêu thụ; và (vi) nhận thức, tổn thương, cùng các chiến lược thích ứng của hộ trước biến đổi khí hậu.

Thảo luận nhóm: Nhằm bổ sung và kiểm chứng thông tin từ khảo sát hộ, nghiên cứu tổ chức 02 đợt thảo luận nhóm tại hai huyện Ea Kar và Krông Bông. Đợt 1 là 7-8 người tham gia và đợt 2 với 10–12 người tham gia, bao gồm trưởng thôn, cán bộ nông nghiệp xã, đại diện hộ sản xuất, hội phụ nữ và đoàn thanh niên của các xã nghiên cứu. Các buổi thảo luận được điều phối bởi nghiên cứu viên trưởng (moderator), với sự hỗ trợ của thư ký ghi chép và ghi âm (sau khi có sự đồng thuận của người tham gia). Nội dung thảo luận tập trung vào: Nhận thức chung của cộng đồng về biến đổi khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan; Ảnh hưởng của BDKH đến sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là cây sắn (năng suất, sâu bệnh, đầu ra, thu nhập...); Chiến lược thích ứng hiện nay của nông dân, bao gồm thay đổi giống, mùa vụ, mô hình canh tác, hợp tác và hỗ trợ lẫn nhau; Vai trò của chính quyền địa phương và tổ chức xã hội trong hỗ trợ giảm tổn thương sinh kế; Các đề xuất, kiến nghị của người dân về giải pháp thích ứng bền vững.

Phương pháp phân tích và xử lý dữ liệu khảo sát

Phương pháp thống kê mô tả với các hàm trung bình, tỷ lệ phần trăm, độ lệch chuẩn, min, max ... Các hàm này sử dụng để mô tả thực trạng kinh tế- xã hội của địa bàn nghiên cứu, đặc điểm nguồn vốn sinh kế của các nhóm hộ trồng sắn, kết quả sinh kế, tính bền vững của các chiến lược sinh kế và các quan điểm về BDKH và thị trường tiêu thụ sắn của hộ.

Phân tích phương sai là một trong những kiểm định sai khác được sử dụng để so sánh các biến về nguồn lực sinh kế giữa các hộ ở các địa phương có điều kiện hạ tầng khác nhau, gồm huyện Ea và huyện Krông Bông) để thấy được sự khác biệt giữa các

nhóm đối tượng nghiên cứu ở các chỉ tiêu tương ứng trên cơ sở đó đề xuất được các giải pháp cho từng nhóm đối tượng cụ thể. Trong nghiên cứu này, tính tổn thương sinh kế còn được phân tích, so sánh giữa các nhóm hộ trồng sắn có điều kiện kinh tế khác nhau (hộ nghèo và không nghèo) và giữa các nhóm dân tộc khác nhau, gồm nhóm dân tộc thiểu số và người Kinh.

Phương pháp SWOT được áp dụng nhằm xác định các điểm mạnh (S), điểm yếu (W), cơ hội (O) và thách thức (T) trong phát triển sinh kế của hộ trồng sắn thích ứng với BĐKH. Ma trận SWOT được xây dựng dựa trên kết quả điều tra hộ, phỏng vấn sâu, thảo luận nhóm và tham khảo ý kiến chuyên gia, giúp đề xuất định hướng và giải pháp phát triển sinh kế bền vững phù hợp với điều kiện địa phương; Bộ chỉ số LVI-IPCC được sử dụng để lượng hóa mức độ tổn thương sinh kế của nông hộ trước tác động của BĐKH. Các biến trong bộ chỉ số được chuẩn hóa về cùng đơn vị và phạm vi giá trị theo hướng tương quan thuận hoặc nghịch với tính bền vững sinh kế. Sau khi chuẩn hóa, giá trị trung bình của các hợp phần được tính để xác định chỉ số tổn thương tổng hợp (LVI, SLI).

Sử dụng phương pháp phân tích bằng bộ chỉ số: phương pháp phân tích bộ chỉ số được lựa chọn cho nghiên cứu này để phân tích tính tổn thương sinh kế của hộ do tác động của BĐKH. Chỉ số hỗn hợp LVI-21 được sử dụng để phân tích mức độ tổn thương và so sánh mức độ tổn thương giữa các nhóm hộ.

Đối với những biến kỳ vọng có mối tương quan thuận với tính bền vững về sinh kế, chẳng hạn như thu nhập, trình độ học vấn, kinh nghiệm sản xuất, nhận thức, tiếp cận đến lương thực, đa dạng nguồn thu... sử dụng công thức (1) để chuẩn hoá:

$$- I_a = (S_r - S_{\min}) / (S_{\max} - S_{\min}) \quad (1)$$

- Những biến kỳ vọng có mối tương quan nghịch với tính bền vững về sinh kế của hộ và cộng đồng, chẳng hạn số tháng thiếu ăn; khoảng cách đến đường giao thông; số lần xảy ra thiên tai, sốc... sử dụng công thức (2) để chuẩn hoá.

$$- I_a = (S_{\max} - S_r) / (S_{\max} - S_{\min}) \quad (2)$$

- Trong đó, I_a là giá trị chuẩn hoá của biến a, S_r là giá trị thu thập được từ thực tế của hộ r, $S_{\min}$ and $S_{\max}$ lần lượt là các giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của biến a trong tổng mẫu nghiên cứu (tổng số hộ phỏng vấn). Sau khi đã chuẩn hoá, giá trị của các biến khác nhau trong cùng một hợp phần được dùng để tính bình quân thành điểm chỉ số của các hợp phần tương ứng.

- Ba yếu tố đóng góp (CF), gồm độ phơi bày, nhạy cảm và năng lực thích ứng được tính bằng trung bình cộng của giá trị các hợp phần của nó sử dụng công thức sau:

$$- CF_{di} = \frac{\sum_{i=1}^n W_{Mi} \times M_{di}}{\sum_{i=1}^n W_{Mi}}$$

- Trong đó, CF_{di} là giá trị của một trong ba yếu tố đóng góp của nhóm hộ i vào chỉ số LVI-21. W_{Mi} là trọng số, M_{di} là giá trị yếu tố chính d của hộ i.

Đối với bộ chỉ số LVI-21, chỉ số dễ bị tổn thương được đo đếm bằng công thức:

$$LVI-21_i = [E_i - (1 - AC_i)] \times S_i$$

Trong đó, $LVI-21_i$ là chỉ số dễ bị tổn thương của hộ thứ i, E_i là mức phơi nhiễm, AC_i là khả năng thích ứng và S_i là mức độ nhạy cảm của hộ i. Theo đó, giá trị dễ tổn thương LVI-21 được chia tỷ lệ từ -1 đến +1, biểu thị ít dễ bị tổn thương nhất đến dễ bị tổn thương nhất: mức từ -1 đến -0,5 là mức thấp; từ -0,5 đến 0 mức trung bình; từ 0 đến 0,5 là mức cao và từ 0,5 đến +1 là mức rất cao. Hình thức phân chia với 4 mức này là hình thức được sử dụng phổ biến trong những năm qua. Hình thức này phân chia khoảng nhiều hơn nên đánh giá sát thực hơn.

