



بنای تاریخی زیج منیژه

قدمت بنای تاریخی زیج منیژه به دوره ساسانیان می‌رسد که در داخل بافت روستای پاتاق سرپل ذهاب در استان کرمانشاه قرار دارد.

### نشانی:

کرمانشاه - بلوار شهید کشوری اداره  
کل هواشناسی

تلفن : ۰۸۳۱-۳۴۲۴۷۰۷۱-۲

نمابر: ۰۸۳۱-۳۴۲۹۳۹۸۰

کد پستی: ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶

### آنچه در این شماره می‌خوانید:

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان کرمانشاه- تابستان ۱۴۰۱ (صفحه ۲)

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۱ (صفحه ۱۰)

تحلیلی بر وضعیت دمای استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۱ (صفحه ۱۱)

تحلیلی بر وضعیت بارش استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۱ (صفحه ۱۵)

تحلیلی بر وقوع باد در استان کرمانشاه طی تابستان ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۱ (صفحه ۲۲)

### پایگاه اینترنتی:

WWW.KERMANSHAHMET.IR

## چکیده:

امواج کم رطوبت سطوح میانی همراه با گسترش کم فشار و باد سطح زمین در این فصل در ۷ مورد سبب نفوذ گردوغبار به جو استان شدند. در آخرین روزهای فصل هم شاهد استقرار سامانه ناپایدار ضعیفی بر جو استان بودیم که تاثیر آن به شکل رگبارهای پراکنده و رعد و برق در برخی نقاط استان مشاهده شد.

میانگین بارش تابستان امسال در استان کرمانشاه ۰.۱ میلی متر و نسبت به نرمال ۱.۴ میلی متر کاهش داشته است. البته در کل بارش تابستان چشمگیر نیست و مقایسه آن هم نتیجه خاصی در بر ندارد. بارش امسال تا پایان تابستان ۵۱.۳ درصد از بارش سال آبی استان را تامین نموده است.

در این فصل ۷ مورد شرایط ناپایدار وزش باد در منطقه شکل گرفت و سبب وقوع طوفان گرد و غبار نفوذ آن به جو سطح استان شد، در دو مورد غلظت غبار در مناطق مرزی دید افقی را به کمتر از ۲۰۰ متر رساند و تعطیلی مراکز آموزشی و ادارات دولتی و مراجعه برخی از افراد آسیب دیده به مراکز درمانی را در پی داشت. خوشبختانه خسارت دیگری ناشی از پدیده های جوی گزارش نشد.

میانگین دمای استان ۲۷.۴ درجه است که نسبت به بلند مدت به مقدار ۰.۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است. کمترین دمای حداقل، بیشترین دمای حداکثر فصل که در استان بوقوع پیوسته است به ترتیب به ایستگاه کنگاور با ۱۴.۷ و قصرشیرین با ۴۳.۴ درجه سلسیوس تعلق دارد، که هر دو نسبت به بلند مدت، افزایش داشته اند.

بیشینه دمای مطلق تابستان در ۱۴ مرداد و به مقدار ۴۸.۰ درجه سلسیوس و به ایستگاه قصرشیرین تعلق دارد و در بلند مدت نیز در ایستگاه قصرشیرین با دمای ۵۰.۸ درجه سلسیوس در روز ۲۱ تیر اتفاق افتاده است.

دمای کمینه مطلق تابستان امسال به کنگاور با مقدار ۷.۰ درجه سلسیوس تعلق داشته که در ۱۲م شهریور بوقوع پیوسته است، این دما در بلند مدت ۳.۰ درجه سلسیوس و در ۱۲۶م شهریور سال ۱۳۷۵ در ایستگاه کنگاور بوقوع پیوسته است.

حداکثر سرعت باد لحظه ای فصل ۵۴ کیلومتر بر ساعت و مربوط به کرمانشاه و سنقر به ترتیب در جهات جنوب غربی و شمال شرق است. بیشترین درصد باد غالب به گیلانغرب با ۵۵ درصد و در جهت شرق تعلق دارد.

بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی طی دوره شش ماهه تا پایان تابستان، اغلب نقاط استان خشکسالی داشته اند. بیش از ۸۰ درصد استان شامل نیمه غربی و بخش هایی از مرکز و شرق استان دارای خشکسالی شدید تا بسیار شدید و بخش های کوچکی دارای خشکسالی خفیف تا متوسط و یا در حد نرمال بوده اند.

## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - تابستان ۱۴۰۱

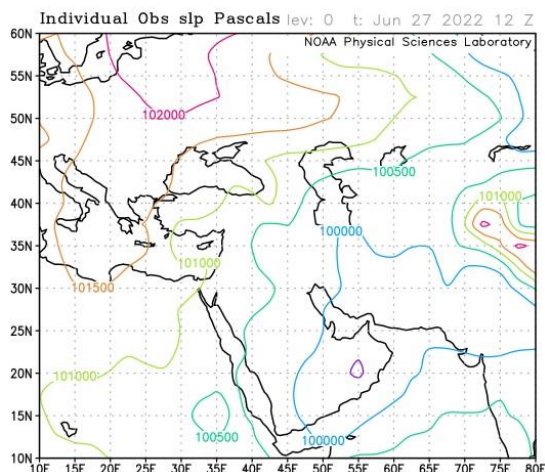
امواج کم رطوبت سطوح میانی همراه با گسترش کم فشار و باد سطح زمین که سه عامل اصلی در تشکیل و توسعه توفان های گردوخاک هستند، در این فصل منطقه را تحت تاثیر قرار دادند و سبب تشکیل و نفوذ گردوغبار به جو استان شدند. در تیر ماه سامانه های ناپایداری که جو استان را تحت تاثیر قرار دادند، هیچ بارشی به همراه نداشتند، اما تحت تاثیر آنها پنج مورد ورود گرد و غبار به جو استان را داشتیم که در دو مورد بطور گسترده و با غلظت بالا بیشتر استان را در بر گرفت و در سه مورد هم فقط نواحی مرزی درگیر غبار شدید شدند. در مرداد قریب به ۱۵ روز، دید افقی در سطح استان به کمتر یا حدود ۵۰۰۰ متر و در ۱۱ روز به کمتر یا حدود ۲۰۰۰ متر رسید. در شهریور ماه غالباً شرایط جوی پایداری در سطح استان حاکم بود، تحت این شرایط نه تنها بارشی قابل تصور نبود، بلکه غبار چندانی هم از جو کشور عراق به جو استان نفوذ پیدا نکرد و هوای استان دارای کیفیت مناسبی بود. تنها در آخرین روزهای ماه شاهد استقرار سامانه ناپایدار ضعیفی بر جو استان بودیم که تاثیر آن به شکل رگبارهای پراکنده و رعد و برق در برخی نقاط استان مشاهده شد.

## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - تیر ۱۴۰۱

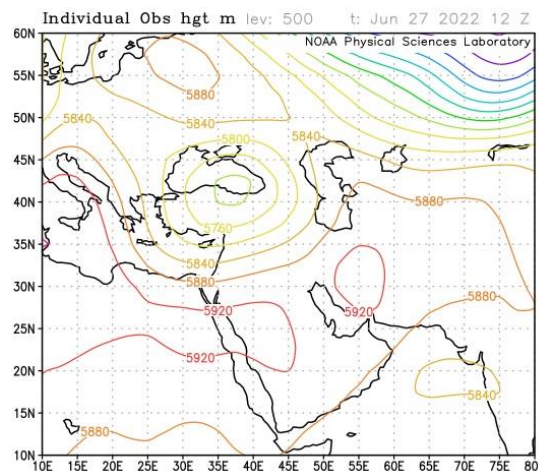
سامانه های ناپایدار تیر ماه، هیچ گونه بارشی با خود به همراه نداشتند، اما تحت تاثیر آنها پنج مورد ورود گرد و غبار به جو استان را داشتیم که دو مورد بطور گسترده و با غلظت بالا بیشتر استان را در بر گرفت و در سه مورد هم فقط نواحی مرزی درگیر غبار شدید شدند.

## بررسی همدیدی سامانه ششم و هفتم تیر ماه ۱۴۰۱

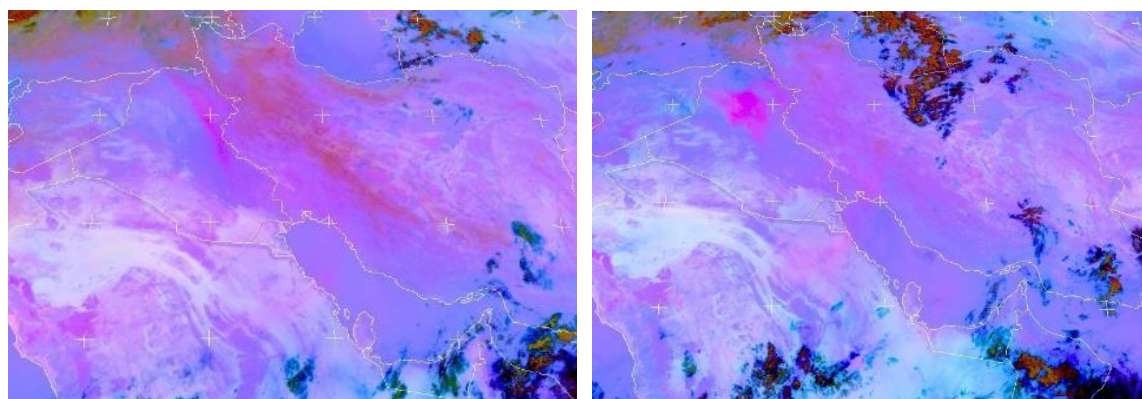
در ششم تیر ماه استقرار شرایطی ناپایدار بر روی شرق دریای سیاه با ناوه ای کم ارتفاع به مرکز ۵۷۶ دکامتر در سطح فشاری ۵۰۰ میلی باری (شکل شماره ۱) و همراهی آن با زبانه های کم فشار سطح زمین (شکل شماره ۲) سبب شیو فشاری قابل توجه، وزش باد و ایجاد جریانات شرق سو بر روی مناطق شمال غرب تا غرب کشور عراق شد. برهم کنش این شرایط گرد و غباری گسترده روی کشور عراق ایجاد نمود و با حرکت شرق سوی خود استان کرمانشاه را در بر گرفت. کاهش سرعت باد در غرب استان سبب ماندگاری گرد و غبار در روز بعد هم شد.



شکل شماره (۲): فشار سطح زمین ۶ تیر ماه



شکل شماره (۱): ارتفاع ۵۰۰ میلی باری ۶ تیر ماه



شکل شماره (۳): تصاویر ماهواره ای ساعت ۸ شب روز ششم و ساعت پنج صبح روز هفتم تیر ماه

تصاویر ماهواره ای (شکل شماره ۳) نشان می دهند، شکل گیری طوفان گردوغبار بر روی مرز عراق و سوریه به سمت مرزهای غربی کشور در حال حرکت است و در حدود ۶ ساعت بعد از تشکیل به مرز رسیده است. دید افقی در شهرهای قصرشیرین و سرپل ذهاب به ۱۰۰ و ۴۰۰ متر رسید که شرایطی کاملاً بحرانی ایجاد نمود و سبب تعطیلی مراکز آموزشی و اداری آن منطقه شد. دید افقی در شهر کرمانشاه به ۳۵۰۰ متر رسید.

