

NGHIÊN CỨU PHÂN VÙNG KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP TỈNH SƠN LA

Nguyễn Hữu Quyền⁽¹⁾, Dương Văn Khảm⁽¹⁾,

Nguyễn Thế Hưng⁽²⁾, Nguyễn Trọng Hiệu⁽³⁾

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

⁽²⁾Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

⁽³⁾Trung tâm Khoa học công nghệ Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Ngày nhận bài 5/4/2020; ngày chuyển phản biện 6/4/2020; ngày chấp nhận đăng 4/5/2020

Tóm tắt: Sơn La là tỉnh miền núi với các kiểu địa hình xen kẽ nhau khá phức tạp dẫn đến các yếu tố khí hậu nông nghiệp có sự thay đổi lớn trên phạm vi hẹp, vì vậy việc phân chia các vùng, tiểu vùng nhằm phản ánh được quy luật phân bố về các điều kiện khí hậu nông nghiệp là rất cần thiết. Trên cơ sở các chỉ tiêu liên quan đến tổng nhiệt năm và độ dài mùa sinh trưởng, lãnh thổ Sơn La được chia thành 5 vùng và 10 tiểu vùng khí hậu nông nghiệp. Đây sẽ là luận cứ khoa học quan trọng trong công tác phát triển trồng trọt của tỉnh.

Từ khóa: Phân vùng khí hậu nông nghiệp, chỉ tiêu khí hậu nông nghiệp.

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. Khí hậu không những ảnh hưởng lớn đến sự phân bố địa lý của cây trồng mà còn ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng phát triển, đến chất lượng và năng suất sản lượng mùa màng.

Mục đích của phân vùng khí hậu nông nghiệp (KHNN) tỉnh Sơn La là xác định được những vùng và tiểu vùng phản ánh được quy luật phân hóa các điều kiện KHNN, ranh giới giữa các vùng được thiết lập nhằm làm cơ sở cho việc quy hoạch phát triển các cây trồng ôn đới và cây trồng nhiệt đới, đặc biệt là nhóm các loại cây ăn quả đang được tỉnh Sơn La quan tâm đầu tư phát triển. Do hệ thống tưới của tỉnh còn hạn chế nên ranh giới giữa các tiểu vùng được thực hiện với mục đích khuyến cáo thời vụ gieo trồng trong điều kiện chế độ canh tác chỉ trông chờ vào mưa. Thông qua bản đồ phân vùng KHNN, người sử dụng có thể biết được sự phân hóa theo không gian về các điều kiện nhiệt, ẩm, mùa sinh trưởng và khả năng trồng trọt trong mỗi

tiểu vùng, từ đó có thể bố trí cơ cấu mùa vụ cây trồng phù hợp với điều kiện thực tế ở từng địa phương nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất.

Bài báo đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu khí tượng nông nghiệp cho khu vực nhiệt đới ẩm Đông Nam Á [4]. Quy luật phân bố các điều kiện KHNN được xác định từ các trạm khí tượng trong tỉnh Sơn La và các khu vực lân cận để phân vùng KHNN tỉnh Sơn La.

2. Cơ sở phương pháp luận

2.1. Nguyên tắc phân vùng khí hậu nông nghiệp ở Sơn La

1) Nguyên tắc khách quan được áp dụng để phát hiện các vùng và tiểu vùng KHNN, tuân thủ quy luật phân hóa các chỉ số KHNN được đúc kết từ số liệu trên mạng lưới trạm thời kỳ 1961-2018. Các vùng và tiểu vùng khí hậu nông nghiệp được phân chia trên cơ sở có sự phân hóa rõ rệt về các điều kiện KHNN giữa các khu vực địa lý.

2) Tuân thủ nguyên tắc khép kín, nguyên tắc này đảm bảo tính liên tục về mặt địa giới, tên các vùng hay tiểu vùng được phân định chỉ bao gồm một khoanh vi khép kín. Do vậy, có thể có một số giá trị cao hơn hoặc thấp hơn chỉ tiêu phân vùng được quy ước, tuy trên thực tế vẫn cho phép hiện tượng đó xảy ra, nhất là đối với vùng núi, thường có sự biến động lớn về các yếu

Liên hệ tác giả: Nguyễn Hữu Quyền
Email: nhquyen13@gmail.com

tổ khí hậu trên phạm vi hẹp.

3) Nguyên tắc yếu tố KHNN chủ đạo. Sự phân hóa các điều kiện KHNN và mức độ phân hóa luôn tồn tại trong các yếu tố khí hậu, tuy nhiên thể hiện trên bản đồ phân vùng KHNN chỉ là những phân hóa quan trọng nhất của yếu tố KHNN cơ bản nhất. Yếu tố KHNN chủ đạo được chọn cần có quan hệ mật thiết với các yếu tố KHNN khác.

