

پیش‌بینی فصلی بارش و دمای هوای کشور

(تاریخ تهیه: ۲۵ تیر ۱۴۰۴)

خلاصه:

از نیمه شهریور تا نیمه مهر میانگین بارش در استان‌های ساحلی خزر و نوار شمال غرب در محدوده نرمال و سایر مناطق کشور عمدتاً بی‌بارش خواهد بود. از نیمه مهر تا نیمه آذر بارش کشور به ویژه در استان‌ها واقع در امتداد کوه‌های زاگرس کمتر از نرمال و در ادامه از نیمه آذر تا نیمه بهمن با گرایش به نرمال برآورد می‌شود. میانگین دمای هوا در شهریور و مهر در مناطق مرکزی و نیمه شرقی کشور غالباً نرمال و در غرب و دامنه‌های زاگرس بیش از نرمال است. بیشترین افزایش دما طی دوره مورد بررسی، از نیمه آذر تا دی مورد انتظار است؛ چنین افزایش دمایی می‌تواند موجب کاهش سهم بارش برف و تغذیه ناکافی منابع آب‌های زیرزمینی و تشدید خشکسالی هیدرولوژیکی در این مناطق شود.

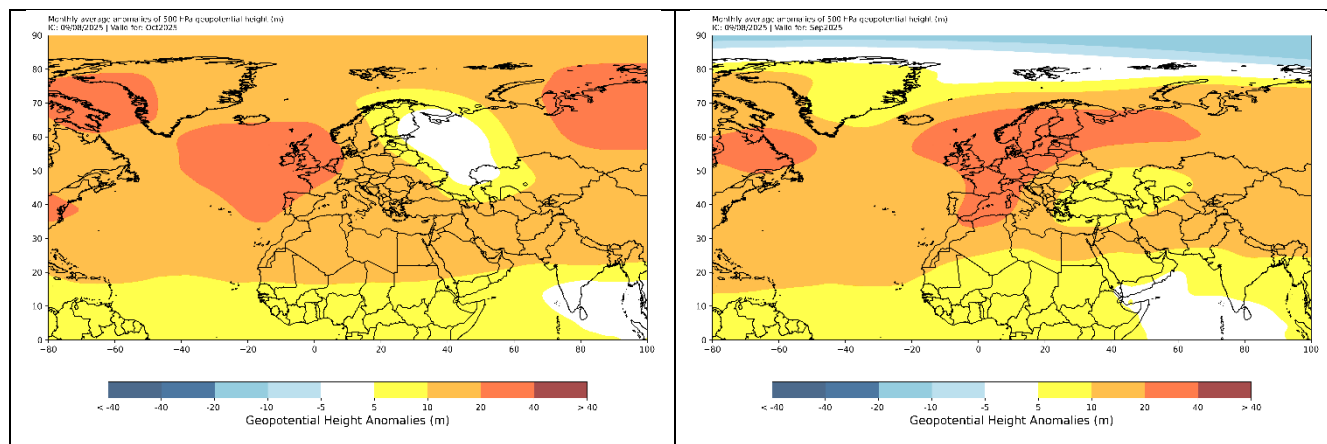
• الگوی همدیدی و دورپیوندها

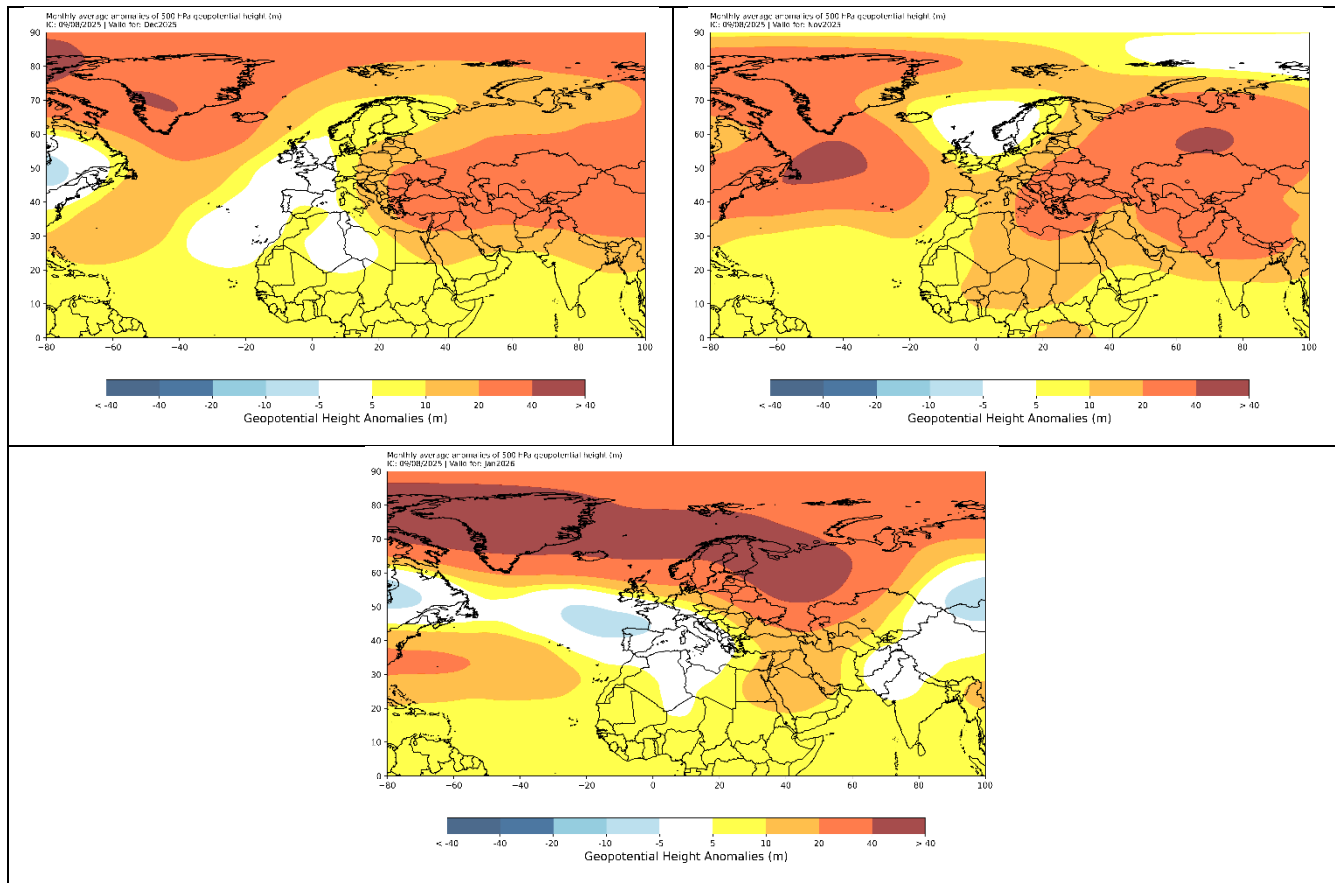
در سپتامبر ۲۰۲۵ (نیمه شهریور تا نیمه مهر) نابهنجاری منفی فشار بر روی کلاhek قطبی و ایسلند و نابهنجاری مثبت آن در محدوده آזור با فاز مثبت نوسان اطلس شمالی (NAO) و تاوه قطبی (AO) همراه است. چنین شرایطی با شکل‌گیری نرمال امواج راسبی و تقویت جت قطبی در عرض‌های بالای جغرافیایی هماهنگ است. نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی ماه اکتبر ۲۰۲۵ (نیمه مهر تا نیمه آبان) بر روی اقیانوس اطلس شمالی و کلاhek قطبی مثبت است و نابهنجاری مثبت فشار سطح متوسط دریا بر روی اغلب مناطق حوضه شمالی اقیانوس اطلس - به جز کلاhek قطبی - را نشان می‌دهند. چنین الگویی با فاز منفی تا خنثی نوسان اطلس شمالی (NAO) هماهنگی داشته و از شکل‌گیری الگوهای بندالی بر روی اروپا پشتیبانی می‌کند و انتظار می‌رود که گاهی با شکستگی جت قطبی همراه باشد. در این ماه، محدوده اروپای مرکزی تا حوضه دریای خزر به طور میانگین در گستره کم‌ارتفاع دینامیکی قرار دارد که موجب عبور سامانه‌های بارشی از روی دریای خزر و