

پیش‌بینی فصلی بارش و دمای هوای کشور

(تاریخ تهیه: ۲۳ مهر ۱۴۰۴)

خلاصه:

میانگین بارش کشور در فصل پاییز کمتر از نرمال است و بیشترین کاهش از نیمه آبان تا نیمه آذر رخ خواهد داد. بارش کشور در فصل زمستان در محدوده نرمال برآورد می‌شود. انتظار می‌رود ماههای دی و اسفند محتمل‌ترین ماهها با بارش نرمال باشند. با این حال به دلیل افزایش دمای هوا در فصل زمستان، سهم بارش برف کمتر از نرمال بوده که موجب عدم تغذیه مناسب منابع آبهای زیرزمینی خواهد شد. توسعه آبخیزداری و مصرف بهینه از راهکارهای مناسب برای کنترل پیامدهای توزیع نابهنجار بارش‌های فصلی است.

میانگین دمای هوا از نیمه آبان تا نیمه اسفند در اغلب مناطق کشور فراتر از نرمال خواهد بود و بیشترین افزایش دما طی نیمه آذر تا نیمه دی و نیمه بهمن تا نیمه اسفند رخ می‌دهد. انتظار می‌رود از نیمه اسفند ۱۴۰۴ تا نیمه فروردین ۱۴۰۵، میانگین دمای هوا در محدوده نرمال باشد. تا پایان سال، بیشترین افزایش دمای هوا در محدوده زاگرس بین ۱ تا ۲ درجه بیش از نرمال برآورد می‌شود.

• الگوی همدیدی و دورپیوندها

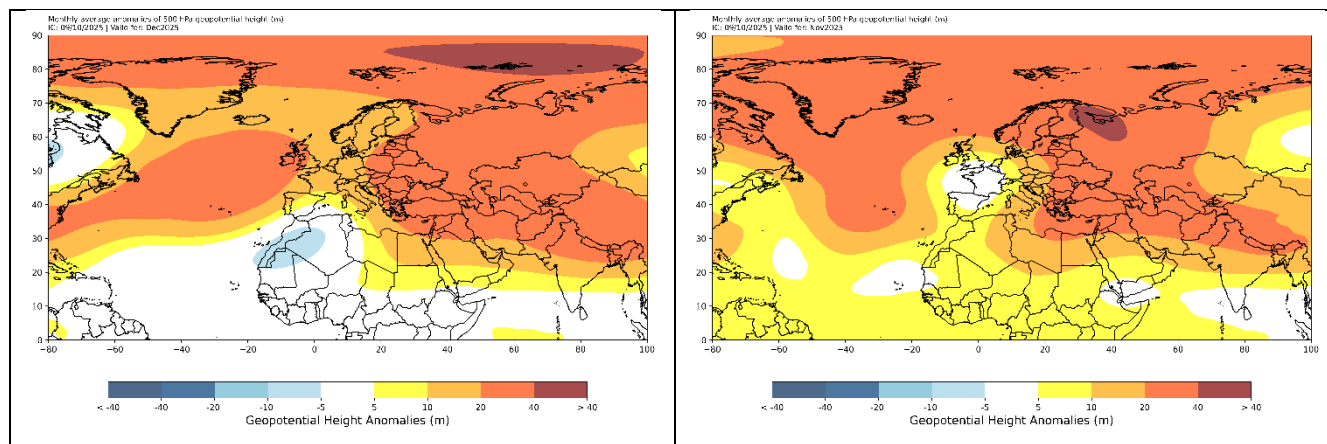
در نوامبر ۲۰۲۵ (نیمه آبان تا نیمه آذر)، عرض‌های میانی تا بالای اقیانوس اطلس شمالی، اروپای شمالی و اوراسیا در گستره نابهنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح 500 hpa قرار دارد. الگوی نابهنجاری فشار سطح متوسط دریا نیز نشان‌دهنده استقرار نابهنجاری مثبت فشار بر روی مناطق یادشده است که این شرایط با تضعیف شکل‌گیری امواج راسبی در منطقه اطلس شمالی موجب کاهش فعالیت سامانه‌های بارشی در بخش‌های وسیعی از اروپا، خاورمیانه و ایران در مقایسه با نرمال خواهد شد. علاوه بر این، این شرایط با پایداری به نسبت زیاد هوا به ویژه در نیمه شمالی کشور می‌شود. نفوذ شاخه شمالی-شمال شرقی جریان‌های پرفشار موجب تعدیل دمای هوا در نیمه شرقی کشور می‌شود.

