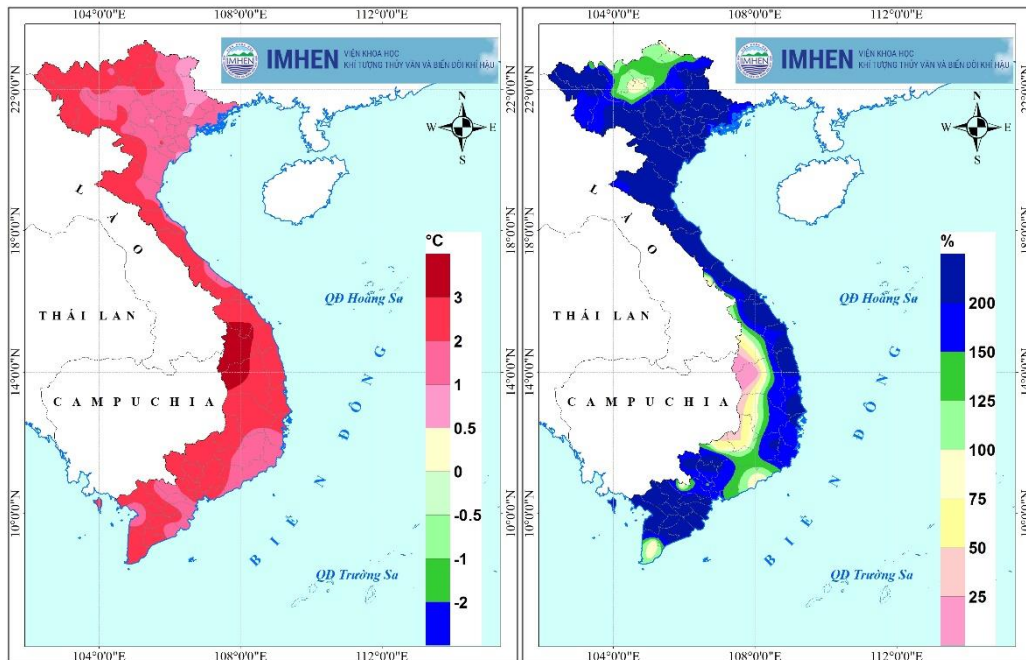




THÔNG BÁO VÀ DỰ BÁO KHÍ HẬU MÙA II, III, IV NĂM 2019



Chuẩn sai nhiệt độ (°C) và tỷ chuẩn lượng mưa (%) tháng XII/2018



TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU KHÍ TƯỢNG - KHÍ HẬU
CENTER FOR METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY

MỤC LỤC

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	4
DANH MỤC BẢNG BIỂU	5
DANH MỤC HÌNH VẼ	5
PHẦN I: DIỄN BIẾN KHÍ HẬU THÁNG X, XI, XII NĂM 2018	6
1.1. Diễn biến khí hậu trên thế giới và khu vực	6
1.2. Diễn biến khí hậu ở Việt Nam	7
1.2.1. Nhiệt độ.....	7
1.2.2. Lượng mưa	10
1.2.3. Tổng số giờ nắng, lượng bốc hơi và chỉ số ẩm	13
1.2.4. Một số hiện tượng khí tượng đặc biệt	14
PHẦN II: DỰ BÁO KHÍ HẬU MÙA II, III, IV NĂM 2019	17
2.1. Dự báo hiện tượng ENSO và khí hậu khu vực	17
2.1.1. Hiện tượng ENSO.....	17
2.1.2. Dự báo khí hậu khu vực.....	17
2.2. Dự báo khí hậu cho Việt Nam	19
2.2.1. Dự báo nhiệt độ	19
2.2.2. Dự báo lượng mưa	19
2.2.3. Xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ) và không khí lạnh (KKL)	19

Thông báo và Dự báo khí hậu do Trung tâm Nghiên cứu Khí tượng - Khí hậu, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường soạn thảo và xuất bản hàng tháng.

Nội dung của “Thông báo và Dự báo khí hậu” được đăng tải trên Internet theo địa chỉ: <http://www.imh.ac.vn>.

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về Phòng Nghiên cứu Khí hậu và Dự báo khí hậu, Trung tâm Nghiên cứu Khí tượng - Khí hậu, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Số 23/62, Đường Nguyễn Chí Thanh, Quận Đống Đa, TP.Hà Nội.

Điện thoại: 024. 62728299.

Email: dubaokhiau@imh.ac.vn.

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Chữ viết tắt	Ý nghĩa
1	BOM	Cục Khí tượng Úc
2	CPC	Trung tâm Dự báo Khí hậu Hoa Kỳ
3	CS	Chuẩn sai
4	ECMWF	Trung tâm Dự báo Thời tiết Hạn vừa châu Âu
5	IRI	Viện Nghiên cứu Quốc tế về Xã hội và Khí hậu
6	A	Chỉ số ẩm: tỷ số giữa tổng lượng mưa với tổng lượng bốc hơi
7	KKL	Không khí lạnh
8	LMNLN	Lượng mưa ngày lớn nhất
9	NCC	Trung tâm Khí hậu Quốc gia Úc
10	NĐTB	Nhiệt độ trung bình
11	NĐTCTB	Nhiệt độ tối cao trung bình
12	NĐTCTĐ	Nhiệt độ tối cao tuyệt đối
13	NĐTTTB	Nhiệt độ tối thấp trung bình
14	NĐTTTĐ	Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối
15	SNM	Số ngày mưa
16	SOI	Chỉ số dao động Nam
17	SST	Nhiệt độ mặt nước biển
18	SSTA	Chuẩn sai nhiệt độ mặt nước biển
19	TBD	Thái Bình Dương
20	TC	Tỷ chuẩn: Tỷ lệ phần trăm giữa lượng mưa quan trắc thực tế với lượng mưa trung bình nhiều năm cùng thời kỳ (%)
21	TLBH	Tổng lượng bốc hơi
22	TLM	Tổng lượng mưa
23	TSGN	Tổng số giờ nắng
24	XTNĐ	Xoáy thuận nhiệt đới

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Đặc trưng nhiệt độ tháng XII/2018 tại một số trạm tiêu biểu	9
Trạm.....	9
Bảng 1.2. Đặc trưng lượng mưa tháng XII/2018 tại một số trạm tiêu biểu	12
Bảng 2.1. Dự báo xác suất nhiệt độ và lượng mưa mùa 3 tháng II, III, IV NĂM 2019.....	22

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ mặt nước biển trung bình mùa X - XII năm 2018 (°C).....	6
Hình 1.2. Diễn biến chỉ số SOI.....	6
Hình 1.3. Diễn biến chỉ số SSTA (°C) tại khu vực Nino3.4 (I/2014 - XII/2019).....	6
Hình 1.4. Phân bố chuẩn sai NĐTĐ mùa X-XII năm 2018 (°C) trên khu vực châu Á	7
Hình 1.5. Phân bố chuẩn sai TLM mùa X-XII năm 2018 (mm) trên khu vực châu Á.....	7
Hình 1.6. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ trung bình mùa X-XII năm 2018 (°C)	8
Hình 1.7. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng XII/2018 (°C).....	8
Hình 1.8. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ tối cao trung bình mùa X-XII năm 2018 (°C).....	8
Hình 1.9. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ tối cao trung bình tháng XII/2018 (°C)	8
Hình 1.10. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ tối thấp trung bình mùa X-XII năm 2018 (°C).....	9
Hình 1.11. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ tối thấp trung bình tháng XII/2018 (°C)	9
Hình 1.12. Phân bố tổng lượng mưa mùa	11
Hình 1.13. Phân bố tỷ chuẩn lượng mưa mùa X-XII năm 2018 (%)	11
Hình 1.14. Phân bố lượng mưa tháng.....	11
Hình 1.15. Phân bố tỷ chuẩn lượng mưa tháng XII/2018 (%)	11
Hình 1.16. Phân bố chuẩn sai số ngày mưa trong mùa X-XII năm 2018 (ngày)	12
Hình 1.17. Phân bố chuẩn sai số ngày mưa tháng XII/2018 (ngày)	12
Hình 1.18. Phân bố tổng số giờ nắng mùa.....	13
Hình 1.19. Phân bố tổng số giờ nắng.....	13
Hình 1.20. Phân bố tổng lượng bốc hơi mùa X-XII năm 2018 (mm).....	14
Hình 1.21. Phân bố tổng lượng bốc hơi tháng XII/2018 (mm).....	14
Hình 1.22. Phân bố chỉ số ẩm mùa	14
Hình 1.23. Phân bố chỉ số ẩm tháng XII/2018.....	14
Hình 2.1. Dự báo SSTA mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019	18
Hình 2.2. Dự báo SSTA tại NINO3.4	18
Hình 2.3. Dự báo xác suất nhiệt độ mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019 cho khu vực châu Á	18
Hình 2.4. Dự báo xác suất lượng mưa mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019 cho khu vực châu Á.....	18
Hình 2.5. Dự báo chuẩn sai nhiệt độ mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019	18
Hình 2.6. Dự báo chuẩn sai lượng mưa mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019	18
Hình 2.7. Dự báo xác suất (a,b,c) và chuẩn sai (d) nhiệt độ mùa 3 tháng II, III, IV NĂM 2019	20
Hình 2.8. Dự báo xác suất (a, b, c) và chuẩn sai (d) lượng mưa mùa 3 tháng II, III, IV NĂM 2019	21

PHẦN I: DIỄN BIẾN KHÍ HẬU THÁNG X, XI, XII NĂM 2018

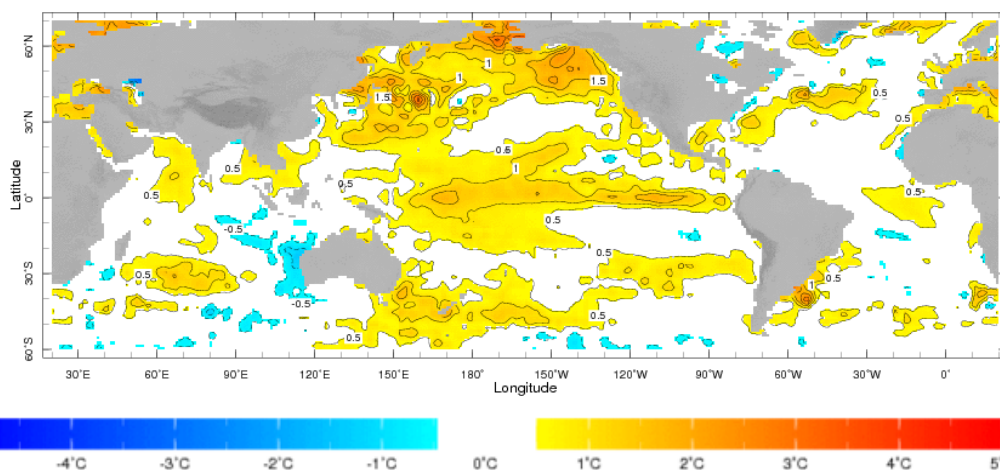
1.1. Diễn biến khí hậu trên thế giới và khu vực

Diễn biến ENSO, gió mùa và tín phong:

Bản tin của CPC (ngày 10/1/2019): ENSO tiếp tục duy trì ở trạng thái trung gian (với chỉ số ONI đạt ngưỡng El Nino từ tháng X/2018), SST cao hơn TBNN ở hầu hết khu vực xích đạo Thái Bình Dương. Trên khu vực Indonesia, đối lưu phát triển yếu. Chỉ số SOI xấp xỉ bằng 0. Gió tầng thấp và trên cao ở mức xấp xỉ TBNN trên hầu khắp xích đạo TBD.

