

ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM KHÍ HẬU, ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP, THỜI TIẾT BẤT LỢI VÀ THIÊN TAI CÁC TỈNH NINH THUẬN, BÌNH THUẬN

Dương Văn Khâm⁽¹⁾, Đặng Quốc Khánh⁽²⁾, Dương Hải Yến⁽¹⁾, Nguyễn Văn Sơn⁽¹⁾

⁽¹⁾Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

⁽²⁾Tổng Cục Khí tượng Thủy văn

Ngày nhận bài: 29/3/2023; ngày chuyển phản biện: 30/3/2023; ngày chấp nhận đăng: 21/4/2023

Tóm tắt: Ninh Thuận và Bình Thuận là các tỉnh có điều kiện khí hậu khá phức tạp, luôn phải đối mặt với khí hậu khắc nghiệt, lũ lụt trong mùa mưa, hạn hán kéo dài trong mùa khô, khô nóng khốc liệt gây ảnh hưởng rất lớn đến sản xuất nông nghiệp (SXNN). Trên cơ sở số liệu khí tượng và số liệu SXNN ở hai tỉnh và vùng phụ cận, áp dụng các phương pháp thống kê trong khí hậu (KH), khí hậu nông nghiệp (KHNN), bài báo đã đánh giá một cách có hệ thống các điều kiện KH, KHNN ở Ninh Thuận và Bình Thuận bao gồm điều kiện ánh sáng với tổng số giờ nắng trong năm nằm trong khoảng 2.879,8 - 3.105,9 giờ, nhiệt độ trung bình năm nằm trong 26,7 - 27,3°C. Biên độ nhiệt độ các tháng từ 6 - 8°C, biên độ nhiệt độ năm khoảng 6,8 - 7,5°C. Tổng nhiệt năm dao động từ 319,9 - 328,1°C. Lượng mưa 838,5 - 1.639,1 mm, nhưng lượng mưa phân bố không đều trong năm. Lượng mưa tích lũy đầu mùa, cuối mùa, xác suất 2 - 3 tuần khô úớt đã thể hiện quy luật khá rõ ràng về sự phân bố mưa trong năm. Những kết quả này là cơ sở khoa học quan trọng phục vụ quy hoạch SXNN, chuyển đổi cơ cấu cây trồng, giảm thiểu tác hại của thiên tai ở Ninh Thuận, Bình Thuận.

Từ khóa: Khí hậu (KH), khí hậu nông nghiệp (KHNN).

1. Mở đầu

Nông nghiệp có quan hệ qua lại và phức tạp đối với các điều kiện tự nhiên, trong đó các yếu tố khí hậu là những yếu tố tác động mạnh mẽ nhất đến sản xuất nông nghiệp. Điều kiện khí hậu được xác định cho trồng trọt là: Ánh sáng, nhiệt độ, nước và không khí. Đó là những yếu tố không thể thiếu và không thay thế cho nhau được đối với sự sống nói chung, sự sinh trưởng, phát triển và hình thành năng suất, cây trồng nói riêng. Khí hậu không những ảnh hưởng lớn đến sự phân bố địa lý của cây trồng mà còn ảnh hưởng đến nhịp điệu sống, trình tự phát triển trong các giai đoạn sinh trưởng phát triển, chất lượng, năng suất và sản lượng cây trồng [8, 11, 22].

Ảnh hưởng của khí hậu và thời tiết đối với nông nghiệp rất rõ. Nó thể hiện muôn màu, muôn vẻ thuận lợi bất hoà đều có như Dacutraep đã nói: “Trong thiên nhiên tất cả đều

đẹp đẽ, ngay cả một số nhân tố bất lợi, kẻ thù của sản xuất nông nghiệp như gió lớn, mưa to, hạn hán, gió khô nóng, bão... sở dĩ là đáng sợ với chúng ta vì chúng ta chưa hiểu biết và khống chế nó. Nó thực sự không đáng sợ nếu chúng ta nghiên cứu biết được cách phòng chống thì lúc đó nó sẽ có lợi cho chúng ta” [16]. Hay Misurin, nhà làm vườn người Nga cũng đã từng nói: “Chúng ta không thể chờ đợi sự ban ơn của thiên nhiên mà phải biết đấu tranh với thiên nhiên, đó là nhiệm vụ của chúng ta” [15]. Các nhà nông nghiệp và sinh học phải biết sử dụng hữu hiệu tài nguyên khí hậu để nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp và phòng chống thiên tai. Đó là con đường rẻ tiền nhất thu được lợi nhuận cao nhất, đồng thời cũng bảo đảm được môi trường sinh thái [3].

Đã từ lâu nhiều nước trên thế giới đã sử dụng các chỉ tiêu KH, KHNN để đánh giá các điều kiện và tài nguyên KH, KHNN cho cả nước và phạm vi từng vùng lãnh thổ. Có thể kể đến một số nước sau: Sau chiến tranh thế giới thứ 2 một loạt nước Đông Âu mà đặc biệt là Liên Xô cũ đã sử dụng số liệu tại các trạm quan trắc khí tượng, khí

Liên hệ tác giả: Dương Văn Khâm

Email: dvkham.kttv@gmail.com

tượng nông nghiệp để đánh giá và phân vùng tài nguyên KH, KHNN của nước mình. Thập niên 80 của thế kỷ 20 nhiều nước khác như Trung Quốc, Úc, Ấn Độ, Ý, Israel, Mexico, Việt Nam, các nước Châu Phi... cũng đã sử dụng số liệu quan trắc và áp dụng các phương pháp thống kê để đánh giá điều kiện khí tượng nông nghiệp và phân vùng KHNN cho cả lãnh thổ và từng khu vực thuộc phạm vi lãnh thổ ở mỗi nước [6, 8, 9, 14, 17].

