

بررسی جنبه‌های هواشناختی و اقلیمی وقوع سیل ۲۶ اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۳ در شهر مشهد



عباس مفیدی، آذر زرین
اقلیم‌شناس، دانشگاه فردوسی مشهد

نشست علمی بررسی بلایای طبیعی استان خراسان رضوی در بهار ۱۴۰۳،
سه شنبه ۱۹ تیرماه ۱۴۰۳
مشهد، سالن سردار صلح، جمعیت هلال احمر استان خراسان رضوی



جمعیت هلال احمر
استان خراسان رضوی

گزارش سیلاب ۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳ مشهد

زمان

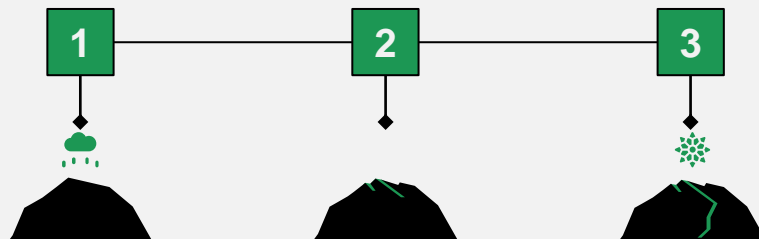
۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳ شهر
مشهد، ساعت شروع ۱۴:۳۰

مکان خسارت جدی

بلوار نماز، محله سیدی و
خیابان سپاه

مقدار بارش

۲۹ میلی متر تقریبا در
یک ساعت

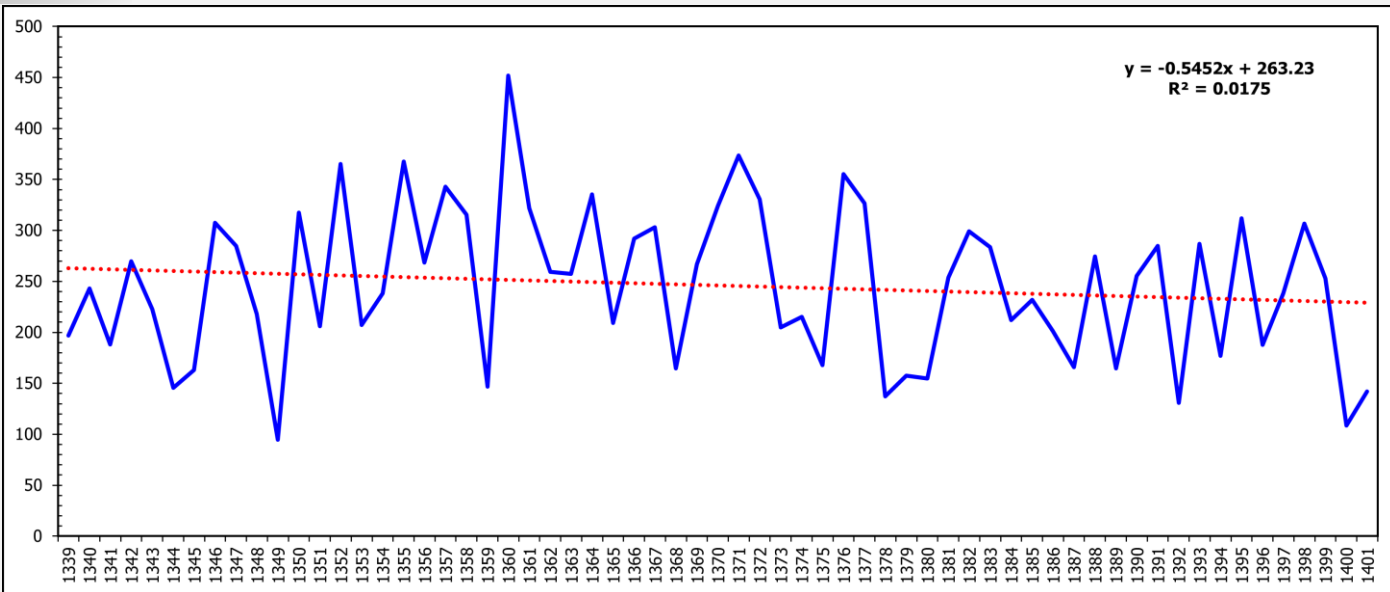




بررسی وضعیت بارش اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ نسبت به بلندمدت

مجموع بارش سالانه در ایستگاه مشهد همراه با روند تغییرات بارش در ۶ دهه گذشته

میلی متر



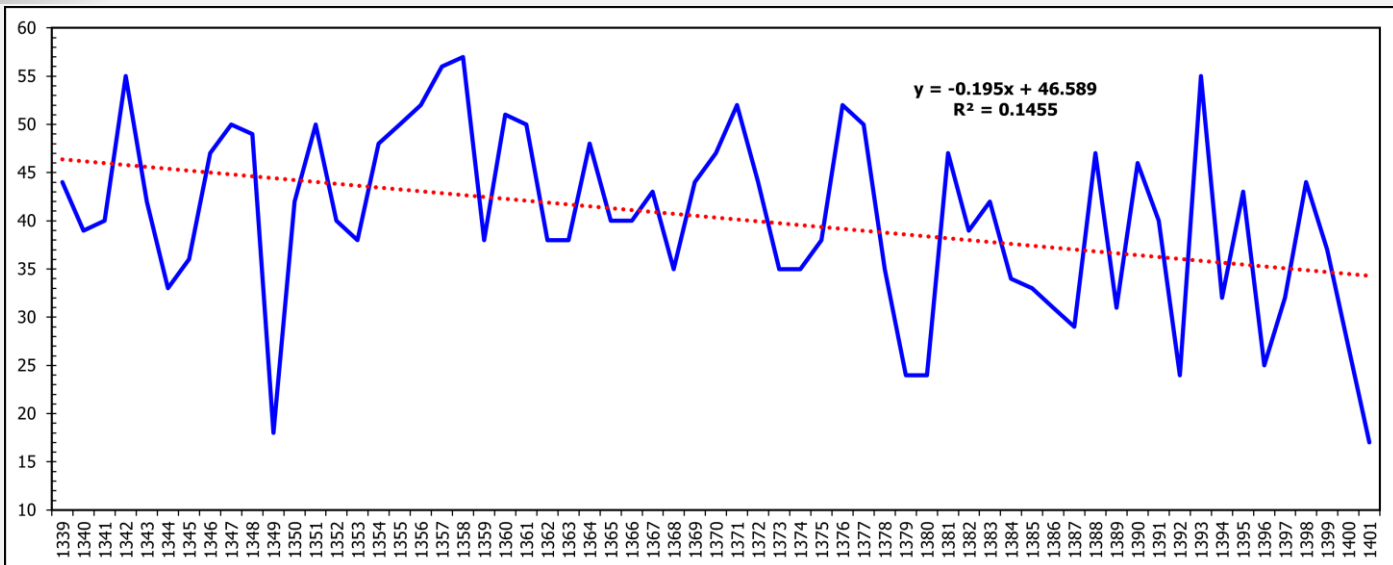
4

روند کاهشی به ازای هر دهه ۵/۴۵ میلی متر
در مجموع ۳۳ میلی متر در ۶ دهه

میانگین ۲۴۵/۸
میلی متر

تعداد روزهای بارشی (۱ میلی‌متر و بیشتر) در سال برای ایستگاه مشهد همراه
با روند تغییرات آن در ۶ دهه گذشته

