

## پیش‌بینی فصلی بارش و دمای هوای کشور

(تاریخ تهیه: ۲۶ فروردین ۱۴۰۳)

خلاصه:

میانگین بارش کشور از نیمه اردیبهشت تا نیمه خرداد در محدوده نرمال خواهد بود. از ماه پایانی بهار تا اواخر تابستان، بارش در جنوب شرق بیش از نرمال و در سواحل خزر در محدوده نرمال با گرایش به کمتر از نرمال است. سایر مناطق کشور مطابق فصل بی بارش هستند. انتظار می رود بارش پاییز کشور، به استثنای سواحل خزر، با تاخیر آغاز شود. دمای هوا از نیمه اردیبهشت تا نیمه خرداد در حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان و دو سوی البرز شرقی نرمال و در سایر مناطق نیم تا یک درجه بیش از نرمال است. دمای هوا از خرداد تا اواخر تابستان در جنوب شرق کشور در محدوده نرمال، در یک سوم جنوبی کشور و سواحل خزر نیم تا یک درجه بیش از نرمال و در دیگر مناطق ۱ تا ۲ بیش از نرمال خواهد بود. طی چند ماه آینده بیشترین افزایش دما طی نیمه خرداد تا نیمه تیر و کمترین افزایش دما از نیمه اردیبهشت تا نیمه خرداد رخ می دهد.

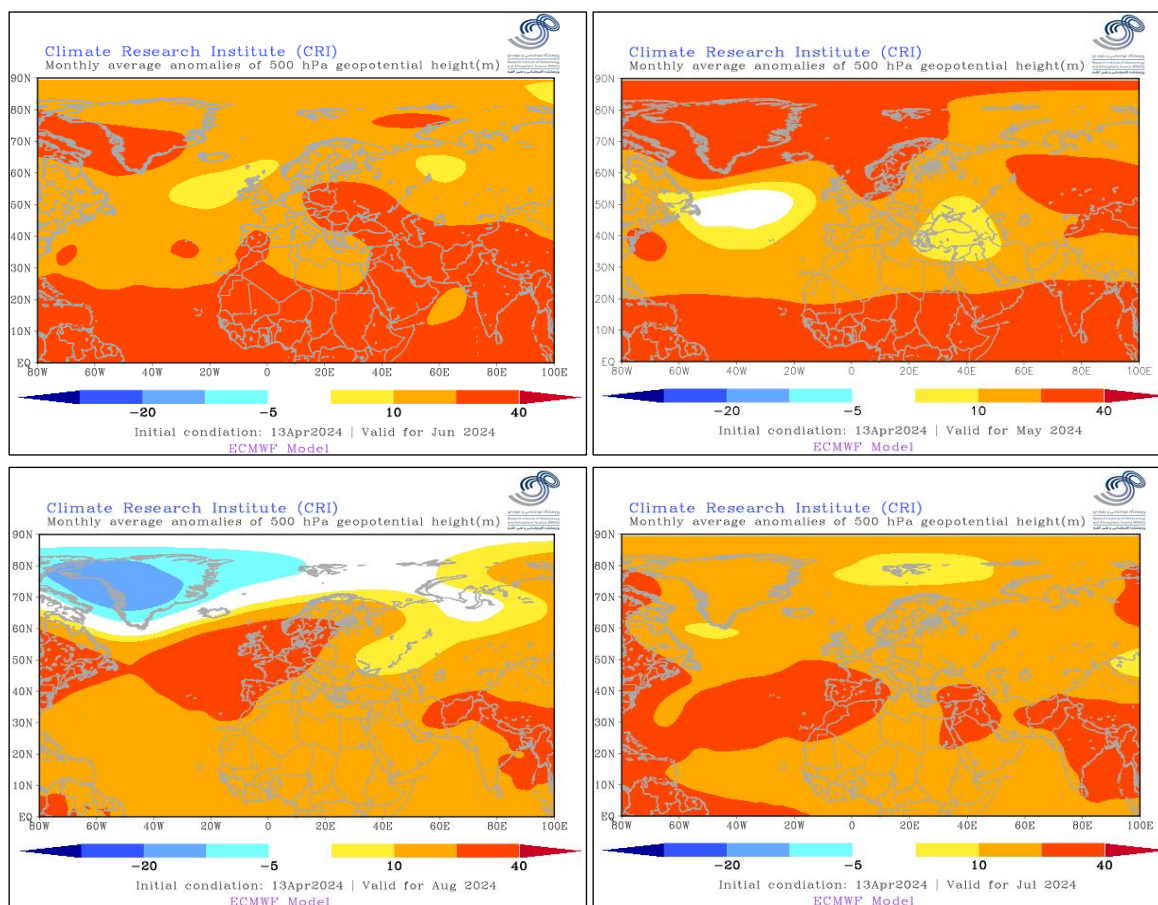
### • الگوی همدیدی و دورپیوندها

طی اردیبهشت تا خرداد (می تا ژوئن) نابهنجاری منفی ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح میانی جو (۵۰۰ hPa) بر روی نیمکره شمالی پیش‌بینی نشده است. بیشترین نابهنجاری مثبت در پیرامون قطب شمال برای ماه می (اردیبهشت) پیش‌بینی شده است که با فاز منفی دورپیوندهای AO و NAO هماهنگی دارد. الگوی یادشده موجب جابجایی جنوبسوی مسیر جت قطبی و سامانه‌های بارشی همراه آن به ویژه در اردیبهشت می شود. در این ماه ایران در شرق ناوه مدیترانه قرار دارد. دیگر ناوه شاخص این ماه روی اقیانوس اطلس شمالی است که تحت تاثیر فاز منفی نوسان قطبی به عرض‌های جنوبی تر جابجا شده است که گرادیان به نسبت زیاد ارتفاع ژئوپتانسیل در آن سبب افزایش سرعت باد، جذب بیشتر گرما و رطوبت از اقیانوس اطلس شمالی می شود. گرچه نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی در این ناحیه مشاهده نمی شود اما با لحاظ اثر گرمایش جهانی، نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی در این منطقه منفی خواهد بود.