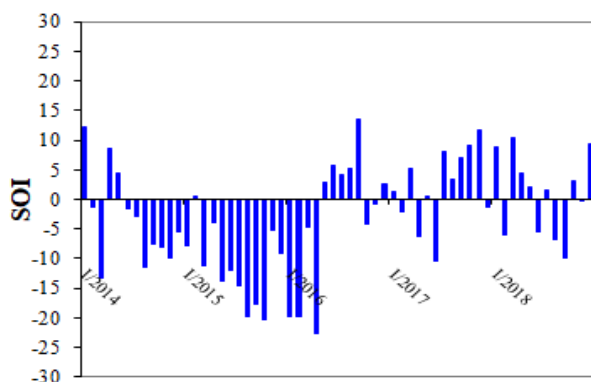
Hình 1.1 cho thấy, SSTA trung bình mùa X-XII năm 2018 có giá trị từ 0 đến trên 1°C ở hầu hết khu vực xích đạo TBD. Trong 3 tháng qua, SSTA trung bình tháng tại khu vực Nino3.4 có giá trị lần lượt là 0,86°C; 0,99°C và 0,96°C (Hình 1.3). Hình 1.2 cho thấy, chỉ số SOI biến động mạnh qua các tháng, với giá trị lần lượt tương ứng là 3,0 (tháng X), -0,1 (tháng XI) và 9,3 (tháng XII).

Trên khu vực xích đạo TBD, chuẩn sai chỉ số gió tín phong (m/s) ở các khu vực lần lượt tương ứng trong ba tháng qua: (1) Phía Tây: -0,6; -0,6 và 0,4 (2) Trung tâm: -2,1; -0,7 và 0,9 (3) Phía Đông: -3,5; -1,4 và -0,9. Như vậy, trung bình 3 tháng qua, hoạt động của gió tín phong yếu hơn TBNN ở hầu hết khu vực xích đạo TBD.



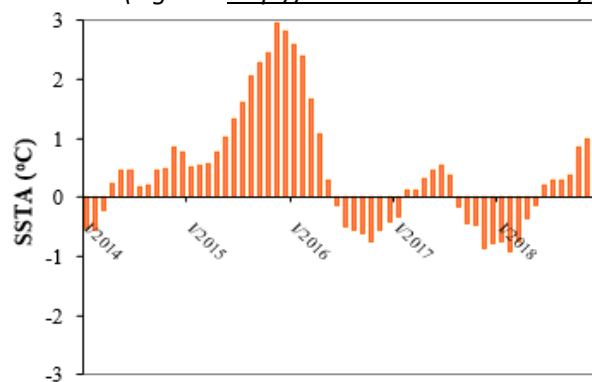
Hình 1.1. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ mặt nước biển trung bình mùa X - XII năm 2018 (°C)

(Nguồn: <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>)



Hình 1.2. Diễn biến chỉ số SOI (I/2014 - XII/2019)

(Nguồn: www.bom.gov.au)



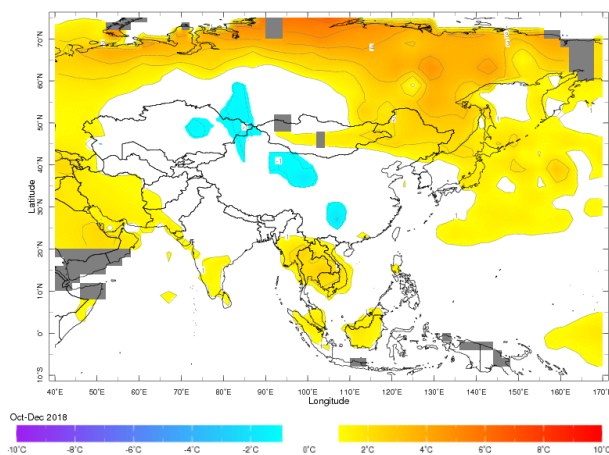
Hình 1.3. Diễn biến chỉ số SSTA (°C) tại khu vực Nino3.4 (I/2014 - XII/2019)

(Nguồn: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov>)

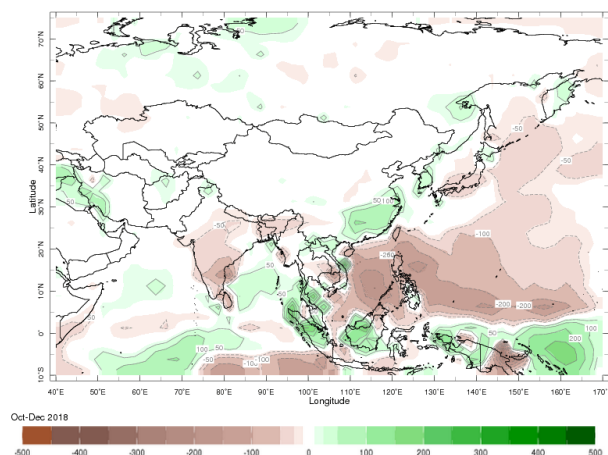
Diễn biến khí hậu khu vực châu Á:

Nhiệt độ trung bình (NĐTĐ) mùa X - XII năm 2018 phổ biến từ xấp xỉ đến cao hơn TBNN ở hầu hết châu Á. Trên lãnh thổ Việt Nam, NĐTĐ cao hơn từ 1 đến 2°C so với TBNN ở hầu hết diện tích cả nước (Hình 1.4).

Tổng lượng mưa (TLM) mùa X - XII năm 2018 thấp hơn từ 25 đến trên 200mm so với TBNN ở đa phần diện tích Nam Á; cao hơn từ 25 đến 100mm ở Đông Trung Quốc. Trên lãnh thổ Việt Nam, TLM mùa cao hơn từ 25 đến 50mm ở đa phần diện tích cả nước (Hình 1.5).



Hình 1.4. Phân bố chuẩn sai NĐTĐ mùa X-XII năm 2018 (°C) trên khu vực châu Á
(Nguồn: <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>)



Hình 1.5. Phân bố chuẩn sai TLM mùa X-XII năm 2018 (mm) trên khu vực châu Á
(Nguồn: <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>)

1.2. Diễn biến khí hậu ở Việt Nam**1.2.1. Nhiệt độ**

NĐTĐ mùa X - XII năm 2018 có giá trị từ dưới 15 đến trên 28,5°C; cao hơn TBNN từ 0,5 đến 2,5°C trên toàn bộ lãnh thổ (Hình 1.6). NĐTĐ tháng XII/2018 có giá trị từ trên 11 đến lớn hơn 28,5°C; cao hơn TBNN từ 0,5 đến 3,5°C trên phạm vi cả nước (Hình 1.7 và Bảng 1.1).

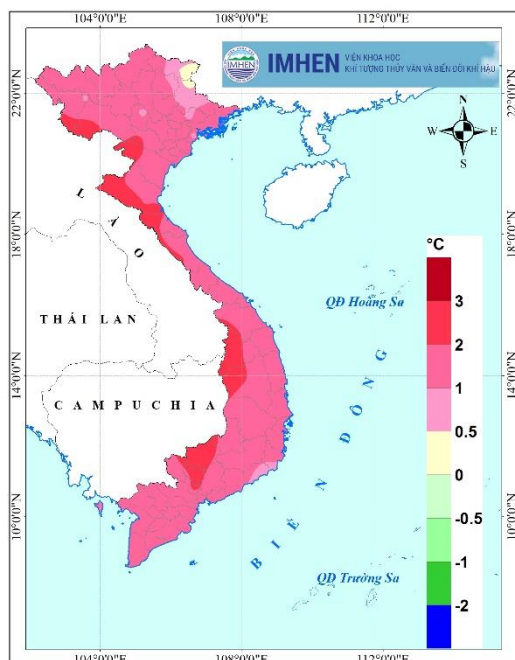
Nhiệt độ tối cao trung bình (NĐTCTĐ) mùa X-XII năm 2018 có giá trị từ dưới 20 đến trên 33°C; cao hơn TBNN chủ yếu từ 0,5 đến 3°C ở hầu hết diện tích cả nước (Hình 1.8). NĐTCTĐ tháng XII/2018 có giá trị phổ biến từ 18 đến 33°C, cao hơn TBNN ở hầu hết diện tích cả nước (Hình 1.9 và Bảng 1.1).

Trong mùa X- XII năm 2018, nhiệt độ tối cao tuyệt đối (NĐTCTĐ) có giá trị từ xấp xỉ 23 đến gần 36,5°C; và từ gần 20,5 đến trên 35,5°C trong tháng XII/2018. Giá trị lớn nhất quan trắc được trong tháng XII/2018 là 35,6°C tại TP. Hồ Chí Minh vào ngày 6/XII/2018 (Bảng 1.1).

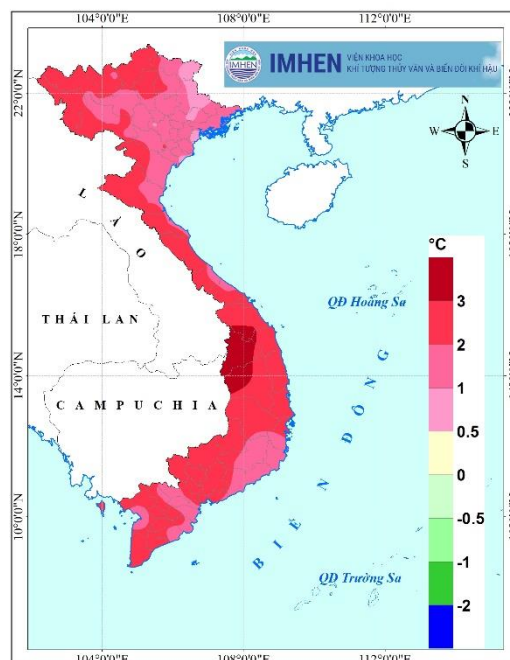
Nhiệt độ tối thấp trung bình (NĐTĐTTĐ) mùa X-XII năm 2018 có giá trị từ 11,5 đến gần 26°C; cao hơn TBNN từ 0,5 đến lớn hơn 2,5°C trên phạm vi toàn lãnh thổ (Hình 1.10). NĐTĐTTĐ tháng XII/2018 có giá trị từ dưới 15 đến 25,5°C; cao hơn TBNN từ 1 đến trên 4°C trên phạm vi cả nước (Hình 1.11 và Bảng 1.1).

Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối (NĐTĐTTĐ) có giá trị từ 3 đến 23,5°C trong mùa X-XII; và từ 3 đến gần

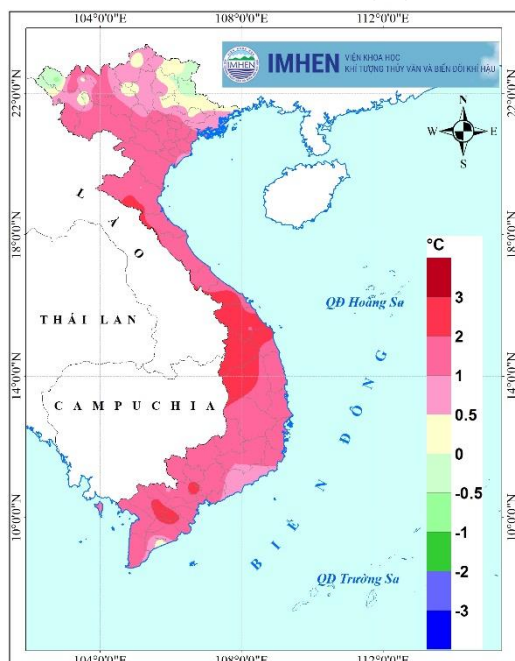
24°C trong tháng XII/2018. Giá trị thấp nhất trong tháng XII/2018 là 3°C tại trạm Sa Pa (Lào Cai) vào ngày 30/XII/2018 (Bảng 1.1).



