

# ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ LƯỢNG MƯA DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN CÁC CƠ CẤU CÂY TRỒNG NGẮN NGÀY Ở HUYỆN VẠN NINH, TỈNH KHÁNH HÒA

Hồ Huy Cường<sup>1</sup>, Nguyễn Phi Hùng<sup>2</sup>, Phạm Vũ Bảo<sup>1</sup>, Vũ Văn Khuê<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu nhiệt độ trung bình ở huyện Vạn Ninh có xu hướng ngày càng tăng, lượng mưa trong mùa khô có xu hướng giảm và tăng lượng mưa trong mùa mưa dẫn đến các hiện tượng cực đoan như: khô hạn, thiếu nước, xâm nhập mặn trong mùa khô, lũ lụt trong mùa mưa. Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định những điểm mạnh, tồn tại của từng cơ cấu cây ngắn ngày hiện có để lường trước những rủi ro, hoặc cần nhắc trong quá trình sản xuất. Kết quả cho thấy điều kiện khí hậu vùng sản xuất phù hợp với yêu cầu sinh thái về khí hậu của cây lúa, lạc, vừng, đậu, ngô và rau màu trong cả vụ đông xuân (ĐX), hè thu (HT), thu đông (TD), xuân hè (XH). Đồng thời, trong bối cảnh biến đổi khí hậu, phân bố lượng mưa trong các tháng mùa hè (từ tháng 6 - 8) tăng nên thuận lợi cho canh tác cây màu trong vụ HT trên chân đất không chủ động nước tưới. Tuy nhiên cũng cần định một số điểm yếu như vụ lúa TD của các cơ cấu sẽ có nguy cơ mất mùa do ngập úng trong thời điểm hiện nay, cũng như dự báo đến năm 2030 do BĐKH: cơ cấu cây màu cũng có nguy cơ làm suy giảm tài nguyên đất cát ven biển và nguồn nước ngầm trong vụ XH và HT do phải sử dụng nước ngầm để tưới cho cây trồng.

**Từ khóa:** Biến đổi khí hậu, cơ cấu cây trồng, cây ngắn ngày, nhiệt độ, lượng mưa.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nhiều năm trước đây, các đối tượng và cơ cấu cây trồng trên địa bàn huyện Vạn Ninh đã thể hiện sự thích ứng và lợi thế so sánh với điều kiện đất đai và quy luật khí hậu thời tiết bình thường của địa phương, qua đó góp phần tăng đáng kể thu nhập của nông hộ và phát triển kinh tế - xã hội vùng nông thôn và miền núi ở huyện Vạn Ninh.

Tuy nhiên, theo kết quả nghiên cứu bổ sung đặc điểm khí hậu, thủy văn tỉnh Khánh Hòa (Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Khánh Hòa, 2015) trong bối cảnh biến đổi khí hậu, nhiệt độ trung bình ở tỉnh Khánh Hòa trong thời gian qua đã tăng bình quân 0,4°C/năm, dự báo từ nay đến năm 2020 sẽ tăng bình quân 0,5°C/năm và từ năm 2020 - 2030 sẽ tăng bình quân 0,2°C/năm. Đồng thời, lượng mưa từ năm 2000 đến nay tăng với biên độ dao động từ 50 - 250mm so với giai đoạn 1980 - 1999, dự báo đến năm 2030 lượng mưa các nơi có xu hướng tăng lên, tuy nhiên mức thay đổi không nhiều đến 2030 tăng 1,6% so với giá trị nền. Xu hướng giảm lượng mưa trong mùa khô, tăng lượng mưa trong mùa mưa dẫn đến các hiện tượng cực đoan như khô hạn, thiếu nước, xâm nhập mặn trong mùa khô, lũ lụt trong mùa mưa. Do đó cần

xác định những ảnh hưởng của nhiệt độ và lượng mưa do biến đổi khí hậu đến các cơ cấu cây trồng ngắn ngày ở huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa nhằm xác định những điểm mạnh, tồn tại của từng cơ cấu để có định hướng tăng hiệu suất sử dụng đất trong thời gian tới là rất cần thiết.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu chính là hiện trạng cơ cấu cây trồng ngắn ngày và xu hướng về nhiệt độ và lượng mưa do biến đổi khí hậu trên địa bàn huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thu thập tài liệu thứ cấp: thu thập các số liệu khí hậu thời tiết, báo cáo có liên quan về khí hậu và tình hình sản xuất nông nghiệp, chuyển dịch cơ cấu nông nghiệp trên địa bàn huyện.