Ngày nay, dưới tác động của BĐKH, các điều kiện KH, KHNN diễn biến phức tạp hơn, các hiện tượng thời tiết bất thường càng gia tăng về tần suất, độ lớn và sự biến động. Do đó nghiên cứu các điều kiện KH, KHNN và thể hiện sự phân hóa các điều kiện đó trên cơ sở khoa học phục vụ quy hoạch, khai thác tài nguyên thiên nhiên, sử dụng lãnh thổ một cách hợp lý đang ngày càng có tính thời sự cao nhất là trong bối cảnh BĐKH hiện nay. Đây là một bước cụ thể hóa các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Giới thiệu khu vực nghiên cứu

Ninh Thuận và Bình Thuận là 2 tỉnh ven biển thuộc vùng Duyên hải Nam Trung Bộ (Hình 1), song thiên nhiên đã không thật sự ưu đãi cho

người dân ở đây: Khô hạn và nắng gió được nhắc đến như một biểu trưng khí hậu khắc nghiệt và đây chính là sự bất lợi lớn nhất của thiên nhiên đối với phát triển nông nghiệp nói riêng và phát triển kinh tế - xã hội nói chung của 2 tỉnh. Do có một mùa khô kéo dài từ 8 đến 9 tháng, nên hầu như năm nào ở đây cũng là thời gian hạn, với các mức độ khác nhau. Lượng mưa trung bình ở đây nằm trong từ 1.000 - 1.400 mm và có sự biến đổi mạnh giữa các vùng (từ 600 - 2.400 mm). Hệ thống sông suối ven biển tại các tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận đều chảy trực tiếp ra Biển Đông, ngắn và dốc, mùa lũ nước lên nhanh và xuống nhanh, mùa kiệt một số sông nhỏ hầu như cạn nước.

Tuy nhiều năm qua 2 tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận đã được đầu tư xây dựng một số công trình thủy lợi khá lớn, song đến nay do một số nơi còn thiếu công trình hồ chứa chủ động tạo nguồn nên vào mùa khô vẫn còn tình trạng hạn hán, thậm chí hạn hán rất trầm trọng.

Ninh Thuận có khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình với đặc trưng khô nóng, gió nhiều, bốc hơi mạnh. Bình Thuận nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, nhiều nắng, nhiều gió, không có mùa đông và khô hạn nhất cả nước.



Hình 1. Khu vực nghiên cứu

2.2. Số liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng số liệu khí tượng ngày từ năm 1993 đến năm 2020 bao gồm các yếu tố: Nhiệt độ trung bình năm, nhiệt độ tối thấp,

nhiệt độ tối cao, độ ẩm không khí, lượng mưa, số giờ nắng, tốc độ gió của các trạm KTTV khu vực nghiên cứu, gồm trạm: Phan Rang, Phan Thiết và Hàm Tân. (Nguồn: Trung tâm thông tin và dữ liệu Khí tượng Thủy văn).

2.3. Phương pháp đánh giá điều kiện khí hậu, khí hậu nông nghiệp

Để xác định các chỉ số KHNN có thể sử dụng nhiều phương pháp khác nhau, dưới đây là một số phương pháp thường được áp dụng rộng rãi trong nghiên cứu KHNN [4, 18, 19, 21]:

+ Trung bình số học \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Trong đó X_i là đại lượng khí hậu X có các quan trắc ngày/tháng là $\{X_i, i=1..n\}$.

+ Biên độ nhiệt độ ngày là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trong ngày. Ký hiệu biên độ là QA, ta có: $QA = X_{max} - X_{min}$.

Trong đó: X_{max} : Nhiệt độ lớn nhất; X_{min} : Nhiệt độ nhỏ nhất.

+ Tổng tích nhiệt hàng năm:

$$\text{Tổng tích nhiệt} = \sum_{i=1}^n x_i \quad (2)$$

Trong đó x_i là nhiệt độ không khí ngày $\{x_i, i=1..n\}$, n là số ngày trong mùa mưa mùa khô và tổng năm (365 ngày).

+ Ngày bắt đầu và kết thúc nhiệt độ qua 25°C (n_k) được xác định theo công thức.

$$n_k = \text{ngày 15 tháng } i + \frac{\bar{T}_i - k}{\bar{T}_i - \bar{T}_{i+1}} D_i \quad (3)$$

Trong đó $i, i+1$ là hai tháng kế tiếp, trong đó nhiệt độ trung bình của tháng i (\bar{T}_i) cao hơn (thấp hơn) và tháng $i+1$ (\bar{T}_{i+1}) thấp hơn (cao hơn) mức k , và D_i là số ngày trong tháng i . Trong đó $k = 20^\circ\text{C}$ và 25°C .

+ Tính tuần khô tuần ướt:

Xác suất 2 và 3 tuần khô liên tục; Xác suất tuần khô $P(k) = F(k)/n$; Xác suất tuần ướt khi có tuần ướt trước đó: $P(kk) = F(k)/F(kk)$; Xác suất tuần ướt: $P(w) = F(w)/n$; Xác suất tuần ướt khi có tuần ướt trước đó: $P(ww) = F(w)/F(ww)$; Xác suất của hai tuần khô liên tục: $P(kll) = P(k) \times P(kk)$; Xác suất của hai tuần khô liên tục: $P(wll) =$

$P(w) \times P(ww)$; Trong đó $F(k)$ là số tuần ướt; $F(kk)$ là số tuần ướt khi có tuần ướt trước đó; $F(w)$ là số tuần ướt; $F(ww)$ là số tuần ướt khi có tuần ướt trước đó.

+ Xác định suất bảo đảm cho tính toán lượng mưa tích lũy.

Trong khí hậu để tính xác suất mà đại lượng khí hậu X nhận giá trị trong một khoảng (a, b) nào đó khi đã biết hàm phân bố $F(x)$:

$$P(a_j \leq X < b_j) = F(b_j) - F(a_j) \quad (4)$$

$$P(X \geq x) = 1 - F(x) = \Phi(x) \quad (5)$$

Trong đó: KH $\Phi(x)$ được gọi là suất bảo đảm, tức là xác suất để X nhận giá trị vượt quá x .

Cho đến nay đã có nhiều chỉ số KHNN khác nhau được lựa chọn trong đánh giá và khai thác tài nguyên KHNN. Những chỉ số này được phân thành 5 nhóm chính sau: i) Nhóm chỉ số về tài nguyên bức xạ và ánh sáng; ii) Nhóm chỉ số về điều kiện sống qua đồng của cây trồng; iii) Nhóm chỉ số về tài nguyên nhiệt; iv) Nhóm chỉ số về tài nguyên ẩm; v) Nhóm chỉ số về thiên tai và thời tiết bất lợi đến sản xuất nông nghiệp.