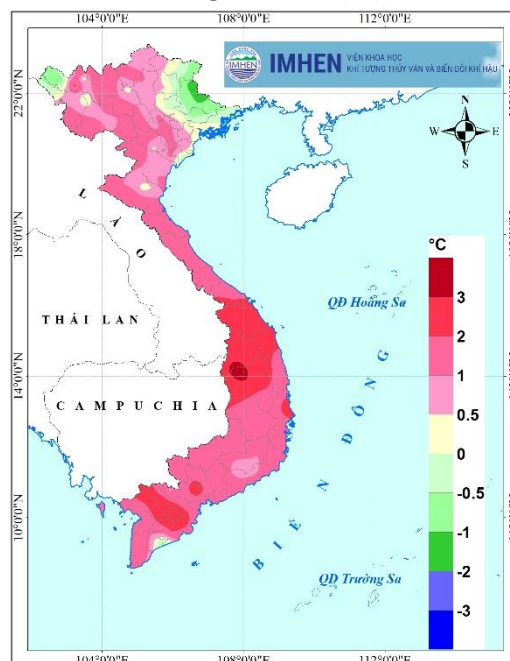
Hình 1.6. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ trung bình mùa X-XII năm 2018 (°C)



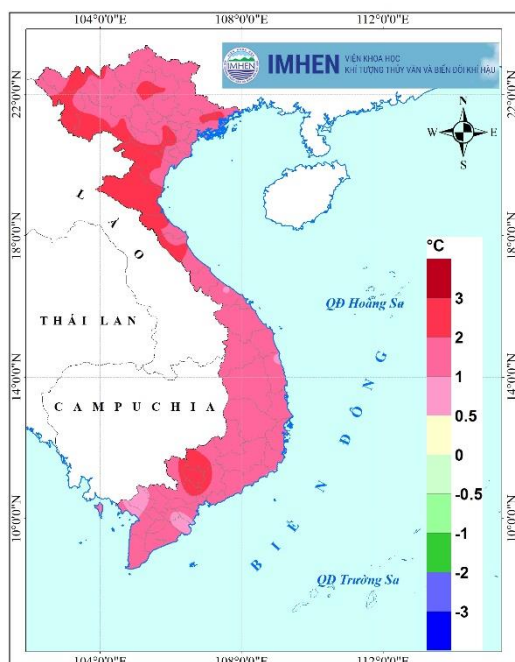
Hình 1.7. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng XII/2018 (°C)



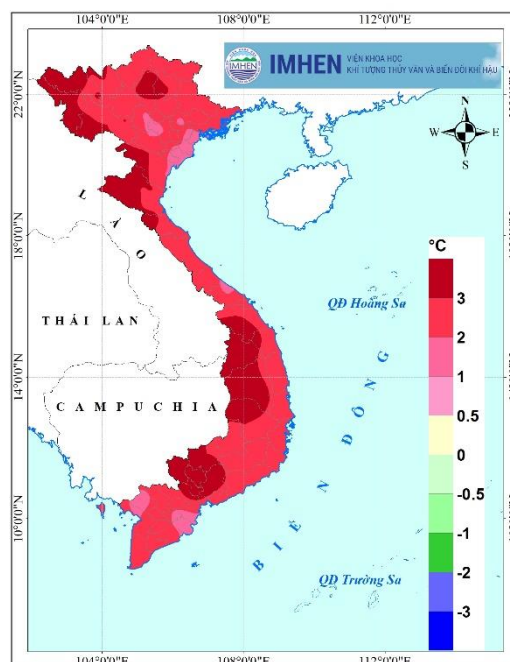
Hình 1.8. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ tối cao trung bình mùa X-XII năm 2018 (°C)



Hình 1.9. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ tối cao trung bình tháng XII/2018 (°C)



Hình 1.10. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ tối thấp trung bình mùa X-XII năm 2018 (°C)



Hình 1.11. Phân bố chuẩn sai nhiệt độ tối thấp trung bình tháng XII/2018 (°C)

Bảng 1.1. Đặc trưng nhiệt độ tháng XII/2018 tại một số trạm tiêu biểu

Trạm	Nhiệt độ trung bình (°C)		Nhiệt độ tối cao (°C)			Nhiệt độ tối thấp (°C)		
	NĐTB	CS	NĐCTB	CS	NĐCTĐ	NĐTTB	CS	NĐTTĐ
Điện Biên	18,9	2,7	24,9	1,5	30,5	15,7	3,6	11,1
Sơn La	17,0	1,8	22,4	0,9	28,7	13,5	2,7	7,2
Sa Pa	11,6	2,3	14,6	1,4	20,4	9,3	2,5	3,0
Bắc Quang	19,2	2,4	23,1	1,3	30,3	16,6	2,6	10,3
Lạng Sơn	15,4	0,7	19,3	-1,1	28,8	13,2	2,4	5,1
Thái Nguyên	18,9	1,3	22,2	-0,1	29,6	16,8	2,3	8,2
Láng	19,9	1,7	23,4	1,3	30,7	17,7	2,1	8,6
Bãi Cháy	19,0	1,1	22,1	0,3	29,6	17,0	1,9	7,9
Phù Liễn	18,8	0,7	22,6	0,4	29,7	16,7	1,3	8,0
Thanh Hoá	19,9	1,4	22,9	0,8	29,6	17,9	2,0	10,4
Vinh	20,6	2,0	23,5	1,7	29,6	18,8	2,5	11,2
Huế	22,4	1,9	25,5	1,9	30,0	20,3	1,8	15,1
Đà Nẵng	24,1	2,2	27,0	2,1	29,9	22,4	2,7	18,4
Quy Nhơn	26,0	2,3	28,3	1,8	31,3	24,3	2,5	22,5
Nha Trang	26,4	2,0	28,6	1,7	31,0	24,7	2,7	22,3
Phan Thiết	27,2	1,7	30,9	1,1	33,5	24,6	2,7	22,8
Plây cu	22,3	3,2	28,7	3,2	31,3	18,2	3,3	15,3
B.M. Thuột	23,4	2,3	27,5	1,1	31,1	21,1	3,0	19,5
Đà Lạt	17,8	1,6	22,0	1,0	25,3	15,3	2,2	11,6
Tân Sơn Nhất	28,7	2,7	33,2	2,4	35,6	25,7	4,3	23,7
Vũng Tàu	27,6	2,0	30,9	1,3	32,7	25,3	2,0	23,8
Rạch Giá	27,6	1,8	30,7	1,0	33,0	24,8	2,0	22,9
Cần Thơ	27,7	2,3	32,2	2,8	34,3	25,0	2,3	23,1
Cà Mau	27,9	2,2	31,6	1,8	33,2	25,5	2,5	23,0

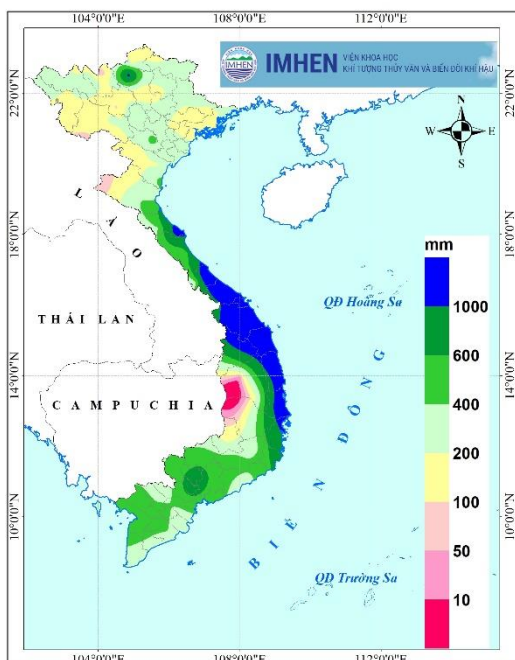
1.2.2. Lượng mưa

TLM mùa X-XII năm 2018 phổ biến từ 100 đến 400mm ở phía Bắc (từ Nghệ An trở ra) và Tây Nguyên; từ 400 đến 1500mm ở phía Nam (từ Hà Tĩnh trở vào) (Hình 1.12). TLM mùa thấp hơn TBNN trên đại bộ phận diện tích cả nước. Đặc biệt, tỷ chuẩn lượng mưa thấp hơn 50% xảy ra trên đa phần diện tích Tây Nguyên. TLM cao hơn TBNN ở phần lớn Bắc Bộ, ven biển Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ, với tỷ chuẩn từ 100 đến trên 200% (Hình 1.13). Tỷ chuẩn lượng mưa cao nhất là 257% tại Ngân Sơn (Bắc Cạn); thấp nhất là 14,2% tại Pleiku.

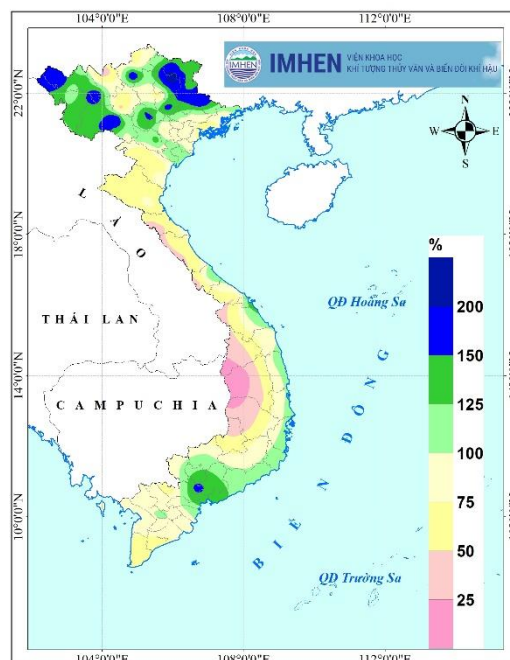
TLM tháng XII/2018 phổ biến dưới 400mm trên đại bộ phận diện tích cả nước; một số nơi cả tháng không có mưa như Kon Tum, Pleiku. Khu vực Trung Trung Bộ có TLM phổ biến trên 400mm (Hình 1.14 và Bảng 1.2). Trong đó, TLM tháng lớn nhất đáng chú ý xảy ra ở một số khu vực: Đà Nẵng (1279mm) và Tam Kỳ (1223mm). TLM tháng XII cao hơn TBNN ở đại bộ phận diện tích lãnh thổ, với tỷ chuẩn phổ biến từ 100 đến 500%. Khu vực có lượng mưa lớn hơn TBNN đáng chú ý nhất là Đô Lương (Nghệ An) với tỷ chuẩn đạt 738,5%. Lượng mưa thấp hơn TBNN chủ yếu ở Tây Nguyên, với tỷ chuẩn dưới 100%, với nhiều điểm trạm không có mưa trong cả tháng (Hình 1.15).

