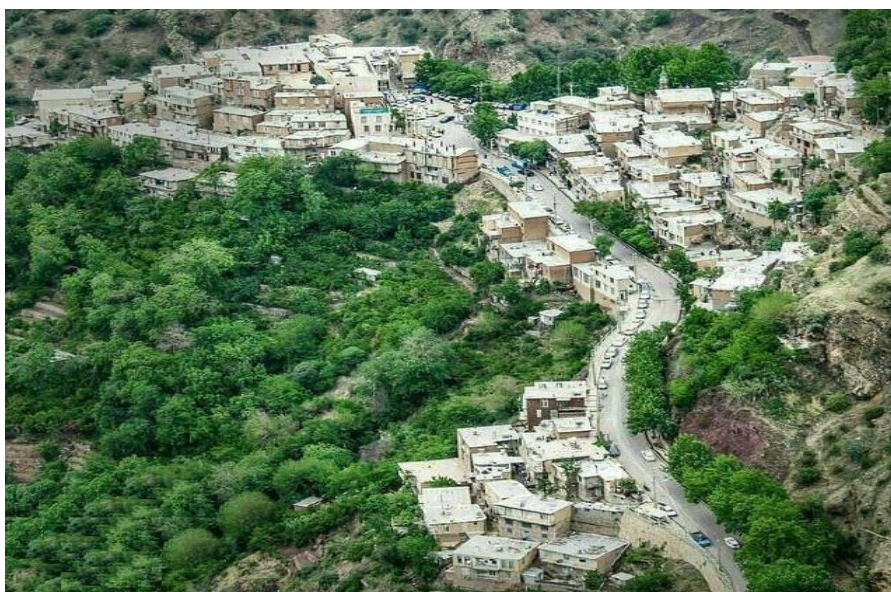


## بولتن ماهانه خرداد

### اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه



شهر زیبا و هدف گردشگری "نوسود" در ۳۵ کیلومتری پاوه از توابع استان کرمانشاه

آنچه در این شماره می‌خوانید:

**نشانی: کرمانشاه - بلوار شهید  
کشوری اداره کل هواشناسی**

**تلفن: ۰۸۳-۳۴۲۴۷۰۷۱-۲**

**نمبر: ۰۸۳-۳۴۲۹۳۹۸۰**

**کد پستی: ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶**

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۵-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در خرداد ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در خرداد ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در خرداد ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۸-۱۴)
- ۶- تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۲۰)



## چکیده

سامانه های ناپایداری که در خرداد جو استان را تحت تاثیر قرار داد، بارشی نداشت. اما تحت تاثیر آنها چهار مرتبه شاهد ورود گرد و غبار به جو استان بودیم که در دو مورد به شکلی غلیظ باعث غبار آلود شدن جو شد.

میانگین بارش خرداد ماه استان کرمانشاه ۰.۰ میلی متر و نسبت به هنجار ۲.۲ میلی متر کاهش داشته است. بارش سال آبی جاری تا پایان ماه، ۵۱.۳ درصد از بارش سال آبی را تامین نمود و نسبت به هنجار کاهش بود.

حداقل دمای خرداد امسال استان به ایستگاه های سنقر و کنگاور با ۱۱.۰ درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصر شیرین با ۳۸.۶ درجه سلسیوس تعلق داشت، که نسبت به بلند مدت سنقر ۰.۷ درجه سلسیوس افزایش و قصر شیرین ۰.۵ درجه سلسیوس کاهش نشان می دهند. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۲۲.۷ درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت (۲۲.۳ درجه) به مقدار ۰.۴ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بیشینه دمای مطلق استان در بیست و نهم خرداد با مقدار ۴۷.۱ درجه سلسیوس و در قصر شیرین رخ داده است. در بلند مدت نیز این دما به همین ایستگاه با مقدار ۴۸.۵ درجه سلسیوس با رخداد در ۱۳۸۹/۰۳/۲۵ تعلق دارد. دمای کمینه مطلق خرداد ماه امسال به سنقر با مقدار ۲.۷ درجه سلسیوس و مربوط به روز اول ماه می باشد و این دما در بلند مدت ۱۸ درجه سلسیوس و در سنقر رخ داده است.