روز



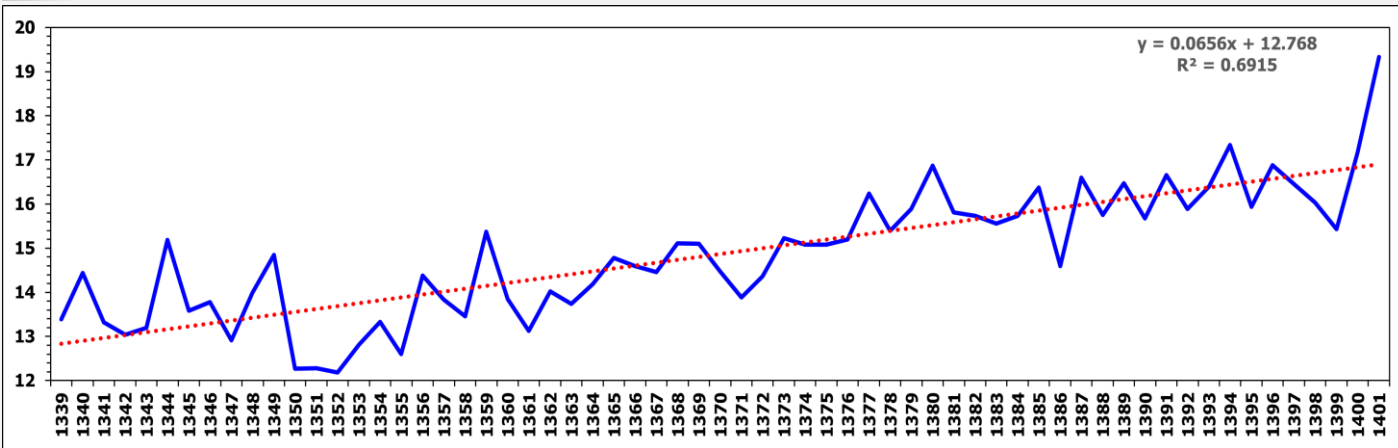
5

روند کاهشی به ازای هر دهه ۱/۹۵ روز
در مجموع ۱۲ روز برای ۶ دهه

میانگین ۴۰/۳۵
روز در سال

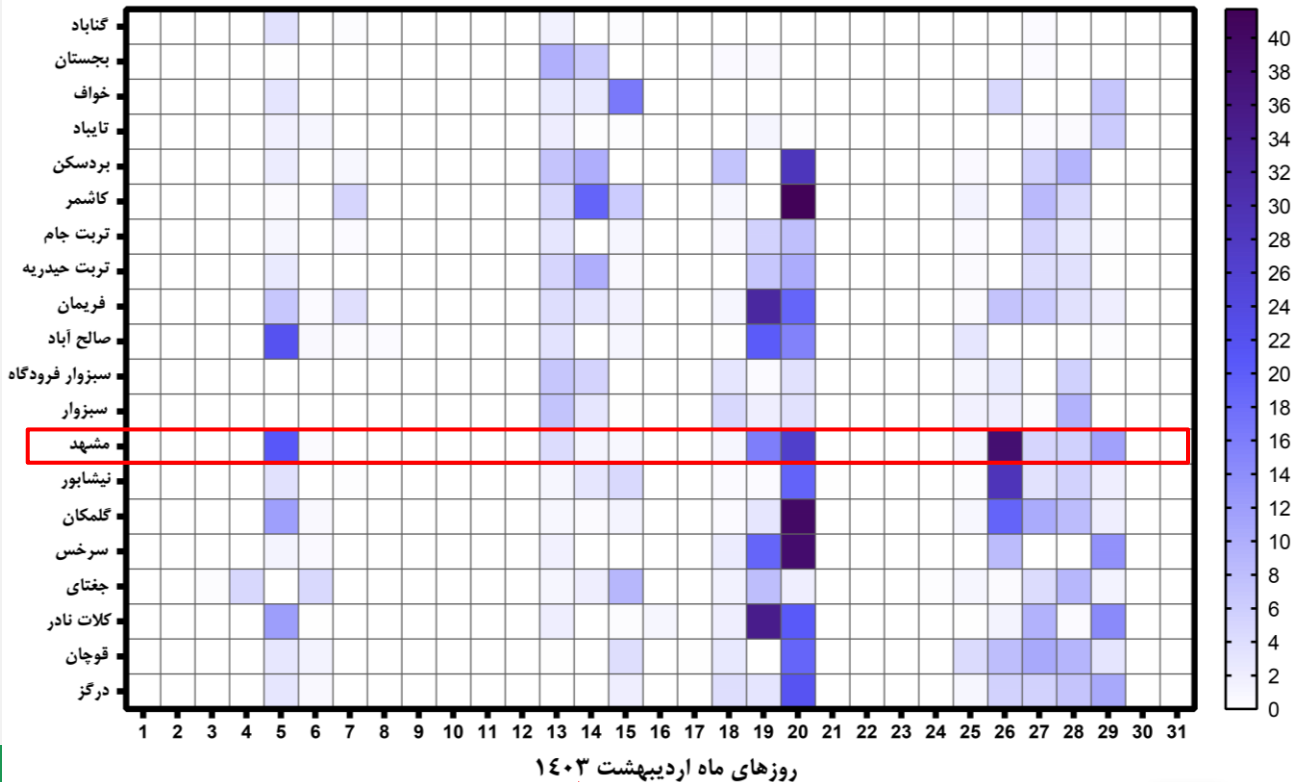
میانگین دمای سالانه هوا (درجه سلسیوس) برای ایستگاه مشهد همراه با روند تغییرات آن در ۶ دهه گذشته