Phương pháp hồi quy đa biến: Hồi quy đa biến được sử dụng trong nghiên cứu này nhằm phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến tính tổn thương sinh kế của nông hộ. Hàm hồi quy đa biến được thể hiện qua công thức sau:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon$$

Trong đó:

- Y là Biến phụ thuộc (mức độ tổn thương sinh kế của hộ).
- $X_1, X_2, \dots, X_n$ là các biến độc lập (các yếu tố ảnh hưởng đến Y), gồm các đặc điểm nhân khẩu học, đặc điểm nguồn lực sinh kế của hộ.
- β_0 là hệ số chặn (intercept), đại diện cho giá trị dự đoán của Y khi tất cả các biến độc lập đều bằng 0.
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ là các hệ số hồi quy (regression coefficients), đo lường mức độ ảnh hưởng của mỗi biến độc lập X_i lên biến phụ thuộc Y.
- ϵ là Sai số (error term), biểu thị phần biến thiên không được giải thích bởi các biến độc lập.

Hàm hồi quy đa biến cũng được áp dụng để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả trồng sản của nông hộ. Biến phụ thuộc là tỷ suất lợi nhuận của trồng sản và biến độc lập là các đặc điểm sản xuất của hộ.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Tình hình sản xuất sản của 2 huyện Krông Bông và Ea Kar

Krông Bông và Ea Kar là 2 huyện trọng điểm trồng và chế biến sản của tỉnh. Hiện nay mỗi huyện có 2 nhà máy chế biến tinh bột sản đóng trên địa bàn với công suất chế biến chiếm trên 70% tổng sản lượng tinh bột toàn tỉnh. Diện tích trồng sản tại các huyện này những năm gần đây tương đối ổn định, năng suất khá cao và duy trì trong nhiều năm. Tại Krông Bông, diện tích sản tăng dần từ 6,633 ha năm 2015 đến 10,977 ha năm 2020 và giảm xuống 9,464 ha năm 2022. Năng suất sản bình quân của huyện trung bình trên 20 tấn/ha và duy trì liên tục trong nhiều năm qua kể cả thời gian cao điểm bị dịch bệnh khảm lá hoành hành là một thành công lớn của hộ trồng sản cũng như các nhà quản lý và nhà chuyên môn.

Bảng 1. Diện tích, năng suất và sản lượng sản của huyện Krông Bông giai đoạn 2015-2024

Năm	Vụ 1 (Hè Thu)			Vụ 2 (Thu Đông và Đông Xuân)			Số hộ
	Diện tích (ha)	Năng suất (tấn/ha)	Sản lượng (tấn)	Diện tích (ha)	Năng suất (tấn/ha)	Sản lượng (tấn)	
2015	6.633	21,5,0	142.610	299	19,70	5.890	7.106
2018	8.356	17,30	143.723	528	22,20	11.609	9.231
2019	8.587	20,33	174.541	685	17,70	12.122	9.176
2020	10.977	20,76	227.854	1,163	20,07	23.336	14.548
2021	9.101	24,59	223.801	641	21,08	13.512	13.791
2022	9.464	21,00	198.744	802	18,69	14.985	13.016
2023	8.370	25,98	217.452	688	25,60	17.6112	12.125
2024	7.650	25,21	192.856	230	26,12	6.007	10.037

Nguồn: Phòng thống kê huyện Krông Bông, 2025

Số liệu bảng 1 cho thấy, về diện tích canh tác, vụ 1 (Hè Thu) diện tích tăng từ 6.633 ha (2015) lên mức cao nhất 10.977 ha (2020), sau đó giảm liên tục, còn 7.650 ha vào năm 2024. Vụ 2 (Thu Đông và Đông Xuân) với Diện tích 1.163 ha (2020) nhưng giảm mạnh xuống chỉ 230 ha vào 2024. Xu hướng giảm diện tích ở cả hai vụ từ 2021 trở đi, đặc biệt vụ 2 giảm rất sâu. Về Năng suất, vụ 1 biến động theo từng năm, thấp nhất 17,30 tấn/ha (2018), cao nhất 25,98 tấn/ha (2023). Những năm gần đây (2021–2024) năng suất duy trì ở mức cao (>24 tấn/ha). Vụ 2 có sự cải thiện rõ, từ 19,70 tấn/ha (2015) lên 26,12 tấn/ha (2024), đặc biệt tăng mạnh trong giai đoạn 2022–2024. Về Số hộ trồng sản: Tăng mạnh từ 7.106 hộ (2015) lên 14.548 hộ (2020), sau đó giảm còn 10.037 hộ (2024). Xu hướng giảm này phù hợp với xu hướng thu hẹp diện tích canh tác. Nguyên nhân giảm diện tích và số hộ có thể liên quan trực tiếp

đến biến động giá sản (giá thu thấp nhất trong vòng 10 năm trở lại đây), cạnh tranh cây trồng khác và tác động của biến đổi khí hậu.

3.2 Đặc điểm nhân khẩu và lao động của hộ nghiên cứu

Nhân khẩu và lao động của hộ là yếu tố tiềm lực con người đóng vai trò quan trọng với việc lựa chọn các chiến lược sinh kế và phát triển kinh tế hộ. Phân tích sinh kế hộ không thể không đề cập đến đặc điểm về tiềm lực con người (nhân khẩu) của hộ. Các đặc điểm nhân khẩu thường được chú trọng là số khẩu, số lao động, trình độ của chủ hộ, giới tính của chủ hộ, tuổi, dân tộc và số năm kinh nghiệm của hộ trong sản xuất nông nghiệp. Số khẩu và số lao động của hộ thường phản ánh tỉ lệ người phụ thuộc và tiềm lực con người tham gia hoạt động sản xuất. Số khẩu nhiều, lao động ít thường bất lợi cho hộ trong sản xuất vì thiếu nhân lực sản xuất và chi phí sinh hoạt, đời sống cao hơn trường hợp tỉ lệ phụ thuộc thấp. Trình độ của chủ hộ cao thường sẽ dễ dàng hơn trong tiếp nhận thông tin khoa học kỹ thuật trong sản xuất và khả năng lập kế hoạch và tổ chức sản xuất hiệu quả hơn chủ hộ có trình độ thấp. Tuổi của chủ hộ phản ánh sức lao động đồng thời phản ánh kinh nghiệm trong tổ chức sản xuất. Độ tuổi quá cao hoặc quá thấp thường ít hiệu quả hơn trong tổ chức sản xuất so với những chủ hộ có độ tuổi trung bình (khoảng 40-55 tuổi). Tuổi cao thường có nhiều kinh nghiệm trong sản xuất nhưng quá cao cũng trở nên bảo thủ và ngại thay đổi, hơn nữa, sức lao động sẽ giảm sút.

