

PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP NHẪM THÍCH ỨNG VỚI TÌNH TRẠNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU: NGHIÊN CỨU ĐIỂN HÌNH Ở TỈNH NINH THUẬN (CŨ)

Agricultural Development to Adapt to Climate Change: A Case Study in Ninh Thuan Province (Former)

Phạm Thị Bạch Tuyết

Trường Đại học Sài Gòn

TÓM TẮT

Bài báo sử dụng phương pháp thu thập, xử lý số liệu, tài liệu kết hợp phương pháp phân tích, tổng hợp để đánh giá tình hình phát triển ngành nông nghiệp của Ninh Thuận nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH). Kết quả nghiên cứu cho thấy, BĐKH của Ninh Thuận được thể hiện rõ qua các đặc điểm như nhiệt độ tăng, diễn biến lượng mưa thất thường, lượng bốc hơi lớn, mực nước biển tăng cùng với sự gia tăng của các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán, bão, lũ lụt. Tỉnh Ninh Thuận đã triển khai nhiều giải pháp nhằm thích ứng với BĐKH như chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi; ứng dụng khoa học công nghệ trong sản xuất; chuyển đổi mô hình sản xuất;... đã giúp cho ngành nông nghiệp phát triển bền vững, nâng cao giá trị kinh tế và cải thiện đời sống người dân. Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất một số giải pháp nhằm khai thác hiệu quả những lợi thế địa phương cũng như thích ứng với tình hình BĐKH để Ninh Thuận phát triển một nền nông nghiệp hiệu quả và bền vững.

Từ khóa: nông nghiệp, thích ứng, biến đổi khí hậu, Ninh Thuận

ABSTRACT

The article employs methods such as data collection and processing, combined with analysis and synthesis, to assess the development of Ninh Thuan's agriculture sector in adapting to climate change. The research results indicate that climate change in Ninh Thuan is clearly manifested through characteristics such as rising temperatures, erratic rainfall patterns, high evaporation rates, rising sea levels, and extreme weather events such as droughts, storms, and floods. Ninh Thuan has implemented various measures to adapt to climate change, including restructuring crops and livestock, applying science and technology in production, and changing production models. These efforts have contributed to sustainable agricultural development, increased economic value, and improved local livelihoods. Based on these findings, the article proposes several solutions to effectively exploit local advantages and adapt to climate change, enabling Ninh Thuan to develop an efficient and sustainable agricultural sector.

Keywords: agriculture, adaptation, climate change, Ninh Thuan

1. Đặt vấn đề

Biến đổi khí hậu đã và đang tác động trực tiếp đến đời sống kinh tế - xã hội và môi trường toàn cầu. Những thay đổi trong khí hậu toàn cầu như nhiệt độ tăng, thay đổi về

lượng mưa, thời tiết cực đoan và mực nước biển dâng, không chỉ đe dọa hệ sinh thái tự nhiên mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến sinh kế của con người, đặc biệt là trong lĩnh vực nông nghiệp. Biến đổi khí hậu đang gây ra

*Tác giả liên hệ: bachtuyet@sgu.edu.vn

nhiều tác động tiêu cực đến sản xuất nông nghiệp như giảm năng suất, chất lượng cây trồng; sâu bệnh và dịch hại phát triển mạnh; làm thay đổi thời vụ gieo trồng; gia tăng nguy cơ mất mùa;... Nông nghiệp thích ứng giúp người dân có các biện pháp phòng tránh, giảm thiểu thiệt hại do các hiện tượng này gây ra, duy trì và tăng thu nhập, cải thiện đời sống người dân, nâng cao giá trị kinh tế và phát triển bền vững.

Ninh Thuận (cũ) – sau sát nhập là một bộ phận thuộc tỉnh Khánh Hòa mới, là một tỉnh thuộc khu vực Nam Trung Bộ, với diện tích tự nhiên 3.355,75 km², dân số đạt 601.217 người (2023). Ninh Thuận có vị trí địa lý thuận lợi, nằm giữa các trục giao thông quan trọng và các trung tâm du lịch lớn, tạo điều kiện phát triển kinh tế - xã hội. Ninh Thuận có địa hình đa dạng, thấp dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam, trong đó núi cao và gò đồi bán sơn địa chiếm 85,3% diện tích, đồng bằng chiếm 8% và địa hình ven biển chiếm 6,7%. Khí hậu nhiệt đới gió mùa, khô nóng, với nhiệt độ trung bình năm khoảng 27°C (Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận, 2023). Đây là những điều kiện để Ninh Thuận phát huy thế mạnh trong sản xuất nông nghiệp, với một số sản phẩm nông nghiệp đặc thù có khả năng thích nghi tốt với điều kiện khô hạn và ít sâu bệnh như nho, táo, tỏi, măng tây, nha đam, dưa lưới, bò, dê, cừu,...

Do đặc thù về vị trí địa lý và địa hình, Ninh Thuận thường xuyên chịu ảnh hưởng nặng nề từ thiên tai và BĐKH. Trong những thập kỷ gần đây, Ninh Thuận phải đối mặt với các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán, hoang mạc hóa, khô nóng, bão và mưa lớn gây lũ lụt, ngập úng. Biến đổi khí hậu tác động đến chất lượng nguồn nước, hạn hán kéo dài dẫn đến tình trạng thiếu nước, gây xâm nhập mặn một số vùng cửa

sông, ven biển. Đồng thời, nhiệt độ tăng cao ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động sản xuất nông nghiệp của địa phương. Vì vậy, việc tìm hiểu đặc điểm BĐKH của Ninh Thuận, phân tích các biện pháp mà Ninh Thuận đã triển khai để phát triển ngành nông nghiệp thích ứng và giảm thiểu tác động từ BĐKH, cũng như đề xuất các giải pháp phát triển bền vững, mang ý nghĩa thiết thực và quan trọng đối với các nhà nông nghiệp, nhà quản lý địa phương trong bối cảnh hiện nay.