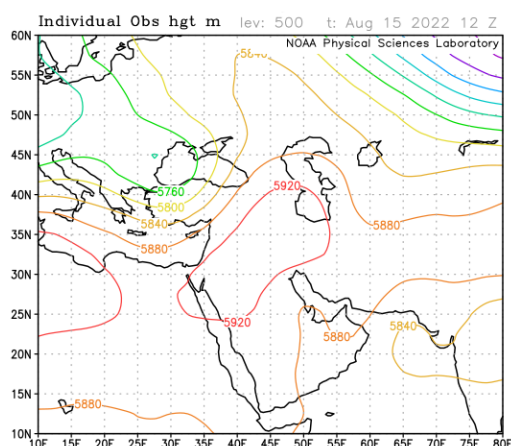
## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - مرداد ۱۴۰۱

گسترش کم فشار و باد سطح زمین همراه با امواج کم رطوبت سطوح میانی، سه عامل اصلی تشکیل و توسعه توفان های گردوخاک، در این ماه منطقه را تحت تاثیر خود قرار دادند و سبب تشکیل و نفوذ گردوغبار به جو استان شدند. در مرداد ماه امسال قریب به ۵۰ درصد روزها، دید افقی در سطح استان به کمتر یا در حدود ۵۰۰۰ متر و در ۱۱ روز به کمتر یا حدود ۲۰۰۰ متر رسید. سرپل ذهاب ۴ روز و قصرشیرین ۷ روز دیدهای کمتر یا

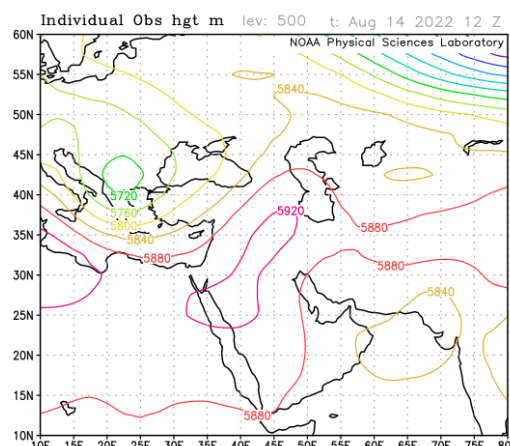
مساوی با ۲۰۰۰ متر را تجربه کردند. کمترین دید افقی ۱۰۰۰ متر در روز ۲۳ ام در قصرشیرین به ثبت رسید. گسترده ترین توفان خاک این ماه که علاوه بر سرپل ذهاب و قصرشیرین، هوای شهرستان های گیلانغرب، جوانرود و اسلام آباد را نیز متاثر کرد؛ در روزهای ۲۳ ام و ۲۴ ام رخ داد که تحلیل سینوپتیکی سامانه مربوطه را در ادامه مرور می کنیم.

### بررسی همدیدی سامانه غبارخیز در روزهای ۲۳ و ۲۴ مرداد ۱۴۰۱

در سطح ۵۰۰ میلی باری و در ساعت ۱۲ گرینویچ روز یکشنبه ۲۳ مرداد ناوه ای با هسته ۵۷۶ دکامتر در مرکز مدیترانه دیده می شد که زبانه ۵۸۸ دکامتر آن (شکل شماره ۴) غرب و شمال غرب ایران را فرا گرفته بود. در روز دوشنبه ۲۴ مرداد، با حرکت ناوه به سمت شرق، علاوه بر غرب و شمال غرب، بخش هایی از مرکز و جنوب شرق ایران نیز تحت تاثیر زبانه ۵۸۸ دکامتر (شکل شماره ۵) قرار می گرفت.

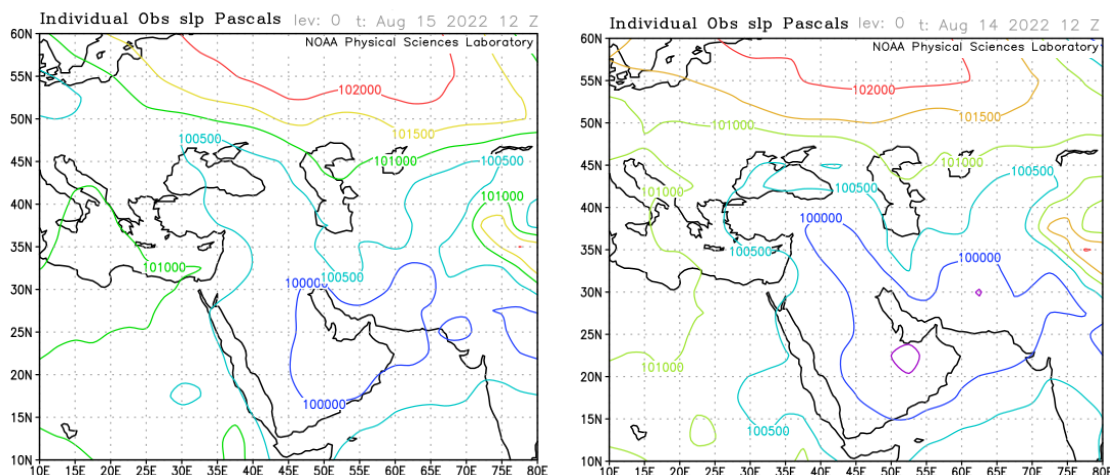


شکل شماره (۵): ارتفاع ۵۰۰ میلی باری ۲۴ مرداد ماه



شکل شماره (۴): ارتفاع ۵۰۰ میلی باری ۲۳ مرداد ماه

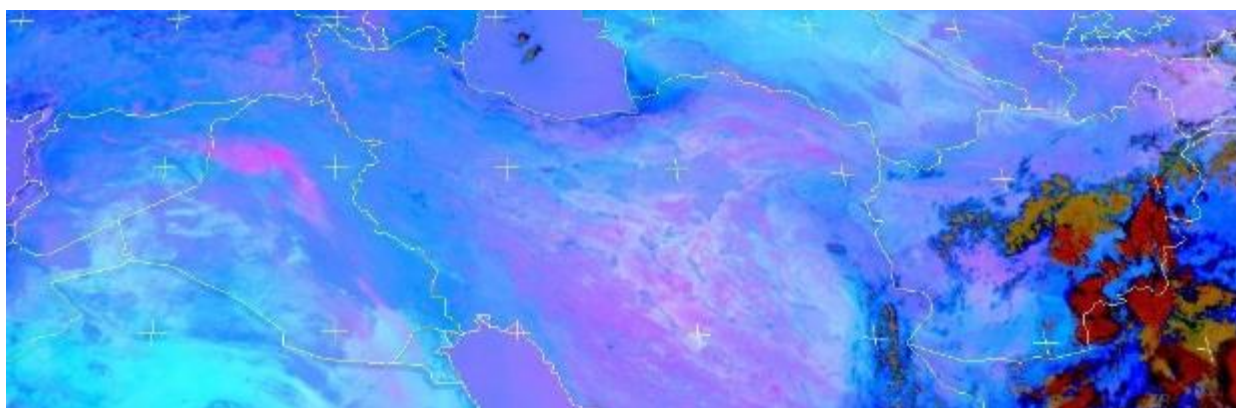
در سطح زمین و در روز یکشنبه، زبانه ۱۰۰۰ میلی بار از هسته کم فشار همراه این ناوه (شکل شماره ۶)، بخش هایی از عربستان، مرکز تا نیمه شرقی عراق و نواحی غرب و شمال غرب ایران را در بر داشت. در روز دوشنبه عقب نشینی این زبانه به عرض های پایین و افزایش ۴ میلی باری فشار در غرب کشور (شکل شماره ۷) از مهمترین نکات در بررسی نقشه سطح زمین این روز بود.



شکل شماره (۷): فشار سطح زمین ۲۴ مرداد ماه

شکل شماره (۶): فشار سطح زمین ۲۳ مرداد ماه

این توفان مطابق انتظار و متناسب با موقعیت میدان های باد، در همان ساعات اولیه روز یکشنبه در مرز مشترک عراق و سوریه تشکیل (شکل شماره ۸) و هم سو با جریانات جوی توسعه یافت. میدان دید افقی که در روز شنبه در نواحی مرزی بیش از ۵۰۰۰ متر بود؛ در روز یکشنبه در سرپل ذهاب به مدت ۶ ساعت و در قصر شیرین به مدت ۴ ساعت به کمتر از ۱۵۰۰ متر رسید.



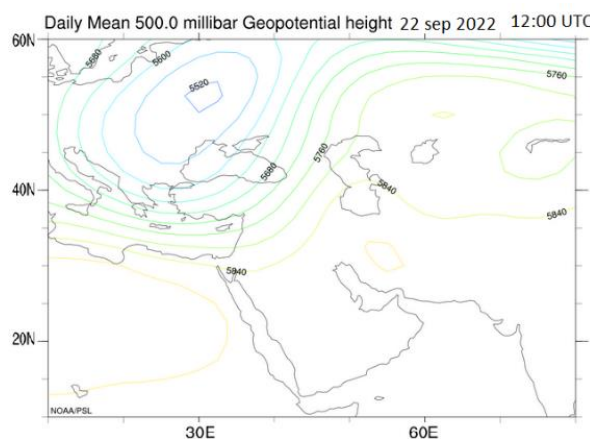
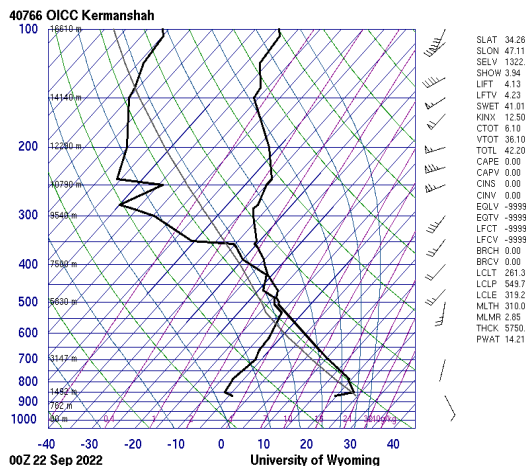
شکل شماره (۸): تصویر ماهواره ای گردوغبار بیست و سوم مرداد ماه

## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - شهریور ۱۴۰۱

در این ماه غالباً شرایط جوی پایداری در سطح استان حاکم شد، تحت این شرایط نه تنها بارشی رخ نداد، بلکه غبار چندانی هم از جو کشور عراق به جو استان نفوذ پیدا نکرد و هوای استان دارای کیفیت مناسبی بود. تنها در آخرین روزهای ماه شاهد استقرار سامانه ناپایدار ضعیفی بر جو استان بودیم که تاثیر آن به شکل رگبارهای پراکنده و رعد و برق در برخی نقاط استان مشاهده شد. در ادامه به بررسی همدیدی این سامانه می پردازیم.

