



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
CỤC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

DỰ BÁO EL NIÑO 2026-2027

NHẬN ĐỊNH BAN ĐẦU VỀ NGUY CƠ TÁC ĐỘNG
VÀ ĐỀ XUẤT KHUNG KỸ THUẬT DỰ BÁO DỰA TRÊN TÁC ĐỘNG
PHỤC VỤ QUẢN TRỊ RỦI RO THIÊN TAI



DỰ BÁO
DỰA TRÊN TÁC ĐỘNG



ĐÁNH GIÁ
NGUY CƠ



CẢNH BÁO
SỚM



HỖ TRỢ
RA QUYẾT ĐỊNH

HÀ NỘI, 7/2026

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC BẢNG.....	i
DANH MỤC CÁC HÌNH	ii
MỞ ĐẦU.....	1
I. DIỄN BIẾN EL NIÑO 2026–2027 VÀ XU THẾ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN.....	2
1.1. Diễn biến El Niño từ đầu năm 2026.....	2
1.2. Dự báo diễn biến El Niño 2026–2027	3
1.3. Dự báo xu thế khí tượng thủy văn ở Việt Nam nửa cuối năm 2026 đến đầu năm 2027	5
1.3.1. Nhiệt độ và nắng nóng.....	5
1.3.2. Lượng mưa	6
1.3.3. Bão và áp thấp nhiệt đới	6
1.3.4. Thủy văn, dòng chảy, nguồn nước và hồ chứa.....	7
1.3.5. Xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long	8
1.3.6. Hạn khí tượng, hạn thủy văn và hạn nông nghiệp	11
1.4. Một số sự kiện El Niño điển hình và tác động tại Việt Nam	12
1.4.1. Các sự kiện điển hình	12
1.4.2. Đặc điểm khí tượng thủy văn và tác động đã ghi nhận.....	13
1.4.3. Bài học đối với El Niño 2026–2027	13
1.5. Nhận định tổng hợp, mức bất định và yêu cầu cập nhật	14
II. KỊCH BẢN RỦI RO KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN DO EL NIÑO 2026–2027....	15
2.1. Nguyên tắc xây dựng và phạm vi sử dụng kịch bản.....	15
2.2. Cơ sở xây dựng hai kịch bản	15
2.3. Kịch bản rủi ro cao: El Niño cường độ trung bình đến mạnh và suy yếu dần trong những tháng đầu năm 2027	16
2.3.1. Đặc điểm khí tượng thủy văn chính.....	16
2.3.2. Các nguy cơ chính	16
2.4. Kịch bản rủi ro rất cao: El Niño rất mạnh và kéo dài đến giữa năm 2027.....	17
2.4.1. Đặc điểm khí tượng thủy văn chính.....	17
2.4.2. Các nguy cơ chính	17
2.5. So sánh hai kịch bản rủi ro khí tượng thủy văn.....	18
2.6. Nguyên tắc cập nhật và sử dụng kịch bản	19
III. NHẬN ĐỊNH BAN ĐẦU VỀ NGUY CƠ TÁC ĐỘNG CỦA EL NIÑO 2026–2027	20
3.1. Phạm vi và giới hạn nhận định	20
3.2. Trên quy mô toàn cầu	20
3.3. Đối với khu vực châu Á	20
3.4. Đối với Việt Nam	21
3.4.1. Các nhóm nguy cơ chính	21
3.4.2. Nguy cơ đối với các động lực tăng trưởng kinh tế.....	22
3.4.3. Khả năng tác động gián tiếp và cơ hội có điều kiện	23
3.5. Nhận định tổng hợp	23
IV. ĐỀ XUẤT KHUNG CẢNH BÁO TÁC ĐỘNG CỦA EL NIÑO 2026 - 2027 PHỤC VỤ QUẢN TRỊ RỦI RO THIÊN TAI.....	23

4.1. Một số kinh nghiệm quốc tế về hành động sớm và chuẩn bị ứng phó với El Niño	23
4.2. Mục tiêu và phạm vi của khung kỹ thuật cảnh báo tác động của El Niño 2026 - 2027	26
4.3. Nguyên tắc xây dựng khung kỹ thuật.....	26
4.4. Chuỗi chuyển đổi thông tin từ ENSO/El Niño đến dự báo và cảnh báo tác động	27
4.5. Vai trò của các cơ quan trong chuỗi thông tin.....	28
4.6. Các cấu phần của khung kỹ thuật.....	28
4.7. Nội dung dự báo và cảnh báo tác động theo lĩnh vực	29
4.8. Nội dung dự báo và cảnh báo tác động theo khu vực	30
4.9. Mức thông tin cảnh báo tác động tham khảo	31
4.10. Sản phẩm của khung kỹ thuật đề xuất.....	32
4.11. Yêu cầu về cập nhật, phản hồi, kiểm chứng và hoàn thiện	32
V. NHU CẦU PHỐI HỢP VÀ ĐỀ XUẤT BƯỚC TIẾP THEO	33
5.1. Mục đích và phạm vi	33
5.2. Nhu cầu phối hợp trong phạm vi Bộ Nông nghiệp và Môi trường	33
5.3. Nhu cầu phối hợp với các bộ, ngành và địa phương	34
5.4. Đề xuất bước tiếp theo.....	35
VI. KẾT LUẬN	35
PHỤ LỤC I.....	37
PHỤ LỤC II	58
PHỤ LỤC III.....	62

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. Tóm tắt xu thế khí tượng thủy văn, nguồn nước và nguy cơ cần theo dõi theo vùng khí hậu, giai đoạn tháng 8/2026–5/2027	7
Bảng 2. So sánh hai kịch bản rủi ro khí tượng thủy văn do El Niño 2026–2027	18
Bảng 3. Nguy cơ tác động của El Niño đến các động lực tăng trưởng kinh tế...	22
Bảng 4. Tổng hợp thông tin dự báo và cảnh báo tác động theo lĩnh vực	29
Bảng 5. Tổng hợp thông tin dự báo và cảnh báo tác động theo khu vực.....	30
Bảng 6. Mức thông tin cảnh báo tác động tham khảo.....	32

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1. Dự báo xác suất các cấp cường độ El Niño giai đoạn tháng 7/2026–6/2027	4
Hình 2. Dự báo xác suất duy trì trạng thái ENSO từ mô hình PSL-CIRES của NOAA	5
Hình 3. Kịch bản xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long mùa khô 2026–2027 theo kịch bản El Niño rủi ro cao	10
Hình 4. Kịch bản xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long mùa khô 2026–2027 theo kịch bản El Niño rủi ro rất cao	10
Hình 5. Khái quát nguy cơ tác động của El Niño đối với Việt Nam	11
Hình 6. Chuỗi chuyển đổi từ ENSO/El Niño đến dự báo và cảnh báo tác động	27

BÁO CÁO

DỰ BÁO EL NIÑO 2026–2027, NHẬN ĐỊNH BAN ĐẦU VỀ NGUY CƠ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT KHUNG KỸ THUẬT DỰ BÁO DỰA TRÊN TÁC ĐỘNG PHỤC VỤ QUẢN TRỊ RỦI RO THIÊN TAI

MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh nhiệt độ trung bình toàn cầu tiếp tục duy trì ở mức cao kỷ lục, hiện tượng El Niño 2026-2027 đã chính thức hình thành với tốc độ phát triển nhanh chóng. Các dự báo uy tín cho thấy El Niño có xác suất rất cao (trên 95%) sẽ tiếp tục duy trì trong nửa cuối năm 2026 và kéo dài sang năm 2027, với khả năng đạt cường độ trung bình đến mạnh, và đặc biệt không loại trừ khả năng phát triển lên mức rất mạnh.

Sự xuất hiện của El Niño đặt ra thách thức to lớn, làm gia tăng nguy cơ nắng nóng kéo dài, thiếu hụt lượng mưa theo mùa, suy giảm nguồn nước, dẫn đến hạn hán và xâm nhập mặn nghiêm trọng, đặc biệt tại Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long. Nhằm cung cấp cơ sở khoa học và định hướng thực tiễn phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành, Cục Khí tượng Thủy văn (KTTV) xây dựng "*Báo cáo Dự báo El Niño 2026–2027, nhận định ban đầu về nguy cơ tác động và đề xuất khung kỹ thuật dự báo dựa trên tác động phục vụ quản trị rủi ro thiên tai*".

Báo cáo được xây dựng theo hướng chuyển từ "**dự báo hiện tượng**" đơn thuần sang "**cảnh báo tác động**", gắn kết chặt chẽ công tác phòng, chống thiên tai với mục tiêu bảo vệ các động lực tăng trưởng kinh tế. Báo cáo tập trung vào các điểm nhấn cốt lõi sau:

1. Tiếp cận quản trị rủi ro thông qua kịch bản linh hoạt: Báo cáo không chỉ dự báo cường độ cực đại của chỉ số Niño 3.4 mà xây dựng 02 kịch bản (Rủi ro cao và Rủi ro rất cao) dựa trên sự kết hợp giữa cường độ, thời gian duy trì hiện tượng và điều kiện nguồn nước thực tế. Các kịch bản này được sử dụng như công cụ phân tích để các địa phương và bộ ngành tham khảo, rà soát phương án ứng phó phòng ngừa từ sớm với các tình huống rủi ro có thể xảy ra do tác động của El Niño.

2. Duy trì tư duy "đa hiểm họa", không chủ quan thiên lệch: Báo cáo quán triệt nguyên tắc không đồng nhất El Niño chỉ với khô hạn và xâm nhập mặn. Dù tổng lượng mưa có xu hướng thiếu hụt, báo cáo cảnh báo rõ về những tác động của biến đổi khí hậu vẫn có thể mang đến bão mạnh trái quy luật, mưa lớn cường suất cao gây lũ quét, sạt lở đất và ngập úng đô thị ngay trong giai đoạn chịu ảnh hưởng của El Niño.

3. Đánh giá trực diện nguy cơ đối với các động lực kinh tế: Bên cạnh việc cung cấp thông tin số liệu khí tượng thủy văn, báo cáo lượng hóa và nhận định rủi ro trực tiếp đối với nền kinh tế: từ an ninh nguồn nước, sản xuất nông nghiệp (cảnh

báo nguy cơ ảnh hưởng tới khoảng 350.000 ha lúa Đông Xuân tại Đồng bằng sông Cửu Long), cho đến an ninh năng lượng (nguy cơ thiếu hụt nguồn nước huy động thủy điện trên các hệ thống sông, đặc biệt là sông Đà vào cao điểm tháng 5-6/2027). Đồng thời, báo cáo cũng chỉ ra những "cơ hội có điều kiện" để Việt Nam nâng cao giá trị xuất khẩu nông sản nếu bảo đảm tốt nguồn nước.

4. Kiến tạo Khung kỹ thuật cảnh báo tác động liên ngành: Lần đầu tiên, báo cáo đề xuất một chuỗi chuyển đổi thông tin logic từ tín hiệu nền (ENSO) sang cảnh báo tác động thực tiễn. Khung kỹ thuật này phân định rành mạch trách nhiệm: Cục KTTV đóng vai trò cung cấp thông tin về hiểm họa khí tượng thủy văn, trong khi các cơ quan chuyên ngành và địa phương sẽ cung cấp lớp dữ liệu về đối tượng phơi bày và ngưỡng chịu đựng để cùng vận hành hệ thống cảnh báo sớm, qua đó đảm bảo tính khả thi của các phương án hành động ứng phó.

Báo cáo được kỳ vọng sẽ trở thành công cụ tham mưu đắc lực, tạo nền tảng căn bản để chuyển hóa **từ ứng phó thụ động sang quản trị rủi ro chủ động**, qua đó góp phần bảo vệ mục tiêu phát triển và duy trì ổn định kinh tế - xã hội của đất nước trong giai đoạn tới.

I. DIỄN BIẾN EL NIÑO 2026–2027 VÀ XU THẾ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

1.1. Diễn biến El Niño từ đầu năm 2026

ENSO là dao động khí hậu quy mô lớn giữa đại dương và khí quyển trên khu vực xích đạo Thái Bình Dương. El Niño là pha nóng của ENSO, đặc trưng bởi dị thường nhiệt độ mặt nước biển tăng tại khu vực trung tâm và phía Đông xích đạo Thái Bình Dương, kèm theo thay đổi hoàn lưu khí quyển, đối lưu nhiệt đới và chế độ mưa trên phạm vi rộng. Đối với Việt Nam, El Niño thường liên quan đến nền nhiệt cao hơn trung bình nhiều năm (TBNN), nắng nóng gia tăng, thiếu hụt lượng mưa theo mùa, suy giảm dòng chảy, hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn. Tuy nhiên, mối quan hệ này không mang tính tuyến tính đơn giản; mức độ ảnh hưởng thực tế còn phụ thuộc vào thời gian duy trì, mùa xuất hiện, phân bố mưa, trạng thái nguồn nước, hồ chứa, dòng chảy, đối tượng phơi bày và năng lực ứng phó của từng vùng, từng lĩnh vực.

Từ đầu năm 2026, nhiệt độ mặt nước biển trên khu vực xích đạo trung tâm và phía Đông Thái Bình Dương tăng nhanh và duy trì cao hơn TBNN. Đến cuối tháng 6/2026, dị thường nhiệt độ mặt nước biển tại khu vực Niño 3.4 đã vượt ngưỡng đặc trưng của trạng thái El Niño và tiếp tục có xu thế gia tăng. Diễn biến này cho thấy trạng thái đại dương đã chuyển sang pha nóng của ENSO.

Cùng với tín hiệu đại dương, các đặc trưng khí quyển cũng chuyển sang trạng thái phù hợp với El Niño. Gió tín phong suy yếu trên khu vực xích đạo Thái Bình Dương; hoạt động đối lưu tăng cường tại khu vực trung tâm và phía Đông Thái Bình Dương; trong khi đối lưu suy giảm trên khu vực Tây Thái Bình Dương và Đông Nam Á. Các đặc trưng này cho thấy tương tác đại dương - khí

quyển đã được thiết lập và là cơ sở xác định El Niño 2026–2027 đã hình thành.

So với các đợt El Niño trong quá khứ, diễn biến năm 2026 có tốc độ phát triển khá nhanh. Chỉ trong khoảng ba tháng, trạng thái ENSO đã chuyển từ pha trung tính sang El Niño. Diễn biến này có sự tương đồng với một số sự kiện El Niño mạnh trong lịch sử như 1982–1983, 1997–1998, 2015–2016 và 2023–2024. Tuy nhiên, cường độ cực đại, thời gian duy trì và mức độ ảnh hưởng của El Niño 2026–2027 vẫn cần tiếp tục được theo dõi, cập nhật và đánh giá trong các tháng tiếp theo.

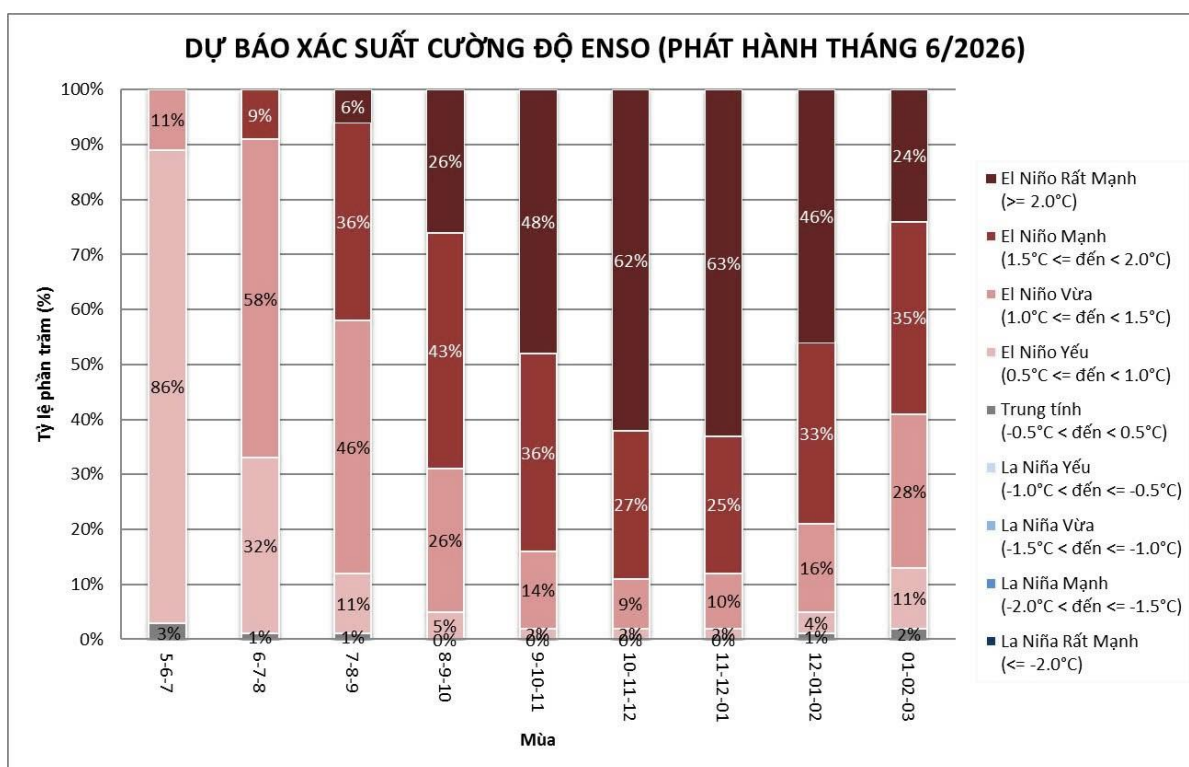
Việc El Niño hình thành từ giữa năm 2026 có ý nghĩa trực tiếp đối với dự báo khí hậu mùa, cảnh báo sớm và tham mưu phòng, chống thiên tai tại Việt Nam. El Niño có khả năng trở thành một trong các nhân tố quy mô lớn chi phối điều kiện khí hậu khu vực trong nửa cuối năm 2026 và đầu năm 2027, đặc biệt thông qua các dị thường về nhiệt độ, lượng mưa, dòng chảy, độ ẩm, bốc thoát hơi và xâm nhập mặn. Các nguy cơ cần theo dõi gồm nắng nóng kéo dài, thiếu hụt lượng mưa, suy giảm dòng chảy, hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn; đồng thời không loại trừ khả năng xuất hiện bão mạnh, mưa lớn cực đoan, lũ quét, sạt lở đất và ngập úng trong những tình huống khí tượng thủy văn cụ thể.

1.2. Dự báo diễn biến El Niño 2026–2027

Kết quả dự báo của Cục Khí tượng Thủy văn, kết hợp với các mô hình dự báo khí hậu của NOAA, ECMWF, JMA, BoM, UKMO và tổ hợp dự báo CPC/IRI, đều nhận định El Niño có khả năng tiếp tục duy trì trong nửa cuối năm 2026 và kéo dài sang năm 2027 với xác suất rất cao, trên 95%. Thông tin này là cơ sở để tiếp tục theo dõi diễn biến ENSO và xây dựng các tình huống khí tượng thủy văn tham khảo cho giai đoạn nửa cuối năm 2026 đến giữa năm 2027.

Các mô hình dự báo cho thấy dị thường nhiệt độ mặt nước biển khu vực Niño 3.4 tiếp tục tăng trong các tháng cuối năm 2026 và có khả năng đạt giá trị cực đại vào khoảng cuối năm 2026 đến đầu năm 2027. Sau thời kỳ đạt đỉnh, El Niño có thể suy yếu dần nhưng vẫn có khả năng duy trì trong mùa xuân năm 2027 trước khi chuyển về pha trung tính vào khoảng giữa năm 2027. Thời điểm suy yếu và khả năng chuyển pha trong nửa cuối năm 2027 còn có mức bất định đáng kể.

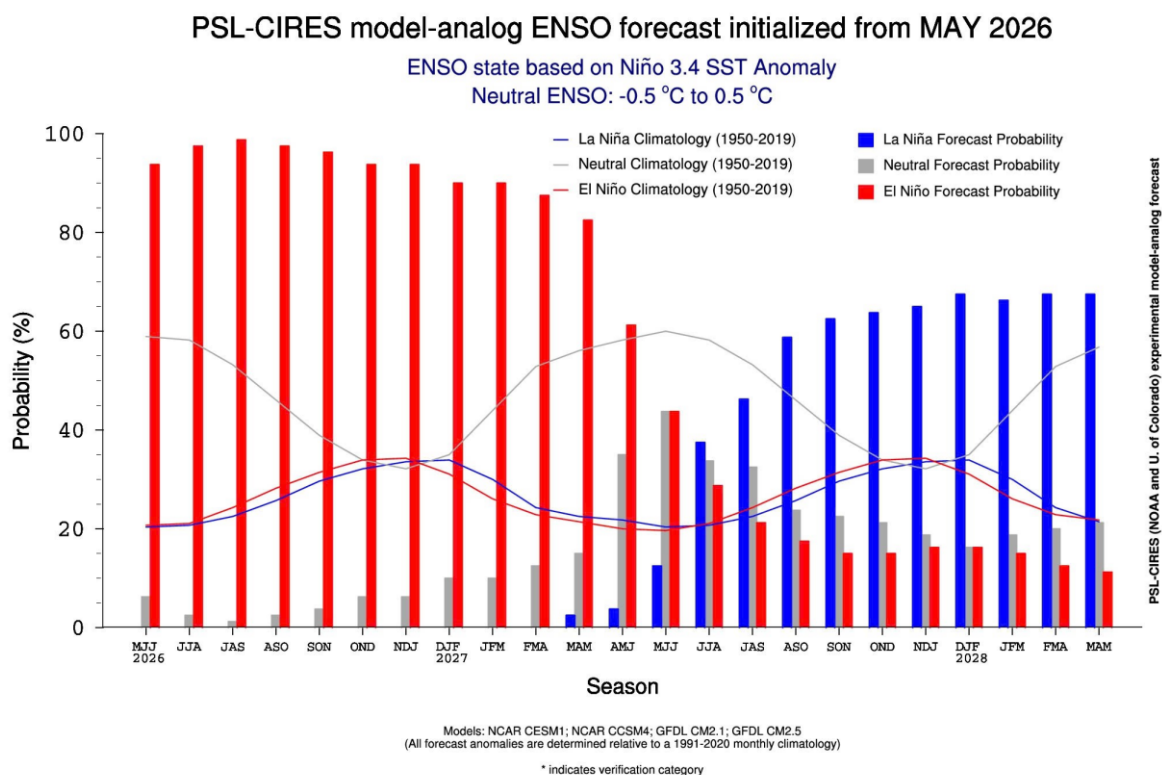
Dự báo xác suất theo cấp cường độ cho thấy khả năng El Niño đạt ít nhất mức trung bình đến mạnh, tương ứng với chỉ số Niño 3.4 từ $+1,0^{\circ}\text{C}$ đến dưới $+2,0^{\circ}\text{C}$, là rất cao. Kết quả dự báo phát hành tháng 6/2026 cho thấy xác suất El Niño đạt cường độ vừa đến mạnh trong giai đoạn từ tháng 8 đến cuối năm 2026 khoảng 88–98%. Đồng thời, xác suất El Niño phát triển lên mức rất mạnh, tương ứng với $\text{Niño } 3.4 \geq +2,0^{\circ}\text{C}$, tăng nhanh trong các tháng cuối năm 2026 và đạt cực đại khoảng 60–65% trong giai đoạn từ tháng 11/2026 đến tháng 01/2027. Các giá trị trên phản ánh xác suất đạt các cấp cường độ ENSO, không phải xác suất của toàn bộ các kịch bản rủi ro trình bày tại Phần II.



Hình 1. Dự báo xác suất các cấp cường độ El Niño giai đoạn tháng 7/2026–6/2027

Bên cạnh cường độ cực đại, thời gian duy trì của El Niño có ý nghĩa trực tiếp đối với điều kiện khí tượng thủy văn tại Việt Nam. Nếu El Niño suy yếu từ đầu năm 2027, các ảnh hưởng chủ yếu có khả năng tập trung trong mùa khô 2026–2027. Ngược lại, nếu El Niño tiếp tục duy trì đến giữa năm 2027, nguy cơ nắng nóng kéo dài, mùa mưa đến muộn, suy giảm nguồn nước, hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn có thể gia tăng trong giai đoạn tháng 3–6/2027. Khi đó, tác động đến Việt Nam sẽ ở mức rất lớn đến khốc liệt.

Sau khi El Niño suy yếu, xác suất La Niña có thể tăng trong nửa cuối năm 2027 theo kết quả tham khảo từ mô hình PSL-CIRES. Nếu quá trình chuyển pha từ El Niño sang La Niña diễn ra nhanh, trọng tâm theo dõi có thể chuyển từ hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn sang mưa lớn, bão, lũ và các thiên tai liên quan trong những tháng cuối năm 2027. Khả năng này cần tiếp tục được cập nhật theo các bản tin dự báo ENSO tiếp theo.



Hình 2. Dự báo xác suất duy trì trạng thái ENSO từ mô hình PSL-CIRES của NOAA

Kết quả dự báo cho thấy không nên chỉ theo dõi giá trị cực đại của Niño 3.4. Mức độ ảnh hưởng thực tế tại Việt Nam còn phụ thuộc vào thời gian duy trì hiện tượng, điều kiện nguồn nước đầu mùa khô, khả năng tích nước và điều tiết hồ chứa, diễn biến dòng chảy trên các lưu vực sông liên tỉnh và xuyên biên giới, cùng điều kiện phơi bày và năng lực ứng phó. Vì vậy, các dự báo ENSO cần được sử dụng làm thông tin nền để cập nhật xu thế khí tượng thủy văn và xây dựng kịch bản tham khảo; không được hiểu là dự báo chắc chắn về tác động sẽ xảy ra.

1.3. Dự báo xu thế khí tượng thủy văn ở Việt Nam nửa cuối năm 2026 đến đầu năm 2027

Trên cơ sở kết quả dự báo ENSO, các mô hình dự báo khí hậu đang vận hành và nhận định chuyên môn, El Niño là một trong các nhân tố quy mô lớn chi phối điều kiện khí tượng thủy văn ở Việt Nam trong nửa cuối năm 2026 và đầu năm 2027. Xu thế chủ đạo gồm: Nền nhiệt cao hơn trung bình nhiều năm (TBNN); lượng mưa phân bố không đều và có xu hướng thiếu hụt theo mùa; dòng chảy suy giảm tại nhiều lưu vực; nguy cơ hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn gia tăng. Tuy nhiên, trong điều kiện biến đổi khí hậu, vẫn cần theo dõi khả năng xuất hiện bão mạnh, mưa lớn cực đoan, lũ quét, sạt lở đất và ngập úng cục bộ ngay trong giai đoạn chịu ảnh hưởng của El Niño.

1.3.1. Nhiệt độ và nắng nóng

Nền nhiệt trung bình trên phạm vi cả nước có xu hướng cao hơn TBNN

khoảng 0,5–1,5°C. Các đợt nắng nóng có khả năng kéo dài hơn, xuất hiện trên diện rộng hơn, đặc biệt tại Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Trung Trung Bộ và Nam Trung Bộ. Nhiệt độ cao kéo dài làm tăng nhu cầu sử dụng nước và điện, gia tăng bốc thoát hơi, làm giảm độ ẩm đất và tạo điều kiện khí tượng bất lợi đối với nguy cơ cháy rừng.

Từ tháng 8 đến tháng 11/2026, nhiều vùng khí hậu được dự báo có nhiệt độ trung bình cao hơn TBNN từ 0,5–2,0°C tùy tháng và khu vực. Từ tháng 12/2026 đến các tháng đầu năm 2027, nền nhiệt vẫn duy trì xu thế cao hơn TBNN ở hầu hết các vùng. Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ cần được theo dõi chặt chẽ do đồng thời có khả năng chịu tác động của nhiệt độ cao, thiếu mưa, suy giảm dòng chảy, tăng bốc thoát hơi và nhu cầu nước gia tăng.