Lượng mưa ngày lớn nhất (LMNLN) phổ biến từ 20 đến 300mm trong mùa X-XII năm 2018 và từ 10 đến 300mm trong tháng XII (Bảng 1.2). Giá trị lớn nhất của LMNLN trong tháng XII/2018 là 635mm quan trắc được tại Đà Nẵng vào ngày 9/XII/2018.

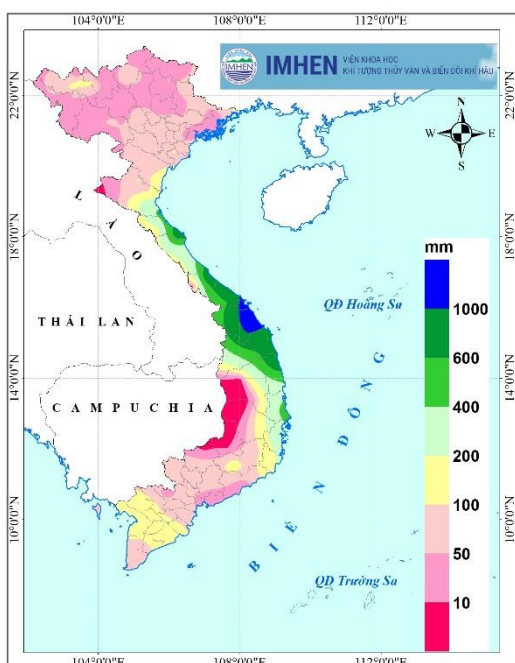
Số ngày mưa (SNM) trong mùa X-XII/2018 cao hơn TBNN ở hầu hết diện tích phía Bắc (từ Nghệ An trở ra), thấp hơn TBNN ở đại bộ phận diện tích phía Nam (từ Hà Tĩnh trở vào) với chuẩn sai phổ biến từ -15 đến 20 ngày (Hình 1.16). Trong tháng XII/2018, SNM cao hơn TBNN từ 1 đến trên 10 ngày ở hầu hết diện tích cả nước; thấp hơn TBNN từ 1 đến 2 ngày ở một phần nhỏ diện tích Tây Nguyên (Hình 1.17 và Bảng 1.2).



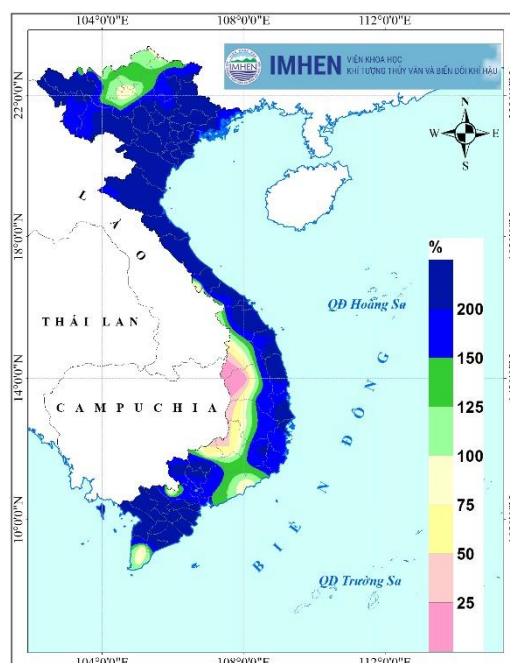
Hình 1.12. Phân bố tổng lượng mưa mùa X-XII năm 2018 (mm)



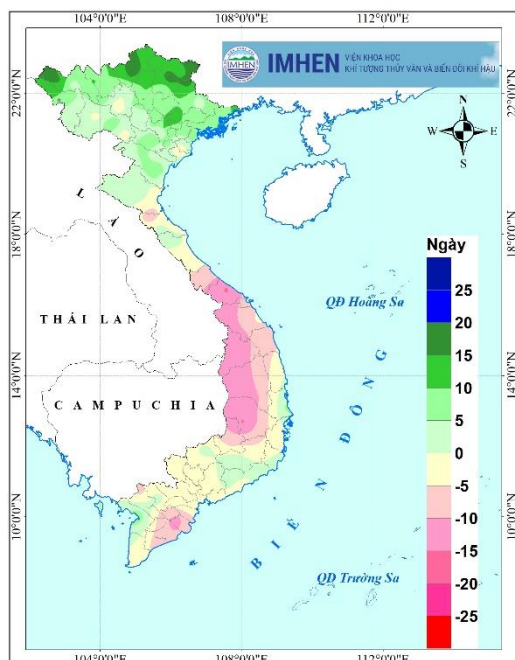
Hình 1.13. Phân bố tỷ chuẩn lượng mưa mùa X-XII năm 2018 (%)



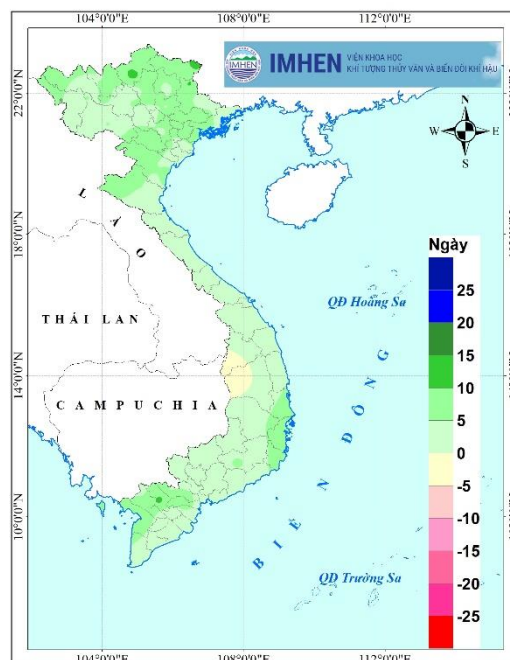
Hình 1.14. Phân bố lượng mưa tháng XII/2018 (mm)



Hình 1.15. Phân bố tỷ chuẩn lượng mưa tháng XII/2018 (%)



Hình 1.16. Phân bố chuẩn sai số ngày mưa trong mùa X-XII năm 2018 (ngày)



Hình 1.17. Phân bố chuẩn sai số ngày mưa tháng XII/2018 (ngày)

Bảng 1.2. Đặc trưng lượng mưa tháng XII/2018 tại một số trạm tiêu biểu

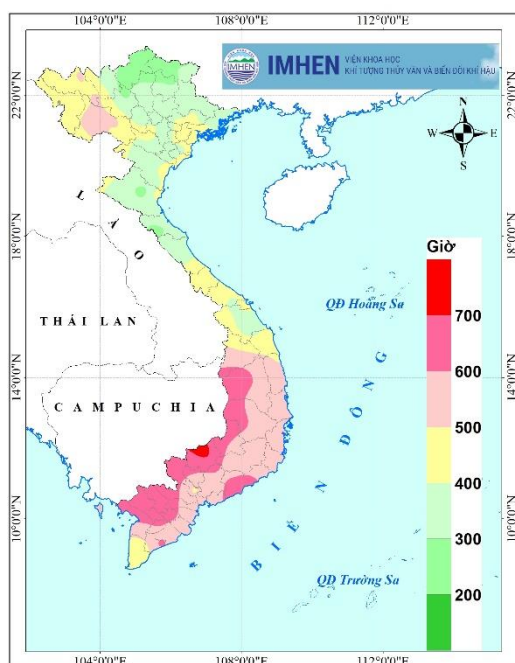
Trạm	Lượng mưa tháng		Số ngày mưa		LMNLN (mm)
	TLM (mm)	TC (%)	SNM (ngày)	CS (ngày)	
Điện Biên	39,0	183,1	8,0	4,4	11,0
Sơn La	37,0	238,7	3,0	-0,3	19,0
Sa Pa	112,0	218,8	17,0	5,0	32,0
Bắc Quang	96,0	141,8	23,0	12,3	22,0
Lạng Sơn	55,0	295,7	7,0	2,2	19,0
Thái Nguyên	38,0	183,6	10,0	4,9	10,0
Láng	84,0	538,5	13,0	8,9	26,0
Bãi Cháy	38,0	228,9	10,0	5,5	14,0
Phù Liễn	45,0	207,4	12,0	7,2	12,0
Thanh Hoá	128,0	500,0	11,0	6,0	32,0
Vinh	436,0	674,9	12,0	1,4	287,0
Huế	745,0	235,5	21,0	1,0	227,0
Đà Nẵng	1279,0	607,6	22,0	3,7	635,0
Quy Nhơn	338,0	167,0	24,0	4,9	61,0
Nha Trang	291,0	187,4	24,0	10,0	89,0
Phan Thiết	15,0	64,4	4,0	0,9	15,0
Plây cu	0,0	0,0	1,0	-1,3	0,0
B.M. Thuật	23,0	92,7	8,0	2,4	11,0
Đà Lạt	74,0	213,9	9,0	2,8	23,0
Tân Sơn Nhất	57,0	145,0	11,0	4,3	20,0
Vũng Tàu	23,0	155,4	7,0	2,2	15,0
Rạch Giá	202,0	453,9	15,0	9,2	59,0
Cần Thơ	112,0	258,1	8,0	0,8	65,0
Cà Mau	48,0	75,7	13,0	4,0	11,0

1.2.3. Tổng số giờ nắng, lượng bốc hơi và chỉ số ẩm

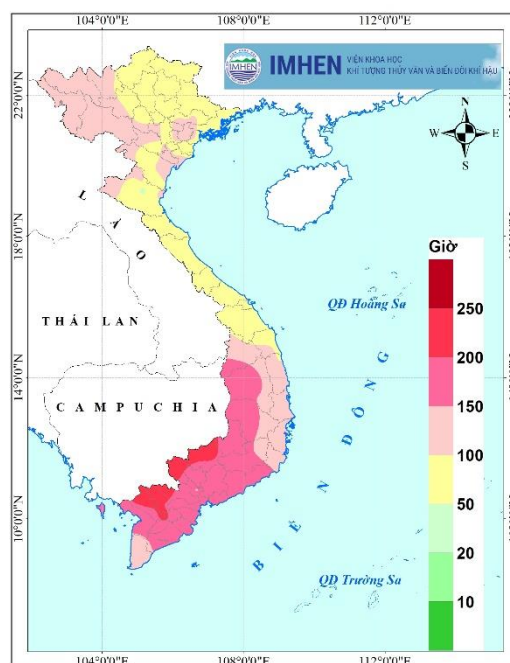
Tổng số giờ nắng (TSGN) trong 3 tháng qua có giá trị phổ biến từ 250 đến 700 giờ; và phổ biến từ 50 đến 200 giờ trong tháng XII/2018; trong đó SGN ở phía Bắc thấp hơn so với phía Nam (Hình 1.18, Hình 1.19). TSGN trong tháng XII cao nhất là 231 giờ tại Phước Long (Bình Phước) và thấp nhất là 38 giờ ở Quỳnh Hợp (Nghệ An).

Tổng lượng bốc hơi (TLBH) mùa X-XII năm 2018 phổ biến từ 100 đến 300mm (Hình 1.20); thấp hơn TBNN ở phần lớn diện tích cả nước; cao hơn TBNN ở một số nơi thuộc Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Nam Bộ, với chuẩn sai từ -110 đến gần 60mm. TLBH tháng XII/2018 phổ biến từ dưới 50 đến 100mm (Hình 1.21); thấp hơn TBNN từ trên 5 đến 55mm ở hầu hết diện tích cả nước.