### تحلیل سامانه ۳۱ شهریور ۱۴۰۱

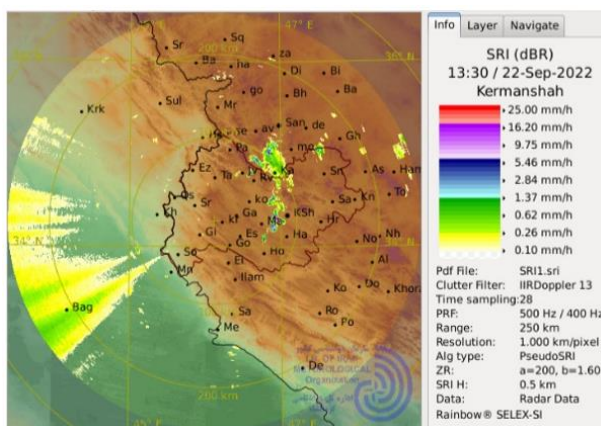
ناوه مستقر بر روی شمال دریای سیاه با مرکز به ارتفاع ۵۵۲ دکامتر (شکل شماره ۹) در ۳۱ ام شهریور طی ساعاتی از بعدازظهر سبب ابرناکی آسمان مناطق غربی و شمال غرب کشور گردید. همچنین نمودار اسکیتیوی صبح آن روز (شکل شماره ۱۰) عمده رطوبت را در تراز ۴۰۰ تا ۵۵۰ میلی باری نشان می دهد که در بعدازظهر، تشکیل ابرهای میانی و پایین نفوذ رطوبت به سطوح پایین تر را نشان می داد.



شکل شماره (۱۰) - نمودار اسکیتیوی ۱۴۰۱.۰۶.۳۱

شکل شماره (۹) - سطح ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱.۰۶.۳۱

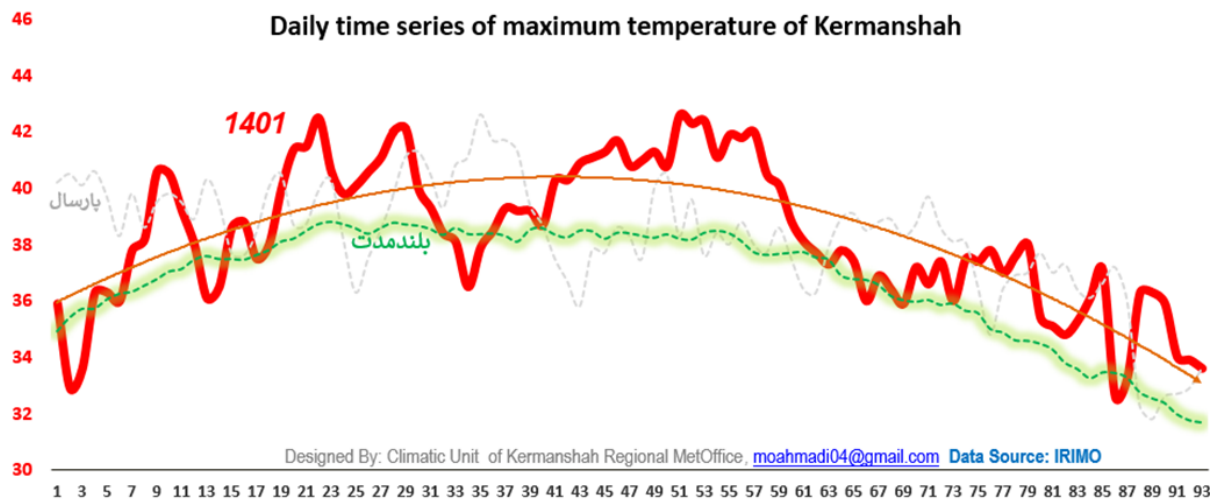
مجموع این شرایط و عبور سریع خط جبهه این موج بارش رگباری پراکنده کوتاه مدت و رعد و برق در استان ایجاد نمود. گزارش ارسال شده از ایستگاه های استان نشان می دهد تنها در دو ایستگاه کوزران و روانسر بترتیب ۰/۸ و ۰/۵ میلی متر بارش رخ داده است، البته تصاویر رادار هواشناسی (شکل شماره ۱۱) بیانگر بارش در محدوده های بیشتری در خارج از ایستگاه های هواشناسی می باشد.



شکل شماره (۱۲) - تصویر رادار هواشناسی ۱۴۰۱.۰۶.۲۲

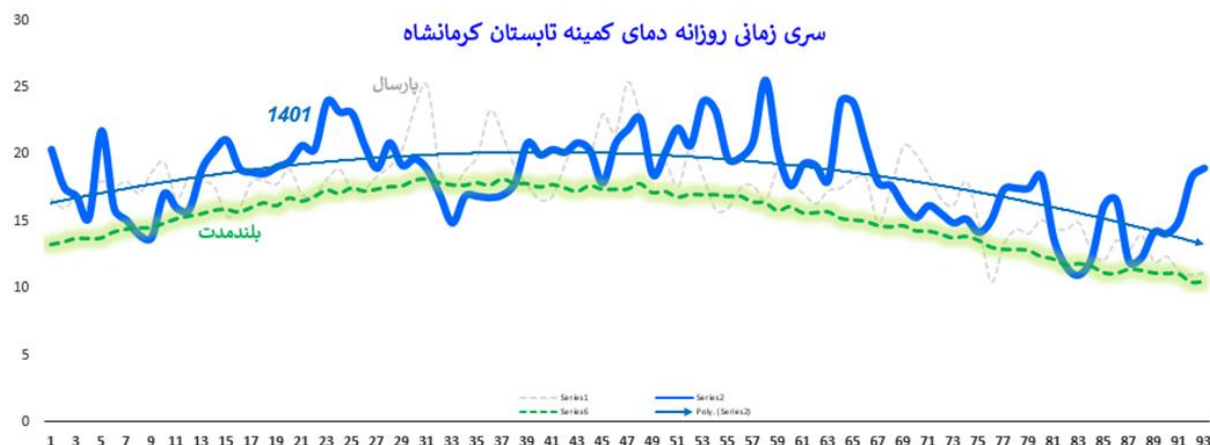
## تحلیلی بر وضعیت دمای استان – تابستان ۱۴۰۱

طبق نمودار (شماره ۱) در تابستان امسال دمای هوای بیشینه شهر کرمانشاه در بیشتر روزها، بیش از نرمال و در برخی از روزهای اول تا سوم و یازدهم و دوازدهم تیرماه و همچنین در دوم و سوم مرداد و روزهای ششم، نهم و بیست و ششم شهریور کمتر از دمای نرمال بود.



نمودار شماره ۱- سری زمانی دمای بیشینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در تابستان ۱۴۰۱

طبق نمودار (شماره ۲) در تابستان امسال کمینه دمای هوای شهر کرمانشاه نیز در بیشتر روزها بیش از نرمال بود. ولی در بعضی از روزها (نهم تیرماه، سوم مردادماه و بیست و سوم شهریور) نسبت به بلند مدت کاهش داشت.

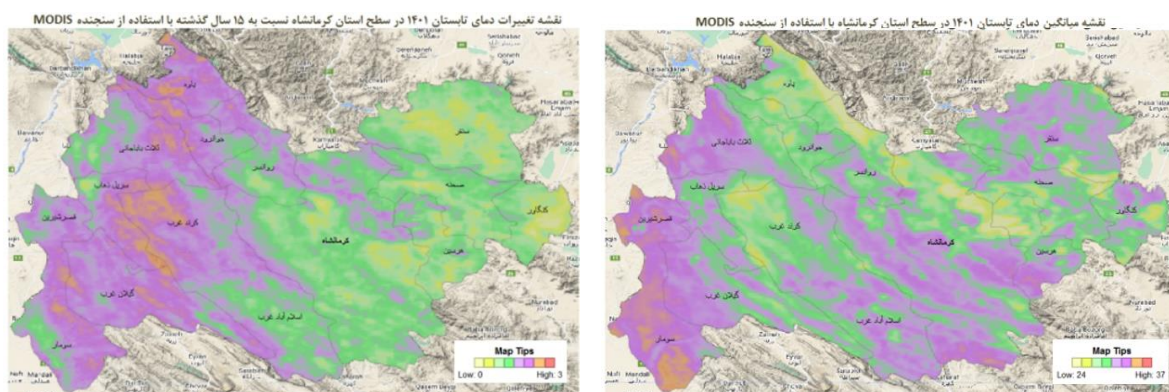


نمودار شماره ۲- سری زمانی دمای کمینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در تابستان ۱۴۰۱



### ج) تحلیل سنجش از دور دما:

با استفاده از محصولات و الگوریتم های سنجش از دور و تصاویر سنجنده (MODIS)، دمای تابشی سطح زمین در تابستان ۱۴۰۱ اندازه گیری شده، (شکل شماره ۱۲) میانگین دمای هوا در این نقشه دامنه تغییرات دمایی از ۲۴ تا ۳۷ درجه سلسیوس ادامه دارد. بیشترین دما ها مربوط به سومار، قصرشیرین، مناطق غربی گیلانغرب و قسمت وسیعی از ثلاث باباجانی و کمترین آنها به بخش هایی از شمال دالاهو، شرق شهرستان کرمانشاه، مرز سنقر با کنگاور، هرسین و قسمت زیادی از شمال اورامانات تعلق دارد.



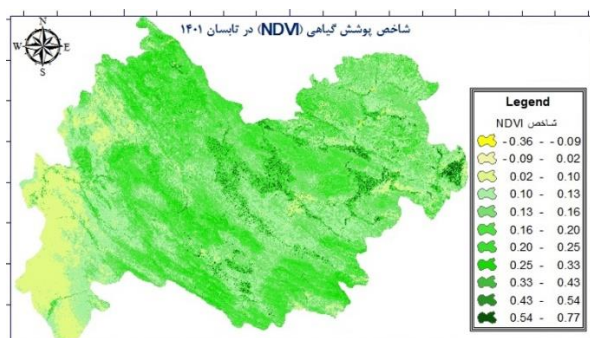
شکل شماره (۱۲) - میانگین دمای تابستان سال ۱۴۰۱ شکل شماره (۱۳) - اختلاف میانگین دمای تابستان نسبت به ۱۵ سال گذشته

طبق نقشه بی هنجاری دما (شکل شماره ۱۳)، که اختلاف میانگین دمای تابستان امسال با میانگین ۱۵ سال گذشته را نشان می دهد، دامنه تغییرات دمایی از ۰ تا ۳ درجه سلسیوس ادامه دارد. در اغلب نقاط استان میانگین دما حدود ۱.۷ گرمتر شده است و بیشترین تغییرات حدود ۲ تا ۲.۷ درجه سلسیوس و مربوط به نواحی پاوه، جوانرود، ثلاث باباجانی و مرز شهرستان کرد غرب با شهرستان های غربی آن می باشد. در نقشه های تولیدی با استفاده از محصولات سنجش از دور، به دلیل اختلال بازه زمانی اندازه گیری تصاویر ماهواره ای (۱۵ سال) و آمار ایستگاه های هواشناسی (بیش از ۱۵ سال)، مقادیر دما ممکن است با دمای ثبت شده در ایستگاه تطابق کامل نداشته باشد.