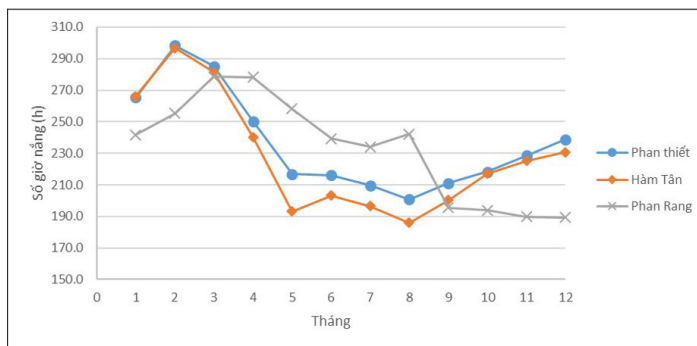
Những chỉ số KHNN này sẽ là cơ sở trong việc đánh giá một cách có hệ thống các điều kiện KHNN ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất cây trồng đối với từng mùa, từng vùng cụ thể.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Điều kiện khí hậu nông nghiệp ở các tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận

3.1.1. Điều kiện ánh sáng đối với sản xuất nông nghiệp

Đối với cây trồng, điều kiện ánh sáng có ý nghĩa rất quan trọng. Cây trồng thông qua quang hợp để chuyển đổi thành năng lượng hóa học nhằm tạo ra năng suất. Điều kiện ánh sáng thường được đánh giá thông qua số giờ nắng [12]. Từ kết quả tính toán ở Bảng 1 nhận thấy: Số giờ nắng ở tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận khá cao, cao nhất so với các khu vực khác ở Việt Nam. Tổng số giờ nắng trung bình nhiều năm tại các trạm ở tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận là khoảng trên 3.000 giờ.



Hình 2. Biến trình số giờ nắng ở tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận

Tháng có số giờ nắng cao nhất là tháng II, III, IV dao động từ 236 đến 298 giờ/tháng, tháng có ít nắng nhất là tháng X, XI dao động từ 164 - 211 giờ/tháng (Hình 2). Như vậy số giờ nắng phân bố không đồng đều. Vì vậy, việc bố trí mật độ và loại cây trồng thích hợp

trong từng thời kỳ rất có ý nghĩa trong việc tăng năng suất và chất lượng cây trồng. Đây cũng là căn cứ để đánh giá khả năng khai thác nguồn năng lượng này trong lĩnh vực sản xuất muối đối với các vùng ven biển ở Ninh Thuận và Bình Thuận.

Bảng 1. Số giờ nắng trung bình tháng ở Ninh Thuận - Bình Thuận (giờ)

Trạm	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Phan Rang	241,7	255,2	278,5	278,3	258,2	239,2	234,0	242,2	195,6	194,0	189,7	189,4	3.029
Phan Thiết	266,6	265,3	298,3	285,1	250,3	216,9	216,1	209,6	200,8	211,2	218,2	228,6	3.105,9
Hàm Tân	264,0	266,2	296,6	281,4	240,1	193,0	203,2	196,6	185,9	200,3	217,0	225,2	3.000,3

3.1.2. Điều kiện nhiệt độ đối với sản xuất nông nghiệp

Nhiệt độ là một trong những yếu tố môi trường có ảnh hưởng lớn đến đời sống cây trồng. Khi sống trong điều kiện môi trường có nhiệt độ thích hợp cây trồng sẽ sinh trưởng và phát triển tốt và nếu ngược lại thì mọi quá trình sống sẽ bị hạn chế. Đối với việc bố trí cơ cấu cây trồng, xác định khả năng có thể trồng được mấy vụ trong một năm thì các chỉ tiêu biến trình năm của nhiệt độ, tổng nhiệt độ từng vụ và cả năm là

rất quan trọng. Đồng thời cũng cần biết biên độ nhiệt độ ngày đêm để thấy được khả năng tích lũy chất khô. Ngoài ra chỉ tiêu ngày bắt đầu và kết thúc của các ngưỡng nhiệt độ cũng rất cần thiết để bố trí cơ cấu cây trồng hợp lý ở từng vùng cụ thể [5, 10, 11, 13].

a) Nhiệt độ không khí trung bình

Từ kết quả tính toán Bảng 2 cho thấy nhiệt độ trung bình năm tại các trạm ở khu vực tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận khá cao khoảng 26 - 27 °C, tháng lạnh nhất là tháng I (24,6 °C), tháng nóng nhất là tháng V - VI (27,3 - 29,3 °C).

Bảng 2. Nhiệt độ không khí trung bình tháng và năm ở Ninh Thuận và Bình Thuận

Trạm	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Phan Rang	25,1	25,4	26,6	28,1	29,3	29,1	28,5	28,6	27,9	27,2	26,7	25,6	27,3
Phan Thiết	25,0	25,5	26,8	28,3	28,7	27,9	27,2	27,2	27,1	27,1	26,7	25,7	26,9
Hàm Tân	24,9	25,5	26,8	28,3	28,4	27,3	26,9	26,8	26,7	26,6	26,3	25,4	26,7

b) Biên độ ngày đêm của nhiệt độ không khí
 Biên độ ngày đêm của nhiệt độ là chênh lệch giữa nhiệt độ cao nhất và thấp nhất trong ngày được xem như là một chỉ tiêu để phân loại khí hậu. Đối với SXNN biên độ nhiệt độ ngày đêm của không khí có tác dụng rất lớn đối với quá trình sinh trưởng, phát triển của cây trồng, đặc biệt trong quá trình quang hợp ban ngày và hô hấp ban đêm để tích lũy vật chất. Do đó, đối với từng vùng thì thời gian có biên độ ngày lớn

chính là thời gian thích hợp và thuận lợi đối với quá trình ra hoa, tạo quả và làm hạt (củ) của nhiều loại cây trồng [8, 16, 21].