حوضه شمالی آن و سبب کاهش میانگین دما در این مناطق خواهد شد. در نوامبر ۲۰۲۵ (نیمه آبان تا نیمه آذر)، اغلب مناطق نیمکره شمالی به ویژه مرکز تا شمال اقیانوس اطلس شمالی، کلاhek قطبی تا روسیه، کشورهای واقع در شرق مدیترانه، آسیای مرکزی، و شرق زاگرس تا شمال شرق ایران در گستره نابهنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰ hPa دریا قرار دارند. نابهنجاری فشار سطح دریا بر روی مرکز و شمال اقیانوس اطلس، حوضه مدیترانه به ویژه نیمه غربی آن، آسیای مرکزی و شرق زاگرس تا شمال شرق ایران مثبت است، اما بخش محدودی از

شمال غرب اروپا کمتر از نرمال است. پشته به نسبت قوی بر روی گرینلند و اقیانوس اطلس شمالی با الگوی بندال و شکستگی جت قطبی و فازهای منفی نوسان اطلس شمالی و تاوه قطبی همراه خواهد بود. در این ماه انتظار رخدادهای حدی و نیز شارش هوای سرد بر روی اوراسیا تا شرق زاگرس وجود دارد. شکل گیری بندال به نسبت قوی روی شرق اروپا و آسیای مرکزی، سبب عبور سامانه های بارشی از جنوب مدیترانه و شمال آفریقا به سوی خاورمیانه و نیمه جنوبی ایران می شود.

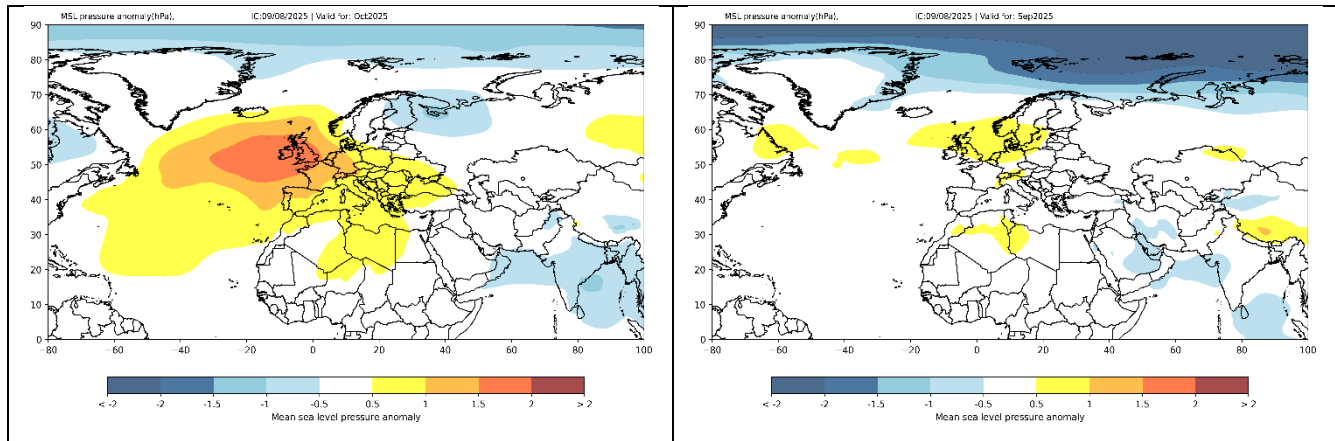
در ماه دسامبر ۲۰۲۵ (نیمه آذر تا نیمه دی)، نابهنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰ hPa و فشار سطح متوسط دریا بر روی اقیانوس اطلس شمالی، کلاhek قطبی، گرینلند، حوضه های مدیترانه، خزر و آسیای میانه حاکم است که عمدتاً با فاز منفی نوسان اطلس شمالی هماهنگی دارد. همچنین، مناطق شرقی اقیانوس اطلس در مجاورت سواحل اروپا و شمال آفریقا و بخش هایی از حوضه مدیترانه در گستره نابهنجاری منفی تا نرمال ارتفاع ژئوپتانسیل و فشار سطح متوسط دریا قرار دارند. این الگو سبب تضعیف جت قطبی و شکل گیری امواج راسبی در اقیانوس اطلس شمالی می شود ولی شاخه جنوبی جت قطبی جبهه ای به نسبت قوی همراه با سامانه های بارشی آن سبب تقویت بارش در جنوب غرب اروپا، جنوب مدیترانه، شمال آفریقا و جنوب خاورمیانه (به ویژه جنوب غرب ایران) می شود.