حداکثر سرعت باد لحظه ای ۶۱.۲ کیلومتر بر ساعت و در قصر شیرین با وقوع ۲۸ درصد در ماه و در جهت شمالی وزیده است که باد نسبتاً شدیدی محسوب می شود. در این ماه باد غالب استان بیشتر غربی بوده است.

در دوره سه ماهه، خشکسالی استان در اغلب نقاط خفیف و یا در حدود متوسط می باشد. با اینکه در خرداد بارشی در استان رخ نداده است، خشکسالی شدید و یا خیلی شدید نداشته ایم و دلیل آن بارش مناسب ماه قبل است.

وقوع طوفان های گرد و غبار در کشورهای همسایه غربی سبب شد دو بار در سطح استان گرد و غبار به شکلی غلیظ نمود پیدا کند و سبب تعطیلی مراکز دولتی و آموزشی و مراجعه افراد آسیب دیده به مراکز درمانی شد.

ارائه گزارش تهک، بازدید دبیران جغرافیا، انتشار ماهنامه، راهنمایی و مشاوره حضوری- تلفنی به کشاورزان و دانشجویان، چشم انداز بلند مدت وضع هوا، توصیه در صرفه جویی از مصرف آب از اهم فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی می باشد.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۱

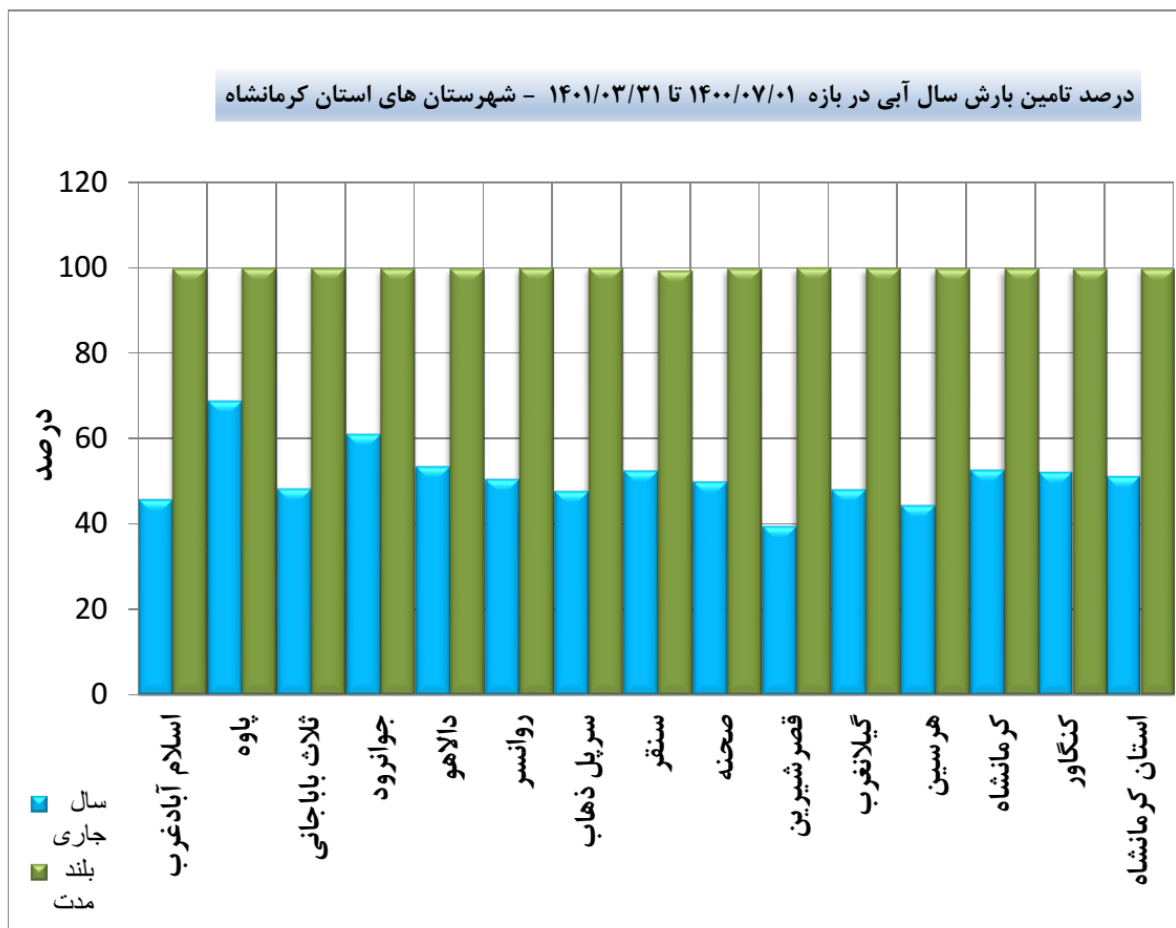
جدول شماره ۱- اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - خرداد ۱۴۰۱									
شهرستان	سال جاری			سال آبی گذشته			سال کامل آبی		
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد تامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	
اسلام آبادغرب	۰/۰	۱/۲	-۱۰۰/۰	۱/۲	-۹۸/۴	-۱/۲	۴۶۲/۵	۴۵/۸	