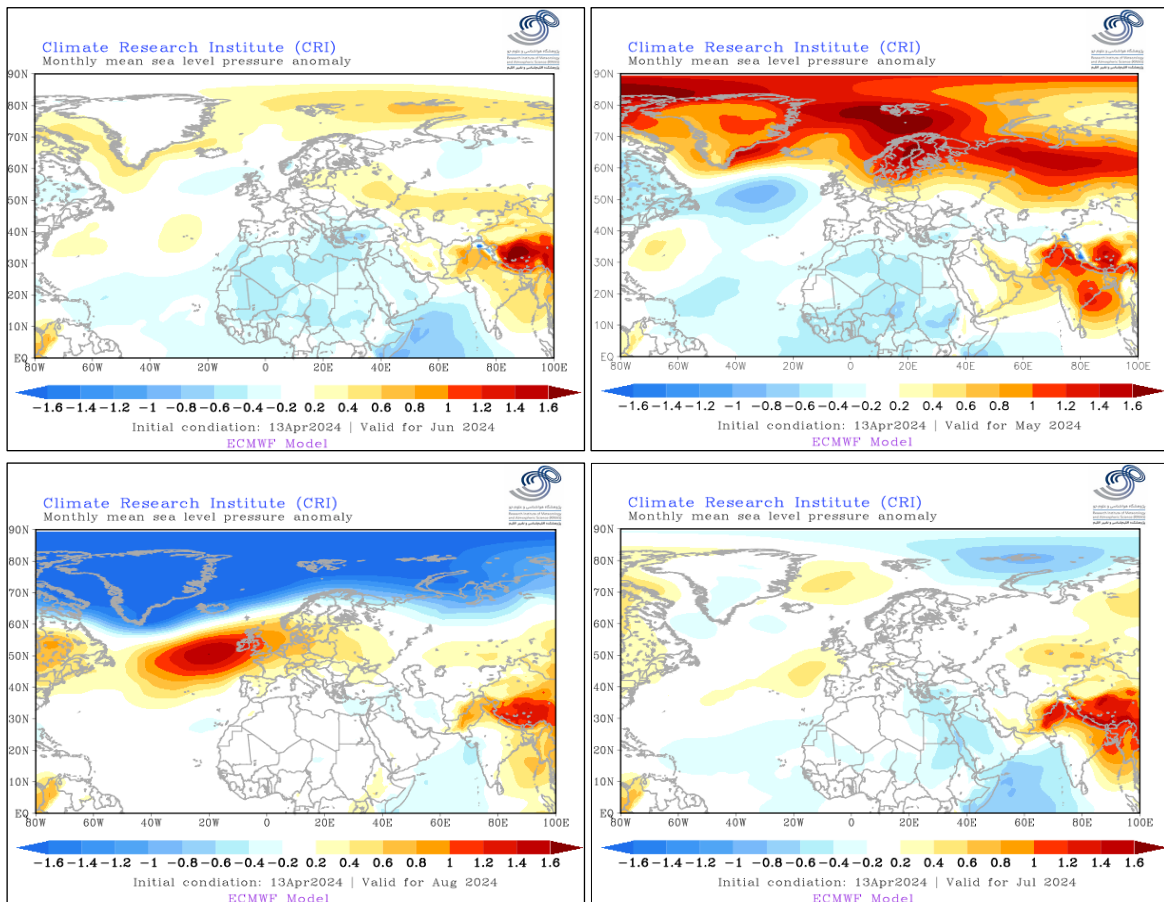
با کاهش نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی در ماههای خرداد و تیر (ژوئن و ژوئیه) ، انتظار می رود دورپیوندهای AO و NAO در فاز خنثی قرار گیرند. نابهنجاری بر روی ایسلند و گرینلند در مرداد (اوت) منفی است که شاخص توسعه فاز مثبت دورپیوندهای AO و NAO می باشد که سبب جابجایی شمال سوی واچرخند جنب‌حاره‌ای در فصل تابستان نسبت به نرمال می شود. این الگو موجب توسعه جریان‌های شرقی بر روی شمال اقیانوس هند و بارش‌های مونسونی در محدوده بیش از

نرمال روی شبه‌قاره هند می‌شود. فشار بیش از نرمال در شمال اقیانوس هند و دریای عرب و کمتر از نرمال بر روی شبه‌جزیره عربستان و شمال شرق آفریقا سبب تغذیه رطوبتی مونسون هند می‌شود. در دوره می تا ژوئیه ۲۰۲۴ (اردیبهشت تا تیر) بیشینه نابهنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی در سطح میانی جو بر روی ایران برای ماه ژوئن (خرداد) پیش‌بینی شده است (شکل‌های ۱، ۲ و پیوست ۳). فعالیت بیش از نرمال مونسون اغلب سبب تاخیر در آغاز بارش پاییزه کشور- به استثنای شمال کوه‌های البرز- می‌شود.