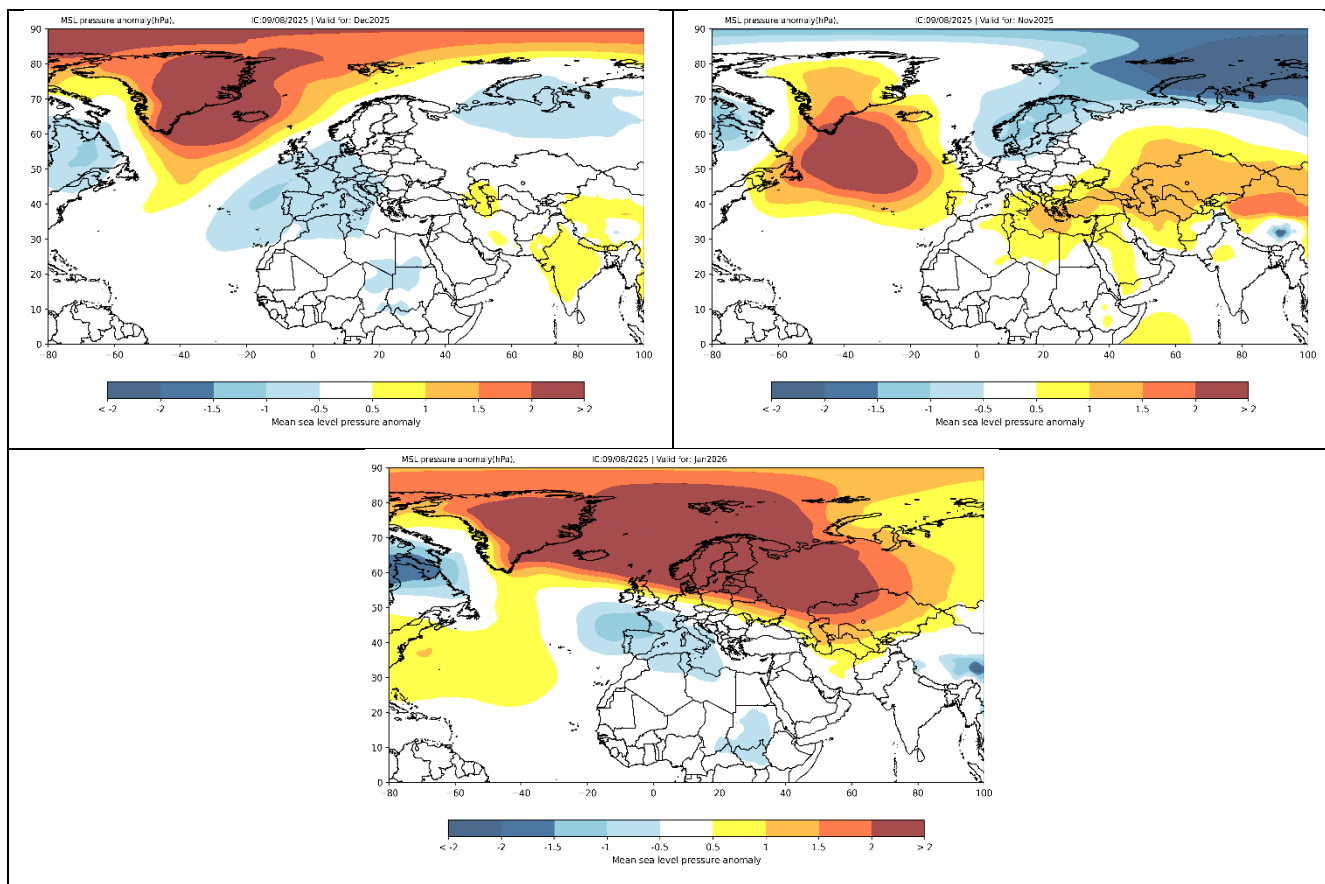
مطابق الگوهای همدیدی ژانویه ۲۰۲۶ (نیمه دی تا نیمه بهمن)، نابهنجاری مثبت شدید ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰ hPa و همچنین فشار سطح متوسط دریا بر روی نیمه شمالی اقیانوس اطلس شمالی، شمال اروپا و روسیه حاکم است که با فاز منفی نوسان اطلس شمالی و تاوه قطبی هماهنگی دارد. الگوی این ماه نیز از شکل گیری بیش از نرمال الگوهای بندالی پشتیبانی می کند که می تواند با وقوع رخدادهای حدی همراه باشد. با این حال، حوضه میانی و جنوبی اقیانوس اطلس شمالی، جنوب مدیترانه، نوار شمالی آفریقا و خاورمیانه در گستره نابهنجاری منفی تا نرمال قرار دارند که پشتیبان گذر سامانه های بارشی از این مناطق است (شکل های ۱، ۲ و پیوست).