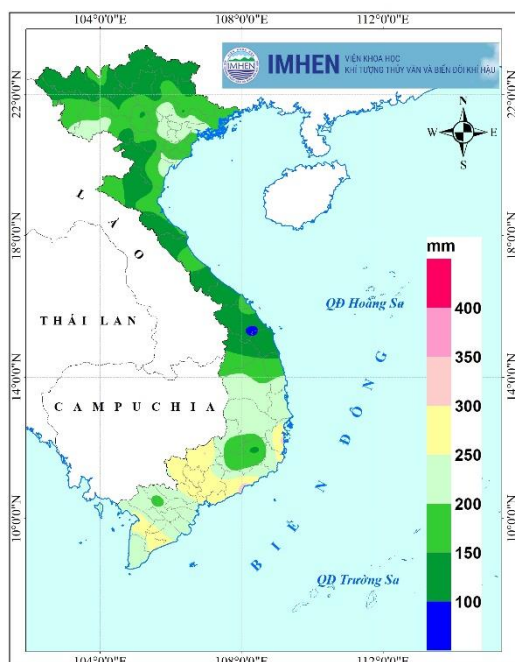
Chỉ số ẩm (A) trong 3 tháng qua trên đại bộ phận diện tích nước ta dao động từ 1 đến 10; một phần diện tích thuộc Bắc Bộ và Tây Nguyên có A nhỏ hơn 1 (Hình 1.22). Chỉ số A trong tháng XII/2018 ở phần lớn nước ta có giá trị từ 1 đến trên 10; trong đó khu vực Hà Tĩnh – Quảng Ngãi có giá trị từ 10 đến trên 45. Chỉ số A nhỏ hơn 1 ở Tây Bắc, Việt Bắc, một phần diện tích Tây Nguyên và Đông Nam Bộ (Hình 1.23). Chỉ số A lớn nhất là 47 ở Tam Kỳ; nhỏ nhất là ở những nơi không mưa Pleiku, Kom Tum.



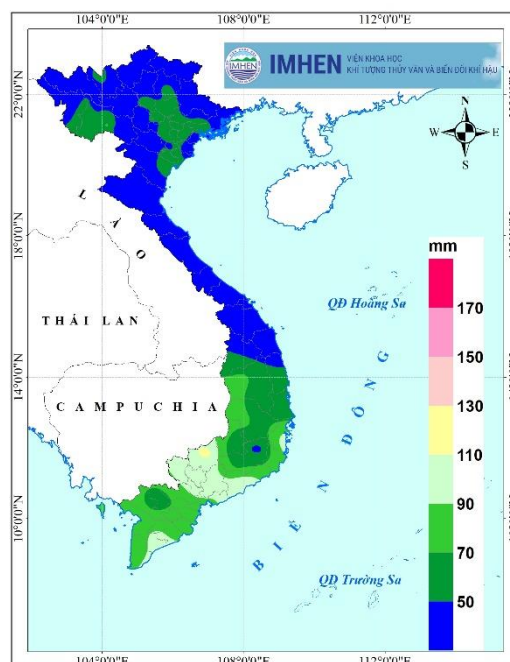
Hình 1.18. Phân bố tổng số giờ nắng mùa X-XII năm 2018 (giờ)



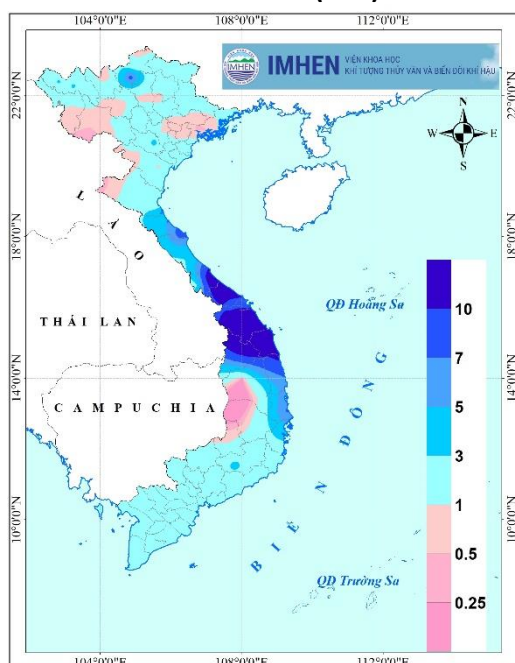
Hình 1.19. Phân bố tổng số giờ nắng tháng XII/2018 (giờ)



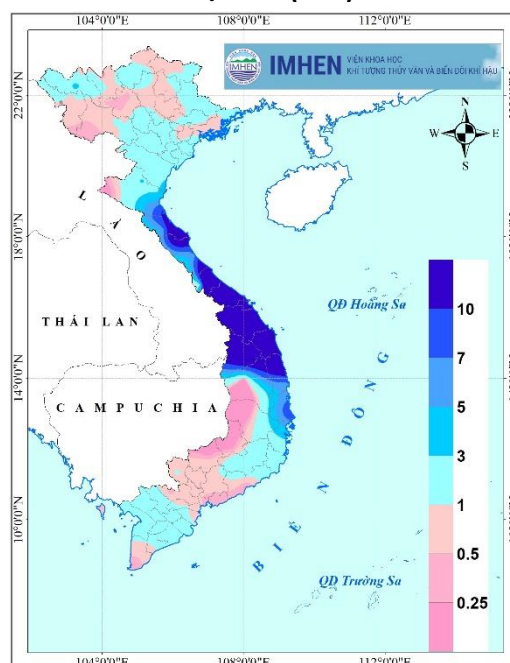
Hình 1.20. Phân bố tổng lượng bốc hơi mùa X-XII năm 2018 (mm)



Hình 1.21. Phân bố tổng lượng bốc hơi tháng XII/2018 (mm)



Hình 1.22. Phân bố chỉ số ẩm mùa X-XII năm 2018



Hình 1.23. Phân bố chỉ số ẩm tháng XII/2018

1.2.4. Một số hiện tượng khí tượng đặc biệt

Không khí lạnh (KKL): Trong mùa qua có 12 đợt KKL ảnh hưởng đến nước ta. Trong đó tháng X có 5 đợt; tháng XI có 3 đợt và tháng XII có 4 đợt. Các đợt KKL trong tháng XII ảnh hưởng đến nước ta vào các ngày 7, 11, 23 và 28. Trong đó đợt KKL xảy ra vào các ngày 7, 23/XII/2018 đã gây mưa lớn cho các tỉnh Trung Bộ.

Xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ): Có 4 XTNĐ hoạt động trên Biển Đông trong 3 tháng qua. Trong đó tháng X, XI có 3 XTNĐ (chi tiết đã được trình bày trong các bản Thông báo và Dự báo khí hậu tháng

trước). Trong đó, tháng XII có 1 XTNĐ vào ngày 30, mạnh lên thành bão vào ngày 1/1/2019, không gây ảnh hưởng đến thời tiết nước ta.

Dông lốc: Trong mùa X-XII năm 2018, đã xảy ra 14 trận dông lốc và mưa đá trên lãnh thổ nước ta. Trong đó, tháng X có 10 trận, tháng XI có 3 trận và tháng XII có 1 trận xảy ra ở Cà Mau.

Mưa lớn: Trong mùa 3 tháng X-XII/2018 có 13 đợt mưa lớn diện rộng xảy ra. Trong đó tháng tháng X có 4 đợt, tháng XI có 4 đợt và tháng XII có 5 đợt. Các đợt mưa lớn xảy ra trong tháng XII/2018 đều do ảnh hưởng của KKL. Đợt mưa trong hai ngày 7-8/XII/2018 ở các tỉnh Nam Trung Bộ, với lượng mưa phổ biến từ 20 đến 100mm. Đợt mưa từ ngày 9 - 13/XII/2018 ở khu vực Trung Trung Bộ với tâm mưa lớn là Quảng Nam gây thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản. Đợt mưa từ ngày 15 - 16/XII/2018 ở khu vực Quảng Trị - Ninh Thuận, với lượng mưa phổ biến từ 30 - 70mm. Đợt mưa từ ngày 26 - 27/XII/2018 gây mưa vừa, mưa to, có nơi mưa rất to cho các tỉnh Bắc Bộ, Trung Bộ và Nam Bộ. Đợt mưa từ ngày 29-30/XII/2018 ở khu vực Trung Trung Bộ cũng gây thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản.

1.2.5. Tình hình thiệt hại do thiên tai có nguồn gốc KTTV trong mùa X-XII/2018

Thiệt hại do thiên tai có nguồn gốc KTTV trong mùa X-XII/2018 chủ yếu là do mưa lớn, dông lốc, và xoáy thuận nhiệt đới gây ra. Theo số liệu thống kê sơ bộ: 58 người chết, 9 người mất tích, 8 người bị thương; 363 nhà bị sập, hư hỏng; 174 nhà bị tốc mái; hơn 40 nghìn ha lúa và hoa màu bị hư hỏng và nhiều thiệt hại về cây công nghiệp, gia súc, gia cầm,...

Diễn biến của khí hậu mùa X - XII năm 2018:

(1) ENSO

- Trong mùa X-XII/2018, ENSO tiếp tục duy trì ở trạng thái trung gian, với chỉ số ONI đạt ngưỡng El Nino từ tháng X/2018.

(2) Nhiệt độ

- **Mùa X-XII/2018:** **NĐTB**, **NĐTCTB** và **NĐTTTB** phổ biến cao hơn TBNN từ 0,5 đến 2,5°C trên phạm vi cả nước.
- **Tháng XII/2018:** **NĐTB** và **NĐTTTB** cao hơn TBNN phổ biến từ 0,5 đến 4°C trên toàn lãnh thổ. **NĐTCTB** cao hơn TBNN từ 0 đến 3,0°C trên hầu khắp cả nước.
- **Cực trị nhiệt độ tháng XII/2018:** Giá trị lớn nhất của **NĐTCTĐ** là 35,6°C tại trạm Tân Sơn Thất (TP. Hồ Chí Minh) vào ngày 6/XII/2018. Giá trị thấp nhất của **NĐTTĐ** là 3°C tại trạm Sa Pa (Lào Cai) vào ngày 30/XII/2018.

(2) Lượng mưa

- **Mùa X-XII/2018:** TLM mùa thấp hơn TBNN trên đại bộ phận diện tích cả nước; đặc biệt tỷ chuẩn lượng mưa phổ biến dưới 50% ở đa phần khu vực Tây Nguyên. TLM cao hơn TBNN ở phần lớn Bắc Bộ, ven biển Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ, với tỷ chuẩn lượng mưa từ 100 đến 200%.
- **Tháng XII/2018:** TLM cao hơn TBNN ở đại bộ phận diện tích lãnh thổ, với tỷ chuẩn phổ biến từ 100 đến 500%; thấp hơn TBNN xảy ra chủ yếu ở Tây Nguyên. LMNLN phổ biến từ 20 đến 300mm và giá trị lớn nhất là 635mm quan trắc được tại trạm Đà Nẵng vào ngày 9/XII/2018.

(3) Hiện tượng cực đoan

- XTNĐ: Có 5 XTNĐ hoạt động trên Biển Đông vào mùa X-XII/2018;
- Trong mùa X-XII/2018, có 12 đợt KKL, 14 trận dông lốc và 13 đợt mưa lớn xảy ra trên lãnh thổ nước ta.