- Phương pháp thu thập thông tin sơ cấp: thông qua phỏng vấn trực tiếp các cán bộ quản lý, cán bộ chuyên môn thuộc Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Những thông tin chính được thu thập là hiện trạng các cơ cấu cây trồng ngắn ngày; các ảnh hưởng của nhiệt độ và lượng mưa đến sản xuất nông nghiệp của huyện.

- Phương pháp tổng hợp thông tin sơ cấp khi thu thập, thông tin được xử lý và tổng hợp bằng nhiều

<sup>1</sup> Viện KHKTT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ

<sup>2</sup> Đại học Đà Nẵng

công cụ như: bảng biểu, đồ thị. Từ đó, đánh giá được những thay đổi của đối tượng nghiên cứu theo không gian và thời gian.

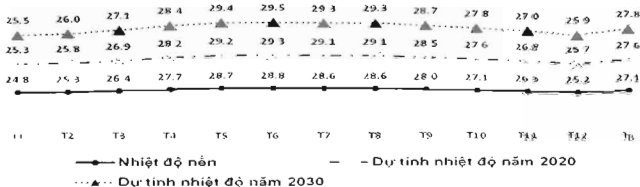
- Phương pháp phân tích thông tin: dựa vào ý kiến đánh giá của cơ quan quản lý nhà nước địa phương và các chuyên gia. Thông tin được phân tổ, phân tích thống kê mô tả, tiến hành so sánh trước và sau kỳ đánh giá nhằm chỉ ra sự thay đổi về ảnh hưởng của nhiệt độ và lượng mưa đến những thuận lợi và tồn tại của các cơ cấu cây trồng hiện tại trên địa bàn huyện.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Diễn biến lượng mưa và nhiệt độ ở huyện Vạn Ninh**

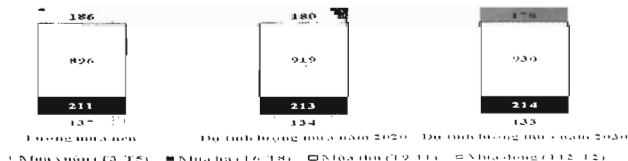
Theo kết quả nghiên cứu bổ sung đặc điểm khí hậu, thủy văn tỉnh Khánh Hòa (Đài KTTV khu vực Nam Trung bộ, 2015), đặc trưng khí hậu huyện Vạn Ninh như sau: đối với vùng có địa hình < 200m so với mặt nước biển, địa hình tương đối bằng phẳng và có xen kẽ gò đồi cũng như núi cao, mùa mưa từ 3 - 4 tháng (từ tháng 9 - 12), tổng lượng nhiệt trong năm từ 9.500 - 9.800°C. Dự tính trong năm 2020, nhiệt độ trung bình năm là 27,6°C, nhiệt độ trung bình tháng

biến động từ 25,3 - 29,3°C, tổng lượng mưa trong năm là 1.446mm và lượng mưa trung bình tháng theo mùa trong năm biến động từ 45 - 306mm. Dự tính trong năm 2030, nhiệt độ trung bình năm là 27,8°C, nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,5 - 29,5°C, tổng lượng mưa trong năm là 1.455mm và lượng mưa trung bình tháng theo mùa trong năm biến động từ 44 - 310mm. Qua đó có thể thấy nhiệt độ có xu hướng ngày càng tăng, trong khi lượng mưa có sự biến đổi khác nhau ở các thời gian trong năm: mùa đông (tháng 12 - tháng 02 năm sau) và mùa xuân (tháng 3 - tháng 5) trùng với thời kỳ mùa khô của tỉnh Khánh Hòa thì lượng mưa tiếp tục có xu hướng giảm so với giá trị nền và so với năm 2020; trong mùa hạ (tháng 6 - tháng 8) lượng mưa có xu hướng tăng nhẹ. Tuy nhiên đến thời gian mùa thu (tháng 9 - tháng 11) trùng với thời gian của mùa mưa thì lượng mưa có xu hướng tăng khá hơn với biên độ là 30 - 35mm so với giá trị nền; khoảng 10mm so với năm 2020. Xu hướng giảm lượng mưa trong mùa khô, tăng lượng mưa trong mùa mưa dẫn đến các hiện tượng cực đoan như khô hạn, thiếu nước, xâm nhập mặn trong mùa khô, lũ lụt trong mùa mưa (Hình 1 và 2).