شکل ۱- ناپهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰hPa برای سپتامبر ۲۰۲۵ تا ژانویه ۲۰۲۶ (شهریور تا دی ۱۴۰۴) (از: ECMWF)





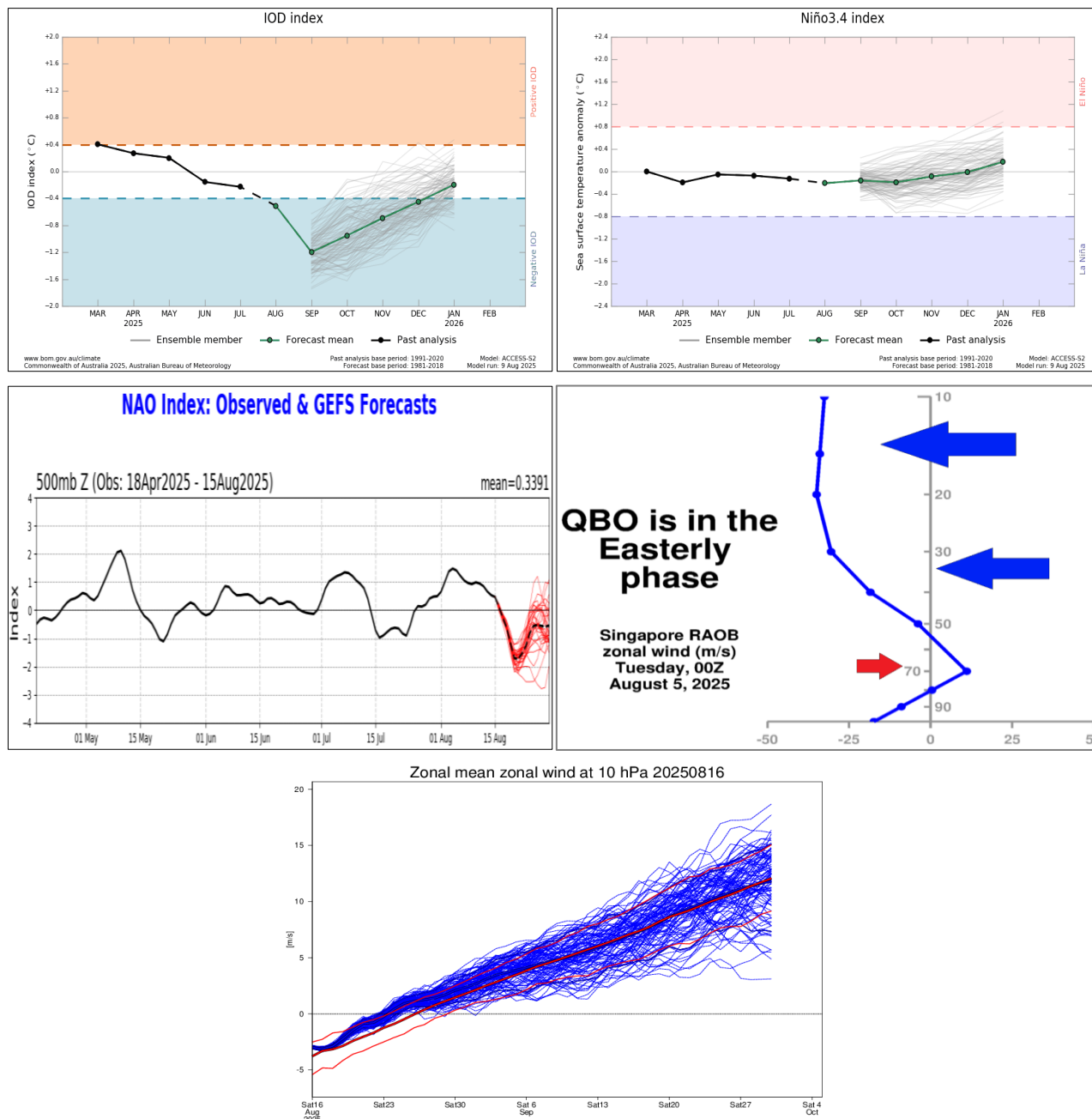
شکل ۲- نابهنجاری فشار سطح متوسط دریا برای سپتامبر ۲۰۲۵ تا ژانویه ۲۰۲۶ (شهریور تا دی ۱۴۰۴) (از: ECMWF)

در حال حاضر دورپیوند انسو (ENSO) با شاخص دمایی -0.12 درجه سانتی‌گراد در فاز خنثی است. پیش‌بینی مدل‌های اقلیمی، فاز خنثی انسو با گرایش اندک به لانینای ضعیف را تا اواخر پاییز پیش‌بینی می‌کنند که با عدم قطعیت نسبتاً زیادی همراه است، با این حال، انتظار می‌رود از اوایل زمستان در فاز خنثی (شاخص دمایی $+0.2$ درجه سانتی‌گراد) قرار گیرد. براین اساس، شرایط دورپیوند انسو با وقوع بارش‌های نرمال یا بیش از آن در فصل پاییز کشور همراه نیست ولی پشتیبان بارش نرمال با گرایش به بیش از آن در فصل سرد است.

هم اکنون شاخص دوقطبی اقیانوس هند (IOD) در فاز خنثی است. احتمال رخداد فاز منفی IOD افزایشی است. انتظار می‌رود طی دو ماه اول پاییز این شاخص در فاز منفی باقی بماند و در دو ماه بعد به فاز خنثی برسد. در طول فازهای خنثی و منفی IOD، فازهای ۶، ۷، ۸ و ۱ نوسان مادن-جولیان (MJO) نرمال یا قوی‌تر عمل می‌کنند که سبب شارش مناسب‌تر هوای گرم و مرطوب از روی اقیانوس هند و آب‌های جنوب یمن و دریای سرخ به سوی خاورمیانه می‌شود که پیامد آن تقویت پتانسیل بارش در سطح کشور به ویژه در راستای زاگرس تا جنوب کوه‌های البرز است (شکل ۳).