2. Dữ liệu sử dụng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Dữ liệu

Dữ liệu nghiên cứu về BĐKH của Ninh Thuận được tác giả tham khảo từ nhiều nguồn khác nhau, từ văn bản báo cáo của các cơ quan ban ngành có liên quan và các công trình nghiên cứu của các nhà khoa học. Các số liệu cũng như thông tin về tình hình phát triển ngành nông nghiệp tỉnh Ninh Thuận được tham khảo từ Niên giám Thống kê Việt Nam, Niên giám Thống kê Ninh Thuận, các thông tin, tư liệu từ các nguồn sách, báo chí, đề tài, cũng như báo cáo thống kê, các văn bản của các cơ quan, tổ chức ban ngành của tỉnh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập và xử lý tài liệu, số liệu: Tác giả tiến hành thu thập và phân tích các số liệu, tài liệu liên quan đến BĐKH; ngành nông nghiệp tỉnh Ninh Thuận; tài liệu thuộc các chương trình, dự án phát triển nông nghiệp thích ứng với BĐKH từ UBND, Cục Thống kê, Sở Nông nghiệp tỉnh Ninh Thuận,... nhằm đưa ra một cái nhìn tổng thể và rút ra kết luận về tình hình BĐKH cũng như phát triển nông nghiệp thích ứng BĐKH của Ninh Thuận.

Phương pháp phân tích thống kê: Dựa trên dữ liệu từ Niên giám Thống kê và các báo cáo hằng năm, tác giả tổng hợp và mô tả

thực trạng BĐKH của Ninh Thuận thời gian qua, xác định các biện pháp mà Ninh Thuận đã triển khai trong ngành nông nghiệp để thích ứng với BĐKH, qua đó đề xuất các giải pháp phát triển trong thời gian tới.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Tình hình biến đổi khí hậu tỉnh Ninh Thuận

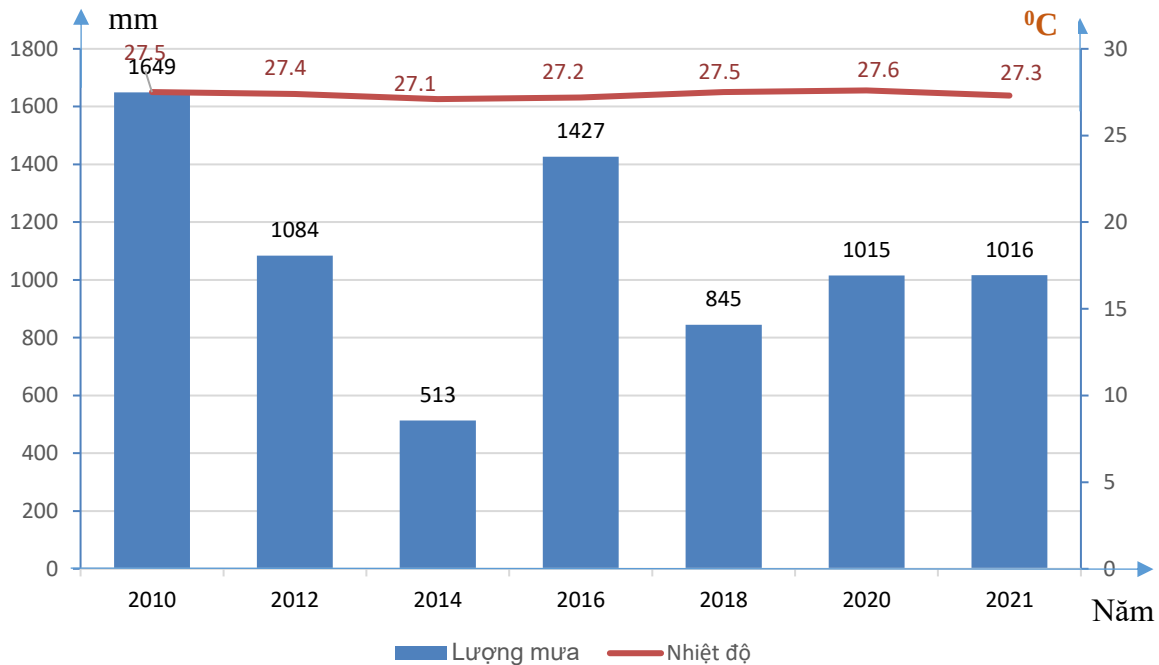
Ninh Thuận mang đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa với nắng nóng, độ ẩm thấp, nhiều gió và lượng bốc hơi lớn. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 27°C , ít biến động, với chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng chỉ khoảng $4\text{--}5^{\circ}\text{C}$. Tổng lượng nhiệt trung bình năm đạt $9.500\text{--}10.000^{\circ}\text{C}$. Ninh Thuận nằm trong khu vực nội chí tuyến Bắc bán cầu với số giờ nắng trong năm thuộc loại cao nhất cả nước ($2600 - 2700$ giờ/năm). Lượng mưa trung bình năm thấp và có sự phân hoá theo không gian và thời gian. Lượng mưa trung bình từ $700 - 800$ mm/năm ở thành phố Phan Rang – Tháp Chàm và tăng dần theo độ cao, lượng mưa lên đến trên 1100 mm/năm ở khu vực miền núi. Khí hậu phân làm hai mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 11, chiếm $52 - 71\%$ tổng lượng mưa cả năm, mùa khô kéo dài từ tháng 12 đến tháng 8 năm sau với thời tiết khô nóng. Độ ẩm không khí dao động $75\text{--}78\%$, tốc độ gió trung bình từ $2,8\text{--}3,6$ m/s. Do nền nhiệt cao, nắng nhiều, gió lớn và độ ẩm thấp, lượng bốc thoát hơi nước hàng năm rất cao, từ

$670\text{--}1.825$ mm (Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận, 2022). Dù ít chịu ảnh hưởng trực tiếp từ bão, tỉnh vẫn có thể gặp mưa lớn cục bộ vào cuối mùa mưa. Những năm gần đây, biến đổi khí hậu gây ra các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán, hoang mạc hóa, khô nóng, mưa lớn và ngập lụt, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất và đời sống của người dân.

Biến đổi khí hậu tại Ninh Thuận đang ngày càng biểu hiện rõ rệt, thể hiện qua các đặc điểm về nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm và lượng bốc hơi, mực nước biển tăng cùng với các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán, bão, lũ lụt.

a. Biến đổi về nhiệt độ

Sự nóng lên toàn cầu là biểu hiện rõ nét và quan trọng của biến đổi khí hậu. Tại trạm Phan Rang, Ninh Thuận, nhiệt độ trung bình nhiều năm khá cao, dao động trong khoảng $26,4^{\circ}\text{C}$ đến $27,7^{\circ}\text{C}$. Nghiên cứu trong giai đoạn 1993 - 2019 cho thấy nhiệt độ trung bình năm có xu hướng tăng với tốc độ khoảng $0,012^{\circ}\text{C}/\text{năm}$, thể hiện rõ tác động của biến đổi khí hậu (Hồng, N.V.; Mi, N.T.C., 2021). Về phân bố nhiệt độ trung bình theo tháng, hai tháng đầu năm ghi nhận nhiệt độ thấp hơn do ảnh hưởng của không khí lạnh từ phía bắc tràn xuống. Trong khi đó, các tháng còn lại có nền nhiệt cao hơn, tháng 5 hoặc tháng 6 là thời điểm nhiệt độ trung bình đạt đỉnh.