PHẦN II: DỰ BÁO KHÍ HẬU MÙA II, III, IV NĂM 2019**2.1. Dự báo hiện tượng ENSO và khí hậu khu vực****2.1.1. Hiện tượng ENSO**

Bản tin của CPC/IRI (ngày 10/1/2019): Điều kiện khí quyển và đại dương tiếp tục phản ánh trạng thái trung gian của ENSO trong tháng XII/2018 (với chỉ số ONI đạt ngưỡng El Nino từ tháng X/2018) và đang trong xu thế dịch chuyển sang pha El Nino. Kết quả dự báo xác suất các pha ENSO trong mùa II – IV/2019: 74% là chuyển sang pha nóng El Nino và 26% là trạng thái trung gian của ENSO.

Dự báo của IRI đối với SSTA mùa II - IV năm 2019: Trên khu vực xích đạo TBD, SSTA dao động từ 0,5 đến 1°C ở Trung tâm; ở phía Đông và ở phía Tây từ 0,25 đến 1°C. Khu vực xích đạo Ấn Độ Dương, SSTA dao động từ 0,25 đến 1°C. Trên khu vực xích đạo Đại Tây Dương, SSTA dao động từ 0 đến 0,5°C. Trên khu vực Biển Đông, SSTA dao động từ 0 đến 1°C (Hình 2.1).

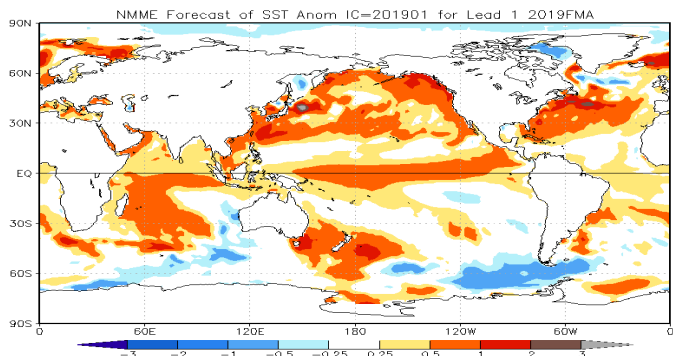
Dự báo của ECMWF: SSTA trong mùa II - IV năm 2019 tại khu vực NINO3.4 có giá trị dao động từ 0,25 đến 1,25°C (Hình 2.2). Trung tâm Khí hậu Quốc gia Úc (NCC) cho thấy, hầu hết các phương án mô hình đều dự báo có khả năng chuyển sang pha nóng El Nino trong mùa 3 tháng tiếp theo.

Hiện nay, ENSO duy trì ở trạng thái trung gian (với chỉ số ONI đạt ngưỡng El Nino từ tháng X/2018) và đang tiếp tục dịch chuyển sang pha El Nino. Nhiều khả năng, điều kiện El Nino sẽ xảy ra trong mùa II – IV/2019.

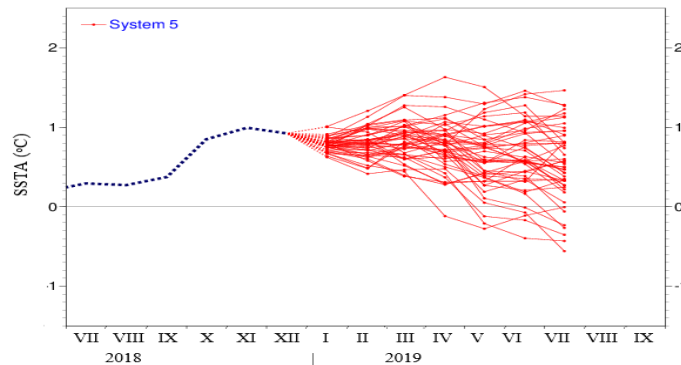
2.1.2. Dự báo khí hậu khu vực

Nhiệt độ: Dự báo của IRI cho thấy, NĐTĐ mùa II - IV năm 2019 có khả năng từ xấp xỉ đến cao hơn TBNN ở hầu hết diện tích châu Á với xác suất từ 40 đến trên 70%. Đối với lãnh thổ Việt Nam, NĐTĐ có khả năng ở mức từ xấp xỉ đến cao hơn TBNN ở hầu hết diện tích cả nước (Hình 2.3). Kết quả dự báo của ECMWF cho thấy, NĐTĐ có khả năng cao hơn TBNN từ 0,5 đến trên 1°C ở phần lớn khu vực vĩ độ thấp dưới 45°N châu Á. Đối với lãnh thổ Việt Nam, NĐTĐ có khả năng cao hơn TBNN từ 0,5 đến trên 1°C trên phạm vi cả nước (Hình 2.5).

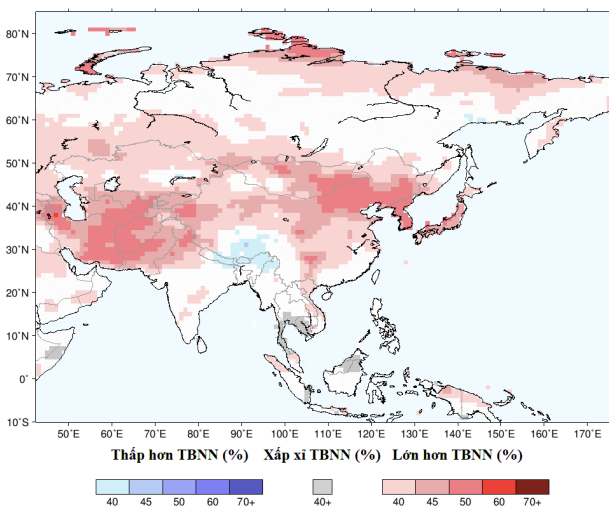
Lượng mưa: Dự báo của IRI cho thấy, TLM mùa II - IV năm 2019 có khả năng cao hơn TBNN ở phần lớn diện tích Châu Á, với xác suất 40 đến trên 45%; thấp hơn TBNN đáng chú ý ở khu vực Phillipine, với xác suất từ 40 đến trên 70%. Đối với lãnh thổ Việt Nam, lượng mưa có khả năng từ xấp xỉ đến cao hơn TBNN ở khu vực Tây Bắc; thấp hơn TBNN ở khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ, với xác suất từ 40 đến 45% (Hình 2.4). Theo dự báo của ECMWF, chuẩn sai TLM mùa có khả năng lớn hơn TBNN từ 0 đến 50mm ở đa phần diện tích Châu Á; thấp hơn TBNN ở khu vực phía Đông Bắc và trung tâm Trung Quốc, một phần Đông Nam Á (Hình 2.6).



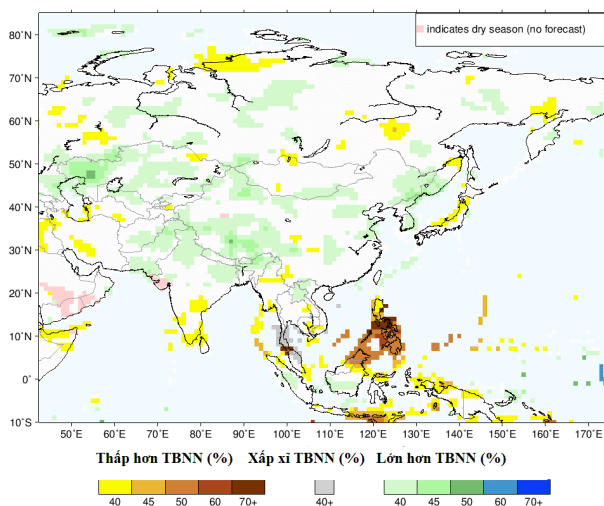
Hình 2.1. Dự báo SSTA mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019
(Nguồn: <http://iridl.ldeo.columbia.edu>)



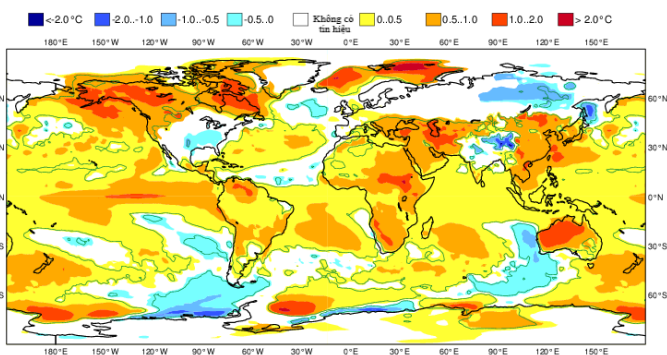
Hình 2.2. Dự báo SSTA tại NINO3.4
(Nguồn: <http://www.ecmwf.int>)



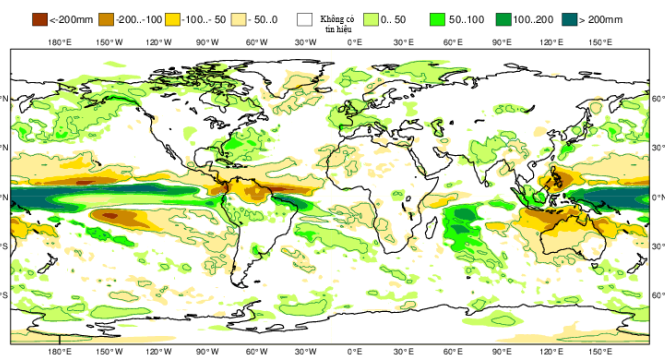
Hình 2.3. Dự báo xác suất nhiệt độ mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019 cho khu vực châu Á
(Nguồn: <http://iri.columbia.edu>)



Hình 2.4. Dự báo xác suất lượng mưa mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019 cho khu vực châu Á
(Nguồn: <http://iri.columbia.edu>)



Hình 2.5. Dự báo chuẩn sai nhiệt độ mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019
(Nguồn: <http://www.ecmwf.int>)



Hình 2.6. Dự báo chuẩn sai lượng mưa mùa 3 tháng II, III, IV năm 2019
(Nguồn: <http://www.ecmwf.int>)

2.2. Dự báo khí hậu cho Việt Nam

2.2.1. Dự báo nhiệt độ

NĐTB mùa II - IV/2019 có khả năng từ xấp xỉ đến cao hơn TBNN trên hầu hết diện tích cả nước, với xác suất từ 55 đến trên 77%; thấp hơn TBNN ở đa phần khu vực Bắc Bộ, Tây Nguyên và một phần Bắc Trung Bộ và Nam Bộ với xác suất từ 44 đến trên 77%. Chuẩn sai nhiệt độ được dự báo phổ biến từ -1 đến trên 1°C (Hình 2.7, Bảng 2.1).

2.2.2. Dự báo lượng mưa

TLM mùa II - IV/2019 có khả năng từ thấp hơn đến xấp xỉ TBNN ở khu vực phía Bắc, với xác suất từ 44 đến trên 77%; cao hơn TBNN ở khu vực phía Nam với xác suất từ 44 đến trên 77%. Chuẩn sai lượng mưa được dự báo phổ biến từ -200 đến 200mm (Hình 2.8, Bảng 2.1).

2.2.3. Xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ) và không khí lạnh (KKL)

Trung bình mùa II - IV thời kỳ 1971 - 2000, có khoảng 3 XTNĐ hoạt động trên khu vực Biển Đông; và trong 10 năm thì có khoảng 1 cơn ảnh hưởng đến Việt Nam.

Trung bình mùa II - IV thời kỳ 1971 - 2000, có khoảng 8 - 9 đợt KKL ảnh hưởng đến Việt Nam.

Nhận định khí hậu mùa II- IV/2019:

(1) ENSO:

Hiện nay, ENSO duy trì ở trạng thái trung gian (với chỉ số ONI đạt ngưỡng El Nino từ tháng X/2018) và đang tiếp tục dịch chuyển sang pha El Nino. Nhiều khả năng, điều kiện El Nino sẽ xảy ra trong mùa II - IV/2019.