مطابق داده‌های باد رادیوسوند سنگاپور، دورپیوند نوسان شبه‌دوسالانه (QBO) در حال حاضر و تا اواخر پاییز در فاز شرقی فعال است. اگرچه انتظار می‌رود در فصل زمستان هم در فاز شرقی باشد اما از شدت شرقی بودن آن کاسته خواهد شد که

موجب کاهش تاثیر منفی آن بر روی جت جنب‌حاره‌ای در زمستان می‌شود. چنین شرایطی می‌تواند به عبور نرمال سامانه‌های بارشی غربی کمک کند. مطابق این روند پیش‌بینی می‌شود که از اواسط پاییز نفوذ امواج راسبی و تقویت آن روی مدیترانه برجسته شود که پیامد آن انتظار بارش‌های نرمال تا بیش از آن در کشور است. وضعیت فعلی و پیش‌بینی ENSO، IOD، NAO و QBO در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳- شرایط حال و پیش‌بینی دورپیوندهای انسو، دوقطبی اقیانوس هند، نوسان اطلس شمالی و نوسان شبه دوسالانه

• بارش

نیمه شهریور تا نیمه مهر (ماه سپتامبر):

میانگین بارش کشور مطابق با نرمال بلند مدت است. باید توجه شود که بارش کشور در این ماه به جز استان‌های واقع در نوار شمالی، ناچیز است.

نیمه مهر تا نیمه آبان (ماه اکتبر):

میانگین بارش در شمال غرب، استان‌های واقع در زاگرس شمالی تا جنوبی و جنوب کوه‌های البرز کمتر از نرمال، استان‌های سواحل خزر و نوار شمال شرقی نرمال و سایر مناطق مطابق با نرمال بلند مدت بی بارش یا بارش آنها ناچیز خواهد بود.

نیمه آبان تا نیمه آذر (ماه نوامبر):

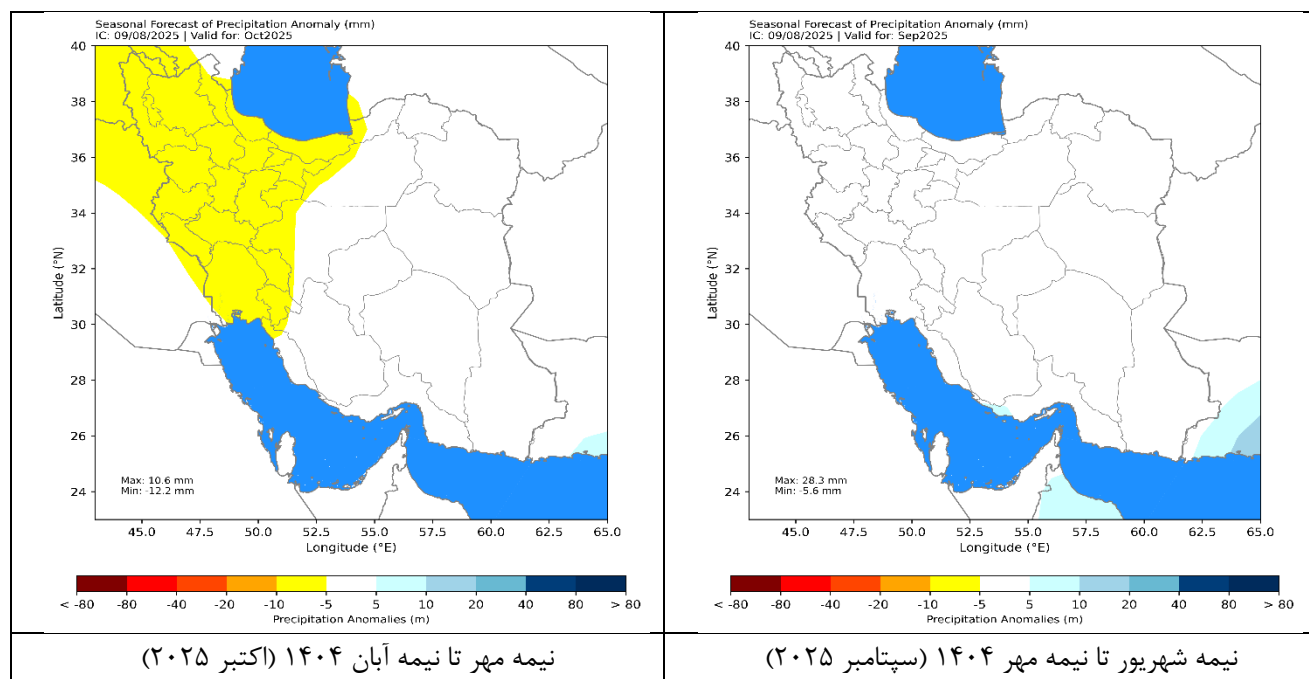
میانگین بارش در استان‌های واقع در زاگرس شمالی تا جنوبی، شمال غرب، جنوب کوه‌های البرز و اغلب مناطق شمال شرق با گرایش به کمتر از نرمال پیش‌بینی شده است. بارش سایر مناطق کشور مطابق با نرمال خواهد بود.