پاوه	۰/۰	۲/۹	-۱۰۰/۰	۲/۹	-۶۶/۰	-۱/۹	۷۸۴/۲	۶۸/۸	
نلان باباجانی	۰/۰	۱/۴	-۱۰۰/۰	۱/۴	-۹۲/۳	-۱/۳	۵۷۱/۹	۴۸/۳	
جوانرود	۰/۰	۲/۸	-۱۰۰/۰	۲/۸	-۹۵/۴	-۲/۶	۶۶۶/۷	۶۱/۱	
دالاهو	۰/۰	۲/۲	-۱۰۰/۰	۲/۲	-۹۸/۱	-۲/۱	۵۶۰/۴	۵۳/۶	
روانسر	۰/۰	۲/۹	-۱۰۰/۰	۲/۹	-۹۸/۳	-۲/۹	۶۰۲/۷	۵۰/۶	
سرپل ذهاب	۰/۰	۱/۱	-۱۰۰/۰	۱/۱	-۹۹/۴	-۱/۱	۴۷۸/۳	۴۷/۷	
سنقر	۰/۰	۴/۶	-۹۹/۲	۴/۶	-۷۹/۴	-۳/۶	۴۳۳/۳	۵۲/۵	
صحنه	۰/۰	۲/۹	-۱۰۰/۰	۲/۹	-۸۸/۴	-۲/۶	۵۲۰/۴	۵۰/۰	
قصرشیرین	۰/۰	۱/۲	-۱۰۰/۰	۱/۲	-۹۹/۱	-۱/۲	۳۲۶/۵	۳۹/۶	
گیلانغرب	۰/۰	۰/۷	-۱۰۰/۰	۰/۷	-۱۰۰/۰	-۰/۷	۴۴۵/۰	۴۸/۱	
هرسین	۰/۰	۲/۸	-۱۰۰/۰	۲/۸	-۸۹/۸	-۲/۶	۵۲۷/۶	۴۴/۵	
کرمانشاه	۰/۰	۲/۱	-۹۹/۵	۲/۱	-۹۱/۵	-۱/۹	۴۷۱/۲	۵۲/۷	
کنگاور	۰/۰	۳/۹	-۱۰۰/۰	۳/۹	-۹۴/۵	-۳/۷	۴۹۲/۲	۵۲/۲	
کرمانشاه	۰/۰	۲/۲	-۹۹/۷	۲/۲	-۹۰/۱	-۲/۰	۴۹۶/۳	۵۱/۳	

میانگین بارش خرداد ماه امسال در استان کرمانشاه ۰.۰ میلی متر است که نسبت به مقدار هنجار این ماه (۲.۲ میلی متر) ۹۹.۷ درصد کاهش داشته است. بارش سال قبل و بلند مدت به ترتیب ۰.۲ و ۲.۲ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱). همچنین بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه، ۵۱.۳ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است و نسبت به بازه مشابه بلند مدت و سال قبل بارش کاهش یافته است. در جدول بالا (جدول شماره ۱)، اختلاف و مقایسه بارندگی در این ماه برای همه شهرستان های استان به نمایش در آمده است.