Hình 1. Dự tính nhiệt độ (°C) trung bình tháng và năm của năm 2020 và 2030 ở huyện Vạn Ninh, Khánh Hòa

(Nguồn: Đài KTTV khu vực Nam Trung bộ, 2015)



Hình 2. Dự tính lượng mưa (mm) trung bình theo mùa và năm của năm 2020 và 2030 ở huyện Vạn Ninh, Khánh Hòa

(Nguồn: Đài KTTV khu vực Nam Trung bộ, 2015))

**3.2. Hiện trạng cơ cấu cây trồng ở huyện Vạn Ninh**

Tương ứng với các đơn vị đất đã sử dụng trong sản xuất nông nghiệp thì các cơ cấu cây trồng phổ biến hiện có ở huyện Vạn Ninh là: Lúa đông xuân (ĐX) - Lúa hè thu (HT) trên đất xám trên phù sa cổ (X), xám trên đá macma axit và đá cát (Xa), phù sa chua glây (Pg), phù sa không được bồi hằng năm (Pc), phù sa có tầng loang lổ (Pfl) và phân bố ở các xã: Vạn Hưng, Xuân Sơn, Vạn Bình, Vạn Phước, Vạn Thọ, Vạn Lương, Vạn Giá, Vạn Phú, Vạn Thắng, Vạn Khánh, Vạn Long; Lúa ĐX - Lúa HT - Lúa thu đông (TĐ) trên đất phù sa chua glây (Pg), phù sa không được bồi hằng năm (Pc) và phân bố ở các xã: Vạn Lương, Vạn Phú, Vạn Thắng; Lúa TĐ trên đất xám trên phù sa cổ (X), phù sa chua glây (Pg), phù sa không được bồi hằng năm (Pc) và phân bố ở các xã: Vạn Hưng, Vạn Lương, Vạn Thắng; Tỏi TĐ - Lạc XH -

Rau, đậu HT và Tỏi TĐ - Rau, đậu XH - Lạc HT trên đất xám trên phù sa cổ (X), đỏ vàng trên đá macma axit (Fa), cát biển (C) và chủ yếu phân bố ở các xã: Vạn Hưng, Vạn Thanh; Lúa TĐ - Lạc XH - Ngô HT và Lúa TĐ - Ngô XH - Lạc HT trên đất xám trên phù sa cổ (X), phù sa chua glây (Pg), phù sa không được bồi hằng năm (Pc), xám trên đá macma axit và đá cát (Xa) và phân bố ở các xã: Vạn Lương, Vạn Phú (Bảng 1, 2).

**Bảng 1. Diện tích các loại cây trồng hằng năm ở Vạn Ninh**

Năm	Lúa (ha)	Ngô (ha)	Lạc (ha)	Rau, đậu (ha)
2016	9.058	205	116	408
2017	9.088	115	161	333
2018	9.007	125	172	383

(Nguồn: Niên giám Thống kê tỉnh Khánh Hòa 2016, 2017, 2018)