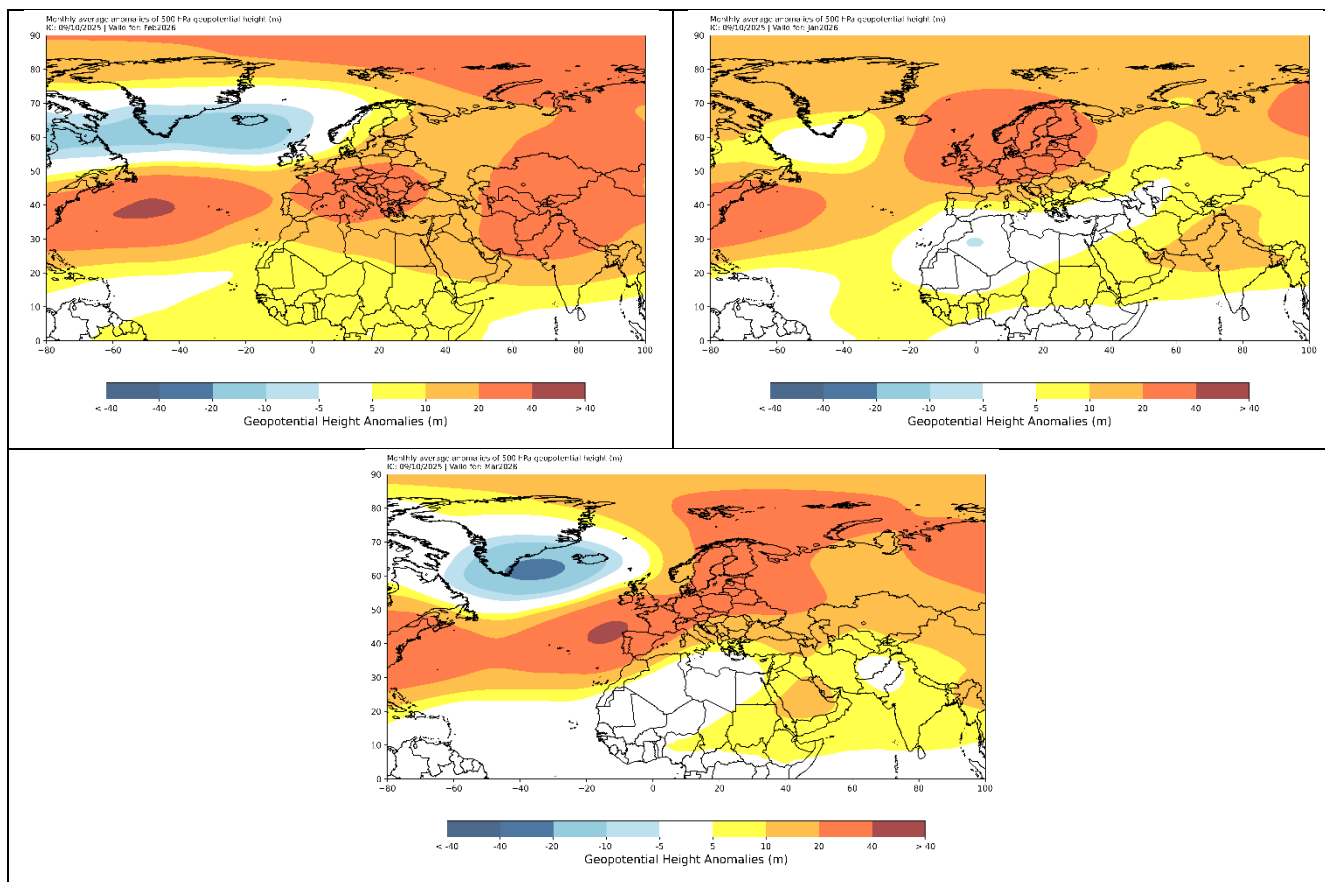
در دسامبر ۲۰۲۵ (نیمه آذر تا نیمه دی)، نابهنجاری‌های مثبت به نسبت قوی همزمان در سطح 500 hpa و سطح متوسط دریا در اقیانوس اطلس میانی، با تقویت نابهنجاری‌های منفی بر روی غرب (کشور کانادا تا دریای لابرادور) و شرق (غرب تا جنوب غرب اروپا و شمال غرب آفریقا) این ناحیه شده است که با تقویت تراف موج راسبی در این دو ناحیه همراهی می‌شود. با تقویت فرود روی جنوب غرب اروپا-شمال غرب آفریقا، انتظار می‌رود عبور سامانه‌های بارشی جنوب‌گذر، بخش‌های جنوبی

و جنوب غربی ایران را متاثر سازد. با این حال، وجود پشته قوی و نابهنجاری مثبت فشار بر روی آسیای میانه - به ویژه حوزه خزر-مانعی برای عبور سامانه‌های بارشی از نیمه شمالی و شرقی کشور می‌گردد.

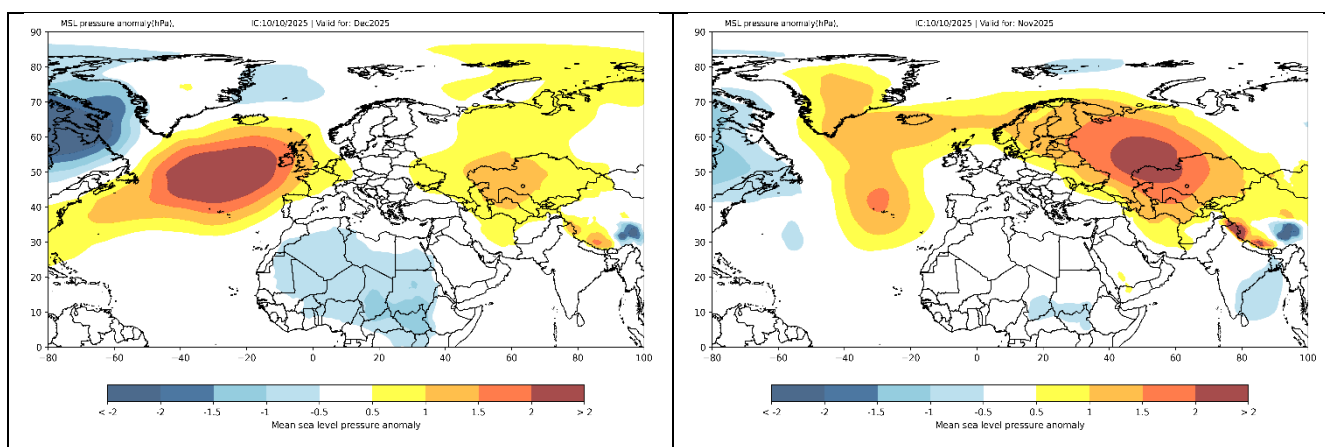
در ژانویه ۲۰۲۶ (نیمه دی تا نیمه بهمن)، با جابجایی نابهنجاری مثبت دینامیکی از آسیای میانه - حوزه خزر به شمال اروپا، و مهیا شدن شرایط به نسبت مناسب برای شکل‌گیری امواج راسبی (فاز مثبت نوسان اطلس شمالی NAO) بر روی اقیانوس اطلس شمالی، عبور سامانه‌های بارشی از جنوب اروپا و خاورمیانه و در ادامه از روی فلات ایران تسهیل می‌شود. با این حال در این دوره، گرایش مسیرهای بارشی به سوی جنوب غرب، با افزایش دمای سامانه‌های بارشی همراه است که ضمن کاهش سهم بارش برف، می‌تواند با رخدادهای بی‌هنجار بارشی نیز همراه باشد. علاوه بر این، افزایش دمای هوا می‌تواند بخشی از بارش رخ داده را از طریق تبخیرتعلق بیشتر، کم‌اثر نماید.