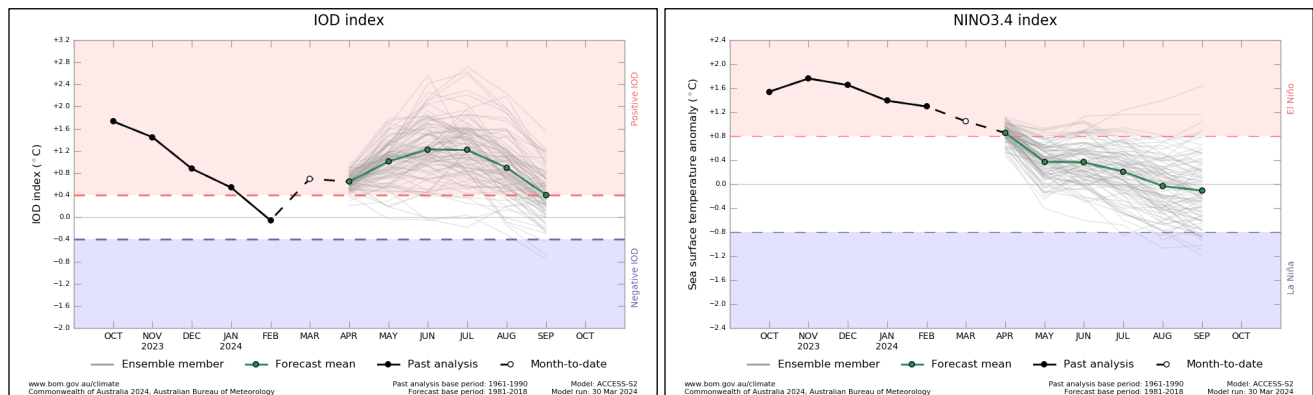
دورپیوند دوقطبی اقیانوس هند (IOD) در فاز خنثی است و شاخص آن در هفته پایانی مارس ۲۰۲۴ به  $+0.95$  درجه رسید. اگر چه در این زمان از سال، اعتماد به پیش‌بینی‌های مدل IOD پایین است، اما مطابق شکل ۳، پیش‌بینی مدل‌های اقلیمی حاکی از ادامه سرمایه‌بخش مرکزی و شرقی اقیانوس آرام حاره‌ای در ماه‌های آتی و توسعه فاز مثبت IOD است که شارش رطوبت به سوی مناطق شمال اقیانوس هند را کاهش می‌دهد. میانگین مدل‌های اقلیمی، شرایط خنثی ENSO را برای اقیانوس آرام مرکزی طی چهار ماه آینده پیش‌بینی می‌کنند که در انتهای تابستان به لاینیای ضعیف متمایل می‌شود شایان توجه است که انسو تنها عامل کنترل کننده بارش‌های ایران نیست و عوامل و دورپیوندهای زیاد دیگری موثر می‌باشند.



شکل ۱- نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰ hPa برای می تا اوت ۲۰۲۴ (اردیبهشت تا مرداد) (از: ECMWF)



شکل ۲- ناپهنجاری فشار سطح متوسط دریا برای می تا اوت ۲۰۲۴ (اردیبهشت تا مرداد) (از: ECMWF)



شکل ۳- پیش بینی انسو (چپ) و دوقطبی اقیانوس هند (راست) از اردیبهشت تا شهریور ۱۴۰۳ (از: BoM)

## • بارش

پیش بینی بارش کشور به صورت انحراف از نرمال (به میلی متر) و احتمال وقوع بیش از نرمال آن (به درصد) به ترتیب در شکل های ۴ و ۵ نشان داده شد. نقشه های تکمیلی در پیوست آورده شده اند.

### نیمه اردیبهشت تا نیمه خرداد (می ۲۰۲۴):

میانگین بارش در یک‌سوم شمالی کشور، زاگرس میانی و مناطقی از شمال غرب ۵ تا ۲۰ م.م. بیش از نرمال و در سایر مناطق در محدوده نرمال خواهد بود. بیشترین افزایش برای دو سوی کوههای البرز و زاگرس میانی پیش‌بینی شده است. احتمال وقوع بارش بیش از نرمال در سواحل جنوبی و مناطق محدودی از شرق کشور کمتر از ۳۵ درصد، در بخش‌هایی از البرز غربی بیش از ۶۵ درصد و برای سایر مناطق ۳۵ تا ۶۵ درصد خواهد بود.

### نیمه خرداد تا نیمه تیر ۱۴۰۳ (ژوئن ۲۰۲۴):

میانگین بارش کشور در محدوده نرمال پیش‌بینی شده است. احتمال وقوع بارش بیش از نرمال در اغلب مناطق کشور، بجز شمال غرب و مناطق پراکنده در سطح کشور، کمتر از ۳۵ درصد است. انتظار می‌رود بارش‌های مونسونی جنوب شرق کشور در محدوده نرمال با گرایش به بیش از نرمال باشد.

### نیمه تیر تا نیمه مرداد ۱۴۰۳ (ژوئیه ۲۰۲۴):

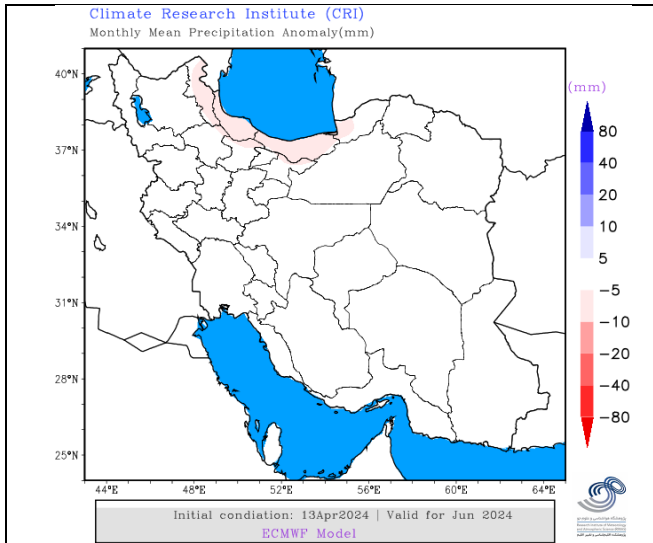
میانگین بارش در جنوب شرق کشور بیشتر از نرمال، شمال غرب کمتر از نرمال و سایر مناطق کشور در محدوده نرمال یا بی‌بارش خواهند بود. احتمال وقوع بارش بیش از نرمال در اغلب مناطق کمتر از ۳۵ درصد و تنها برای شمال و جنوب شرق کشور بین ۳۵ تا ۶۵ درصد برآورد می‌شود.