Bảng 2. Đặc điểm nhân khẩu của hộ nghiên cứu ở hai huyện Ea Kar và Krông Bông

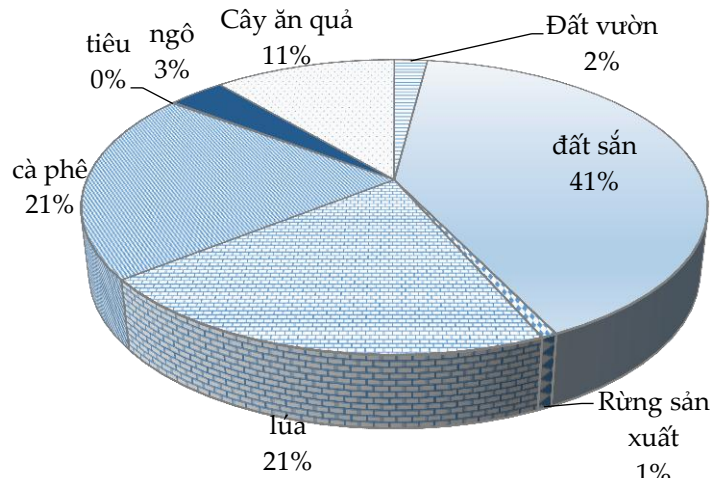
Chỉ tiêu	Huyện Krông Bông (n=183)	Huyện Ea Kar (n=181)	Sig.
Bình quân khẩu/hộ	5,01 ±1,46	4,44 ±1,18	0,000
Lao động/ hộ	2,79 ±1,03	2,17 ±0,65	0,000
Trình độ chủ hộ	6,82 ±3,66	8,58 ±2,50	0,000
Không đi học (%)	3,8	0	
Cấp 1	33,1	13,1	
Cấp 2	32,2	50,8	
Cấp 3	30,9	36,1	
Giới tính chủ hộ (% nữ)	40,33	42,1	
Tuổi chủ hộ	44,61 ±8,15	43,83 ±9,33	0,393
Chủ hộ là dân tộc thiểu số (%)	66,9	58,8	
Kinh nghiệm trồng sản	20,90 ±13,36	19,35 ±4,73	0,243

Nguồn: Số liệu điều tra hộ năm 2022-2023

3.3 Quy mô sản xuất sản của hộ nghiên cứu

Biểu đồ 1 thể hiện cơ cấu sử dụng đất của hộ nghiên cứu. Qua biểu đồ có thể thấy rằng, sản là cây trồng chiếm ưu thế với diện tích chiếm đến 41% tổng diện tích đất nông nghiệp của hộ. Lúa và cà phê là hai cây trồng có diện tích đứng thứ 2 với 21%, cây ăn quả chiếm khoảng 11% với các loại cây như bơ, vải, sầu riêng và chủ

yếu trồng ở huyện Ea Kar do phù hợp với điều kiện đất đai, địa hình và tập quán cũng như khả năng đầu tư, áp dụng tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất theo tín hiệu thị trường.



Nguồn: Khảo sát hộ, 2023

Biểu đồ 1. Cơ cấu sử dụng đất của hộ nghiên cứu năm 2022

Diện tích đất sản xuất nông nghiệp bình quân của hộ nghiên cứu ở Krông Bông lớn hơn hộ ở Ea Kar ($P < 0.001$), với lần lượt 4,78 ha/hộ và 2,33 ha/hộ. Diện tích đất nông nghiệp của hộ ở huyện Krông Bông bao gồm cả đất chưa được cấp quyền sử dụng do lấn chiếm đất rừng hoặc có nguồn gốc từ rừng. Sản, lúa và cà phê là ba loại cây trồng phổ biến. Diện tích sản bình quân mỗi hộ ở hai huyện khoảng 1,19 ha ở Krông Bông và 0,73ha ở Ea Kar. Tỷ lệ đáng kể số hộ nghiên cứu ở cả hai huyện trồng ngô (trên 30%) và gần 42% số hộ ở Ea Kar trồng cây ăn quả. Một tỉ lệ nhỏ các hộ nghiên cứu trồng tiêu và rừng sản xuất. Kết quả khảo sát cho thấy có sự chuyển đổi theo hướng luân canh giữa cây sản và cây mía, ngô. Khi năng suất sản giảm sút do suy thoái đất hộ quyết định chuyển sang trồng mía, ngô. Ở những vùng trồng cà phê bị khô hạn, đặc biệt khi giá cà phê xuống thấp thì hộ quyết định chuyển sang trồng sản. Một số trường hợp trồng xen sản với cà phê trong thời kỳ kiến thiết cơ bản.

Kết quả bảng 3.15 cho thấy sự khác biệt rõ rệt về kết quả và hiệu quả sản xuất sản giữa hai huyện Ea Kar và Krông Bông. Diện tích sản bình quân của hộ ở Krông Bông (1,19 ha/hộ) cao hơn đáng kể so với Ea Kar (0,73 ha/hộ) ($p < 0,001$), trong khi năng suất trung bình tương đương nhau, đạt khoảng 20 tấn/ha – ngang mức bình quân cả nước. Sự khác biệt về sản lượng chủ yếu do diện tích và điều kiện đất đai, kỹ thuật canh tác: đất ở Krông Bông nghèo dinh dưỡng, dốc và dễ xói mòn, trong khi Ea Kar thuận lợi hơn và đầu tư chăm sóc cao hơn. Giá bán sản ở Krông Bông thấp hơn đáng kể, trung bình 1.867 đồng/kg so với 2.064 đồng/kg ở Ea Kar; nhiều hộ chỉ bán 1.200–1.300 đồng/kg do bán tại ruộng, hàm lượng tinh bột thấp hoặc ảnh hưởng mưa ngập cuối vụ. Hầu hết nông hộ Krông Bông thiếu phương tiện vận chuyển nên phải bán cho thương lái tại chỗ.

Tỷ suất lợi nhuận trung bình không khác biệt có ý nghĩa giữa hai huyện ($p = 0,077$), đạt 5,38 lần ở Krông Bông và 5,74 lần ở Ea Kar. Tuy nhiên, độ lệch chuẩn lớn cho thấy sự chênh lệch đáng kể giữa các hộ. Phỏng vấn sâu cho thấy phần lớn hộ canh tác quảng canh hoặc bán thâm canh đầu tư thấp, trong khi một số ít hộ thâm canh đạt năng suất, chất lượng và lợi nhuận cao hơn. Nhìn chung, tỷ suất lợi nhuận cao ở Krông Bông phản ánh mức đầu tư thấp chứ không phải hiệu quả cao hơn. Hình thức canh tác quảng canh kéo dài được đánh giá là kém bền vững, làm giảm năng suất đất, tăng nguy cơ xói mòn, sâu bệnh và dễ bị tác động bởi biến đổi khí hậu.