Để hỗ trợ nhận định nguy cơ tác động, ngoài nhiệt độ cực đại cần xem xét số ngày nắng nóng liên tiếp, thời điểm xuất hiện, phạm vi không gian và sự trùng hợp với các thời đoạn có nhu cầu cao về nước, điện, lao động ngoài trời, chăm sóc sức khỏe cộng đồng và phòng cháy, chữa cháy rừng. Các ngưỡng tác động cụ thể đối với sức khỏe, cây trồng, vật nuôi, cấp nước, năng lượng và cháy rừng chưa được xác định trong báo cáo này; việc làm rõ các ngưỡng trên cần có dữ liệu và xác nhận của cơ quan quản lý chuyên ngành.

1.3.2. Lượng mưa

Tổng lượng mưa mùa mưa năm 2026 tại nhiều khu vực được dự báo thấp hơn TBNN. Mức thiếu hụt phổ biến có thể từ 10–30%, cục bộ cao hơn tại một số khu vực Nam Trung Bộ. Mức thiếu hụt lớn có khả năng tập trung vào giữa đến cuối mùa mưa năm 2026, làm giảm khả năng tích nước của hồ chứa trước khi bước vào mùa khô 2026–2027.

Tuy nhiên, xu thế giảm tổng lượng mưa theo mùa không đồng nghĩa với việc giảm mọi loại rủi ro do mưa. Dưới tác động của biến đổi khí hậu, hiện tượng giảm tổng lượng mưa toàn mùa hoàn toàn có thể đi kèm với các kỷ lục về lượng mưa cực đoạn trong thời đoạn ngắn. Vì vậy, ngay trong giai đoạn El Niño khô hạn, vẫn cần tiếp tục cảnh báo mưa lớn cường suất cao, gây lũ quét, sạt lở đất nghiêm trọng và ngập úng đô thị, nhất là tại vùng núi Bắc Bộ, Trung Bộ và các khu vực có địa hình dốc, đô thị hóa nhanh hoặc hệ thống tiêu thoát nước hạn chế.

Để hỗ trợ nhận định nguy cơ, ngoài tổng lượng mưa theo tháng hoặc mùa cần theo dõi thiếu hụt mưa theo vùng, thời điểm kết thúc mùa mưa, số ngày khô liên tiếp, lượng mưa tích lũy có hiệu quả đối với hồ chứa, độ ẩm đất và khả năng phục hồi nguồn nước. Đây là các chỉ báo khí tượng thủy văn đầu vào; việc chuyển thành đánh giá đối với hồ chứa, cấp nước, cây trồng hoặc cháy rừng thuộc bước đánh giá chuyên ngành.

1.3.3. Bão và áp thấp nhiệt đới

Trong các năm El Niño, số lượng bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên biển Đông thường có xu thế thấp hơn TBNN. Tuy nhiên, các cơn bão hình thành

vẫn có thể mạnh, có quỹ đạo phức tạp, trái quy luật hơn và làm gia tăng rủi ro thiên tai tại các khu vực ven biển. Đồng thời, mưa lớn cường suất cao vẫn có thể xảy ra cục bộ. Vì vậy, trong tham mưu và cảnh báo không nên chuyển toàn bộ trọng tâm sang hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn mà xem nhẹ bão mạnh, mưa lớn, lũ quét, sạt lở đất, ngập úng đô thị, sự cố hồ đập và đê điều.

Cần theo dõi đồng thời hai nhóm hiện tượng và hiểm họa. Nhóm thứ nhất gồm các hiện tượng có khả năng gia tăng trong điều kiện El Niño như nắng nóng, thiếu mưa, hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn. Nhóm thứ hai gồm các hiện tượng vẫn có thể xuất hiện theo tình huống khí tượng thủy văn cụ thể như bão mạnh, mưa lớn cục đoạn, lũ quét, sạt lở đất và ngập úng. Cách phân biệt này giúp tránh đồng nhất El Niño với toàn bộ các loại thiên tai và duy trì tiếp cận đa hiểm họa.

1.3.4. Thủy văn, dòng chảy, nguồn nước và hồ chứa

Dòng chảy trên nhiều hệ thống sông lớn được dự báo thấp hơn TBNN. Tình trạng thiếu hụt nguồn nước có khả năng xuất hiện tại các lưu vực sông thuộc Bắc Bộ, đặc biệt ở Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ trong mùa khô 2026–2027. Đây là yếu tố có ý nghĩa trực tiếp đối với cấp nước sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, vận hành công trình thủy lợi, hồ chứa thủy điện và duy trì dòng chảy tối thiểu.

Nguy cơ thiếu nước có xu hướng gia tăng theo thời gian. Từ tháng 8–10/2026, một số khu vực có khả năng xuất hiện thiếu nước cục bộ hoặc khô hạn ở Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và một phần Thanh Hóa - Huế. Từ tháng 11–12/2026, nguy cơ hạn và thiếu nước tăng rõ tại các khu vực từ Thanh Hóa trở vào. Trong các tháng 01–5/2027, nguy cơ hạn hán, thiếu nước được dự báo ở mức cao đến rất cao tại Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ, đồng thời có khả năng ảnh hưởng đến sản xuất vụ Đông Xuân, vụ Hè Thu, cây công nghiệp, hồ chứa và phát điện.

Bảng 1. Tóm tắt xu thế khí tượng thủy văn, nguồn nước và nguy cơ cần theo dõi theo vùng khí hậu, giai đoạn tháng 8/2026–5/2027

Vùng khí hậu	Xu thế nhiệt độ	Xu thế mưa - dòng chảy	Nhận định ban đầu về nguy cơ cần theo dõi
Tây Bắc	Cao hơn TBNN, phổ biến 0,5–1,5°C trong nhiều tháng	Một số tháng thiếu mưa; dòng chảy có thời điểm thấp hơn TBNN	Nguy cơ cao, mức độ hạn nặng (đặc biệt vào cuối năm); thiếu nước tại một số khu vực vùng cao; đồng thời cần theo dõi mưa lớn, lũ quét và sạt lở đất.
Việt Bắc - Đông Bắc	Cao hơn TBNN, phổ biến 0,5–1,5°C	Dòng chảy tại một số khu vực giảm; mưa phân bố không đều	Hạn cục bộ đến hạn vừa, thiếu nước tại khu vực phụ thuộc công trình thủy lợi nhỏ; mưa lớn cục đoạn, lũ quét và sạt lở đất.

Vùng khí hậu	Xu thế nhiệt độ	Xu thế mưa - dòng chảy	Nhận định ban đầu về nguy cơ cần theo dõi
Đồng bằng Bắc Bộ	Cao hơn TBNN, nhất là cuối mùa khô và đầu mùa nóng	Nguy cơ thiếu nước tưới trong một số thời đoạn	Nguy cơ thiếu nước rất lớn cho các diện tích canh tác lúa; vụ xuân bị ảnh hưởng nặng giai đoạn quan trọng sinh trưởng; nhu cầu điện và nước tăng trong các đợt nắng nóng.
Thanh Hóa - Huế	Cao hơn TBNN, nhiều tháng từ 0,5–2,0°C	Dòng chảy thấp hơn TBNN; khô hạn tăng từ cuối năm 2026	Hạn hán, thiếu nước; diện tích lúa Đông Xuân có nguy cơ bị ảnh hưởng nặng; nguy cơ ảnh hưởng hồ chứa, thủy điện và cấp nước.
Duyên hải Nam Trung Bộ	Cao hơn TBNN; nguy cơ nắng nóng và bốc thoát hơi cao	Thiếu mưa, dòng chảy giảm, nguồn nước hồ chứa suy giảm	Hạn hán, thiếu nước ở mức rất cao; hạn khốc liệt tại một số khu vực ven biển; nguy cơ cao đối với sản xuất nông nghiệp, hồ chứa và thủy điện.
Cao nguyên Trung Bộ	Cao hơn TBNN; thời kỳ khô hạn có khả năng kéo dài	Thiếu mưa, dòng chảy giảm; nguy cơ thiếu nước tăng mạnh từ cuối năm 2026 sang năm 2027	Hạn khắc nghiệt; nguy cơ mất sản lượng đối với lúa và các cây công nghiệp; nguy cơ ảnh hưởng nghiêm trọng hồ chứa, thủy điện và cháy rừng.
Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long	Cao hơn TBNN; nắng nóng và nhu cầu nước tăng	Dòng chảy thượng nguồn sông Mê Công về Đồng bằng sông Cửu Long giảm trong nhiều thời đoạn	Hạn khắc nghiệt bao trùm, thiếu nước, xâm nhập mặn; khả năng xuống giống vụ Hè Thu bị ảnh hưởng nặng nề; nguy cơ ảnh hưởng lớn đến lúa, cây ăn trái, thủy sản và cấp nước sinh hoạt.

Ghi chú: Bảng 1 tổng hợp xu thế khí tượng thủy văn và nguồn nước; số liệu chi tiết theo tháng được trình bày tại Phụ lục I. Các nội dung về nguy cơ trong bảng là nhận định ban đầu trên cơ sở thông tin khí tượng thủy văn, chưa phải là các đánh giá của cơ quan quản lý chuyên ngành và địa phương.

1.3.5. Xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long

Đối với Đồng bằng sông Cửu Long, nguy cơ xâm nhập mặn được dự báo gia tăng do kết hợp giữa dòng chảy từ thượng nguồn sông Mê Công suy giảm, tác động của triều và nhu cầu lấy nước trong mùa khô. Đây là một trong các khu vực chịu ảnh hưởng rõ trong giai đoạn tới, nhất là khi mùa khô 2026–2027 trùng với thời kỳ nhu cầu nước cao cho sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, cây ăn trái và nuôi trồng thủy sản.

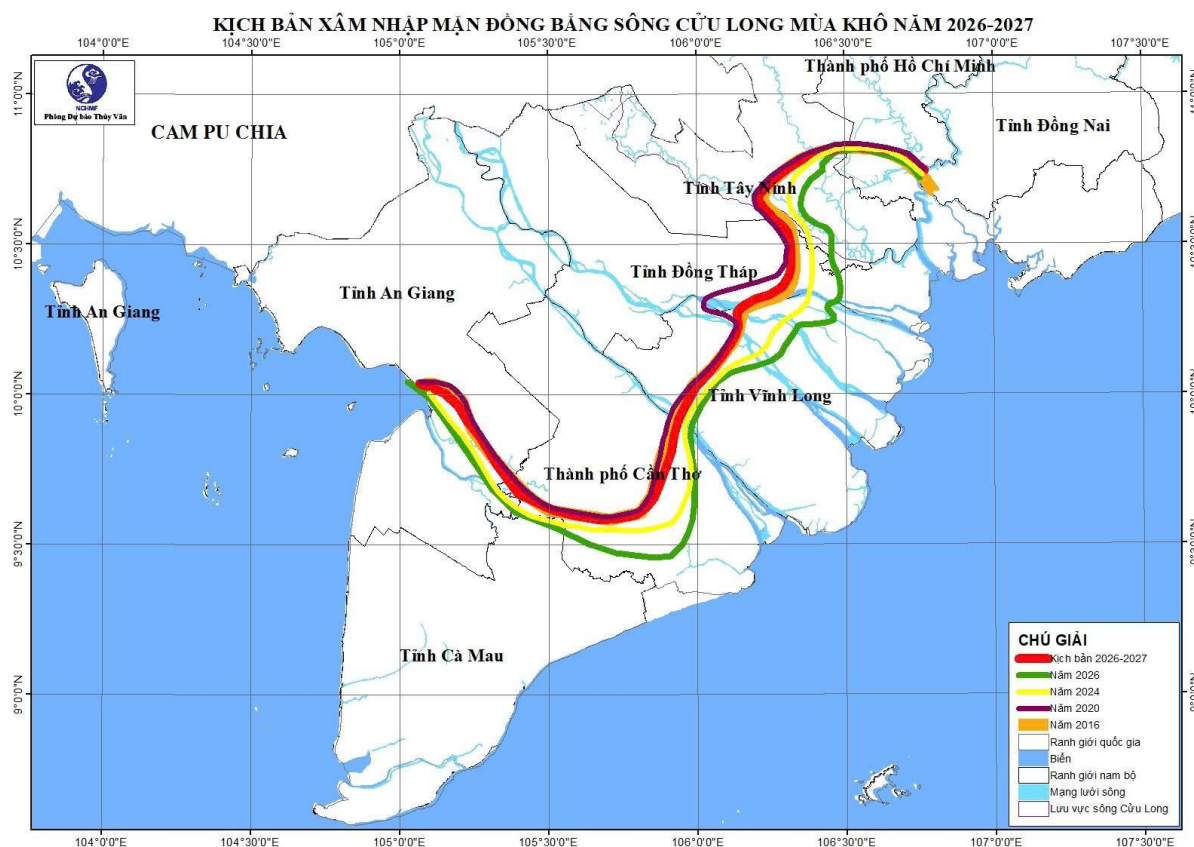
Từ tháng 01/2027, vùng có độ mặn vượt 4 g/l có khả năng xuất hiện tại các khu vực cách biển khoảng 25–30 km. Đến các tháng 02–4/2027, trong các đợt triều cường, ranh mặn 4 g/l có khả năng lấn sâu hơn, với phạm vi khác nhau theo từng cửa sông và hệ thống sông.

Lưu ý về mức bất định của dữ liệu dự báo xa: Các con số dự báo ranh mặn chi tiết dưới đây là các giá trị ước tính phục vụ xây dựng kịch bản rủi ro tham khảo cho tương lai xa (đến giữa năm 2027). Mức độ xâm nhập mặn thực tế mang tính bất định và sẽ còn thay đổi, phụ thuộc rất lớn vào phân bố lượng mưa, trạng thái nguồn nước đầu mùa khô, diễn biến dòng chảy thượng nguồn sông Mê Công và các đợt triều cường. Các số liệu này không phải là lời khẳng định chắc chắn sẽ xảy ra, mà được cung cấp làm đầu vào kỹ thuật ban đầu để các địa phương đối chiếu với bản đồ đối tượng phơi bày, từ đó chủ động xây dựng phương án dự phòng.

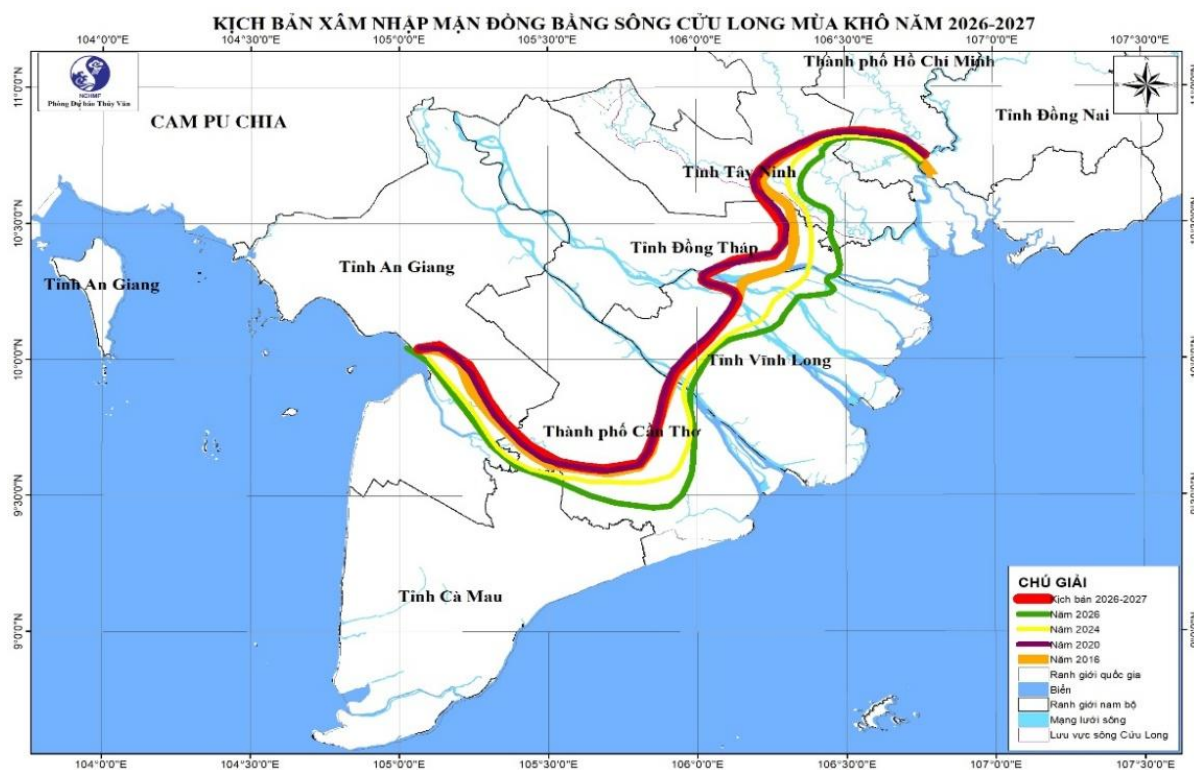
Nhằm cung cấp lớp dữ liệu định hướng cốt lõi phục vụ đánh giá tác động, khoảng cách xâm nhập mặn 4 g/l lấn sâu nhất tại các cửa sông chính trong các đợt triều cường cao điểm (đặc biệt vào tháng 4 và tháng 5/2027) được ước tính như sau:

- Hệ thống sông Vàm Cỏ: Ranh mặn lấn sâu từ 90–125km.
- Sông Cửa Tiểu: Ranh mặn lấn sâu từ 85–90km.
- Sông Cửa Đại: Ranh mặn lấn sâu từ 70–75km.
- Sông Hàm Luông: Ranh mặn lấn sâu từ 70–80km.
- Sông Cổ Chiên: Ranh mặn lấn sâu từ 55–60km.
- Sông Hậu: Ranh mặn lấn sâu từ 55–62km.
- Sông Cái Lớn: Ranh mặn lấn sâu từ 50–55km.

Dự báo ranh mặn nêu trên là thông tin đầu vào khí tượng thủy văn. Để chuyển hóa thành thông tin cảnh báo tác động thực tế, thông tin ranh mặn cần được đối chiếu với vị trí công trình lấy nước, vùng sản xuất, hệ thống cấp nước và nhu cầu sử dụng nước theo thời đoạn. Các ngưỡng mặn phục vụ sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, cây ăn trái và nuôi trồng thủy sản cần được cơ quan quản lý chuyên ngành và địa phương cung cấp, xác nhận và quyết định theo thẩm quyền.



Hình 3. Kịch bản xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long mùa khô 2026–2027 theo kịch bản El Niño rủi ro cao

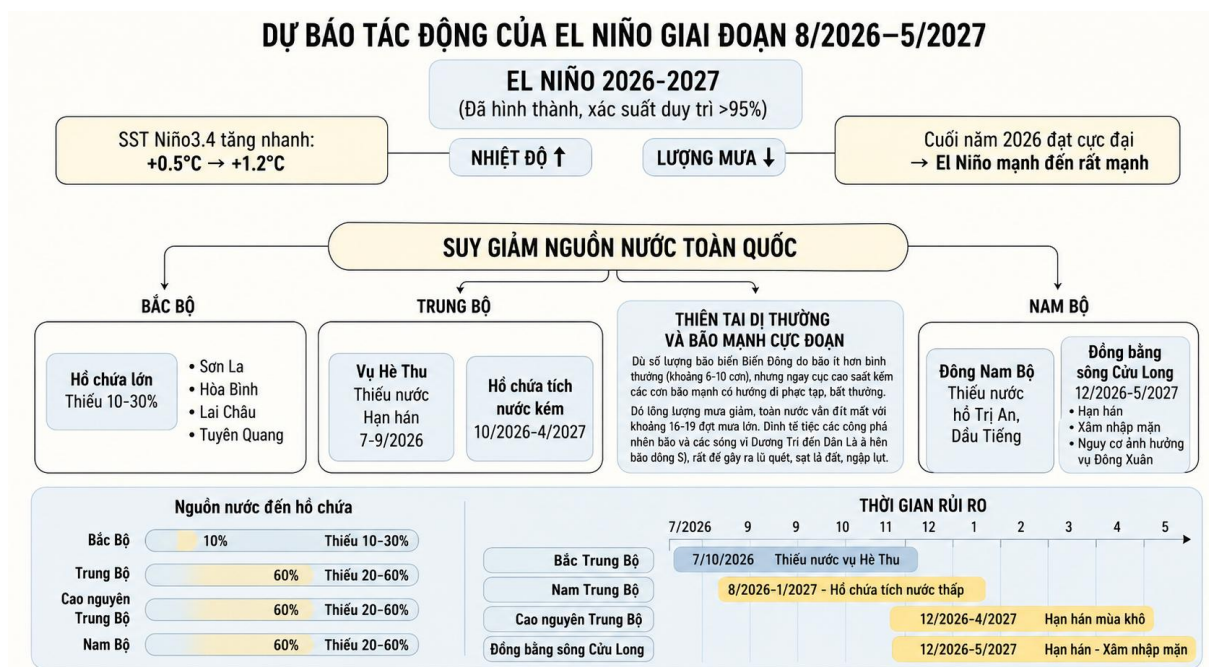


Hình 4. Kịch bản xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long mùa khô 2026–2027 theo kịch bản El Niño rủi ro rất cao

Để nhận định nguy cơ tác động, thông tin ranh mặn cần được đối chiếu với vị trí công trình lấy nước, vùng sản xuất, hệ thống cấp nước và nhu cầu sử dụng nước theo thời đoạn. Các ngưỡng mặn phục vụ sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, cây ăn trái và nuôi trồng thủy sản cần được cơ quan quản lý chuyên ngành và địa phương cung cấp, xác nhận nếu khung dự báo dựa trên tác động được tiếp tục nghiên cứu.

1.3.6. Hạn khí tượng, hạn thủy văn và hạn nông nghiệp

Chuỗi bản đồ mức độ khô hạn nông nghiệp theo tháng từ tháng 8/2026 đến tháng 5/2027 cho thấy nguy cơ khô hạn có xu hướng mở rộng và tăng cấp trong mùa khô 2026–2027. Diễn biến đáng chú ý là sự chuyển dịch từ khô hạn cục bộ trong các tháng đầu sang nguy cơ hạn cao, rất cao tại Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ trong các tháng 01–5/2027. Chuỗi bản đồ chi tiết được trình bày tại Phụ lục III.



Hình 5. Khái quát nguy cơ tác động của El Niño đối với Việt Nam

Các vùng cần ưu tiên giám sát gồm Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long. Đây là các vùng nhạy cảm với thiếu hụt mưa, suy giảm dòng chảy, hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn. Đồng thời, Bắc Bộ, Thanh Hóa - Huế, các lưu vực sông lớn, hệ thống hồ chứa, vùng sản xuất trọng điểm, đô thị và khu công nghiệp vẫn cần được theo dõi theo từng bản tin cập nhật để nhận diện các nguy cơ cụ thể theo thời đoạn.

Đối với sản xuất nông nghiệp, hạn nông nghiệp cần được xem xét cùng lịch mùa vụ, giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, nguồn nước tưới và khả năng cấp nước của công trình thủy lợi. Các bản đồ hạn nông nghiệp do Cục Khí tượng Thủy văn cung cấp là lớp thông tin kỹ thuật đầu vào; tác động cụ thể đối với cây trồng và sản xuất chỉ có thể được xác định khi có thêm dữ liệu chuyên ngành và thông tin thực tế từ địa phương.

1.4. Một số sự kiện El Niño điển hình và tác động tại Việt Nam

1.4.1. Các sự kiện điển hình

Theo chuỗi số liệu quan trắc và phân tích ENSO trong hơn 70 năm qua, Việt Nam đã chịu ảnh hưởng của nhiều sự kiện El Niño với cường độ và đặc điểm khác nhau. Các đợt 1982–1983, 1997–1998 và 2015–2016 được đánh giá là các sự kiện El Niño rất mạnh, với dị thường nhiệt độ mặt nước biển khu vực Niño 3.4 duy trì trên $+2,0^{\circ}\text{C}$ trong nhiều tháng liên tiếp. Gần đây nhất, El Niño 2023–2024 đạt cường độ mạnh với giá trị cực đại của Niño 3.4 xấp xỉ $+2,0^{\circ}\text{C}$, thấp hơn năm 2015–2016 nhưng diễn ra trong bối cảnh nhiệt độ trung bình toàn cầu ở mức cao kỷ lục. Diễn biến và tác động của từng sự kiện có sự khác biệt đáng kể theo thời gian, không gian và điều kiện nguồn nước.

El Niño 1982–1983 có dị thường cực đại Niño 3.4 khoảng $+2,1^{\circ}\text{C}$. Trong nửa cuối năm 1982, lượng mưa tại Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ có xu hướng cao hơn TBNN khoảng 10–30%, trong khi Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ thiếu hụt khoảng 20–40%. Trong mùa khô 1982–1983, dòng chảy trên nhiều hệ thống sông thiếu hụt, nhiều sông suối nhỏ cạn kiệt vào cuối mùa khô; thiếu nước xảy ra trên diện rộng tại Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ. Bên cạnh khô hạn ở phía Nam, Bắc Bộ lại ghi nhận dị thường thời tiết với 9 đợt rét đậm kéo dài bất thường trong những tháng đầu năm 1983, minh chứng cho tính chất phức tạp, trái quy luật của El Niño.

El Niño 1997–1998 có dị thường cực đại Niño 3.4 khoảng $+2,4$ đến $+2,5^{\circ}\text{C}$. Mùa bão bắt đầu muộn và kết thúc sớm; nhiệt độ trong các tháng cuối năm 1997 và bốn tháng đầu năm 1998 cao hơn TBNN tại nhiều khu vực. Hạn hán kéo dài trong sáu tháng đầu năm 1998 tại Bắc Bộ và đến cuối tháng 8/1998 tại Bắc Trung Bộ; dòng chảy tại Trung Bộ và Cao nguyên Trung Bộ thiếu hụt mạnh. Đặc biệt tại Đồng bằng sông Cửu Long, đỉnh lũ năm 1998 ở đầu nguồn sông Cửu Long tại trạm Tân Châu, Châu Đốc ở mức rất thấp (thấp nhất trong 73 năm trở về trước), gây hệ lụy rất lớn đến nguồn nước và làm gia tăng mức độ khốc liệt của tình trạng hạn hán, xâm nhập mặn trong mùa khô.

El Niño 2015–2016 có dị thường cực đại Niño 3.4 khoảng $+2,6^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ trung bình phổ biến cao hơn TBNN từ $0,5$ – $1,5^{\circ}\text{C}$; tổng lượng mưa trên cả nước thiếu hụt phổ biến 20–40%, tại Trung Bộ có tháng thiếu hụt 40–70%. Dòng chảy tại nhiều lưu vực Trung Bộ và Cao nguyên Trung Bộ thiếu hụt lớn; dòng chảy thượng nguồn sông Mê Công về Đồng bằng sông Cửu Long thiếu hụt khoảng 25–30%, dẫn đến hạn hán và xâm nhập mặn ở mức lịch sử. Đợt hạn mặn lịch sử này đã khiến 10/13 tỉnh ở Đồng bằng sông Cửu Long phải công bố tình trạng thiên tai.

El Niño 2023–2024 đạt dị thường cực đại Niño 3.4 khoảng $+2,0^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ trung bình trên cả nước phổ biến cao hơn TBNN từ $0,5$ – $1,5^{\circ}\text{C}$; một số thời đoạn tại Bắc Bộ và Trung Bộ cao hơn từ $1,0$ – $3,0^{\circ}\text{C}$, có nơi vượt $4,0^{\circ}\text{C}$. Dòng chảy tại Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Cao nguyên Trung Bộ thiếu hụt

đáng kể. Xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long xuất hiện sớm và cao hơn TBNN, nhưng mức thiệt hại thấp hơn giai đoạn 2015–2016.

1.4.2. Đặc điểm khí tượng thủy văn và tác động đã ghi nhận

Qua tổng hợp số liệu quan trắc và đánh giá sau thiên tai, các sự kiện El Niño điển hình tại Việt Nam cho thấy một số đặc điểm chủ yếu sau:

1) *Bão và mùa mưa*: Trong các năm El Niño mạnh, số lượng bão và áp thấp nhiệt đới trên biển Đông thường thấp hơn TBNN; mùa bão có xu hướng bắt đầu muộn, kết thúc sớm và quỹ đạo hoạt động có nhiều biến động. Mùa mưa tại Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ thường kết thúc sớm, trong khi mùa mưa năm sau có thể đến muộn nếu El Niño kéo dài.