Hình 1. Nhiệt độ trung bình và lượng mưa tại trạm quan trắc Phan Rang (Ninh Thuận), giai đoạn 2010 – 2021

(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Ninh Thuận, 2024)

b. Biến đổi về lượng mưa

Lượng mưa ở Ninh Thuận chịu ảnh hưởng rõ rệt của biến đổi khí hậu và đặc điểm địa hình. Ninh Thuận là một trong những tỉnh khô hạn nhất Việt Nam, với lượng mưa trung bình năm thấp, dao động từ 600-800 mm, tập trung chủ yếu trong mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 11. Các nghiên cứu cho thấy lượng mưa trung bình năm ở Ninh Thuận đang có xu hướng tăng nhẹ do biến đổi khí hậu. Nghiên cứu giai đoạn 1981-2016 tại trạm Phan Rang, lượng mưa trung bình năm tăng khoảng 11,01 mm/năm. Dự báo đến cuối thế kỷ 21, lượng mưa trung bình năm có thể tăng thêm 880,8 mm so với giai đoạn cơ sở (Tuấn, N.H.; Cảnh, T.T., 2021). Cũng nghiên cứu tại trạm Phan Rang giai đoạn 1993-2019, lượng mưa trung bình năm có xu hướng tăng nhẹ với tốc độ khoảng 4,44 mm/năm (Hồng, N.V.;

Mi, N.T.C., 2021). Biến đổi khí hậu làm gia tăng các hiện tượng thời tiết cực đoan, khiến Ninh Thuận vừa đối mặt với hạn hán kéo dài, vừa chịu ảnh hưởng từ các trận lũ bất thường trong mùa mưa. Hiện tượng mưa cực đoan có xu thế tăng, lượng mưa năm tăng với mức tăng khoảng 1,73 mm/năm. Lượng mưa tập trung chủ yếu vào một số trận mưa cực đoan sẽ gây ra lũ lụt và có thời kì mưa ít kéo dài gây ra hạn hán.

c. Biến đổi về độ ẩm và lượng bốc hơi

Ninh Thuận nằm trong khu vực có lượng mưa năm thấp nhất cả nước, vì vậy độ ẩm tương đối trong năm cũng thấp, phổ biến từ 73% đến 78%. Trong những năm gần đây do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, chế độ ẩm tại tỉnh Ninh Thuận có sự thay đổi rõ rệt, độ ẩm trung bình năm có xu hướng giảm với tốc độ giảm khoảng 0,01% trong giai đoạn 1993-2016 (Tuấn, N.H.; Cảnh, T.T., 2021).

Sự gia tăng nhiệt độ và giảm độ ẩm do biến đổi khí hậu làm tăng cường quá trình bốc hơi ở Ninh Thuận, đặc biệt ở các khu vực có mực nước ngầm nông và thảm thực vật thưa thớt như các vùng cồn cát ven biển. Lượng bốc thoát hơi tiềm năng ở Ninh Thuận có xu hướng tăng, với mức tăng trung bình 0,013 mm/năm trong giai đoạn 1986 - 2016, và dự báo có thể tăng thêm 9,04 mm đến cuối thế kỷ 21 so với giai đoạn nghiên cứu (Tuấn, N.H.; Cảnh, T.T., 2021). Điều này càng làm trầm trọng thêm tình trạng hạn hán và thiếu nước ở Ninh Thuận.

d. Mực nước biển dâng và các hiện tượng thời tiết cực đoan

Mực nước biển tại khu vực ven biển ở tỉnh Ninh Thuận có xu hướng tăng với tốc độ 5,1 mm/năm trong giai đoạn 1986 - 2014 (Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận, 2017). Các huyện, thành phố ven biển như Thuận Bắc, Ninh Hải, Phan Rang - Tháp Chàm, Ninh Phước, Thuận Nam (cũ) chịu ảnh hưởng tương đối nghiêm trọng bởi hiện tượng nước biển dâng. Trong đó, huyện Ninh Hải là khu vực bị ảnh hưởng mạnh nhất.

Ninh Thuận thường xuyên chịu ảnh hưởng của các hiện tượng thời tiết cực đoan như bão, lũ lụt, hạn hán, đặc biệt là trong những năm gần đây do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

Bão: từ năm 1962 đến năm 2019, tỉnh có 81 cơn bão, áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng, trung bình khoảng 1,4 cơn bão/năm. Mùa bão từ tháng 9 đến tháng 11 hằng năm và xuất hiện nhiều nhất là tháng 10 và tháng 11. Mặc dù ít có bão đổ bộ trực tiếp nhưng khi có bão thường kết hợp với đông gây ra mưa lớn và lũ lụt, ảnh hưởng đến sản xuất và đời sống người dân.

Lũ lụt: xảy ra ngày càng nhiều với mức độ ngày càng nguy hiểm, thiệt hại do lũ tăng

lên. Vào những năm 1980, tỉnh Ninh Thuận chỉ có khoảng 2,8 trận lũ/năm. Tuy nhiên, những năm gần đây, tăng lên trung bình là 5,2 trận lũ/năm.

Hạn hán: diễn ra ngày càng nghiêm trọng và thường xuyên hơn. Các đợt hạn hán liên tiếp xảy ra ở các năm như 1982 - 1983; 1991 - 1993; 2004 - 2006; 2014 - 2016, 2019 - 2020. Trận hạn lịch sử năm 2014 - 2016 được xem là nặng nề nhất trong khoảng 10 - 15 năm trở lại đây với lượng mưa chỉ đạt 50 - 75% so với trung bình nhiều năm, tổng dung tích tại 21 hồ chứa nước chỉ đạt 9,5 - 13,5% dung tích thiết kế. Hầu hết các sông, suối trong tỉnh đều hết nước ngay từ đầu mùa khô 2016 gây ra tình trạng khô hạn, thiếu nước trên diện rộng, nhiều diện tích đất để hoang hóa, cây trồng, gia súc bị chết do thiếu nước.