### نیمه مرداد تا نیمه شهریور ۱۴۰۳ (اوت ۲۰۲۴):

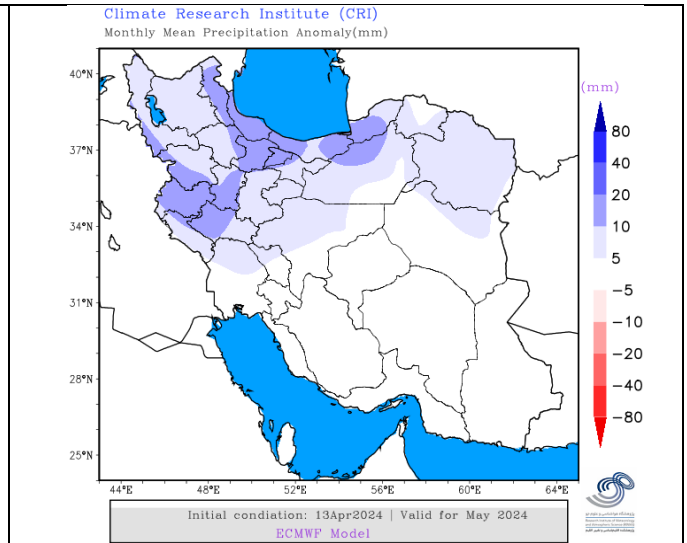
الگوی بارشی در این ماه مشابه ماه قبل است. بارش مونسونی در جنوب شرق کشور در محدوده نرمال تا بیشتر از آن پیش‌بینی می‌شود.

### نیمه شهریور تا نیمه مهر ۱۴۰۳ (سپتامبر ۲۰۲۴):

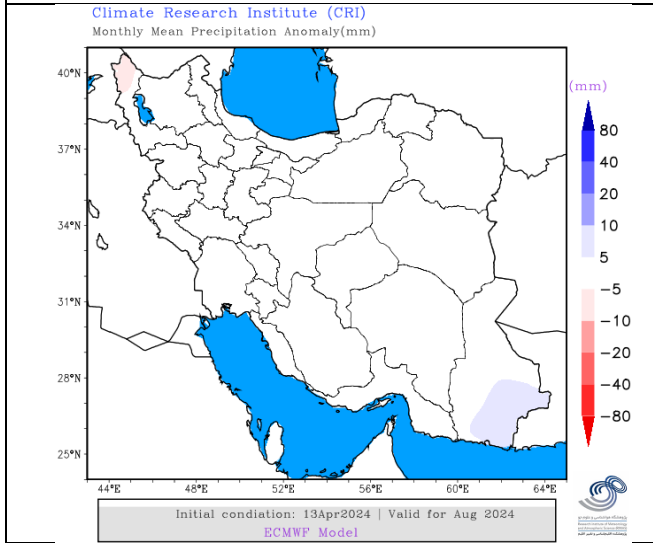
میانگین بارش کشور در سواحل خزر و بخش‌هایی از شمال غرب گرایش به کمتر از نرمال و در سایر مناطق در محدوده نرمال خواهد بود. بارش در جنوب شرق گرایش به بیشتر از نرمال دارد.



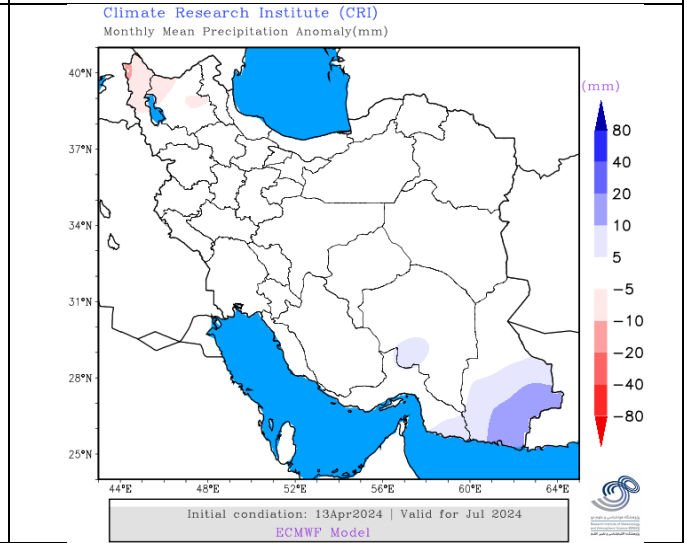
نیمه خرداد تا نیمه تیر (ژوئن ۲۰۲۴)