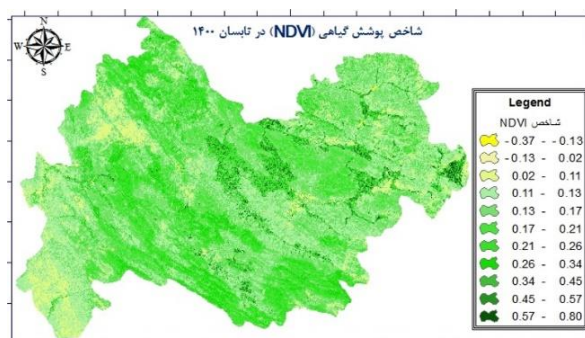
## د) تحلیل نقشه شاخص پوشش گیاهی در شهریور ماه

در واقع NDVI یک شاخص نرمال شده (Normalized Difference Vegetation) است که بر اساس میزان بازتاب طیف الکترومغناطیس گیاهان، در خصوص سلامت پوشش گیاهی زمین اطلاعاتی می‌دهد. ساختار سلولی گیاهان با جذب امواج قرمز، امواج فرسرخ نزدیک (NIR) را انعکاس می‌دهند. همچنین در زمان فتوسنتز عمدتاً ساختارهای سلولی خود را توسعه می‌دهند و این به مفهوم سلامت گیاه است. به عبارت دیگر یک گیاه سالم دارای مقادیر زیادی کلروفیل و ساختارهای سلولی است که می‌تواند نور قرمز را جذب و طیف فرسرخ نزدیک را انعکاس دهد. با استفاده از اطلاعات برخی از ماهواره‌ها و داده‌های حاصل از آنها که همان نورهای انعکاس یافته در نوارهای مرئی و فرسرخ نزدیک است، می‌توان میزان NDVI و سلامت گیاهان را مورد سنجش قرار داد. پس از جاگذاری اعداد و طیف‌ها، نتایج به صورت بازدهی بین +۱ و -۱ قرار می‌گیرد. اگر عدد حاصل بین اعداد -۱ تا ۰ باشد، نشان دهنده این است که در آن قطعه از زمین بیش تر گیاهان مرده اند و اجسام معدنی نظیر سنگ‌ها، جاده‌ها و خانه‌ها در آن ناحیه قرار گرفته‌اند. اما اگر مقدار NDVI بین ۰ تا ۱ باشد، هر چه این عدد به ۱ نزدیک تر باشد به معنای سالم بودن گیاه است و هر چه به صفر نزدیک تر باشد، میزان سلامتی گیاه کاهش پیدا می‌کند.

با توجه به مطالب فوق و نقشه NDVI تابستان سال قبل (شکل شماره ۱۴) و امسال (شکل شماره ۱۵)، پوشش گیاهی زمین و سلامت گیاهان نسبت به سال قبل در نیمه غربی استان مخصوصاً سومار و قصرشیرین به شکل چشمگیری کم شده است و در سایر نقاط هم پوشش گیاهی به نسبت کمتری کاهش یافته است. کاهش بارندگی و محدود شدن آبها در بالادست این وضعیت را در استان بوجود آورده است.



شکل شماره (۱۵) - نقشه شاخص پوشش گیاهی تابستان ۱۴۰۱



شکل شماره (۱۴) - شاخص پوشش گیاهی تابستان ۱۴۰۰

## تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - تابستان ۱۴۰۱

در تیر ماه پنج مورد شرایط ناپایدار وزش باد در منطقه شکل گرفت و سبب وقوع طوفان گرد و غبار در صحاری کشورهای همسایه غربی و نفوذ آن به جو سطح استان شد، بطوری که در دو مورد غلظت غبار در مناطق مرزی به حدی بود که دید افقی را به کمتر از ۲۰۰ متر رساند و تعطیلی مراکز آموزشی و ادارات دولتی و مراجعه برخی از افراد آسیب دیده به مراکز درمانی را در پی داشت. حداکثر سرعت باد لحظه ای هم در این ماه ۶۸.۴ کیلومتر بر ساعت و مربوط به ایستگاه تازه آباد بود که باد نسبتاً شدیدی محسوب می شود

در ادامه فصل سامانه های ناپایدار ضعیفی بر جو منطقه مستولی گشت که سبب وزش باد و وقوع طوفان گرد و غبار و نفوذ آن به جو استان شد. گرد و غبار در دو مورد غلظت بالایی داشت و در مناطق مرزی غربی دید افقی را به حدود ۱۵۰۰ متر رساند و مراجعه برخی از افراد آسیب دیده به مراکز درمانی را در پی داشت. ولی خوشبختانه خسارتی ناشی از آن گزارش نشد.

## اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول شماره (۱) - دمای سه گانه استان در تابستان ۱۴۰۱ و مقایسه آن با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در تابستان ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت									
دمای میانگین			دمای بیشینه			دمای کمینه			شهرستان
اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	
-۰/۷	۲۵/۶	۲۶/۳	-۰/۸	۳۵/۰	۳۵/۸	-۰/۷	۱۶/۱	۱۶/۸	اسلام آبادغرب
۱/۲	۲۵/۲	۲۶/۴	۱/۵	۳۳/۳	۳۴/۸	-۰/۸	۱۷/۲	۱۸/۰	پاوه
۱/۶	۲۸/۳	۲۹/۹	۱/۴	۳۶/۷	۳۸/۱	۱/۸	۱۹/۹	۲۱/۷	نلان باباجانی
۱/۳	۲۶/۶	۲۷/۹	۱/۴	۳۴/۷	۳۶/۱	۱/۳	۱۸/۵	۱۹/۸	جوانرود
۱/۱	۲۴/۹	۲۶/۰	۱/۰	۳۳/۲	۳۴/۲	۱/۳	۱۶/۶	۱۷/۹	دالاهو
-۰/۵	۲۵/۹	۲۶/۴	۱/۰	۳۳/۹	۳۴/۹	-۰/۰	۱۸/۰	۱۸/۰	روانسر
۱/۳	۳۰/۳	۳۱/۶	۱/۲	۳۹/۳	۴۰/۵	۱/۴	۲۱/۲	۲۲/۶	سرپل ذهاب
۱/۰	۲۳/۲	۲۴/۲	۱/۱	۳۲/۰	۳۳/۱	-۰/۹	۱۴/۴	۱۵/۳	سقز
-۰/۷	۲۴/۵	۲۵/۲	۱/۰	۳۴/۰	۳۵/۰	-۰/۴	۱۴/۹	۱۵/۳	صحنه
۱/۲	۳۳/۹	۳۵/۱	۱/۰	۴۲/۴	۴۳/۴	۱/۴	۲۵/۴	۲۶/۸	قصر شیرین
-۰/۶	۲۵/۵	۲۶/۱	-۰/۷	۳۵/۱	۳۵/۸	-۰/۵	۱۵/۹	۱۶/۴	کرمانشاه
۱/۱	۲۳/۷	۲۴/۸	-۰/۷	۳۴/۱	۳۴/۸	۱/۴	۱۳/۳	۱۴/۷	کنگاور
۱/۳	۲۹/۴	۳۰/۷	۱/۲	۳۷/۸	۳۹/۰	۱/۲	۲۱/۱	۲۲/۳	گیلانغرب
-۰/۹	۲۴/۹	۲۵/۸	۱/۰	۳۴/۴	۳۵/۴	-۰/۷	۱۵/۴	۱۶/۱	هرسین
-۰/۹	۲۶/۵	۲۷/۴	۱/۰	۳۵/۵	۳۶/۵	-۰/۹	۱۷/۵	۱۸/۴	میانگین

\* واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول بالا (شماره ۱)، کمترین دمای حداقل، بیشترین دمای حداکثر تابستان امسال که در استان بوقوع پیوسته است به ترتیب به ایستگاه کنگاور با ۱۴.۷ و قصرشیرین با ۴۳.۴ درجه سلسیوس تعلق دارد، که نسبت به بلند مدت کنگاور ۱.۴ درجه سلسیوس، قصرشیرین ۱.۰ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهند. میانگین دمای استان ۲۷.۴ درجه سلسیوس است که نسبت به بلند مدت (۲۶.۵) به مقدار ۰.۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است. دمای سه گانه شهرهای مختلف استان در تابستان امسال نیز در جدول فوق آمده است. در شهر کرمانشاه نیز حداقل و حداکثر دما به ترتیب ۱۶.۴ و ۳۵.۸ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت ۰.۵ و ۰.۷ درجه سلسیوس افزایش داشته است. میانگین دمای این شهر ۲۶.۱ درجه سلسیوس است که نسبت به بلند مدت (۲۵.۵) به مقدار ۰.۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

### جدول شماره ۲- دمای بیشینه مطلق تابستان ۱۴۰۱

(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۵۰/۸	۴۹/۵	۴۸/۰
قصر شیرین	سومار	قصر شیرین
۱۳۸۹/۰۴/۲۱	۱۴۰۰/۰۵/۰۵	۱۴۰۱/۰۵/۱۴

در جدول (شماره ۲) پیداست که بیشینه دمای مطلق تابستان استان در ۱۴ مرداد ماه و به مقدار ۴۸.۰ درجه سلسیوس و مربوط به ایستگاه قصر شیرین در مناطق غربی استان به وقوع پیوسته است. دمای بیشینه مطلق استان در سال ۱۴۰۰ هم به ایستگاه سومار با مقدار ۴۹.۵ درجه سلسیوس در ۵ مرداد و در بلند مدت نیز به ایستگاه قصر شیرین با دمای ۵۰.۸ درجه سلسیوس در روز ۲۱ تیر تعلق دارد. ملاحظه می شود، بیشینه مطلق تابستان امسال استان نسبت به سال قبل ۱.۵ درجه سلسیوس و نسبت به بلند مدت به مقدار ۲.۸ درجه سلسیوس کمتر است.