Theo Kịch bản biến đổi khí hậu nước biển dâng cho Việt Nam năm 2020 (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021), đã đưa ra các phương án về kịch bản biến đổi khí hậu ở Ninh Thuận như sau: Theo kịch bản RCP4.5 (kịch bản phát thải thấp) nhiệt độ trung bình có xu hướng tăng qua các năm, tăng đến 1,2°C (2046 - 2065) và tăng 1,6°C (2080-2099). Theo kịch bản RCP8.5 (kịch bản phát thải cao) nhiệt độ trung bình tăng đến 1,7°C (2046 - 2065) và tăng 3,1°C (2080-2099). Lượng mưa trung bình năm ở khu vực Ninh Thuận cũng tăng dần qua các giai đoạn: Theo kịch bản RCP4.5, lượng mưa tăng 16,6 mm (2046 - 2065), tăng 20,0 mm (2080-2099). Theo kịch bản RCP8.5, lượng mưa tăng 18,9 mm (2046 - 2065), tăng 24,8 mm (2080-2099). Về nước biển dâng, nếu mực nước biển dâng 100 cm, khoảng 0,37% diện tích của tỉnh Ninh Thuận có nguy cơ bị ngập, trong đó huyện Ninh Hải (3,04% diện tích) có nguy cơ ngập cao nhất.

Bảng 1: Lượng mưa trung bình (mm) và nhiệt độ trung bình (°C) khu vực Ninh Thuận qua các kịch bản

TT	Kịch bản	Thời gian (năm)/lượng mưa (mm)		Thời gian (năm) Nhiệt độ °C	
		2046 - 2065	2080-2099	2046 - 2065	2080-2099
1	RCP4.5	16,6 (-1,7 ÷ 32,1)	20,0 (6,8 ÷ 34,3)	1,2 (0,9 ÷ 1,9)	1,6 (1,1 ÷ 2,4)
2	RCP8.5	18,9 (6,2 ÷ 30,7)	24,8 (7,2 ÷ 41,9)	1,7 (1,2 ÷ 2,5)	3,1 (2,5 ÷ 4,0)

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021)

Như vậy, theo các kịch bản BĐKH, hai nhân tố quan trọng nhất tác động trực tiếp đến sản xuất nông nghiệp tại Ninh Thuận là nhiệt độ và lượng mưa, trong khi đó nhân tố nước biển dâng có tác động nhưng không lớn. Tác động của BĐKH đã dẫn đến nhiệt độ gia tăng, Ninh Thuận lại nằm trong khu vực có khí hậu thuộc loại khô và nóng nhất Việt Nam, vì vậy càng làm nặng nề thêm tình trạng hạn hán, thiếu nước nghiêm trọng cho cây trồng và vật nuôi, dẫn đến sản xuất nông nghiệp gặp nhiều khó khăn.

3.2. Thực trạng phát triển ngành nông nghiệp nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu Ninh Thuận

3.2.1. Ngành trồng trọt

Để thích ứng với tình hình BĐKH, Ninh Thuận đang tập trung phát triển ngành trồng trọt theo hướng chuyển đổi cơ cấu cây trồng, phát triển nhóm cây trồng chủ lực đồng thời tăng cường ứng dụng công nghệ cao. Mục tiêu là giảm thiểu rủi ro, hạn chế phụ thuộc vào tự nhiên, nâng cao hiệu quả sản xuất và giá trị kinh tế của các sản phẩm nông nghiệp.

- Chuyển đổi cơ cấu cây trồng

Ninh Thuận đang tích cực chuyển đổi từ

các loại cây trồng kém hiệu quả (như lúa trên đất thiếu nước) sang các cây trồng có giá trị kinh tế cao, phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu. Trong đó ưu tiên các cây trồng chịu hạn, tiết kiệm nước như nho, táo, măng tây, nha đam, bưởi da xanh, ngô lai, đậu xanh. Việc chuyển đổi này nhằm giảm áp lực về nguồn nước tưới, thích ứng với tình trạng khô hạn ngày càng gia tăng, tăng hiệu quả kinh tế trên cùng một đơn vị diện tích. Giai đoạn 2016 - 2020 diện tích chuyển đổi đạt 7.444,36 ha, trong đó diện tích chuyển đổi trên đất lúa là 5.342,41 ha; đất khác 2.101,95 ha (Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận, 2023). Theo kế hoạch chuyển đổi cơ cấu cây trồng vụ Mùa của 3 năm 2022, 2023 và 2024, toàn tỉnh có 560,57 ha đất chuyển đổi, chuyển đổi trên đất lúa là 283,12 ha và đất khác là 277,45 ha, trong đó chuyển sang cây ngắn ngày là 449,37 ha (đậu xanh, rau các loại,...) và cây dài ngày là 111,2 ha (nho, táo xanh,...). Các địa phương có diện tích chuyển đổi cây trồng nhiều nhất tập trung ở các huyện Ninh Sơn (195 ha), Bác Ái (120 ha), Thuận Nam (90 ha); hai địa phương có diện tích chuyển đổi ít nhất là Ninh Hải và TP. Phan Rang – Tháp Chàm.

Bảng 2: Kế hoạch chuyển đổi cây trồng vụ mùa năm 2022 và 2024 (đơn vị: ha)

TT	Địa phương	2022			2024		
		Tổng cộng	Diện tích chuyển đổi trên đất lúa	Diện tích chuyển đổi trên đất khác	Tổng cộng	Diện tích chuyển đổi trên đất lúa	Diện tích chuyển đổi trên đất khác
1	Huyện Bác Ái	60	11,5	48,5	30	10	20
2	Huyện Ninh Sơn	90	90	0	55	0	55
3	Huyện Ninh Phước	20,8	12	8,8	17,6	4,6	13
4	Huyện Thuận Nam	10	10	0	60	7	53
5	Huyện Thuận Bắc	22	16	6	34,1	11,7	22,4
6	TP. Phan Rang-Tháp Chàm	-	0	0	17,45	3,8	13,65
7	Huyện Ninh Hải	-	0	0	0	0	0
	Tổng cộng	202,8	139,5	63,3	214,15	37,1	177,05

Nguồn: Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận 2022, 2024

Ninh Thuận cũng đẩy mạnh việc chuyển dịch cơ cấu sang các loại cây có giá trị kinh tế và giá trị gia tăng cao như cây ăn quả, cây rau đậu; quy mô sản xuất một số cây trồng có lợi thế cạnh tranh tăng nhanh, đã hình thành các vùng sản xuất sản phẩm nông nghiệp hàng hóa chủ lực như nho, táo, tỏi, nha đam, măng tây.