2) *Nắng nóng và nhiệt độ*: Nhiệt độ trung bình trên phạm vi cả nước phổ biến cao hơn TBNN từ 0,5–2,0°C, nhiều thời điểm vượt 3–4°C. Các đợt nắng nóng có xu hướng xuất hiện sớm, kéo dài và gay gắt hơn, đặc biệt tại Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ.

3) *Mưa, hạn hán và thiếu nước*: Tổng lượng mưa tại Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ thường thiếu hụt từ 20–40%, có nơi trên 50%. Dòng chảy trên nhiều lưu vực sông giảm từ 20–60%, cá biệt một số lưu vực ở Nam Trung Bộ giảm trên 80%, làm gia tăng nguy cơ hạn hán, thiếu nước và suy giảm nghiêm trọng dung tích các hồ chứa.

4) *Xâm nhập mặn*: Trong các sự kiện El Niño mạnh, đặc biệt năm 2015–2016, khi El Niño kết hợp với dòng chảy sông Mê Công suy giảm, xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long đạt mức lịch sử, ảnh hưởng nghiêm trọng đến cấp nước sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Đến giai đoạn 2023–2024, mặc dù xâm nhập mặn tiếp tục diễn biến gay gắt nhưng thiệt hại đã giảm đáng kể nhờ dự báo sớm và chủ động triển khai các giải pháp ứng phó.

5) *Tác động đến các ngành kinh tế*: Tài nguyên nước, nông nghiệp và năng lượng là ba lĩnh vực chịu ảnh hưởng lớn. Thiếu nước làm giảm diện tích gieo trồng, tăng nhu cầu tưới, ảnh hưởng đến năng suất cây trồng, đồng thời làm giảm khả năng tích nước của các hồ thủy điện và gây áp lực đối với vận hành hệ thống điện trong mùa khô.

1.4.3. Bài học đối với El Niño 2026–2027

Những kinh nghiệm từ các sự kiện El Niño trong quá khứ cho thấy mức độ thiệt hại không hoàn toàn tỷ lệ thuận với cường độ của chỉ số Niño 3.4. Bên cạnh cường độ El Niño, tác động thực tế còn phụ thuộc vào nền nhiệt toàn cầu, thời gian duy trì và thời điểm đạt đỉnh, phân bố lượng mưa, điều kiện nguồn nước đầu mùa khô, khả năng điều tiết của hệ thống hồ chứa, dòng chảy từ các lưu vực sông xuyên biên giới, đặc biệt là lưu vực sông Mê Công, cùng với năng lực dự báo, cảnh báo sớm và tổ chức ứng phó.

Đối với El Niño 2026–2027, điểm cần lưu ý là hiện tượng hình thành trong bối cảnh nhiệt độ toàn cầu tiếp tục duy trì ở mức cao và nhu cầu khai thác nước trên các lưu vực sông xuyên biên giới gia tăng. Nếu El Niño phát triển lên cường độ rất mạnh và kéo dài đến giữa năm 2027, nguy cơ hạn hán, thiếu nước, suy giảm nguồn nước hồ chứa, thiếu hụt nguồn nước cho phát điện trong mùa khô năm 2027 và xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long có thể nghiêm trọng hơn nhiều giai đoạn El Niño trước đây. Đây là tình huống rủi ro cần được theo dõi, cập nhật; không phải dự báo chắc chắn về tác động sẽ xảy ra.

Các số liệu lịch sử phản ánh đặc điểm của những sự kiện đã xảy ra, không phải giá trị dự báo trực tiếp cho giai đoạn 2026–2027. Việc so sánh cần xem xét sự khác biệt về thời gian duy trì, mùa xuất hiện, trạng thái nguồn nước, vận hành hồ chứa, điều kiện kinh tế - xã hội và năng lực ứng phó. El Niño cũng không loại trừ bão mạnh, mưa lớn cục đoạn, lũ quét, sạt lở đất và ngập úng.

1.5. Nhận định tổng hợp, mức bất định và yêu cầu cập nhật

Xu thế khí tượng thủy văn ở Việt Nam trong nửa cuối năm 2026 đến đầu năm 2027 thể hiện ba nhóm tín hiệu chính.

1) Nền nhiệt cao hơn TBNN và nắng nóng có khả năng kéo dài, làm gia tăng nhu cầu nước, nhu cầu điện, bốc thoát hơi và điều kiện bất lợi đối với nguy cơ cháy rừng. Tác động của nhiệt độ cao cần được đánh giá không chỉ theo giá trị nhiệt độ mà còn theo thời gian kéo dài, phạm vi không gian, đối tượng phơi bày và khả năng chống chịu của từng lĩnh vực.

2) Lượng mưa có xu hướng thiếu hụt theo mùa, dòng chảy suy giảm, làm tăng nguy cơ hạn hán, thiếu nước, suy giảm hồ chứa và xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long. Nguy cơ này có khả năng tích lũy trong mùa khô 2026–2027, đặc biệt nếu El Niño duy trì đến giữa năm 2027 hoặc mùa mưa năm 2027 đến muộn.

3) Mặc dù bão và áp thấp nhiệt đới có thể ít hơn TBNN, vẫn cần duy trì cảnh báo đối với bão mạnh, mưa lớn cục đoạn, lũ quét, sạt lở đất và ngập úng cục bộ. Đây là yêu cầu cần thiết để tránh thiên lệch trong công tác phòng, chống thiên tai và không đồng nhất El Niño với một nhóm hiểm họa duy nhất.

Cường độ và thời gian duy trì của El Niño vẫn còn bất định. Mức độ ảnh hưởng tại Việt Nam còn phụ thuộc vào phân bố mưa, trạng thái nguồn nước đầu mùa khô, dòng chảy trên các lưu vực liên tỉnh và xuyên biên giới, dung tích và chế độ vận hành hồ chứa, thủy triều, nhu cầu sử dụng nước, đối tượng phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương và năng lực ứng phó. Do đó, các nhận định tại Phần I cần được cập nhật định kỳ theo diễn biến ENSO, nhiệt độ, lượng mưa, dòng chảy, dung tích hồ chứa, độ ẩm đất, hạn nông nghiệp, dòng chảy thượng nguồn sông Mê Công và độ mặn tại các cửa sông.

Kết quả tại Phần I là cơ sở khí tượng thủy văn để xây dựng các kịch bản tham khảo tại Phần II và nhận định ban đầu về nguy cơ tác động tại Phần III. Đây chưa phải là dự báo tác động hoàn chỉnh và không phải khẳng định chắc

chấn về thiệt hại sẽ xảy ra. Việc xác định đầy đủ nguy cơ tác động cần có thêm dữ liệu về đối tượng phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương, ngưỡng tác động và năng lực ứng phó do các cơ quan quản lý chuyên ngành và địa phương cung cấp, xác nhận.

II. KỊCH BẢN RỦI RO KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN DO EL NIÑO 2026–2027

2.1. Nguyên tắc xây dựng và phạm vi sử dụng kịch bản

Các kịch bản trong báo cáo không được xây dựng theo giá trị trung bình của các mô hình dự báo mà theo phương pháp quản lý rủi ro, kết hợp giữa xác suất xảy ra và mức độ tác động. Hai kịch bản được xây dựng trên cơ sở kết quả quan trắc, dự báo diễn biến El Niño, dự báo khí tượng thủy văn giai đoạn từ tháng 8/2026 đến tháng 5/2027 và phân tích các sự kiện El Niño mạnh trong lịch sử. Kịch bản không nhằm dự báo một giá trị cực đại duy nhất của chỉ số Niño 3.4, mà mô tả các tình huống khí tượng thủy văn có thể xảy ra để phục vụ theo dõi, cập nhật nhận định và tham khảo trong rà soát phương án ứng phó.

Kịch bản rủi ro cao phản ánh trường hợp El Niño duy trì ở cường độ trung bình đến mạnh và suy yếu dần trong những tháng đầu năm 2027. Kịch bản rủi ro rất cao phản ánh trường hợp El Niño phát triển lên mức rất mạnh và kéo dài đến giữa năm 2027. Việc xây dựng đồng thời hai kịch bản cho phép xem xét cả tình huống có khả năng xảy ra cao hơn và tình huống có hậu quả tiềm tàng lớn hơn.

Các kịch bản là công cụ phân tích và tham khảo, không phải dự báo chắc chắn, không thay thế cấp độ rủi ro thiên tai, phương án ứng phó chuyên ngành hoặc quyết định của cơ quan có thẩm quyền. Mức độ tác động thực tế còn phụ thuộc vào thời gian duy trì El Niño, phân bố mưa, trạng thái nguồn nước đầu mùa khô, khả năng tích nước của hồ chứa, dòng chảy trên các lưu vực sông và điều kiện thực tế tại từng khu vực.

2.2. Cơ sở xây dựng hai kịch bản

Đến cuối tháng 6/2026, El Niño đã hình thành khi các đặc trưng đại dương và khí quyển đồng thời chuyển sang trạng thái đặc trưng của pha nóng ENSO. Dị thường nhiệt độ mặt nước biển khu vực Niño 3.4 tiếp tục tăng; gió tín phong suy yếu, hoàn lưu Walker biến đổi và vùng đối lưu dịch chuyển về khu vực trung tâm Thái Bình Dương. Các dấu hiệu này cho thấy El Niño có khả năng chi phối điều kiện khí hậu khu vực trong nửa cuối năm 2026 và đầu năm 2027.

Theo kết quả dự báo phát hành tháng 6/2026, xác suất El Niño đạt cường độ vừa đến mạnh, tương ứng Niño 3.4 từ $+1,0^{\circ}\text{C}$ đến dưới $+2,0^{\circ}\text{C}$, trong giai đoạn từ tháng 8 đến cuối năm 2026 khoảng 88–98%. Xác suất Niño 3.4 đạt mức rất mạnh, từ $+2,0^{\circ}\text{C}$ trở lên, tăng nhanh trong các tháng cuối năm 2026 và đạt cực đại khoảng 60–65% trong giai đoạn từ tháng 11/2026 đến tháng 01/2027. Các trị số này phản ánh xác suất đạt các dải cường độ El Niño trong từng thời đoạn dự báo, không phải xác suất đầy đủ của toàn bộ hai kịch bản.

Bên cạnh cường độ, thời gian duy trì của El Niño có ý nghĩa quyết định đối với mức độ rủi ro tại Việt Nam. Kết quả dự báo được tổng hợp trong tài liệu của Cục Khí tượng Thủy văn cho thấy xác suất El Niño duy trì trên 90% đến hết mùa đông 2026–2027 và còn trên 80% trong mùa xuân năm 2027 trước khi suy yếu dần vào giữa năm. Nếu El Niño kéo dài sang thời kỳ chuyển mùa, nguy cơ nắng nóng kéo dài, mùa mưa đến muộn và chậm phục hồi nguồn nước có thể gia tăng.

Các sự kiện El Niño trong lịch sử cho thấy mức độ thiệt hại tại Việt Nam không hoàn toàn tỷ lệ thuận với giá trị cực đại của Niño 3.4. Thời gian duy trì hiện tượng, điều kiện nguồn nước đầu mùa khô, khả năng điều tiết của hồ chứa và mức độ chủ động ứng phó có thể làm thay đổi đáng kể tác động thực tế. Vì vậy, hai kịch bản được xây dựng theo tổ hợp cường độ, thời gian duy trì và diễn biến khí tượng thủy văn, thay vì chỉ phân loại theo cường độ ENSO.

2.3. Kịch bản rủi ro cao: El Niño cường độ trung bình đến mạnh và suy yếu dần trong những tháng đầu năm 2027

2.3.1. Đặc điểm khí tượng thủy văn chính

Kịch bản này tương ứng với trường hợp dị thường nhiệt độ mặt nước biển khu vực Niño 3.4 duy trì trong khoảng từ $+1,0^{\circ}\text{C}$ đến dưới $+2,0^{\circ}\text{C}$ và suy yếu dần từ cuối mùa đông 2026–2027. Dải cường độ này có xác suất dự báo khoảng 88–98% trong các thời đoạn từ tháng 8 đến cuối năm 2026.

Nhiệt độ trung bình trên phạm vi cả nước phổ biến cao hơn TBNN khoảng $0,5\text{--}1,0^{\circ}\text{C}$; số ngày nắng nóng gia tăng, đặc biệt tại Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ. Các đợt nắng nóng có xu hướng xuất hiện sớm và kéo dài hơn TBNN, làm gia tăng nhu cầu sử dụng điện, nước sinh hoạt và nước tưới.

Lượng mưa trong mùa mưa năm 2026 dự báo thiếu hụt phổ biến 10–20%, cục bộ trên 25% tại Duyên hải Nam Trung Bộ. Dòng chảy trên nhiều lưu vực sông giảm khoảng 10–20%, làm giảm khả năng tích nước của hồ chứa trước mùa khô. Mùa mưa tại Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ có khả năng kết thúc sớm, kéo dài thời gian thiếu nước vào cuối mùa khô 2026–2027.

2.3.2. Các nguy cơ chính

Nguy cơ hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn được đánh giá ở mức cao, tập trung tại Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long. Một số hồ chứa nhỏ và vừa có thể xuống dưới mực nước thiết kế vào cuối mùa khô. Xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long có khả năng xuất hiện sớm và lấn sâu hơn TBNN, ảnh hưởng đến cấp nước sinh hoạt và sản xuất tại các địa phương ven biển.

Đối với nông nghiệp, thiếu nước tưới có thể làm giảm năng suất cây trồng và làm phát sinh nhu cầu điều chỉnh thời vụ tại các vùng thường xuyên khô hạn. Đối với năng lượng, lượng nước về các hồ thủy điện giảm có thể làm giảm khả

năng phát điện vào cuối mùa khô. Mức độ ảnh hưởng đến sản xuất và vận hành hệ thống điện cần được cơ quan quản lý chuyên ngành xem xét trên cơ sở số liệu thực tế về nguồn nước, hồ chứa, mùa vụ và nhu cầu sử dụng.

2.4. Kịch bản rủi ro rất cao: El Niño rất mạnh và kéo dài đến giữa năm 2027

2.4.1. Đặc điểm khí tượng thủy văn chính

Kịch bản này tương ứng với trường hợp El Niño phát triển lên mức rất mạnh, Niño 3.4 từ $+2,0^{\circ}\text{C}$ trở lên, và duy trì đến giữa năm 2027. Xác suất Niño 3.4 đạt ngưỡng rất mạnh trong các thời đoạn cao nhất khoảng 60–65%; khả năng duy trì đến giữa năm 2027 vẫn còn bất định và cần tiếp tục cập nhật.

Trong kịch bản này, nhiệt độ trung bình trên cả nước có thể cao hơn TBNN khoảng $1,0\text{--}2,0^{\circ}\text{C}$. Các đợt nắng nóng có khả năng xuất hiện sớm, kéo dài và gay gắt hơn, đặc biệt trong giai đoạn tháng 3–6/2027. Nắng nóng kéo dài làm gia tăng nhu cầu sử dụng điện, nước sinh hoạt và nước tưới trong khi nguồn nước tự nhiên tiếp tục suy giảm.

Lượng mưa mùa mưa năm 2026 có khả năng thiếu hụt phổ biến 20–40%, cục bộ trên 50% tại Duyên hải Nam Trung Bộ. Dòng chảy trên nhiều lưu vực sông giảm 20–40%, làm suy giảm khả năng tích nước của các hồ chứa thủy lợi và thủy điện. Nếu El Niño kéo dài sang thời kỳ chuyển mùa, mùa mưa năm 2027 có nguy cơ bắt đầu muộn hơn TBNN, đặc biệt tại Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ, làm kéo dài thời gian thiếu nước và chậm phục hồi nguồn nước.

2.4.2. Các nguy cơ chính

Nguy cơ hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn được đánh giá ở mức rất cao. Đặc biệt, kịch bản rủi ro rất cao có thể tạo ra tác động cộng hưởng giữa nắng nóng kéo dài, mùa mưa năm 2027 đến muộn, thiếu nước hồ chứa và xu thế suy giảm dòng chảy từ thượng nguồn sông Mê Công do gia tăng khai thác, điều tiết nguồn nước tại các quốc gia trên lưu vực. Nếu kết hợp với dòng chảy thấp từ thượng nguồn sông Mê Công, xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long có thể đạt mức tương đương các đợt El Niño rất mạnh trước đây. Nhiều hồ chứa nhỏ và vừa tại Duyên hải Nam Trung Bộ và Cao nguyên Trung Bộ có nguy cơ không tích đủ nước phục vụ sản xuất vụ Hè Thu và cấp nước sinh hoạt.

Lượng nước về các hồ thủy điện lớn, đặc biệt trên hệ thống sông Đà, có khả năng giảm đáng kể trong khi nhu cầu phụ tải điện tăng cao do nắng nóng kéo dài, làm gia tăng áp lực bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia. Nguy cơ cháy rừng tăng tại Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đông Nam Bộ; sản xuất nông nghiệp chịu rủi ro lớn hơn do thiếu nước kéo dài, giảm năng suất cây trồng và tăng chi phí sản xuất.

Các vùng chịu tác động lớn nhất theo nhận định của Cục Khí tượng Thủy văn gồm Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long; tiếp theo là Thanh Hóa–Huế, Đồng bằng Bắc Bộ và Tây Bắc, nơi nguy cơ thiếu nước cục bộ và nắng nóng kéo dài có thể gia tăng vào cuối mùa khô. Các lĩnh vực cần quan tâm gồm tài nguyên nước, nông nghiệp, năng lượng, cấp nước sinh hoạt, phòng cháy, chữa cháy rừng và an ninh lương thực.

2.5. So sánh hai kịch bản rủi ro khí tượng thủy văn

Bảng 2 tổng hợp các giả định và nguy cơ chính của hai kịch bản. Xác suất trong tiêu đề cột là xác suất đạt dải cường độ Niño 3.4 nêu trong dự báo, không phải xác suất đầy đủ của toàn bộ kịch bản.

Bảng 2. So sánh hai kịch bản rủi ro khí tượng thủy văn do El Niño 2026–2027

Yếu tố, thời gian hoặc khu vực	Kịch bản Rủi ro Cao	Kịch bản Rủi ro Rất cao
Giả định về El Niño	Niño 3.4 từ +1,0°C đến dưới +2,0°C; xác suất đạt dải cường độ này trong các thời đoạn dự báo khoảng 88–98%; suy yếu dần trong những tháng đầu năm 2027.	Niño 3.4 từ +2,0°C trở lên; xác suất đạt ngưỡng này trong các thời đoạn cao nhất khoảng 60–65%; giả định duy trì đến giữa năm 2027.
Nhiệt độ	Cao hơn TBNN 0,5–1,0°C; số ngày nắng nóng tăng.	Cao hơn TBNN 1,0–2,0°C; nắng nóng gay gắt và kéo dài.
Lượng mưa	Thiếu hụt phổ biến 10–20%.	Thiếu hụt 20–40%, cục bộ trên 50% tại Nam Trung Bộ.
Dòng chảy	Giảm khoảng 10–20%.	Giảm khoảng 20–40%; nhiều lưu vực xuống mức thấp.
Nguồn nước hồ chứa	Khả năng tích nước đầu mùa mưa chậm, ảnh hưởng cục bộ đến cấp nước và phát điện.	Nhiều hồ chứa có nguy cơ không tích đủ nước; thiếu nước kéo dài đến đầu mùa mưa 2027.
Năng lượng, tháng 5–6/2027	Lượng nước về hồ giảm, làm giảm sản lượng thủy điện; áp lực vận hành hệ thống điện tăng trong các đợt nắng nóng.	Mùa mưa đến muộn làm chậm tích nước; nguy cơ thiếu nước phát điện trong giai đoạn phụ tải cao, đặc biệt tại hệ thống thủy điện sông Đà.
Nguồn nước sông Mê Công và Đồng bằng sông Cửu Long	Dòng chảy về hạ lưu tiếp tục chịu tác động của khai thác và điều tiết nguồn nước ở thượng lưu, làm gia tăng nguy cơ thiếu nước và xâm nhập mặn.	Nếu dòng chảy thượng nguồn tiếp tục suy giảm, nguy cơ thiếu nước và xâm nhập mặn có thể tương đương các đợt El Niño rất mạnh trước đây.

Yếu tố, thời gian hoặc khu vực	Kịch bản Rủi ro Cao	Kịch bản Rủi ro Rất cao
Xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long	Có khả năng đến sớm, lấn sâu hơn TBNN; ảnh hưởng cục bộ đến cấp nước và sản xuất.	Nguy cơ rất nghiêm trọng; có thể thiếu nước ngọt trên diện rộng, ảnh hưởng đến sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.
Duyên hải Nam Trung Bộ và Cao nguyên Trung Bộ	Hạn hán, thiếu nước ở mức cao; một số hồ chứa nhỏ thiếu nước.	Hạn hán nghiêm trọng; nhiều hồ chứa có nguy cơ không bảo đảm cấp nước cho sinh hoạt và sản xuất.
Nông nghiệp	Thiếu nước tưới; có thể phải điều chỉnh thời vụ và cơ cấu cây trồng tại nhiều địa phương.	Nguy cơ giảm năng suất trên diện rộng, ảnh hưởng đến sản lượng cây trồng và an ninh lương thực.
Cháy rừng	Nguy cơ cao tại Đông Nam Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Trung Bộ.	Nguy cơ rất cao; thời gian nguy hiểm kéo dài.
Mùa mưa năm 2027	Có thể đến muộn cục bộ tại Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ.	Có khả năng đến muộn trên diện rộng, kéo dài thời gian thiếu nước và làm chậm phục hồi nguồn nước.
Mức độ rủi ro tổng hợp	Cao.	Rất cao.

2.6. Nguyên tắc cập nhật và sử dụng kịch bản

Hai kịch bản cần được cập nhật theo diễn biến ENSO, dự báo nhiệt độ, lượng mưa, dòng chảy, dung tích hồ chứa, hạn hán và xâm nhập mặn. Khi quan trắc và dự báo cho thấy El Niño suy yếu sớm hoặc kéo dài hơn giả định, các nhận định về thời gian, phạm vi và mức độ nguy cơ cần được điều chỉnh tương ứng.

Các nội dung cần ưu tiên theo dõi gồm khả năng tích nước của hồ chứa; lượng nước về các hồ thủy điện, nhất là hệ thống sông Đà trong giai đoạn tháng 5–6/2027; dòng chảy thượng nguồn sông Mê Công; diễn biến xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long; khả năng mùa mưa năm 2027 đến muộn; và khả năng ENSO chuyển nhanh sang La Niña trong nửa cuối năm 2027.

Các kịch bản nêu trên chỉ cung cấp cơ sở khí tượng thủy văn để cơ quan quản lý chuyên ngành và địa phương tham khảo. Việc quyết định phân bổ nước, điều chỉnh sản xuất, vận hành hồ chứa, bảo đảm cung ứng điện hoặc triển khai phương án ứng phó phải căn cứ vào dữ liệu chuyên ngành, điều kiện thực tế và thẩm quyền của cơ quan liên quan.

III. NHẬN ĐỊNH BAN ĐẦU VỀ NGUY CƠ TÁC ĐỘNG CỦA EL NIÑO 2026–2027

3.1. Phạm vi và giới hạn nhận định

El Niño là hiện tượng khí hậu quy mô lớn, có thể làm thay đổi xác suất và đặc điểm của một số dị thường khí tượng thủy văn. Mức độ tác động thực tế không hoàn toàn tỷ lệ với cường độ Niño 3.4 và còn phụ thuộc vào thời gian duy trì, mùa xuất hiện, phân bố mưa, nguồn nước, hồ chứa và điều kiện thực tế của từng khu vực. Vì vậy, các nhận định dưới đây không thay thế đánh giá tác động chuyên ngành hoặc phương án ứng phó của cơ quan có thẩm quyền.

3.2. Trên quy mô toàn cầu

Trong các năm El Niño, nhiệt độ trung bình toàn cầu thường cao hơn rõ rệt so với các năm pha trung tính và La Niña. Thống kê trong hơn 70 năm qua cho thấy phần lớn các năm có nhiệt độ trung bình toàn cầu cao kỷ lục trùng với các giai đoạn El Niño mạnh. Khi kết hợp với xu thế nóng lên toàn cầu, El Niño làm gia tăng xác suất xuất hiện các đợt nắng nóng cực đoan trên diện rộng, kéo dài hơn và có cường độ mạnh hơn.

Một trong những tác động nổi bật của El Niño là sự thay đổi đáng kể trong phân bố lượng mưa giữa các khu vực. Trong khi bờ Tây Nam Mỹ thường xuất hiện mưa lớn và lũ lụt nghiêm trọng, nhiều khu vực thuộc Đông Nam Á, Australia, miền Nam châu Phi và một phần Nam Á lại đối mặt với thiếu mưa kéo dài, hạn hán và cháy rừng. Những biến động này ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất nông nghiệp, nguồn nước, hệ sinh thái và sinh kế của hàng trăm triệu người.

El Niño cũng tác động đến sản xuất lương thực toàn cầu. Nhiều quốc gia xuất khẩu lúa gạo, ngô, đậu tương, cà phê, đường và dầu cọ chịu ảnh hưởng của hạn hán hoặc nhiệt độ cao, làm giảm năng suất cây trồng và gia tăng biến động nguồn cung. Trong các chu kỳ El Niño mạnh trước đây, giá nhiều mặt hàng nông sản tăng, tạo áp lực đối với lạm phát lương thực và an ninh lương thực toàn cầu.

Đối với tài nguyên nước, El Niño làm giảm lượng nước đến hồ chứa, lưu vực sông và tầng chứa nước dưới đất tại nhiều khu vực khô hạn, ảnh hưởng đến cấp nước sinh hoạt, sản xuất công nghiệp và phát điện. Nguy cơ cháy rừng cũng gia tăng tại nhiều quốc gia do nhiệt độ cao, độ ẩm thấp và lượng mưa suy giảm kéo dài.

Bên cạnh các tác động trực tiếp, El Niño có thể ảnh hưởng gián tiếp đến tăng trưởng kinh tế thông qua suy giảm sản lượng nông nghiệp, gián đoạn chuỗi cung ứng và gia tăng chi phí năng lượng. Tác động có thể kéo dài sau khi hiện tượng kết thúc, nhất là tại các quốc gia có nền kinh tế phụ thuộc nhiều vào nông nghiệp và tài nguyên thiên nhiên.

3.3. Đối với khu vực châu Á

Tại châu Á, báo cáo chuyên đề của Cục Khí tượng Thủy văn nhận định El Niño có thể tác động đáng kể đến điều kiện khí tượng thủy văn, sản xuất nông nghiệp và kinh tế - xã hội ở nhiều quốc gia. Tại Ấn Độ, lượng mưa gió mùa được dự báo chỉ đạt khoảng 90% TBNN, làm giảm sản lượng các cây trồng chủ lực như lúa, đậu tương và ngô, đồng thời có thể làm lạm phát lương thực vượt 4,5%. Đối với Trung Quốc, khu vực miền Nam, nhất là lưu vực sông Dương Tử, có nguy cơ gia tăng lũ lụt, trong khi miền Bắc đối mặt với hạn hán do lượng mưa mùa có thể giảm trên 20%.

Tại Đông Nam Á, tác động được nhận định rõ hơn thông qua suy giảm lượng mưa và gia tăng nguy cơ hạn hán. Ở Thái Lan, lượng mưa từ tháng 6/2026 đến tháng 01/2027 được dự báo thấp hơn TBNN, có thể làm sản lượng lúa giảm khoảng 6%, tương đương khoảng 250 nghìn tấn, đồng thời ảnh hưởng đến sản xuất mía và cao su. Tại Philippines, El Niño được dự báo gây khô nóng kéo dài; số lượng bão có xu hướng giảm nhưng các cơn bão xuất hiện vẫn có thể mạnh. Điều kiện khô hạn có thể làm giảm sản lượng lúa gạo và gia tăng nhu cầu nhập khẩu.

3.4. Đối với Việt Nam

3.4.1. Các nhóm nguy cơ chính

1) Thiếu hụt lượng mưa và nắng nóng. Hầu hết các vùng có xu thế thiếu hụt lượng mưa trên diện rộng từ 10% đến 50%. Nền nhiệt cao hơn bình thường, nắng nóng khốc liệt và kéo dài kéo dài hơn năm 2025 làm nguồn nước trên các lưu vực sông suy giảm mạnh, đẩy nguy cơ cháy rừng lên mức cao. Mực nước tại các hồ chứa sụt giảm mạnh, có thể ảnh hưởng trực tiếp đến an ninh năng lượng và cấp nước hạ du.