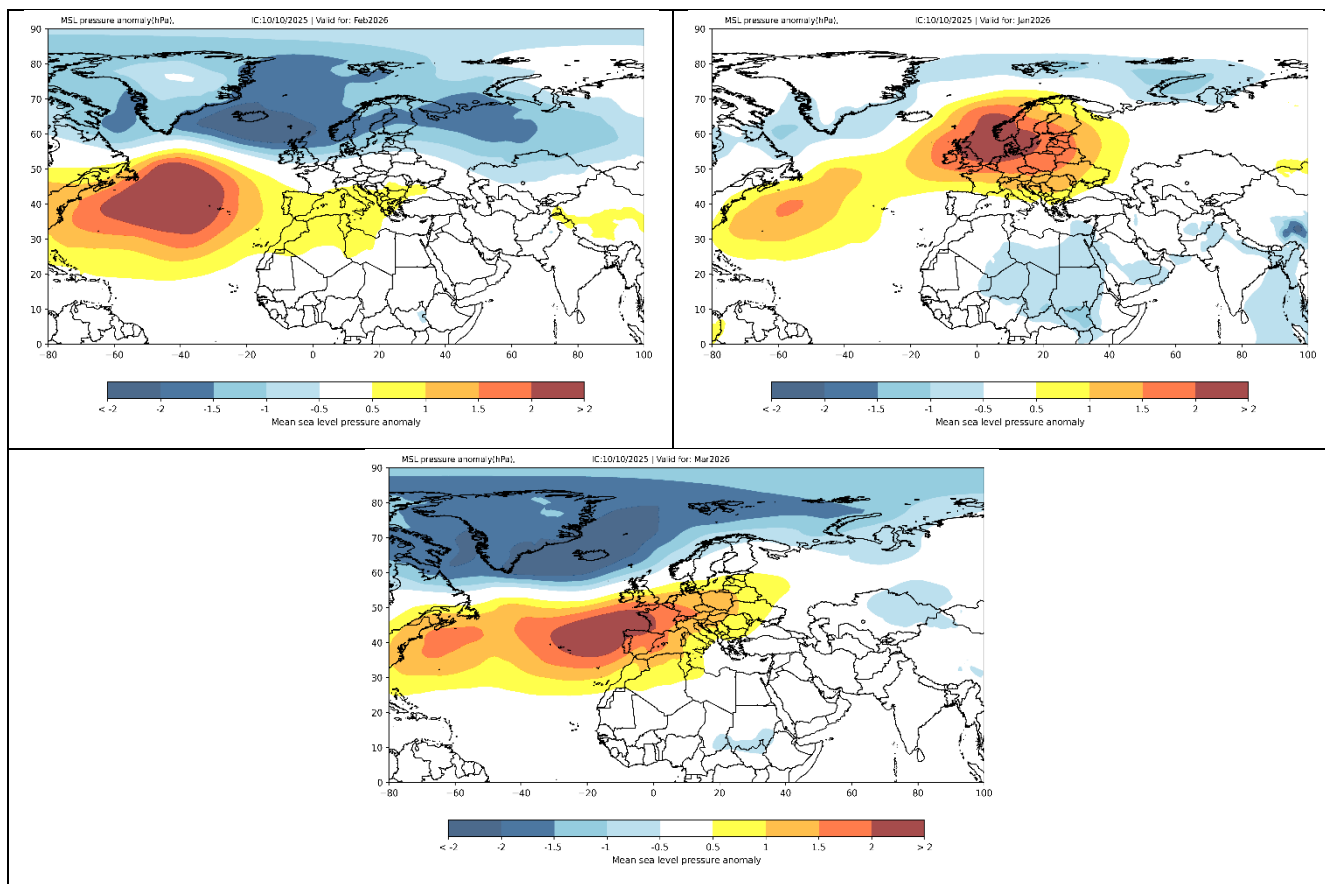
در فوریه ۲۰۲۶ (نیمه بهمن تا نیمه اسفند)، شرایط لازم برای شکل‌گیری نرمال امواج راسبی بر روی شمال اقیانوس اطلس شمالی مهیا است، به گونه‌ای که در هر دو الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح 500 hPa و فشار سطح متوسط دریا نابهنجاری منفی حاکمیت دارد. قرار گرفتن نابهنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح 500 hPa و فشار سطح متوسط دریا در کمربند نیمه جنوبی اقیانوس اطلس شمالی-اروپا-مدیترانه، مانعی برای عبور امواج راسبی از عرض‌های جنوبی‌تر است. با این حال، انتظار می‌رود در این ماه نیز نیمه شمالی ایران کم و بیش در گستره فعالیت به نسبت نرمال سامانه‌های بارشی قرار گیرد. در مارس ۲۰۲۶ (نیمه اسفند ۱۴۰۴ تا نیمه فروردین ۱۴۰۵) نیز شرایط لازم (فاز مثبت نوسان اطلس شمالی) برای شکل‌گیری نرمال امواج راسبی بر روی شمال اقیانوس اطلس شمالی مهیا است. وجود بلاکینگ به نسبت قوی بر روی جنوب غرب اروپا-شمال غرب آفریقا، با تقویت ناوه بر روی غرب (مرکز اقیانوس اطلس شمالی) و شرق (حوضه مدیترانه) این ناحیه همراهی می‌شود (شکل‌های ۱، ۲ و پیوست).





شکل ۱- نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰hPa از نوامبر ۲۰۲۵ تا مارس ۲۰۲۶ (نیمه آبان ۱۴۰۴ تا نیمه فروردین ۱۴۰۵) (از: ECMWF)