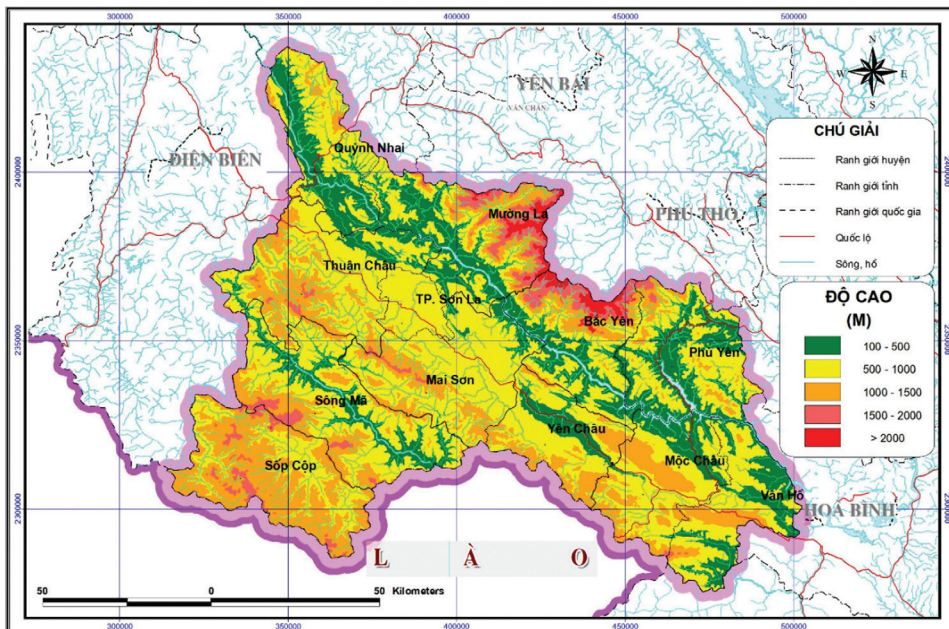
4) Nguyên tắc đồng nhất tương đối được vận dụng để luận giải các lãnh thổ có sự phân bố các yếu tố khí hậu nông nghiệp chủ đạo gần giống nhau thì được đưa về một đơn vị vùng KHNN hay tiểu vùng KHNN. Vùng hay tiểu vùng được hiểu là trong phạm vi lãnh thổ nghiên cứu có sự phân hóa KHNN rõ rệt giữa các khu vực địa lý thì được chia thành các vùng KHNN, sự phân hóa KHNN dưới vùng thì được chia thành các tiểu vùng.

2.2. Nhận định về phân hóa khí hậu nông nghiệp ở Sơn La

Sự sắp xếp của các hướng núi, các kiểu địa hình kết hợp với chế độ nhiệt đới gió mùa đã chia Sơn La ra thành các vùng tự nhiên với những nét đặc trưng riêng về khí hậu. Địa hình của các hệ thống núi chính cùng với 2 cao nguyên Sơn

La - Mộc Châu và các thung lũng xen kẽ đã hợp thành dạng địa hình chung cho cả Sơn La, chúng đều có hướng chung là Tây Bắc - Đông Nam. Với mặt đất nhấp nhô lượn sóng từ Đông Bắc xuống Tây Nam và mức độ chia cắt sâu đã tạo nên thể hiểm trở của vùng núi có địa hình khác nhau phân bố không tập trung mà rải rác xen kẽ. Vì vậy, các huyện thường được chia thành nhiều vùng nhỏ với những xã đại diện cho vùng cao, vùng giữa và vùng thấp (Hình 1).

Nhìn bao quát sự liên đới giữa các vùng trong tỉnh cho thấy: (1) Hệ thống núi dọc địa giới Sơn La - Hoàng Liên Sơn đại diện cho các xã vùng cao thuộc huyện Quỳnh Nhai, Tây Mường La, Tây Bắc Yên và Tây Mộc Châu có độ cao trung bình từ 1.200-2.000m, với độ dốc phổ biến khoảng từ 30-40°C; (2) Hệ thống núi cao, đại diện cho các xã vùng cao thuộc các huyện Thuận Châu, Mai Sơn, Yên Châu, Mộc Châu và Vân Hồ, có độ cao trung bình khoảng 1.000m với độ dốc phổ biến khoảng từ 30-40°C; (3) Hệ thống núi dọc biên giới Việt Lào, đại diện cho vùng cao thuộc huyện Sốp Cộp có độ cao phổ biến trong khoảng từ 1.000-1.500m với độ dốc khoảng từ 25-30°C. Ngoài phạm vi địa hình của hệ thống các dãy núi thuộc vùng cao của tỉnh, còn lại là loại địa hình thuộc các xã của vùng thấp và vùng giữa.



Hình 1. Phân bố độ cao địa hình tỉnh Sơn La

Với đặc điểm địa hình phức tạp như trên đã tạo ra sự phân hóa khí hậu khá rõ nét ở tỉnh Sơn La. Các dãy núi dọc biên giới Việt Lào gây hiệu ứng phơn, làm cho gió Tây Nam ở Sơn La trở nên khô nóng trong các tháng mùa hè. Các dãy núi thuộc địa giới Sơn La - Hoàng Liên Sơn làm cho gió Đông Bắc bị suy yếu dẫn đến mùa đông ở vùng này ít lạnh hơn các tỉnh vùng Đông Bắc. Như vậy, yếu tố địa hình là căn cứ rất quan trọng trong quá trình thực hiện phân vùng KHNN tỉnh Sơn La.