2) Nguy cơ đối với sản xuất nông nghiệp. Thiếu nước và khô hạn gây áp lực đối với sản xuất vụ Hè Thu năm 2026 tại Trung Bộ. Từ cuối năm 2026 đến những tháng đầu năm 2027, hạn hán và xâm nhập mặn được dự báo cao hơn bình thường tại Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long. Mùa mưa kết thúc sớm và mặn lấn sâu sẽ đe dọa trực tiếp đến sinh kế người dân và có thể ảnh hưởng đến diện tích lớn canh tác lúa, cây ăn trái, thủy sản; theo nhận định trong báo cáo chuyên đề, nguy cơ có thể ảnh hưởng tới khoảng 350.000 ha lúa Đông Xuân tại Đồng bằng sông Cửu Long.

3) Bão, mưa lớn và lũ. Mặc dù số lượng bão trên biển Đông được dự báo ít hơn bình thường, khoảng 8–10 cơn, vẫn có nguy cơ xuất hiện bão mạnh với hướng di chuyển phức tạp. Dù tổng lượng mưa có xu hướng giảm, báo cáo chuyên đề nhận định toàn quốc vẫn có thể xuất hiện khoảng 16–19 đợt mưa lớn; đỉnh lũ trên các sông nhỏ miền Bắc và các sông từ Quảng Trị đến Đắk Lắk có thể ở mức báo động 2 đến báo động 3, kèm nguy cơ lũ quét, sạt lở đất và ngập lụt. Các kịch bản xâm nhập mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long và khái quát tác động của El Niño đối với Việt Nam được trình bày tại Hình 3, Hình 4 của Phần I. Dự báo chi tiết theo vùng và thời đoạn được trình bày tại Phụ lục I; đặc điểm các sự kiện El Niño điển hình tại Phụ lục II; dự báo khô hạn nông nghiệp tại Phụ lục III.

3.4.2. Nguy cơ đối với các động lực tăng trưởng kinh tế

El Niño 2026–2027 có nguy cơ tác động đến tăng trưởng kinh tế chủ yếu thông qua suy giảm nguồn nước, ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, gia tăng áp lực đối với hệ thống năng lượng và làm tăng chi phí sản xuất, kinh doanh. Mức độ tác động phụ thuộc vào cường độ và thời gian duy trì của El Niño, đặc biệt nếu hiện tượng kéo dài đến giữa năm 2027.

Đối với nông, lâm nghiệp và thủy sản, hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn có thể làm giảm năng suất cây trồng, vật nuôi và nuôi trồng thủy sản, nhất là tại Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long. Việc điều chỉnh mùa vụ, tăng cường tưới tiết kiệm và bơm tưới có thể làm tăng chi phí sản xuất và ảnh hưởng đến thu nhập của người dân và giá trị gia tăng của ngành nông nghiệp.

Đối với công nghiệp và năng lượng, lượng nước về hồ thủy điện giảm có thể làm suy giảm khả năng huy động nguồn thủy điện, đặc biệt trong giai đoạn cao điểm nhu cầu điện từ tháng 5 đến tháng 6/2027. Khi đó, hệ thống điện có thể phải tăng huy động các nguồn nhiệt điện và các nguồn điện có chi phí cao hơn, làm tăng chi phí sản xuất điện và ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp. Tình trạng thiếu nước cục bộ cũng có thể ảnh hưởng đến một số cơ sở sản xuất sử dụng nhiều nước.

Đối với dịch vụ, nắng nóng kéo dài làm tăng nhu cầu sử dụng điện, nước và chi phí vận hành. Một số hoạt động du lịch tại các địa phương thường xuyên thiếu nước có thể bị ảnh hưởng nếu khô hạn kéo dài.

Về an ninh nguồn nước, El Niño làm gia tăng nguy cơ mất cân đối giữa cung và cầu nước tại nhiều lưu vực sông. Đối với Đồng bằng sông Cửu Long, nguy cơ tăng khi dòng chảy từ thượng nguồn sông Mê Công suy giảm, làm gia tăng thiếu nước ngọt và xâm nhập mặn trong mùa khô năm 2027. Về an ninh năng lượng, lượng nước tích trữ tại các hồ thủy điện trên hệ thống sông Đà, Đồng Nai, Sê San và Sêrêpôk có thể thấp hơn TBNN trong trường hợp El Niño rất mạnh và kéo dài.

Bảng 3. Nguy cơ tác động của El Niño đến các động lực tăng trưởng kinh tế

Động lực tăng trưởng	Nguy cơ tác động của El Niño
Nông nghiệp	Giảm năng suất, tăng chi phí sản xuất, nguy cơ giảm giá trị gia tăng.
Công nghiệp	Thiếu nước cho sản xuất, chi phí điện tăng.
Năng lượng	Suy giảm sản lượng thủy điện, áp lực cung ứng điện trong mùa khô 2027.
Dịch vụ	Tăng chi phí vận hành, ảnh hưởng một số hoạt động du lịch.

3.4.3. Khả năng tác động gián tiếp và cơ hội có điều kiện

Mặc dù El Niño chủ yếu gây tác động bất lợi, sự suy giảm sản lượng nông nghiệp tại một số quốc gia, đặc biệt ở Đông Nam Á và các nước xuất khẩu nông sản lớn, có thể làm nguồn cung thế giới giảm và giá một số mặt hàng tăng. Đây có thể là điều kiện thuận lợi để Việt Nam nâng cao giá trị xuất khẩu gạo, cà phê, hồ tiêu và trái cây nhiệt đới, với điều kiện bảo đảm được nguồn nước, duy trì sản xuất và giữ vững năng lực cung ứng.

3.5. Nhận định tổng hợp

El Niño 2026–2027 có khả năng làm gia tăng nền nhiệt, nắng nóng, thiếu hụt lượng mưa, suy giảm dòng chảy, hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn tại Việt Nam. Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long là các khu vực cần ưu tiên theo dõi. Đồng thời, El Niño không loại trừ bão mạnh, mưa lớn, lũ, lũ quét, sạt lở đất và ngập lụt trong những tình huống khí tượng thủy văn cụ thể.

Các nhận định trong Phần III mới phản ánh nguy cơ ban đầu trên cơ sở thông tin và số liệu do Cục Khí tượng Thủy văn tổng hợp. Mức độ tác động thực tế cần được cập nhật theo diễn biến ENSO, dự báo khí tượng thủy văn, nguồn nước, hồ chứa, xâm nhập mặn và tình hình thực tế tại các khu vực. Các số liệu về tác động kinh tế - xã hội và sản xuất cần được cơ quan quản lý chuyên ngành kiểm tra trước khi sử dụng cho quyết định điều hành.

IV. ĐỀ XUẤT KHUNG CẢNH BÁO TÁC ĐỘNG CỦA EL NIÑO 2026 - 2027 PHỤC VỤ QUẢN TRỊ RỦI RO THIÊN TAI

4.1. Một số kinh nghiệm quốc tế về hành động sớm và chuẩn bị ứng phó với El Niño¹

¹ Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2026, March 5). Perkuat mitigasi karhutla, pemerintah gelar apel siaga di Provinsi Riau. <https://bnpb.go.id/berita/perkuat-mitigasi-karhutla-pemerintah-gelar-apel-siaga-di-provinsi-riau>

Department of Agricultural Extension of Thailand. (2024, February 16). Summary of news of the Department of Agricultural Extension [Daily news summary]. <https://doanews.doae.go.th/wp-content/uploads/2024/02/160267.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations, & World Food Programme. (2026, June 18). Bracing for El Niño: FAO and WFP launch joint appeal to protect 8.8 million people from extreme weather events. <https://www.fao.org/newsroom/detail/bracing-for-el-ni%C3%B1o--fao-and-wfp-launch-joint-appeal-to-protect-8.8-million-people-from-extreme-weather-events/en>

Government of India, Ministry of Agriculture & Farmers Welfare. (2026, June 23). Centre reviews Kharif preparedness amid El Niño concerns.

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2277178&lang=1®=1>

Government of India, Prime Minister's Office. (2026, July 7). PM's Office holds a high-level review meeting to review possible impact of El Niño on various sectors and preparedness measures.

https://www.pmindia.gov.in/en/news_updates/pms-office-holds-a-high-level-review-meeting-to-review-possible-impact-of-el-nino-on-various-sectors-and-preparedness-measures/

Government of the Philippines. (2024, January 19). Executive Order No. 53: Reactivating and reconstituting the Task Force El Niño, and for other purposes. <https://elibrary.judiciary.gov.ph/thebookshelf/showdocs/5/96964>

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2026, June 16). Red Cross activates Early Action Protocols at the first signs of drought in El Salvador, Guatemala and Colombia.

<https://www.ifrc.org/press-release/red-cross-activates-early-action-protocols-first-signs-drought-el-salvador-guatemala>

Trước khả năng El Niño tăng cường trong nửa cuối năm 2026, một số tổ chức quốc tế và quốc gia đã triển khai hoặc cập nhật các biện pháp hành động sớm trên cơ sở dự báo. Các biện pháp này không chỉ dựa vào trạng thái hoặc cường độ El Niño mà còn xem xét dự báo về các hiểm họa cụ thể như hạn hán, thiếu mưa, thiếu nước, lũ lụt và cháy rừng. Nội dung chuẩn bị tập trung vào bảo vệ sản xuất, sinh kế, an ninh lương thực, nguồn nước và duy trì các dịch vụ thiết yếu; đồng thời gắn thông tin dự báo với kế hoạch, nguồn lực và cơ chế phối hợp đã được chuẩn bị trước.

Ngày 18/6/2026, Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên hợp quốc và Chương trình Lương thực thế giới công bố lời kêu gọi chung đầu tiên về hành động sớm đối với El Niño, với tổng nhu cầu 202 triệu USD nhằm bảo vệ khoảng 8,8 triệu người tại 22 quốc gia có nguy cơ cao. Tại thời điểm công bố, hai tổ chức này đã có khả năng triển khai hành động sớm cho khoảng 1,2 triệu người; khoản bổ sung 167 triệu USD được xác định để mở rộng hỗ trợ tới khoảng 7,6 triệu người còn lại. Các khoản nêu trên là nhu cầu huy động tài chính, không đồng nghĩa với toàn bộ kinh phí đã được cam kết hoặc giải ngân tại thời điểm công bố (FAO & WFP, 2026).

Văn phòng Điều phối các vấn đề nhân đạo của Liên hợp quốc và Quỹ Ứng phó khẩn cấp Trung ương đã hỗ trợ thiết lập 22 kế hoạch hành động sớm đối với hạn hán, lũ lụt và các hiểm họa khác. Tại El Salvador, Guatemala và Colombia, các Hội Chữ thập đỏ quốc gia đã kích hoạt giao thức hành động sớm về hạn hán để hỗ trợ hơn 22.000 người. Quỹ Ứng phó khẩn cấp của Liên đoàn Chữ thập đỏ và Trăng lưỡi liềm đỏ quốc tế bố trí 1,2 triệu CHF; kinh phí được giải ngân theo từng giai đoạn khi dự báo đạt các ngưỡng rủi ro đã được cộng đồng, cơ quan công quyền và Hội Chữ thập đỏ thống nhất trước. Trường hợp này cho thấy dự báo chỉ phát huy vai trò hành động sớm khi được gắn với ngưỡng kích hoạt, phương án can thiệp và nguồn lực đã chuẩn bị (OCHA, 2026; IFRC, 2026).

Tại Indonesia, Cơ quan Quản lý thiên tai quốc gia phối hợp với chính quyền địa phương và các lực lượng liên quan tăng cường chuẩn bị đối với cháy rừng và cháy đất tại sáu tỉnh trọng điểm ở Sumatra và Kalimantan. Tại tỉnh Riau, từ ngày 16/2 đến ngày 4/3/2026, cơ quan này thực hiện 27 chuyến bay điều chỉnh thời tiết và sử dụng 27 tấn vật liệu gieo mây; hoạt động trên được kết hợp với lực lượng mặt đất, tuần tra và phương tiện chữa cháy. Đây là trường hợp kết hợp thông tin khí tượng với công tác chuẩn bị và huy động nhiều lực lượng tại các khu vực được xác định là trọng điểm (BNPB, 2026).

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, & UK Met Office. (2020). The future of forecasts: Impact-based forecasting for early action. <https://www.ifrc.org/document/future-forecasts-impact-based-forecasting-early-action>

United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. (2026, May 11). OCHA prepares to act ahead of a possibly strong El Niño. <https://www.unocha.org/news/ocha-prepares-act-ahead-possibly-strong-el-nino>

Tại Philippines, Sắc lệnh hành pháp số 53 ngày 19/1/2024 đã tái kích hoạt và kiện toàn Lực lượng đặc nhiệm El Niño trực thuộc Văn phòng Tổng thống. Lực lượng này có sự tham gia của các cơ quan quản lý quốc phòng, khoa học và công nghệ, môi trường, nông nghiệp, y tế và phát triển kinh tế; có nhiệm vụ cập nhật kế hoạch hành động quốc gia, theo dõi các giải pháp ngắn hạn và dài hạn, phối hợp thông tin và truyền thông. Năm lĩnh vực ưu tiên gồm an ninh nguồn nước, an ninh lương thực, an ninh năng lượng, y tế và an toàn. Sắc lệnh cũng yêu cầu xây dựng một nền tảng trực tuyến tập trung dữ liệu, bản đồ, nghiên cứu và kế hoạch liên quan đến El Niño (Government of the Philippines, 2024).

Tại Thái Lan, trong mùa khô 2023–2024, Cục Khuyến nông đề nghị nông dân tại lưu vực Chao Phraya, sau khi thu hoạch vụ lúa khô thứ nhất, không tiếp tục gieo cấy vụ lúa khô thứ hai tại các khu vực có nguy cơ thiếu nước. Cơ quan này khuyến nghị chuyển sang cây trồng có thời gian sinh trưởng không quá 120 ngày và sử dụng ít nước hơn lúa khoảng 30–70%. Đây là biện pháp khuyến nghị điều chỉnh sản xuất theo khả năng cấp nước, không phải lệnh cấm gieo trồng áp dụng trên phạm vi cả nước (Department of Agricultural Extension of Thailand, 2024).

Tại Ấn Độ, Bộ Nông nghiệp và Phúc lợi nông dân cùng Hội đồng Nghiên cứu nông nghiệp đã xác định khoảng 315 huyện có khả năng chịu ảnh hưởng của điều kiện gió mùa yếu; trong đó 111 huyện được xếp nhóm ưu tiên cao, 76 huyện thuộc nhóm ưu tiên trung bình và 128 huyện thuộc nhóm ưu tiên thấp. Các kế hoạch dự phòng nông nghiệp cấp huyện xác định phương án cây trồng thay thế, đa dạng hóa sản xuất và sử dụng nguồn nước phù hợp với điều kiện địa phương. Ngày 7/7/2026, Văn phòng Thủ tướng tổ chức cuộc họp rà soát với sự tham gia của hơn 15 bộ và cơ quan; các nhóm chuyên môn theo dõi hằng tuần lượng mưa, dung tích hồ chứa, tiến độ gieo trồng, vật tư, thị trường và sâu bệnh. Tại thời điểm rà soát, kế hoạch dự phòng nông nghiệp đã được cập nhật cho 262 huyện dễ bị ảnh hưởng (Government of India, Ministry of Agriculture & Farmers Welfare, 2026; Government of India, Prime Minister's Office, 2026).

Các trường hợp trên cho thấy El Niño thường được sử dụng như tín hiệu khí hậu nền, trong khi quyết định chuẩn bị và hành động dựa chủ yếu vào dự báo về hiểm họa cụ thể và điều kiện thực tế của từng khu vực. Hành động sớm có hiệu quả khi ngưỡng kích hoạt, kế hoạch, nguồn lực, đầu mối phối hợp và thời gian thực hiện được chuẩn bị trước; đồng thời thông tin khí tượng thủy văn được kết hợp với dữ liệu chuyên ngành và được cập nhật trong suốt quá trình diễn biến.

Các kinh nghiệm quốc tế nêu trên chỉ được sử dụng làm tài liệu tham khảo về phương pháp và cách thức tổ chức hành động sớm. Việc xác định ngưỡng tác động, cơ chế phối hợp dữ liệu, nguồn lực và biện pháp ứng phó tại Việt Nam cần phù hợp với chức năng, thẩm quyền của từng cơ quan và được tiếp tục nghiên cứu, thống nhất khi có nhiệm vụ cụ thể. Nội dung này không được sử dụng để suy diễn trực tiếp mức độ tác động của El Niño 2026–2027 đối với Việt Nam.

4.2. Mục tiêu và phạm vi của khung kỹ thuật cảnh báo tác động của El Niño 2026 - 2027

Khung kỹ thuật cảnh báo tác động của El Niño 2026 - 2027 được đề xuất nhằm hỗ trợ chuyển từ dự báo hiện tượng sang dự báo dựa trên tác động và cảnh báo tác động. Bên cạnh việc mô tả trạng thái ENSO, dị thường khí tượng thủy văn và các hiểm họa có khả năng xảy ra, sản phẩm cần từng bước làm rõ khu vực, thời đoạn và đối tượng có nguy cơ chịu tác động; mức độ bất định; dữ liệu chuyên ngành cần bổ sung; và nội dung cơ quan quản lý lĩnh vực cần xem xét.

Khung được xem xét trên phạm vi cả nước, trong đó ưu tiên khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long theo nhận định của báo cáo; đồng thời tiếp tục theo dõi khu vực Thanh Hóa – Thành phố Huế, Đồng bằng Bắc Bộ, Tây Bắc và các khu vực khác theo từng hiểm họa và thời đoạn. Đối với giai đoạn El Niño 2026–2027, các hiểm họa trọng tâm gồm nắng nóng, thiếu hụt mưa, hạn khí tượng, hạn thủy văn, suy giảm dòng chảy, thiếu nước, xâm nhập mặn và điều kiện làm gia tăng nguy cơ cháy rừng.

Đây là đề xuất kỹ thuật ban đầu, không phải mô hình tổ chức hoàn chỉnh và không xác định cơ quan chủ trì vận hành một hệ thống liên ngành. Khung không thay thế cấp độ rủi ro thiên tai, quy trình dự báo và cảnh báo hiện hành, phương án ứng phó chuyên ngành, kế hoạch phòng, chống thiên tai của địa phương hoặc quyết định điều hành của cơ quan có thẩm quyền.

4.3. Nguyên tắc xây dựng khung kỹ thuật

Khung kỹ thuật được xây dựng theo các nguyên tắc sau:

1) Phân biệt rõ tín hiệu khí hậu, dị thường khí tượng thủy văn, hiểm họa, đối tượng phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương, năng lực ứng phó và nguy cơ tác động. El Niño là tín hiệu khí hậu nền, không đồng nghĩa với mọi hiện tượng hạn hán, nắng nóng, mưa lũ hoặc thiên tai.

2) Chỉ sử dụng số liệu và nhận định có nguồn xác định. Thông tin khí tượng thủy văn phải nêu rõ thời đoạn, khu vực, giá trị tham chiếu và mức bất định; thông tin chuyên ngành phải do cơ quan quản lý lĩnh vực cung cấp hoặc xác nhận.

3) Phân định trách nhiệm theo từng lớp thông tin. Cục Khí tượng Thủy văn cung cấp thông tin ENSO, dự báo khí tượng thủy văn và thông tin về hiểm họa; cơ quan chuyên ngành và địa phương cung cấp dữ liệu về đối tượng phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương, tình trạng hiện tại của các công trình, hoạt động sản xuất và dịch vụ có liên quan, ngưỡng tác động và khả năng ứng phó.

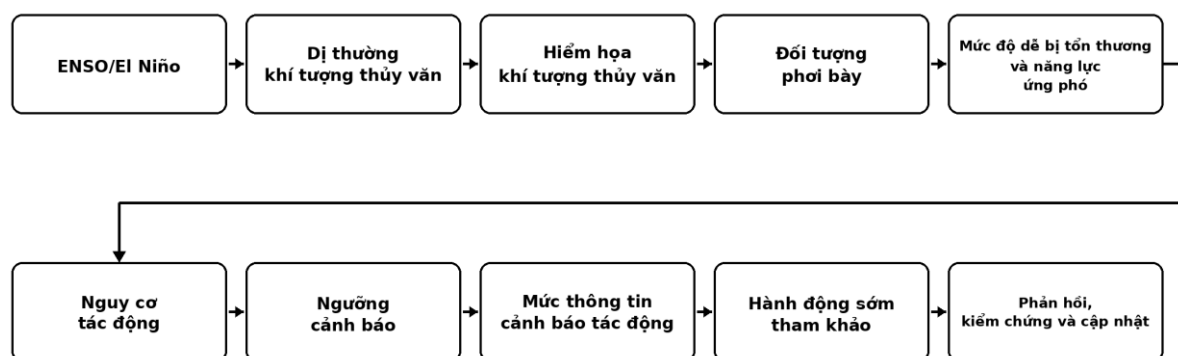
4) Ưu tiên theo khu vực, lĩnh vực và thời đoạn. Việc lựa chọn nội dung ưu tiên phải dựa trên dự báo khí tượng thủy văn và dữ liệu thực tế, không suy luận chỉ từ cường độ El Niño.

5) Thể hiện rõ mức bất định và giới hạn sử dụng. Khi chưa đủ dữ liệu định lượng, chỉ đưa ra nhận định ban đầu hoặc nội dung cần tiếp tục kiểm chứng; không xác lập ngưỡng chuyên ngành thay cho cơ quan có thẩm quyền.

6) Triển khai theo hướng từng bước, tận dụng sản phẩm và dữ liệu hiện có. Chỉ phát triển sản phẩm phối hợp hoặc thử nghiệm khi có đầu mối, dữ liệu và quy trình xác nhận phù hợp; không hình thành thêm hệ thống phân cấp rủi ro ngoài quy định hiện hành.

4.4. Chuỗi chuyển đổi thông tin từ ENSO/El Niño đến dự báo và cảnh báo tác động

Chuỗi chuyển đổi thông tin được đề xuất như sau:



Hình 6. Chuỗi chuyển đổi từ ENSO/El Niño đến dự báo và cảnh báo tác động

Trong chuỗi này, ENSO/El Niño là tín hiệu khí hậu nền. dị thường khí tượng thủy văn là chênh lệch của nhiệt độ, lượng mưa, dòng chảy, độ ẩm hoặc độ mặn so với điều kiện tham chiếu. Hiểm họa khí tượng thủy văn là điều kiện vật lý có khả năng gây bất lợi, như nắng nóng, hạn khí tượng, hạn thủy văn, mưa lớn, lũ hoặc xâm nhập mặn. Nguy cơ thiếu nước, suy giảm sản xuất, giảm khả năng phát điện hoặc cháy rừng là nguy cơ tác động theo lĩnh vực, không phải bản thân hiểm họa khí tượng thủy văn.

Cục Khí tượng Thủy văn thực hiện các khâu theo dõi ENSO, dự báo dị thường và hiểm họa khí tượng thủy văn, xác định phạm vi không gian, thời đoạn, xác suất và mức bất định. Các cơ quan chuyên ngành và địa phương bổ sung dữ liệu về đối tượng phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương, năng lực ứng phó, ngưỡng tác động và tình trạng vận hành. Nguy cơ tác động và mức thông tin cảnh báo chỉ được nhận định khi các lớp thông tin này được tích hợp và xác nhận ở mức phù hợp.

Đối với báo cáo này, các lớp thông tin ENSO, dị thường và hiểm họa khí tượng thủy văn đã có cơ sở tương đối rõ trong Phần I và Phần II. Các lớp thông tin về phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương, ngưỡng tác động và hành động sớm mới được xác định ở mức khung; cần tiếp tục bổ sung dữ liệu và kiểm chứng trước khi sử dụng trong sản phẩm nghiệp vụ.

4.5. Vai trò của các cơ quan trong chuỗi thông tin

Cục Khí tượng Thủy văn cung cấp thông tin về trạng thái ENSO, dự báo khí hậu và khí tượng thủy văn, các chỉ báo hiểm họa, phạm vi không gian, thời đoạn và mức bất định. Cục có thể đề xuất yêu cầu kỹ thuật đối với dữ liệu cần tích hợp và tham gia xây dựng nội dung dự báo dựa trên tác động. Cục không xác định thay ngưỡng vận hành, ngưỡng chịu đựng hoặc phương án xử lý thuộc lĩnh vực tài nguyên nước, nông nghiệp, năng lượng, cấp nước, lâm nghiệp và các lĩnh vực khác.

Các đơn vị chuyên ngành thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường, các bộ, ngành liên quan và đơn vị cung cấp dịch vụ thiết yếu cung cấp, cập nhật và xác nhận dữ liệu thuộc phạm vi quản lý; đánh giá ý nghĩa của hiểm họa đối với hệ thống, công trình, sản xuất và dịch vụ; xác định ngưỡng chuyên ngành; và đề xuất nội dung ứng phó theo thẩm quyền.

Các địa phương cung cấp thông tin chi tiết về khu vực, đối tượng và công trình có nguy cơ; phản hồi tác động đã ghi nhận và tình trạng triển khai các biện pháp theo thẩm quyền.

4.6. Các cấu phần của khung kỹ thuật

Khung kỹ thuật gồm sáu cấu phần:

1) Thông tin ENSO và hiểm họa khí tượng thủy văn: Trạng thái ENSO, Niño 3.4, dị thường nhiệt độ và lượng mưa, nắng nóng, dòng chảy, hạn khí tượng, hạn thủy văn, hạn nông nghiệp, xâm nhập mặn và các hiện tượng khí tượng thủy văn nguy hiểm khác. Cục Khí tượng Thủy văn chủ trì cung cấp cấu phần này.

2) Dữ liệu phơi bày: Dân cư, vùng sản xuất, cây trồng, vật nuôi, hồ chứa, công trình thủy lợi và cấp nước, thủy điện, rừng, cơ sở sản xuất và các đối tượng có thể chịu ảnh hưởng. Cơ quan chuyên ngành và địa phương cung cấp, cập nhật và xác nhận.

3) Mức độ dễ bị tổn thương và năng lực ứng phó: Mức phụ thuộc vào nguồn nước, khả năng tích trữ và chuyển nguồn, khả năng điều chỉnh sản xuất, nguồn dự phòng, trạng thái công trình và năng lực ứng phó hiện có. Cấu phần này thuộc trách nhiệm xác nhận của cơ quan quản lý lĩnh vực.

4) Ngưỡng tác động và phương pháp tích hợp: Ngưỡng khí tượng thủy văn do Cục Khí tượng Thủy văn cung cấp theo nghiệp vụ; ngưỡng vận hành, ngưỡng chịu đựng và ngưỡng tác động chuyên ngành do cơ quan quản lý lĩnh vực xác định. Phương pháp tích hợp phải nêu rõ căn cứ, dữ liệu, mức bất định và giới hạn áp dụng.

5) Mức thông tin và sản phẩm dự báo, cảnh báo tác động: Thông tin được trình bày theo khu vực, lĩnh vực, thời đoạn, khả năng xảy ra và mức độ tác động dự kiến. Mức thông tin chỉ có giá trị tham khảo kỹ thuật, không thay thế cấp độ rủi ro thiên tai.

6) Phản hồi, kiểm chứng và cập nhật: Đối chiếu dự báo với diễn biến thực tế, xác định dữ liệu còn thiếu, kiểm tra mức phù hợp của ngưỡng và cập nhật phương pháp, sản phẩm khi có đủ căn cứ.

4.7. Nội dung dự báo và cảnh báo tác động theo lĩnh vực

Nội dung theo từng lĩnh vực cần xác định rõ nguồn và phạm vi trách nhiệm đối với từng nhóm thông tin. Cục Khí tượng Thủy văn cung cấp số liệu quan trắc, dự báo khí tượng thủy văn và thông tin về hiểm họa. Cơ quan chuyên ngành cung cấp thông tin về đối tượng có nguy cơ chịu tác động, tình trạng công trình và hoạt động sản xuất, nhu cầu sử dụng tài nguyên, ngưỡng ảnh hưởng và khả năng ứng phó; đồng thời thực hiện đánh giá chuyên ngành theo chức năng, thẩm quyền. Bảng dưới là khung tổng hợp một số thông tin ban đầu để tham khảo.