Bảng 3. Kết quả và hiệu quả trồng sắn của nông hộ nghiên cứu

Chỉ tiêu	Ea Kar (n=181)	Krông Bông (n=183)	Giá trị P.
Diện tích sắn (ha/hộ)	0,79 $\pm$ 0,41	1,15 $\pm$ 0,96	0,000
Sản lượng sắn (tấn/hộ)	14,73 $\pm$ 10,01	23,71 $\pm$ 16,79	0,000
Năng suất (tấn/ha)	20,83 $\pm$ 4,21	20,39 $\pm$ 4,29	0,210
Giá sắn (nghìn đồng/kg)	2.064 $\pm$ 2,96	1.867 $\pm$ 3,13	0,000
Giá trị sản xuất sắn (triệu/hộ/năm)	28,27 $\pm$ 19,32	46,26 $\pm$ 31,65	0,000
Chi phí trung gian (triệu đồng/hộ/năm)	6,30 $\pm$ 5,53	8,58 $\pm$ 4,48	0,000
Giá trị gia tăng (triệu đồng)/hộ/năm	21,96 $\pm$ 18,57	37,68 $\pm$ 30,06	0,000
Tỷ suất lợi nhuận (lần)	5,74 $\pm$ 4,17	5,38 $\pm$ 3,92	0,077

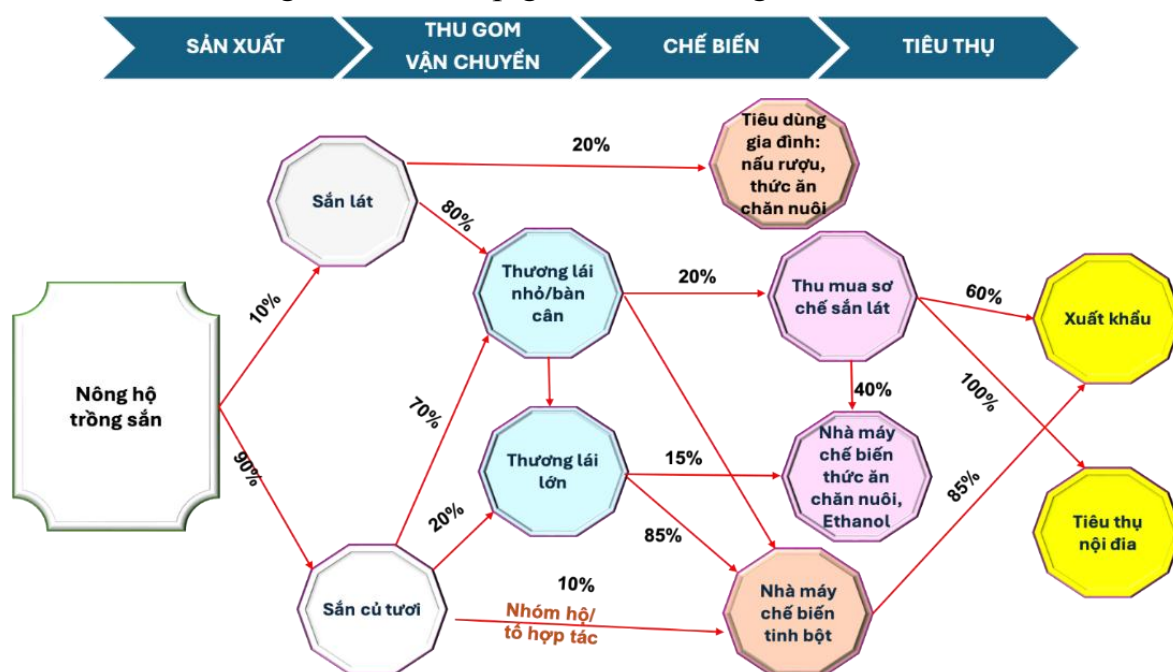
Nguồn: Khảo sát hộ, 2023

3.4 Kênh tiêu thụ sắn tại địa bàn nghiên cứu

Kênh tiêu thụ sắn của nông hộ được xác định dựa trên thảo luận nhóm và phỏng vấn sâu với cán bộ nông nghiệp, ban quản lý nhà máy tinh bột sắn và thương lái ở hai huyện Ea Kar và Krông Bông. Nông hộ chủ yếu bán sắn tươi ($\approx 90\%$), còn lại 10% là sắn thái lát. Khoảng 80% sản lượng sắn được thu mua bởi thương lái nhỏ (bàn cân địa phương) – phần lớn là hộ kinh doanh gia đình đầu tư xe tải và bàn cân để thu mua tại ruộng hoặc điểm tập kết. Một số thương lái hoạt động dưới hình thức liên kết với doanh nghiệp chế biến. Khoảng 20% sản lượng được bán cho thương lái lớn hoặc doanh nghiệp thu mua có quy mô vừa, nằm gần quốc lộ, thuận tiện vận chuyển. Một phần nhỏ (khoảng 25%) được bán trực tiếp cho nhà máy chế biến trong vùng nguyên liệu.

Thương lái đóng vai trò trung gian chủ chốt trong chuỗi cung ứng, nắm giữ thông tin và quyết định giá cả, khiến nông dân phụ thuộc mạnh vào thương lái và ít có quyền thương lượng. Người dân thường bị trừ 7–12% do “tạp chất” dù đã làm sạch sản phẩm. Trong khi đó, các doanh nghiệp chế biến cho rằng nguồn nguyên liệu

thiếu ổn định và cạnh tranh thu mua gay gắt do thiếu hợp đồng ràng buộc giữa các bên, dẫn đến tình trạng tranh mua, ép giá và thị trường sản phẩm mất ổn định.



Hình 1. Kênh tiêu thụ sản tại địa bàn nghiên cứu

Nguồn: Khảo sát hộ, 2023

3.5 Tác động của BĐKH đến sản xuất sản và thu nhập của nông hộ

Kết quả khảo sát và phỏng vấn cho thấy, trong 5 năm qua, nông hộ ở cả hai huyện Ea Kar và Krông Bông đều nhận thấy biến đổi khí hậu (BĐKH) ảnh hưởng mạnh đến sản xuất sản. Sáu nhóm tác động chính được người dân nêu ra gồm: (i) mùa vụ, (ii) sinh trưởng và năng suất, (iii) chất lượng và giá bán, (iv) độ phì nhiêu đất, (v) chi phí sản xuất, và (vi) sâu bệnh hại. Đa số hộ (trên 75%) đánh giá BĐKH ảnh hưởng nghiêm trọng đến mùa vụ và năng suất, do mùa khô kéo dài, mưa thất thường và phân bố không đều khiến thời vụ biến động và khó dự báo. Ở nhiều nơi, sản sinh trưởng kém, năng suất chỉ đạt 17–18 tấn/ha. Đồng thời, hơn 50% hộ cho rằng đất bị thoái hóa và giảm độ phì nghiêm trọng, nhất là ở Krông Bông – nơi đất dốc, dễ xói mòn và khô hạn. Chất lượng và giá bán sản cũng bị giảm đáng kể do mưa kéo dài cuối vụ làm hàm lượng tinh bột giảm, giá sản tươi có thời điểm chỉ còn 1.100–1.400 đồng/kg, thấp hơn nhiều so với mức bình quân 1.800–2.000 đồng/kg ở vùng khác. Nhiều hộ có sản chất lượng kém khó tiêu thụ, bị thương lái ép giá. Như vậy, BĐKH không chỉ làm giảm năng suất, chất lượng và thu nhập, mà còn gia tăng chi phí, sâu bệnh, và rủi ro thị trường, đe dọa trực tiếp đến tính bền vững sinh kế của nông hộ trồng sản.