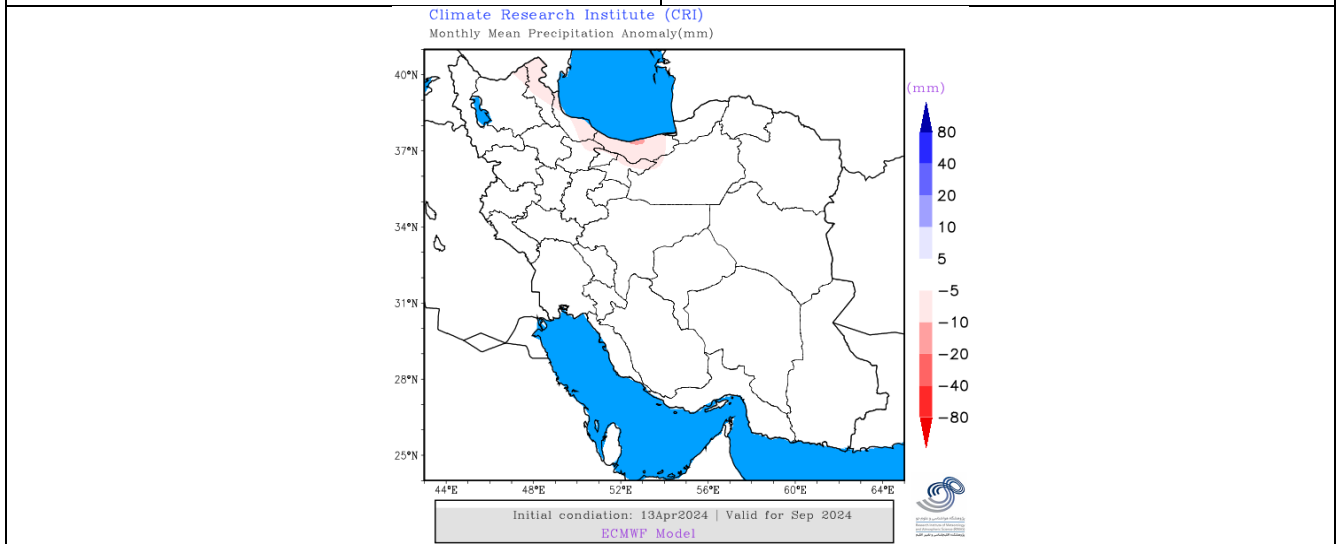
نیمه اردیبهشت تا نیمه خرداد (می ۲۰۲۴)



نیمه مرداد تا نیمه شهریور (اوت ۲۰۲۴)



نیمه تیر تا نیمه مرداد (ژوئیه ۲۰۲۴)

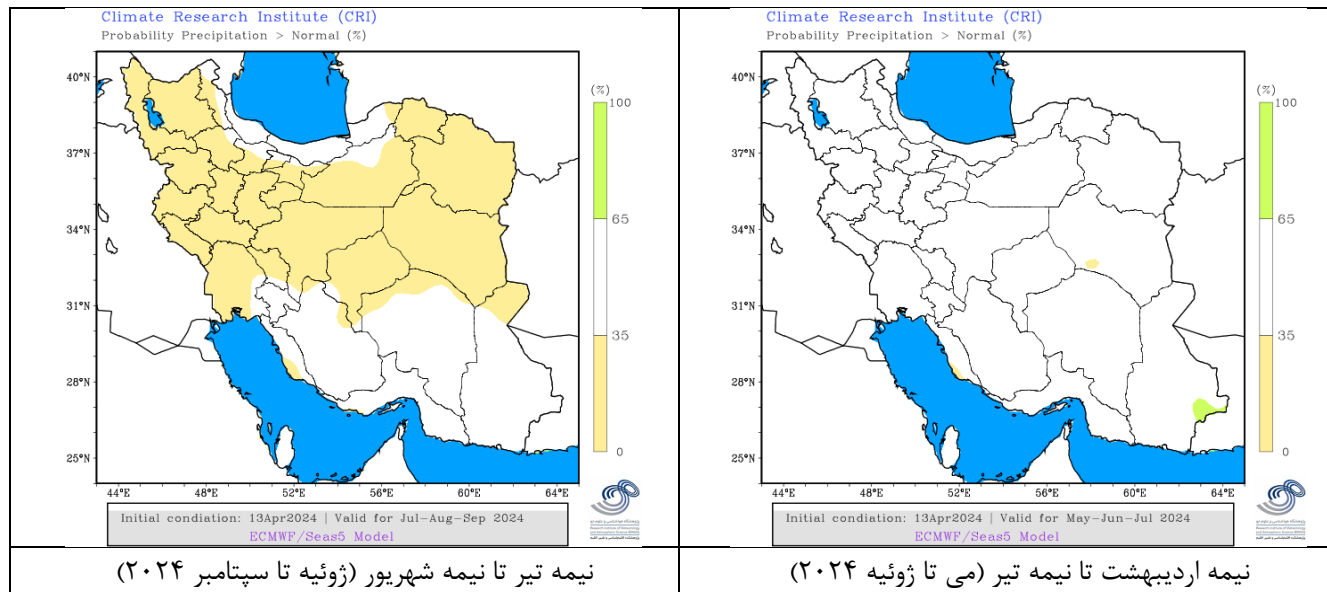


نیمه شهریور تا نیمه مهر (سپتامبر ۲۰۲۴)

شکل ۴- پیش‌بینی انحراف از نرمال بارش کشور (mm) از نیمه اردیبهشت تا نیمه مهر (می تا سپتامبر ۲۰۲۴، از: ECMWF)

• احتمال وقوع بارش فراتر از نرمال (فصلی):

براساس تعداد دفعات (بی توجه به مقدار بارش) پیش‌بینی‌های بارش فراتر از نرمال حاصل از ۵۱ بار اجرای مدل GloSea5، احتمال وقوع بارش بیش از نرمال در مقیاس فصلی (سه ماهه) در شکل ۵ آورده شده است. مطابق این شکل احتمال وقوع بارش بیش از نرمال از نیمه اردیبهشت تا نیمه تیر (MJJ) در اغلب مناطق کشور ۳۵ تا ۶۵ درصد و در برخی مناطق از جنوب شرق کشور ۶۵ تا ۱۰۰ درصد خواهد بود. از نیمه تیر تا شهریور (JAS) احتمال وقوع بارش فراتر از نرمال در جنوب، جنوب شرق و نوار شمالی کشور ۳۵ تا ۶۵ درصد و برای سایر مناطق کمتر از ۳۵ درصد مورد انتظار است.