(2) Nhiệt độ:

NĐTB mùa II - IV năm 2019 có khả năng từ xấp xỉ đến cao hơn TBNN trên đa phần diện tích cả nước.

(3) Lượng mưa:

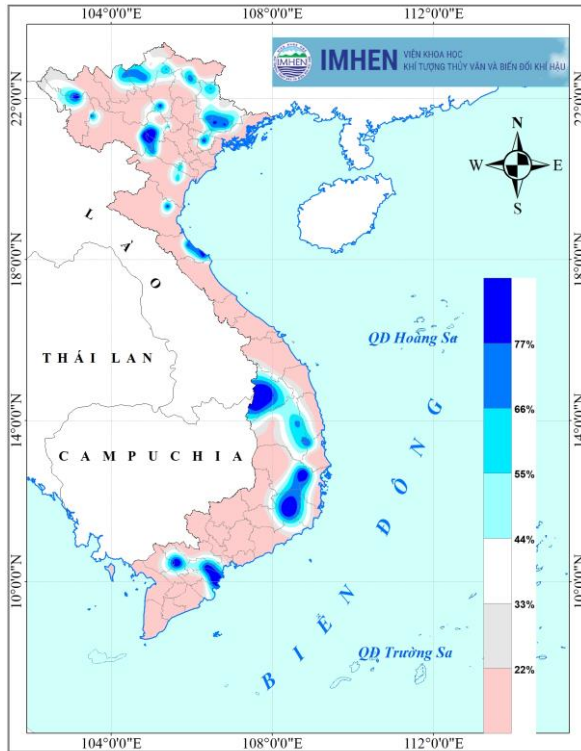
TLM mùa II - IV/2019 có khả năng từ thấp hơn đến xấp xỉ TBNN ở phía Bắc; từ xấp xỉ đến cao hơn TBNN ở khu vực phía Nam.

(4) Hiện tượng cực đoan

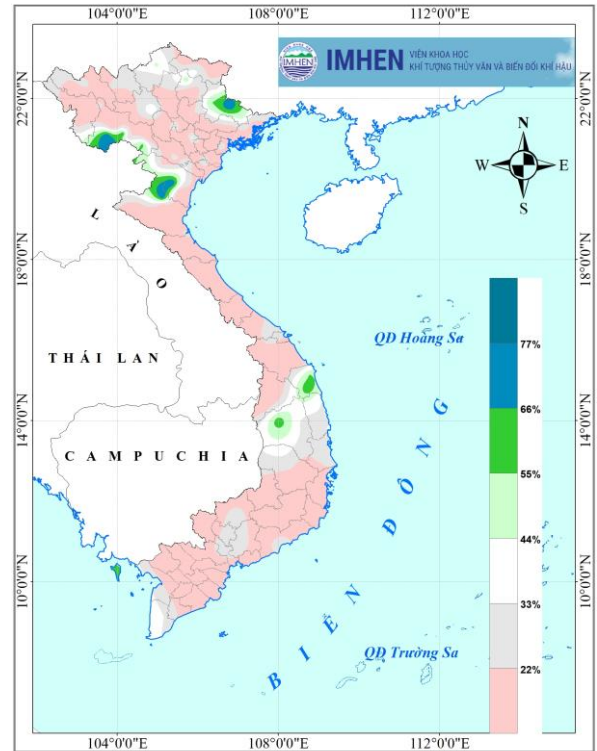
Không khí lạnh: số đợt KKL ảnh hưởng đến nước ta có khả năng ở mức xấp xỉ TBNN. Tuy nhiên, nhiều khả năng sẽ xuất hiện những đợt KKL có cường độ rất mạnh gây nhiệt độ xuống thấp ở khu vực Bắc Bộ;

Khô hạn: Các khu vực Bắc Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ cần đề phòng khả năng thiếu nước và khô hạn trong mùa II - IV năm 2019. Đối với khu vực đồng bằng sông Cửu Long, cần đề phòng nguy cơ xâm nhập mặn và hạn hán tác động đến các hoạt động sản xuất.

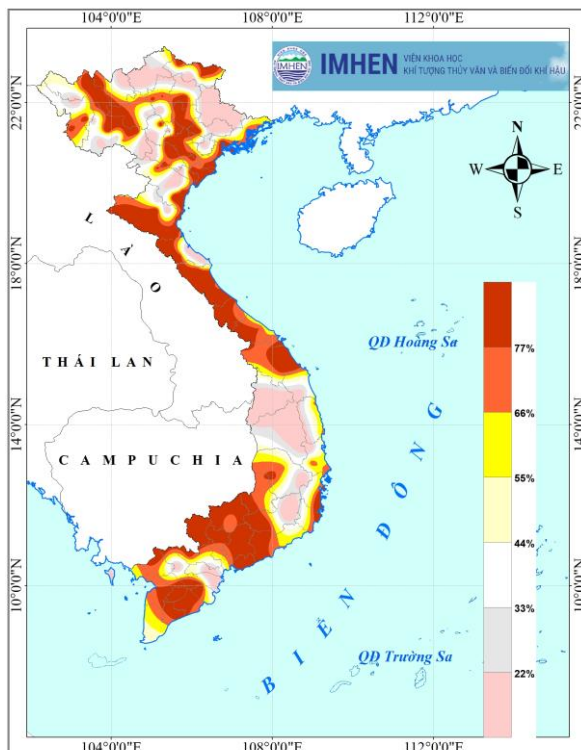
Nắng nóng: Nắng nóng có thể đến sớm hơn TBNN ở Tây Nguyên và Nam Bộ.



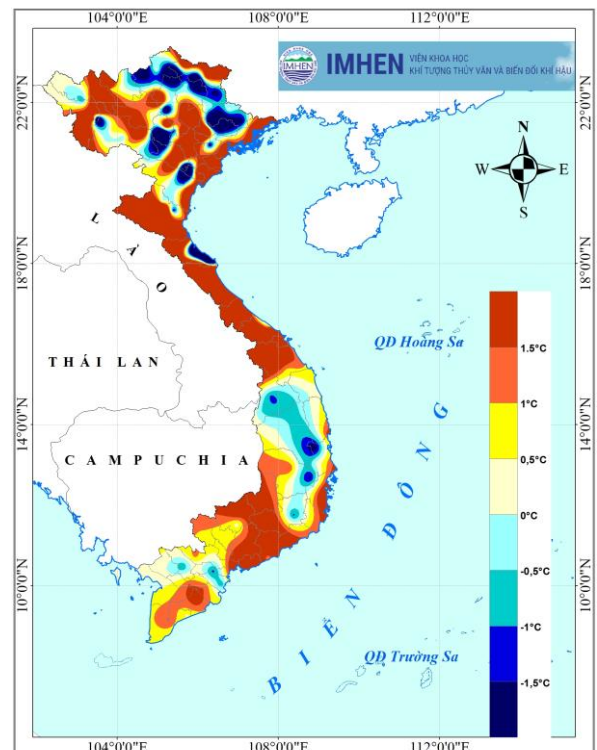
a) Xác suất thấp hơn TBNN (%)



b) Xác suất xấp xỉ TBNN (%)

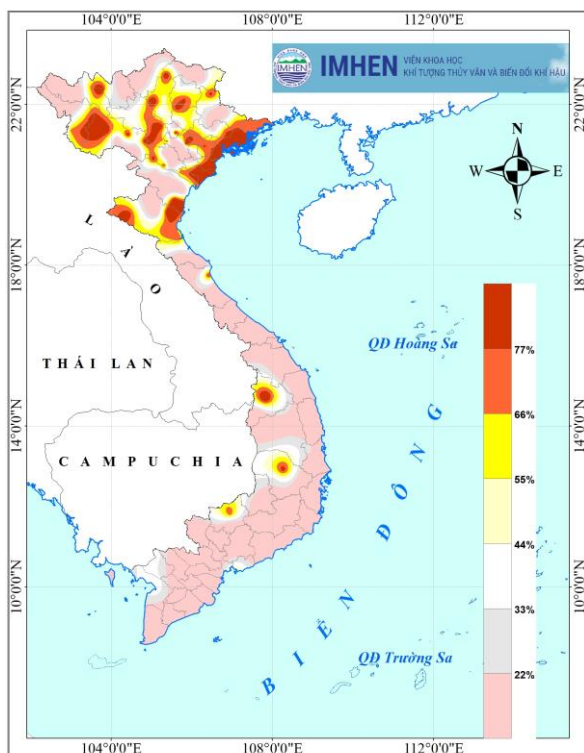


c) Xác suất lớn hơn TBNN (%)

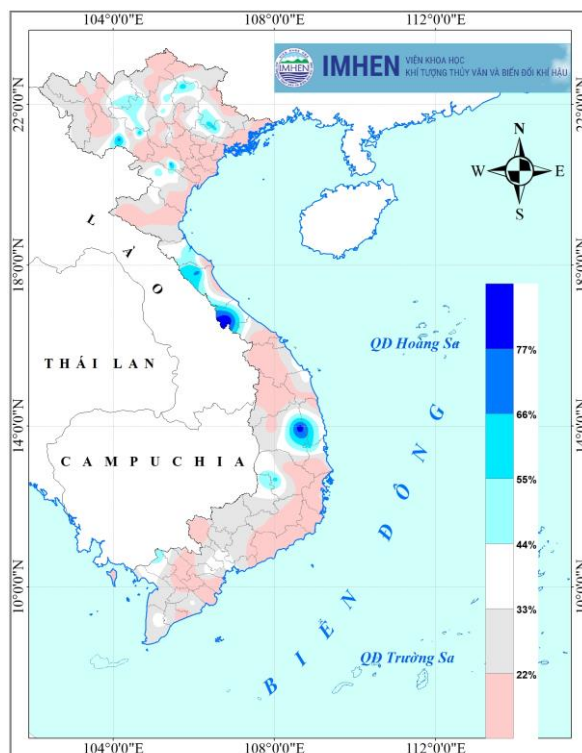


d) Chuẩn sai (°C)

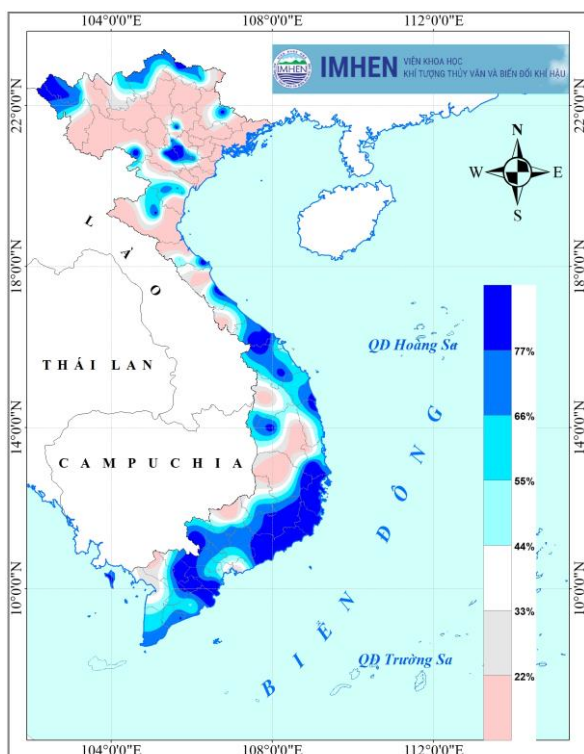
Hình 2.7. Dự báo xác suất (a,b,c) và chuẩn sai (d) nhiệt độ mùa 3 tháng II, III, IV NĂM 2019