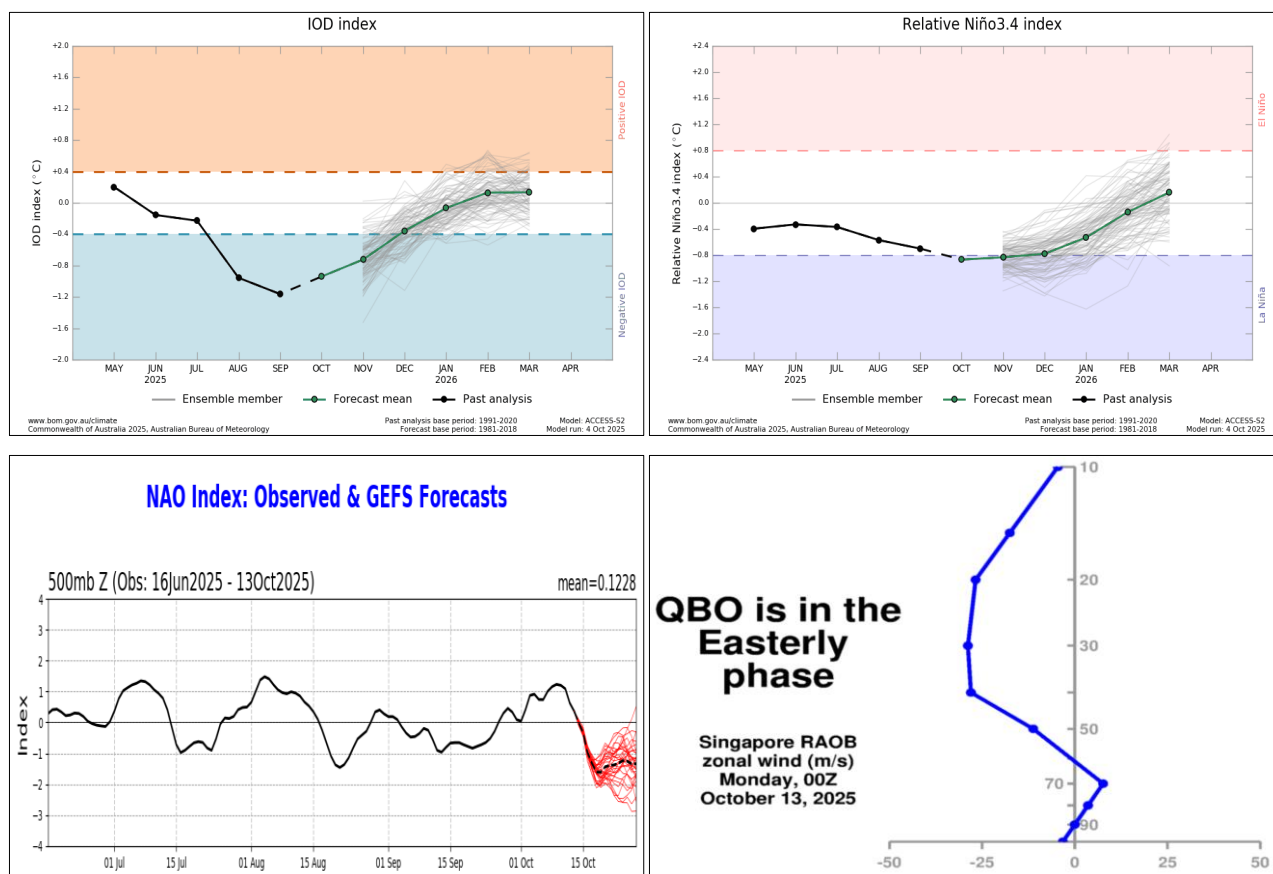


شکل ۲- نابهنجاری فشار سطح متوسط دریا از نوامبر ۲۰۲۵ تا مارس ۲۰۲۶ (نیمه آبان ۱۴۰۴ تا نیمه فروردین ۱۴۰۵) (از: ECMWF)

در شکل ۳ شرایط حال و پیش‌بینی دورپیوندهای ENSO، IOD، NAO و QBO نشان داده شده است. از ژوئیه ۲۰۲۴، دمای سطح دریا (SST) به طور قابل توجهی بالاتر از حد متوسط باقی مانده است، به طوری که اوت ۲۰۲۵ سومین دمای گرم ثبت شده است. دورپیوند انسو (ENSO) همچنان در فاز خنثی است. آخرین مقدار شاخص Niño3.4 برای هفته منتهی به ۲۸ سپتامبر، -0.8 درجه سانتی‌گراد بوده است (مقادیر بین -0.8 و $+0.8$ درجه به عنوان ENSO خنثی در نظر گرفته می‌شوند و مقادیر پایدار کمتر از -0.8 (بیشتر از $+0.8$) درجه (حداقل به مدت ۳ ماه) نشان‌گر لانینا (النینو) هستند. آب‌های زیرسطحی در بخش مرکزی اقیانوس آرام حاره‌ای همچنان خنک‌تر از میانگین است. مدل‌های اقلیمی حالت لانینا را طی فصل بهار پیش‌بینی می‌کنند.

در حال حاضر، دوقطبی اقیانوس هند (IOD) در فاز منفی است. آخرین مقدار این شاخص برای هفته منتهی به ۲۸ سپتامبر، -1.24 درجه سانتی‌گراد بوده است. براساس پیش‌بینی مدل‌های اقلیمی، IOD منفی در طول بهار حاکم است و در اوایل تابستان به حالت خنثی می‌رسد (شکل ۳-بالا). شاخص نوسان اطلس شمالی (NAO) تا اوایل اکتبر ۲۰۲۵، عمدتاً در حوالی صفر نوسان کرده و میانگین آن تقریباً $+0.12$ (نزدیک به خنثی) است. با این حال، پیش‌بینی‌ها برای نیمه دوم اکتبر گرایش

این شاخص را به سمت مقادیر منفی یا خنثی (مایل به منفی) نشان می‌دهند. این روند بیانگر احتمال تضعیف کم‌فشار ایسلندی و کاهش گرادیان فشار میان آזור و ایسلند در سطح دریاست است که می‌تواند به جابجایی مسیر جت و نفوذ هوای سرد به عرض‌های میانی از جمله خاورمیانه منجر شود. در حال حاضر (۱۳ اکتبر ۲۰۲۵) شاخص QBO در فاز منفی است که معرف وزش بادهای مداری شرقی استراتوسفری در نواحی استوایی در تراز فشاری 50hPa است. در لایه‌های بالاتر (حدود 10hPa) باد غربی شده است اما فاز QBO علی‌رغم کاهش سرعت بادهای شرقی، همچنان منفی است. (شکل ۳- پایین).



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

• بارش

نیمه آبان تا نیمه آذر (ماه نوامبر):

میانگین بارش کشور کمتر از نرمال است. بیشترین کاهش بارش در استان‌های واقع در دو سوی کوه‌های زاگرس و نیمه شمالی کشور رخ می‌دهد. بارش در بخش‌هایی از جنوب-جنوب شرق کشور مطابق با نرمال بلندمدت برآورد می‌شود که مقدار آن قابل توجه نیست (شکل‌های ۴ و پیوست ۲).

نیمه آذر تا نیمه دی (ماه دسامبر):

میانگین کلی بارش کشور در محدوده نرمال با گرایش به کمتر از نرمال برآورد می‌شود. انتظار می‌رود کاهش بارش پیش‌بینی شده برای برخی مناطق کشور در بازه نوسانات نرمال باشد.