**Bảng 2. Đối tượng và cơ cấu cây trồng ở huyện Vạn Ninh**

Loại hình cơ cấu cây trồng	Đơn vị đất sử dụng SXNN	Xã/thị trấn
<b>Nhóm cơ cấu cây trồng sử dụng phổ biến trong sản xuất</b>		
Lúa đông xuân (ĐX) - Lúa hè thu (HT)	Đất xám trên phù sa cổ (X)	Vạn Hưng
	Đất xám trên macma axit và đá cát (Xa)	Xuân Sơn, Vạn Bình, Vạn Phước, Vạn Thọ
	Đất phù sa glây (Pg)	Xuân Sơn, Vạn Lương, Vạn Giá, Vạn Phú, Vạn Bình, Vạn Thắng, Vạn Khánh, Vạn Long, Vạn Phước
	Đất phù sa không được bồi hằng năm (Pc)	Vạn Phú, Vạn Bình, Vạn Thắng, Vạn Khánh, Vạn Long, Vạn Phước, Vạn Thọ
	Đất phù sa có tầng loang lổ đỏ vàng (Pfl)	Vạn Bình
Lúa đông xuân (ĐX) - Lúa hè thu (HT) - Lúa thu đông (TĐ)	Đất phù sa glây (Pg)	Vạn Lương, Vạn Phú, Vạn Thắng
	Đất phù sa không được bồi hằng năm (Pc)	Vạn Lương, Vạn Phú, Vạn Thắng
Tỏi (TĐ) - Lạc hoặc rau, đậu (XH)	Đất xám trên phù sa cổ (X)	Vạn Hưng
	Đất đỏ vàng trên đá macma axit (Fa)	Vạn Hưng, Vạn Thanh
	Đất cát biển (C)	Vạn Thanh
Rau, đậu hoặc lạc (HT)		
Lúa (TĐ) - Lạc hoặc ngô (ĐX) - Ngô hoặc lạc (HT)	Đất xám trên phù sa cổ (X)	Vạn Lương
	Đất phù sa glây (Pg)	Vạn Lương, Vạn Phú
	Đất phù sa không được bồi hằng năm (Pc)	Vạn Lương, Vạn Phú
	Đất xám trên macma axit và đá cát (Xa)	Vạn Phú
Lúa (ĐX) - Vừng (HT) - Lúa (TĐ)	Đất phù sa glây (Pg)	Vạn Khánh

**Bảng 3. Thời gian canh tác và cơ cấu cây trồng trong năm ở huyện Vạn Ninh**

Cơ cấu cây trồng	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lúa(ĐX) - Lúa(HT)	Lúa ĐX				Lúa HT							
Lúa (ĐX) - Lúa (HT) - Lúa (TĐ)	Lúa ĐX				Lúa HT				Lúa TĐ			
Lúa (ĐX) - Vùng (HT) - Lúa (TĐ)	Lúa ĐX				Vùng HT				Lúa TĐ			
Tỏi (TĐ) - Lạc (XH) - Rau,dậu (HT)					Lạc XH			Rau, đậu HT			Tỏi TĐ	
Tỏi (TĐ) - Rau,dậu (XH) - Lạc (HT)					Rau, đậu XH			Lạc HT			Tỏi TĐ	
Lúa (TĐ) - Lạc (ĐX) - Ngô (HT)	Lạc ĐX				Ngô HT				Lúa TĐ			
Lúa (TĐ) - Ngô (ĐX) - Lạc(HT)	Ngô ĐX				Lạc HT				Lúa TĐ			

3.3. Ưu điểm và tồn tại của từng cơ cấu cây trồng ngắn ngày hiện có của huyện Vạn Ninh trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay và dự báo đến năm 2030

**Bảng 4. Yêu cầu về thời tiết, khí hậu đối với cơ cấu Lúa ĐX - Lúa HT**

	Nhiệt độ TB (°C)	Tổng lượng nhiệt trong vụ (°C)	Lượng mưa (mm/ năm)
Yêu cầu của cây lúa	25,0 - 32,0	2.250 - 3.520	1.500 - 2.500
Thời điểm năm 2020	25,3 - 29,3	3.167 - 3.267	1.446
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	25,5 - 29,5	3.167 - 3.267	1.455
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp

Trên cơ sở đối chiếu và so sánh giữa yêu cầu sinh thái cây trồng, với diễn biến nhiệt độ và lượng mưa có thể thấy những ưu điểm và tồn tại của từng cơ cấu cây trồng ngắn ngày hiện có của huyện Vạn Ninh trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay và dự báo đến năm 2030 như sau:

Đối với cơ cấu Lúa ĐX - Lúa HT: được canh tác trên đồng ruộng từ cuối tháng 12 đến giữa tháng 8 hàng năm (Bảng 3) và các đặc trưng khí hậu trong khoảng thời gian canh tác như sau: Ở thời điểm năm 2020, nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,3 - 29,3°C, tổng lượng nhiệt trong năm từ 9.500 - 9.800°C và tương ứng từ 3.167 - 3.267°C/vụ (tính bình quân 3 vụ/năm), lượng mưa năm 1.446 mm; ở thời điểm năm 2030 nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,5 - 29,5°C, tổng lượng nhiệt trong năm từ 9.500 - 9.800°C và tương ứng từ 3.167 - 3.267°C/vụ (tính bình quân 3 vụ/năm), lượng mưa năm 1.455 mm (Hình 1

và 2). So với yêu cầu sinh thái của cây lúa cần khí hậu có nhiệt độ trung bình từ 25,0 - 32,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 2.250 - 3.520°C và lượng mưa từ 1.500 - 2.500 mm/năm thì điều kiện khí hậu ở vùng canh tác phù hợp với cơ cấu Lúa ĐX - Lúa HT trong thời điểm hiện nay cũng như đến thời điểm năm 2030 (Bảng 4).