Bảng 3 cho thấy ở Ninh Thuận và Bình Thuận là khu vực khô hạn có nắng nóng quanh năm. Biên độ nhiệt độ chênh lệch lớn khoảng từ 6 - 8 °C. Biên độ nhiệt độ chênh lệch lớn nhất tại trạm Phan Rang vào các tháng VI, VII, VIII (là 8,5 °C). Biên độ thấp nhất vào tháng XII có giá trị (là 5,8 °C) cũng tại trạm Phan Rang.

Bảng 3. Biên độ của nhiệt độ không khí ở tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận

Trạm	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Phan Rang	7,1	7,3	7,9	7,7	8,4	8,3	8,3	8,5	7,8	7,0	6,1	5,8	7,5
Phan Thiết	7,7	6,9	6,8	6,3	6,8	6,6	6,9	6,6	6,4	6,5	7,0	7,4	6,8
Hàm Tân	8,1	7,2	7,2	6,5	6,8	6,6	6,7	6,6	6,4	6,5	6,8	7,6	6,9

c) Ngày bắt đầu, kết thúc nhiệt độ qua 25°C
 Thời kỳ có nhiệt độ không khí trung bình trên 25 °C: Có ý nghĩa trong việc xác định và bố trí để cây trồng trùng với thời kỳ ra hoa - làm quả tốt nhất cho các cây lương thực, thực phẩm,

(thời kỳ trở cho lúa, phun râu trở cò của ngô, ra hoa - làm quả của đậu tương, ra hoa - làm quả của lạc...) [10, 11, 21]. Ngày bắt đầu và kết thúc nhiệt độ qua 25 °C ứng với các suất bảo đảm khác nhau được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Suất bảo đảm ngày bắt đầu, ngày kết thúc có nhiệt độ qua 25°C trạm tại Ninh Thuận và Bình Thuận

Trạm	Suất bảo đảm (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
		Phan Rang	Ngày bắt đầu	2/I	3/I	4/I	5/I	7/I	8/I	10/I	14/I	14/I
Ngày kết thúc	6/X		28/XI	19/XII	21/XII	22/XII	25/XII	26/XII	29/XII	30/XII	30/XII	30/XII
Phan Thiết	Ngày bắt đầu	1/I	2/I	2/I	5/I	5/I	9/I	10/I	15/I	28/I	9/II	11/II
	Ngày kết thúc	15/II	5/III	15/VIII	11/XII	18/XII	20/XII	22/XII	24/XII	29/XII	30/XII	30/XII
Hàm Tân	Ngày bắt đầu	1/I	2/I	3/I	5/I	5/I	6/I	9/I	15/I	22/I	30/I	6/II
	Ngày kết thúc	5/III	28/VII	10/XII	21/XII	25/XII	25/XII	29/XII	29/XII	30/XII	30/XII	30/XII

d) Tổng tích nhiệt
 Tích nhiệt là đơn vị biểu hiện thời gian cần thiết thực vật hoàn thành một giai đoạn hay cả một vòng đời sinh trưởng và phát triển. Thông qua tích nhiệt năm ở một vùng nào đó có thể biết được khả năng gieo trồng được mấy vụ cho

cây hàng năm [2, 16, 21]. Kết quả tính toán tổng nhiệt năm và tổng nhiệt theo mùa được trình bày trong Bảng 5. Tích nhiệt ở tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận và các vùng lân cận cho cả năm và từng vụ là khá phong phú, cơ bản đáp ứng về tổng nhiệt cho hầu hết các cây trồng vùng nhiệt đới.

Bảng 5. Tích nhiệt theo mùa và năm ở Ninh Thuận và Bình Thuận (°C)

Địa điểm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Phan Rang	6.826,3	3.273,7	10.100,0
Phan Thiết	4.909,2	5.235,6	10.144,8
Hàm Tân	4.849,3	5.122,9	9.972,2

3.1.3. Điều kiện ẩm đối với sản xuất nông nghiệp

a) Mưa

Mưa là nguồn nước đến quan trọng cho cây trồng nói riêng và sự sống nói chung, là thành phần chủ yếu trong cân cân nước trên bề mặt và trạng thái ẩm trên đồng ruộng. Trong báo cáo này điều kiện nước đối với cây trồng được đánh giá theo một số đặc trưng về mưa. Từ Bảng 6

nhận thấy: Đặc điểm về lượng mưa có chút khác biệt giữa các trạm. Tổng lượng mưa trung bình nhiều năm ở trạm Phan Rang ít hơn so với các trạm Phan Thiết, Hàm Tân. Lượng mưa tại trạm Phan Rang mùa mưa chính từ tháng IX đến hết tháng XII mưa nhiều nhất vào tháng XI, tại Phan Thiết và Hàm Tân lượng mưa xuất hiện nhiều từ tháng V đến tháng X. Mưa nhiều nhất vào 3 tháng: VI, VII, VIII.

Bảng 6. Lượng mưa trung bình tháng, năm ở tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận và các vùng lân cận (mm)

Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Phan Rang	8,8	2,8	12,0	20,4	65,6	61,7	54,7	51,2	138,6	168,1	171,0	83,6	838,5
Phan Thiết	3,5	0,3	4,9	28,6	138,9	145,6	170,7	165,9	185,9	155,1	58,1	20,5	1.078,1
Hàm Tân	2,1	0,3	7,7	39,5	185,2	274,3	293,2	297,6	261,6	199,7	54,0	24,2	1.639,1

b) Khả năng đảm bảo nước cho sản xuất nông nghiệp

Tổng lượng mưa trung bình nhiều năm ở Ninh Thuận - Bình Thuận và các huyện lân cận phổ biến từ 850 - 1.600 mm. Trong đó tại trạm Phan Rang mùa khô (từ tháng I đến tháng VIII) phổ biến 277 - 369 mm, chiếm 28 - 33% so với tổng lượng mưa năm, tại trạm

Phan Thiết và Hàm Tân mùa khô với lượng mưa rất thấp chỉ từ 50 - 80 mm (từ tháng XII năm trước đến tháng IV năm sau) chỉ chiếm 4 - 5% tổng lượng mưa năm. Lượng mưa tại các trạm Phan Thiết và Hàm Tân trong 3 tháng có lượng mưa tương đối lớn từ 1.000 - 1.500 mm, lớn hơn khá nhiều so với khu vực trạm Phan Rang (Bảng 7).