نیمه دی تا نیمه بهمن (ماه ژانویه ۲۰۲۶):

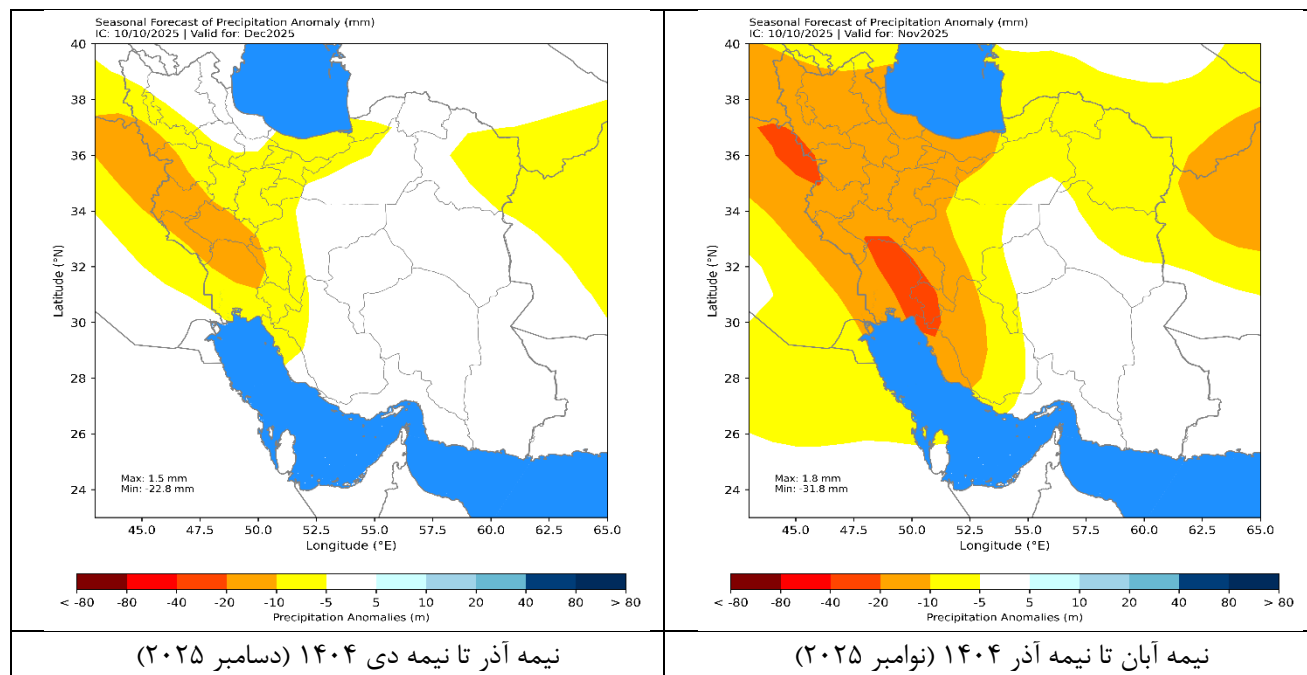
میانگین بارش کشور در محدوده نرمال خواهد بود.

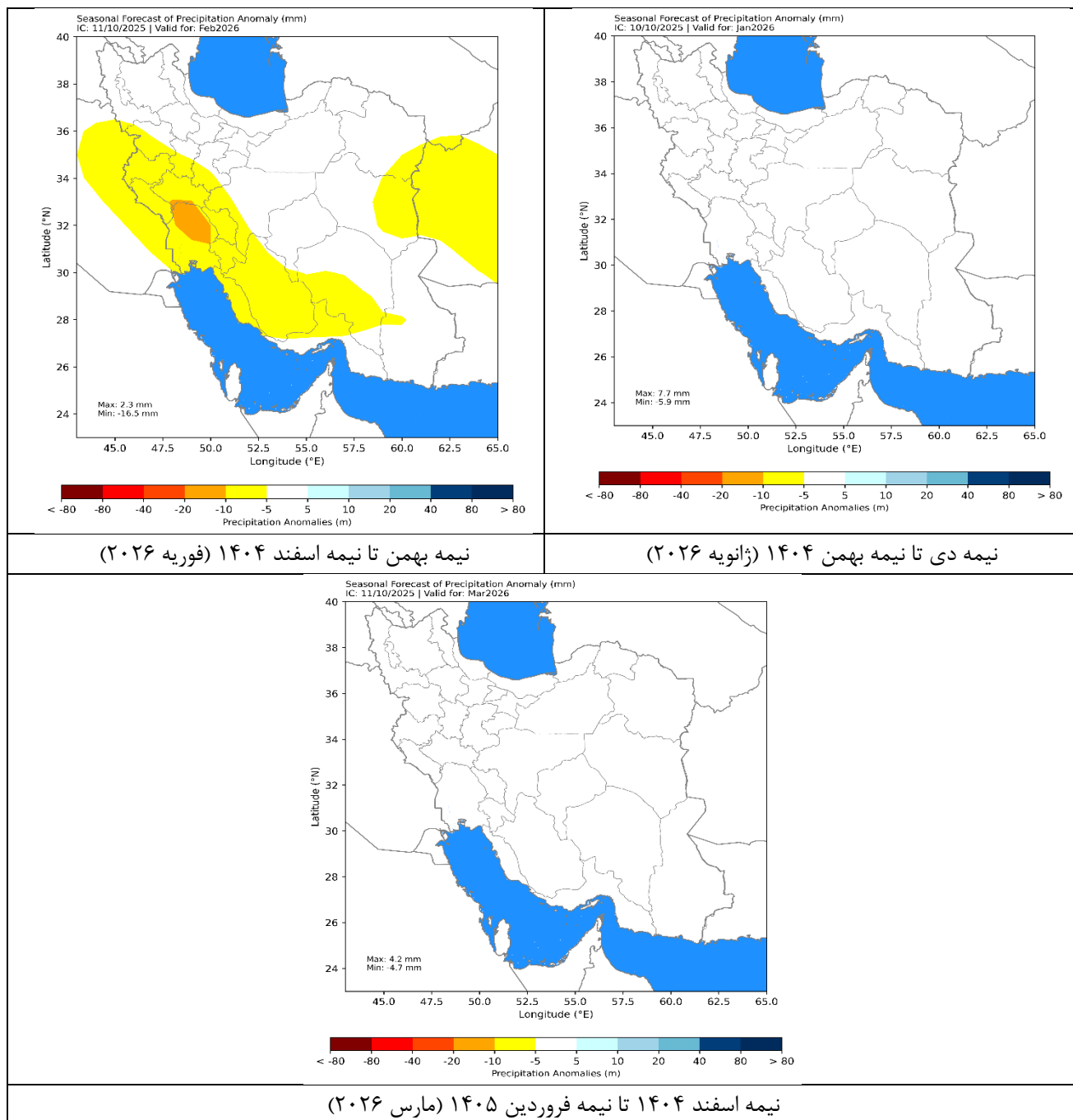
نیمه بهمن تا نیمه اسفند (ماه فوریه ۲۰۲۶):