شکل ۵- احتمال وقوع بارش بیش از نرمال (به درصد) در دو دوره سه ماهه نیمه اردیبهشت-نیمه تیر (راست) و نیمه تیر-نیمه شهریور (چپ) (از: ECMWF)

• دما

نیمه اردیبهشت تا نیمه خرداد (می ۲۰۲۴):

دمای هوا در حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان و دو سوی البرز شرقی نرمال و در سایر مناطق ۰/۵ تا ۱ درجه بیش از نرمال است. کمترین احتمال وقوع دمای بیش از نرمال برای امتداد زاگرس و استان گلستان پیش‌بینی شده است.

نیمه خرداد تا نیمه تیر (ژوئن ۲۰۲۴):

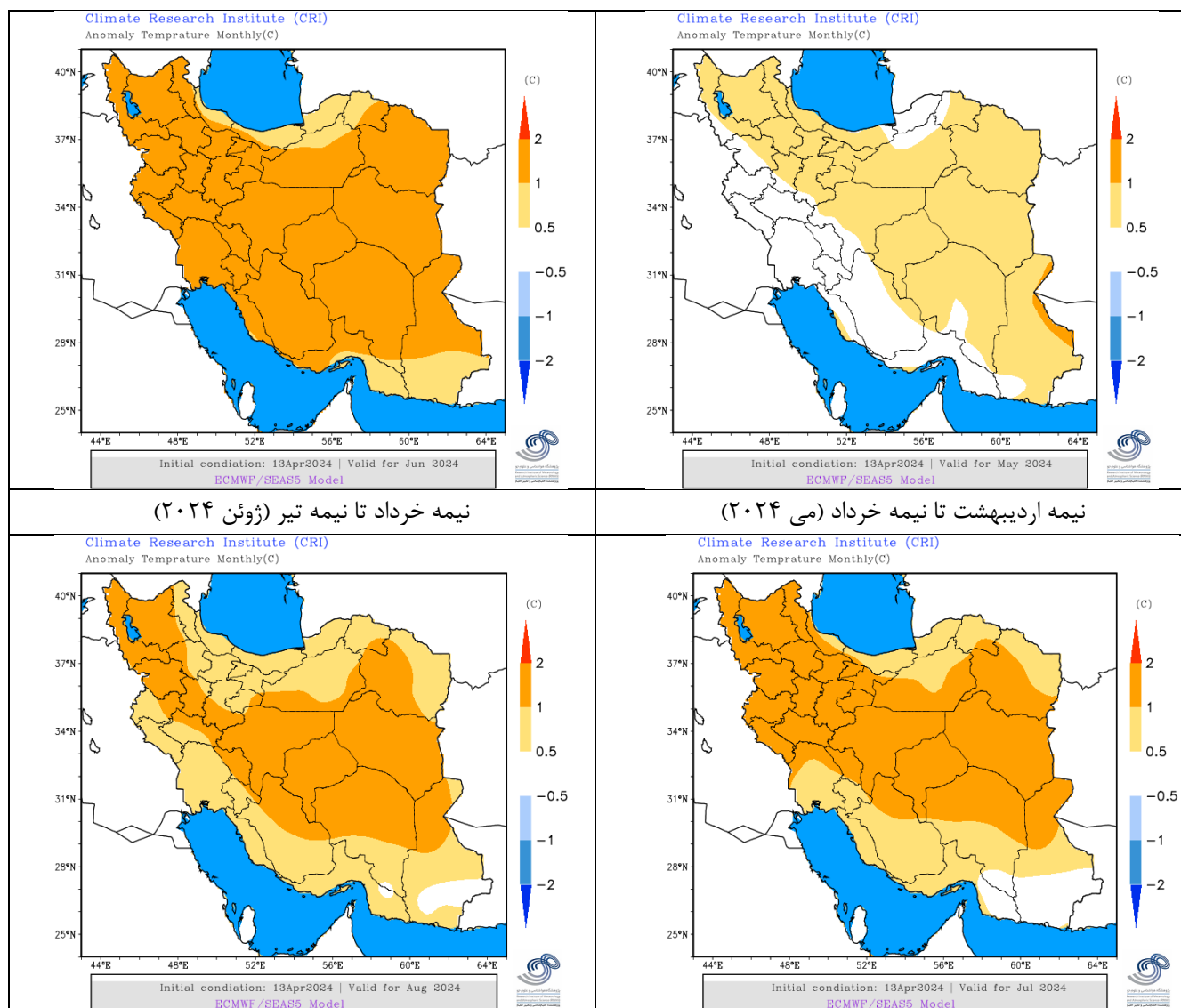
ناپهنجاری مثبت دمای هوا در دامنه‌های شمالی البرز و سواحل دریای عمان ۰/۵ تا ۱ درجه و در سایر مناطق ۱ تا ۲ پیش‌بینی شده است. احتمال وقوع دمای بیش از نرمال در همه مناطق کشور بیش از ۶۵ درصد است.