Đối với cơ cấu Lúa ĐX - Lúa HT - Lúa TĐ: Vụ lúa ĐX và HT được đánh giá ở trên, còn việc canh tác lúa trong vụ thu đông (TĐ) chắc chắn sẽ gặp phải nguy cơ mất mùa vì thời gian ngập kéo dài đối với các chân đất có địa hình trung bình (vàn) đến thấp trũng, lượng mưa ở đây tập trung vào mùa thu, hơn nửa theo dự báo đến năm 2030 lượng mưa trong mùa thu (từ tháng 9 - 11) sẽ tăng cao hơn so với thời điểm hiện nay.

Đối với cơ cấu Lúa ĐX - Vùng HT - Lúa TĐ: có thời gian canh tác của cây lúa từ giữa cuối tháng 8 năm trước đến giữa tháng 4 năm sau và của cây vùng từ giữa cuối tháng 4 đến giữa tháng 8. Nên từ giữa cuối tháng 8 năm trước đến giữa tháng 4 năm sau, nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,3 - 29,1°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa năm 1.538 mm ở thời điểm năm 2020 và nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,5 - 29,3°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa năm 1.546 mm ở thời điểm năm 2030. So với yêu cầu sinh thái của cây lúa cần khí hậu có nhiệt độ trung bình từ 25,0 - 32,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 2.250 - 3.520°C và lượng mưa từ 1.500 - 2.500 mm/năm thì điều kiện khí hậu ở vùng canh tác phù hợp với cây lúa trong cơ cấu Lúa ĐX - Vùng HT - Lúa TĐ trong thời điểm năm 2020 cũng như đến thời điểm năm 2030; từ giữa cuối tháng 4 đến giữa tháng 8, nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 28,2 - 29,3°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa trung bình 213 mm/vụ ở thời điểm năm 2020 và nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 28,4 - 29,5°C, tổng

lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa trung bình 213 mm/vụ ở thời điểm năm 2030 (hình 1 và 2). So với yêu cầu sinh thái của cây vừng cần khi hậu có nhiệt độ trung bình từ 25,0 - 32,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 2.300 - 2.700°C và lượng mưa từ 200 - 300 mm/vụ (Phạm Văn Thiệu, 2003) thì điều kiện khi hậu ở vùng canh tác phù hợp với cây vừng trong cơ cấu Lúa ĐX - Vừng HT - Lúa TĐ trong thời điểm năm

2020, cũng như đến thời điểm năm 2030. Hơn nữa, theo dự báo đến năm 2030, phân bố lượng mưa trong mùa hè (từ tháng 6 - 8) sẽ tăng hơn so với thời điểm hiện nay, trong khi đó thời điểm mùa hè lại trùng với khoảng thời gian canh tác vừng trong cơ cấu Lúa ĐX - Vừng HT - Lúa TĐ phụ thuộc nước trời, do vậy canh tác vừng sẽ thuận lợi hơn so với thời điểm hiện nay (Bảng 5).

**Bảng 5. Yêu cầu về thời tiết, khí hậu đối với cơ cấu Lúa ĐX - Vừng HT - Lúa TĐ**

	Nhiệt độ TB (°C)	Tổng lượng nhiệt trong vụ (°C)	Lượng mưa (mm)
Yêu cầu của cây lúa	25,0 - 32,0	2.250 - 3.520/vụ	1.500 - 2.500 /năm
Thời điểm năm 2020	25,3 - 29,1	3.167 - 3.267/vụ	1.446/năm
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	25,5 - 29,3	3.167 - 3.267/vụ	1.455/năm
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Yêu cầu của vừng	25,0 - 32,0	2.300 - 2.700/vụ	200 - 300/vụ
Thời điểm năm 2020	28,2 - 29,3	3.167 - 3.267/vụ	213/vụ
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	28,4 - 29,5	3.167 - 3.267/vụ	213/vụ
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp

Về điều kiện khi hậu, cơ cấu Tỏi TĐ - Lạc hoặc đậu xanh XH - Đậu xanh hoặc lạc HT có thời gian canh tác của cây tỏi từ giữa cuối tháng 9 năm trước đến tháng 1 năm sau, cây lạc và đậu xanh từ tháng 2 đến tháng 8. Nền từ tháng 9 năm trước đến tháng 1 năm sau, nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,3 - 28,5°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa năm 1.446 mm ở thời điểm năm 2020 và nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,5 - 28,7°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa năm 1.455 mm ở thời điểm năm 2030. So với yêu cầu sinh thái của cây tỏi cần khi hậu có nhiệt độ trung bình từ 18,0 - 28,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 1.000 - 1.700°C và lượng mưa từ < 1.600 mm/năm thì điều kiện khi hậu ở vùng canh tác phù hợp với cây tỏi trong cơ cấu Tỏi TĐ - Lạc hoặc đậu xanh XH - Đậu xanh hoặc lạc HT trong thời điểm năm 2020, cũng như đến thời điểm năm 2030; từ tháng 2 đến tháng 8,

nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,8 - 29,3°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa trung bình 1.446 mm/vụ ở thời điểm năm 2020 và nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 26,0 - 29,5°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa trung bình 1.455 mm/vụ ở thời điểm năm 2030 (hình 1 và 2). So với yêu cầu sinh thái của cây lạc cần khi hậu có nhiệt độ trung bình từ 25,0 - 30,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 2.600 - 4.800°C và lượng mưa > 1.250 mm/năm và của cây đậu xanh cần khi hậu có nhiệt độ trung bình từ 25,0 - 32,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 2.300 - 2.700°C và lượng mưa > 600 mm/năm (bảng 6) thì điều kiện khi hậu ở vùng canh tác phù hợp với cây lạc và đậu xanh trong cơ cấu Tỏi TĐ - Lạc hoặc đậu xanh XH - Đậu xanh hoặc lạc HT trong thời điểm năm 2020 cũng như đến thời điểm năm 2030 (Bảng 6).

**Bảng 6. Yêu cầu về thời tiết, khí hậu đối với cơ cấu Tỏi TĐ - Lạc hoặc đậu xanh XH - Đậu xanh hoặc lạc HT**

	Nhiệt độ TB (°C)	Tổng lượng nhiệt trong vụ (°C)	Lượng mưa (mm)
Yêu cầu của cây tỏi	18,0 - 28,0	1.000 - 1.700/vụ	< 1.600/năm
Thời điểm năm 2020	25,3 - 28,5	3.167 - 3.267/vụ	1.446/năm
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	25,5 - 28,7	3.167 - 3.267/vụ	1.455/năm

Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Yêu cầu của lạc	25,0 - 30,0	2.600 - 4.800/vụ	> 1.250/năm
Thời điểm năm 2020	25,8 - 29,3	3.167 - 3.267/vụ	1.446/năm
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	26,0 - 29,5	3.167 - 3.267/vụ	1.455/năm
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Yêu cầu của cây đậu xanh	25,0 - 32,0	2.300 - 2.700/vụ	> 600/năm
Thời điểm năm 2020	25,8 - 29,3	3.167 - 3.267/vụ	1.446/năm
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	26,0 - 29,5	3.167 - 3.267/vụ	1.455/năm
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp

Đối với cơ cấu Lúa TD - Lạc hoặc ngô XH - Ngô hoặc lạc HT:

- Về điều kiện khí hậu, cơ cấu Lúa TD - Lạc hoặc ngô XH - Ngô hoặc lạc HT có thời gian canh tác của cây lúa TD từ giữa cuối tháng 8 đến giữa tháng 12, cây lạc và ngô trong vụ ĐX và HT có thời gian canh tác từ giữa cuối tháng 12 đến giữa đầu tháng 8 năm sau. Do vùng sản xuất nằm trong tiểu vùng sinh thái IIa nên:

+ Từ giữa cuối tháng 8 đến giữa tháng 12, nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,7 - 29,1°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa năm 1.446 mm ở thời điểm năm 2020 và nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,9 - 29,3°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa năm 1.455 mm ở thời điểm năm 2030. So với yêu cầu sinh thái của cây lúa cần khí hậu có nhiệt độ trung bình từ 25,0 - 32,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 2.250 - 3.520°C và lượng mưa từ 1.500 - 2.500 mm/năm (Bảng 3) thì điều kiện khí hậu ở vùng canh tác phù hợp với cây lạc và ngô trong cơ cấu Lúa TD - Lạc hoặc ngô

XH - Ngô hoặc lạc HT trong thời điểm năm 2020 cũng như đến thời điểm năm 2030.