Bảng 4. Tổng hợp thông tin dự báo và cảnh báo tác động theo lĩnh vực

Lĩnh vực	Thông tin KTTV	Thông tin chuyên ngành cần bổ sung, xác nhận	Nội dung nguy cơ và cảnh báo tác động cần xem xét
Tài nguyên nước và cấp nước sinh hoạt	Dị thường lượng mưa; dòng chảy; mực nước; hạn thủy văn; xâm nhập mặn; phạm vi, thời đoạn và mức bất định.	Nguồn nước hiện có; nhu cầu sử dụng; dung tích và khả năng cấp nước; điểm lấy nước; ngưỡng mặn; nguồn dự phòng.	Khả năng thiếu nước sinh hoạt và sản xuất; suy giảm dòng chảy hạ du; nguy cơ gián đoạn hoặc hạn chế lấy nước theo khu vực và thời đoạn.
Thủy lợi, sản xuất nông nghiệp và an ninh lương thực	Nắng nóng; thiếu hụt mưa; hạn khí tượng; hạn nông nghiệp; độ ẩm đất; dòng chảy; xâm nhập mặn.	Diện tích và cơ cấu cây trồng; giai đoạn sinh trưởng; nhu cầu tưới; vùng tưới; nguồn nước; ngưỡng chịu hạn, nóng và mặn.	Nguy cơ thiếu nước tưới, giảm năng suất, phải điều chỉnh thời vụ hoặc cơ cấu sản xuất; khu vực và vụ sản xuất cần ưu tiên theo dõi.
Năng lượng và thủy điện	Dòng chảy về hồ; xu thế mực nước và dung tích; nắng nóng; thời gian kéo dài của điều kiện khô hạn.	Quy trình và trạng thái vận hành hồ; nhu cầu điện; khả năng huy động nguồn; yêu cầu cấp nước hạ du; dự phòng hệ thống.	Nguy cơ giảm sản lượng thủy điện, tăng áp lực cung ứng điện trong thời kỳ nắng nóng và thiếu nước; các hệ thống hồ cần cơ quan năng lượng đánh giá thêm.

Lĩnh vực	Thông tin KTTV	Thông tin chuyên ngành cần bổ sung, xác nhận	Nội dung nguy cơ và cảnh báo tác động cần xem xét
Lâm nghiệp và phòng cháy, chữa cháy rừng	Nắng nóng; thiếu mưa; số ngày khô; độ ẩm; gió; chỉ số nguy cơ cháy do điều kiện khí tượng.	Phân vùng rừng trọng điểm; vật liệu cháy; ngưỡng cảnh báo chuyên ngành; lực lượng, phương tiện và nguồn nước phục vụ chữa cháy.	Khả năng gia tăng nguy cơ cháy rừng và kéo dài thời gian nguy hiểm; khu vực cần tăng cường theo dõi và xác nhận của cơ quan lâm nghiệp.
Công nghiệp và dịch vụ	Nắng nóng; thiếu nước; dòng chảy; xâm nhập mặn; thời gian và phạm vi ảnh hưởng.	Nhu cầu điện và nước; mức phụ thuộc vào nguồn nước; khả năng dự phòng; cơ sở sản xuất hoặc dịch vụ nhạy cảm.	Nguy cơ tăng chi phí điện, nước và vận hành; ảnh hưởng cục bộ đến cơ sở sử dụng nhiều nước hoặc phụ thuộc vào nguồn cung không có dự phòng.

4.8. Nội dung dự báo và cảnh báo tác động theo khu vực

Nội dung theo khu vực được xác định trên cơ sở dự báo khí tượng thủy văn trong Phần I, hai kịch bản tại Phần II và các nhận định của Cục Khí tượng Thủy văn. Bảng dưới đây gợi ý các nhóm thông tin cần tích hợp.

Bảng 5. Tổng hợp thông tin dự báo và cảnh báo tác động theo khu vực

Khu vực	Hiểm họa và thời đoạn ưu tiên	Thông tin địa phương, chuyên ngành cần bổ sung	Nội dung nguy cơ và cảnh báo tác động cần xem xét
Duyên hải Nam Trung Bộ	Thiếu hụt mưa, nắng nóng, hạn, suy giảm dòng chảy và hồ chứa; ưu tiên mùa khô 2026–2027 và giai đoạn đầu mùa mưa năm 2027 nếu El Niño kéo dài.	Nguồn nước và dung tích hồ; công trình cấp nước; vùng tưới; diện tích cây trồng; nguồn dự phòng; khu vực rừng có nguy cơ cháy.	Nguy cơ thiếu nước sinh hoạt và sản xuất, giảm khả năng cấp nước, ảnh hưởng cây trồng và gia tăng nguy cơ cháy rừng.
Cao nguyên Trung Bộ	Hạn nông nghiệp, thiếu nước tưới, suy giảm dòng chảy và hồ chứa, nắng nóng	Cây công nghiệp; nhu cầu tưới; hồ chứa và thủy điện; công trình cấp nước;	Nguy cơ thiếu nước cho cây công nghiệp, suy giảm nguồn nước hồ, giảm khả năng

	và điều kiện cháy rừng; ưu tiên từ cuối năm 2026 đến giữa năm 2027.	nguồn dự phòng; vùng rừng trọng điểm.	phát điện và gia tăng nguy cơ cháy rừng.
Đồng bằng sông Cửu Long	Xâm nhập mặn, thiếu nước ngọt, hạn và nắng nóng; ưu tiên mùa khô 2026–2027, gắn với dòng chảy thượng nguồn, triều và ranh mặn.	Điểm lấy nước; ngưỡng mặn; nhà máy nước; vùng lúa, cây ăn trái và nuôi trồng thủy sản; khả năng trữ và chuyển nguồn nước.	Nguy cơ thiếu nước sinh hoạt, ảnh hưởng sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản; khu vực, thời điểm cần theo dõi ranh mặn và khả năng lấy nước.
Thanh Hóa–Huế	Thiếu nước, nắng nóng và suy giảm hồ chứa; đồng thời tiếp tục theo dõi mưa lớn, lũ và các hiện tượng nguy hiểm theo dự báo nghiệp vụ.	Hồ chứa; vùng tưới; công trình cấp nước; nhu cầu sử dụng; các khu vực có nguy cơ chịu tác động theo từng loại hiểm họa.	Nguy cơ thiếu nước cục bộ trong mùa khô; nội dung cảnh báo đối với mưa lớn, lũ chỉ được xác định khi có dự báo tương ứng.
Đồng bằng Bắc Bộ và Tây Bắc	Nắng nóng, thiếu nước cục bộ, suy giảm dòng chảy hoặc hồ chứa; tại miền núi tiếp tục theo dõi điều kiện cháy rừng và các hiểm họa khác theo dự báo nghiệp vụ.	Nguồn cấp nước; nhu cầu sản xuất; hồ chứa; vùng rừng; khu vực phụ thuộc vào công trình cấp nước nhỏ hoặc nguồn nước tại chỗ.	Nguy cơ thiếu nước theo thời đoạn, gia tăng nhu cầu điện và nước, ảnh hưởng cục bộ đến sản xuất; nội dung cảnh báo khác cần căn cứ dự báo cụ thể.

Ghi chú: Phạm vi không gian và thời đoạn trong bảng cần được cập nhật theo các bản tin khí tượng thủy văn mới. Không nên mặc định mọi thiên tai xảy ra trong giai đoạn này đều do El Niño.

4.9. Mức thông tin cảnh báo tác động tham khảo

Mức thông tin cảnh báo tác động được đề xuất để hỗ trợ theo dõi, trao đổi và tổng hợp thông tin. Việc xác định mức thông tin cần xem xét đồng thời mức tác động dự kiến, khả năng xảy ra, độ tin cậy của dự báo và chất lượng dữ liệu chuyên ngành. Các mức dưới đây không phải cấp độ rủi ro thiên tai và không được sử dụng như cấp cảnh báo chính thức khi chưa được cơ quan có thẩm quyền xem xét.

Bảng 6. Mức thông tin cảnh báo tác động tham khảo

Mức thông tin	Điều kiện nhận định	Yêu cầu xử lý thông tin
Mức 1 – Theo dõi	Có tín hiệu bất lợi về ENSO hoặc khí tượng thủy văn, nhưng chưa đủ căn cứ xác định tác động đáng kể.	Tiếp tục cập nhật dự báo; rà soát dữ liệu chuyên ngành và các ngưỡng liên quan.
Mức 2 – Lưu ý tác động	Hiểm họa có xu hướng tăng; một số khu vực hoặc đối tượng có thể bị ảnh hưởng, nhưng mức độ còn bất định.	Tăng cường trao đổi, xác minh dữ liệu và chuẩn bị nội dung thông tin theo lĩnh vực, khu vực.
Mức 3 – Cảnh báo tăng cường	Nguy cơ tác động đã thể hiện tương đối rõ theo khu vực hoặc lĩnh vực; một số ngưỡng có khả năng bị vượt.	Cơ quan chuyên ngành rà soát mức độ ảnh hưởng, xác nhận ngưỡng và báo cáo vấn đề cần xem xét theo thẩm quyền.
Mức 4 – Đề nghị phối hợp	Nguy cơ tác động lớn, kéo dài, liên quan nhiều lĩnh vực hoặc có khả năng vượt khả năng xử lý của một đơn vị.	Tổng hợp thông tin đã được xác nhận và đề nghị cơ quan có thẩm quyền xem xét phối hợp liên ngành.

4.10. Sản phẩm của khung kỹ thuật đề xuất

Sản phẩm được phân theo nguồn dữ liệu và mức độ phối hợp, gồm:

- 1) Sản phẩm do Cục Khí tượng Thủy văn chủ trì gồm: Bản tin ENSO; dự báo khí hậu và khí tượng thủy văn; các chỉ báo và bản đồ hiểm họa; thông tin về phạm vi, thời đoạn, xác suất và mức bất định.
- 2) Sản phẩm phối hợp thử nghiệm: Bảng tổng hợp thông tin dự báo và cảnh báo tác động theo khu vực hoặc lĩnh vực, trong đó phân biệt rõ dữ liệu khí tượng thủy văn, dữ liệu chuyên ngành, mức chắc chắn và nội dung cần cơ quan quản lý lĩnh vực xác nhận.
- 3) Bản đồ hoặc bản tin dự báo dựa trên tác động: Chỉ xây dựng đối với hiểm họa, khu vực và lĩnh vực có đủ dữ liệu; nêu rõ hiểm họa gì, ở đâu, trong thời đoạn nào, đối tượng nào có nguy cơ, mức độ bất định và căn cứ xác định.
- 4) Báo cáo tổng hợp phục vụ xem xét, chỉ đạo: Tóm tắt diễn biến ENSO, xu thế khí tượng thủy văn, khu vực và lĩnh vực cần quan tâm, dữ liệu còn thiếu, nội dung đã được cơ quan chuyên ngành xác nhận và vấn đề cần cấp có thẩm quyền xem xét.

4.11. Yêu cầu về cập nhật, phản hồi, kiểm chứng và hoàn thiện

Cục Khí tượng Thủy văn cập nhật trạng thái ENSO, dự báo khí hậu và thông tin hiểm họa theo chu kỳ nghiệp vụ hiện hành và khi xuất hiện thay đổi đáng kể. Cơ quan chuyên ngành và địa phương cập nhật dữ liệu thuộc phạm vi

quản lý khi nguồn nước, sản xuất, công trình hoặc điều kiện thực tế thay đổi; đồng thời phản hồi các tác động đã ghi nhận để phục vụ đối chiếu.

Việc kiểm chứng cần tập trung vào bốn nội dung: Mức phù hợp của dự báo về hiểm họa; mức phù hợp của phạm vi và thời đoạn; chất lượng dữ liệu chuyên ngành và ngưỡng tác động; mức hữu ích của sản phẩm đối với cơ quan sử dụng. Kết quả kiểm chứng phải chỉ rõ dữ liệu còn thiếu, nhận định chưa phù hợp và nội dung cần điều chỉnh.

Khi El Niño suy yếu hoặc xác suất chuyển sang La Niña tăng, trọng tâm theo dõi phải được điều chỉnh theo dự báo khí tượng thủy văn mới. Không chuyển trực tiếp từ cảnh báo hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn sang cảnh báo bão, mưa lớn hoặc lũ chỉ dựa trên sự thay đổi pha ENSO; mọi cảnh báo phải dựa trên dự báo về hiểm họa tương ứng.

Sau giai đoạn El Niño 2026–2027, cơ quan có thẩm quyền có thể xem xét giao nhiệm vụ rà soát, đánh giá kết quả thử nghiệm và xác định nhu cầu hoàn thiện khung. Cục Khí tượng Thủy văn tổng hợp nội dung liên quan đến dự báo và hiểm họa; cơ quan chuyên ngành và địa phương đánh giá dữ liệu, ngưỡng và tác động thực tế. Báo cáo này không quy định chế độ báo cáo, tần suất phối hợp hoặc lộ trình triển khai bắt buộc.

V. NHU CẦU PHỐI HỢP VÀ ĐỀ XUẤT BƯỚC TIẾP THEO

5.1. Mục đích và phạm vi

Khung cảnh báo tác động được đề xuất tại Phần IV mới là cấu trúc kỹ thuật ban đầu nhằm minh họa cách chuyển đổi thông tin ENSO, dự báo khí hậu và dự báo khí tượng thủy văn thành thông tin về nguy cơ tác động theo vùng, lĩnh vực và nhóm đối tượng. Để thực hiện quá trình chuyển đổi này, ngoài thông tin về hiểm họa khí tượng thủy văn, cần có dữ liệu về đối tượng phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương, ngưỡng tác động, trạng thái vận hành của công trình, năng lực ứng phó và tác động thực tế do các cơ quan quản lý ngành, lĩnh vực và địa phương cung cấp.

5.2. Nhu cầu phối hợp trong phạm vi Bộ Nông nghiệp và Môi trường

Trong chuỗi thông tin cảnh báo tác động, Cục Khí tượng Thủy văn có khả năng cung cấp các thông tin đầu vào về diễn biến ENSO, dự báo khí hậu mùa, dự báo khí tượng thủy văn, cảnh báo hiểm họa, mức độ bất định và các chỉ số khí tượng thủy văn có liên quan. Tuy nhiên, các thông tin này chưa đủ để xác định tác động có thể xảy ra đối với nguồn nước, sản xuất nông nghiệp, công trình, hệ sinh thái, dân cư và các hoạt động kinh tế - xã hội.

Để có thể cụ thể hóa khung cảnh báo tác động, cần có sự tham gia của các đơn vị quản lý những lĩnh vực có liên quan trong Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Các nhóm thông tin cần được xem xét bổ sung gồm:

1) Thông tin về tài nguyên nước, dòng chảy, hiện trạng khai thác và sử dụng nước, nguồn nước dự phòng, chất lượng nước, khả năng thiếu nước và các khu vực có nguy cơ mất cân đối cung - cầu nước.

2) Thông tin về hồ chứa, công trình thủy lợi, hệ thống cấp nước nông nghiệp, khả năng tích trữ và điều tiết nước, vùng phục vụ của công trình và những khu vực nằm ngoài phạm vi cấp nước chủ động.

3) Thông tin về lịch thời vụ, cơ cấu cây trồng, giai đoạn sinh trưởng, nhu cầu nước, vùng sản xuất tập trung và các đối tượng sản xuất nhạy cảm với nắng nóng, hạn hán, thiếu nước hoặc xâm nhập mặn.

4) Thông tin về chăn nuôi, thủy sản, lâm nghiệp, diện tích rừng có nguy cơ cháy, hệ sinh thái nhạy cảm và những đối tượng có khả năng chịu tác động khi nhiệt độ tăng cao, độ ẩm giảm hoặc nguồn nước suy giảm.

5) Thông tin về khu vực có nguy cơ thiên tai, công trình xung yếu, hồ đập, đê điều, khu dân cư có mức phơi bày cao, tác động đã ghi nhận và năng lực ứng phó tại chỗ.

Các nhóm thông tin trên thuộc phạm vi quản lý của các đơn vị chuyên ngành. Việc sử dụng trong cảnh báo tác động cần có sự cung cấp, xác nhận và giải thích của đơn vị quản lý dữ liệu. Báo cáo này chỉ mới đề xuất nhận diện các nhóm dữ liệu và nhu cầu phối hợp.

5.3. Nhu cầu phối hợp với các bộ, ngành và địa phương

Tác động của El Niño và các dị thường khí tượng thủy văn liên quan có thể vượt ra ngoài phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Nắng nóng, hạn hán, thiếu nước, xâm nhập mặn và suy giảm dòng chảy có thể ảnh hưởng đồng thời đến năng lượng, cấp nước sinh hoạt, sức khỏe cộng đồng, công nghiệp, hạ tầng, giáo dục, dịch vụ thiết yếu và đời sống dân cư. Vì vậy, việc hoàn thiện khung cảnh báo tác động cần có thông tin và ý kiến chuyên môn của các cơ quan quản lý những lĩnh vực liên quan.

Các nhóm thông tin có thể cần được phối hợp bổ sung gồm:

- Hiện trạng và khả năng vận hành hồ thủy điện, nhu cầu sử dụng điện, phụ tải trong các đợt nắng nóng và khả năng duy trì cung ứng điện;
- Nguồn cấp nước sinh hoạt, công suất và khả năng dự phòng của hệ thống cấp nước, khu vực có nguy cơ thiếu nước hoặc bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn;
- Các nhóm dân cư nhạy cảm với nắng nóng, thiếu nước và điều kiện vệ sinh môi trường; năng lực của cơ sở y tế tại khu vực có nguy cơ;
- Hạ tầng thiết yếu, khu công nghiệp, cơ sở sản xuất và dịch vụ có khả năng bị ảnh hưởng khi nguồn nước suy giảm hoặc nhiệt độ tăng cao;
- Nhu cầu thông tin của cơ quan phòng, chống thiên tai, lực lượng ứng phó, cơ quan truyền thông và các đơn vị cung cấp dịch vụ thiết yếu.

Địa phương giữ vai trò quan trọng trong việc cung cấp và kiểm chứng thông tin về đối tượng phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương và tác động thực tế. Những thông tin cần được xem xét gồm hiện trạng nguồn nước, hồ chứa và công trình cấp nước; khu vực sản xuất có nguy cơ thiếu nước; vùng có khả năng chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn; khu dân cư, công trình và nhóm đối tượng dễ bị tác động; các ngưỡng đang được sử dụng tại địa phương; tác động đã ghi nhận và các biện pháp đã triển khai.

Thông tin từ địa phương còn cần thiết để kiểm tra mức độ phù hợp của dự báo, phạm vi cảnh báo và nhận định nguy cơ tác động. Phản hồi thực tế là cơ sở để điều chỉnh chỉ số, ngưỡng, bản đồ và cách truyền đạt thông tin trong các bước nghiên cứu tiếp theo.

Phối hợp giữa các cơ quan quản lý ngành, lĩnh vực và địa phương cần được thực hiện theo hướng hai chiều. Cục Khí tượng Thủy văn cung cấp thông tin dự báo và cảnh báo khí tượng thủy văn; các cơ quan và địa phương cung cấp dữ liệu chuyên ngành, xác nhận điều kiện thực tế và phản hồi về tác động.

5.4. Đề xuất bước tiếp theo

Khung cảnh báo tác động tại Phần IV và các nhu cầu phối hợp nêu trên mới là đề xuất ban đầu từ góc độ chuyên môn khí tượng thủy văn. Để có thể phát triển thành một hệ thống cảnh báo tác động có khả năng vận hành, cần tiếp tục nghiên cứu các nội dung sau:

1) Rà soát cơ sở pháp lý, chức năng và thẩm quyền của các cơ quan có liên quan đến dự báo khí tượng thủy văn, quản lý rủi ro thiên tai, quản lý ngành, cung cấp dữ liệu và tổ chức hành động ứng phó.

2) Xác định nhu cầu của người sử dụng thông tin, loại tác động cần ưu tiên cảnh báo, quy mô không gian, thời hạn dự báo và các quyết định mà thông tin cảnh báo cần hỗ trợ.

3) Đánh giá hiện trạng dữ liệu về hiểm họa, phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương, năng lực ứng phó và tác động đã xảy ra; xác định dữ liệu hiện có, dữ liệu còn thiếu và khả năng chia sẻ giữa các cơ quan.

4) Nghiên cứu phương pháp xác định ngưỡng tác động, mức thông tin cảnh báo, sản phẩm đầu ra, cơ chế phản hồi và phương pháp kiểm chứng phù hợp với điều kiện Việt Nam.

5) Lựa chọn một số hiểm họa, vùng và lĩnh vực ưu tiên để thí điểm trước khi xem xét mở rộng. Việc thí điểm cần bắt đầu từ những nội dung có dữ liệu tương đối đầy đủ, nhu cầu sử dụng rõ và khả năng phối hợp thực tế.

VI. KẾT LUẬN

El Niño 2026 - 2027 đã hình thành và có khả năng tiếp tục ảnh hưởng đến điều kiện khí tượng thủy văn tại Việt Nam trong nửa cuối năm 2026, mùa khô 2026 - 2027 và một phần năm 2027. Các yếu tố cần tiếp tục theo dõi gồm trạng thái ENSO, dị thường nhiệt độ mặt nước biển khu vực Niño 3.4, diễn biến mưa,

hiệu suất, dòng chảy, nguồn nước, hạn hán, xâm nhập mặn và các hiện tượng khí tượng thủy văn nguy hiểm có liên quan.

Nhóm nguy cơ cần ưu tiên theo dõi gồm nền nhiệt cao, nắng nóng kéo dài, thiếu hụt lượng mưa theo mùa, suy giảm dòng chảy, hạn hán, thiếu nước, xâm nhập mặn và điều kiện khí tượng làm gia tăng nguy cơ cháy rừng. Khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long là các vùng cần được quan tâm trong giai đoạn tới. Đồng thời, El Niño không loại trừ khả năng xuất hiện bão mạnh, mưa lớn cường suất cao, lũ quét, sạt lở đất, ngập úng hoặc sự cố công trình trong những tình huống khí tượng thủy văn cụ thể.

Mức độ tác động thực tế không chỉ phụ thuộc vào cường độ và thời gian duy trì của El Niño, mà còn phụ thuộc vào phân bố mưa, điều kiện nguồn nước đầu mùa khô, khả năng tích nước và điều tiết hồ chứa, dòng chảy liên tỉnh và xuyên biên giới, đối tượng phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương và năng lực ứng phó của từng ngành, từng địa phương. Vì vậy, các nhận định trong báo cáo cần tiếp tục được cập nhật theo diễn biến quan trắc và dự báo; không được hiểu là khẳng định chắc chắn về tác động sẽ xảy ra.

Hai kịch bản rủi ro được xây dựng nhằm hỗ trợ theo dõi, cập nhật nhận định và tham khảo trong rà soát phương án. Kịch bản rủi ro cao phản ánh tình huống có khả năng xảy ra cao hơn theo các dự báo hiện có; kịch bản rủi ro rất cao phản ánh tình huống có hậu quả tiềm tàng lớn hơn nếu El Niño đạt cường độ rất mạnh hoặc kéo dài. Hai kịch bản không thay thế phương án ứng phó chuyên ngành, kế hoạch phòng, chống thiên tai hoặc quyết định của cơ quan có thẩm quyền.

Khung cảnh báo tác động được trình bày tại Phần IV là đề xuất kỹ thuật ban đầu nhằm minh họa cách kết nối thông tin ENSO và khí tượng thủy văn với dữ liệu phơi bày, mức độ dễ bị tổn thương, ngưỡng tác động và nhu cầu ra quyết định.

Trong chuỗi thông tin rủi ro, Cục Khí tượng Thủy văn cung cấp thông tin về ENSO, dự báo khí hậu, dự báo và cảnh báo khí tượng thủy văn. Việc đánh giá tác động chuyên ngành, xác định ngưỡng chịu đựng, lựa chọn hành động ứng phó và tổ chức thực hiện thuộc trách nhiệm của các cơ quan quản lý ngành, lĩnh vực và địa phương theo chức năng, nhiệm vụ và quyết định của cấp có thẩm quyền.

PHỤ LỤC I

Dự báo chi tiết tình hình khí hậu, nguồn nước và nguy cơ tác động của El Nino trong thời gian tới (từ tháng 8/2026 đến tháng 5/2027)

- Vùng khí hậu Tây Bắc: Lai Châu Điện Biên, Sơn La, Nam Phú Thọ,
- Vùng khí hậu Việt Bắc-Đông Bắc: Lào Cai, Tuyên Quang, Thái Nguyên, Cao Bằng, Lạng Sơn, Quảng Ninh, Bắc Ninh, đông nam của Hải Phòng, Bắc Phú Thọ;
- Vùng khí hậu Đồng bằng Bắc Bộ: Tây Bắc của Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình, Hà Nội;
- Vùng khí hậu Thanh Hóa-Huế: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Trị, Tp. Huế;
- Vùng khí hậu Duyên hải Nam Trung Bộ: Tp. Đà Nẵng, Quảng Ngãi và phía Đông các tỉnh Gia Lai, Đắk Lắk, Lâm Đồng;
- Vùng khí hậu Cao nguyên Trung Bộ: Phía Tây các tỉnh Quảng Ngãi, Gia Lai, Đắk Lắk, Lâm Đồng;
- Vùng khí hậu Nam Bộ: Tp. Đồng Nai, Tp. Hồ Chí Minh, Tây Ninh, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Tp. Cần Thơ, An Giang, Cà Mau.

Các bảng số liệu trong Phụ lục I là kết quả dự báo khí tượng thủy văn chính thức của Cục Khí tượng Thủy văn, được sử dụng làm thông tin nền để xây dựng các nhận định và kịch bản trong Báo cáo.