### جدول شماره ۳- دمای کمینه مطلق تابستان ۱۴۰۱

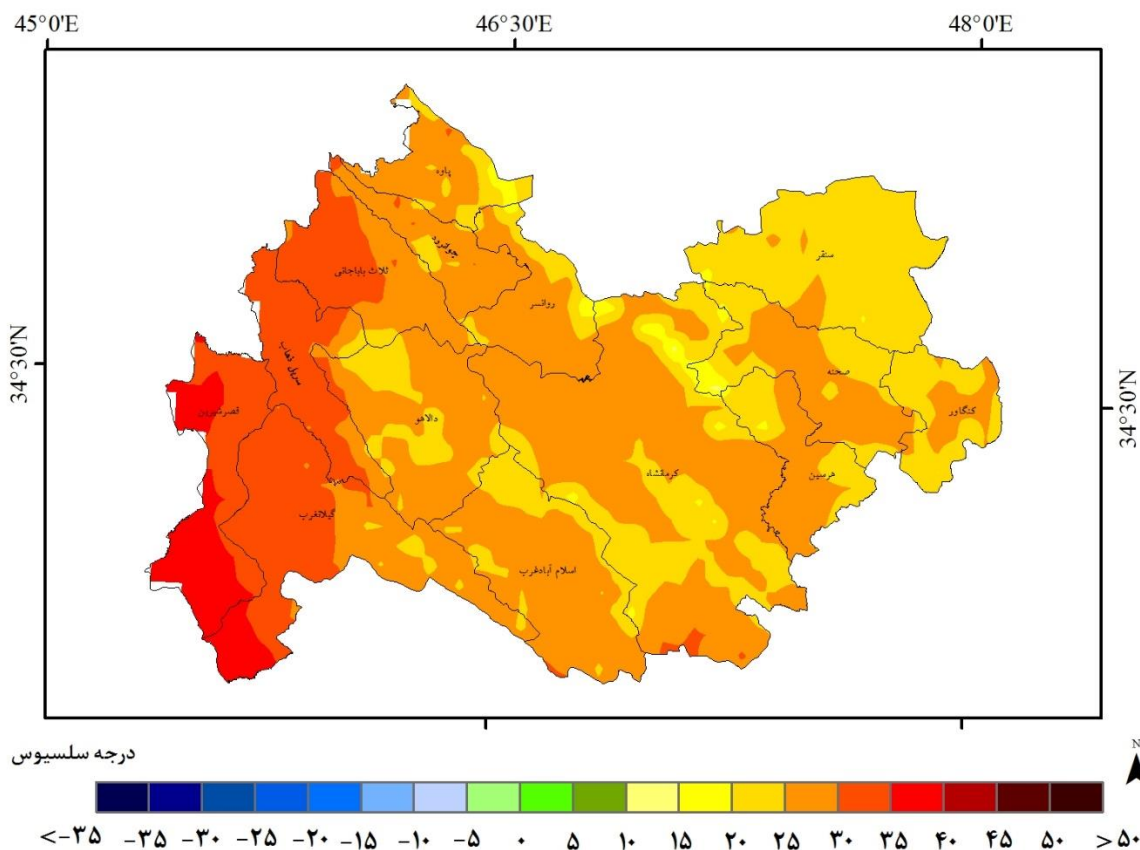
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۳/۰	۶/۹	۷/۰
کنگاور	سنقر	کنگاور
۱۳۷۵/۰۶/۲۶	۱۴۰۰/۰۶/۳۰	۱۴۰۱/۰۶/۲۰

جدول (شماره ۳) نشان می دهد که دمای کمینه مطلق تابستان امسال به ایستگاه هواشناسی کنگاور با مقدار ۷.۰ درجه سلسیوس تعلق داشته که در روز ۲۰م شهریور بوقوع پیوسته است که این دما در سال قبل ۶.۹ درجه سلسیوس و در بلند مدت ۳.۰ درجه سلسیوس و بترتیب ۳۰م و ۲۶م شهریور سال های ۱۴۰۰ و ۱۳۷۵ در ایستگاه های سنقر و کنگاور بوقوع پیوسته است. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق تابستان امسال نسبت به سال قبل و بلند مدت گرمتر بوده است.

## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین تابستان ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس  
کرمانشاه

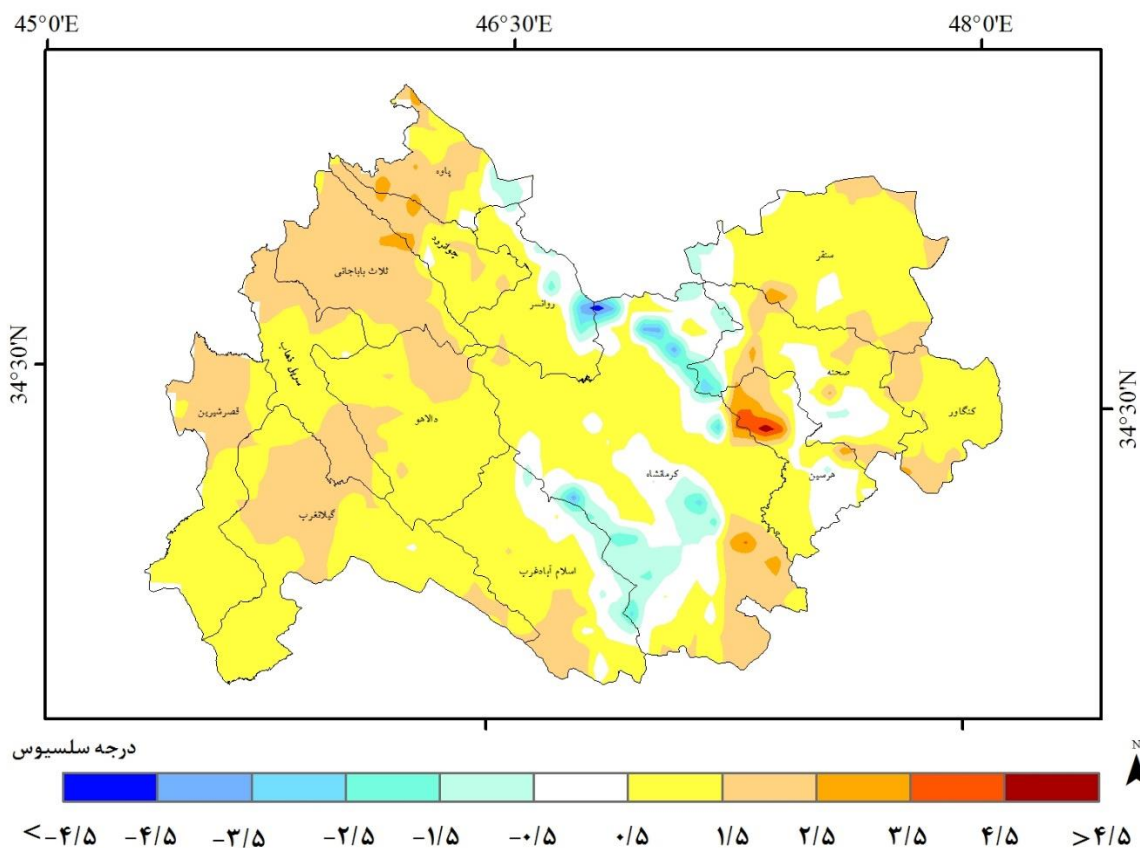


شکل شماره (۱۶): پهنه‌بندی پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان کرمانشاه

پهنه‌بندی میانگین دمای هوای استان در تابستان امسال (شکل شماره ۱۶)، نشان می‌دهد، در نیمه غربی استان بویژه نوار مرزی دمای هوا از دیگر مناطق استان بالاتر و در دامنه‌های ۳۵-۴۰ درجه سلسیوس قرار گرفته است. میانگین دمای هوا در نیمه شرقی کمتر شده و در قسمت‌های کوچکی در دامنه ۱۰-۱۵ درجه و در مناطق وسیع تری در دامنه ۱۵-۲۰ و ۲۵-۳۰ درجه قرار گرفته است. شهرهای گرمسیری استان (قصر شیرین) بالاترین دماها (بین ۳۵ تا ۴۰ درجه سلسیوس) را در این فصل پشت سر گذاشته‌اند.

## پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین تابستان ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
کرمانشاه



شکل شماره (۱۷): پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلند مدت

در شکل بالا (شماره ۱۷) که اختلاف میانگین دما در سطح استان را در تابستان امسال نسبت به بلند مدت نشان می دهد، پیداست که در نواحی غربی، شمال غرب و قسمت های کوچک و پراکنده ای در سطح استان میانگین دمای هوا نسبت به بلند مدت بین ۱.۵ تا ۲.۵ درجه سلسیوس و در قسمت های کوچکتری حتی از این فراتر رفته و ۲.۵ تا ۳.۵ درجه سلسیوس گرمتر شده است. قسمت هایی از شهرستان کرمانشاه، روانسر، اسلام آبادغرب، صحنه، هرسین و پاوه نه تنها گرمتر نشده است بلکه نرمال یا حتی نسبت به بلند مدت سردتر شده است. در سایر قسمت های اعظمی از استان دما ۰.۵ تا ۱.۵ درجه سلسیوس گرمتر شده است.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان - تابستان ۱۴۰۱