2.3. Chỉ số phân vùng khí hậu nông nghiệp tỉnh Sơn La

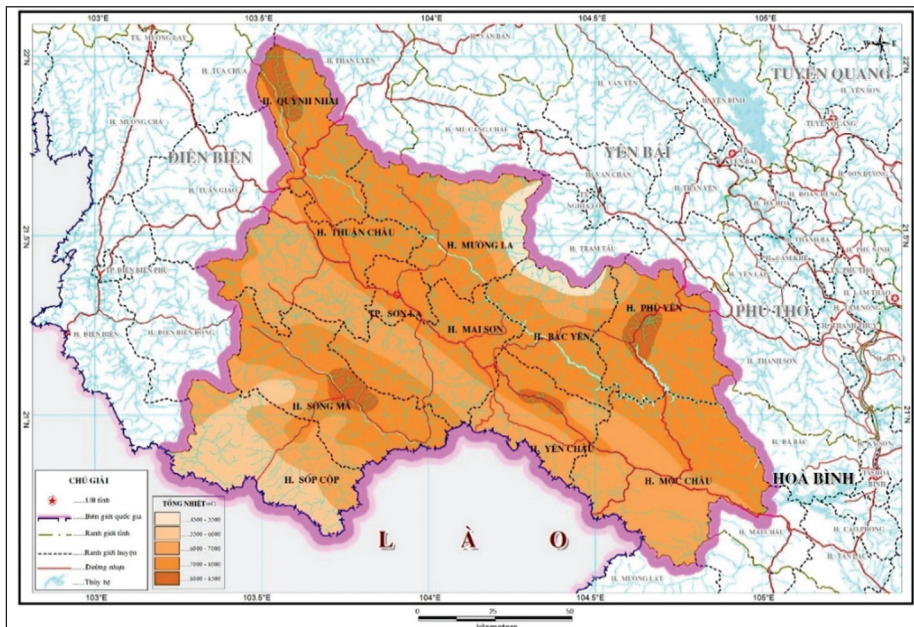
2.3.1. Tổng nhiệt năm

Tài nguyên nhiệt biểu thị bằng tổng nhiệt năm là chỉ số quyết định sự sinh trưởng, phát triển và hình thành năng suất, sản lượng cây trồng. Tổng nhiệt trên một giới hạn nào đó càng cao thì thời gian sinh trưởng của thực vật rút ngắn lại. Như vậy, tổng nhiệt năm cho biết khả năng trồng được mấy vụ cho các cây trồng hàng

năm. Tổng nhiệt năm còn cho biết khả năng trồng các loại cây ôn đới hay cây nhiệt đới. Mặt khác, yếu tố tổng nhiệt là yếu tố khí hậu không thể điều khiển và điều tiết, con người và sinh vật chỉ có thể thích nghi mà thôi.

Xét một cách tương đối, tổng nhiệt năm có liên quan đến nhiều yếu tố khí hậu khác như: Biến trình năm của nhiệt độ, nhiệt độ tháng lạnh nhất, nhiệt độ tháng nóng nhất, nhiệt độ tối thấp trung bình năm, thời kỳ có khả năng xảy ra rét hại, số ngày có nhiệt độ dưới 20°C, tổng số giờ lạnh (giờ). Vì vậy, chỉ số thứ nhất được sử dụng để phân vùng khí hậu nông nghiệp tỉnh Sơn La là tổng nhiệt độ năm. Sự phân bố chỉ số tổng nhiệt năm được trình bày trong Hình 2.

Tổng nhiệt năm ở Sơn La phổ biến từ 6.000-8.000°C. Thấp nhất ở phần phía Tây các huyện Mường La và Bắc Yên với tổng nhiệt chỉ đạt dưới 6.000°C, cao nhất ở một số nơi thuộc Quỳnh Nhai, Sông Mã, Phù Yên và Yên Châu với mức nhiệt trên 8.000°C.



Hình 2. Phân bố chỉ số tổng nhiệt năm tỉnh Sơn La

2.3.2. Độ dài mùa sinh trưởng

Mùa sinh trưởng là thời kỳ đủ nước cho cây trồng sinh trưởng phát triển trong điều kiện không có hệ thống tưới. Theo Tổ chức khí tượng thế giới (WMO) [4], mùa sinh trưởng được xác

định thông qua lượng mưa và lượng bốc thoát hơi tiềm năng (PET). Khi lượng mưa đầu mùa bằng một nửa lượng bốc thoát hơi tiềm năng chính là lượng mưa đủ để khôi phục lại trữ lượng nước hữu hiệu trong đất và thời điểm này

được xem là bắt đầu thời kỳ sinh trưởng đối với cây trồng. Thời điểm kết thúc mùa sinh trưởng là thời điểm lượng mưa cuối mùa chỉ đạt một nửa PET cộng với một khoảng thời gian để lượng nước dự trữ trong đất bốc hơi hết 100mm, tương đương 15 ngày trong điều kiện khí hậu vùng nhiệt đới ẩm Đông Nam Á [4].