نیمه تیر تا نیمه مرداد (ژوئیه ۲۰۲۴):

میانگین دمای هوا در سواحل دریای عمان نرمال (۰/۵- تا ۱ درجه)، در یک سوم جنوبی کشور، سواحل خزر، نوار شمال شرق و دامنه جنوبی البرز شرقی ۰.۵ تا ۱ درجه بیش از نرمال و سایر مناطق کشور ۱ تا ۲ درجه بیش از نرمال خواهد بود. احتمال وقوع دمای بیش از نرمال در همه مناطق کشور، به استثنای بخش محدودی از جنوب شرق کشور، بیش از ۶۵ درصد است.  
**نیمه مرداد تا نیمه شهریور (اوت ۲۰۲۴):**

میانگین دمای هوا در شمال غرب، استان‌ها در حاشیه زاگرس شمالی و ادامه آن تا مرکز و شرق کشور ۱ تا ۲ درجه بیش از نرمال، در بخش محدودی از جنوب شرق نرمال و برای سایر مناطق ۰/۵ تا ۱ درجه بیش از نرمال برآورد می‌شود.  
**نیمه شهریور تا نیمه مهر (سپتامبر ۲۰۲۴):**

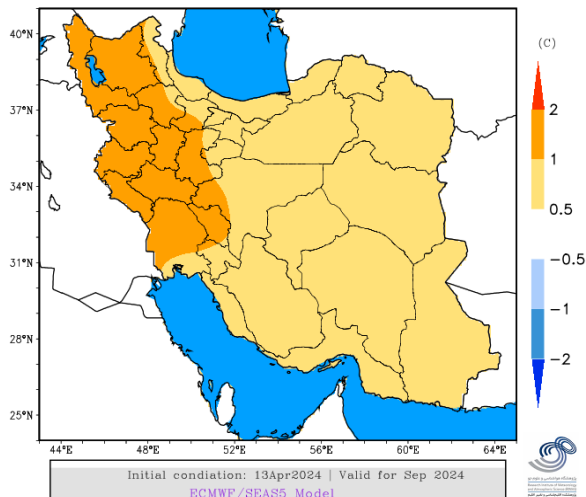
میانگین دمای هوا در شمال غرب و غرب کشور ۱ تا ۲ درجه بیش از نرمال و برای سایر مناطق ۰/۵ تا ۱ درجه بیش از نرمال مورد انتظار است.



نیمه مرداد تا نیمه شهریور (اوت ۲۰۲۴)

نیمه تیر تا نیمه مرداد (ژوئیه ۲۰۲۴)

Climate Research Institute (CRI)  
Anomaly Temperature Monthly(C)



نیمه شهریور تا نیمه مهر (سپتامبر ۲۰۲۴)

شکل ۶- پیش‌بینی انحراف از نرمال دما از نیمه اردیبهشت تا نیمه مهر (می تا سپتامبر ۲۰۲۴، 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 کلانتری، نرسیده به پلیس راه طرق

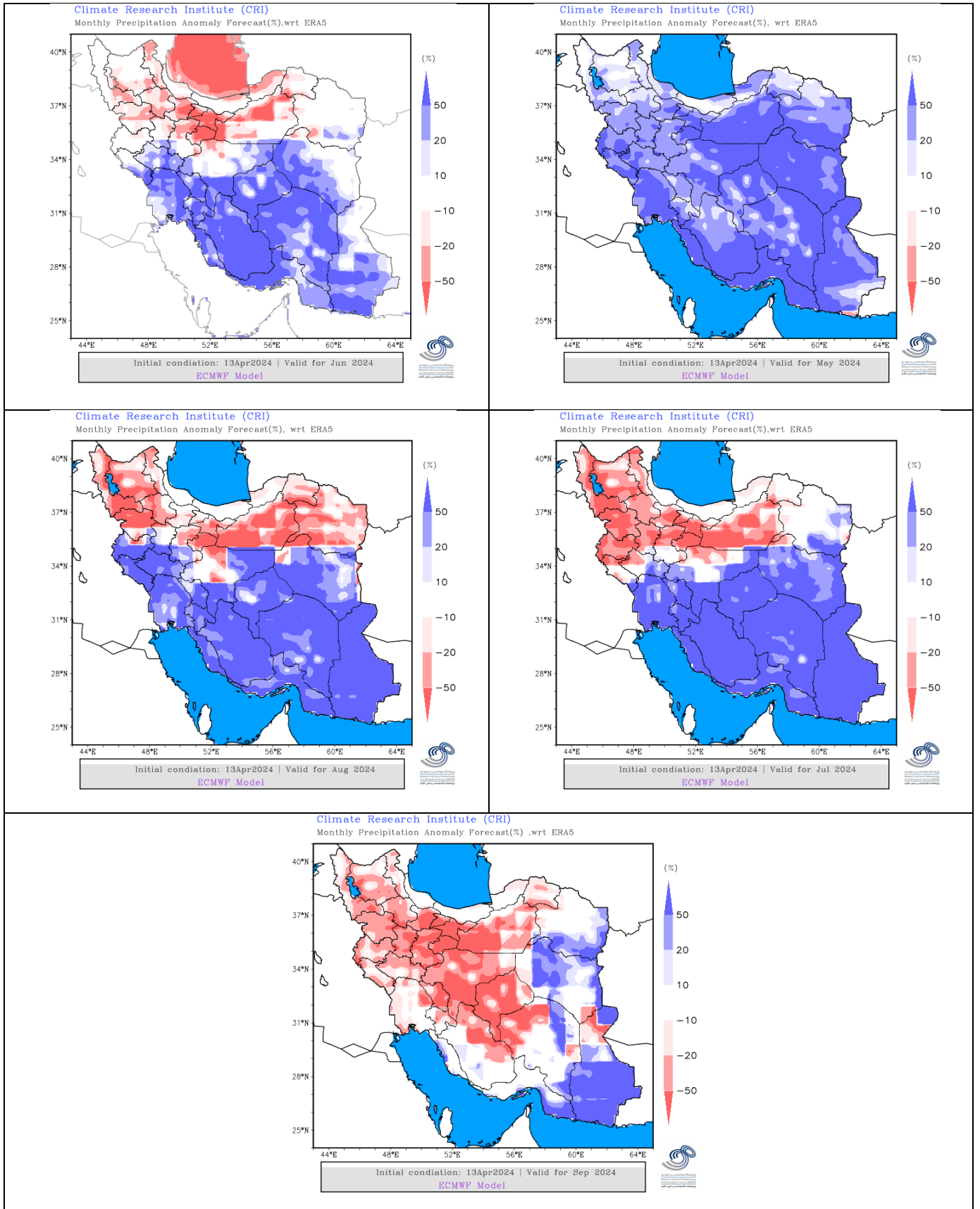
[mashadmcc@gmail.com](mailto:mashadmcc@gmail.com)