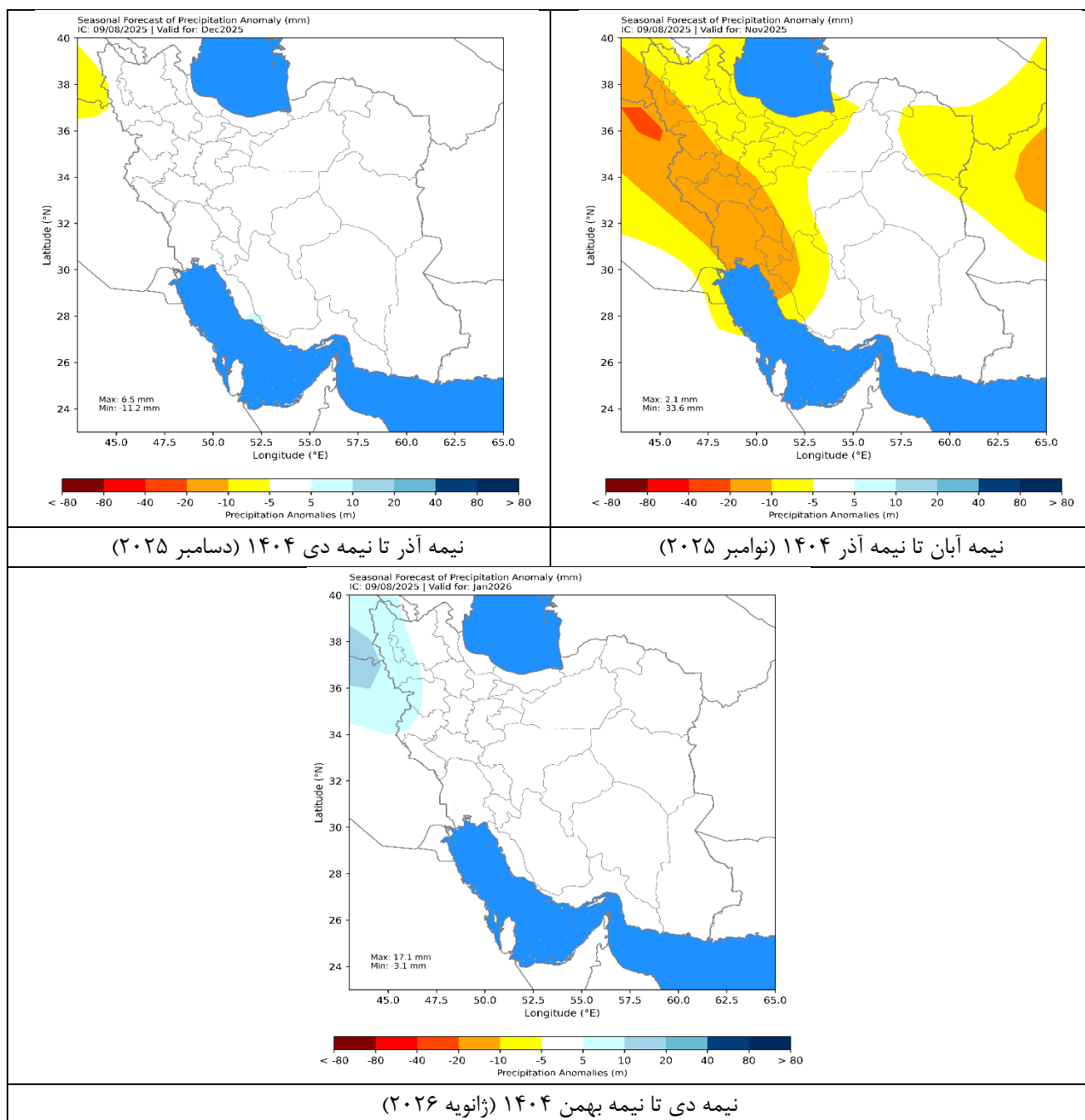
نیمه آذر تا نیمه دی (ماه دسامبر):

میانگین بارش کشور طی این دوره مطابق با نرمال بلند مدت است؛ با این حال، سهم بارش برف کمتر از نرمال خواهد بود.

نیمه دی تا نیمه بهمن (ماه ژانویه ۲۰۲۶):

میانگین بارش کشور طی این دوره مطابق با نرمال با گرایش به بیش از آن در شرق زاگرس است و سهم بارش برف کمتر از نرمال خواهد بود.





شکل ۴- پیش‌بینی انحراف از نرمال بارش (mm) از نیمه شهریور تا نیمه بهمن (سپتامبر ۲۰۲۵ تا ژانویه ۲۰۲۶، از: ECMWF)

• دما

نیمه شهریور تا نیمه مهر (ماه سپتامبر):

میانگین دمای هوا در شمال‌شرق، استان‌های ساحلی خزر، دامنه جنوبی کوه‌های البرز، استان اردبیل، جنوب‌شرق، جنوب و بخش‌هایی از نوار غربی کشور در محدوده نرمال و در سایر مناطق نیم تا یک درجه بیش از آن پیش‌بینی می‌شود.

نیمه مهر تا نیمه آبان (ماه اکتبر):

میانگین دمای هوای استان‌ها در شمال غرب، زاگرس شمالی تا جنوبی و مناطقی از جنوب کشور بین نیم تا یک درجه بیش از نرمال و برای سایر مناطق در محدوده نرمال برآورد می‌شود.

نیمه آبان تا نیمه آذر (ماه نوامبر):

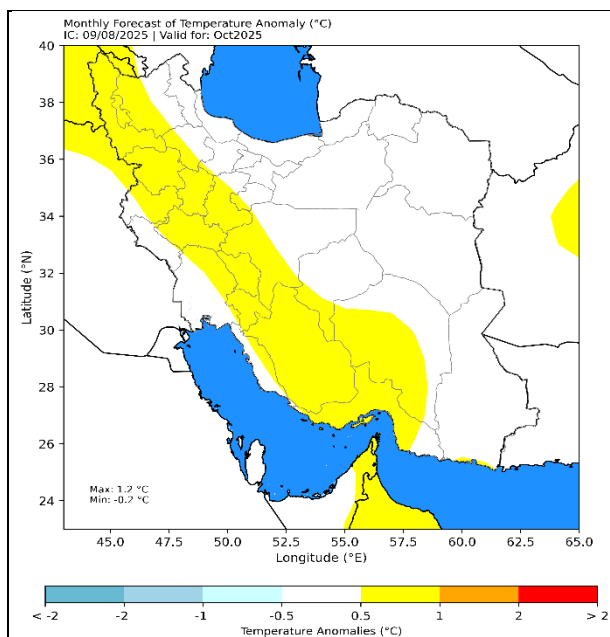
انتظار می‌رود میانگین دمای هوا در بخش‌هایی از نوار شرق و مرکز کشور در محدوده نرمال، در غرب و جنوب غرب ۱ تا ۲ درجه و در سایر مناطق نیم تا یک درجه فراتر از نرمال باشد.