Bảng 7. Phân bố lượng mưa trung bình năm, mùa vụ (mm)

Địa điểm	Mùa Mưa			Mùa Khô	
	Tổng lượng mưa năm	Tổng lượng mưa mùa mưa	So với lượng mưa năm (%)	Tổng lượng mưa mùa khô	So với lượng mưa năm (%)
Phan Rang	838,5	561,2	66,93	277,3	33,07
Phan Thiết	1.078,1	1.020,2	94,6	57,9	5,37
Hàm Tân	1.639,1	1.565,6	95,5	73,5	4,48

c) Đánh giá lượng mưa tích lũy đầu mùa và cuối mùa

Để xác định cơ cấu thời vụ cho các cây trồng

cần trông chờ vào nước mưa ngoài yếu tố nhiệt độ còn phải xác định tổng lượng mưa tích lũy đầu mùa và cuối mùa [8, 11, 21].

Bảng 8. Suất bảo đảm (P%) lượng mưa tích lũy trước và sau các ngưỡng tại các trạm ở Ninh Thuận và Bình Thuận

Địa điểm	P(%)	Tích lũy trước 75 mm	Tích lũy trước 200 mm	Tích lũy sau 500 mm	Tích lũy sau 300 mm	Tích lũy sau 100 mm
Phan Rang	20%	04/IV	31/V	20/X	18/XI	12/XII
	50%	01/VI	05/VIII	26/VIII	05/X	14/XI
	80%	27/VI	11/IX	26/V	08/IX	19/X
Phan Thiết	20%	04/V	20/V	03/IX	10/X	08/XI
	50%	13/V	08/VI	16/VIII	19/IX	19/X
	80%	23/V	20/VI	24/VII	04/IX	09/X
Hàm Tân	20%	27/IV	17/V	23/IX	05/X	12/XI
	50%	15/V	01/VI	04/IX	16/IX	23/X
	80%	24/V	10/VI	23/VIII	27/IX	18/X

Thời điểm tích lũy được lượng mưa 75 mm là thời điểm bắt đầu gieo trồng cây màu vụ đông xuân và 200 mm là thời điểm đủ nước để gieo trồng lúa đông xuân. Biết thời điểm lượng mưa tích lũy sau mốc (thời điểm còn tiếp tục mưa) 500 mm, 300 mm, 100 mm đến thời điểm ngày 31/XII để biết được khả năng gieo cấy vụ lúa nước thứ hai hoặc một vụ màu ngắn ngày [1, 21].

Từ phân tích trên ta có thể biết được thời điểm bắt đầu và kết thúc mùa mưa và biết được đến thời điểm nào trong năm còn mưa bao nhiêu nữa để có thể sắp xếp được mùa vụ phù hợp cho từng loại cây trồng. Qua kết quả tính lượng mưa lũy tích trước và sau các ngưỡng ta thấy cứ 5 năm thì có 4 năm (suất bảo đảm 80%) từ cuối tháng V hoặc đầu tháng VI, ở hầu hết các nơi ở Ninh Thuận - Bình Thuận đã lũy tích được 75 mm mưa và từ cuối tháng V đến cuối tháng VI đã lũy tích được 200 mm mưa (Bảng 8).

d) Xác suất tuần khô, tuần ướt

Trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, ngay

trong những tháng mùa mưa cũng thường xuất hiện các đợt khô hạn, gây cản trở cho SXNN, vì vậy một đặc trưng cần được quan tâm là xác suất 2 và 3 tuần khô (tuần khô là tuần có lượng mưa < 30 mm) liên tục [15, 21]. Ở Ninh Thuận (Phan Rang) xác suất xuất hiện 2, 3 tuần khô liên tục với mức trên 80% xảy ra liên tục tháng I đến IV. Tương tự như vậy tuần ướt là tuần có lượng mưa \geq 30 mm [15, 21], xác suất xuất hiện 2, 3 tuần ướt liên tục rất nhỏ tối đa chỉ 42% xuất hiện vào tuần 3 tháng IX (Bảng 9).

Tại Bình Thuận (trạm Phan Thiết) xác suất thể hiện 2, 3 tuần khô với tần suất trên 80% xuất hiện liên tục từ tuần 3 tháng XII của năm trước đến tuần 2 Tháng IV của năm sau. 2,3 tuần ướt liên tục xuất hiện từ tháng V đến khoảng giữa tháng X tuy nhiên tần suất không cao chỉ khoảng từ 30 - 60% vào các tháng IX, X (Bảng 10).

Đây chính là đặc điểm về diễn biến mưa ở Ninh Thuận - Bình Thuận cần phải được đặc biệt lưu ý trong sản xuất vụ theo mùa khô và mùa mưa.

Bảng 9. Tần suất tuần khô, tuần ướt tại Phan Rang (Ninh Thuận) (%)

Tháng	I			II			III			IV		
Tuần	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2 Tk	100%	86%	100%	100%	100%	100%	100%	85%	90%	83%	93%	92%
3 Tk	93%	86%	100%	100%	100%	100%	92%	80%	83%	81%	90%	83%
2 Pu	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	3%	1%
3 Pu	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
Tháng	V			VI			VII			VIII		
Tuần	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2 Tk	76%	51%	41%	47%	61%	69%	74%	71%	51%	70%	61%	71%
3 Tk	54%	31%	28%	37%	52%	58%	66%	52%	43%	53%	51%	37%
2 Pu	4%	6%	5%	7%	6%	12%	0%	8%	13%	4%	0%	2%
3 Pu	1%	1%	1%	2%	3%	0%	0%	4%	3%	0%	0%	1%
Tháng	IX			X			XI			XII		
Tuần	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2 Tk	31%	31%	16%	19%	33%	34%	18%	34%	36%	53%	68%	68%
3 Tk	17%	13%	8%	12%	21%	16%	11%	23%	27%	45%	56%	68%
2 Pu	12%	17%	42%	41%	29%	23%	40%	24%	40%	15%	9%	0%
3 Pu	5%	11%	29%	25%	15%	15%	21%	20%	20%	6%	0%	0%

Ghi chú: 2 Tk: Hai tuần khô, 3 Tk: Ba tuần khô; 2 Pu: Hai tuần ướt, 3 Pu: Ba tuần ướt.