+ Cây ăn quả hiện là nhóm cây được ưu tiên phát triển mạnh ở Ninh Thuận, diện tích tăng từ 5.847 ha lên 6.629 ha giai đoạn 2015-2023, tăng 782 ha với tốc độ tăng đạt 1,57%/năm. Các cây ăn quả chủ yếu của Ninh Thuận bao gồm nho, táo, xoài, vải, chôm chôm, cam, quýt, nhãn. Trong đó, nho và táo là hai cây trồng chủ lực chiếm 31,1% diện tích cây ăn quả, được xem là biểu tượng nông nghiệp của Ninh Thuận, đã xây dựng được chỉ dẫn địa lý, thương hiệu tập thể cho “Nho Ninh Thuận” và “Táo Ninh Thuận”. Giai đoạn 2015 – 2023 diện tích trồng táo

tăng từ 950 ha lên 1.093 ha, tăng 143 ha, tốc độ tăng trưởng đạt 17,6 %/năm. Sản lượng tăng từ 39.943 tấn lên 43.685 tấn, tăng 3.742 tấn, tốc độ tăng trưởng 1,13 %/năm (Cục Thống kê Ninh Thuận, 2024). Năm 2015 diện tích trồng nho của Ninh Thuận là 1.226 ha, trong đó diện tích cho sản phẩm là 997 ha; đến năm 2023 diện tích trồng là 996 ha, diện tích cho sản phẩm là 931 ha với sản lượng đạt 23.994 tấn. Diện tích nho giảm là do người dân đang nỗ lực chuyển đổi theo hướng giảm diện tích nho truyền thống, tăng diện tích nho công nghệ cao (trồng trong nhà màng, theo tiêu chuẩn VietGAP) để nâng cao chất lượng và giá trị, thích ứng với biến đổi khí hậu; ngoài ra một số nguyên nhân khác như khó khăn về thị trường, cạnh tranh với nho nhập khẩu, sâu bệnh và dịch hại gia tăng,... Nho và táo được trồng tập trung chủ yếu ở các huyện Ninh Phước, TP. Phan Rang - Tháp Chàm, Ninh Hải, Ninh

Sơn. Hiện nay Ninh Thuận đồng thời kết hợp phát triển du lịch sinh thái nông nghiệp với một số vườn nho, táo nổi tiếng thu hút

khách du lịch như vườn nho Ba Mọi, Thái An, du khách trải nghiệm hái nho, thưởng thức rượu, mứt, mật nho.

Bảng 3. Diện tích một số cây trồng của tỉnh Ninh Thuận, năm 2015, 2020 và 2023

(đơn vị: ha)

Cây	2015	2020	2023	Diện tích tăng/giảm
Cây ăn quả	5.847	6.627	6.629	782
Nho	1.226	1.191	966	-260
Táo	950	981	1.093	143
Cây công nghiệp lâu năm	5.782	5.886	5.936	154
Điều	3.923	4.728	4.862	939
Rau, đậu các loại	11.015	11.856	11.699	684

Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Ninh Thuận, 2024

+ Rau, đậu các loại là nhóm cây trồng có diện tích lớn thứ hai sau nhóm cây lương thực, chiếm khoảng 12% tổng diện tích gieo trồng của tỉnh. Diện tích cũng đang tăng lên, từ 11.015 ha (2015) lên 11.699 ha (2023), tăng 684 ha. Điều kiện khí hậu khô hạn của Ninh Thuận phù hợp với một số loại như hành, tỏi, cây nha đam, măng tây. Tỏi là loại rau đặc sản của Ninh Thuận đã xây dựng nhãn hiệu tập thể “Tỏi Phan Rang” và đang được người tiêu dùng bắt đầu biết đến. Cây măng tây và cây nha đam diện tích trồng ngày càng mở rộng. Diện tích trồng măng tây ở Ninh Thuận có khoảng 100 ha tập trung ở các huyện Ninh Phước, Ninh Hải, Thuận Bắc và thành phố Phan Rang – Tháp Chàm. Cây nha đam tập trung chủ yếu ở thành phố Phan Rang – Tháp Chàm và các huyện Ninh Sơn, Thuận Bắc, Ninh Phước, phù hợp với vùng đất cát và cát pha ven biển, diện tích khoảng hơn 300ha.

- Ứng dụng công nghệ cao trong canh tác

Trên địa bàn Ninh Thuận hiện nay,

nhieu cây trồng như cây nho, táo, hành, tỏi, măng tây, nha đam,... đã được các hộ gia đình, hợp tác xã, doanh nghiệp ứng dụng khoa học công nghệ vào trong quá trình sản xuất. Một số công nghệ về giống, phòng trừ dịch bệnh, công nghệ sản xuất,... được ứng dụng giúp nông dân chủ động trong sản xuất, giảm sự lệ thuộc vào thổ nhưỡng, khí hậu, nguồn nước, đáp ứng nhu cầu của thị trường, tạo sự cạnh tranh của sản phẩm đặc thù của địa phương như:

Chọn tạo và nhân giống cây trồng: Phát triển giống nho ăn tươi NH01-152 với diện tích sản xuất khoảng 12 ha; giống bắp lai diện tích đưa vào sản xuất khoảng 200 ha; giống lúa Chế biến 3988 chống chịu được sâu bệnh, thích ứng với điều kiện khô hạn, diện tích khoảng 500 ha.

Phòng trừ dịch bệnh: Áp dụng mô hình bao lưới chống ruồi vàng trên 265 ha cây táo và bao trái bằng túi chuyên dụng trên 10 ha cây nho. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học trong việc phòng, chống sinh vật gây hại cây trồng, góp phần

nâng cao hiệu quả sản xuất.

Quy trình công nghệ sản xuất: Sử dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước như tưới nhỏ giọt, tưới phun sương cho các loại cây như nho, táo, thanh long, măng tây, dưa lưới; áp dụng thâm canh và sản xuất an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP; triển khai công nghệ nhà lưới, nhà màng trong các mô hình trồng lan, trồng dưa lưới, táo, nho; công nghệ thủy canh trong nhà màng với một số loại rau đã tăng năng suất từ 12 - 18% so với canh tác trên đất; phát triển hệ thống thủy lợi với 22 hồ chứa (dung tích hơn 414 triệu m³), 30 trạm bơm, và hơn 1.000 km kênh mương, giúp giải quyết thiếu nước và xâm nhập mặn; ... (Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận, 2022).