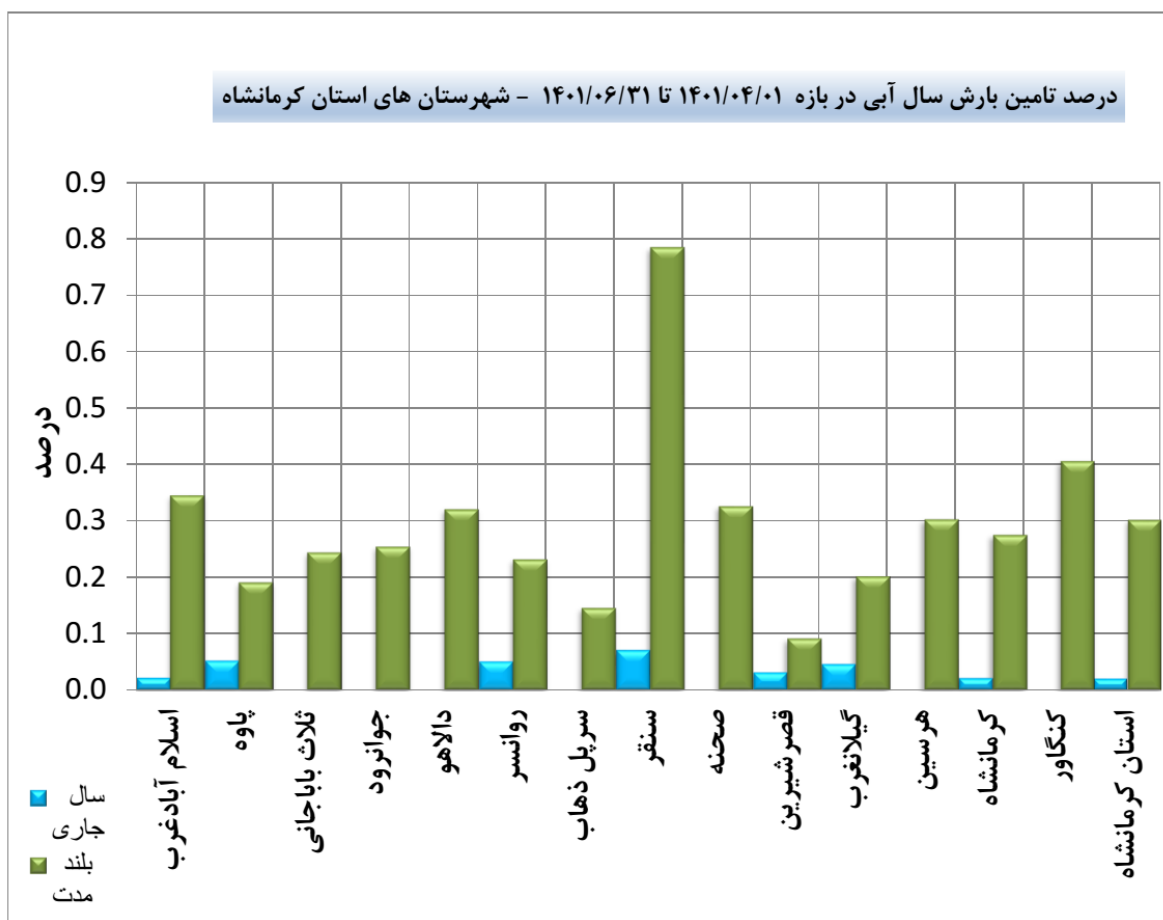
جدول شماره (۴): اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - تابستان ۱۴۰۱								شهرستان
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری			
درصد تامین سال آبی تا پایان فصل جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۴۵/۸	۴۶۲/۵	-۱/۱	۱/۶	۰/۵	-۱/۶	۱/۶	۰/۰	اسلام آبادغرب
۶۸/۹	۷۸۴/۲	-۰/۷	۱/۵	۰/۸	-۱/۱	۱/۵	۰/۴	پاوه
۴۸/۳	۵۷۱/۹	-۱/۰	۱/۴	۰/۴	-۱/۴	۱/۴	۰/۰	ثلث باباجانی
۶۱/۱	۶۶۶/۷	-۱/۷	۱/۷	۰/۰	-۱/۷	۱/۷	۰/۰	جوانرود
۵۳/۶	۵۶۰/۴	-۱/۲	۱/۸	۰/۶	-۱/۸	۱/۸	۰/۰	دالاهو
۵۰/۶	۶۰۲/۷	-۱/۱	۱/۴	۰/۳	-۱/۲	۱/۴	۰/۲	روانسر
۴۷/۷	۴۷۸/۳	-۰/۴	۰/۷	۰/۳	-۰/۷	۰/۷	۰/۰	سرپل ذهاب
۵۲/۶	۴۳۳/۳	-۳/۴	۳/۴	۰/۱	-۳/۱	۳/۴	۰/۳	سنقر
۵۰/۰	۵۲۰/۴	-۱/۶	۱/۷	۰/۲	-۱/۷	۱/۷	۰/۰	صحنه
۳۹/۶	۳۲۶/۵	۰/۲	۰/۳	۰/۵	-۰/۳	۰/۳	۰/۰	قصر شیرین
۵۲/۸	۴۷۱/۲	-۱/۱	۱/۳	۰/۲	-۱/۲	۱/۳	۰/۱	کرمانشاه
۵۲/۲	۴۹۲/۲	-۱/۷	۲/۰	۰/۳	-۲/۰	۲/۰	۰/۰	کنگاور
۴۸/۲	۴۴۵/۰	-۰/۳	۰/۹	۰/۵	-۰/۷	۰/۹	۰/۲	گیلانغرب
۴۴/۵	۵۲۷/۶	-۱/۴	۱/۶	۰/۳	-۱/۶	۱/۶	۰/۰	هرسین
۵۱/۳	۴۹۶/۳	-۱/۲	۱/۵	۰/۳	-۱/۴	۱/۵	۰/۱	میاندکین

میانگین بارش تابستان امسال در استان کرمانشاه ۰.۱ میلی متر و نسبت به نرمال (۱.۵ میلی متر) ۱.۴- میلی متر کاهش و نسبت به سال قبل (۰.۳ میلی متر) ۰.۲ میلیمتر کاهش داشته است. البته در کل بارش تابستان چشمگیری نیست و مقایسه آن هم نتیجه خاصی در بر ندارد. بارش تابستان امسال شهرستان کرمانشاه ۰.۱ میلی متر است که نسبت به بلند مدت (۱.۳ میلی متر) ۱.۲- میلی متر کاهش داشته است. بارش امسال استان تا پایان تابستان ۵۱.۳ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. در جدول بالا (شماره ۴) مقدار، اختلاف و مقایسه بارندگی در این ماه برای همه شهرستان های استان به نمایش در آمده است.



## درصد تأمین بارش سال آبی استان

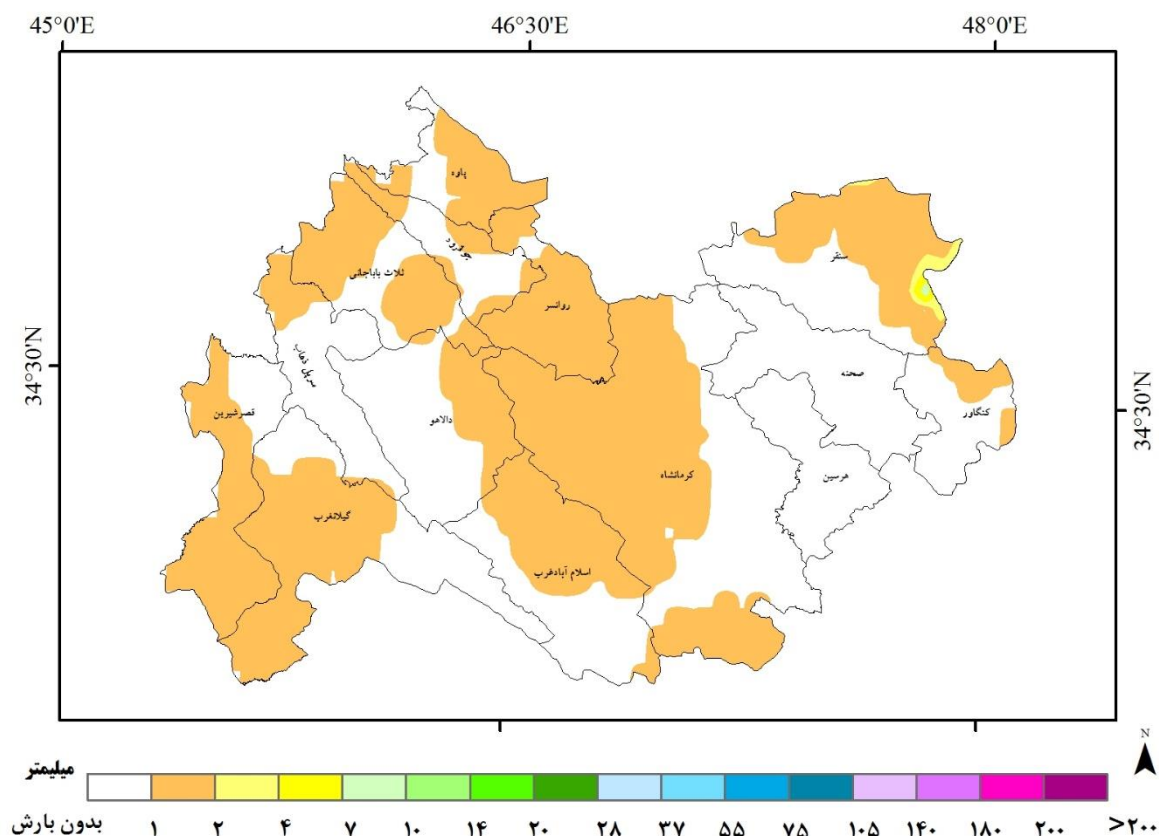


### نمودار شماره (۳): درصد تأمین بارش سال آبی استان در تابستان ۱۴۰۱

با توجه به نمودار (شماره ۳) که درصد تأمین بارش سال آبی استان در فصل تابستان را نسبت به بلند مدت نشان می دهد، بارش در همه شهرهای استان نسبت به بلند مدت کمتر و درصد تأمین آب نیز در این شهرها کاهش یافته است. از نمودار پیداست که در اکثر شهرهای استان بویژه ثلاث باباجانی، جوانرود، دالاهو و هرسین بارش صفر و درصد تأمین آب نیز صفر است. میانگین استانی درصد تأمین آب در این فصل که بارش چندانی نداریم، چه در فصل اخیر و چه در بلند مدت بسیار ناچیز است.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان

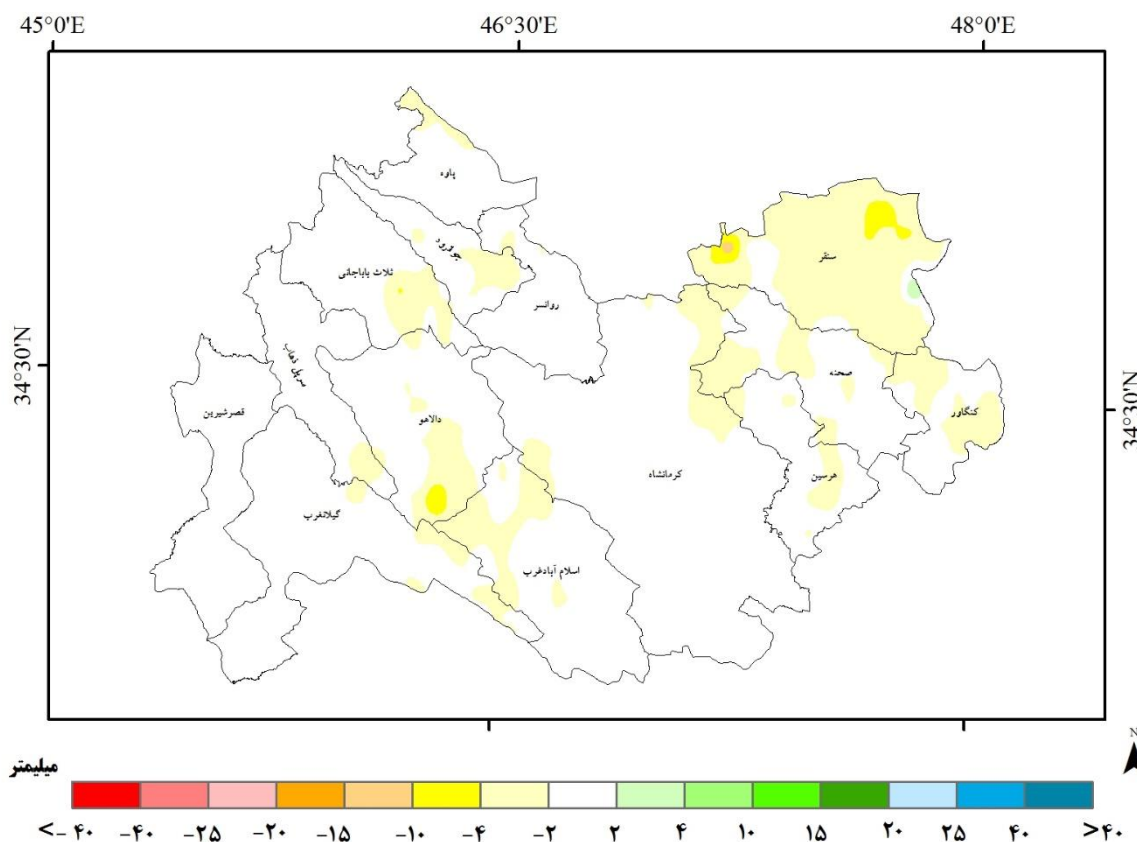
### بارش تجمعی تابستان ۱۴۰۱ کرمانشاه



شکل شماره (۱۸): الگوی پهنه‌بندی مجموع بارش استان در تابستان ۱۴۰۱

در شکل بالا (شماره ۱۸)، که بارش تجمعی تابستان را به نمایش می‌گذارد، مشاهده می‌شود که دامنه تغییرات بارش تجمعی فصل تابستان استان در سال ۱۴۰۱ از صفر تا دسته ۴-۷ میلی‌متر می‌باشد که البته بازه‌های با بارندگی پهنه کمتری نسبت به نواحی بدون بارش در بر می‌گیرد. با توجه به موقعیت جغرافیایی و عوارض زمین، بارندگی استان در فصل بارش دامنه تغییرات زیادی دارد ولی در این فصل کمتر است. این نقشه نشان می‌دهد که بجز هرسین و صحنه، در قسمت‌هایی از بقیه شهرستان‌های استان بارش‌های مختصری رخ داده است. بیشترین بارش‌ها که در دامنه ۴ تا ۷ میلی‌متر است در قسمت کوچکی از شرق سنقر اتفاق افتاده است.