°C

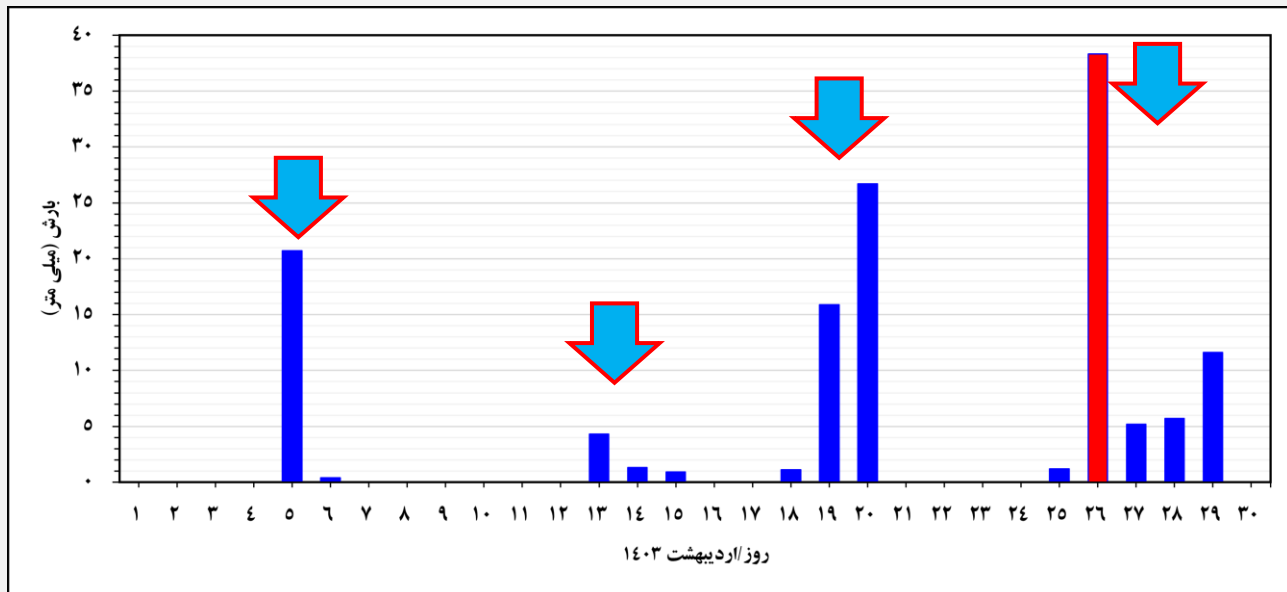


روند کاهشی به ازای هر دهه ۰/۶۵ درجه سلسیوس
در مجموع ۳/۹ درجه سلسیوس برای ۶ دهه

بارش روزانه اردیبهشت ۱۴۰۳ در سطح ایستگاه‌های استان خراسان رضوی



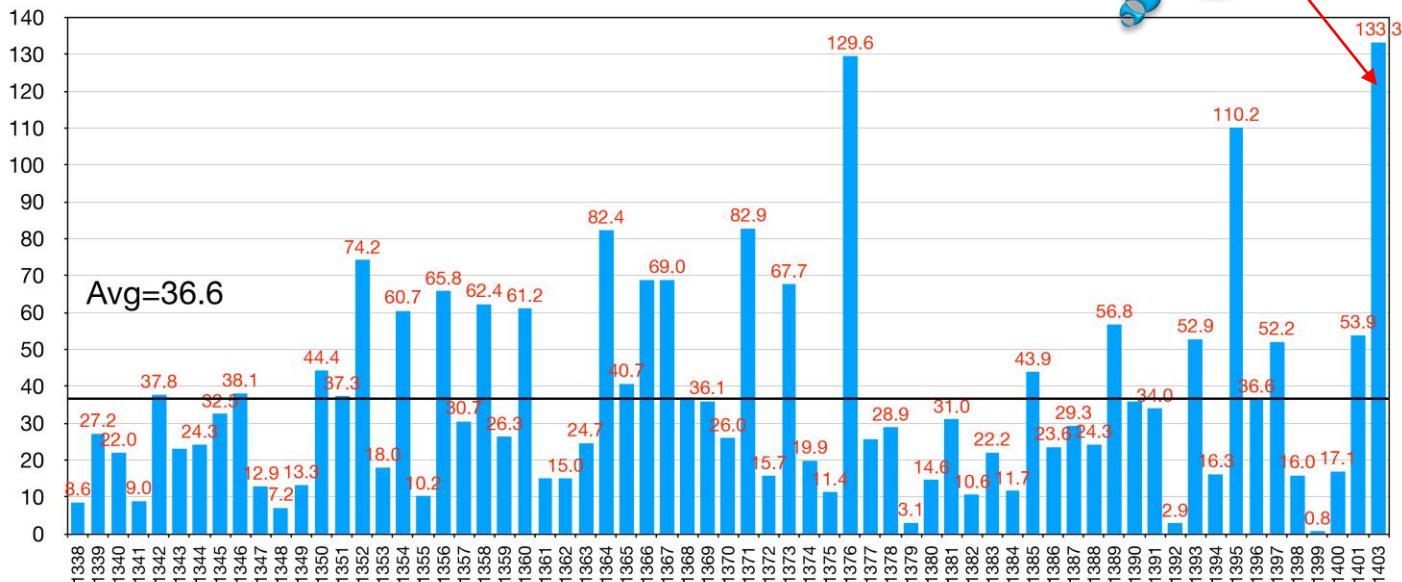
بارش روزانه در ایستگاه سینوپتیک مشهد- اردیبهشت ۱۴۰۳



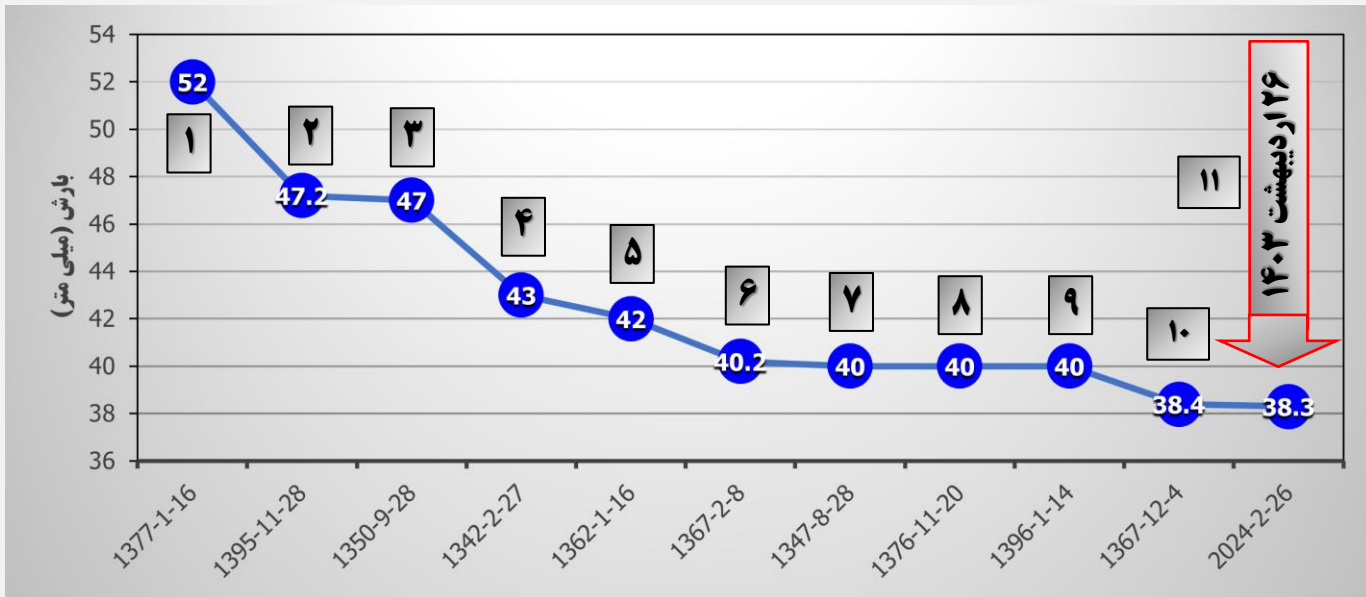
مجموع بارش اردیبهشت ماه در ایستگاه مشهد دوره ۶۵ ساله

افزایش ۲۸۰ درصدی
در مقایسه با درازمدت

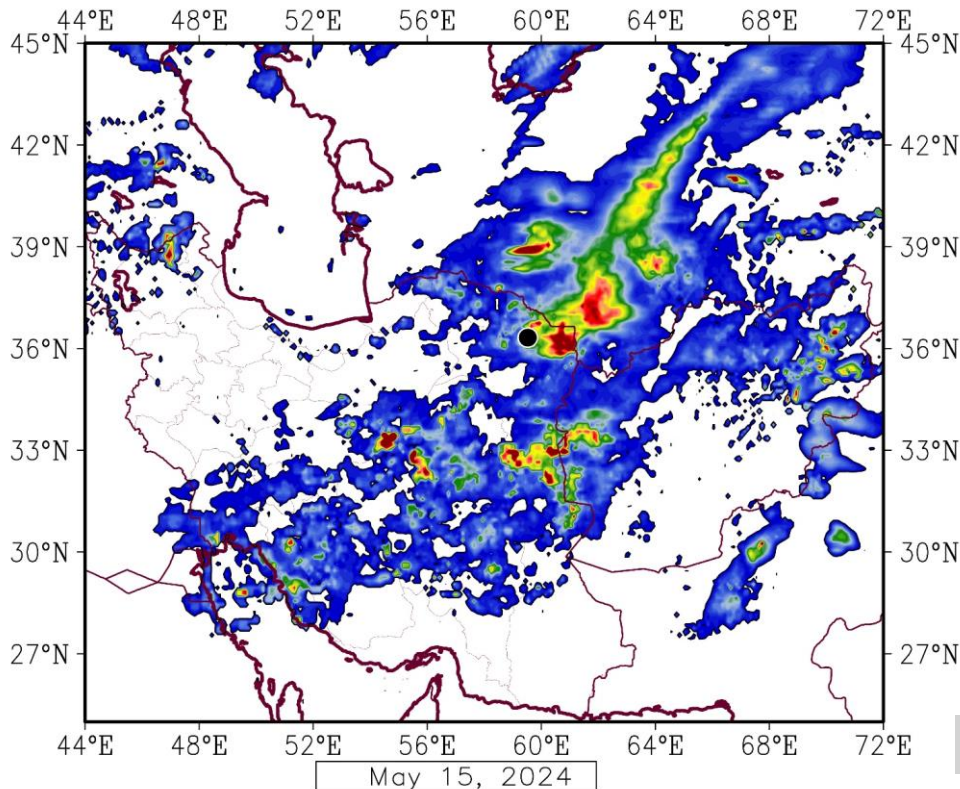
میلی متر



جایگاه بارش ۲۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ در میان سنگین‌ترین بارش‌های روزانه ۶۵ سال گذشته برای ایستگاه مشهد