نیمه آذر تا نیمه دی (ماه دسامبر):

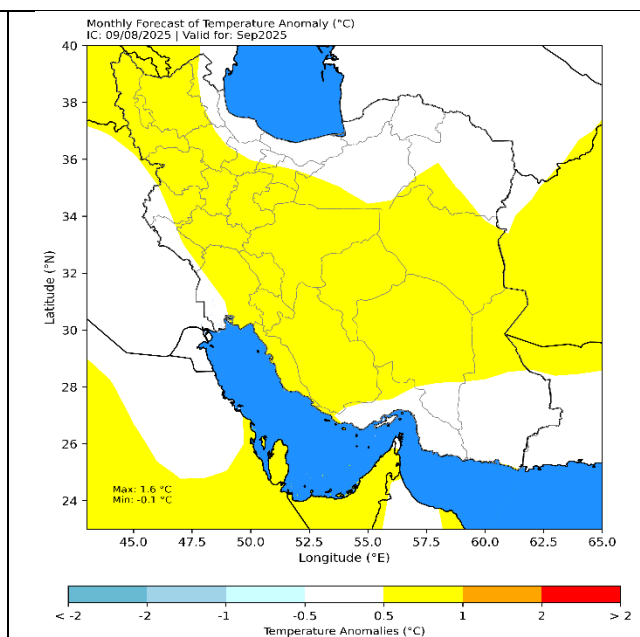
میانگین دمای هوا در جنوب و جنوب شرق نیم تا یک درجه و برای سایر مناطق ۱ تا ۲ درجه فراتر از نرمال پیش‌بینی می‌شود. انتظار می‌رود طی این دوره پنج ماهه، بیشترین افزایش دما در این ماه رخ دهد.

نیمه دی تا نیمه بهمن (ماه ژانویه ۲۰۲۶):

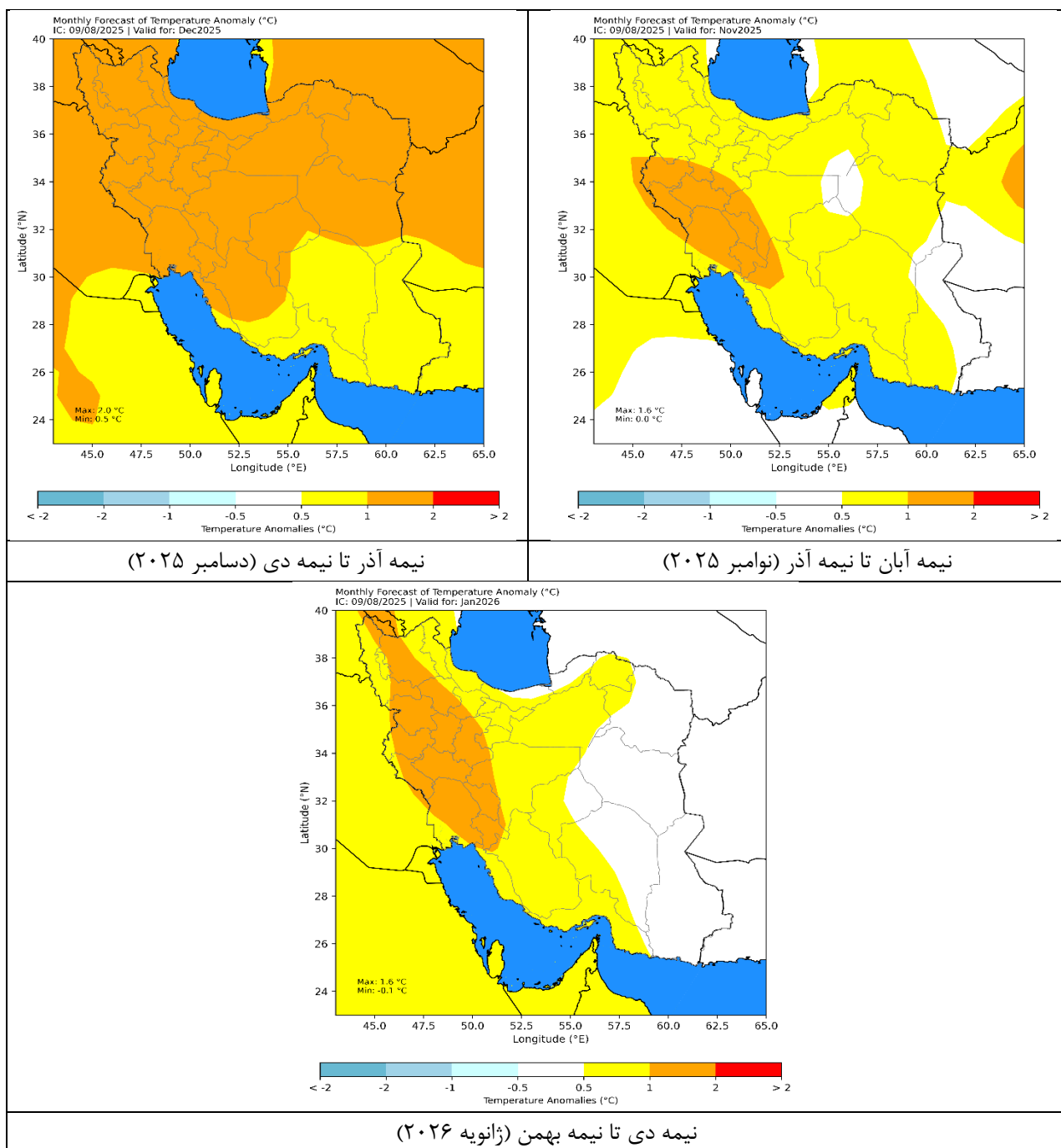
میانگین دمای هوا در نیمه شرقی کشور و سواحل خزر نرمال، در غرب، بخش محدودی از شمال غرب و استان‌های مجاور زاگرس شمالی و مرکزی ۱ تا ۲ درجه و در سایر مناطق کشور نیم تا یک درجه فراتر از نرمال مورد انتظار است. افزایش دمای هوا در امتداد زاگرس در نیمه اول زمستان سبب افزایش تراز دمای صفر درجه و افت سهم بارش برف می‌شود که تغذیه آب‌های زیرسطحی در این مناطق را محدود می‌کند.