Bảng 1. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 8/2026

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020) (%)		
Tây Bắc	26,0-27,0	> 0,5-1,5	350-450	> 10-30%	< 15-30%	Mưa lớn cục đoạn gây lũ quét, sạt lở đất các xã vùng núi, ngập úng khu đô thị, khu công nghiệp;
Việt Bắc-Đông Bắc	27,0-28,0	> 0,5-1,5	400-500	> 10-30%	Việt Bắc: < 20-40% Đông Bắc: >20-40%	
Đồng bằng Bắc Bộ	28,0-29,0	> 0,5-1,5	430-530	> 25-50%	< 5-15%	
Thanh Hóa-Huế	28,0-29,0	> 0,5-1,5	300-400	> 25-50%	<10-35%	Nguy cơ mức trung bình; Nguy cơ hạn hán, thiếu nước cục bộ tại tỉnh Quảng Trị, thành phố Huế, làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Trung bình)
Duyên hải Nam Trung Bộ	28,0-29,0	> 0,5-1,5	100-200	> 10-30%	<40-60%	Nguy cơ cao từ Gia Lai-Khánh Hòa, hạn hán xuất hiện trùng thời kì cần nước cho sản xuất. Nguy cơ hạn hán, thiếu nước cục bộ tại khu vực ngoài vùng cấp nước của các công trình thủy lợi tại các tỉnh từ Đà Nẵng,

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020) (%)		
						Quảng Ngãi, Đắk Lắk; làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Trung bình)
Cao nguyên Trung Bộ	24,0-25,0	> 0,5-1,0	300-400	> 10-30%	<30-60%	Nguy cơ mức trung bình , khả năng thiếu nước nhẹ, trùng giai đoạn sinh trưởng cho lúa vụ mùa
Nam Bộ	27,0-28,0	> 0,5-1,0	250-350	> 10-30%	<10-15%	Nguy cơ thấp

Bảng 2. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 9/2026

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020) (%)		
Tây Bắc	25,0-26,0	> 0,5-1,5	100-200	< 5-20%	< 15-30%	Mưa lớn cục đoạn gây lũ quét, sạt lở đất các xã vùng núi, ngập úng khu đô thị, khu công nghiệp; đông, lốc ảnh hưởng đến khu du lịch ven biển. Nguy cơ Bão mạnh ảnh hưởng đến khu vực ven biển Nguồn nước về thấp đối với lưu vực sông Đà
Việt Bắc-Đông Bắc	26,0-27,0	> 0,5-1,5	130-230	< 5-20%	Việt Bắc: < 15-30% Đông Bắc: >15-30%	
Đồng bằng Bắc Bộ	27,5-28,5	> 0,5-1,5	200-300	< 5-20%	< 5-10%	
Thanh Hóa-Huế	27,0-28,0	> 0,5-1,5	300-400	< 5-20%	<10-30%	Nguy cơ mức trung bình thấp
Duyên hải Nam Trung Bộ	27,5-28,5	> 0,5-1,5	180-280	< 5-20%	<30-50%	Nguy cơ mức trung bình-cao, bắt đầu có hiện tượng hạn rõ rệt
Cao nguyên Trung Bộ	24,0-25,0	> 0,5-1,0	250-350	Xấp xỉ	<20-40%	Nguy cơ mức trung bình, các đối tượng nông nghiệp như cà phê bước vào giai đoạn đằm nước, quả chuẩn bị vào độ chín. Khả năng thiếu nước cục bộ (nhẹ). Lúa mùa vào giai đoạn cần nước (ảnh hưởng nhẹ)
Nam Bộ	27,0-28,0	> 0,5-1,0	250-350	Xấp xỉ	<10-20%	Nguy cơ thấp

Bảng 3. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 10/2026

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020) (%)		
Tây Bắc	23,5-24,5	> 1,0-2,0	70-130	> 5-20%	< 15-25%	Nguy cơ mức trung bình, có khô nhẹ, thuận lợi cho thu hoạch
Việt Bắc-Đông Bắc	24,0-25,0	> 1,0-2,0	80-150	> 5-20%	Việt Bắc: < 10-20% Đông Bắc: >20-40%	
Đồng bằng Bắc Bộ	25,5-26,5	> 1,0-2,0	100-200	> 5-20%	~ TBNN	
Thanh Hóa-Huế	25,5-26,5	> 1,0-2,0	Phía Bắc: 200-300 Phía Nam: 400-550	< 5-20%	<10-30%	Nguy cơ mức trung bình -cao đối với Thanh Hóa, Nghệ An, bắc Hà Tĩnh. Bắt đầu xuất hiện khả năng khô nhẹ, lưu ý các cây trồng lâu năm
Duyên hải Nam Trung Bộ	26,5-27,5	> 1,0-2,0	300-500	< 5-20%	<20-40%	Nguy cơ mức cao, các cây trồng chuẩn bị cho vụ đông có nguy cơ thiếu nước
Cao nguyên Trung Bộ	23,0-24,0	> 0,5-1,5	130-230	< 5-20%	<20-40%	Phía đông của cao nguyên trung bộ bắt đầu xuất hiện tình trạng khô hạn (nguy cơ trung bình-cao), các nơi khác nguy cơ mức trung bình.

Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020) (%)		
Nam Bộ	27,0-28,0	> 0,5-1,5	180-260	< 5-20%	Dòng chảy từ Campuchia về ĐBSCL: <10-20%	Nguy cơ mức trung bình nhưng khả năng cao sẽ thiếu nước cho vụ thu đông giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng chuẩn bị sang giai đoạn phát dục, gây ảnh hưởng lớn đến thành phần năng suất

Bảng 4. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 11/2026

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Tây Bắc	20,5-21,5	> 1,0-2,0	30-50	> 5-15mm	< 20-30%	Phía Bắc, nguy cơ mức trung bình. Từ Thanh Hóa trở vào có mức nguy cơ trung bình-cao. Toàn bộ lãnh thổ có khả năng bước vào thời kì hạn. Tương đối thuận lợi cho khu vực Tây nguyên để thu hoạch nông sản, khu vực phía bắc với các diện tích thấp. Các diện tích thu đông thuộc ĐBSCL sẽ đối diện với hạn, các diện tích dự kiến cho đông xuân, giai đoạn xuống giống sẽ bị ảnh hưởng
Việt Bắc-Đông Bắc	21,0-22,0	> 1,0-2,0	40-70	> 10-20mm	Việt Bắc: < 5-15% Đông Bắc: >10-15%	
Đồng bằng Bắc Bộ	23,0-24,0	> 1,0-2,0	50-90	> 10-20mm	< 5-10%	
Thanh Hóa-Huế	23,0-24,0	> 1,0-2,0	Phía Bắc: 60-100 Phía Nam: 110-180	Phía Bắc: > 15-30mm Phía Nam: <20-50mm	<10-30%	
Duyên hải Nam Trung Bộ	26,0-27,0	> 1,0-2,0	300-400	<40-100mm	<20-40%	
Cao nguyên Trung Bộ	22,5-23,5	> 0,5-1,5	60-100	<15-30mm	<20-40%	
Nam Bộ	26,5-27,5	> 0,5-1,5	70-110	<20-40mm	Dòng chảy thượng lưu Trung Quốc về Thái Lan: < 15-20% Dòng chảy từ Campuchia về ĐBSCL: <10-25%	

Bảng 5. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 12/2026

Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Tây Bắc	17,0-18,0	> 1,0-2,0	20-40	> 5-10mm	< 20-30%	Nguy cơ cao, mức độ hạn nặng
Việt Bắc-Đông Bắc	17,0-18,0	> 1,0-2,0	20-40	> 5-10mm	Việt Bắc: < 5-20% Đông Bắc: >15-30%	Nguy cơ cao, mức độ hạn vừa
Đồng bằng Bắc Bộ	18,5-19,5	> 1,0-2,0	20-40	> 5-15mm	~ TBN	Nguy cơ mức trung bình-cao, hạn vừa, khu vực trung tâm có khả năng hạn nặng (nguy cơ cao)
Thanh Hóa-Huế	19,5-20,5	> 1,0-2,0	Phía Bắc: 30-60 Phía Nam: 70-120	Phía Bắc: > 5-15mm Phía Nam: < 20-40mm	<10-30%	Nguy cơ trung bình-cao, Nguy cơ cao ở khu vực phía tây (khả năng hạn nặng); Giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện.
Duyên hải Nam Trung Bộ	24,5-25,5	> 1,0-2,0	140-200	< 40-70mm	<30-50%	Nguy cơ trung bình-cao, toàn vùng hạn vừa, phía nam có nguy cơ hạn nặng; làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện.
Cao nguyên Trung Bộ	21,5-22,5	> 0,5-1,0	40-70	<10-20mm	<30-50%	Nguy cơ cao, Xuất hiện hạn nặng, không có khả năng tích trữ nước cho sản xuất tiếp theo

Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Nam Bộ	26,0-27,0	> 0,5-1,0	50-100	< 15-30mm	Dòng chảy thượng lưu Trung Quốc về Thái Lan: < 15-20% Dòng chảy từ Campuchia về ĐBSCL: <10-25%	Xâm nhập mặn có khả năng xuất hiện sớm ở Đồng bằng sông Cửu Long (nguy cơ Cao)

Bảng 6. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 01/2027

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Tây Bắc	16,5-17,5	> 0,5-1,5	15-30	< 5-15mm	< 5-20%	Nguy cơ cao (Điện Biên, Sơn La) xen kẽ các vùng có nguy cơ trung bình-cao.
Việt Bắc-Đông Bắc	15,5-16,5	> 0,5-1,5	20-40	< 5-15mm	Việt Bắc: < 40-60% Đông Bắc: <20-60%	Nguy cơ cao, xen kẽ các vùng có nguy cơ trung bình-cao. Tập trung ở những vùng không có công trình thủy lợi hoặc công trình thủy lợi nhỏ, không đủ năng lực phục vụ (nguy cơ Trung bình).
Đồng bằng Bắc Bộ	17,0-18,0	> 0,5-1,5	15-30	< 5-15mm	< 10-20%	Có khả năng xảy ra thiếu nước đầu vụ ở khu vực Trung du và Đồng bằng Bắc bộ (nguy cơ Trung bình)
Thanh Hóa-Huế	Phía Bắc: 17,5-18,5 Phía Nam: 18,5-19,5	> 0,5-1,5	40-70	< 5-15mm	<10-30%	Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước (nguy cơ Cao)
Duyên hải Nam Trung Bộ	23,5-24,5	> 0,5-1,5	50-100	< 5-15mm	<30-50%	Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước (nguy cơ Cao)
Cao nguyên Trung Bộ	20,5-21,5	> 0,5-1,0	<10	<5mm	<30-50%	Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước cao (nguy cơ Cao)
Nam Bộ	26,0-27,0	> 0,5-1,0	<10	<5mm	Dòng chảy thượng lưu Trung Quốc về Thái Lan: < 10-15% Dòng chảy từ Campuchia về ĐBSCL: <15-23%	Tại ĐBSCL, các vùng cách biên 25-30 km, vùng có độ mặn vượt quá 4 g/l khả năng xuất hiện từ đầu tháng 1 (nguy cơ Cao)

Bảng 7. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 02/2027

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Tây Bắc	17,5-18,5	> 0,5-1,0	15-30	< 5-15mm	< 5-20%	So với tháng 1, một số vùng có mức độ nguy cơ giảm xuống 1 cấp, ở mức trung bình xen kẽ một số tỉnh trung bình cao (Điện Biên, Sơn La và một phần Lai Châu, Lào Cai)
Việt Bắc-Đông Bắc	16,5-17,5	> 0,5-1,0	20-40	< 5-15mm	Việt Bắc: < 50-60% Đông Bắc: <30-50%	Có khả năng xảy ra hạn hán cục bộ, tập trung ở những vùng không có công trình thủy lợi hoặc công trình thủy lợi nhỏ, không đủ năng lực phục vụ (nguy cơ Trung bình)
Đồng bằng Bắc Bộ	18,0-19,0	> 0,5-1,0	15-30	< 5-15mm	< 10-20%	Có khả năng xảy ra thiếu nước tưới dưỡng cho lúa ở khu vực Trung du và Đồng bằng Bắc Bộ (nguy cơ Trung bình)
Thanh Hóa-Huế	Phía Bắc: 18,5-19,5 Phía Nam: 19,5-20,5	> 0,5-1,0	30-60	< 5-15mm	<10-30%	Khu vực Thanh Hóa, Nghệ An, trung tâm của Quảng Trị có nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước (nguy cơ Cao)
Duyên hải Nam Trung Bộ	24,0-25,0	> 0,5-1,0	30-60	< 5-15mm	<30-50%	Hạn khắc nghiệt ở phần phía nam, khả năng khó có thể xuống giống vụ đông xuân Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước (nguy cơ Cao)

	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng	Dự báo nguy cơ (rất
Cao nguyên Trung Bộ	22,0-23,0	> 0,5-1,0	<10	<5mm	<30-50%	Hạn khắc nghiệt, khả năng khó có thể xuống giống vụ đông xuân, hệ thống cây công nghiệp có nguy cơ bị ảnh hưởng nặng Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước (nguy cơ Cao)
Nam Bộ	26,0-27,0	> 0,5-1,0	<10	<5mm	Dòng chảy thượng lưu Trung Quốc về Thái Lan: < 10-15% Dòng chảy từ Campuchia về ĐBSCL: <20-25%	Hạn khắc nghiệt bao trùm hầu hết các tỉnh, nguy cơ ảnh hưởng vụ đông xuân (nguy cơ mức rất cao) Tại ĐBSCL, vùng có độ mặn vượt quá 4 g/l khả năng xuất hiện tại các vùng cách biển 40-55km, tại các đợt triều cường xâm nhập mặn tại các cửa sông như sau: Các sông Vàm Cỏ: từ 90-100km. Sông Cửa Tiểu: từ 85-90km Sông Cửa Đại: từ 70-75km Sông Hàm Luông: từ 70-80km Sông Cổ Chiên: từ 55-60km Sông Hậu: từ 55-62km Sông Cái Lớn: từ 50-55km (nguy cơ Cao)

Bảng 8. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 3/2027

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Tây Bắc	21,0-22,0	> 0,5-1,0	40-70	< 10-20mm	< 15-30%	Nguy cơ mức trung bình, hạn hầu hết các tỉnh mức độ nhẹ, lưu ý tích trữ nước chuẩn bị cho xuống giống vụ 1 vùng cao
Việt Bắc-Đông Bắc	20,5-21,5	> 0,5-1,0	40-70	< 10-20mm	Việt Bắc: < 50-60% Đông Bắc: <40-60%	Có khả năng xảy ra hạn hán cục bộ, tập trung ở những vùng không có công trình thủy lợi hoặc công trình thủy lợi nhỏ, không đủ năng lực phục vụ (nguy cơ Trung bình)
Đồng bằng Bắc Bộ	20,5-21,5	> 0,5-1,0	30-60	< 10-20mm	< 5-10%	Nguy cơ thiếu nước rất lớn cho các diện tích canh tác lúa (trùng thời kì cần nước - nguy cơ trung bình-cao)
Thanh Hóa-Huế	Phía Bắc: 21,5-22,5 Phía Nam: 22,5-23,5	> 0,5-1,0	30-60	< 5-15mm	<10-30%	Diện tích đông xuân có nguy cơ bị ảnh hưởng nặng (Thanh Hóa, Nghệ An, bắc Hà Tĩnh và phần lớn Quảng Trị) Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước, làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Cao)
Duyên hải Nam Trung Bộ	25,5-26,5	> 0,5-1,0	15-30	< 5-15mm	<30-50%	Diện tích đông xuân có nguy cơ bị ảnh hưởng nặng Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước,

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
						làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Cao)
Cao nguyên Trung Bộ	24,0-25,0	> 0,5-1,0	15-30	<10mm	<30-50%	Vùng trung tâm nằm trong khả năng hạn khắc nghiệt, diện tích lúa đông xuân có nguy cơ mất. Cây công nghiệp dài ngày có nguy cơ mất năng suất Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước, làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Cao)
Nam Bộ	27,5-28,5	> 0,5-1,0	15-30	<10mm	Dòng chảy thượng lưu Trung Quốc về Thái Lan: < 15-20% Dòng chảy từ Campuchia về ĐBSCL: <20-25%	Tại ĐBSCL, vùng có độ mặn vượt quá 4 g/l xuất hiện cách biển 50-60km; vào các đợt triều cường xâm nhập mặn tại các cửa sông như sau: Các sông Vàm Cỏ: từ 90-115km. Sông Cửa Tiểu: từ 85-90km Sông Cửa Đại: từ 70-75km Sông Hàm Luông: từ 70-80km Sông Cổ Chiên: từ 55-60km Sông Hậu: từ 55-62km Sông Cái Lớn: từ 50-55km (nguy cơ Cao)

Bảng 9. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 4/2027

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Tây Bắc	24,0-25,0	> 0,5-1,0	70-120	< 10-20mm	~ TBNN	Nguy cơ mức Trung bình, điều kiện trở lại trạng thái bình thường, một số nơi thuộc sơn la, Phú Thọ (khu vực Hòa Bình cũ) có nguy cơ hạn nhẹ
Việt Bắc-Đông Bắc	23,5-24,5	> 0,5-1,0	40-70	< 10-20mm	Việt Bắc: < 50-60% Đông Bắc: <50-60%	
Đồng bằng Bắc Bộ	24,0-25,0	> 0,5-1,0	30-60	< 10-20mm	< 10-20%	
Thanh Hóa-Huế	25,0-26,0	> 0,5-1,0	30-60	< 5-15mm	<10-30%	Hạn vừa có khả năng xảy ra ở khu vực ven biển, ảnh hưởng vụ Xuân giai đoạn kiến trúc năng suất Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước (nguy cơ Cao)
Duyên hải Nam Trung Bộ	27,5-28,5	> 0,5-1,0	15-30	< 5-15mm	<30-50%	Với nông nghiệp, nguy cơ ở mức trung bình-cao; Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước, làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Rất cao)
Cao nguyên Trung Bộ	25,0-26,0	> 0,5-1,0	15-30	<10mm	<30-50%	Hạn khắc nghiệt tiếp tục duy trì tập trung ở khu vực trung tâm. Nguy cơ mất sản lượng

Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012- 2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
						đối với lúa và các cây công nghiệp (Tập trung ở Gia Lai, Đắk Lắk) Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước, làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Rất cao)
Nam Bộ	28,5-29,5	> 0,5-1,0	15-30	<10mm	Dòng chảy thượng lưu Trung Quốc về Thái Lan: < 5-10% Dòng chảy từ Campuchia về ĐBSCL: <15-20%	Khả năng xuống giống vụ hè thu sẽ bị ảnh hưởng nặng nề. Nguy cơ ở mức rất cao. Tại ĐBSCL, vùng có độ mặn vượt quá 4 g/l khả năng xuất hiện tại các vùng cách biển 50-60km, tại các đợt triều cường xâm nhập mặn tại các cửa sông như sau: Các sông Vàm Cỏ: từ 90-115km. Sông Cửa Tiểu: từ 85-90km Sông Cửa Đại: từ 70-75km Sông Hàm Luông: từ 70-80km Sông Cổ Chiên: từ 55-60km Sông Hậu: từ 55-62km Sông Cái Lớn: từ 50-55km (nguy cơ Cao)

Bảng 10. Dự báo khí hậu, nguồn nước và tác động đến nông nghiệp tháng 5/2027

Vùng khí hậu \ Yếu tố	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Tây Bắc	25,5-26,5	> 0,5-1,0	150-200	< 30-50mm	~ TBN	Nguy cơ trung bình, lúa vụ 1 vùng cao sẽ đối mặt nguy cơ thiếu nước khi xuống giống.
Việt Bắc-Đông Bắc	26,5-27,5	> 0,5-1,0	140-180	< 30-50mm	Việt Bắc: 30-40% Đông Bắc: <20-35%	Nguy cơ trung bình, lúa vụ 1 vùng cao sẽ đối mặt nguy cơ thiếu nước khi xuống giống.
Đồng bằng Bắc Bộ	27,5-28,5	> 0,5-1,0	130-170	< 30-50mm	< 10-20%	Nguy cơ cao, vụ xuân bị ảnh hưởng nặng giai đoạn quan trọng sinh trưởng.
Thanh Hóa-Huế	28,0-29,0	> 0,5-1,0	120-150	< 15-30mm	<20-30%	Nguy cơ trung bình, thu hoạch thuận lợi xong sẽ ảnh hưởng đến khả năng cho vụ tiếp theo. Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước (nguy cơ Cao)
Duyên hải Nam Trung Bộ	28,0-29,0	> 0,5-1,0	50-80	< 5-30mm	<30-50%	Khu vực ven biển tồn tại nguy cơ cao do hạn hán, nặng nhất thuộc ven biển Lâm Đồng, Khánh Hòa, Gia Lai, Đắk Lắk. Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước, làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Rất cao)

Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
Cao nguyên Trung Bộ	25,5-26,5	> 0,5-1,0	150-200	< 30-50mm	<30-50%	Tiếp tục đối mặt với nguy cơ cao thuộc phần giữa và phía tây các tỉnh Đắk Lắk, Gia Lai. Nguy cơ thiếu nước trầm trọng cho sản xuất. Nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước, làm giảm khả năng huy động công suất và ảnh hưởng đến hiệu quả vận hành của các công trình thủy điện (nguy cơ Rất cao)
Nam Bộ	28,5-29,5	> 0,5-1,0	150-200	< 30-50mm	Dòng chảy thượng lưu Trung Quốc về Thái Lan: < 5-10% Dòng chảy từ Campuchia về ĐBSCL: <15-20%	Phía Nam của Đồng Nai, HCM Tây Ninh, đối mặt nguy cơ hạn hán nghiêm trọng, khó có thể xuống giống Hầu hết Đồng Tháp, Vĩnh Long, Cần thơ đối diện nguy cơ cao do hạn hán, An Giang ở mức trung bình trong khi toàn bộ phía Đông, Đông nam của Cà Mau đối diện nguy cơ hạn mức trung bình cao. Tại ĐBSCL, vùng có độ mặn vượt quá 4 g/l khả năng xuất hiện tại các vùng cách biên 50- 60km, tại các đợt triều cường

Yếu tố Vùng khí hậu	Dự báo nhiệt độ trung bình (độ C)		Dự báo lượng mưa		Tổng lượng dòng chảy trên các sông và hồ chứa lớn so với trung bình nhiều năm 2012-2025 (%)	Dự báo nguy cơ (rất cao/cao/trung bình/thấp) và lưu ý các tác động cụ thể
	Nhiệt độ trung bình	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)	Tổng lượng mưa tháng (mm)	So với trung bình nhiều năm (1991-2020)		
						xâm nhập mặn tại các cửa sông như sau: Các sông Vàm Cỏ: từ 90-125km. Sông Cửa Tiểu: từ 85-90km Sông Cửa Đại: từ 70-75km Sông Hàm Luông: từ 70-80km Sông Cổ Chiên: từ 55-60km Sông Hậu: từ 55-62km Sông Cái Lớn: từ 50-55km (nguy cơ Cao)

PHỤ LỤC II

Đặc điểm khí tượng thủy văn, nguồn nước của một số sự kiện El Niño điển hình

Sự kiện El Niño	Độ thường cực đại Niño 3.4 (°C)	Đặc điểm chính
1982– 1983	Khoảng +2,1	Thiếu mưa kéo dài tại Trung Bộ và Nam Bộ; hạn hán cục bộ, giảm dòng chảy nhiều lưu vực sông - Xu thế nhiệt độ và các hiện tượng cực đoan: + Nắng nóng: Xuất hiện nhiều đợt ngắn ngày (2–6 ngày) ở Bắc Bộ và Trung Bộ (nhiều nhất tại Thanh Hóa – Huế với 4 đợt) trong các tháng 7–8/1982; riêng khu vực Tây Bắc và Thanh Hóa – Huế có thêm nắng nóng vào đầu năm 1983. Rét đậm: Diễn ra nhiều tại Bắc Bộ từ tháng 12/1982 – 3/1983 với 9 đợt rét đậm, riêng tháng 1/1983 có các đợt rét kéo dài từ 8–9 ngày do nền nhiệt toàn khu vực giảm sâu từ 1,0 – 2,0°C so với trung bình nhiều năm (TBNN). - Phân hóa lượng mưa: + Khu vực phía Bắc (Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ): Xu hướng mưa nhiều hơn TBNN (cao hơn 10–30% vào nửa cuối năm 1982 và tiếp tục mưa lớn hơn từ 20–50mm vào các tháng 1–2/1983). + Khu vực phía Nam (Duyên hải Nam Trung Bộ, Cao nguyên Trung Bộ và Nam Bộ): Xu hướng thiếu hụt mưa nghiêm trọng (thấp hơn 20–40% vào nửa cuối năm 1982) và chuyển sang trạng thái ít mưa, khô hạn trong suốt 4 tháng đầu năm 1983. Trong mùa khô năm 1982-1983, lượng dòng chảy trên các hệ thống sông đều ở mức thiếu hụt so với TBNN, nhiều sông suối nhỏ cạn kiệt vào cuối mùa khô. Tình trạng thiếu nước diễn ra trên diện rộng, đặc biệt tại khu vực Nam Trung Bộ, Cao Nguyên Trung Bộ và Nam Bộ, ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, cấp nước sinh hoạt và vận hành các công trình thủy lợi.
1997– 1998	Khoảng +2,4 đến +2,5	- Trong giai đoạn từ tháng 7-12/1997, trên Biển Đông xuất hiện 05 cơn bão và 01 áp thấp nhiệt đới (ATNĐ). Bão ảnh hưởng đến nước ta từ khoảng cuối tháng 8 đến đầu tháng 11, mùa bão năm 1997 bắt đầu muộn và kết thúc sớm (sớm khoảng 1 tháng). Số lượng bão trên Biển Đông ít hơn TBNN và cũng không hoạt động mạnh. Có 3 cơn bão đổ bộ gây 3 đợt MLDR phân bố đều tại 3 khu vực, Bắc Bộ (bão số 2), Trung Bộ (Bão số 4); Nam Bộ và Nam Trung Bộ (bão số 5). Bốn tháng đầu năm 1998 không xuất hiện bão/ATNĐ trên Biển Đông. - Trong giai đoạn từ tháng 7/1997 đến tháng 4/1998 đã xuất hiện 26 đợt KKL. Rét đậm, rét hại: 1997-1998 bắt đầu đợt rét đậm từ 11-14/12 với Ttb từ 13-15 độ C tại khu vực đồng bằng và trung du Bắc Bộ. Các đợt KKL tập trung chính trong tháng 12-02/1998 với 12 đợt, trong đó có 4

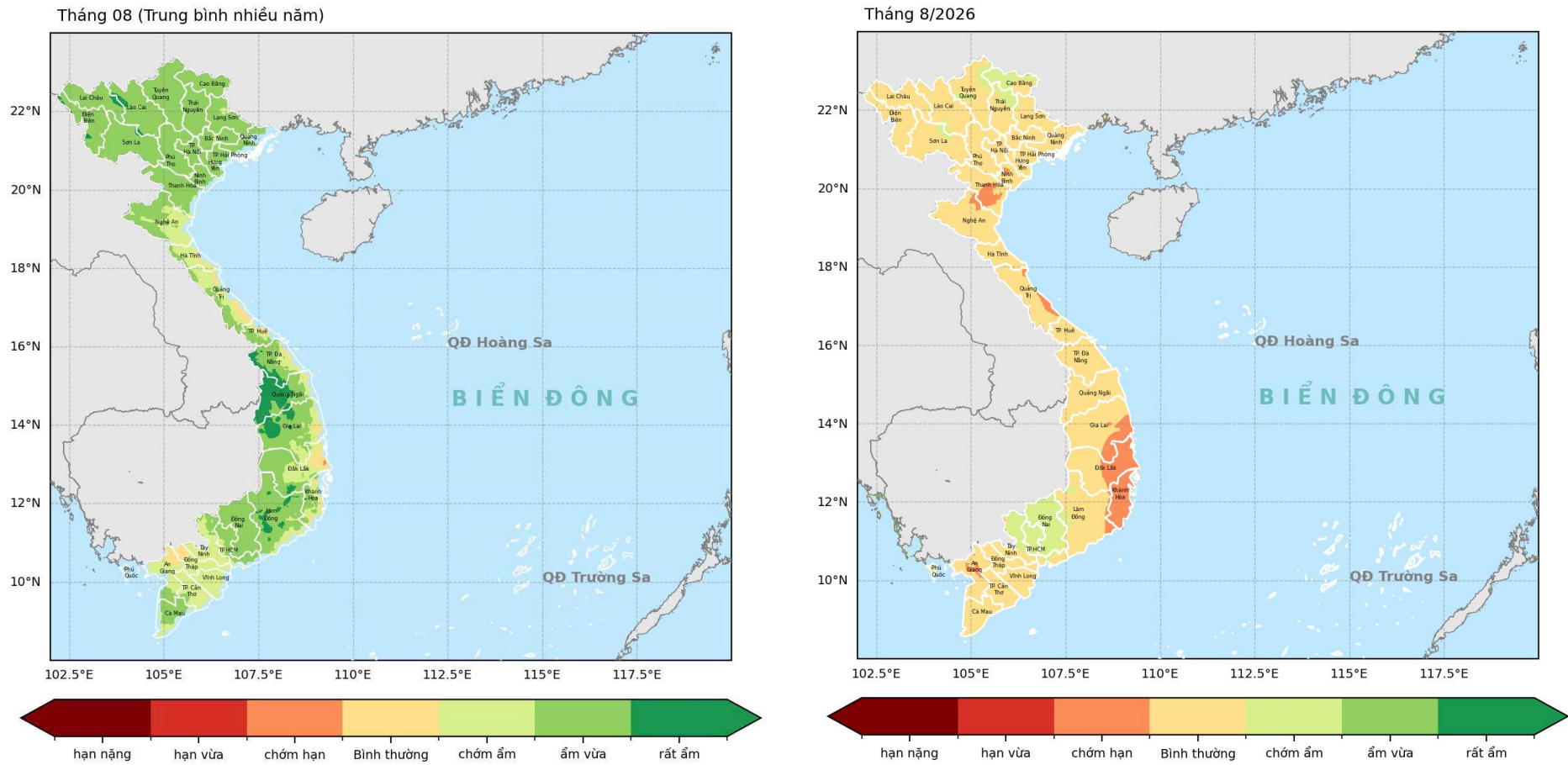
Sự kiện El Niño	Dị thường cực đại Niño 3.4 (°C)	Đặc điểm chính
		đợt rét đậm, rét hại diện rộng; mỗi đợt có số ngày kéo dài từ 3-4 ngày. - Nhiệt độ trung bình ở mức xấp xỉ và thấp hơn TBNN vào các tháng mùa hè năm 1997 và từ tháng 10-12/1997 phổ biến cao hơn TBNN từ 0,6-2,0⁰C, một số nơi cao hơn tới 4⁰C. Nền nhiệt độ rất cao trên toàn lãnh thổ vào những tháng cuối năm 1997 là chưa từng xảy ra trong chuỗi 30 năm trước đó. Nhiệt độ trung bình 4 tháng đầu năm 1998 cũng phổ biến cao hơn từ 1-3⁰C trên toàn quốc. - Từ tháng 7/1997-4/1998 ghi nhận 4 đợt nắng nóng diện rộng, nắng nóng năm 1997 diễn ra ngắn và ít gay gắt, bắt đầu muộn và kết thúc sớm hơn thường lệ. Số ngày nắng nóng cũng ít hơn TBNN 20 ngày, cả năm chỉ có 7 ngày nắng nóng gay gắt và 3 ngày nắng nóng đặc biệt gay gắt. - Mùa mưa năm 1997 ở Bắc Bộ và Trung Bộ kết thúc sớm với lượng mưa phổ biến thấp hơn TBNN tại Bắc Bộ, còn tại Trung Bộ cao hơn TBNN trong tháng 8-9, đặc biệt tháng 9 có lượng mưa lớn nhất trong năm, một số nơi vượt TBNN khá nhiều, đặc biệt khu vực Hà Tĩnh đến Quảng Ngãi vào thời kỳ 20-26/9/1997 có lượng mưa phổ biến 500-700mm. Tại khu vực Nam Bộ mưa kết thúc muộn với TLM phổ biến xấp xỉ TBNN. Trong mùa khô năm 1997-1998, tại vùng núi phía Bắc và trung du Bắc Bộ có lượng mưa thuộc loại thấp nhất lịch sử. Ở Bắc Bộ, hạn hán kéo dài 6 tháng đầu năm 1998. Ở các tỉnh Bắc Trung Bộ tình trạng hạn hán kéo dài đến cuối tháng 8/1998. Dòng chảy trên các sông ở các tỉnh Trung, Nam Trung Bộ, khu vực Cao Nguyên Trung Bộ thiếu hụt nhiều so với TBNN gây hạn hán, thiếu nước gay gắt. Tại ĐBSCL, đỉnh lũ năm 1998 ở đầu nguồn sông Cửu Long tại trạm Tân Châu, Châu Đốc ở mức rất thấp (thấp nhất trong 73 năm trở về trước).
2015– 2016	Khoảng +2,6	- Trong giai đoạn từ tháng 7-12/2015, trên Biển Đông xuất hiện 04 cơn bão và 01 áp thấp nhiệt đới (ATNĐ). Chỉ có 1 cơn bão ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền nước ta gây ra gió không quá mạnh, khi đổ bộ chỉ gây gió mạnh cấp 7-8 cho khu vực đất liền. Bốn tháng đầu năm 2016 không xuất hiện bão/ATNĐ trên Biển Đông. - Trong giai đoạn từ tháng 7/2015 đến tháng 4/2016 đã xuất hiện 22 đợt KKL, gây ra 5 đợt rét đậm, đợt dài nhất kéo dài 7 ngày. - Nhiệt độ trung bình phổ biến cao hơn TBNN từ 0,5-1,5⁰C, đặc biệt trong tháng 5 và tháng 11 tại khu vực Bắc Bộ và Trung Bộ phổ biến cao hơn từ 1,0-3,0⁰C. Chỉ riêng tháng 02/2016 và tháng 3/2016 nhiệt độ trung bình tháng tại khu vực Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ ở mức thấp hơn từ 0,5-1,0⁰C so với TBNN cùng thời kỳ. - Trong thời kỳ từ tháng 7/2015 đến tháng 4/2016 ghi nhận 19 đợt nắng nóng diện rộng. Mùa nắng nóng diện rộng năm 2015 được xem là đặc biệt gay gắt. Trong năm 2016 điểm nổi bật nhất là có đến 26 ngày xảy ra nắng nóng diện rộng trên khu vực Cao Nguyên Trung Bộ và tập trung nhiều nhất vào tháng 4/2016.