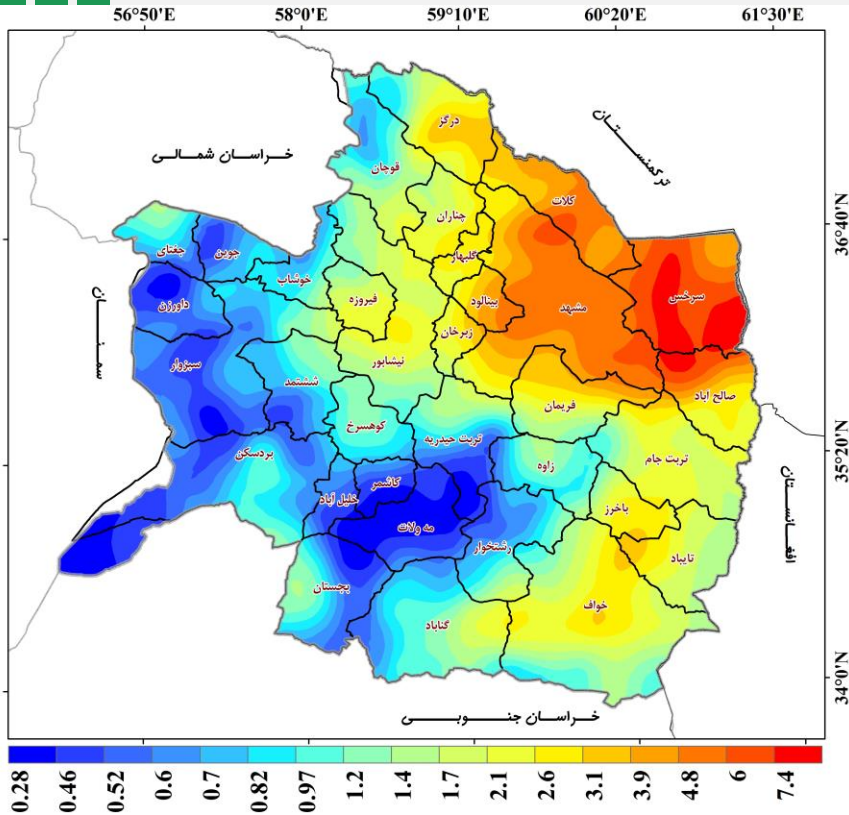
مجموع بارش روزانه



GPM

۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳

May 15, 2024



شدت بارش در روز ۲۶
 اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ بر اساس
 داده های GPM-IMERG
 (واحد: میلی متر/ساعت)



جمیعت حلال احرار
استان خراسان رضوی

سازوکار وقوع بارش سنگین ۲۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

دما در سقف ابر

GOES

۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳

May 15, 2024

Satellite Cloud Tops Alert

Wed 2024-05-15, 04:30pm GMT+0430



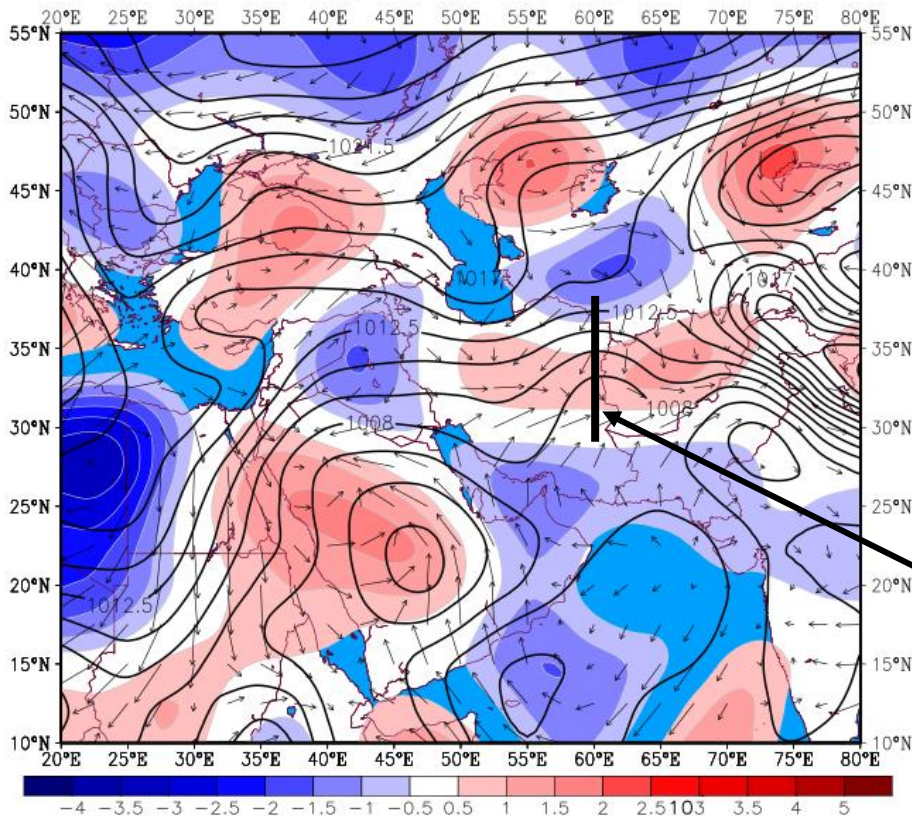
© Kachelmann GmbH - Download for private use only!
Sharing: Please get the pic's permalink from share button top right
Iran

weather.us
Satellite data: EUMETSAT

نقشه فشار تراز دریا و تاوایی و باد برداری در تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال

تحلیل همدید

SLP & Vector & Vorticity at 925hPa-59-12Z-15MAY2024 $10^{-5} s^{-1}$



NCEP/NCAR

۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳
ساعت ۱۲ گرینویچ

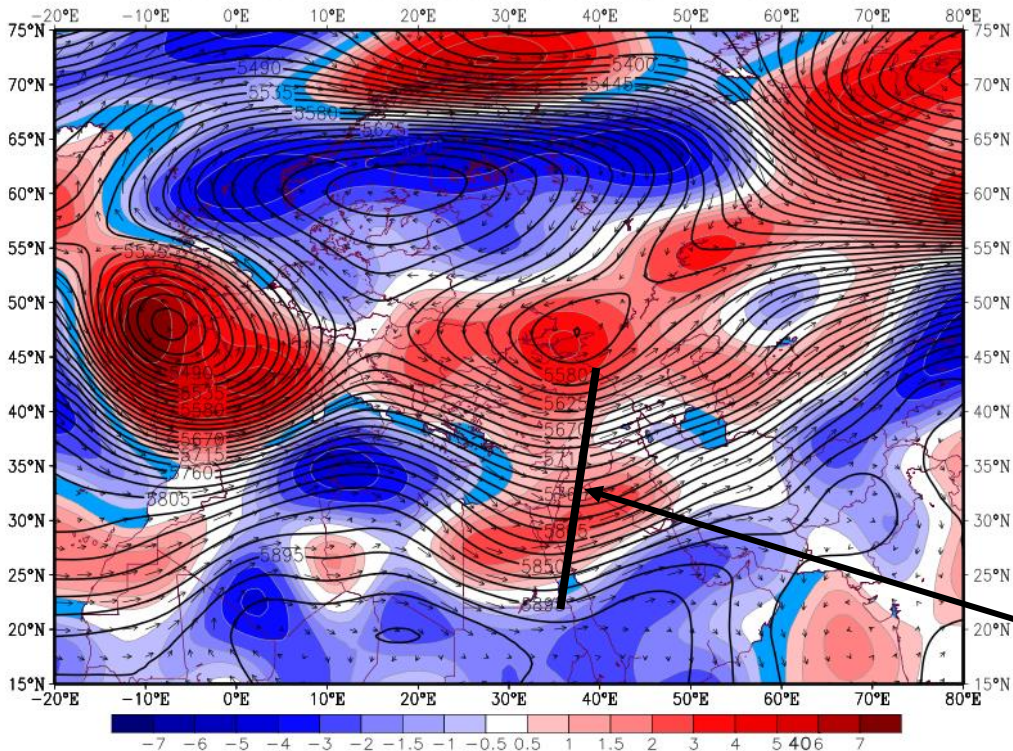
12z-15 May 2024

تراف فشاری تراز
دریا

نقشه ارتفاع ژئوپتانسیل، تاوایی و باد برداری در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال

تحلیل همدید

Hgt & Vector & Vorticity at 500hPa-59-12Z-15MAY2024 10^{-5} s^{-1}



NCEP/NCAR

۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳
ساعت ۱۲ گرینویچ

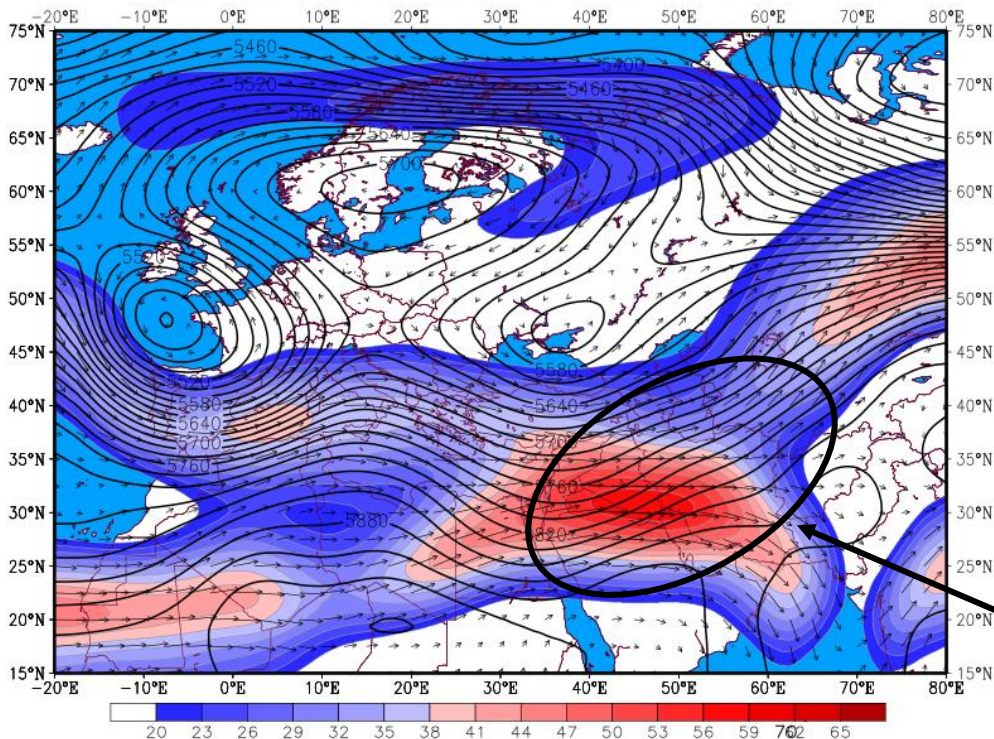
12z-15 May 2024

محور ناوه

نقشه ارتفاع ژئوپتانسیل و باد برداری تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و جت در تراز ۲۰۰ هکتوپاسکال

تحلیل همدید

Hgt & Vector 500hPa & Jet 200hPa-3-12Z-15MAY2024 10^{-5} s^{-1}



NCEP/NCAR

۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳
ساعت ۱۲ گرینویچ

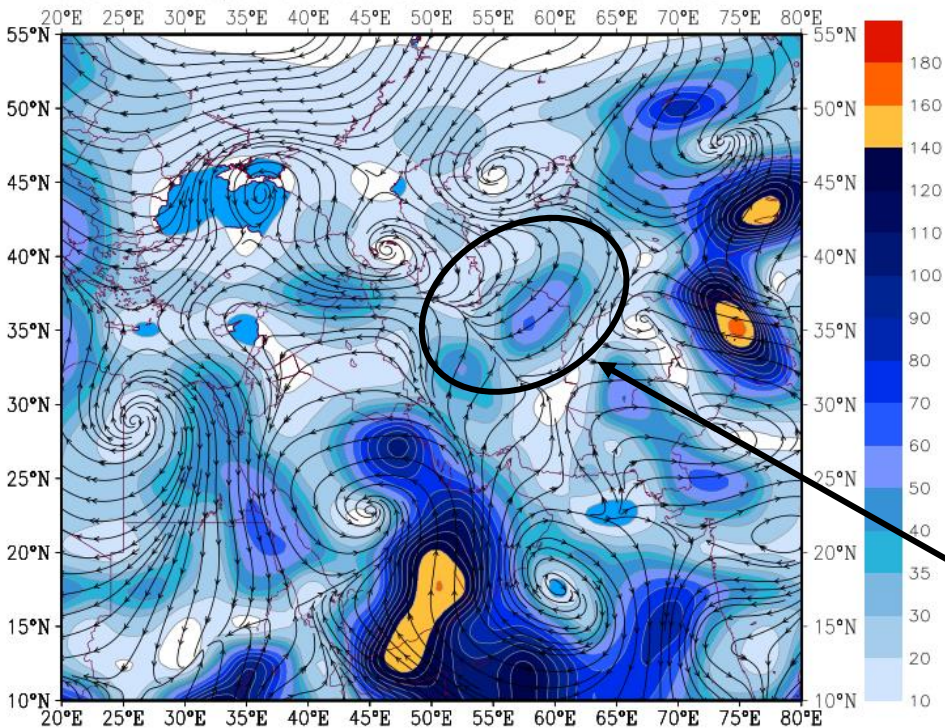
12z-15 May 2024

جت جنب حاره

نقشه فشار تراز دریا و تاوایی و باد برداری در تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال

تحلیل همدید

Moisture Transport at 1000-925hPa-58-06Z-15MAY2024



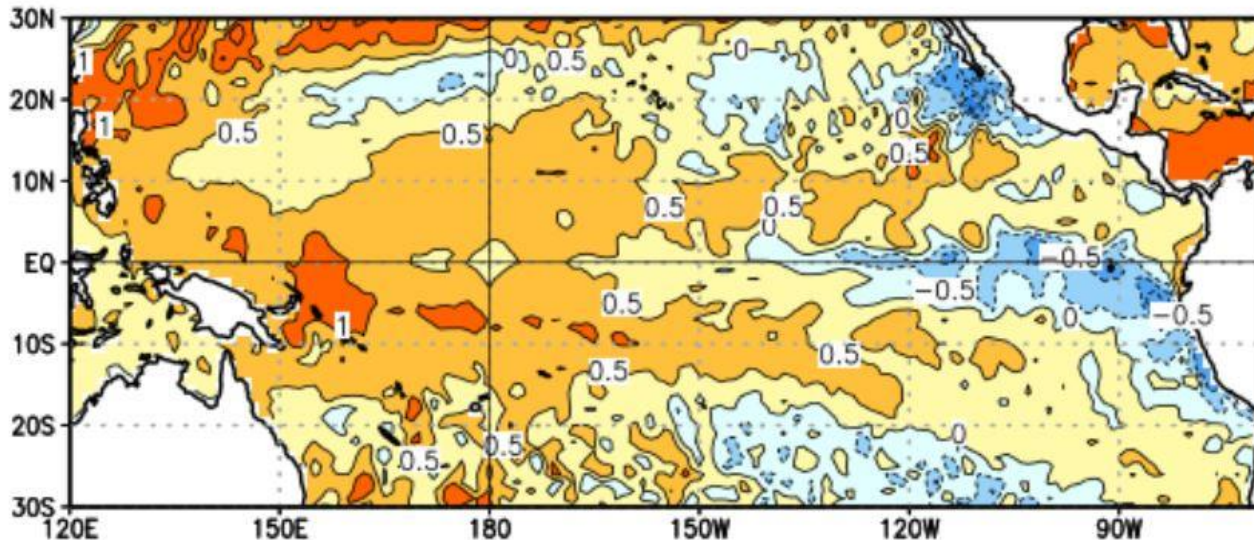
NCEP/NCAR

۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳
ساعت ۰۶ گرینویچ

06z-15 May 2024

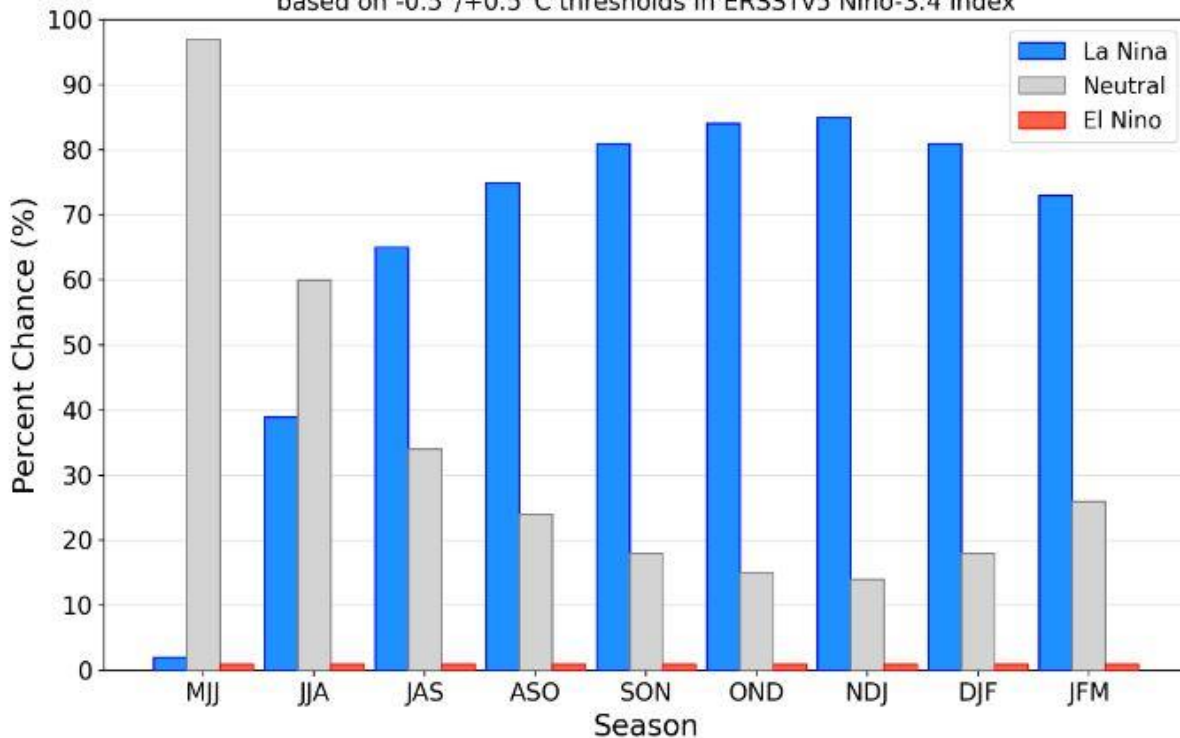
انتقال رطوبت

Average SST Anomalies
9 JUN 2024 – 6 JUL 2024



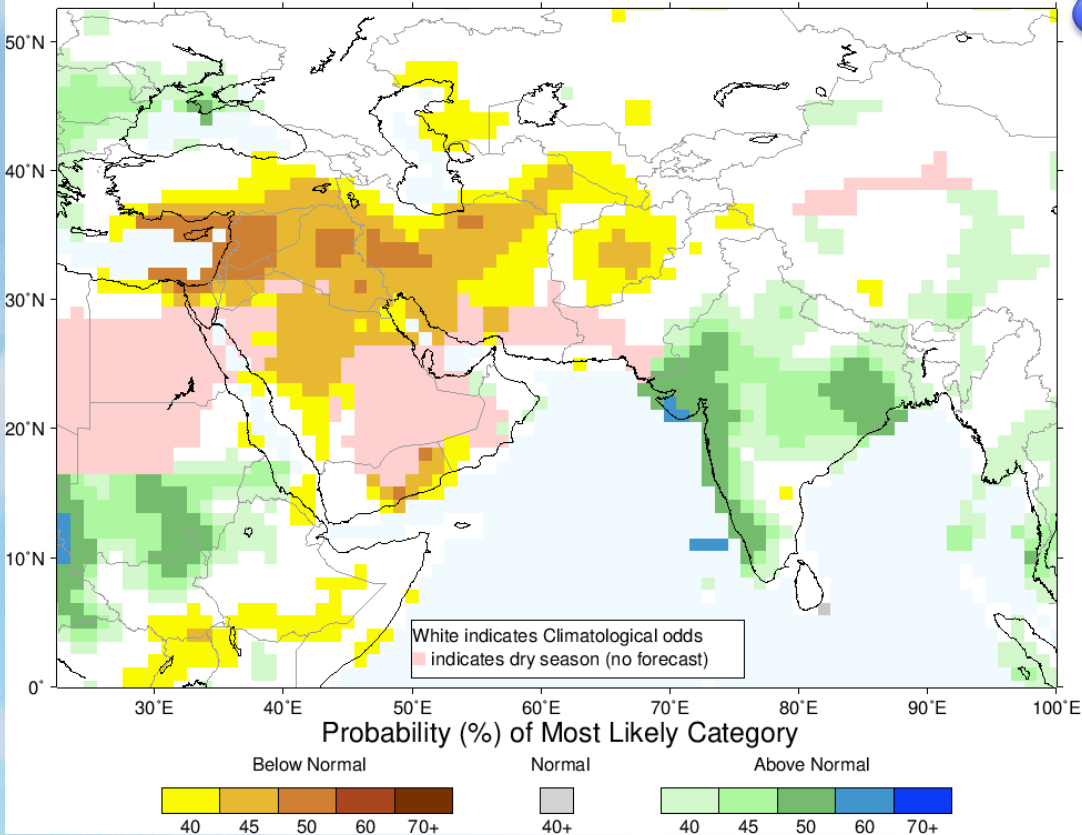
Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued June 2024)

based on $-0.5^{\circ}/+0.5^{\circ}\text{C}$ thresholds in ERSSTv5 Niño-3.4 index



IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for September-October-November 2024, Issued June 2024

پیش بینی فصلی



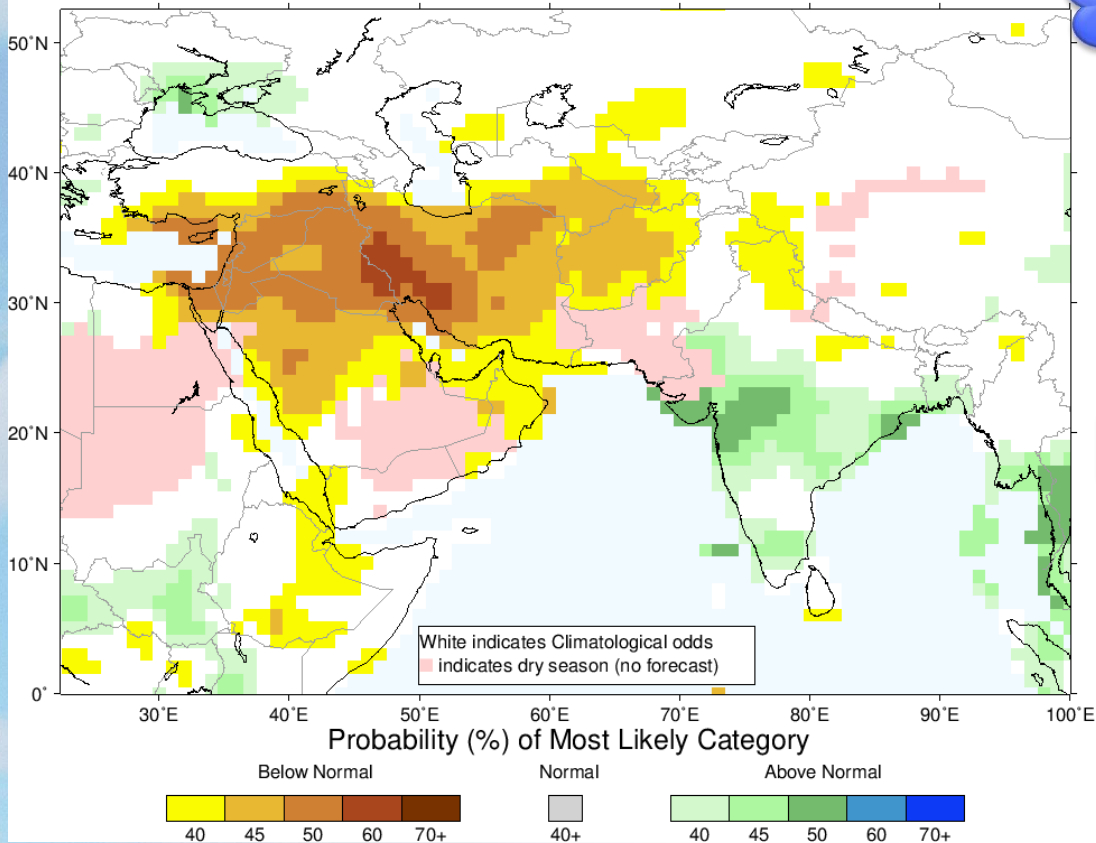
IRI-Columbia

پیش بینی بارش
پاییز ۱۴۰۳

Fall 2024

IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for October–November–December 2024, Issued June 2024