میانگین بارش در نیمه شمالی کشور در محدوده نرمال و در بخش‌های محدودی از شرق، غرب، جنوب و جنوب‌غرب در محدوده نرمال تا کمتر از آن برآورد می‌شود. انتظار می‌رود کاهش بارش پیش‌بینی شده در برخی مناطق در بازه نوسانات نرمال قرار گیرد.

نیمه اسفند تا نیمه فروردین ۱۴۰۵ (ماه مارس ۲۰۲۶):

میانگین بارش کشور در محدوده نرمال برآورد می‌شود.





شکل ۴- پیش‌بینی انحراف از نرمال بارش (م.م) از نیمه آبان ۱۴۰۴ تا نیمه فروردین ۱۴۰۵ (نوامبر ۲۰۲۵ تا مارس ۲۰۲۶، از: ECMWF)

• دما

نیمه آبان تا نیمه آذر (ماه نوامبر):

میانگین دمای هوا در شرق، جنوب‌شرق و سواحل دریای عمان در محدوده نرمال، در غرب و شمال‌غرب ۱ تا ۲ درجه و در سایر مناطق نیم تا یک درجه فراتر از نرمال خواهد بود.

نیمه آذر تا نیمه دی (ماه دسامبر):

میانگین دمای هوا در جنوب، جنوب شرق، شرق و بخش محدودی از نواحی مرکزی کشور نیم تا یک درجه و برای سایر مناطق ۱ تا ۲ درجه فراتر از نرمال پیش بینی می شود.

نیمه دی تا نیمه بهمن (ماه ژانویه ۲۰۲۶):

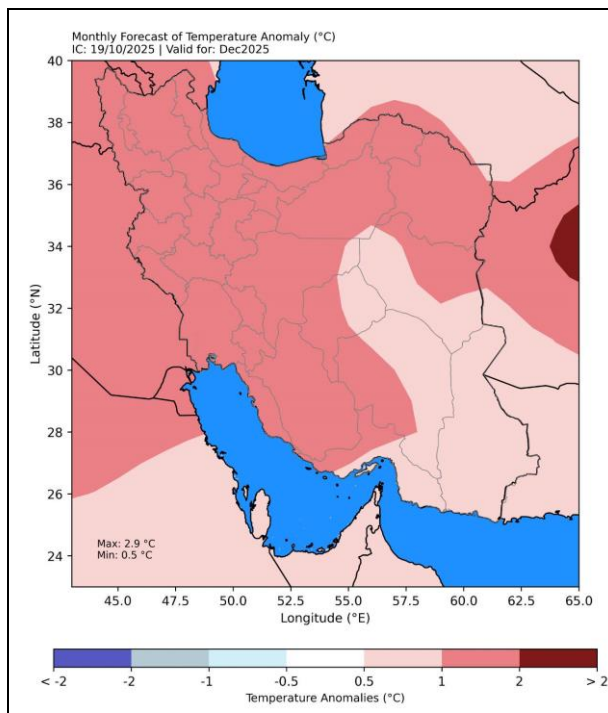
میانگین دمای هوا در بخش محدودی از غرب کشور و زاگرس میانی ۱ تا ۲ درجه و در سایر مناطق نیم تا یک درجه فراتر از نرمال خواهد بود.

نیمه بهمن تا نیمه اسفند (ماه فوریه ۲۰۲۶):

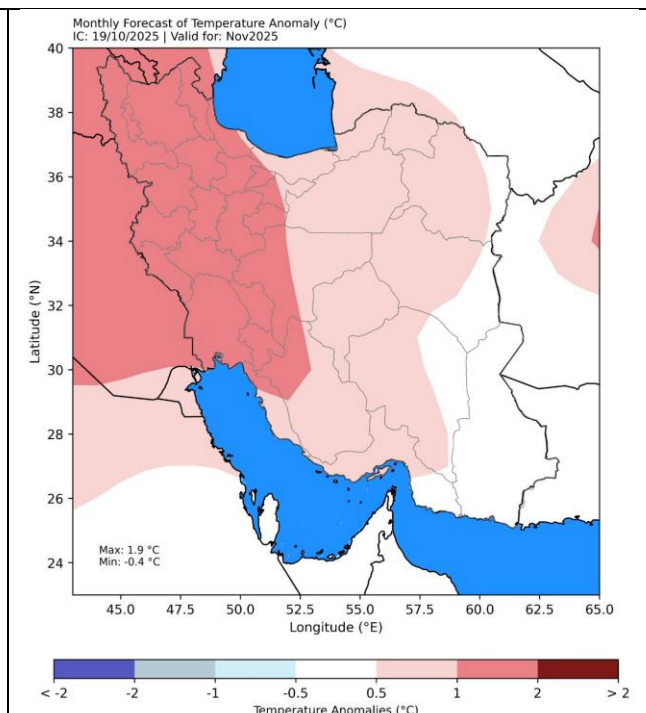
در نوار شمالی و شمال غرب کشور میانگین دما نیم تا یک درجه و در سایر مناطق ۱ تا ۲ درجه فراتر از نرمال برآورد می شود. انتظار می رود بیشترین افزایش دما در این ماه رخ دهد.