Bảng 10. Tần suất tuần khô, tuần ướt tại Phan Thiết (Bình Thuận) (%)

Tháng	I			II			III			IV		
Tuần	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2 Tk	100%	87%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	98%	91%	98%	65%
3 Tk	93%	87%	100%	100%	100%	100%	98%	95%	93%	91%	78%	54%
2 Pu	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	2%
3 Pu	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tháng	V			VI			VII			VIII		
Tuần	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2 Tk	64%	15%	13%	20%	27%	7%	20%	5%	13%	2%	4%	7%
3 Tk	23%	6%	6%	12%	9%	4%	5%	2%	1%	0%	1%	2%
2 Pu	6%	33%	51%	30%	32%	63%	44%	64%	53%	52%	54%	53%
3 Pu	3%	25%	28%	17%	26%	44%	35%	49%	37%	38%	39%	34%
Tháng	IX			X			XI			XII		
Tuần	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2 Tk	10%	3%	12%	3%	28%	52%	45%	68%	86%	84%	87%	96%
3 Tk	2%	1%	2%	2%	20%	34%	38%	63%	80%	78%	85%	96%
2 Pu	43%	71%	56%	59%	40%	11%	8%	6%	0%	3%	0%	0%
3 Pu	36%	55%	41%	45%	14%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	0%

Ghi chú: 2 Tk: Hai tuần khô, 3 Tk: Ba tuần khô; 2 Pu: Hai tuần ướt, 3 Pu: Ba tuần ướt.

e) Độ ẩm tương đối

Hàng năm ở Ninh Thuận và Bình Thuận có độ ẩm không khí khá cao, ngay trong những tháng khô hạn nhất của mùa hè, độ ẩm trung bình tháng vẫn thường trên 70%.

Thời kỳ có độ ẩm cao nhất ở Ninh Thuận

và Bình Thuận thường xảy ra vào những tháng mùa mưa. Tại trạm Phan Rang, thời kỳ có độ ẩm không khí thấp nhất là tháng I, II. Còn đối với các trạm Phan Thiết và Hàm Tân nhìn chung độ ẩm có giá trị cao hơn, giá trị thấp nhất trong năm cũng vào tháng I, II (Bảng 11).

Bảng 11. Độ ẩm không khí trung bình tháng, năm ở Ninh Thuận - Bình Thuận và các vùng lân cận

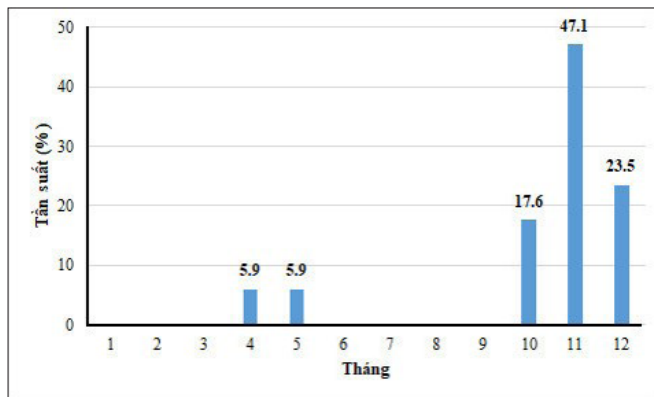
Trạm	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Phan Rang	71,9	72,3	74,9	76,2	76,8	75,3	75,8	76,2	79,5	80,5	78,6	74,5	76,0
Phan Thiết	75,0	75,3	76,6	77,8	79,8	81,4	83,1	83,6	84,2	83,1	79,8	76,9	79,7
Hàm Tân	77,1	76,7	77,8	78,5	81,5	84,6	85,7	86,2	86,4	85,2	81,3	78,8	81,7

3.2. Thiên tai và các hiện tượng thời tiết cực đoan đối với sản xuất nông nghiệp

3.2.1. Bão và áp thấp nhiệt đới

Đối với tỉnh Ninh Thuận, số lượng cơn bão ảnh hưởng ngày một nhiều hơn; xuất hiện trái với quy luật trung bình nhiều năm (TBNN). Tỉnh Ninh Thuận chịu ảnh hưởng bởi 17 cơn bão trực tiếp trong giai đoạn 1993 - 2020. Điển hình như cơn bão số 1 năm 2012 xuất hiện ngay giữa mùa khô hạn, có hoàn lưu kết hợp với không khí lạnh tăng cường gây ra đợt mưa to đến rất to cho

khu vực tỉnh Ninh Thuận, lượng mưa phổ biến từ 200 đến 250 mm. Một số cơn bão điển hình: (i) Cơn bão gây mưa lớn nhất ở Ninh Thuận: Bão số 11 (tên quốc tế là bão MIRINAE) hoạt động từ ngày 25/X/2009 - 2/XI/2009. Bão đã gây mưa lớn ở Ninh Thuận vào các ngày 2 - 3/XI/2009; hoặc cơn bão số 8 (tên quốc tế là FAITH) hoạt động từ ngày 11/XII/1998 đến 14/XII/1998; (ii) Bão gây lũ lớn ở Ninh Thuận: Bão PEIPAH hoạt động từ ngày 1 - 10/XI/2007 gây mưa lớn ở Ninh Thuận vào ngày 10/XI/2007.



Hình 2. Tần suất xuất hiện bão giữa các tháng tại Ninh Thuận trong giai đoạn 1993 - 2020

Có thể thấy, bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) ảnh hưởng đến tỉnh Ninh Thuận chủ yếu tập trung từ cuối tháng X đến tháng XII, cao nhất vào tháng XI với tần suất 47,1%. Tuy nhiên, vẫn có các cơn bão xuất hiện trái mùa trong thời gian gần đây vào tháng 4 và 5 với tần suất 5,9%. Bên cạnh đó, việc xuất hiện liên tiếp 3 cơn bão ảnh hưởng trực tiếp đến Ninh Thuận vào tháng XI năm 2017 cũng chính là

dấu hiệu cho tác động của BĐKH đến bão, áp thấp nhiệt đới.