## اختلاف بارش تجمعی تابستان ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت کرمانشاه



**شکل شماره (۱۹): الگوی پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی تابستان ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت**

در شکل بالا (شماره ۱۹)، که اختلاف بارش تجمعی تابستان ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت تابستان را به نمایش می‌گذارد، مشاهده می‌شود که در اکثر نقاط استان اختلاف بارش در بازه ۲ تا -۲ قرار دارد یعنی اینکه بارش این تابستان با بلند مدت تفاوت چندانی نداشته است. در بخش‌هایی بصورت پراکنده (اغلب نقاط سنقر و بخش‌هایی از کرمانشاه، دالاهو، اسلام‌آباد، جوانرود، تازه‌آباد، صحنه و هرسین) بارش نسبت به بلند مدت در بازه -۲ تا -۴ و در بخش‌های خیلی کوچکتري (سنقر و دالاهو) حتی در بازه -۴ تا -۱۰ قرار گرفته است و بدین معنی است که در این بخش‌های کوچک بارش نسبت به بلند مدت بین ۴ تا ۱۰ میلیمتر کمتر شده است.

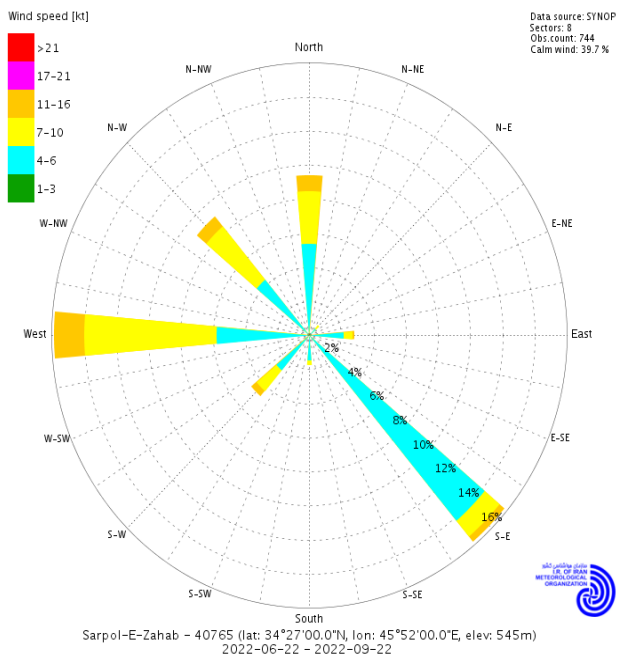
## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی تابستان ۱۴۰۱ وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره (۵): وضعیت سمت و سرعت باد در فصل تابستان

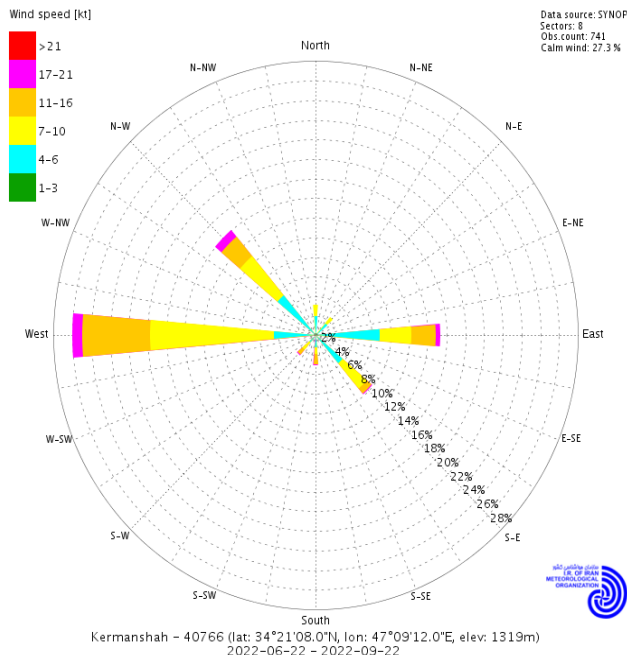
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۰	۲۹۰	۵۴	غربی	اسلام آباد غرب
۰۹	۱۲۰	۲۴	غربی	جوانرود
۱۲	۱۰۰	۵۵	شرقی	گیلانغرب
۱۵	۲۱۰	۲۸	غربی	کرمانشاه
۱۴	۳۴۰	۲۶	شمالی	قصر شیرین
۰۸	۱۵۰	۱۷	شمال غربی	روانسر
۱۴	۲۵۰	۷	غربی	کنگاور
۱۵	۰۷۰	۲۷	غربی	سنقر
۱۰	۱۱۰	۱۶	غربی - جنوب غربی	سرپل ذهاب
۱۱	۲۹۰	۳۷	غربی	تازه آباد

در جدول بالا (شماره ۵) حداکثر سرعت باد لحظه ای این فصل، ۱۵ متر بر ثانیه (معادل ۵۴ کیلومتر بر ساعت)، مربوط به ایستگاه‌های کرمانشاه و سنقر به ترتیب در جهات جنوب غربی و شمال شرق می باشد. البته با توجه به وزش باد با حداکثر سرعت ۱۵ متر بر ثانیه در این ایستگاه‌ها، خساراتی ناشی از آن گزارش نشده است. بیشترین درصد باد غالب مربوط به گیلانغرب با ۵۵ درصد و در جهت شرق می باشد.

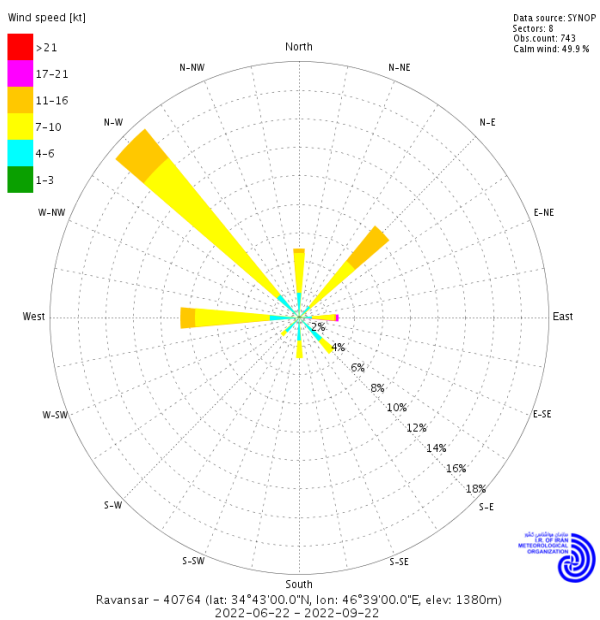
## گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان در تابستان