Công nghệ bảo quản, chế biến sản phẩm: một số doanh nghiệp đã đầu tư công nghệ để chế biến sản phẩm từ cây Lô hội (Nha đam), chế biến vang nho, ứng dụng công nghệ sấy lạnh, công nghệ ly trích hoạt chất, sấy phun trong chế biến nước uống măng tây xanh, trà túi lọc măng tây, bột măng tây,...

Việc thích ứng với BĐKH ở Ninh Thuận thông qua chuyển đổi cây trồng, ứng dụng công nghệ cao và đầu tư hạ tầng sản xuất, đem lại nhiều kết quả làm tăng giá trị kinh tế trên một đơn vị diện tích, khai thác hiệu quả tiềm năng đất đai, nguồn nước, tăng thu nhập cho người dân. Ví dụ như Mô hình trồng dưa lưới trong nhà màng lợi nhuận đạt từ 1,0-1,5 tỷ đồng/ha/vụ; mô hình trồng nho đầu tư công nghệ cao, giống mới NH01-152 lợi nhuận đạt 1,0-1,5 tỷ đồng/ha/năm; Nhờ ứng dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước đã giảm khoảng 30% lượng nước tưới trong điều kiện khô hạn và tiết kiệm 20-30% chi phí nhân công; giá trị sản xuất đối với các mô hình đáp ứng theo tiêu chí về nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao trung bình đạt 600 triệu đồng/ha (Ủy

ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận, 2022). Tuy nhiên, Ninh Thuận vẫn gặp nhiều thách thức như hạn hán kéo dài và lượng mưa giảm gây thiếu nước nghiêm trọng; đất đai cằn cỗi, thoái hóa và xâm nhập mặn làm giảm năng suất và hạn chế khả năng mở rộng diện tích canh tác; quy mô sản xuất còn nhỏ lẻ, việc áp dụng công nghệ cao còn hạn chế; nguồn vốn đầu tư cho hạ tầng thủy lợi và công nghệ tưới tiết kiệm chưa đáp ứng đủ nhu cầu; người dân còn thiếu kỹ năng áp dụng công nghệ mới;...

3.2.2. Ngành chăn nuôi

Để thích ứng với BĐKH, Ninh Thuận tập trung phát triển ngành chăn nuôi theo hướng tận dụng lợi thế tự nhiên của địa phương, đồng thời ứng dụng khoa học công nghệ trong chăn nuôi. Một số kết quả đạt được như sau:

- **Phát triển đàn vật nuôi phù hợp với điều kiện khí hậu**

Ninh Thuận, với khí hậu khô nóng, hạn hán kéo dài, nhiệt độ cao và nguồn nước khan hiếm, đã tập trung phát triển chăn nuôi với các vật nuôi như bò thịt, dê và cừu để thích ứng với BĐKH. Đây là những loài có khả năng thích nghi tốt với điều kiện khô hạn, ít cần nước và tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên như cây bụi, cỏ dại, kết hợp với phụ phẩm nông nghiệp như thân, cành, lá nho và táo.

+ Đối với chăn nuôi bò, Ninh Thuận nổi bật với giống bò vàng bản địa, có chất lượng thịt ngon và khả năng chịu hạn tốt, cùng với các giống lai Sind và Brahman thích nghi với điều kiện khắc nghiệt. Đàn bò tăng từ 91.700 con năm 2015 lên 120.983 con năm 2023, tốc độ tăng trung bình 3,57 %/năm. Mặc dù tổng đàn bò tăng, nhưng sản lượng thịt bò hơi xuất chuồng lại giảm nhẹ 0,11%, nguyên nhân do đàn bò mới được nuôi mới, ảnh hưởng của khô hạn kéo dài nên lượng

thức ăn và nước uống không đủ để phát triển bò thịt dẫn đến số lượng bò xuất chuồng giảm. Bò được nuôi chủ yếu ở các huyện Bác Ái, Ninh Phước, Thuận Bắc.

+ Về dê và cừu, Ninh Thuận hiện dẫn đầu cả nước về quy mô đàn dê và cừu, với đàn dê đứng thứ 7 và đàn cừu chiếm 98% tổng đàn cừu cả nước. Năm 2023, tổng đàn dê và cừu đạt 218.300 con, gồm 122.100 con dê và 96.200 con cừu. Giai đoạn 2015 - 2023, đàn dê tăng 39.467 con (tăng 4,78 %/năm) và đàn cừu tăng 668 con (tăng 0,08 %/năm). Sản lượng thịt dê và cừu hơi xuất chuồng tăng trung bình 3,15 %/năm từ 3.975 tấn (2019) lên 4.498 tấn (2023) nhờ các biện pháp như phát triển các vùng chăn nuôi tập trung, cải thiện chất lượng giống, đảm bảo nguồn thức ăn, xây dựng thương hiệu,... Một số giống lai như dê Boer và cừu Dorper được đưa vào để nâng cao năng suất và chất lượng thịt. Dê và cừu tập trung ở các huyện Ninh Phước, Thuận Nam và Ninh Hải.

- Chuyển đổi mô hình trong chăn nuôi

Trước đây, việc chăn nuôi dê và cừu ở Ninh Thuận chủ yếu là các hộ chăn nuôi có quy mô nhỏ, theo phương pháp quảng canh, tận dụng đồng cỏ và bụi cây tự nhiên. Tuy nhiên do đồng cỏ tự nhiên cạn kiệt trong mùa khô, nhiều hộ chăn nuôi chuyển sang mô hình bán chăn thả hoặc nuôi nhốt. Để đảm bảo nguồn thức ăn ổn định, người dân chủ động chuyển đổi đất nông nghiệp kém hiệu quả sang trồng cỏ hoặc ngô sinh khối, đồng thời tận dụng phụ phẩm nông nghiệp như thân, cành, lá nho và táo, kết hợp sử dụng thức ăn tinh. Những năm gần đây, mô hình trang trại chăn nuôi tập trung ứng dụng công nghệ cao, đảm bảo an toàn sinh học và kiểm soát dịch bệnh bắt đầu phát triển. Các trang trại hiện đại giúp giảm thiểu tác động của thời tiết khắc nghiệt và nâng cao hiệu quả chăn nuôi. Ngoài ra, Ninh Thuận cũng đang

phát triển mô hình liên kết chăn nuôi giữa các doanh nghiệp với nông dân ở các địa phương thực hiện đồng bộ quy trình sản xuất công nghiệp khép kín, góp phần tăng sản lượng, giá trị vật nuôi, đáp ứng nhu cầu thị trường. Điển hình, Công ty TNHH Nhật Thành Food đã liên kết với các hộ chăn nuôi dê, cừu ở các huyện Ninh Phước, Ninh Sơn, Bác Ái hỗ trợ về giống, thức ăn, tiêm phòng, kỹ thuật chăn nuôi và bao tiêu đầu ra cho sản phẩm.