تلفن: ۰۵۱-۳۳۸۲۲۲۰۳ ، ایمیل:

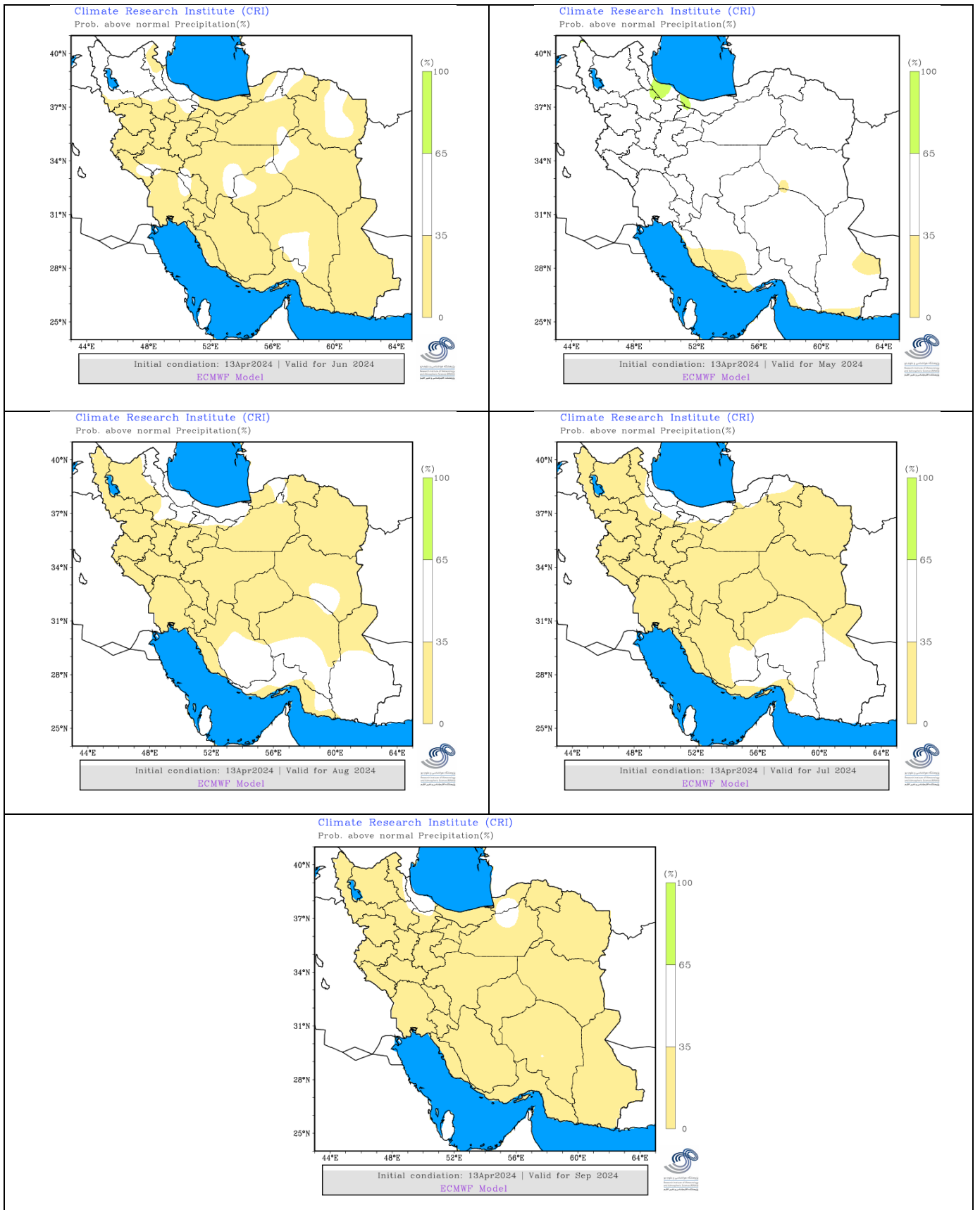
وبسایت پژوهشکده اقلیم‌شناسی: [www.cri.ac.ir](http://www.cri.ac.ir) سازمان هواشناسی کشور: [www.irimo.ir](http://www.irimo.ir)



# پیوست ۱: نقشه‌های پیش‌بینی ناپهنجاری ماهانه بارش (برحسب درصد)



## پیوست ۲: نقشه‌های احتمال وقوع بارش بیش از نرمال (برحسب درصد)



### پیوست ۳: نقشه‌های پیش‌بینی ارتفاع ژئوپتانسیل