نیمه اسفند تا نیمه فروردین ۱۴۰۵ (ماه مارس ۲۰۲۶):

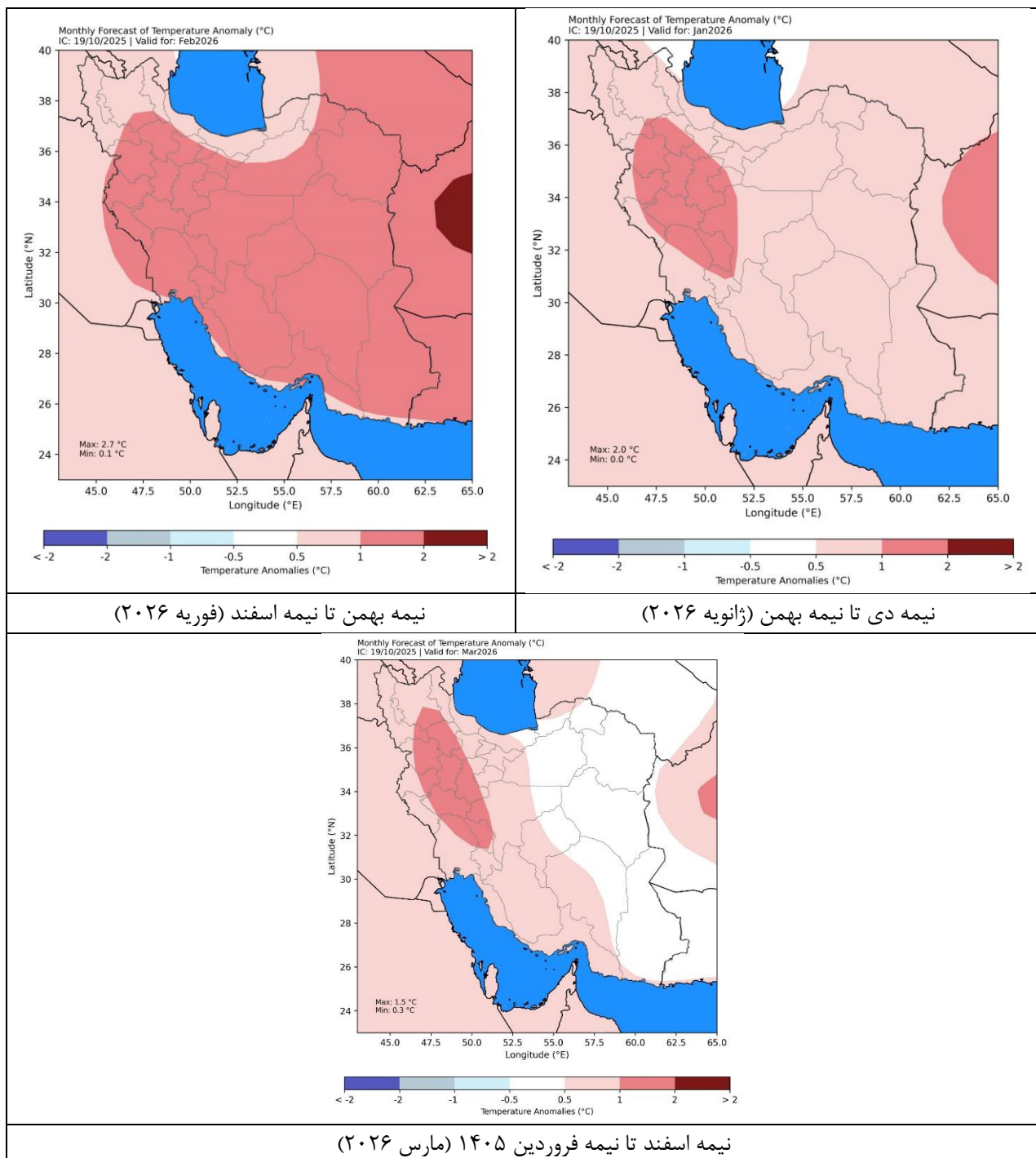
میانگین دمای هوا در نیمه شرقی کشور نرمال، در بخش محدودی از غرب کشور، زاگرس شمالی تا میانی ۱ تا ۲ درجه و برای سایر مناطق نیم تا یک درجه فراتر از نرمال مورد انتظار است.



نیمه آذر تا نیمه دی (دسامبر ۲۰۲۵)



نیمه آبان تا نیمه آذر (نوامبر ۲۰۲۵)



شکل ۵- پیش‌بینی انحراف از نرمال دما از نیمه آبان تا نیمه فروردین ۱۴۰۵ (نوامبر ۲۰۲۵ تا مارس 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.

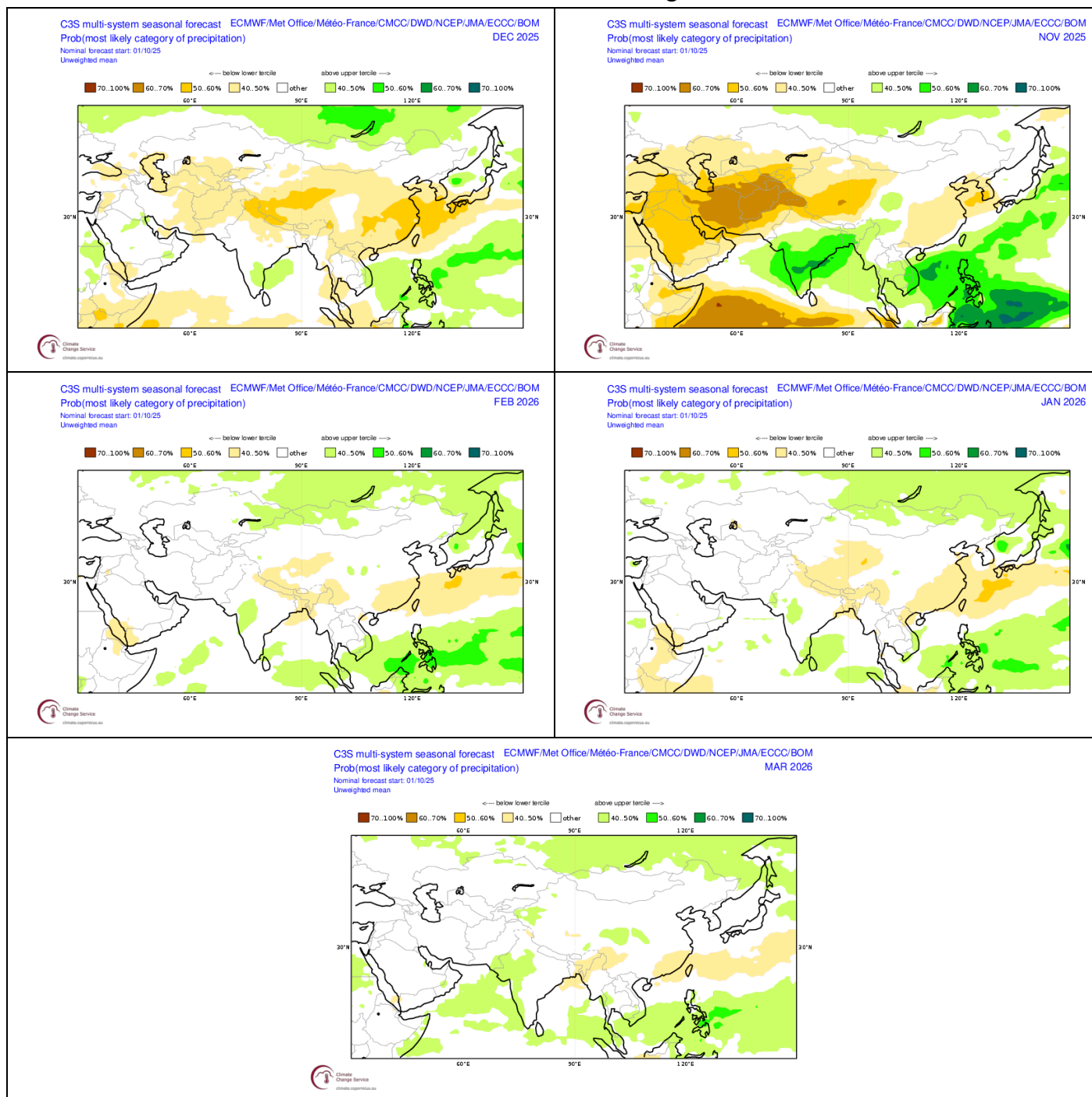
آدرس: پژوهشکده اقلیم‌شناسی، مشهد، بزرگراه شهید کلاتری، نرسیده به پلیس راه طرق