Dựa theo số liệu các trạm khí tượng ở tỉnh Bình Thuận và số liệu thống kê bão ảnh hưởng đến Bình Thuận, trong 35 năm (1977 - 2011) có tất cả 9 cơn bão, ATNĐ (tần số 0,26) đổ bộ trực tiếp vào khu vực tỉnh Bình Thuận (từ 10,50 N - 120 N), tương đương với tần suất 4 năm có một cơn bão đổ bộ.

3.2.2. Về hạn hán

Tại Ninh Thuận, Những năm khô hạn, lượng mưa chỉ bằng 60 - 70% mức trung bình. Mưa ít lại chỉ diễn ra trong 3 - 4 tháng, còn lại là mùa khô kéo dài 8 - 9 tháng nên hạn hán đã nghiêm trọng càng nghiêm trọng hơn. Đặc biệt nhiều năm từ tháng I đến tháng VI không có một giọt mưa, nên hầu như năm nào đây cũng là thời gian hạn, tuy với các mức độ khác nhau. Năm hạn bình thường, diện tích lúa thiếu nước khoảng 200 - 300 ha và diện tích rau màu bị hạn 2.000 - 3.000 ha, gia súc thiếu nước 40.000 - 50.000 con. Những năm hạn nặng, con số thiệt hại còn cao hơn 2 - 3 lần, như năm 2004, diện tích lúa bị khô hạn và thiếu nước là 1.250 ha, diện tích rau màu bị hạn là gần 4.000 ha, số dân bị thiếu nước lên đến 150.000 người, gây thiệt hại hàng trăm tỷ đồng. Liên tiếp 2 năm 2015 - 2016, Ninh Thuận lại gặp hạn hán nặng nề. Tình trạng hạn hán này tiếp tục lặp lại vào cuối năm 2021. Đến nay, tổng diện tích đất nông nghiệp được tưới tiêu của tỉnh cũng mới chỉ đạt 18.000 ha (khoảng 35%). Vì thế, hàng năm tỉnh vẫn xảy ra tình trạng thiếu nước và nếu gặp năm hạn nặng thì càng nghiêm trọng. Do thiếu nước tưới nên diện tích phải dừng sản xuất vụ Đông Xuân 2019 - 2020 là hơn 7.800 ha đất lúa, hoa màu. Bên cạnh đó, các loại cây trồng lâu năm có nguy cơ chết do thiếu nước tưới, giảm năng suất, sản lượng.

Khô hạn ở tỉnh Bình Thuận diễn ra trong các tháng mùa khô với tần suất xuất hiện rất cao là khoảng 90%. Hạn hán, thiếu nước trên địa bàn tỉnh Bình Thuận xảy ra thường xuyên, gây thiệt hại đáng kể trong sản xuất và đời sống nhân dân. Điển hình một số năm hạn hán ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp. Năm 2003, toàn tỉnh có 3.528 ha lúa, 2.211 ha hoa màu và cây công nghiệp bị hạn. Tổng thiệt hại ước tính 3,9 tỷ đồng. Năm 2004, lượng nước tích trong các hồ, đập chỉ khoảng 40% so với bình quân hàng năm. Nên ngay từ đầu năm 2004 ở tỉnh Bình Thuận đã xảy khô hạn khá gay gắt, diện rộng, gây thiệt hại do ước tính trên 120 tỷ đồng (nông nghiệp khoảng hơn 118 tỷ và lâm nghiệp khoảng 2 tỷ). Năm 2005, diện tích lúa Đông Xuân bị hạn hán là 7.482 ha, diện tích hoa màu và cây công nghiệp là 9.137 ha, tổng thiệt

hại ước tính khoảng 149 tỷ đồng (cây lúa khoảng 33,7 tỷ, hoa màu và cây công nghiệp khoảng 115,3 tỷ đồng). Năm 2006, diện tích lúa và hoa màu bị thiệt hại do hạn là: 603 ha (ước tính thiệt hại: 427 triệu đồng).

Mặc dù lượng mưa trung bình nhiều năm trong các tháng mùa mưa chênh nhau không lớn nhưng sự biến động lượng mưa từng tháng từ năm này qua năm khác rất lớn, nhất là trong những tháng chuyển tiếp đầu và cuối mùa mưa, thậm chí ngay cả những tháng mưa nhiều thì chênh lệch giữa lượng mưa tháng lớn nhất gấp nhiều lần lượng mưa tháng nhỏ nhất. Từ những phân tích trên đây cho thấy, ngay cả trong mùa mưa thì việc sản xuất cũng không phải hoàn toàn thuận lợi, nhất là những nơi không có công trình điều tiết thì tình trạng hạn hán xảy ra ngay trong mùa mưa là điều không thể tránh khỏi.

4. Kết luận, kiến nghị

Bài báo đã tiến hành đánh giá các điều kiện KTNN tại các tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận thông qua các chỉ số đặc trưng: Ánh sáng, nhiệt, mưa, độ ẩm.

Tại các tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận, các điều kiện ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm khá phong phú thích hợp với nhiều loại cây trồng nhiệt đới, ưa ánh sáng. Tuy nhiên hạn hán là trở ngại lớn nhất đến phát triển SXNN ở cả hai tỉnh này. Vì vậy, để phát triển SXNN, tận dụng ưu thế của tài nguyên khí hậu, khí hậu nông nghiệp và phòng tránh được thiên tai thời tiết bất lợi cần phải có những biện pháp cơ bản sau đây: Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, mùa vụ, vật nuôi, chuyển đổi từ đất trồng lúa sang sản xuất các loại cây trồng khác mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn trên cùng chân ruộng, cùng diện tích, đặc biệt là tưới tiết kiệm nước. Lựa chọn các giống cây trồng có khả năng chịu hạn, phát triển các mô hình nông nghiệp thông minh. Đây là giải pháp quan trọng để thích ứng sản xuất trong điều kiện nắng hạn kéo dài, nguồn nước sản xuất bị hạn chế. Đẩy mạnh các mô hình nông nghiệp kết hợp với du lịch sinh thái. Hình thành các vùng chuyên canh, sản xuất hàng hóa tập trung, ứng dụng tiến bộ kỹ thuật, công nghệ cao và công nghệ thích ứng với biến đổi khí hậu

gắn với công nghiệp chế biến và tiêu thụ sản phẩm. Đây là các giải pháp nhằm tăng thu nhập

cho các hộ nông dân và phát triển nông nghiệp bền vững.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu tiếng Việt