## درصد تأمین بارش سال آبی استان تا پایان خرداد ماه ۱۴۰۱

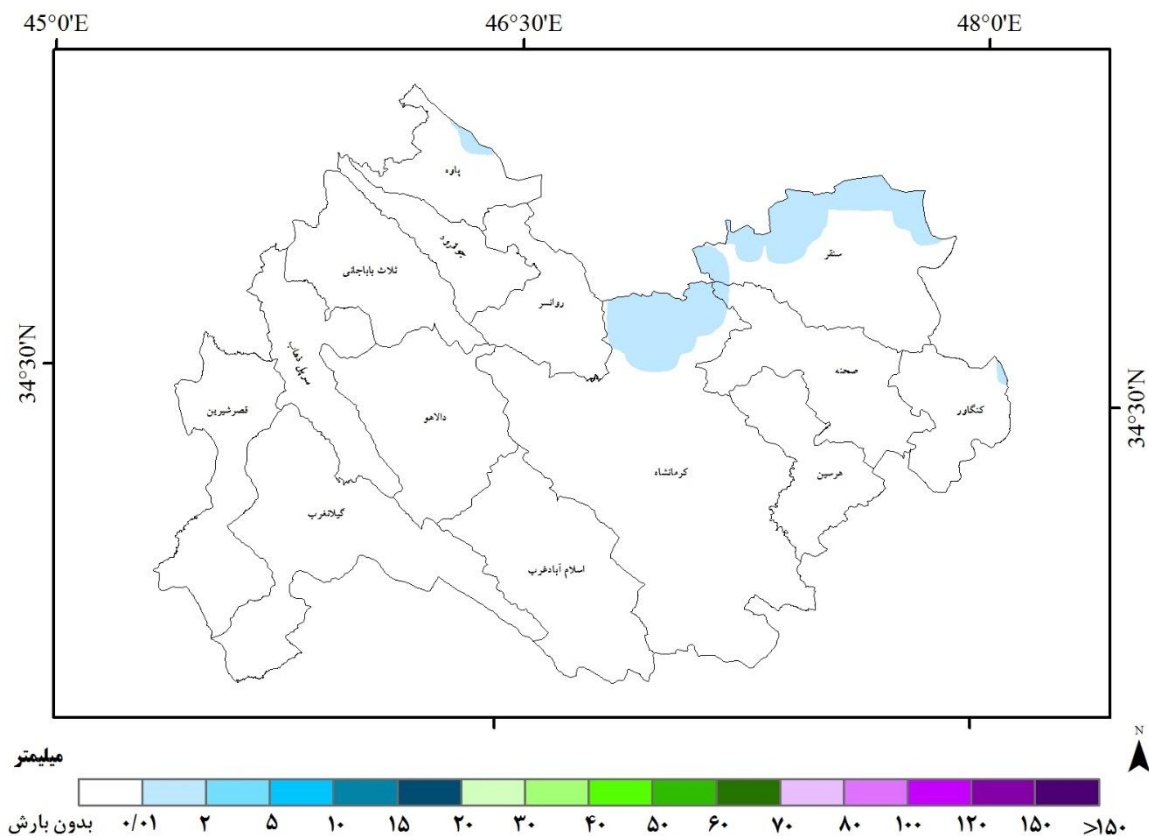
نمودار شماره ۱- درصد تأمین بارش سال آبی استان