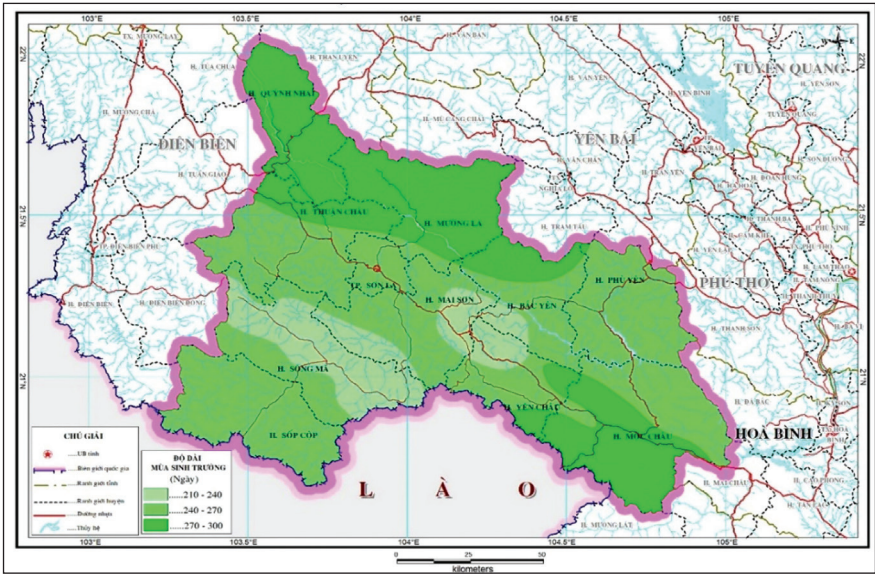
Như vậy, chỉ số độ dài mùa sinh trưởng được tính toán thông qua bài toán cân cân nước đồng ruộng rút gọn (lượng mưa và lượng bốc thoát hơi tiềm năng), mùa sinh trưởng phụ thuộc vào biến trình lượng mưa và khả năng bốc hơi theo tháng của khu vực nghiên cứu, chỉ số này có thể phản ánh được thời kỳ có trữ lượng ẩm hữu hiệu ở trong đất đủ để cây trồng sinh trưởng phát triển. Rất hữu ích trong công tác quy hoạch phát triển các hệ thống tưới, bố trí cơ cấu cây trồng và thời vụ hợp lý, giảm chi phí sản xuất.

Với hệ thống trồng trọt chủ yếu phụ thuộc vào nguồn nước mưa như ở Sơn La hiện nay, chỉ số độ dài mùa sinh trưởng rất có ý nghĩa thực

tiễn bởi vì chỉ trong điều kiện đủ nước cây trồng mới sử dụng được năng lượng mặt trời, điều kiện nhiệt độ và những điều kiện thâm canh khác.

Cho đến nay, chỉ số độ dài mùa sinh trưởng đã được áp dụng khá phổ biến trong nhiều nghiên cứu ở các quy mô quốc gia và khu vực để đánh giá tiềm năng và hạn chế trong nông nghiệp, đặc biệt là các khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới, nơi có chế độ nhiệt ít bị hạn chế [3-6]. Do vậy, chỉ số độ dài mùa sinh trưởng được sử dụng để phân định các tiểu vùng KHNN tỉnh Sơn La.

Kết quả xây dựng bản đồ chỉ số độ dài mùa sinh trưởng cho thấy, ở Sơn La, độ dài mùa sinh trưởng phổ biến từ 210 đến 300 ngày. Trong đó, các khu vực có mùa sinh trưởng dài nhất đạt trên 270 ngày xảy ra ở các huyện Quỳnh Nhai, Bắc Thuận Châu và Nam Mộc Châu; huyện Sông Mã và vùng tiếp giáp các huyện Mai Sơn, Bắc Yên và Yên Châu có mùa sinh trưởng chỉ đạt dưới 240 ngày (Hình 3).



Hình 3. Phân bố chỉ số độ dài mùa sinh trưởng tỉnh Sơn La

2.2.3. Mối quan hệ giữa các chỉ số phân vùng với các yếu tố khí hậu nông nghiệp khác

Để đánh giá được một cách có hệ thống các điều kiện nhiệt, ẩm trong mỗi tiểu vùng KHNN ở tỉnh Sơn La, đã xem xét các mối quan hệ giữa các chỉ số phân vùng và tiểu vùng với các yếu tố khí hậu nông nghiệp khác, cụ thể như: Quan hệ giữa

tổng nhiệt năm với nhiệt độ tháng lạnh nhất, nhiệt độ tháng nóng nhất, nhiệt độ tối thấp trung bình năm, thời kỳ có khả năng xảy ra rét hại, nhiệt độ dưới 20°C, tổng số giờ lạnh (số giờ có nhiệt độ dưới 7,2°C); quan hệ giữa độ dài mùa sinh trưởng với tổng lượng mưa năm. Kết quả tính toán các mối quan hệ này được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Phương trình ngoại suy các yếu tố khí hậu nông nghiệp từ tổng nhiệt năm (TNN) và mùa sinh trưởng (MST) ở Sơn La