1. Bùi Huy Đáp (1978), *Cơ sở khoa học của vụ đông*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
2. Lê Quang Huỳnh và cộng sự (1979), "*Cơ sở khí hậu nông nghiệp của thời vụ lúa mùa ở miền Bắc Việt Nam*", *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, 8, 15-20.
3. Dương Văn Khảm; X.G Ly (2004), "*Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến năng suất lúa ở miền Bắc Việt Nam*", *Tạp chí Khí tượng Nam Kinh (Trung Quốc)*, 55-64.
4. Dương Văn Khảm, X.G Ly. (2002), "*Nghiên cứu biến đổi khí hậu và biến đổi năng suất tiềm năng khí hậu ở miền Bắc Việt Nam*", *Tạp chí Khí tượng Nam Kinh (Trung Quốc)*, 30-34.
5. Dương Văn Khảm, Trần Hồng Thái (2011), "*Nghiên cứu đặc điểm diễn biến của hiện tượng rét hại khu vực Tây Bắc và khả năng dự báo*", *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, 604, 43-48.
6. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu (2004), *Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
7. Nguyễn Văn Sơn và cộng sự (2020), "*Một số đánh giá tác động của thiên tai đến sản xuất nông nghiệp đề xuất một số biện pháp phòng tránh ở tỉnh Lào Cai*", *Tạp chí Khoa học Biến đổi khí hậu số 16*, tr. 63 - 66.
8. Viện Hàn lâm Khoa học Bulgaria (1971), *Tài nguyên khí hậu nông nghiệp lãnh thổ các nước xã hội chủ nghĩa châu Âu*, 210-252.
9. Lưu Đăng Thứ (2001), "*Tăng cường năng lực công tác thu thập số liệu khí tượng nông nghiệp phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững và an ninh lương thực cho thế kỷ 21*", *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, 10, tr. 27-29.
10. Đào Thế Tuấn (1979), *Cơ sở khoa học của thời vụ gieo trồng*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
11. Nguyễn Văn Việt (2012), *Khai thác tài nguyên khí hậu nông nghiệp Việt Nam*, Nhà xuất bản Tài nguyên, Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
12. Phạm Quang Vinh và cộng sự (2013), "*Đánh giá ảnh hưởng của điều kiện khí hậu nông nghiệp đến cây trồng ngắn ngày ở khu vực Ninh Thuận và Bình Thuận*", *Tạp chí Khoa học về trái đất*, 35 (4), tr. 364-373.
13. Oldeman, L.R.; Frer, M (1988), *Nghiên cứu khí hậu nông nghiệp nhiệt đới ẩm Đông Nam Á*. Bản dịch Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Tài liệu tiếng Anh

14. Anh, N.N. et al. (2019), "*Zoning agro-climatic factors and evaluating adaptation ability of arabica coffee in Muong Ang district, Dien Bien province*", *Journal of climate change science*, pp. 99-112.
15. Chen, C.; Mcnairn, H (2006), "*A neural network integrated approach for rice crop monitoring*", *Int. J. Remote Sens*, 27, pp. 1367-1393.
16. Dmitrienko, V.P (1969), *Optimal values and rules of influence of rainfall and temperature on crop yield Ucraina 1969*, 84, pp.252-273.
17. Konstantinov, A.R (1968), "*Evaporated from the field*". *Len.*, pp.3-15.
18. Kotera, A. et al. (2007), "*Determining the Spatial Pattern of Rice Cropping Schedules using Time-Series Satellite Imagery of the Red River Delta*", *Viet Nam. Int. J. Geoinformatics*, 3(4), pp. 366-374.
19. Korova, L.A.; Burukun, B.M (1999), "*Mathematical methods in agro-climatic resource assessment*". *Len.* pp. 41-45.
20. Kadbhane, S.J; Manekar, V.L (2021), "*Development of agro-climatic grape yield model with future prospective*", *Ital. J. Agrometeorol.*, pp. 89-103.
21. Kham, D.V; Quyen, N.H (2012), "*Assessing the impact of minimum temperature on crop over Winter season in northwest mountain areas of Viet Nam*", *J. Sci*, pp. 92-99.

EVALUATION OF CLIMATE CHARACTERISTICS, AGRO-CLIMATIC CONDITIONS, ADVERSE WEATHER AND NATURAL DISASTERS IN NINH THUAN AND BINH THUAN PROVINCES

Duong Van Kham⁽¹⁾, Dang Quoc Khanh⁽²⁾, Duong Hai Yen⁽¹⁾, Nguyen Van Son⁽¹⁾

⁽¹⁾The Viet Nam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change

⁽²⁾Viet Nam Meteorological and Hydrological Administration

Received: 29/3/2023; Accepted: 21/4/2023

Abstract: *Ninh Thuan and Binh Thuan are provinces with quite complicated meteorological conditions, always face a harsh climate, floods in the rainy season, prolonged droughts in the dry season, and severe heat and dryness that greatly affect agricultural production. Evaluation of climate characteristics, agro-climatic conditions, adverse weather and natural disasters in Ninh Thuan and Binh Thuan provinces. The article systematically evaluated the scientific and agricultural conditions in Ninh Thuan and Binh Thuan including light conditions with the total number of sunny hours in the year about 2,879.8 - 3,105.9 hours.*

The average annual temperature is 26.7 - 27.3°C. The monthly temperature range is from 6 - 8°C, the annual temperature range is about 6.8 - 7.5°C. Total annual heat ranges from 319.9 - 328.1°C. Rainfall 838.5 - 1,639.1 mm but rainfall is unevenly distributed throughout the year. Accumulated rainfall at the beginning of the season, at the end of the season, the probability of 2 - 3 wet and dry weeks has shown quite clear rules about the distribution of rain in the year. These results are an important scientific basis for agricultural production planning, crop restructuring, and disaster mitigation in Ninh Thuan and Binh Thuan.

Keywords: *Climate, agricultural climate.*