نمودار بالا (نمودار شماره ۱) درصد تأمین بارش سال آبی استان تا پایان خرداد ماه را نسبت به دوره مشابه در بلند مدت را نشان می دهد. با توجه به بارش کم سال زراعی امسال نسبت به دوره آماری، در همه شهرهای استان نسبت به بلند مدت بارندگی تا پایان خرداد ماه کاهش داشته است. درصد تأمین آب نیز با توجه به بارندگی کمتر، نسبت به بلند مدت کاهشی قابل ملاحظه نشان می دهد. بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی با مقدار ۶۵ درصد به شهر پاوه و کمترین آن با مقدار حدود ۴۰ درصد به قصر شیرین تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تأمین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی خرداد ۱۴۰۱  
کرمانشاه

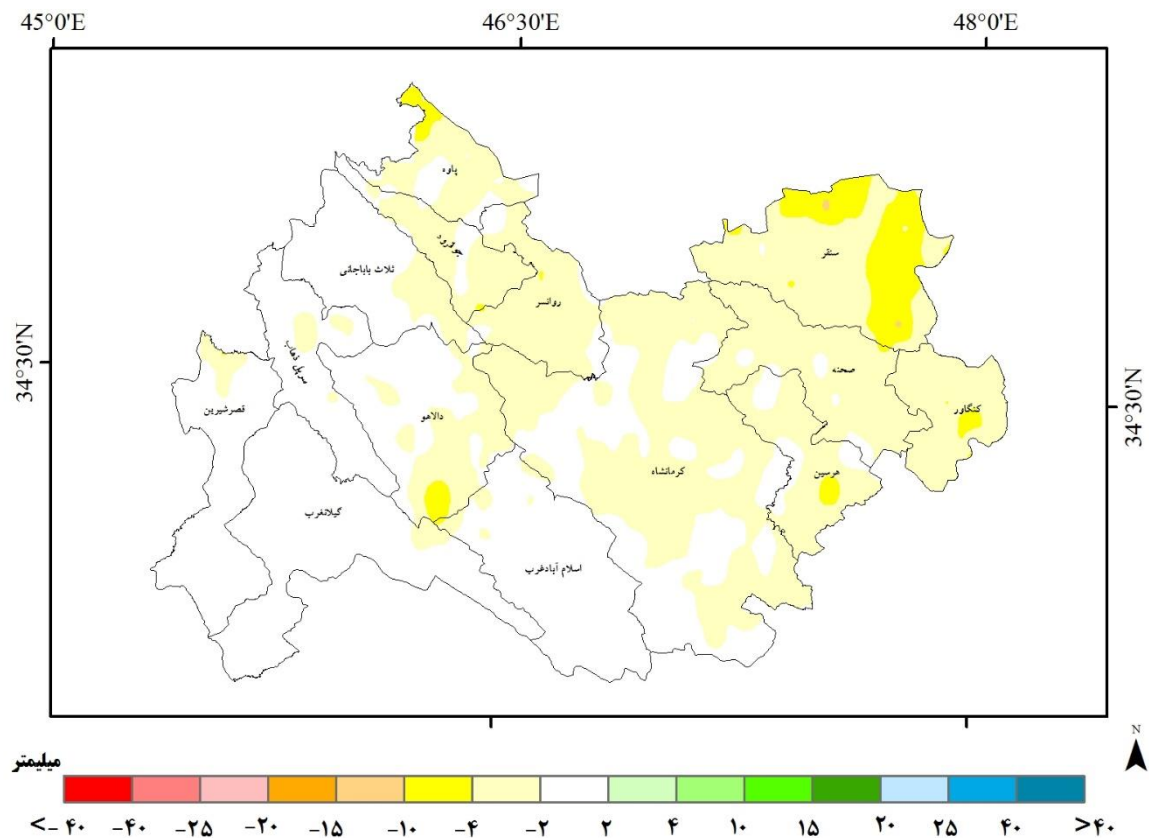


شکل شماره (۱): الگوی پهنه‌بندی مجموع بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۱

شکل (شماره ۱)، بارش تجمعی خرداد ماه را نشان می‌دهد، از شکل پیداست که بیشترین بارش‌ها در بازه ۰.۰۱ تا ۲ میلی‌متر در قسمت‌هایی از پاوه، شمال کرمانشاه و شمال سنقر اتفاق افتاده است. و در سایر مناطق استان کرمانشاه در این ماه بدون بارش بوده است.