Bảng 4. Quan điểm của hộ về các ảnh hưởng của BĐKH đến sản xuất sản (%)

Chỉ tiêu	Rất nghiêm trọng	Nghiêm trọng	Không nghiêm trọng	Không ảnh hưởng	Tốt hơn	Không biết
Krông Bông (n=183)						
Ảnh hưởng mùa vụ	1,64	74,86	17,49	5,46	0,55	0,00
Ảnh hưởng sinh trưởng, phát triển và năng suất	2,19	79,23	14,21	3,83	0,00	0,54
Ảnh hưởng chất lượng sản	0,55	69,40	27,32	1,64	0,00	1,09
Ảnh hưởng chất đất/ độ phì nhiêu	36,61	54,10	5,46	1,09	0,00	2,74
Tăng chi phí	5,46	23,50	24,04	45,36	0,00	1,64
Tăng sâu bệnh	0,00	2,19	26,78	70,49	0,54	0,00
Ea Kar (n=181)						
Ảnh hưởng mùa vụ	6,01	78,14	13,66	0,00	0,00	2,19
Ảnh hưởng sinh trưởng, phát triển và năng suất	3,83	91,80	2,19	0,00	0,00	1,43
Ảnh hưởng chất lượng sản	2,73	74,86	20,77	0,00	0,00	1,64
Ảnh hưởng chất đất/ độ phì nhiêu	17,49	52,08	15,30	15,13	0,00	9,66
Tăng chi phí	0,55	25,14	59,56	12,57	0,00	2,18
Tăng sâu bệnh	0,00	0,55	65,03	32,79	0,00	1,63

Nguồn: Khảo sát hộ, 2023

3.6. Năng lực thích ứng của hộ nông dân với BĐKH

Năng lực thích ứng bao gồm bốn chỉ số chính: vốn con người, vốn vật chất, vốn tài chính và vốn xã hội. Điểm trung bình về năng lực thích ứng của nông hộ ở hai huyện tương đối thấp với $0,37 \pm 0,11$ trên thang đo 5 mức. Tất cả bốn chỉ số đều có điểm số dưới 0,5, ngoại trừ vốn vật chất, cho thấy các nguồn lực sinh kế không đáp ứng để đảm bảo khả năng chống chịu của hộ trước các tác động của BĐKH (theo Hahn et al., 2009). Nguyên nhân chính dẫn đến khả năng thích ứng thấp là do thiếu hụt các nguồn lực sinh kế trong các cộng đồng được nghiên cứu, đặc biệt là trong các khía cạnh tài chính và xã hội. Do đó, các hộ nông dân ở Krông Bông có điểm số khả năng thích ứng thấp hơn so với các hộ ở Ea Kar ($P < 0,0001$) do nguồn lực của họ bị hạn chế hơn.

Bảng 5. Ma trận tính tổn thương (LVI-21) của nông hộ nghiên cứu

Chỉ số	Đơn vị	Krông Bông (n=181)	Ea Kar (n=183)	Sig.	Toàn mẫu
TÍNH NHẠY CẢM		0,41±0,11	0,30±0,08	0,0001	0,35±0,12
• Nhân khẩu-xã hội (SD)		0,41±0,17	0,40±0,16	0,439	0,41±0,17
- Số người mắc bệnh hiểm nghèo	Người	0,10±0,30	0,06±0,24	0,186	0,08±0,27
- Tỷ lệ người phụ thuộc	%	0,42±0,12	0,51±0,13	0,001	0,46±0,25
- Phân loại hộ nghèo	Dummy	0,76±0,43	0,60±0,49	0,001	0,68±0,47
• Tâm lý (Ps)		0,40±0,11	0,25±0,12		0,33±0,13
- Sự phụ thuộc vào thu nhập từ sản	%	0,53±0,20	0,43±0,26	0,000	0,48±0,24
- Số ngày thiếu ăn trong năm	ngày	0,08±0,19	0,05±0,16	0,000	0,07±0,18
- Lo lắng về thiên tai	1-5	0,50±0,26	0,21±0,21	0,179	0,36±0,26
- Số tháng thiếu nước	tháng	0,51±0,28	0,31±0,22	0,000	0,46±0,30
MỨC ĐỘ TIẾP XÚC		0,56±0,10	0,53±0,10	0,001	0,54±0,11
• Rủi ro thiên tai/ sốc (Er)		0,61±0,21	0,49±0,16	0,000	0,55±0,20
- Tần suất thiên tai và mức độ thiệt hại	1-5	0,81±0,20	0,65±0,21	0,000	0,73±0,22
- Sốc do biến động thị trường	1-5	0,50±0,36	0,37±0,36	0,001	0,43±0,36
- Biến động về môi trường, dịch bệnh hại	1-5	0,52±0,23	0,46±0,17	0,001	0,49±0,20
• Bối cảnh tổn thương- VC		0,51±0,13	0,56±0,16	0,004	0,54±0,15
- Độ dốc đất và tình trạng sạt lở	1-5	0,46±0,27	0,40±0,26	0,038	0,43±0,26
- Tỷ lệ diện tích đất ở vùng dễ ngập úng	%	0,53±0,18	0,52±0,17	0,363	0,53±0,18
- Tình trạng suy thoái đất	1-5	0,55±0,18	0,76±0,34	0,0001	0,66±0,29
NĂNG LỰC THÍCH ỨNG		0,36±0,12	0,41±0,07	0,0001	0,37±0,11
• Nguồn lực con người (H)		0,35±0,15	0,43±0,13	0,0001	0,39±0,15
- Trình độ của chủ hộ	Grade	0,57±0,31	0,71±0,21	0,0001	0,61±0,27
- Hiểu biết về BĐKH	1-5	0,19±0,24	0,33±0,25	0,0001	0,26±0,26
- Kinh nghiệm trồng sản	Year	0,29±0,23	0,24±0,18	0,007	0,27±0,21
• Nguồn lực tài nguyên và vật chất (PN)		0,49±0,21	0,59±0,10	0,000	0,54±0,18
- Diện tích đất nông nghiệp	ha	0,32±0,17	0,12±0,10	0,0001	0,23±0,21
- Tình trạng nhà ở	1-5	0,43±0,36	0,57±0,22	0,0001	0,55±0,32
- Sở hữu điện thoại di động	1-5	0,69 ±0,16	0,89±0,09	0,0001	0,79±0,16
- Sở hữu phương tiện vận chuyển,	1-5	0,45±0,43	0,65±0,21	0,0001	0,55±0,35
• Nguồn lực tài chính (F)		0,19±0,10	0,28±0,14	0,0001	0,24±0,13