- Ứng dụng khoa học công nghệ trong chăn nuôi

Để thích ứng với điều kiện khí hậu khắc nghiệt và tài nguyên đất đai hạn chế, ngành chăn nuôi của Ninh Thuận phát triển theo hướng ứng dụng khoa học công nghệ vào chăn nuôi. Các công nghệ hiện đại giúp tối ưu hóa điều kiện sống cho vật nuôi, giảm thiểu tác động từ thời tiết, kiểm soát dịch bệnh hiệu quả và nâng cao chất lượng sản phẩm. Các ứng dụng được triển khai như:

Hệ thống chuồng trại hiện đại: một số trang trại được trang bị hệ thống thông gió tự động, làm mát và cảm biến nhiệt độ, đặc biệt là gia cầm và lợn, đảm bảo điều kiện sống tối ưu và giảm tác động từ thời tiết khắc nghiệt.

Xử lý chất thải: sử dụng công nghệ xử lý chất thải bằng hầm Biogas, công nghệ xử lý tuần hoàn tái sử dụng nước như trang trại chăn nuôi heo tập trung gia công cho Công ty CP và CJ đã góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Đối với các hộ chăn nuôi nhỏ lẻ, 217 hộ chăn nuôi lợn sử dụng hầm biogas. Các hộ nuôi gà quy mô từ 500 con trở lên ứng dụng đệm lót sinh học, giúp khử mùi hôi, tăng sinh khối và tiết kiệm 10% chi phí.

Nghiên cứu giống: Các trung tâm nghiên cứu tại địa phương đang thử nghiệm lai tạo giống vật nuôi có khả năng chịu nhiệt và kháng bệnh tốt hơn. Như giống bò nhập ngoại (Brahman, Red-Angus, BBB) được

lai tạo với bò vàng địa phương để cải thiện tầm vóc, thể trạng và tỷ lệ thịt xẻ.

Ứng dụng công nghệ sinh học, vi sinh: ứng dụng công nghệ vi sinh trong chế biến thức ăn và xử lý môi trường chăn nuôi, đảm bảo vệ sinh môi trường và an toàn dịch bệnh. Một số trang trại áp dụng công nghệ nuôi heo khép kín, trong nhà lạnh, hạn chế tối đa dịch bệnh, ô nhiễm môi trường, sản phẩm heo đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.

Ngành chăn nuôi Ninh Thuận đã đạt được những kết quả tích cực trong việc thích ứng với biến đổi khí hậu thông qua việc khai thác giống vật nuôi chịu hạn, chuyển đổi mô hình chăn nuôi và ứng dụng công nghệ. Nhờ đó mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn, mô hình nuôi heo ứng dụng công nghệ cao lợi nhuận đạt 1,5 tỷ đồng/ha/năm, mô hình nuôi bò thịt ứng dụng công nghệ lợi nhuận đạt từ 600 triệu đồng/ha/năm; ngành chăn nuôi được cơ giới hóa với hệ thống chuồng trại được cung cấp thức ăn, nước uống tự động, thu gom sản phẩm chiếm tỉ trọng 20%; Tuy nhiên ngành chăn nuôi vẫn gặp một số khó khăn, thách thức như: i) tình trạng hạn hán kéo dài làm cạn kiệt nguồn nước và đồng cỏ, dẫn tới thiếu thức ăn xanh và nước uống cho đàn gia súc; ii) Nhiệt độ cao và thời tiết cực đoan làm tăng nguy cơ bùng phát dịch bệnh, đặc biệt ở gia cầm và lợn; iii) Nhiều hộ chăn nuôi quy mô nhỏ thiếu vốn để đầu tư vào công nghệ cao hoặc chuyển đổi mô hình; iv) Biến đổi khí hậu làm giảm sức đề kháng, phát sinh dịch bệnh, giảm khả năng sinh sản vật nuôi, giảm nguồn thức ăn, giảm năng suất vật nuôi.

3.3. Một số giải pháp phát triển ngành nông nghiệp nhằm thích ứng với tình trạng biến đổi khí hậu

Nông nghiệp là lĩnh vực dễ bị tổn thương nhất do tác động của biến đổi khí hậu ở Ninh Thuận. Vì thế cần xây dựng một

số giải pháp phát triển ngành nông nghiệp nhằm thích ứng với tình trạng này.

- *Thay đổi nhận thức trong canh tác nông nghiệp:* cần tăng cường công tác tuyên truyền nhằm nâng cao năng lực thích ứng và đảm bảo sinh kế cho người dân. Giải pháp cốt lõi là thay đổi tư duy và tập quán sản xuất truyền thống. Cần khuyến khích hộ ứng dụng khoa học công nghệ, áp dụng quy trình thực hành theo tiêu chuẩn VietGAP, tuân thủ quy trình kỹ thuật trong sản xuất, đặc biệt là trong các liên kết, cam kết bao tiêu sản phẩm với doanh nghiệp, để nâng cao chất lượng và hiệu quả nông nghiệp.

- *Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi:* thực hiện chuyển đổi diện tích trồng lúa kém hiệu quả, diện tích thiếu nước sang những cây trồng chịu được hạn như rau đậu (hành, tỏi, nha đam, măng tây,...), cây ăn quả (táo, nho,...). Phát triển chăn nuôi dê, cừu, bò, ... theo hướng trang trại, ứng dụng công nghệ cao. Việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi cần gắn liền với vấn đề giải quyết đầu ra cho sản phẩm. Vì vậy cần phải có chính sách thu hút các doanh nghiệp đầu tư đẩy mạnh liên kết theo chuỗi giá trị từ sản xuất, chế biến đến tiêu thụ sản phẩm, giúp nông dân ổn định đầu ra. Hỗ trợ nông dân về giống cây trồng, kỹ thuật canh tác trong chuyển đổi cơ cấu cây trồng. Xây dựng các vùng chuyên canh, sản xuất hàng hóa tập trung đạt tiêu chuẩn để có thể xuất khẩu.