Yếu tố khí hậu nông nghiệp		Phương trình hồi quy	Hệ số tương quan (R)	Độ lệch chuẩn (y)	Chuẩn sai thặng dư (Sy)	Chỉ tiêu kiểm nghiệm (f)	Giá thiết $\alpha = 0,05$ (F_{α})
Nhiệt độ trung bình		$y = 0,0027 \cdot TNN + 0,1058$	1,00	1,55	0,08	2.926,3	5,3
Nhiệt độ tháng lạnh nhất		$y = 0,0028 \cdot TNN - 6,8558$	0,98	1,61	0,30	201,6	5,3
Nhiệt độ tháng nóng nhất		$y = 0,0027 \cdot TNN + 4,4462$	0,98	1,58	0,33	157,9	5,3
Nhiệt độ tối thấp trung bình		$y = 0,0022 \cdot TNN - 12,637$	0,73	1,68	1,15	8,1	5,3
Thời kỳ xảy ra rét hại 3 ngày liên tục	Bắt đầu (SBD 20%)	$y = -0,0381 \cdot TNN + 23/12$	0,97	11,4	2,96	96,6	5,3
	Kết thúc (SBD 80%)	$y = 0,04 \cdot TNN + 07/02$	-0,95	12,2	3,91	61,1	5,3
	Thời gian kéo dài	$y = -0,0393 \cdot TNN + 399,36$	-0,99	22,85	3,89	234,1	5,3
Số ngày có nhiệt độ dưới 20°C	Bắt đầu (SBD 50%)	$y = 0,0276 \cdot TNN + 31/3$	0,99	15,9	1,79	544,2	5,3
	Kết thúc (SBD 50%)	$y = -0,0244 \cdot TNN + 22/9$	-0,96	14,60	4,14	80,2	5,3
	Thời gian kéo dài	$y = -0,0519 \cdot TNN + 542,28$	-0,99	30,10	4,49	308,1	5,3
Tổng số giờ lạnh		$y = 4 \cdot 1054 \cdot TNN - 13,59$	-0,94	82,00	38,83	24,2	5,3
Tổng lượng mưa năm		$y = 7,039 \cdot MST - 266,93$	0,97	196,9	49,93	101,9	5,3

Từ Bảng 1 nhận thấy các phương trình hồi quy được xây dựng đều thỏa mãn chỉ tiêu kiểm nghiệm f ($f > F_{0,05}$). Như vậy, có thể nhận thấy các chỉ số phân vùng (TNN và MST) có quan hệ mật thiết với các điều kiện khí tượng nông nghiệp khác ở vùng nghiên cứu, các kết quả này sẽ làm cơ sở để đánh giá điều kiện KHNN trong mỗi tiểu vùng.

3. Bản đồ phân vùng khí hậu nông nghiệp tỉnh Sơn La

3.1. Ranh giới giữa các vùng và tiểu vùng

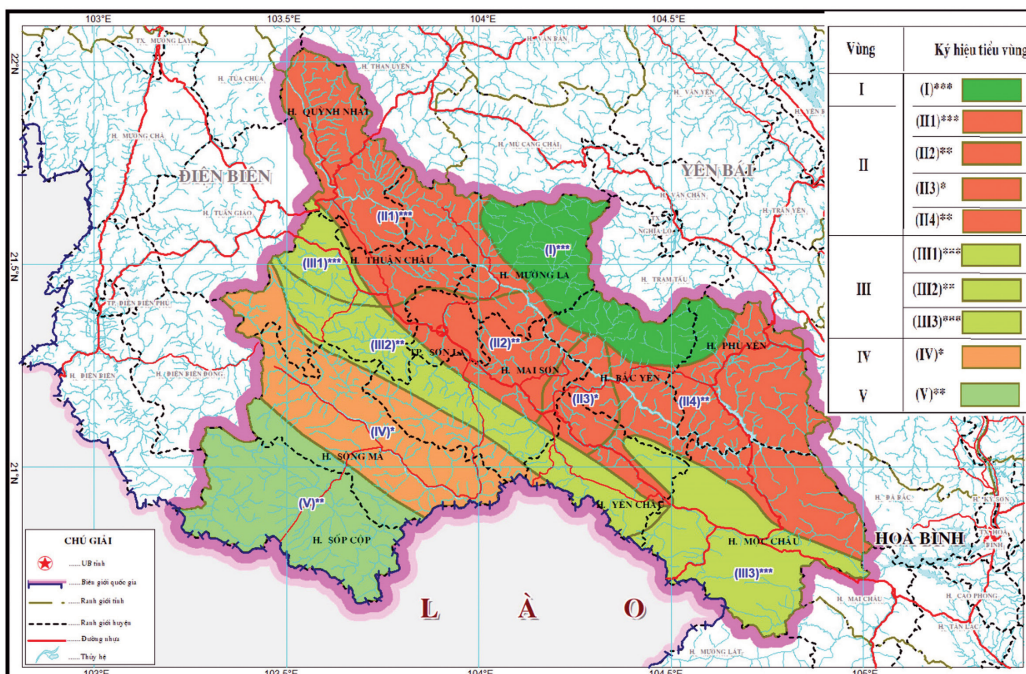
Phân vùng KHNN tỉnh Sơn La có 2 cấp phân vị, cấp vùng và cấp tiểu vùng tương ứng với sự phân hóa về tổng nhiệt năm và độ dài mùa sinh trưởng.