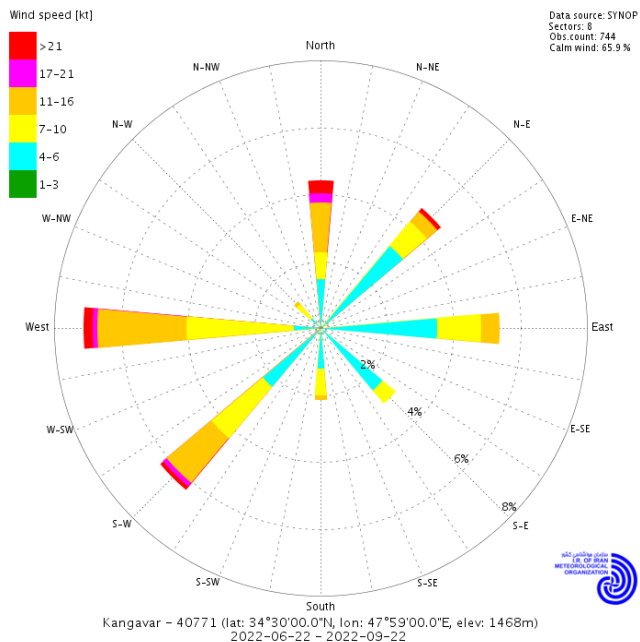
شکل شماره ۲۱- گلباد سرپل ذهاب



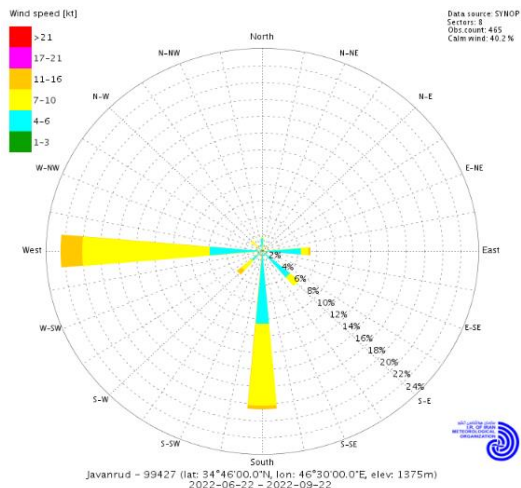
شکل شماره ۲۰- گلباد کرمانشاه



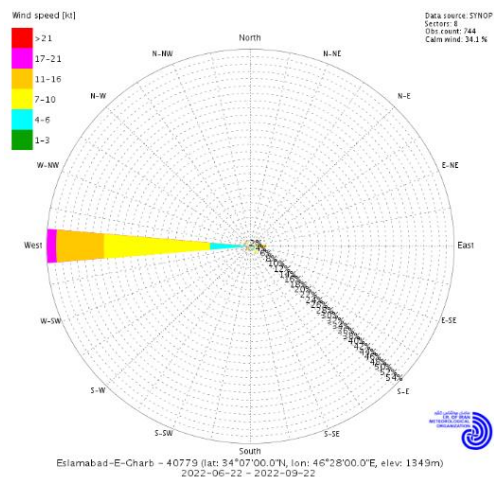
شکل شماره ۲۳- گلباد روانسر



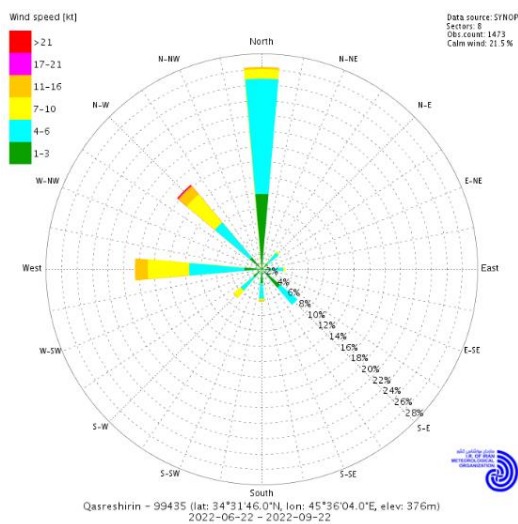
شکل شماره ۲۲- گلباد کنگاور



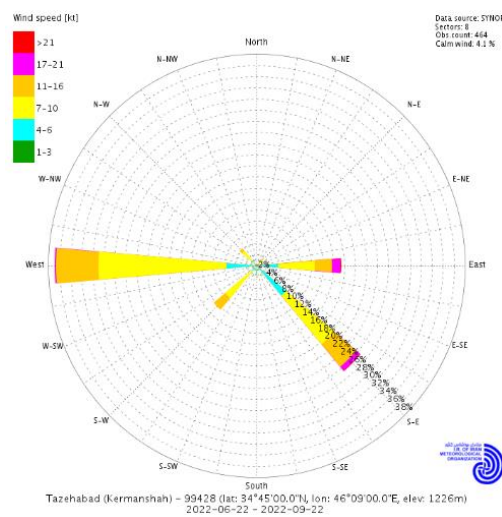
شکل شماره ۲۵- گلباد جوانرود



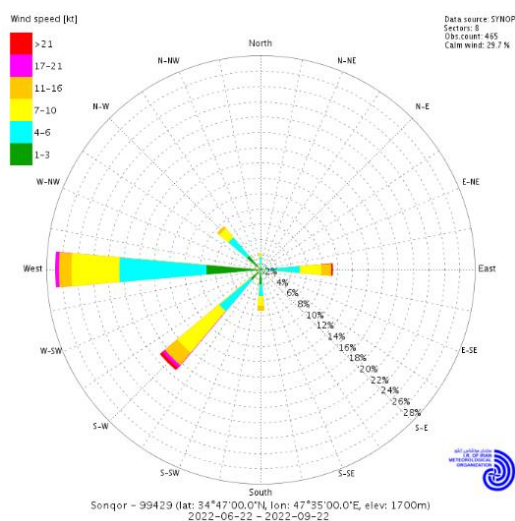
شکل شماره ۲۴- گلباد اسلام آباد غرب



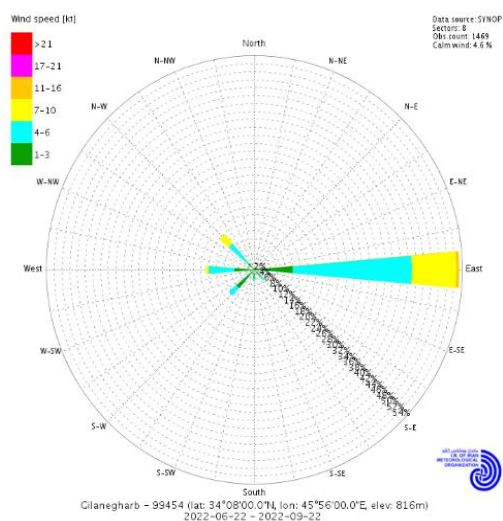
شکل شماره ۲۷- گلباد قصر شیرین



شکل شماره ۲۶- گلباد تازه آباد



شکل شماره ۲۹- گلباد سنقر



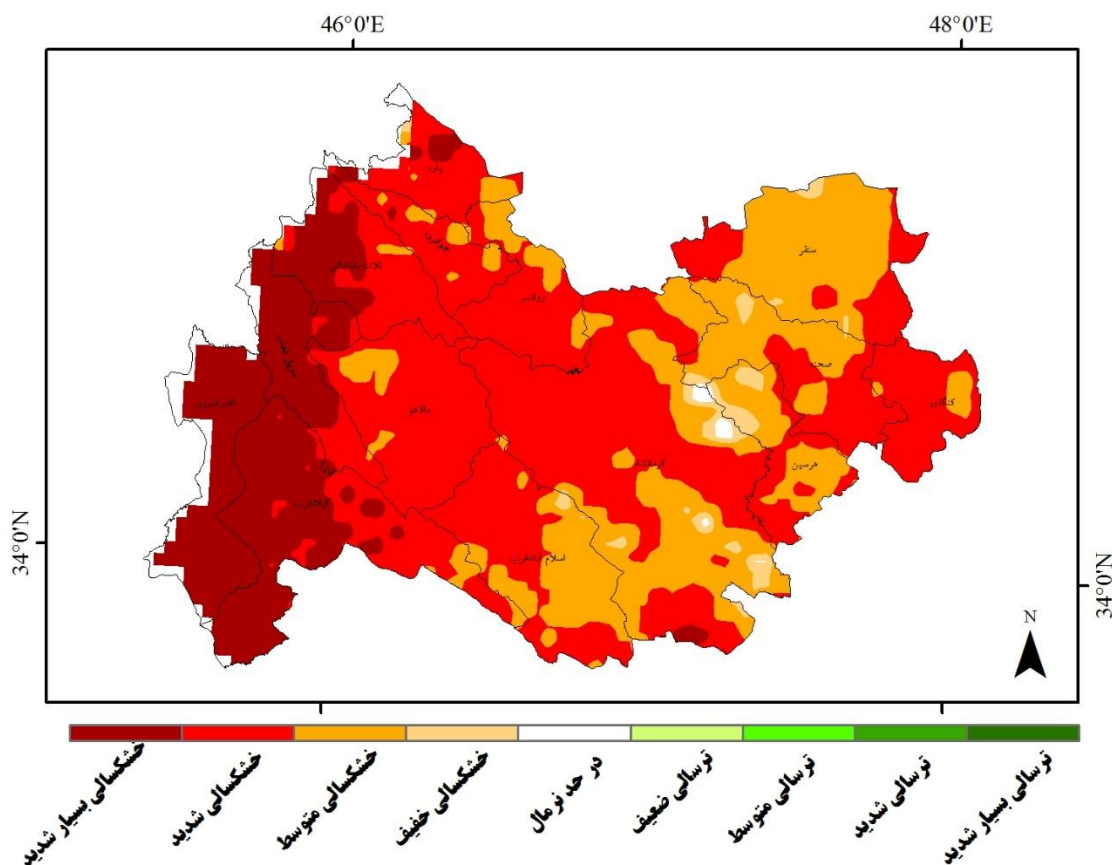
شکل شماره ۲۸- گلباد گیلان غرب

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - تابستان ۱۴۰۱

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کرمانشاه

شاخص SPEI

دوره ۶ ماهه تا پایان شهریور ۱۴۰۱



شکل شماره (۳۰): پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI شش ماهه

بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی به روش SPEI طی دوره شش ماهه تا پایان تابستان (شکل شماره ۳۰)، اغلب نقاط استان کاهش بارندگی و در نتیجه خشکسالی داشته اند. بیش از ۸۰ درصد استان شامل نیمه غربی و بخش هایی از مرکز و شرق استان دارای خشکسالی شدید تا بسیار شدید و قسمت هایی کوچک و به شکل پراکنده دارای خشکسالی خفیف تا متوسط و قسمت های خیلی کوچکی از شهرستان کرمانشاه در حد نرمال و خشکسالی نداشته اند.

## پیوست‌ها

### معرفی کلی گلباد

گلباد، نمودار و شکلی اقلیم شناختی برای نمایش مشخصات و ویژگی‌های باد در یک منطقه می‌باشد و سه مشخصه اصلی شاخص باد را نمایش می‌دهد: فراوانی وقوع باد، سرعت باد و جهت باد. منظور از فراوانی وقوع باد، تعداد آذردبانی‌هایی که برای شاخص باد انجام شده و باد به وقوع پیوسته است. سرعت باد نشانگر میزان جریان هوا می‌باشد که با نات یا متر بر ثانیه سنجیده می‌شود و جهت باد، جریان غالب باد را نشان می‌دهد که یکی از جهات اصلی و فرعی می‌باشد. ساختار کلی گلباد به شکل گل باز شده می‌باشد. دایره وسط این گلباد میزان باد آرام در یک منطقه را نمایش می‌دهد گل‌ها نیز نمایشگر سرعت و جهت باد است. ضخامت گل‌ها، نشانگر سرعت باد و طول گل‌ها نشانگر تعداد وقوع باد است. گلباد به صورت سالیانه یا ماهانه ترسیم می‌گردند و به دو روش دستی و نرم‌افزاری تهیه می‌شود. در روش دستی ابتدا شاخص‌های باد منطقه آمار و اطلاعات هواشناسی گرفته شده و تعداد فراوانی باد، باد آرام، سرعت و جهت باد محاسبه شده و سپس درصد هر یک از شاخص‌ها نسبت به کل گرفته می‌شود. میزان قطر دایره و طول و ضخامت گل‌ها بر حسب این درصد ترسیم می‌گردد. برای ترسیم گلباد به روش نرم‌افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم‌افزار ویژه گلباد گردد. عمده‌ترین نرم‌افزار مورد استفاده در ترسیم گلباد نرم‌افزار WR-plot است. نمودارهای به دست آمده از دایره‌های هم مرکزی تشکیل شده‌اند که در دایره مرکزی آن درصد فراوانی وزش بادهای کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال‌شرقی، شرقی، جنوب‌شرقی، جنوب، جنوب‌غربی، غربی و شمال‌غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی می‌شوند. آنگاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره‌ها مشخص می‌شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت‌های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صد درصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریان‌های هوا می‌شوند. از کاربردهای گلباد می‌توان به آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باند فرودگاه‌ها، زمین‌های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان‌یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان‌سنجی برای استفاده از انرژی باد اشاره کرد.



## تقدیر و تشکر

- ۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و شکل های مورد استفاده در این فصلنامه که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز می شود.
- ۲- نویسندگان این فصلنامه همچنین از تمامی همکاران استانی ( همکاران پرتلاش دیدبانی، فنی، فناوری اطلاعات و پیش بینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.

همکاران این فصلنامه:

- ۱- علی محمد زورآوند
- ۲- شاهپور شایگان مهر
- ۳- حمزه مرادی
- ۴- محمد احمدی
- ۵- محمد رسول جلیلی