- *Công tác thủy lợi:* đầu tư nâng cấp và mở rộng hệ thống thủy lợi (hồ chứa, kênh mương, đập dâng) để đảm bảo nguồn nước tưới, nhất là ở các khu vực khô hạn thiếu nước nhiều như Ninh Phước, Thuận Nam. Mở rộng mô hình tưới tiết kiệm nước như tưới nhỏ giọt, tưới phun sương trên các cây trồng chủ lực. Rà soát, bổ sung quy hoạch hệ thống hồ chứa và công trình thủy lợi gắn với các vùng chuyên canh các ngành hàng

có lợi thế.

- *Tăng cường ứng dụng công nghệ cao*: Nhân rộng các mô hình sản xuất nông nghiệp thông minh phù hợp với điều kiện hạn hán, thiếu nước như mô hình sử dụng giống cây trồng chịu hạn, mô hình tưới tiết kiệm nước (tưới nhỏ giọt, tưới phun sương,...), mô hình nhà kính, nhà dầm, sử dụng năng lượng tái tạo,... Nghiên cứu, chọn tạo và đưa vào thực tế sản xuất các giống cây trồng, vật nuôi thích nghi với BĐKH, ưu tiên các loài cây trồng, vật nuôi bản địa, quý hiếm.

- *Chính sách hỗ trợ và thu hút đầu tư*: Chính quyền địa phương cần thực hiện việc quy hoạch xây dựng các vùng chuyên canh sản xuất, định hướng sản xuất phát triển các ngành hàng có lợi thế. Tạo cơ chế chính sách ưu đãi về đất đai, thuế và tín dụng cho doanh nghiệp đầu tư vào nông nghiệp công nghệ cao và chế biến nông sản. Mở các lớp đào tạo, tập huấn kiến thức cho các hợp tác xã, hộ nông dân trong việc tiếp cận kỹ thuật canh tác và ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất, giúp nông dân tham gia vào vùng sản xuất nông nghiệp, sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP, đồng thời hỗ trợ cho nông dân vay vốn để họ có thể ứng dụng công nghệ vào trong sản xuất nông nghiệp.

- *Phát triển thị trường*: Xây dựng thương hiệu, chỉ dẫn địa lý cho các sản phẩm chủ lực (nhò, táo, tỏi) để nâng cao giá trị trên thị trường trong và ngoài nước. Xây

dựng các mô hình nông nghiệp cộng đồng, khuyến khích hợp tác xã tham gia vào chuỗi giá trị nông sản. Tăng cường quảng bá xúc tiến thương mại sản phẩm nông nghiệp đặc thù thông qua các sự kiện, hội chợ, hội thảo, trưng bày sản phẩm để giới thiệu sản phẩm đến người tiêu dùng.

4. Kết luận

Biến đổi khí hậu đang tạo ra những thách thức lớn cho ngành nông nghiệp Ninh Thuận, đặc biệt là nhiệt độ cao, hạn hán và thời tiết cực đoan, làm giảm năng suất cây trồng, vật nuôi, đe dọa sinh kế của nông dân. Phát triển nông nghiệp Ninh Thuận trong bối cảnh biến đổi khí hậu đòi hỏi sự kết hợp đồng bộ giữa sử dụng hợp lý nguồn nước, chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi và tăng cường ứng dụng công nghệ cao. Kết quả nghiên cứu cho thấy quá trình này đã mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với canh tác truyền thống, tăng thu nhập cho người nông dân, thích ứng với BĐKH. Tuy nhiên việc chuyển đổi này vẫn còn gặp nhiều khó khăn, thách thức. Các giải pháp như đầu tư hệ thống thủy lợi, phát triển giống cây trồng chịu hạn, mở rộng mô hình nông nghiệp thông minh và tăng cường hỗ trợ nông dân, thu hút đầu tư không chỉ giúp Ninh Thuận đang từng bước xây dựng một nền nông nghiệp bền vững, thích ứng tốt hơn với các điều kiện thời tiết khắc nghiệt mà còn nâng cao giá trị kinh tế và đời sống người dân.

Ghi chú: Bài báo này là sản phẩm của đề tài nghiên cứu mã số CSB2023-51 được tài trợ bởi Trường Đại học Sài Gòn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Tài nguyên và Môi trường (2021). *Kịch bản Biến đổi khí hậu năm 2020*. NXB Tài nguyên Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội.

Cục thống kê tỉnh Ninh Thuận (2024). *Niên giám thống kê tỉnh Ninh Thuận 2023*. Nhà xuất bản Thống kê, Ninh Thuận.

- Hồng, N.V.; Mi, N.T.C. (2021). *Xu thế biến đổi của các yếu tố khí hậu và kịch bản biến đổi khí hậu tỉnh Ninh Thuận*. Tạp chí Khí tượng Thủy văn, 727, 44-55.
- Tuân, N.H.; Cảnh, T.T. (2021). *Nghiên cứu xu thế biến đổi và dự tính khí hậu trong tương lai cho tỉnh Ninh Thuận*. Khí tượng Thủy văn, 722, 23-37.
- Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (2017). *Quyết định số 17/2017/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2017 ban hành “Đề án cơ cấu lại ngành nông nghiệp gắn với ứng phó với biến đổi khí hậu đến năm 2020 và tầm nhìn đến 2030”*.
- Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (2022). *Quyết định số 06/2022/QĐ-UBND ngày 27 tháng 01 năm 2022 ban hành đề án “Đẩy mạnh phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao và chính sách hỗ trợ thu hút đầu tư nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao tỉnh Ninh Thuận giai đoạn 2021 – 2030”*.
- Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (2023). *Quy hoạch tỉnh Ninh Thuận thời kì 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Báo cáo tổng hợp)*.
- Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (2024). *Kế hoạch số 3825/KH-UBND ngày 21/8/2024 về Sản xuất nông nghiệp và chuyển đổi cơ cấu cây trồng vụ Mùa năm 2024*.

Ngày nhận bài: 18/8/2025

Ngày chấp nhận đăng: 20/10/2025