+ Từ giữa cuối tháng 12 đến giữa đầu tháng 8 năm sau, nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,7 - 29,3°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa trung bình 1.446 mm/vụ ở thời điểm năm 2020 và nhiệt độ trung bình tháng biến động từ 25,9 - 29,5°C, tổng lượng nhiệt từ 3.167 - 3.267°C/vụ, lượng mưa trung bình 1.455 mm/vụ ở thời điểm năm 2030 (Hình 1 và 2). So với yêu cầu sinh thái của cây lạc cần khí hậu có nhiệt độ trung bình từ 25,0 - 30,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 2.600 - 4.800°C, lượng mưa > 1.250 mm/năm và của cây ngô cần khí hậu có nhiệt độ trung bình từ 25,0 - 30,0°C, tổng lượng nhiệt trong vụ từ 1.700 - 3.700°C và lượng mưa từ 1.458 - 1.848 mm/năm (bảng 3) thì điều kiện khí hậu ở vùng canh tác phù hợp với cây lạc và ngô trong cơ cấu Lúa TD - Lạc hoặc ngô XH - Ngô hoặc Lạc HT trong thời điểm năm 2020 cũng như đến thời điểm năm 2030 (Bảng 7).

**Bảng 7. Yêu cầu về thời tiết, khí hậu đối với cơ cấu Lúa TD - Lạc hoặc ngô XH - Ngô hoặc Lạc HT**

	Nhiệt độ TB (°C)	Tổng lượng nhiệt trong vụ (°C)	Lượng mưa (mm/năm)
Yêu cầu của cây lúa	25,0 - 32,0	2.250 - 3.520	1.500 - 2.500
Thời điểm năm 2020	25,7 - 29,1	3.167 - 3.267	1.446
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	25,9 - 29,3	3.167 - 3.267	1.455
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Yêu cầu của cây lạc	25,0 - 30,0	2.600 - 4.800/vụ	> 1.250/năm
Thời điểm năm 2020	25,7 - 29,1	3.167 - 3.267	1.446

Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	25,9 - 29,3	3.167 - 3.267	1.455
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Yêu cầu của cây ngô	25,0 - 30,0	1.700 - 3.700	1.458 - 1.848
Thời điểm năm 2020	25,7 - 29,1	3.167 - 3.267	1.446
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp
Thời điểm năm 2030	25,9 - 29,3	3.167 - 3.267	1.455
Đánh giá	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp

**4. KẾT LUẬN**

- Điều kiện khí hậu vùng sản xuất phù hợp với yêu cầu sinh thái về khí hậu của cây lúa đối với cơ cấu Lúa đông xuân (ĐX) - Lúa hè thu (HT).

- Điều kiện khí hậu vùng sản xuất phù hợp với yêu cầu sinh thái về khí hậu của cây lúa đối với cơ cấu Lúa ĐX - Lúa HT - Lúa thu đông (TĐ); tuy nhiên điểm yếu của cơ cấu này là nguy cơ mất mùa trong vụ lúa TĐ do ngập úng trong thời điểm hiện nay cũng như dự báo đến năm 2030 do biến đổi khí hậu.

- Điểm mạnh của cơ cấu Lúa ĐX - Vụ HT - Lúa TĐ là điều kiện khí hậu vùng sản xuất phù hợp với yêu cầu sinh thái về khí hậu của cây lúa và vùng; chủ động tưới lúa ĐX và nguồn nước mưa đảm bảo để sản xuất lúa TĐ; trong bối cảnh biến đổi khí hậu, phân bố lượng mưa trong các tháng mùa hè (từ tháng 6 - 8) tăng nên thuận lợi cho canh tác vùng HT không chủ động nước tưới; không bị ngập úng trong thời gian canh tác lúa ĐX và vụ HT, tuy nhiên cũng cần lưu ý điểm yếu, đó là nguy cơ mất mùa trong vụ lúa TĐ do ngập úng trong thời điểm hiện nay cũng như dự báo đến năm 2030 do BĐKH.