Đối với ranh giới vùng: Trên cơ sở mục đích phân vùng, quy luật phân bố tổng nhiệt năm ở Sơn La (Hình 2) và tham khảo các kết quả phân vùng khí hậu nông nghiệp Việt Nam [2], đã chọn đường đẳng tổng nhiệt 7.000°C làm ranh giới

phân định các vùng nhiệt. Với cách tiếp cận này, tỉnh Sơn La được chia thành 5 vùng xen kẽ nhau tương ứng với vùng I, III và V có tổng nhiệt dưới 7.000°C, vùng II và IV có tổng nhiệt trên 7.000°C.

Đối với ranh giới tiểu vùng: Dựa trên sự phân hóa độ dài mùa sinh trưởng theo không gian (Hình 3), đã chọn các đường đồng mức 210 ngày, 240 ngày và 270 ngày làm ranh giới phân định các tiểu vùng KHNN tỉnh Sơn La, như vậy có sự khác biệt mùa sinh trưởng giữa các tiểu vùng là khoảng một tháng. Theo cách phân cấp này, tỉnh Sơn La bao gồm các tiểu vùng có mùa sinh trưởng từ 210-240 ngày, từ 240-270 ngày và từ 270-300 ngày, tương ứng với đặc tính tiểu vùng có mùa sinh trưởng ngắn, tiểu vùng có mùa sinh trưởng trung bình và tiểu vùng có mùa sinh trưởng dài.

Trên cơ sở các cấp tổng nhiệt năm và các cấp độ dài mùa sinh trưởng, tỉnh Sơn La được chia thành 5 vùng và 10 tiểu vùng KHNN (Hình 4).



Hình 4. Bản đồ phân vùng khí hậu nông nghiệp tỉnh Sơn La

Bảng 3. Sơ đồ phân vùng khí hậu nông nghiệp tỉnh Sơn La

Vùng khí hậu nông nghiệp			Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp		
Tên	Địa giới	Tổng nhiệt (°C)	Tên	Địa giới	Độ dài mùa sinh trưởng (ngày)
I	Sườn Tây Hoàng Liên Sơn	4.500-7.000	(I) ^{***}	Quỳnh Nhai, Đông Mường La, Bắc Bắc Yên	270-300
II	Cao nguyên Sơn La, Nà Sản, thung lũng sông Đà	7.000-8.500	(II1) ^{***}	Đông Thuận Châu	270-300
			(II2) ^{**}	Thành phố Sơn La, Đông Mai Sơn	240-270
			(II3) [*]	Nam Bắc Yên, Bắc Yên Châu	210-240
			(II4) ^{**}	Phù Yên, Bắc Mộc Châu	240-270
III	Pha Đin đến Mộc Châu	6.000-7.000	(III1) ^{***}	Tây Thuận Châu	270-300
			(III2) ^{**}	Tây Mai Sơn, Nam Yên Châu	240-270
			(III3) ^{***}	Nam Mộc Châu	270-300
IV	Huyện Sông Mã	7.000-8.000	(IV) [*]	Huyện Sông Mã	210-240
V	Huyện Sốp Cộp	5.500-7.000	(V) ^{**}	Huyện Sốp Cộp	240-270

3.2. Đặc điểm khí hậu nông nghiệp trong các vùng và tiểu vùng

Theo quy luật phân hóa các chỉ số KHNN, các vùng KHNN tỉnh Sơn La được phân chia theo thứ tự từ Đông sang Tây, các tiểu vùng có xu hướng phân chia từ Bắc xuống Nam. Đặc điểm KHNN

trong các vùng và tiểu vùng cụ thể như sau:

Vùng I: Vùng núi cao nhiệt đới thuộc sườn phía Tây Hoàng Liên Sơn với độ cao từ 1.000-2.500m, có tổng nhiệt từ 4.500-7.000°C, tương ứng với nhiệt độ trung bình năm từ 12-19°C, nhiệt độ tháng lạnh nhất từ 6-13°C, tháng nóng nhất từ 17-23°C, nhiệt độ tối thấp tuyệt

đối trung bình năm phổ biến $-3-3^{\circ}\text{C}$; thời kỳ có khả năng xảy ra rét hại 3 ngày liên tục khoảng từ 3 đến 7 tháng tùy theo các mức độ cao, bắt đầu từ tháng 10 và kết thúc vào khoảng tháng 4 năm sau, thời kỳ có nhiệt độ dưới 20°C phổ biến 7-10 tháng, bắt đầu từ tháng 8 và kết thúc vào khoảng tháng 5 năm sau; tổng số giờ lạnh đạt từ 190-505 giờ. Vùng này có 1 *tiểu vùng (I)* thuộc phía Đông Mường La, Đông Bắc Bắc Yên và Tây Bắc Phù Yên với độ dài mùa sinh trưởng từ 270-300 ngày, tổng lượng mưa năm khoảng 1.600-1.800mm.