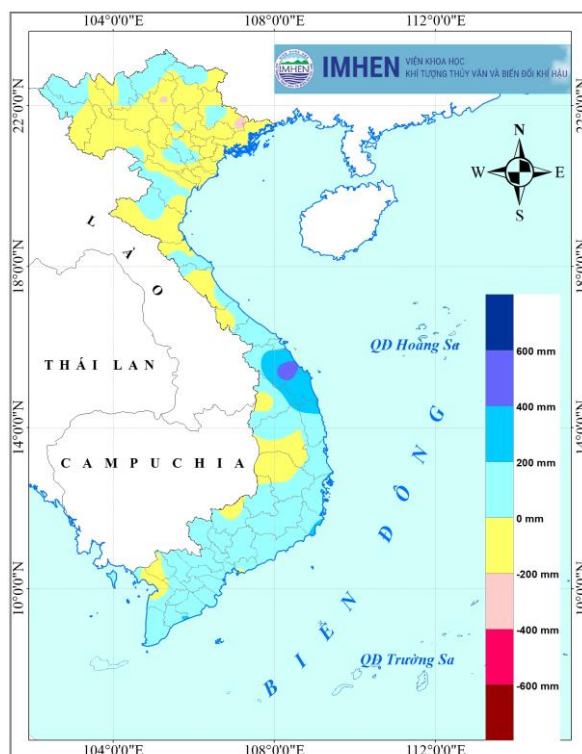
a) Xác suất thấp hơn TBNN (%)



b) Xác suất xấp xỉ TBNN (%)



c) Xác suất lớn hơn TBNN (%)



d) Chuẩn sai (mm)

Hình 2.8. Dự báo xác suất (a, b, c) và chuẩn sai (d) lượng mưa mùa 3 tháng II, III, IV NĂM 2019

Bảng 2.1. Dự báo xác suất nhiệt độ và lượng mưa mùa 3 tháng II, III, IV NĂM 2019

STT	Trạm	Nhiệt độ				Lượng mưa			
		PV1(*) (°C)	XSHC (%)	PV2 (°C)	X SVC (%)	PV1 (mm)	XSHC (%)	PV2 (mm)	X SVC (%)
Tây Bắc									
1	Mường Tè	20,9	0	21,3	69,2	168,7	10	211	50
2	Sìn Hồ	14,5	0	15,5	72,7	265,2	16,7	305,8	66,7
3	Lai Châu	21,5	92,3	22	0	208,5	0	248,3	71,4
4	Điện Biên	20,6	0	21,4	81,8	152,3	70	241,1	0
5	Tuần Giáo	19,3	0	20,2	90	181,2	76,9	248,4	0
6	Sơn La	19,5	0	20,5	100	170,9	86,7	210,3	0
7	Quỳnh Nhai	21,2	0	21,8	72,7	183,1	75	251,7	16,7
8	Sông Mã	21,2	7,7	21,8	15,4	123,1	71,4	161,2	0
9	Yên Châu	21,5	7,7	22,1	69,2	117,9	25	174,5	25
10	Mộc Châu	16,5	14,3	17,5	28,6	138,1	0	188,7	91,7
Đông Bắc Bộ									
1	Sa Pa	10,4	0	11,4	81,8	204,9	61,5	276,5	0
2	Hà Giang	17,1	0	18,2	78,6	109,2	0	158,9	90,9
3	Bắc Quang	17	0	18,1	84,6	179,6	6,7	259,8	66,7
4	Cao Bằng	15,3	0	16,3	75	72,5	0	107,9	71,4
5	Lạng Sơn	14,6	0	15,6	78,6	83,8	0	123,6	66,7
6	Tuyên Quang	17,2	6,7	18,3	73,3	71,2	42,9	129,9	9,5
7	Thái Nguyên	17,1	0	18,2	71,4	99,8	0	134,6	73,3
8	Yên Bái	16,7	0	17,9	80	138,8	92,3	181,3	0
9	Móng Cái	15,7	0	17	81,8	107,5	6,3	166,3	68,8
Đồng Bằng Bắc Bộ									
1	Vĩnh Yên	17,5	0	18,6	92,3	63,3	9,5	86	57,1
2	Việt Trì	17,3	0	18,3	91,7	79,4	31,3	104,3	25
3	Bắc Giang	17,2	0	18,3	91,7	66,1	0	103,5	66,7
4	Hải Dương	17,1	7,1	18,1	64,3	57,7	8,3	93,8	62,5
5	Hoà Bình	17,8	0	18,9	80	46,7	70	82	10
6	Phù Lãng	17	0	17,9	84,6	83,7	10	122,3	80
7	Nam Định	17,2	0	18,3	84,6	76,1	70	123,2	0
8	Thái Bình	17,1	0	17,9	81,3	80	83,3	128,3	0
9	Ninh Bình	17,3	0	18,4	90	78,6	75	110,8	8,3
Bắc Trung Bộ									
1	Thanh Hoá	17,6	0	18,6	85,7	64,8	5,6	101,3	66,7
2	Bái Thượng	17,9	0	18,9	83,3	76,3	5,6	108,7	55,6
3	Vinh	18,1	0	19,2	50	125,7	10	164	80
4	Tương Dương	19,1	0	20,4	87,5	43,8	33,3	70,1	16,7
5	Hà Tĩnh	18,3	0	19,4	81,8	184,7	0	253,3	72,7
6	Tuyên Hoá	18,9	0	20	81,8	107,4	0	157,7	83,3
7	Đồng Hới	19,5	9,1	20,4	63,6	108,1	7,1	160,1	85,7
8	Đông Hà	20,5	0	21,3	100	81,5	0	125,6	90
9	Huế	20,9	0	21,6	66,7	170,2	23,5	281,3	17,6
10	A Lưới	18,5	0	19,1	77,8	123,9	0	208	83,3
Nam Trung Bộ									
1	Đà Nẵng	22,2	17,6	23	23,5	90,8	63,6	145	9,1
2	Tam Kỳ	22,5	0	23	80	120	0	191,6	100
3	Trà My	22,1	0	22,5	85,7	159,5	0	251,3	85,7
4	Quảng Ngãi	22,5	0	23,2	90	137,8	0	224	69,2

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

5	Ba Tư	22,7	0	23,2	85,7	189,9	0	240,5	87,5
6	Quy Nhơn	24	0	24,6	41,2	86	13	122,2	60,9
7	Tuy Hoà	23,8	0	24,4	85,7	66	0	114,8	92,9
8	Sơn Hoà	23,3	0	24	85,7	31,4	0	57,8	87,5
9	Nha Trang	24,5	0	25	73,3	44,2	5,9	102,2	70,6
10	Trường Sa	26,8	0	27,2	66,7	150,3	0	295,2	100
Tây Nguyên									
1	Kon Tum	22	100	22,9	0	23,2	16,7	50,9	16,7
2	Đắk Tô	20,4	100	21,1	0	28,5	100	58,4	0
3	Plâycu	20,2	0	21,1	80	8,7	0	40,6	76,5
4	Ayunpa	23,9	100	24,5	0	6,1	0	24,6	80
5	M'Drak	21,5	87,5	22	0	46,4	0	82,1	87,5
6	Đắk Nông	21,4	0	21,9	83,3	97,3	0	172,8	100
7	Đà Lạt	16,5	16,7	17	16,7	48,8	0	119,6	90,9
8	Liên Khương	20,1	100	20,7	0	32,1	0	81,5	92,3
9	Bảo Lộc	20,7	0	21,2	58,3	156	11,8	226,2	64,7
Nam Bộ									
1	Phan Thiết	25,3	0	25,9	80	0,1	34,8	3,2	39,1
2	Phước Long	25,3	0	25,7	87,5	38,6	0	98,4	87,5
3	Vũng Tàu	25,4	0	26,3	100	0	25	3,9	46,4
4	Mỹ Tho	26	100	26,6	0	1,3	7,1	12,5	71,4
5	Cần Thơ	25,9	0	26,4	62,5	2,9	14,3	21,8	57,1
6	Rạch Giá	26,3	0	27	90,9	13,4	0	55	82,4
7	Phú Quốc	26,3	85,7	27	0	80,7	64,3	134,8	7,1
8	Sóc Trăng	25,8	0	26,4	100	1,9	19	14,4	57,1
9	Cà Mau	25,9	0	26,3	80	20,3	5,9	72,7	76,5

(*) PV1 - Phân vị thứ nhất (trị số ứng với xác suất tích lũy 33 %)

PV2 - Phân vị thứ hai (trị số ứng với xác suất tích lũy 67 %)

XSHC - Xác suất thấp hơn TBNN (xác suất để nhiệt độ và lượng mưa nhỏ hơn PV1)

XSVC - Xác suất lớn hơn TBNN (xác suất để nhiệt độ và lượng mưa lớn hơn PV2)

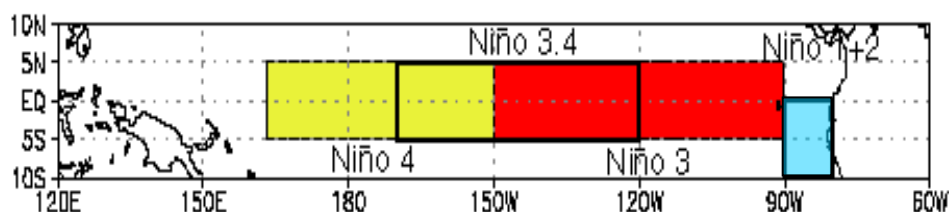
MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ ENSO

El Nino: El Nino là khái niệm dùng để chỉ hiện tượng nóng lên không bình thường của lớp nước mặt thuộc vùng biển phía đông xích đạo Thái Bình Dương (TBD) kéo dài từ 3 mùa trở lên, El Nino còn được gọi là "pha nóng".

La Nina: Ngược với El Nino, La Nina là khái niệm dùng để chỉ hiện tượng lạnh đi không bình thường của lớp nước mặt thuộc vùng biển phía đông xích đạo TBD kéo dài từ 3 mùa trở lên, La Nina còn được gọi là "pha lạnh".

Trạng thái trung gian: Khi nhiệt độ mặt nước biển ở trạng thái nằm giữa "pha nóng" và "pha lạnh" được gọi là trạng thái trung gian.

Xích đạo TBD là khu vực nằm trong khoảng 20°N - 20°S, 100°E - 60°W, để xác định các hiện tượng El Nino/La Nina



người ta thường dùng trị số chuẩn sai của nhiệt độ mặt nước biển của 4 khu vực NINO1+2, NINO3, NINO4, NINO3,4 thuộc xích đạo TBD. Vị trí của 4 khu vực này được nêu ở hình trên.

Dao động Nam (SO): SO là khái niệm dùng để chỉ hiện tượng dao động của chênh lệch khí áp giữa tây và trung tâm xích đạo TBD.

Chỉ số Dao động Nam (SOI): SOI được xác định thông qua chênh lệch khí áp mặt biển giữa 2 trạm Tahiti và Darwin.

ENSO: Do 2 hiện tượng El Nino/La Nina (đại dương) và SO (khí quyển) xảy ra trên xích đạo TBD có quan hệ mật thiết với nhau nên chúng được liên kết lại thành một hiện tượng kép, gọi tắt là ENSO./.