Chỉ số	Đơn vị	Krông Bông (n=181)	Ea Kar (n=183)	Sig.	Toàn mẫu
- Thu nhập bình quân năm/hộ	triệu	0,11±0,14	0,12±0,07	0,834	0,12±0,11
- Số nguồn thu	#	0,23±0,18	0,39±0,21	0,0001	0,31±0,21
- Năng lực tiếp cận tài chính	1-5	0,24±0,29	0,35±0,30	0,0001	0,29±0,30
• Nguồn lực xã hội (S)		0,27±0,17	0,33±0,12	0,0001	0,30±0,15
- Số lượng tổ chức cộng đồng hộ tham gia	#	0,39±0,26	0,37±0,24	0,486	0,38±0,25
- Số thương lái hộ kết nối thường xuyên	#	0,21±0,30	0,19±0,23	0,525	0,20±0,27
- Mức độ tương tác, trao đổi với cán bộ khuyến nông	1-5	0,22±0,27	0,43±0,17	0,0001	0,33±0,25
Mức độ tổn thương (LVI-21)		0,086 ±0,046	0,036 ±0,057	0,0001	0,060 ±0,052

Nguồn: Khảo sát hộ, 2023

3.7 Các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ tổn thương sinh kế của nông hộ trồng sắn

Để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ tổn thương sinh kế và đề xuất giải pháp nâng cao năng lực thích ứng của nông hộ, nghiên cứu sử dụng mô hình hồi quy đa biến, với chỉ số LVI-21 là biến phụ thuộc và các chỉ số phụ LVI là biến độc lập. Sau khi kiểm tra tương quan, 21 biến độc lập được giữ lại trong mô hình. Giá trị VIF (1,126–2,228) cho thấy không có hiện tượng đa cộng tuyến; R^2 hiệu chỉnh đạt 0,719 (Krông Bông), 0,686 (Ea Kar) và 0,701 (toàn mẫu), giải thích trên 68% biến thiên của mô hình.

Kết quả cho thấy 12 yếu tố chính ảnh hưởng đáng kể đến tổn thương sinh kế gồm: nhận thức rủi ro thiên tai, tần suất hiện tượng khí hậu cực đoan, rủi ro thị trường, sốc môi trường, độ dốc đất, diện tích đất ngập lụt, kiến thức về BĐKH, phương tiện vận chuyển, tổ chức cộng đồng, liên kết thị trường, khả năng tiếp cận tín dụng và đa dạng hóa thu nhập. Trong đó, nhận thức về rủi ro khí hậu và độ dốc đất là hai yếu tố có tác động mạnh nhất ($p < 0,001$). Ngoài ra, thu nhập, loại hình nhà ở và kinh nghiệm trồng sắn có ảnh hưởng rõ ở Krông Bông, trong khi thiết bị thông tin và tương tác với khuyến nông là yếu tố quan trọng hơn tại Ea Kar.

Bảng 6. Kết quả phân tích hồi quy xác định các yếu tố ảnh hưởng đến tính tồn thương sinh kế của nông hộ nghiên cứu

Biến	Đơn vị	Krông Bông		Ea Kar		Toàn mẫu	
		B	S.E	B	S.E	B	S.E
Hằng số		-0,043	0,032	-0,04	0,034	-0,025	0,021
Loại hộ	Dummy (0-trên nghèo)	0,006	0,011	0,005	0,011	,012*	0,007
Trình độ học vấn chủ hộ	Lớp	-0,002	0,003	-0,004	0,003	-0,002	0,002
Dân tộc	Dummy (0- dân tộc thiểu số)	-0,002	0,004	-0,004	0,01	-0,004	0,003
Kinh nghiệm canh tác	Năm	-,006**	0,003	-0,001	0,005	-0,005**	0,002
Hiểu biết về BDKH	1-5	-,006*	0,004	-0,009**	0,003	-,008***	0,002
Thu nhập bình quân năm của hộ	Million VND	-0,102**	0,039	-0,016	0,021	-,030**	0,015
Đa dạng nguồn thu	Số nguồn thu	-0,030**	0,011	-,037*	0,019	-,034***	0,009
Khả năng tiếp cận tín dụng	1-5	- 0,024***	0,007	-,026**	0,009	-,027***	0,005
Căng thẳng vì rủi ro thiên tai	1-5	0,114***	0,022	,087***	0,026	,075***	0,015
Tần suất rủi ro thiên tai	Số lượt/năm	0,008**	0,004	,011***	0,003	,010***	0,002
Rủi ro thị trường	1-5	0,031***	0,003	,029***	0,004	,029***	0,002
Mức độ sốc do thay đổi môi trường, dịch bệnh	1-5	0,014***	0,003	,016***	0,004	,013***	0,002
Địa hình đất đai/ độ dốc	1-5	0,061***	0,007	0,046***	0,01	0,055***	0,006
Tỷ lệ diện tích dễ hạn hán	%	0,008	0,011	-0,01	0,017	-0,006	0,01
Tỷ lệ diện tích dễ ngập úng	%	0,060***	0,011	0,032**	0,013	0,044***	0,008
Mức độ trang bị phương tiện vận chuyển	1-5	- 0,018***	0,003	-0,008**	0,003	- 0,011***	0,002

Biến	Đơn vị	Krông Bông		Ea Kar		Toàn mẫu	
		B	S.E	B	S.E	B	S.E
Loại nhà	Dummy (0-nhà tạm, 1 nhà kiên cố)	- 0,009***	0,003	-0,004	0,003	- 0,007***	0,002
Mức độ trang bị phương tiện trao đổi thông tin	1-5	-0,001	0,008	-0,014**	0,006	-0,009**	0,004
Số tổ chức cộng đồng hộ tham gia	Số lượng	- 0,008***	0,002	-0,005**	0,002	- 0,008***	0,001
Mức độ tương tác với cán bộ khuyến nông	1-5	-,011***	0,003	-0,007**	0,003	-0,009**	0,002
Số tác nhân thị trường liên kết	Số lượng	-0,002	0,002	-0,006**	0,003	- 0,003***	0,001
Adjusted R2		0,719		0,686		0,701	
F		23,17		19,7		41,59	
S,E		0,023		0,028		0,026	
Sig.		0.000		0.000		0.000	

Nguồn: Khảo sát hộ, 2023

3.8 Các chiến lược thích ứng của nông hộ trong sản xuất sản

Bảng 7 cho thấy nông hộ ở hai huyện áp dụng bảy chiến lược thích ứng chính gồm: (1) thay đổi giống sản, (2) tăng cường đầu tư thâm canh, (3) cải tạo đất, (4) bảo vệ thực vật, (5) điều chỉnh lịch mùa vụ, (6) giảm diện tích trồng, và (7) tăng cường tưới chống hạn. Tuy nhiên, tỷ lệ áp dụng còn thấp: khoảng 35% hộ ở Ea Kar và 41% hộ ở Krông Bông không thực hiện biện pháp thích ứng nào, chủ yếu do thiếu kiến thức hoặc nghi ngờ hiệu quả. Gần 40% hộ ở Ea Kar và 14% hộ ở Krông Bông đã giảm diện tích sản, nhất là ở vùng đất dốc, thoái hóa, năng suất thấp. Một số ít hộ (2–4%) mở rộng diện tích do tận dụng đất chưa sử dụng, coi sản là cây trồng chi phí thấp phù hợp trong điều kiện BĐKH.