نیمه مهر تا نیمه آبان (اکتبر ۲۰۲۵)



نیمه شهریور تا نیمه مهر (سپتامبر ۲۰۲۵)



شکل ۵- پیش‌بینی انحراف از نرمال دما از نیمه شهریور تا نیمه بهمن ۱۴۰۴ (سپتامبر ۲۰۲۵ تا ژانویه ۲۰۲۶، از مدل ECMWF)

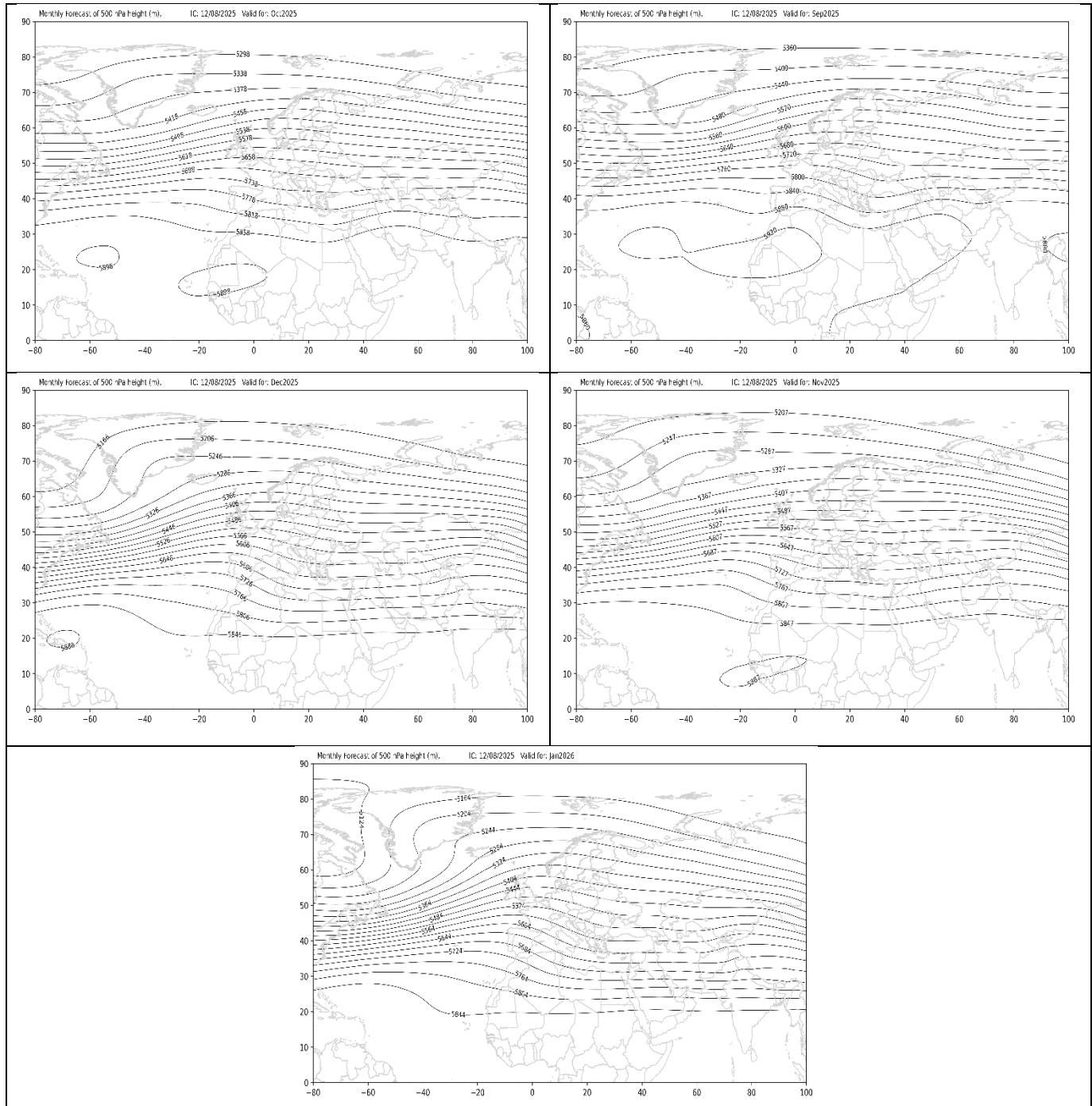
درستی پیش‌بینی فصلی بارش و دمای کشور بین ۶۵ تا ۷۰ درصد بوده و در ماه‌های گرم درستی پیش‌بینی بارش کمتر از ماه‌های سرد سال است. مبنای پیش‌بینی‌های ماهانه برونداد مدل SEAS-5.1 مرکز پیش‌بینی‌های میان‌مدت اروپا است. در این گزارش نقشه‌های پیش‌بینی ماهانه بارش و دما بر مبنای تقویم میلادی تهیه می‌شوند که حدوداً بین دو نیمه ماه شمسی قرار می‌گیرند.

آدرس: پژوهشکده اقلیم‌شناسی، مشهد، بزرگراه شهید کلاتری، نرسیده به پلیس راه طرق

تلفن: ۰۵۱-۳۳۸۲۲۲۰۳، ایمیل: mashadmcc@gmail.com

وبسایت پژوهشکده اقلیم‌شناسی: www.cri.ac.ir سازمان هواشناسی کشور: www.irimo.ir

پیوست ۱- نقشه‌های پیش‌بینی ماهانه ارتفاع ژئوپتانسیل تراز فشاری ۵۰۰ hPa



پیوست ۲- نقشه‌های پیش‌بینی چندمدلی بارش بر مبنای Tercile (ECCE, BOM)

(منبع: <https://climate.copernicus.eu/charts>)