Vùng II: Vùng núi cao vừa và thấp nhiệt đới thuộc khu vực cao nguyên Sơn La, Nà Sản và thung lũng sông Đà với độ cao phổ biến từ 300-1.000m. Có tổng nhiệt độ năm từ $7.000-8.500^{\circ}\text{C}$ tương đương với nhiệt độ trung bình từ $19-23^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tháng lạnh nhất từ $13-17^{\circ}\text{C}$, tháng nóng nhất từ $23-27^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm từ $3-6^{\circ}\text{C}$; thời kỳ có khả năng xảy ra rét hại 3 ngày liên tục khoảng từ 2 đến 3 tháng, bắt đầu từ giữa tháng 11 và kết thúc vào giữa tháng 3 năm sau, thời kỳ có nhiệt độ dưới 20°C phổ biến từ 3-6 tháng, bắt đầu từ tháng 10 và kết thúc vào cuối tháng 3 năm sau; tổng số giờ lạnh đạt từ 10-190 giờ. Vùng này được chia thành 4 tiểu vùng:

Tiểu vùng II1 thuộc Quỳnh Nhai, phía Tây Mường La và Đông Bắc Thuận Châu, với độ dài mùa sinh trưởng 270-300 ngày và tổng lượng mưa năm từ 1.600-1.800mm;

Tiểu vùng II2 thuộc TP. Sơn La, Tây Nam Mường La và Đông Bắc Mai Sơn, với độ dài mùa sinh trưởng 240-270 ngày và tổng lượng mưa năm từ 1.400-1.600mm;

Tiểu vùng II3 thuộc Tây Bắc Bắc Yên và Bắc Yên Châu, với độ dài mùa sinh trưởng 210-240 ngày và tổng lượng mưa năm dưới 1.400mm;

Tiểu vùng II4 chủ yếu thuộc Phù Yên, Nam Bắc Yên, trung tâm huyện Yên Châu và Đông Mộc Châu, với độ dài mùa sinh trưởng 240-270 ngày và tổng lượng mưa năm 1.400-1.600mm.

Vùng III: Vùng núi cao nhiệt đới chạy dài từ Pha Đin đến Mộc Châu với độ cao phổ biến từ 1.000-1.500m. Có tổng nhiệt độ từ $6.000-7.000^{\circ}\text{C}$, tương đương với nhiệt độ trung bình năm từ $16-19^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tháng lạnh nhất từ $10-13^{\circ}\text{C}$, tháng nóng nhất $21-23^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tối

thấp tuyệt đối trung bình năm từ $1-3^{\circ}\text{C}$; thời kỳ có khả năng xảy ra rét hại 3 ngày liên tục khoảng từ 3 đến 5 tháng, bắt đầu từ giữa tháng 11 và kết thúc vào cuối tháng 3 năm sau, thời kỳ có nhiệt độ dưới 20°C phổ biến từ 6-8 tháng, bắt đầu từ tháng 9 và kết thúc vào tháng 4 năm sau; tổng số giờ lạnh đạt từ 270-300 giờ. Vùng này được chia thành 3 tiểu vùng:

Tiểu vùng III1 thuộc một phần phía Bắc Thuận Châu, với độ dài mùa sinh trưởng 270-300 ngày và tổng lượng mưa năm dưới 1.400mm;

Tiểu vùng III2 thuộc Nam Thuận Châu, trung tâm huyện Mai Sơn, Tây Yên Châu, với độ dài mùa sinh trưởng 240-270 ngày và tổng lượng mưa năm từ 1.400-1.600mm;

Tiểu vùng III3 thuộc một phần phía Đông Yên Châu và Tây Mộc Châu, với độ dài mùa sinh trưởng 270-300 ngày và tổng lượng mưa năm trên 1.600mm.

Vùng IV: Vùng núi cao vừa và thấp nhiệt đới thuộc khu vực dọc phía Bắc của huyện Sông Mã với độ cao phổ biến từ 500-1.000m. Có tổng nhiệt độ năm từ $7.000-8.000^{\circ}\text{C}$ tương đương với nhiệt độ trung bình năm từ $19-22^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tháng lạnh nhất từ $13-16^{\circ}\text{C}$, tháng nóng nhất từ $23-26^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm từ $3-5^{\circ}\text{C}$; thời kỳ có khả năng xảy ra rét hại 3 ngày liên tục khoảng từ 1,5 đến 3 tháng, bắt đầu từ giữa tháng 11 và kết thúc vào cuối tháng 2 năm sau, thời kỳ có nhiệt độ dưới 20°C phổ biến từ 6-7 tháng, bắt đầu từ tháng 10 và kết thúc vào cuối tháng 3 năm sau; tổng số giờ lạnh đạt từ 65-190 giờ. Vùng này chỉ có 1 *tiểu vùng (IV)* thuộc Tây Bắc Thuận Châu, phía Tây Mai Sơn và Sông Mã, với độ dài mùa sinh trưởng 210-240 ngày và tổng lượng mưa năm từ 1.200-1.400mm.