Bảng 7. Chiến lược thích ứng và tỷ lệ hộ áp dụng trong sản xuất sản (% hộ)

Chỉ tiêu	Ea Kar (n=181)	Krông Bông (n=183)
Chiến lược thích ứng		
Thay giống mới	3,31	17,49
Tăng thâm canh, trồng đúng kỹ thuật	13,81	14,39
Cải tạo đất	2,21	1,09

Tăng bảo vệ thực vật	1,66	0,55
Thay đổi/ linh động lịch mùa vụ	23,76	37,92
Giảm diện tích	40,33	13,66
Tưới tiêu, chống hạn	2,76	9,29
Không biết, chưa có chiến lược	34,59	41,26

Nguồn: Khảo sát hộ, 2023

3.9 Các chiến lược sinh kế thích ứng biến đổi khí hậu của nông hộ

Kết quả bảng 8 cho thấy nông hộ ở hai huyện áp dụng năm nhóm chiến lược chính để thích ứng với BĐKH: (1) Đa dạng hóa sinh kế – kết hợp trồng sản với chăn nuôi, làm thuê, buôn bán để giảm phụ thuộc vào nông nghiệp; (2) Đa dạng hóa cây trồng – trồng xen, luân canh sản với cây khác nhằm phân tán rủi ro; (3) Đầu tư kỹ thuật – công nghệ – tăng cường thâm canh, cải thiện năng suất và chất lượng; (4) Chuyển đổi cơ cấu cây trồng – giảm diện tích sản, tăng cây có giá trị cao hơn như cà phê, rau màu; (5) Di cư lao động – gửi lao động đi làm việc ngoài địa phương để tăng thu nhập. Trong đó, đa dạng hóa thu nhập và cây trồng là hai chiến lược phổ biến nhất. Toàn bộ hộ ở Ea Kar và Krông Bông đều có xu hướng mở rộng nguồn thu phi nông nghiệp. Ở Krông Bông, 100% hộ áp dụng đa dạng cây trồng (so với 81,2% ở Ea Kar) nhờ diện tích rộng và địa hình dốc thuận lợi. Tuy nhiên, chuyển đổi cây trồng còn hạn chế do sản được xem là cây “an toàn”, ít vốn và rủi ro thấp. Di cư lao động chủ yếu ở nhóm hộ nghèo, dân tộc thiểu số, thu nhập gửi về thấp, chưa đủ để đầu tư sản xuất. Kết quả cho thấy nông hộ chủ yếu theo chiến lược sinh kế tích lũy và tái đầu tư, song các hộ nghèo vẫn thiên về chiến lược tồn tại.

Bảng 8. Chiến lược sinh kế thích ứng Biến đổi khí hậu của nông hộ (% hộ)

Chiến lược sinh kế	Ea Kar (n=181)	Krông Bông (n=183)
Đa dạng hoạt động tạo thu nhập	100	100
Đa dạng cây trồng	81,2	100,0
Đầu tư kỹ thuật công nghệ, thâm canh nâng cao năng lực thích ứng	43,0	61,0
Chuyển đổi cơ cấu cây trồng	73,0	55,0
Di cư lao động	81,0	102,0

Nguồn: Khảo sát hộ năm 2023

3.10 Giải pháp sinh kế bền vững cho nông hộ trồng sản ở địa bàn nghiên cứu

Kết quả phân tích cho thấy nông hộ trồng sản tại hai huyện Krông Bông và Ea Kar đang chịu mức tổn thương sinh kế từ trung bình đến cao trước tác động của biến đổi khí hậu. Hạn hán, mưa lũ bất thường, thời tiết cực đoan, sâu bệnh và suy thoái đất làm gia tăng rủi ro sản xuất và giảm năng lực chống chịu của nông hộ. Trong đó,

Krông Bông chịu ảnh hưởng nghiêm trọng hơn do địa hình đồi dốc, hạ tầng yếu, tỷ lệ hộ nghèo cao và khả năng tiếp cận thị trường, tín dụng còn hạn chế. Vì vậy, cần xây dựng hệ thống giải pháp sinh kế bền vững nhằm nâng cao năng lực thích ứng, ổn định thu nhập và phát triển lâu dài vùng nguyên liệu sắn.

Các giải pháp được đề xuất theo tiếp cận hệ thống sinh kế bền vững, tập trung vào hai mục tiêu chính: tăng khả năng chống chịu trước rủi ro khí hậu và thị trường; đồng thời đảm bảo ổn định thu nhập, đa dạng hóa sinh kế cho nông hộ.

Thứ nhất, về quy hoạch và tổ chức sản xuất, cần rà soát vùng trồng theo hướng tập trung, phù hợp điều kiện sinh thái, hạn chế mở rộng trên đất dốc dễ xói mòn, đặc biệt tại Krông Bông. Đồng thời, thúc đẩy mô hình tổ hợp tác, hợp tác xã gắn với doanh nghiệp để hình thành vùng nguyên liệu ổn định và tăng liên kết chuỗi.

Thứ hai, về kỹ thuật canh tác thích ứng, cần chuyển giao giống sắn chịu hạn, kháng bệnh; áp dụng biện pháp bảo tồn đất và nước như trồng theo đường đồng mức, xen canh, luân canh, phủ gốc giữ ẩm và tưới tiết kiệm. Ea Kar ưu tiên quản lý nước và điều chỉnh lịch thời vụ linh hoạt; Krông Bông chú trọng chống xói mòn và mô hình nông lâm kết hợp. Đồng thời, tăng cường tập huấn, nâng cao nhận thức, đặc biệt cho hộ nghèo và đồng bào dân tộc thiểu số.

Thứ ba, về phát triển chuỗi giá trị, cần thúc đẩy liên kết “bốn nhà”, ký hợp đồng bao tiêu dài hạn, xây dựng mã số vùng trồng, truy xuất nguồn gốc và nâng cao chế biến sâu để mở rộng thị trường xuất khẩu.

Thứ tư, về phát triển nguồn lực sinh kế, cần đa dạng hóa thu nhập thông qua xen canh, chăn nuôi và phát triển việc làm phi nông nghiệp; đồng thời nâng cao năng lực quản lý sản xuất và tài chính hộ.

Cuối cùng, về chính sách và thể chế, cần mở rộng tín dụng xanh, hỗ trợ hạ tầng thủy lợi và giao thông nội đồng, khuyến khích đổi mới công nghệ chế biến và lồng ghép phát triển sắn bền vững vào các chương trình giảm nghèo và thích ứng biến đổi khí hậu.

Tổng thể, việc triển khai đồng bộ các nhóm giải pháp sẽ góp phần nâng cao năng lực chống chịu, ổn định thu nhập và phát triển bền vững ngành hàng sắn trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng.