Sự kiện El Niño	Đị thường cực đại Niño 3.4 (°C)	Đặc điểm chính
		- Mùa mưa 2015 xảy ra đúng quy luật tại Bắc Bộ, Cao Nguyên Trung Bộ và Nam Bộ nhưng lại rất muộn tại phần phía bắc của Trung Bộ. Tổng lượng mưa trên cả nước hầu hết ở mức thiếu hụt phổ biến từ 20-40%, khu vực Trung Bộ có tháng thiếu hụt cao hơn từ 40-70% so với TBNN. Riêng tại Bắc bộ trong tháng 9/2015 có lượng mưa cao hơn TBNN từ 20-40%. Mùa mưa năm 2016 xảy ra sớm hơn so với quy luật tại khu vực Bắc Bộ, đến muộn hơn ở khu vực Cao Nguyên Trung bộ và Nam Bộ. Hạn hán và xâm nhập mặn lịch sử tại Đồng bằng sông Cửu Long; thiếu nước nghiêm trọng ở Nam Trung Bộ và Cao Nguyên Trung bộ. Trong mùa khô năm 2015-2016, lượng dòng chảy trên các sông từ Thanh Hóa đến Hà Tĩnh ở mức thiếu hụt từ 30-40% so với TBNN, các sông từ Quảng Trị đến Bình Thuận và khu vực Cao Nguyên Trung Bộ thiếu hụt từ 40-65%, riêng lượng dòng chảy trên sông Cái Nha Trang (Khánh Hòa) và sông Lũy (Bình Thuận) thiếu hụt từ 75-92% so với TBNN. Trên nhiều sông đã xuất hiện mực nước thấp nhất lịch sử. Tình trạng hạn hán đã xảy ra nghiêm trọng tại các tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận, Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk. Tại Nam Bộ: Trong mùa khô năm 2015-2016, do nguồn nước thượng nguồn sông Mê Công về Đồng bằng sông Cửu Long thiếu hụt từ 25-30% so với TBNN gây ra tình trạng xâm nhập mặn kỷ lục tại ĐBSCL, ranh mặn 4g/l lấn sâu vào các sông Vàm Cỏ từ 110-120km; các cửa sông Cửu Long từ 60-73km, sông Cái Lớn từ 65-68km. Đã có 10/13 tỉnh ở ĐBSCL đã công bố tình trạng thiên tai hạn hán và xâm nhập mặn.
2023– 2024	Khoảng +2,0	Nắng nóng gay gắt, hạn hán và xâm nhập mặn xuất hiện trên nhiều khu vực nhưng thiệt hại giảm rất nhiều so với đợt hạn 2015-2016. Cụ thể: Nhiệt độ trung bình trên cả nước phổ biến cao hơn TBNN từ 0,5–1,5°C; riêng Bắc Bộ và Trung Bộ trong các tháng 7, 10/2023 đến 02/2024 cao hơn 1,0–2,0°C, thậm chí đến tháng 4/2024, nhiệt độ cao hơn TBNN 1,0–3,0°C, có nơi tại Bắc Bộ vượt 4,0°C. Trong thời kỳ này ghi nhận 20 đợt nắng nóng diện rộng, nhiều hơn TBNN; nắng nóng năm 2024 xuất hiện sớm, đặc biệt tại Đông Nam Bộ nắng nóng kéo dài liên tục từ 18/3 đến 06/5/2024. Trong mùa khô năm 2023-2024, dòng chảy trên các sông ở khu vực Trung Trung Bộ ở mức thiếu hụt từ 30-80% so với TBNN; các sông ở khu vực Nam Trung Bộ thiếu hụt từ 15-87% so với TBNN; các sông ở khu vực Cao Nguyên Trung Bộ thiếu hụt từ 27-72% so với TBNN; trên một số sông ở khu vực Trung Trung Bộ, Cao Nguyên Trung Bộ đã xảy ra mực nước thấp nhất lịch sử. Hạn hán đã xảy ra tại các tỉnh từ Quảng Trị đến Bình Thuận và khu vực Cao Nguyên Trung Bộ. Tại Nam Bộ, tổng lượng dòng chảy từ thượng nguồn sông Mê Công về ĐBSCL thiếu hụt từ 15-20% so với TBNN, xâm nhập mặn mùa khô năm 2023-2024 đã đến sớm và cao hơn TBNN, nhưng không nghiêm

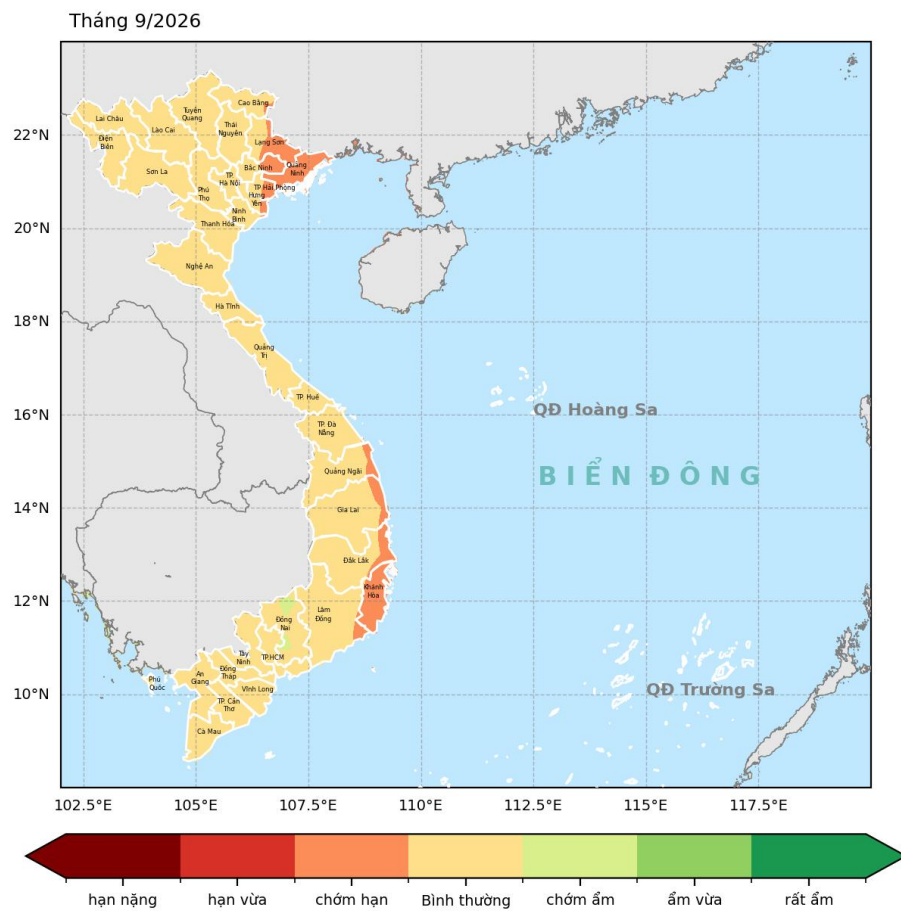
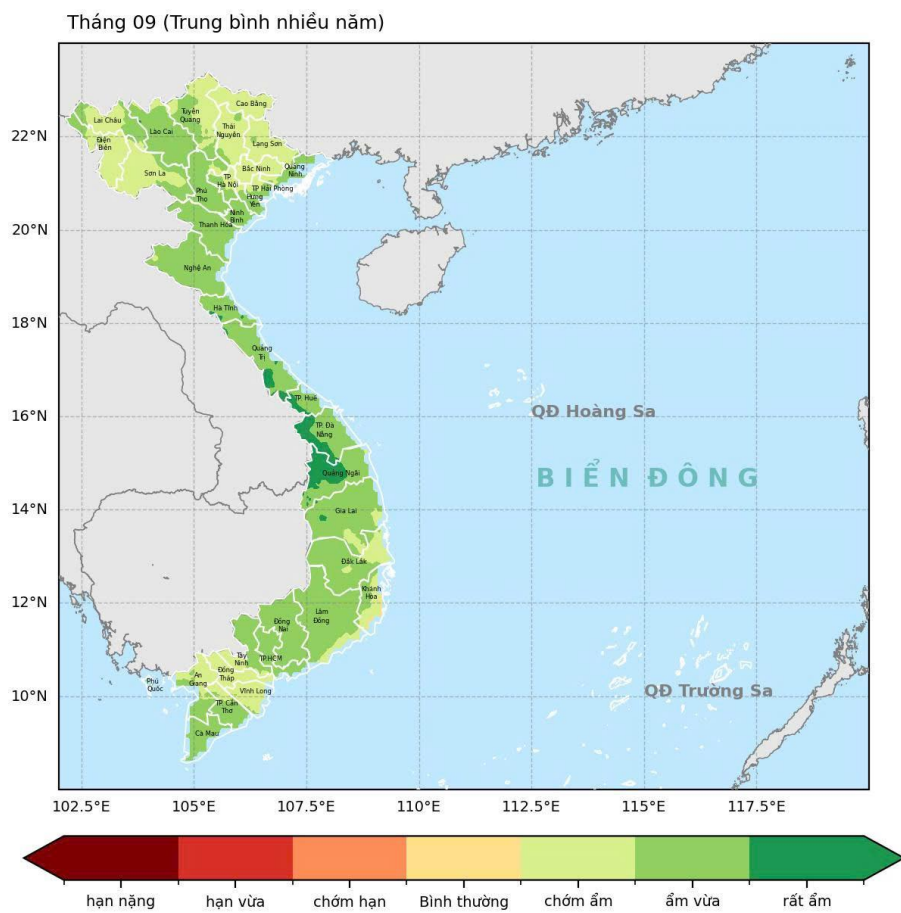
Sự kiện El Niño	Dị thường cực đại Niño 3.4 (°C)	Đặc điểm chính
		trọng như mùa khô năm 2015-2016, 2019-2020. Tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đã diễn ra 03 đợt xâm nhập mặn tăng cao gây ảnh hưởng đến dân sinh và sản xuất nông nghiệp tại các tỉnh: Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Hậu Giang, Kiên Giang, Cà Mau.

PHỤ LỤC III

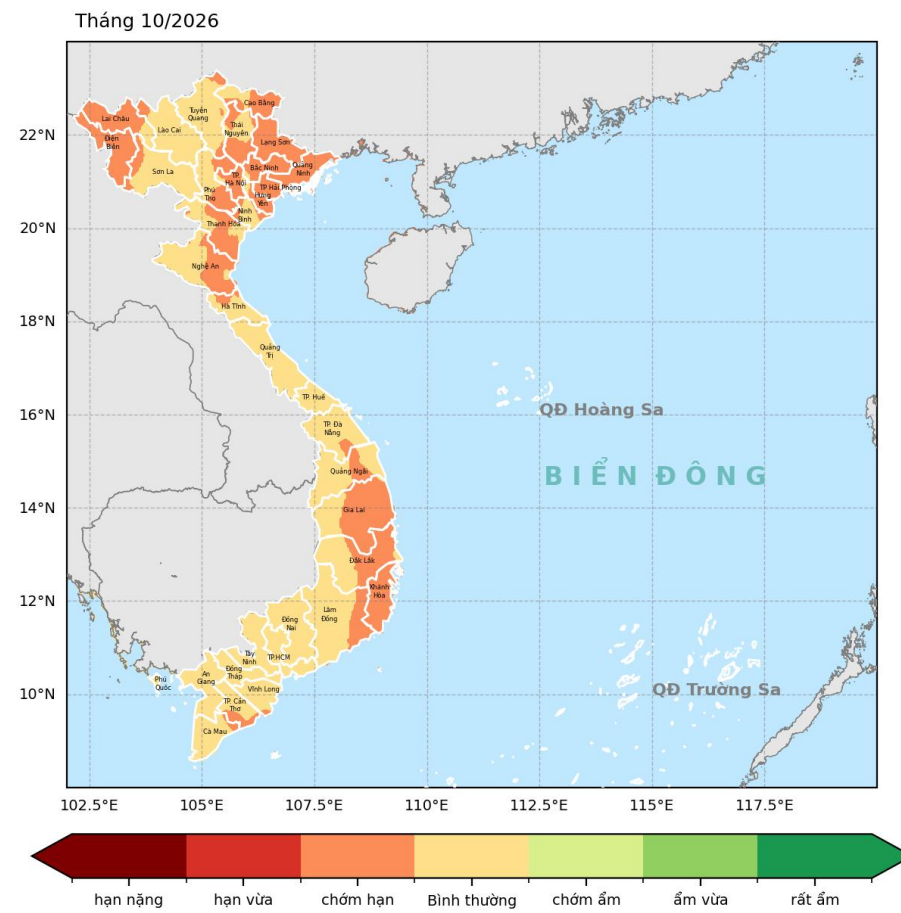
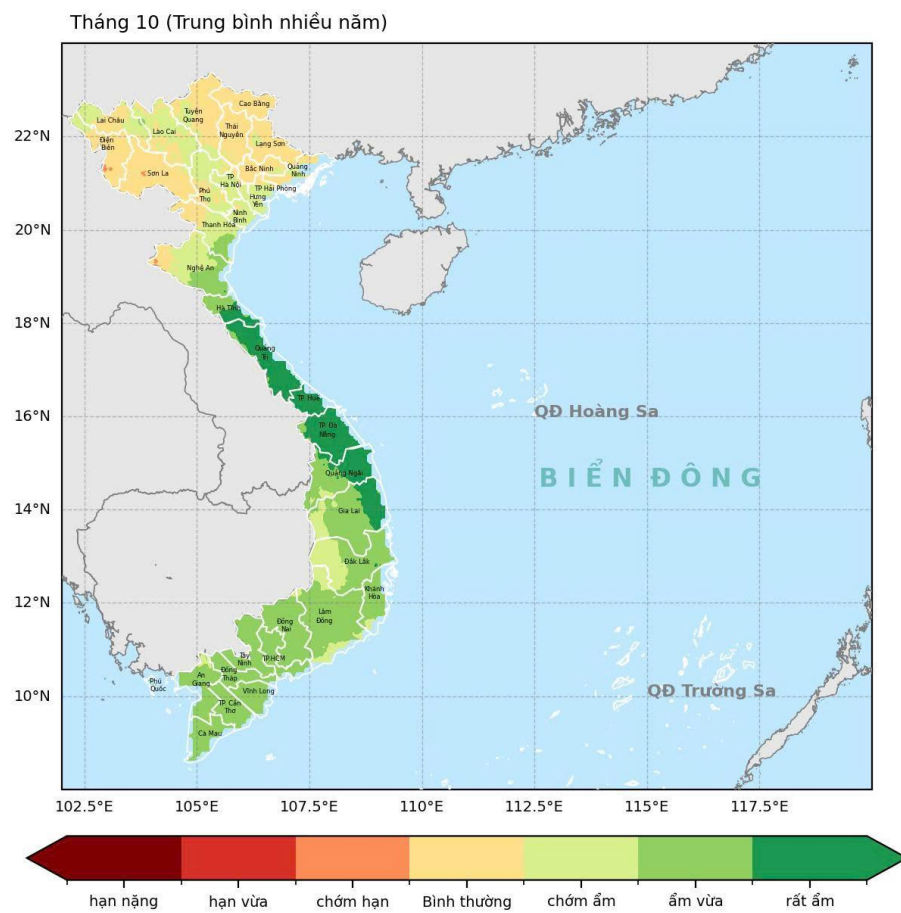
Dự báo mức độ khô hạn nông nghiệp trong thời gian tới (từ tháng 8/2026 đến tháng 5/2027).



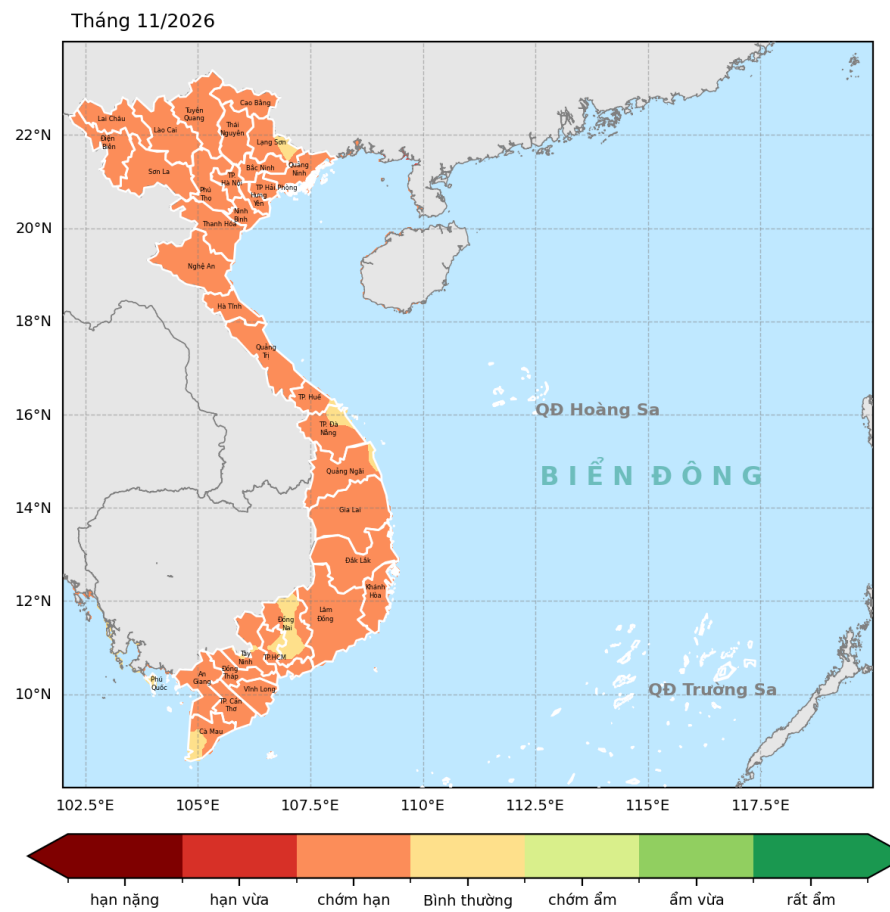
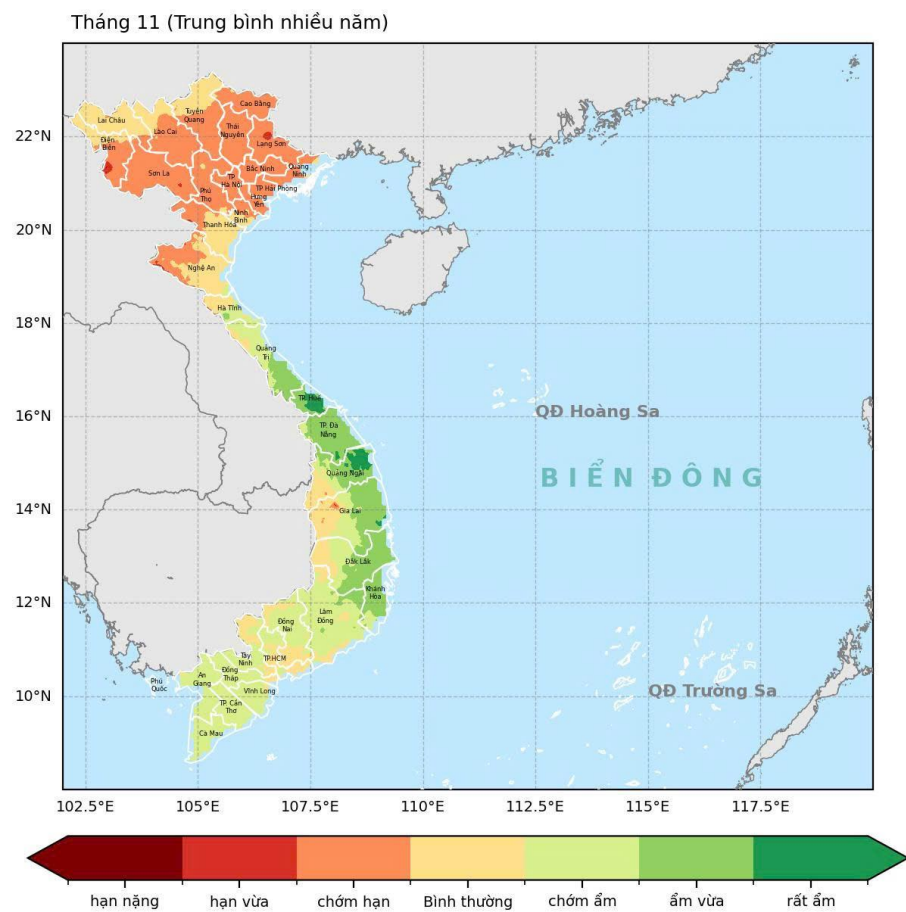
Hình 3.1. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 8/2026



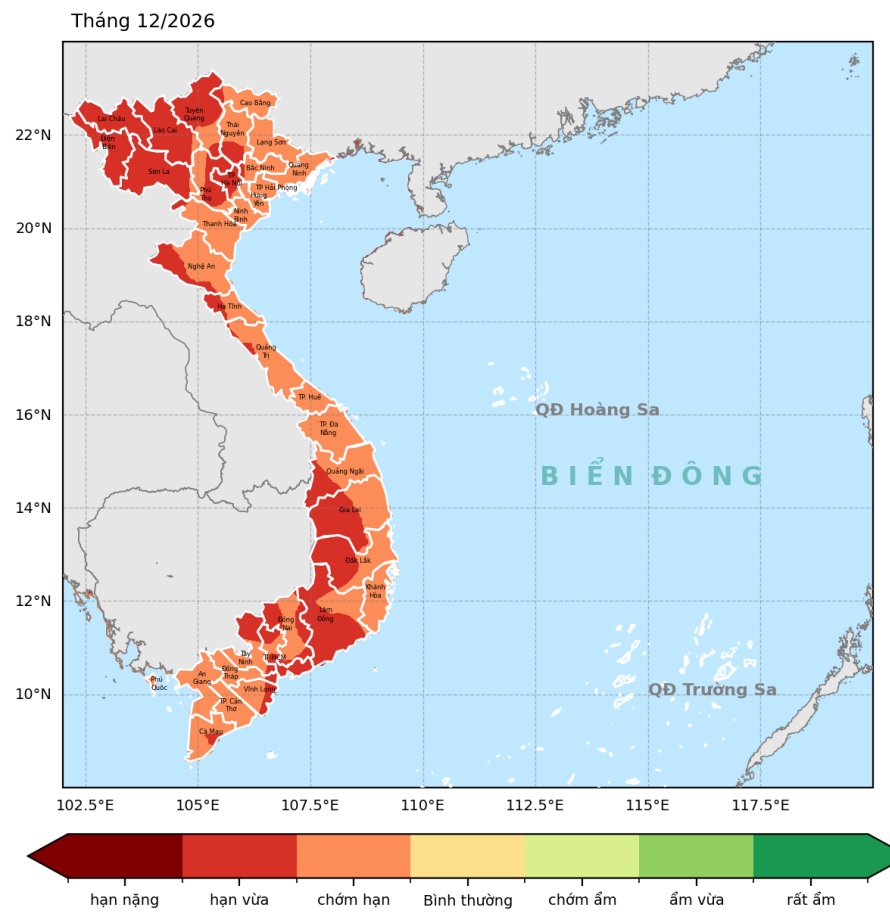
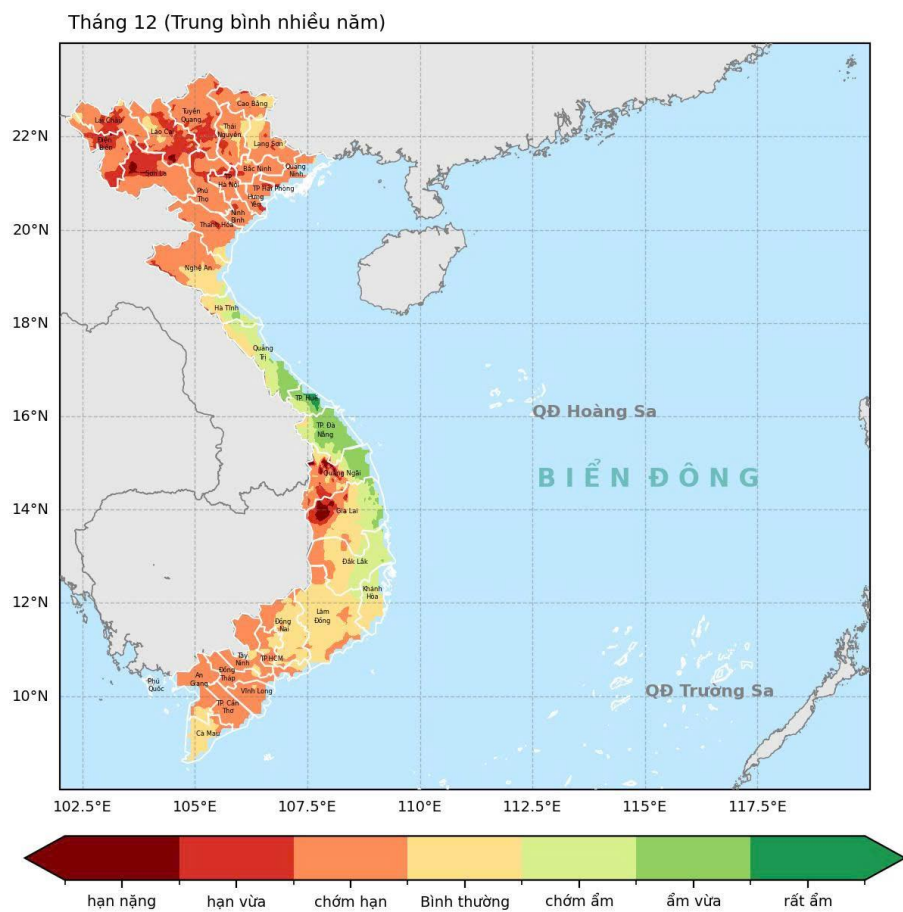
Hình 3.2. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 9/2026