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

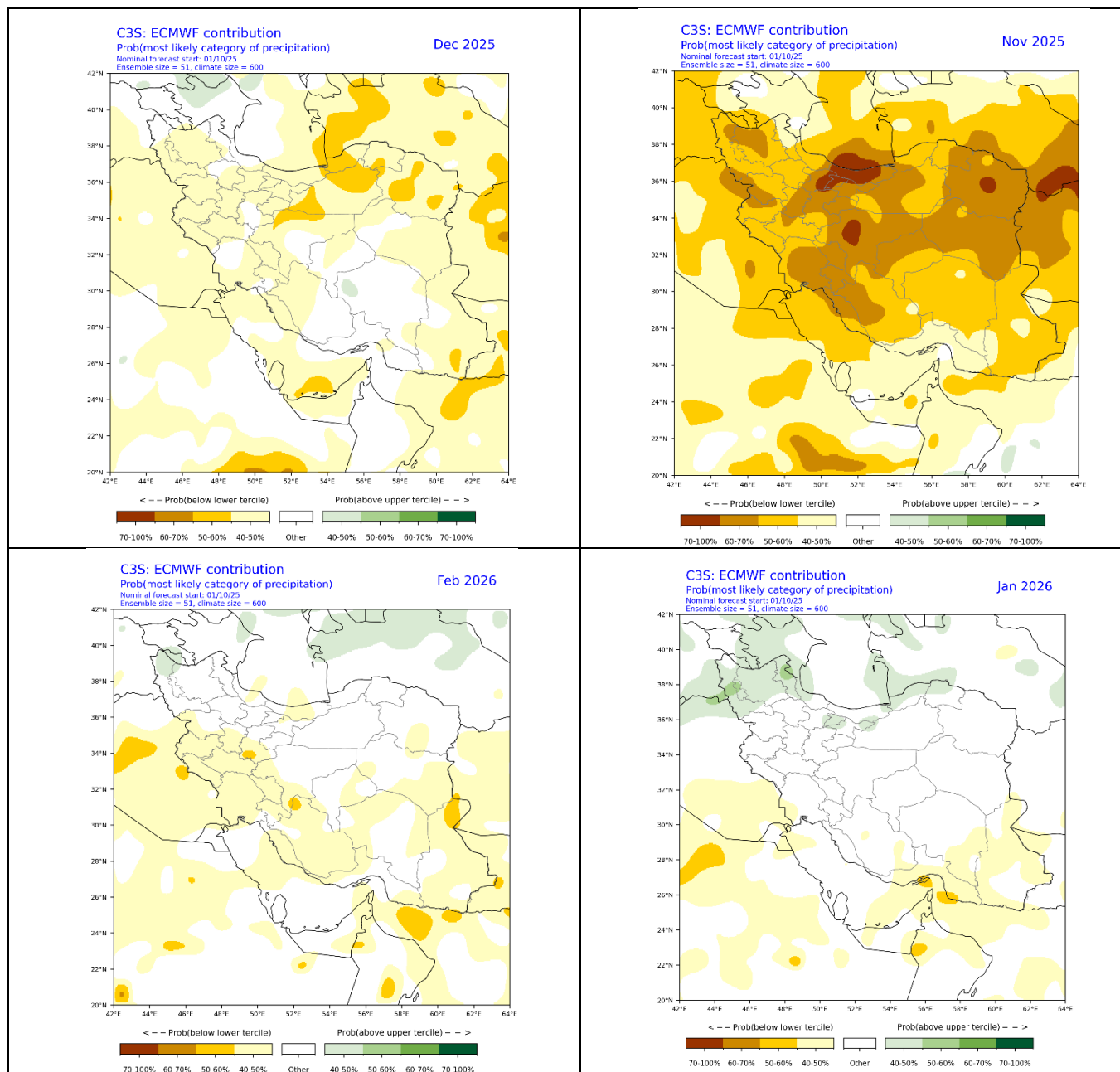
وبسایت پژوهشکده اقلیم‌شناسی: www.cri.ac.ir سازمان هواشناسی کشور: www.irimo.ir

پیوست ۱- نقشه‌های پیش‌بینی چندمدلی بارش بر مبنای Tercile (ECMWF, MO/UK, MF, CMCC, DWD, NCEP, JMA,)

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



پیوست ۲- نقشه‌های پیش‌بینی احتمالاتی بارش مدل ECMWF بر اساس ۵۱ عضو از پیش‌بینی‌های مدل (منبع: ECMWF)



C3S: ECMWF contribution

Prob(most likely category of precipitation)

Nominal forecast start: 01/10/25

Ensemble size = 51, climate size = 600

Mar 2026