PHẦN 3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1 KẾT LUẬN

Tổng hợp kết quả nghiên cứu cho thấy, sản xuất sắn tại hai huyện Krông Bông và Ea Kar vẫn mang tính tự phát, nhỏ lẻ, thiếu liên kết, chưa hình thành các mô hình hợp tác hiệu quả trong sản xuất và tiêu thụ. Nông hộ chủ yếu dựa vào thương lái, chịu rủi ro cao do thiếu hợp đồng ràng buộc, trong khi điều kiện tự nhiên và kinh tế – xã hội còn nhiều hạn chế, đặc biệt tại Krông Bông. Biến đổi khí hậu đang trở thành thách thức lớn nhất với sản xuất sắn, gây hạn hán, thoái hóa đất, sâu bệnh, giảm năng suất và chất lượng củ sắn, kéo theo thu nhập bấp bênh và rủi ro sinh kế tăng cao.

Phân tích LVI–IPCC cho thấy các nông hộ đều có mức tổn thương sinh kế trung bình – cao, trong đó nhóm dân tộc thiểu số và hộ nghèo bị ảnh hưởng nặng hơn do hạn chế về nhận thức, vốn và khả năng tiếp cận thông tin, tín dụng và thị trường. Krông Bông chịu tổn thương cao hơn Ea Kar do địa hình dốc, hạ tầng yếu và nguồn lực thấp.

Trước tác động của BĐKH, nông dân đã áp dụng một số chiến lược thích ứng như thay đổi giống, thâm canh, tưới tiêu, bảo vệ thực vật, giảm diện tích trồng hay đa dạng hóa sinh kế. Tuy nhiên, tỷ lệ áp dụng còn thấp do thiếu vốn, thiếu thông tin và thói quen sản xuất truyền thống. Nhiều hộ vẫn xem sắn là cây trồng “an toàn”, ít đầu tư, trong khi các hộ khá giả hơn đã thâm canh, đa dạng cây trồng và nâng cao năng suất.

Bên cạnh đó, xu hướng đa dạng hóa sinh kế phi nông nghiệp và di cư lao động đang gia tăng, giúp hộ giảm phụ thuộc vào nông nghiệp nhưng hiệu quả chưa cao, nhất là với nhóm dân tộc thiểu số có trình độ thấp. Toàn cầu hóa và mở rộng chuỗi thị trường sắn góp phần tạo cơ hội phát triển nhưng cũng làm gia tăng rủi ro nợ nần và thiếu hụt lao động nông nghiệp.

Nhìn chung, sinh kế của nông hộ trồng sắn ở Đắk Lắk đang chịu tác động kép từ BĐKH và yếu tố kinh tế – xã hội, đòi hỏi phải có giải pháp thích ứng tổng thể, tăng cường liên kết, nâng cao năng lực và đa dạng hóa sinh kế để hướng tới phát triển nông nghiệp bền vững và ổn định lâu dài.

3.2 KIẾN NGHỊ

Dựa trên các kết quả phân tích đã trình bày ở trên, nghiên cứu này đề xuất một số kiến nghị quan trọng liên quan đến việc phát triển cây sắn tại vùng trung du và miền núi trong bối cảnh biến đổi khí hậu và những biến động kinh tế - xã hội hiện nay. Trước hết, cần khẳng định rằng sắn là loại cây trồng có tiềm năng lớn trong việc đảm bảo an ninh lương thực cũng như góp phần duy trì và phát triển sinh kế của các nông hộ. Ở nhiều địa phương, đặc biệt là vùng trung du, miền núi chẳng hạn như Đắk Lắk, nơi điều kiện sản xuất còn nhiều hạn chế, cây sắn tỏ ra thích ứng tốt và mang lại nguồn thu nhập quan trọng. Trong bối cảnh khí hậu ngày càng biến đổi khó lường,

cùng với những biến động về kinh tế - xã hội, sẵn trở thành một trong những lựa chọn chiến lược để giảm thiểu rủi ro, tăng cường khả năng chống chịu và duy trì đời sống của người dân.

3.2.1. Đối với chính quyền địa phương

Cần quy hoạch vùng nguyên liệu sẵn phù hợp với điều kiện đất đai, địa hình và năng lực chế biến; hạn chế mở rộng diện tích ở vùng có nguy cơ xói mòn cao. Đồng thời, cần đầu tư hạ tầng giao thông, điểm thu gom, bảo quản và tăng cường khuyến nông về giống, kỹ thuật canh tác bền vững, bảo vệ đất và thích ứng biến đổi khí hậu.

3.2.2 Đối với nông hộ trồng sẵn

Cần chuyển từ sản xuất theo kinh nghiệm sang sản xuất hàng hóa bền vững. Các hộ nên sử dụng giống phù hợp, bố trí thời vụ hợp lý, bón phân cân đối, áp dụng biện pháp chống xói mòn, trồng xen hoặc luân canh cây trồng. Bên cạnh đó, cần đa dạng hóa sinh kế, tham gia tổ hợp tác, hợp tác xã để nâng cao khả năng tiếp cận kỹ thuật, thị trường và giảm rủi ro đầu ra.

3.2.3 Đối với doanh nghiệp chế biến và thương lái

Cần xây dựng quan hệ liên kết ổn định với nông hộ thông qua hợp đồng thu mua minh bạch về giá, chất lượng và trách nhiệm các bên. Doanh nghiệp cũng cần hỗ trợ giống, vật tư, kỹ thuật sản xuất và có cơ chế giá khuyến khích đối với hộ sản xuất bền vững, qua đó góp phần ổn định vùng nguyên liệu và sinh kế nông hộ.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Nguyễn Hắc Hiên, Lê Thị Hoa Sen, Nguyễn Ngọc Lan Chi (2024), Tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất sắn và hoạt động thích ứng của nông hộ ở vùng sản nguyên liệu tỉnh Đắk Lắk, Tạp chí khoa học và công nghệ nông nghiệp, Tập 8(3): 4507-4518. DOI: <https://doi.org/10.46826/huaf-jasat.v8n3y2024.1173>
2. Nguyễn Hắc Hiên, Lê Thị Hoa Sen, Trần Thị Ánh Nguyệt, Nguyễn Ngọc Lan Chi, Hoàng Gia Hùng (2024), Hiệu quả trồng sắn ở các vùng sản nguyên liệu tỉnh Đắk Lắk, Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tập 133 (3C): 57-70. DOI: <https://doi.org/10.26459/hueunijard.v133i3C.7560>
3. Nguyễn Hắc Hiên, Nguyễn Ngọc Lan Chi, Hồ Lê Phi Khanh, Nguyễn Trần Tiểu Phụng, Trần Cao Úy, Hoàng Gia Hùng & Lê Thị Hoa Sen (2025). Determinants of household livelihood diversification in the uplands: The case of cassava production areas in central highlands of Vietnam, Community Development, 56 (4), 525-543. DOI: <https://doi.org/10.1080/15575330.2024.2403007>