Vùng V: Vùng núi cao nhiệt đới thuộc huyện Sốp Cộp và dọc phía Nam huyện Sông Mã với độ cao phổ biến từ 1.000-1.700m. Có tổng nhiệt độ năm từ $5.500-7.000^{\circ}\text{C}$, tương đương với nhiệt độ trung bình năm từ $15-19^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tháng lạnh nhất từ $9-13^{\circ}\text{C}$, tháng nóng nhất $19-23^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm từ $-1-3^{\circ}\text{C}$; thời kỳ có khả năng xảy ra rét hại 3 ngày liên tục khoảng từ 3 đến 6 tháng, bắt đầu từ cuối tháng 10 và kết thúc vào cuối tháng 3 năm sau, thời kỳ có nhiệt độ dưới 20°C phổ biến từ

6-8 tháng, bắt đầu từ tháng 9 và kết thúc vào cuối tháng 4 năm sau; tổng số giờ lạnh đạt từ 190-380 giờ. Vùng này cũng chỉ có 1 *tiểu vùng* (V) thuộc một phần phía Tây Sông Mã và huyện Sốp Cộp, với độ dài mùa sinh trưởng 240-270 ngày và tổng lượng mưa năm từ 1.400-1.600mm.

4. Kết luận

Từ các kết quả nghiên cứu có thể rút ra một số kết luận sau:

Các chỉ số tổng nhiệt năm và độ dài mùa sinh trưởng đã phản ánh khá đầy đủ các điều kiện nhiệt, ẩm ở vùng nghiên cứu. Tổng nhiệt năm có quan hệ khá mật thiết với các điều kiện nhiệt khác như nhiệt độ tháng lạnh nhất, nhiệt độ tháng nóng nhất, nhiệt độ tối thấp trung bình năm, thời kỳ có khả năng xảy ra rét hại, nhiệt

độ dưới 20°C, tổng số giờ lạnh. Độ dài mùa sinh trưởng không chỉ phản ánh được thời kỳ có thể gieo trồng dựa vào nước trời mà nó còn thể hiện được tổng lượng mưa năm ở các khu vực được xem xét.

Với các chỉ tiêu chính được chọn bao gồm tổng nhiệt năm đạt 7.000°C và các cấp độ dài mùa sinh trưởng cách nhau khoảng 1 tháng (210 ngày, 240 ngày, 270 ngày và 300 ngày), đã chia lãnh thổ lãnh thổ Sơn La thành 5 vùng và 10 tiểu vùng KHNN, đại diện cho các vùng núi cao nhiệt đới có thể phát triển các cây trồng ôn đới và vùng núi cao vừa và thấp nhiệt đới thuận lợi cho phát triển các cây trồng nhiệt đới. Các kết quả phân vùng là rất hữu ích trong công tác quy hoạch và phát triển trồng trọt tỉnh Sơn La.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu tiếng Việt

1. Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu (2004), *Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
2. Nguyễn Văn Viết (2012), *Khai thác tài nguyên khí hậu nông nghiệp Việt Nam*, Nhà xuất bản Tài nguyên, Môi trường và Bản đồ Việt Nam.

Tài liệu tiếng Anh

3. Mengesha Urgaya Lemma et al (2016), "Analyzing the Impacts of on Onset, Length of Growing Period and Dry Spell Length on Chickpea Production in Adaa District (East Showa Zone) of Ethiopia", *Journal of Earth Science & Climatic Change*. Vol.7.
4. Oldeman LR, M Frere (1988), *A study of the agroclimatology of the humid tropics of Southeast Asia*, WMO-No. 597.
5. Sivakumar, M. V. K; Valentin, C. (1997), *Agroecological zones and crop production potential*, Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 352(1356): 907-916.
6. Sukanya Sujariya et al. (2019), *Rainfall variability and its effects on growing period and grain yield for rainfed lowland rice under transplanting system in Northeast Thailand*, Plant Production Science. Vol. 23, No. 1, 48–59.

AGRO-CLIMATIC ZONING FOR SON LA PROVINCE

Nguyen Huu Quyen⁽¹⁾, Duong Van Kham⁽¹⁾,
Nguyen The Hung⁽²⁾, Nguyen Trong Hieu⁽³⁾

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

⁽²⁾Ha Noi University of Natural Resources and Environment

⁽³⁾Science and Technology Center of Meteorology Hydrology and Environment

Received: 5/4/2020; Accepted: 4/5/2020

Abstract: *Son La is a mountainous province with rather complex intertwined terrain types, leading to major changes in agricultural climatic factors on a narrow scale, therefore, the division of regions and sub-regions to reflect the distribution law of agricultural climatic conditions is very necessary. Based on the criteria related to the total annual temperature and length of growing period Son La province is divided into 5 zones and 10 sub-agroclimatic zone. This will be an important scientific argument for the development of the province.*

Keywords: *Agroclimatic zone, agroclimatic indicators.*