- Điểm mạnh của cơ cấu Tỏi TĐ - Lạc hoặc rau, đậu XH - Rau, đậu hoặc lạc - HT là điều kiện khí hậu vùng sản xuất phù hợp với yêu cầu sinh thái của các cây tỏi, lạc, đậu, rau màu và vừng; chủ động nước tưới từ nguồn nước mặt của các khe suối, sông và nước ngầm, tuy nhiên điểm yếu của cơ cấu này là suy giảm tài nguyên đất cát ven biển và nguồn nước

ngầm trong trong vụ XH và HT do phải sử dụng nước ngầm để tưới cho cây trồng.

- Cơ cấu Lúa TĐ - Lạc hoặc ngô XH - Ngô hoặc lạc HT có điểm mạnh là điều kiện khí hậu vùng sản xuất phù hợp với yêu cầu sinh thái của cây lúa, lạc, ngô và chủ động tưới cho cây lạc và ngô trong vụ ĐX, HT và nguồn nước mưa đảm bảo để sản xuất lúa TĐ. Tuy nhiên cũng có điểm yếu là nguy cơ mất mùa trong vụ lúa TĐ do ngập úng trong thời điểm hiện nay cũng như dự báo đến năm 2030 do BĐKH.

**LỜI CẢM ƠN**

*Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ kinh phí của Sở KH & CN Khánh Hòa để thực hiện đề tài “Cơ cấu cây trồng và vật nuôi tình Khánh Hòa, hiện trạng và phương án chuyển đổi phù hợp” cho hoạt động nghiên cứu này.*

**TÀI LIỆU KHAM KHẢO**

1. Đài Khí tượng Thủy văn Nam trung bộ (2015). Đặc điểm khí hậu thủy văn tỉnh Khánh Hòa.
2. Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Vạn Ninh (2018). Báo cáo tổng kết năm 2018, kế hoạch triển khai vụ đông xuân 2018-2019.
3. Cục Thống kê tỉnh Khánh Hòa (2015, 2016, 2017). Diện tích cây trồng huyện Vạn Ninh các năm 2016, 2017 và 2018.
4. Phạm Văn Thiệu (2003). Cây vừng, kỹ thuật trồng, năng suất và hiệu quả kinh tế. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

THE EFFECTS OF TEMPERATURE AND RAINFALL BY CLIMATE CHANGE TO ANNUAL CROP STRUCTURES IN VAN NINH DISTRICT, KHANH HOA PROVINCE

Ho Huy Cuong<sup>1</sup>, Nguyen Phi Hung<sup>2</sup>, Pham Vu Bao<sup>1</sup>, Vu Van Khue<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Agricultural Science Institute for Southern Coastal Centre of Vietnam*

<sup>2</sup>*University of Da Nang*

Summary

In the context of climate change, the average temperature in Van Ninh district tends to increase, the rainfall in the dry season tends to decrease and the increase in rainfall in the rainy season leads to extreme phenomena such as drought, water shortage, saline water intrusion in the dry season and floods in the rainy season. The objective of this study is to identify the strengths and problems of each current annual crop structures to measure risks, or to consider in the production process. The result showed that the climatic conditions in the production area are suitable for the ecological requirements about the climate aspect of rice, peanuts, sesame, beans, maize and vegetables in the whole winter-spring, summer-autumn, autumn-winter, summer-spring crops. Also, in the context of climate change, the rainfall distribution in the summer months (from June to August) increases, so it is convenient for subsidiary crops cultivation in the summer-autumn crop on soils without irrigation. However, it also identified a number of weaknesses such as the autumn-winter rice crop of the structures that are at risk of crop failure due to floods at the present time as well as the forecast to 2030 due to climate change; regarding the structure of subsidiary crops, there is also the risk of depletion of coastal sandy soil and groundwater resources in the spring-summer and summer-autumn crops because the use of underground water to irrigate crops.

**Keywords:** *Annual crop, crop structures, climate change, temperature, rainfall.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiến

Ngày nhận bài: 19/5/2020

Ngày thông qua phản biện: 19/6/2020

Ngày duyệt đăng: 26/6/2020