پیش بینی فصلی



IRI-Columbia

پیش بینی بارش
پاییز ۱۴۰۳

Fall 2024



پیش بینی / پیش‌نگری‌های اقلیمی در تحقیقات
دانشگاهی انجام‌شده

یادداشت نوشته شده در روزنامه خراسان، فروردین ۱۴۰۱

صفحه ۴ # هشتم

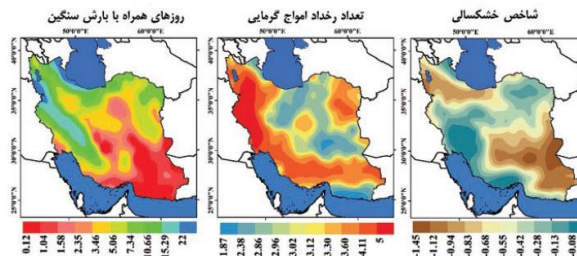
شماره ۲۳ فروردین ۱۴۰۱
۱۰ اردیبهشت ۱۳۹۹ شماره ۲۰۱۱۲

خراسان روزنامه صبح بون



**عددهای نگران کننده اقلیمی
۱۰ سال آینده**

شده است. بر این اساس، تدوین برنامه مدیریت ریسک اقلیمی و برنامه‌های سازگاری ملی در ایران باید معطوف به گسترش دانش و تغییر نگرش و عملکرد جامعه در راستای تعدیل و سازگاری با تغییر اقلیم باشد. در این راستا استفاده از پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های موجود دانشگاهی برای تدوین برنامه‌ها و فراهم کردن یک چارچوب علمی درست برای سیاست‌گذاری در مقابله با تغییر اقلیم و افزایش تاب‌آوری محیطی بسیار ضروری و بایسته است.



پیش‌بینی وضعیت کشور از نظر شدت وقوع خشکسالی، تعداد رخداد امواج گرمایی و تعداد روزهای بارش سنگین در بازه ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۸ بر اساس مدل‌های پیش‌بینی اقلیم دهه‌ای (DCFP)

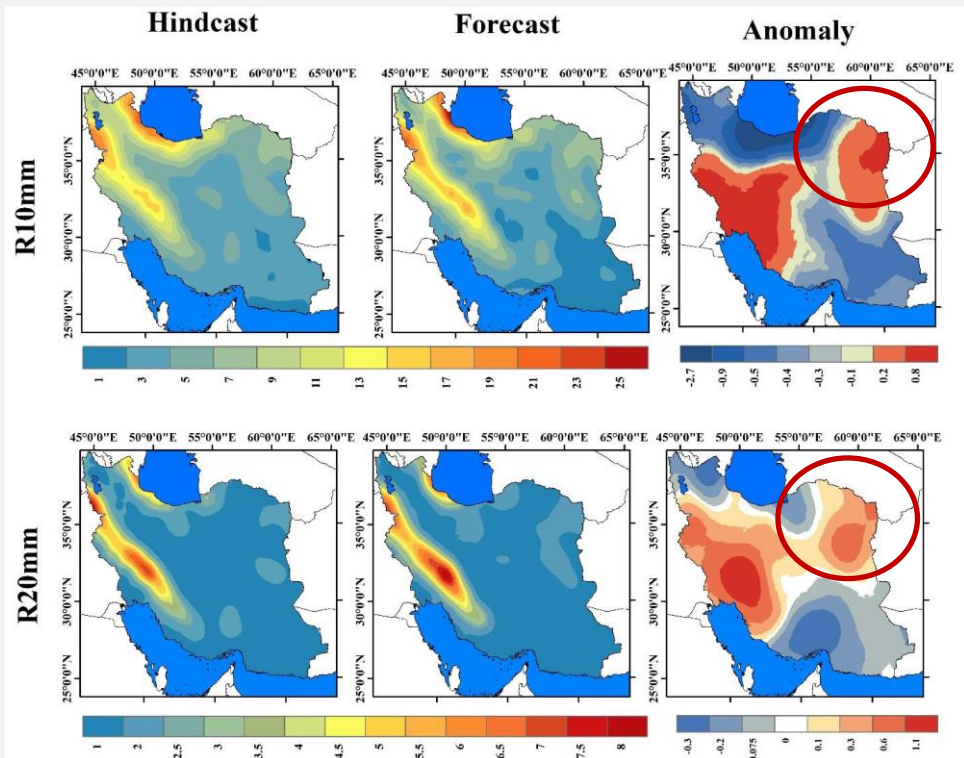
■ وضعیت خشکسالی کشور در کمتر از ۱۰ سال

بر اساس آخرین تحقیقات انجام شده در دانشگاه فردوسی مشهد ظرف چندسال آینده تا پایان دهه میلادی جاری شاهد وقوع خشکسالی‌های گسترده‌تر و شدیدتر در سراسر کشور خواهیم بود. بر اساس همین یافته‌ها، امواج گرمایی به ویژه در نیمه غربی، جنوبی و شمال شرق کشور به طور برجسته‌ای افزایش خواهند یافت. این در حالی است که بر وقوع بارش‌های سنگین در بخش‌های گسترده‌ای از کشور به ویژه مناطق شمالی و غربی افزوده خواهد شد. به طوری که بر اساس محاسبات انجام شده، شدت بارش‌ها در حدود ۶۷ درصد،

وقوع خشکسالی ۸۲ درصد، بزرگی امواج گرمایی ۹۴ درصد و تعداد، طول مدت و فراوانی امواج گرمایی در ۱۰۰ درصد از مناطق ایران روند افزایشی خواهد داشت. نتایج فوق که حاصل پروژه‌های انجام شده توسط پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد در قالب کلی پروژه پیش‌بینی اقلیمی دهه‌ای (DCFP) است، متأسفانه دهه پیش‌رو را در کشور دهه‌ای پر مخاطره از نظر وقوع مخاطرات جوی پیش‌بینی کرده است. این در حالی است که همزمانی

مفیدی، عباس، «عددهای نگران کننده اقلیمی ۱۰ سال آینده»، روزنامه خراسان، ۲۳ فروردین ماه ۱۴۰۱، شماره ۲۰۹۱۲.