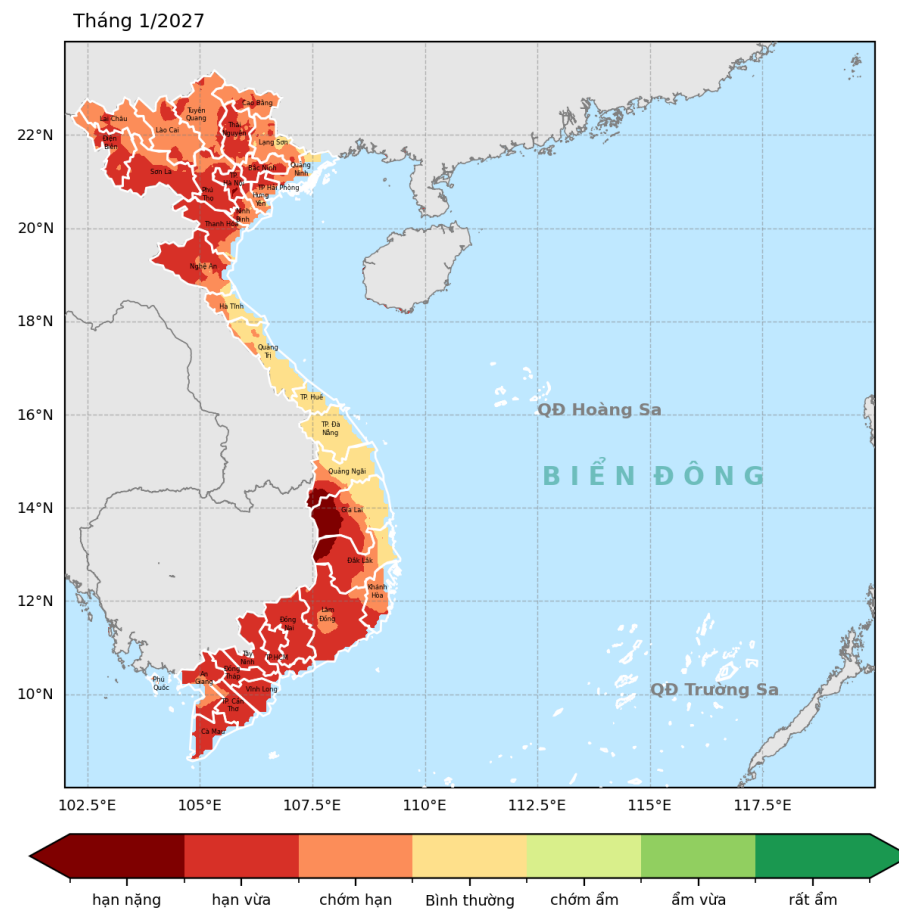
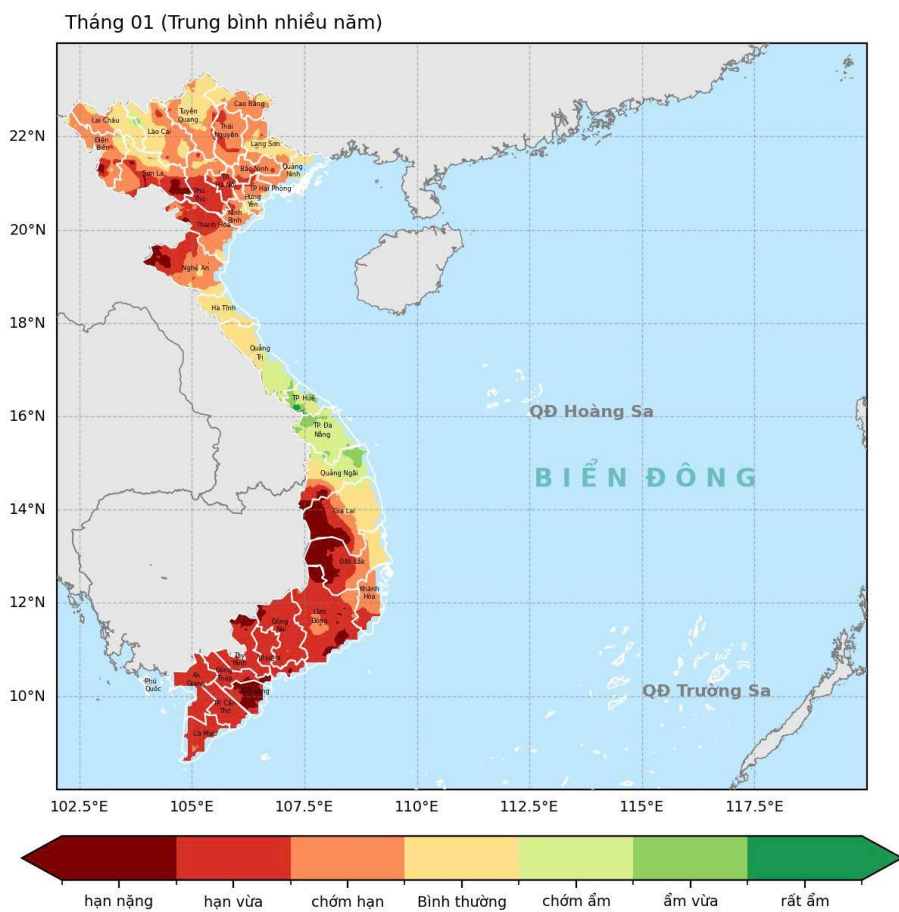
Hình 3.3. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 10/2026



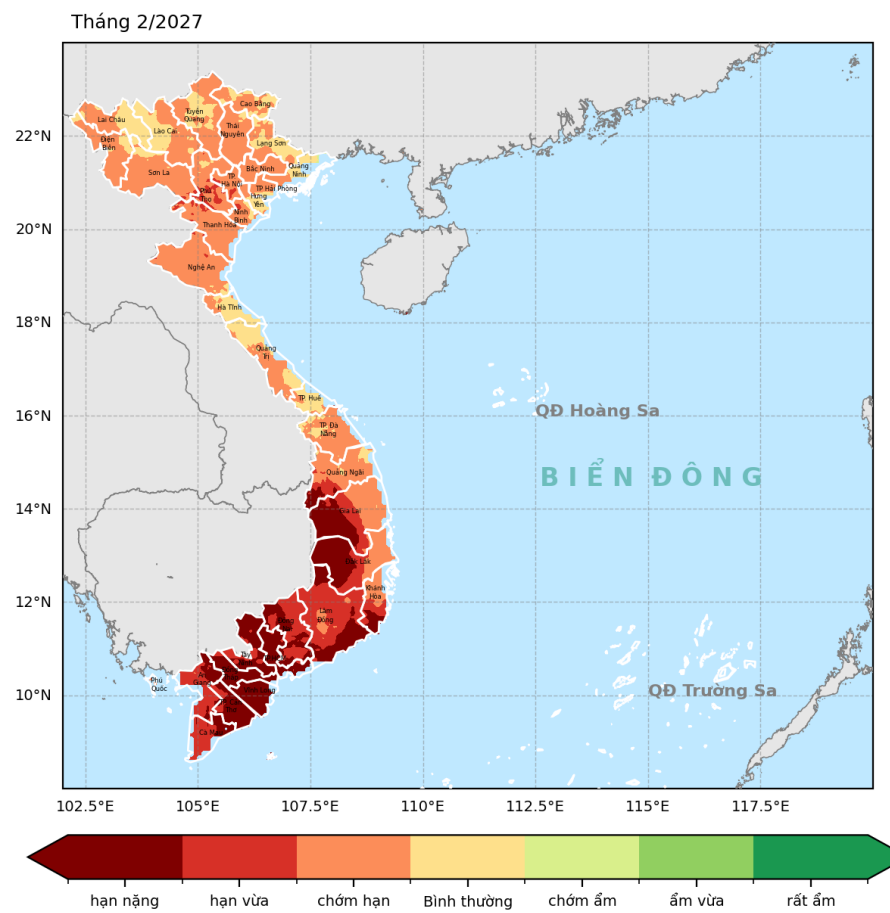
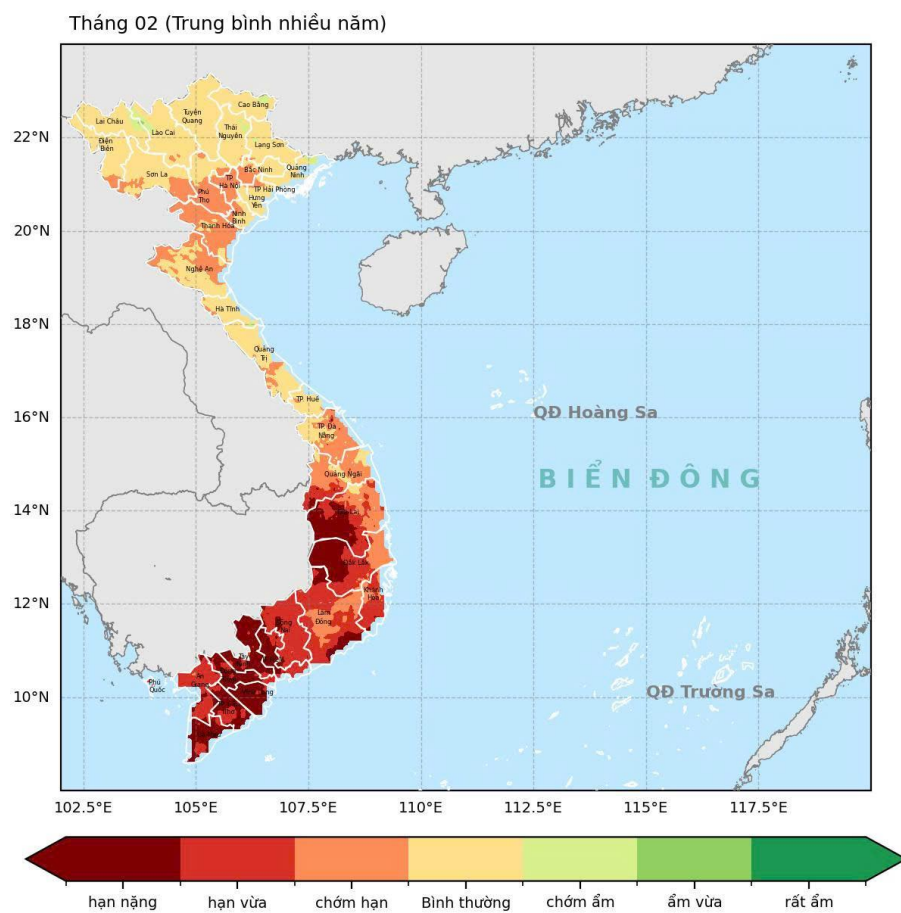
Hình 3.4. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 11/2026



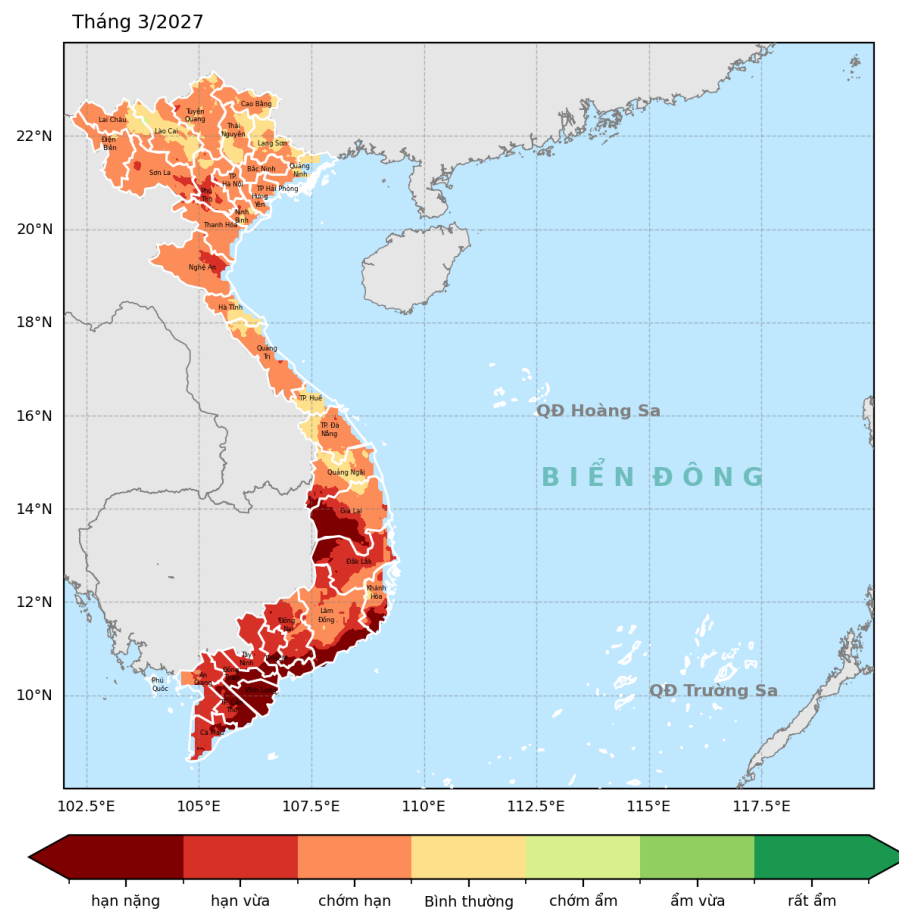
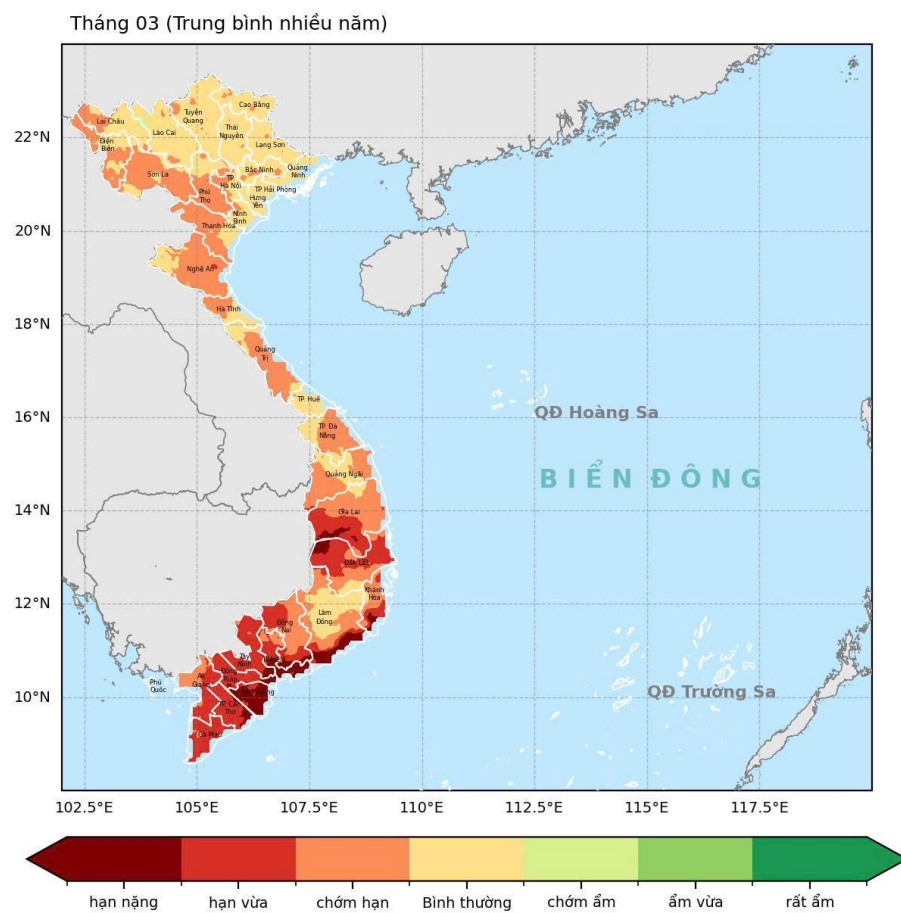
Hình 3.5. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 12/2026



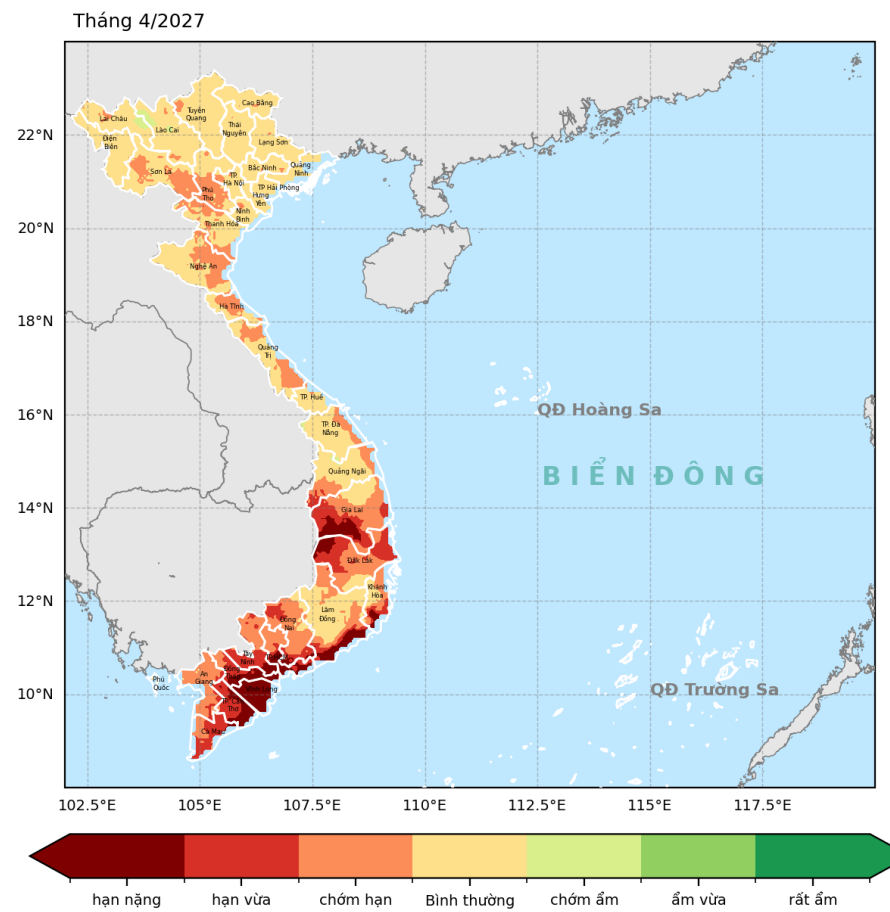
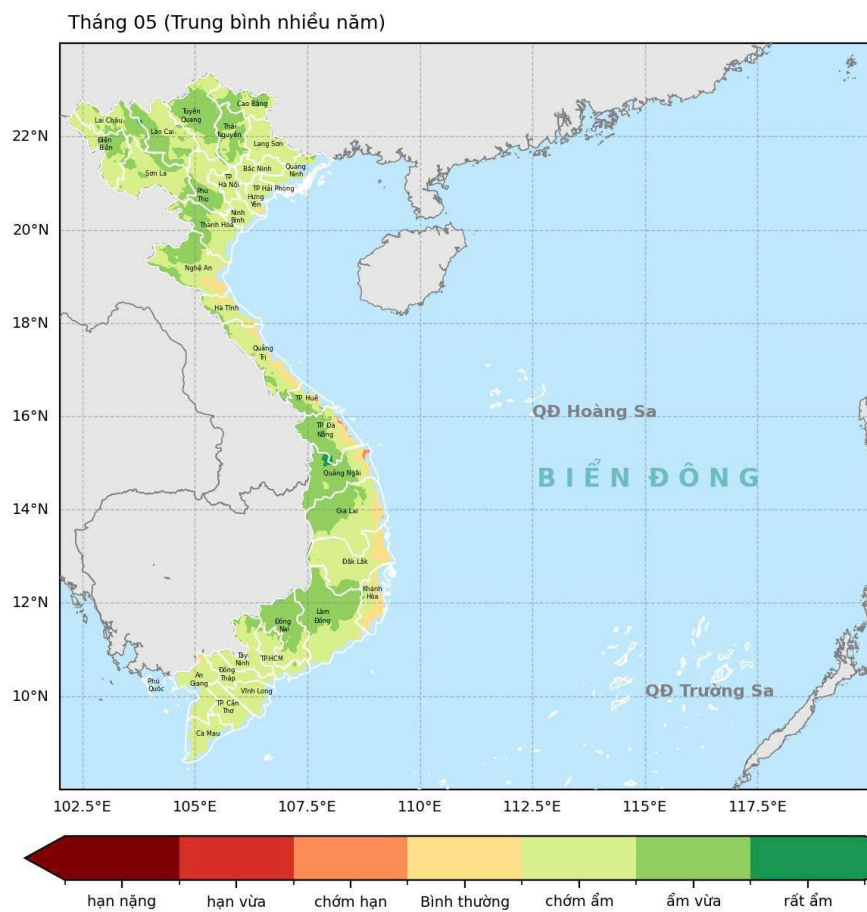
Hình 3.6. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 01/2027



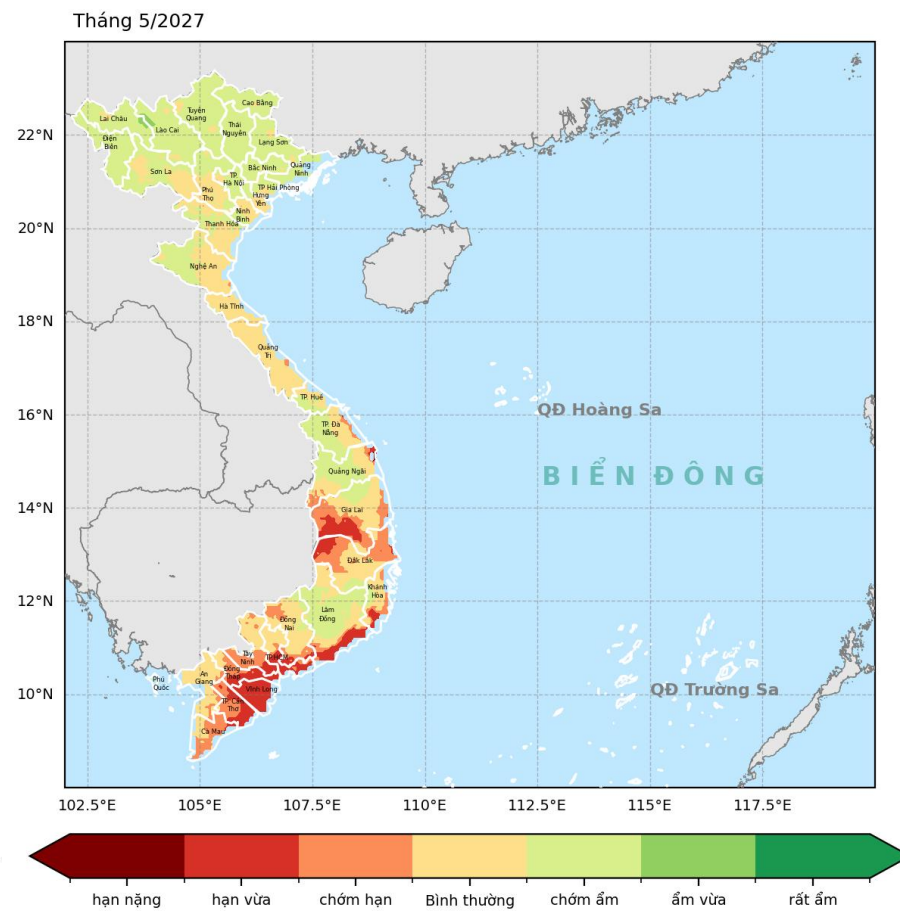
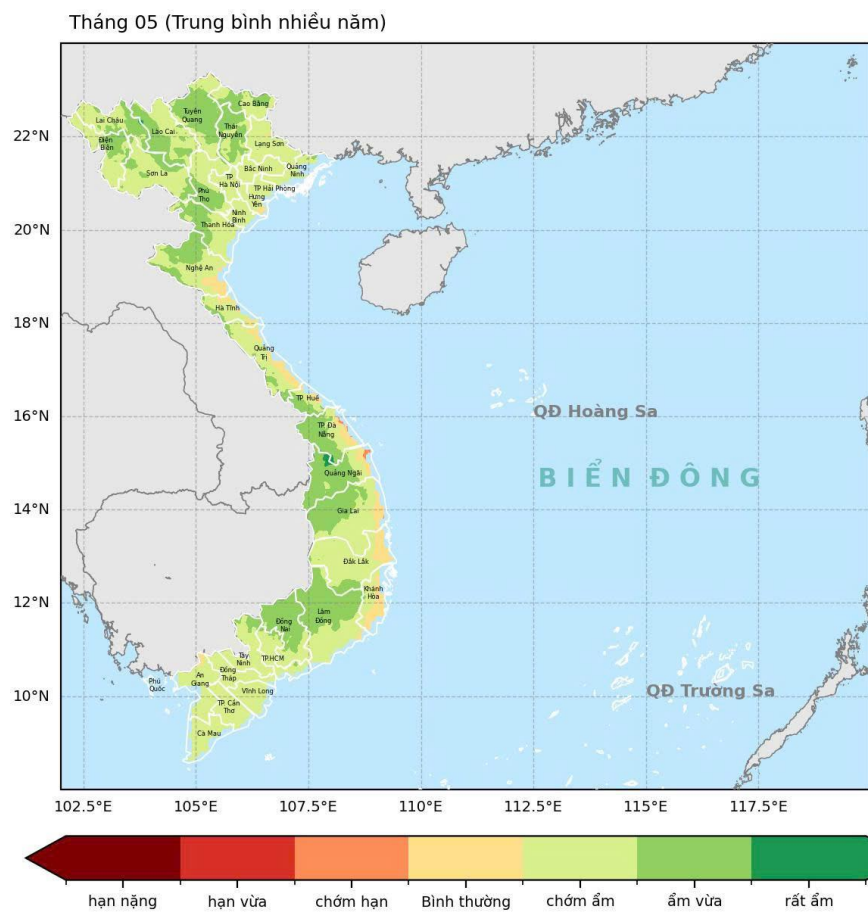
Hình 3.7. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 02/2027



Hình 3.8. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 3/2027



Hình 3.9. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 4/2027



Hình 3.10. Mức độ hạn nông nghiệp tháng 5/2027