پیش بینی دهه‌ای با پروژه DCPD



شاخص روزهای همراه با بارش سنگین (R10mm) و روزهای همراه با بارش خیلی سنگین (R20mm): دوره گذشته نگر (۱۹۸۱-۲۰۱۹)، دوره پیش بینی (۲۰۲۱-۲۰۲۸)، بی‌هنجاری روزهای همراه با بارش سنگین و خیلی سنگین (واحد: میلی‌متر)

پیش بینی ده‌های با پروژه DCPP

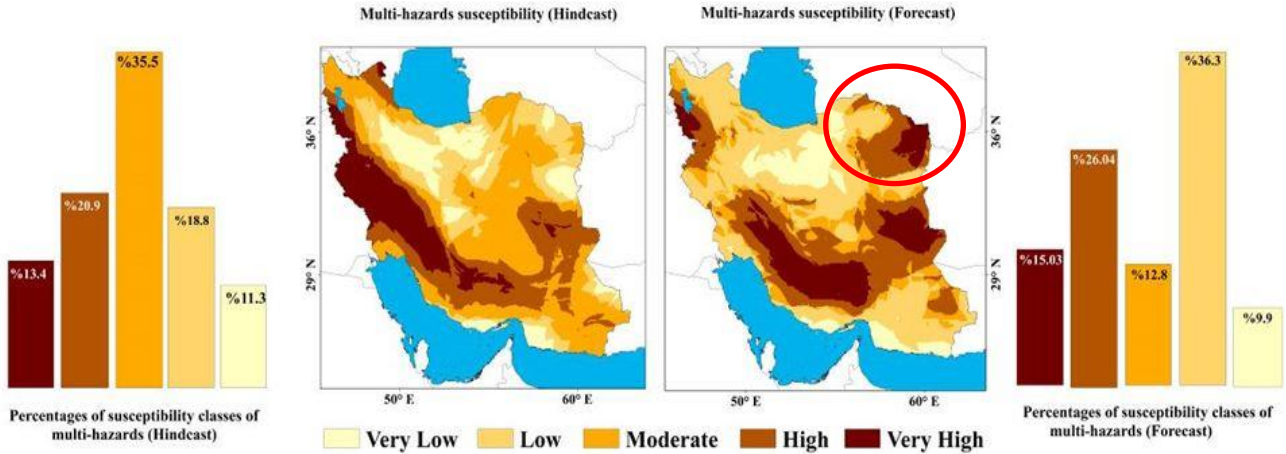
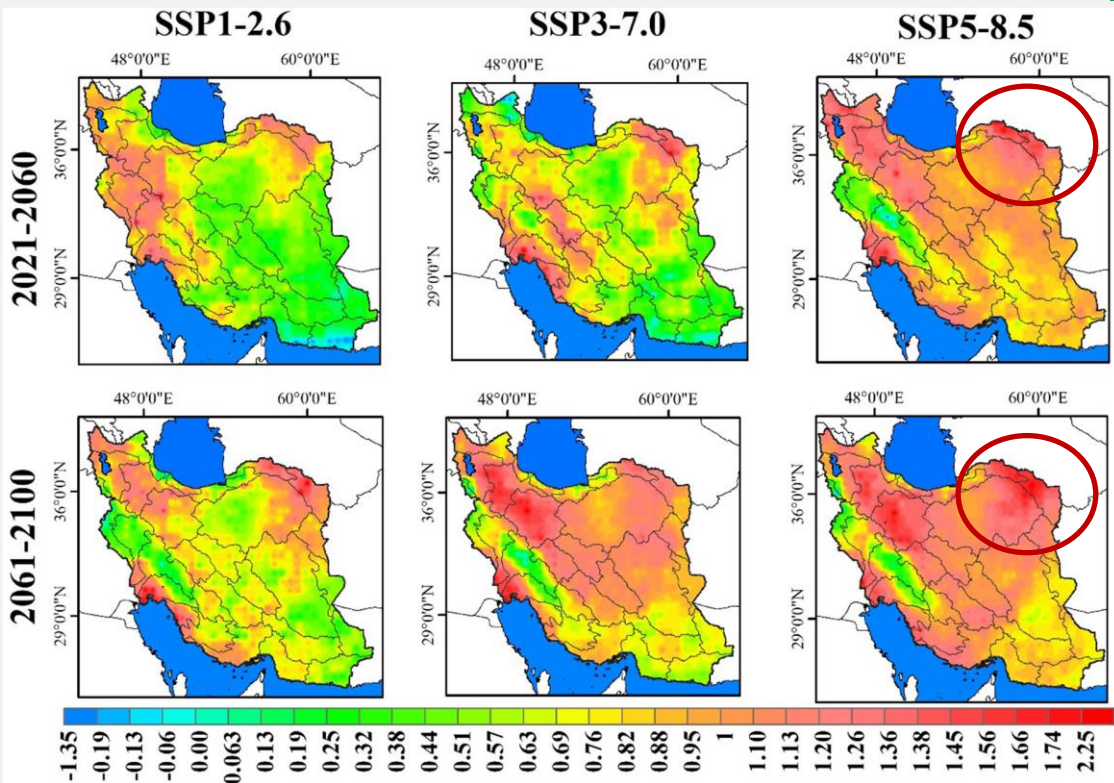


Figure 6. Multi-hazards susceptibility map for Iran using 7 climate extreme indices (R10mm, SDII, SPEI 12, HWF, HWD, CWF, CWD) is demonstrated for the Hindcast (1991-2020) and the Forecast (2023-2028) Period. All extreme indices are converted to

شاخص ترکیبی:

پیش بینی احتمال وقوع ۷ شاخص فرین برای دهه پیش رو؛
دوره گذشته‌نگر (۲۰۱۹-۱۹۸۱)، دوره پیش بینی (۲۰۲۱-۲۰۲۸)

پیش‌نگری روزهای همراه بارش سنگین (R10mm)



پیش‌نگری روزهای همراه بارش سنگین (R10mm) با استفاده از چند مدلی همادی
تحت دوره های آینده نزدیک (۲۰۲۱-۲۰۶۰) و آینده دور (۲۱۰۰-۲۰۶۱)



برنامه اقدام تغییر اقلیم و کلانشهرهای ایران



ضرورت تدوین برنامه عملیاتی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مدیریت و برنامه‌ریزی کلانشهرهای ایران

عباس مفیدی، اقلیم‌شناس، عضو هیئت علمی گروه جغرافیای دانشگاه فردوسی مشهد abbasmofidi@um.ac.ir

شهرها اثرات قابل‌ملاحظه‌ای بر تمامی عناصر اقلیمی پیرامون خود دارند. جایگزین نمودن پوشش طبیعی شهرها با سطوح مصنوعی، موازنه گرمایی و تعادل بستر طبیعی از جمله پایداری اکولوژیک آنها را در مقیاس محلی تا منطقه‌ای به شدت دست خوش تغییر می‌نماید.

از نخستین بررسی علمی در رابطه با اقلیم شهری توسط لوک، هاوارد زمان زیادی می‌گذرد. هاوارد در بررسی‌های خود به این نتیجه رسید که استقرار شهرها به طور محسوس دمای هوا را در محیط شهری در قیاس با محیط پیرامونی افزایش می‌دهد. تمرکز فعالیت‌های انسانی در مناطق شهری ضمن ایجاد جزایر گرمایی، تفاوت دمایی تا ۱۰ °C را بین شهر و فضای پیرامونی در پی برپا شدن آنها ایجاد می‌کند. این امر باعث افزایش دمای هوا در مناطق شهری می‌گردد. همچنین خشکسالی‌ها، توفان‌ها و سیلاب‌های شدیدتر و فراوان‌تر که مستقیماً سلامت شهروندان و ذخایر آب شهری را تحت تاثیر خود قرار می‌دهند، فشار مضاعفی را بر مناطق شهری وارد می‌نماید. در شهرهای ساحلی، بالا آمدن سطح آب دریاها و پیشروی امواج دریا زیرساخت‌های شهری، اموال، آفوسیتیم‌ها و سکونت‌ها را از خود متأثر می‌سازند.

تغییرات اقلیمی

توسعه سبز

«ضرورت تدوین برنامه عملیاتی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مدیریت و برنامه‌ریزی کلانشهرهای ایران»، مجله توسعه سبز، بهار ۱۴۰۰، شماره ۱۰، صفحات ۳۳-۳۰.

مفیدی، عباس، «ضرورت تدوین برنامه عملیاتی سازگاری با تغییر اقلیم در مدیریت و برنامه‌ریزی کلانشهرهای ایران»، همشهری، ۹ فروردین ماه ۱۴۰۰، کد خبر ۵۹۲۲۵۱

های جو زمین
مبانی هستند.





جمعیت ملال احمد
استاد خراسان رضوی



با سپاس از توجه شما

abbasmofidi@um.ac.ir