## پهنه‌بندی اختلاف بارش شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش تجمعی خرداد ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت  
کرمانشاه



شکل شماره (۲): الگوی پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت

شکل (شماره ۲)، اختلاف بارش تجمعی خرداد ماه را نشان می‌دهد، از شکل پیداست که بیشتر اختلاف بارش‌ها در بازه ۲۰- تا ۴۰- میلی‌متر در نیمه شرقی استان اتفاق افتاده است. حداکثر اختلاف هم مربوط به شمال شرق سنقر و در بازه ۴۰- تا ۱۰۰- میلی‌متر می‌باشد. و همه این اختلاف‌ها در جهت کاهش بارندگی نسبت به هنجار است. غرب استان شامل شهرستان‌های ثلاث باباجانی، سرپل ذهاب، قصرشیرین، اسلام‌آباد غرب، دالاهو و گیلان غرب بارش در حد هنجار (۲۰ تا ۲۰- میلی‌متر) رخ داده است.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در خرداد ماه ۱۴۰۱

جدول شماره ۲- اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در خرداد ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت

شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
اسلام آبادغرب	۱۲/۷	۱۲/۰	-۰/۷	۳۰/۳	۳۰/۶	-۰/۳	۲۱/۵	۲۱/۳	-۰/۲
پاوه	۱۳/۸	۱۳/۰	-۰/۸	۲۸/۶	۲۸/۵	-۰/۲	۲۱/۲	۲۰/۷	-۰/۵
نلات باباجانی	۱۸/۰	۱۶/۰	۲/۰	۳۲/۵	۳۲/۴	-۰/۱	۲۵/۲	۲۴/۲	-۱/۰
جوانرود	۱۵/۶	۱۴/۲	۱/۴	۳۰/۰	۳۰/۰	-۰/۰	۲۲/۸	۲۲/۱	-۰/۷
دالاهو	۱۳/۹	۱۲/۳	۱/۷	۲۸/۷	۲۸/۷	-۰/۰	۲۱/۳	۲۰/۵	-۰/۸
روانسر	۱۳/۸	۱۳/۱	-۰/۷	۲۸/۷	۲۹/۰	-۰/۳	۲۱/۳	۲۱/۱	-۰/۲
سرپل ذهاب	۱۹/۳	۱۷/۹	۱/۵	۳۵/۲	۳۵/۶	-۰/۴	۲۷/۳	۲۶/۷	-۰/۵
سنقر	۱۱/۰	۱۰/۳	-۰/۷	۲۷/۰	۲۷/۱	-۰/۲	۱۹/۰	۱۸/۷	-۰/۳
صحنه	۱۱/۱	۱۰/۷	-۰/۳	۲۹/۱	۲۹/۳	-۰/۱	۲۰/۱	۲۰/۰	-۰/۱
قصر شیرین	۲۴/۵	۲۲/۶	۱/۹	۳۸/۶	۳۹/۱	-۰/۵	۳۱/۶	۳۰/۸	-۰/۷
کرمانشاه	۱۲/۱	۱۱/۶	-۰/۵	۳۰/۱	۳۰/۵	-۰/۴	۲۱/۱	۲۱/۱	-۰/۰
کنگاور	۱۱/۰	۹/۲	۱/۸	۳۰/۹	۲۹/۲	۱/۷	۲۰/۹	۱۹/۲	-۱/۷
گیلانغرب	۱۹/۲	۱۷/۶	۱/۶	۳۴/۱	۳۴/۰	-۰/۰	۲۶/۶	۲۵/۸	-۰/۸
هرسین	۱۱/۵	۱۱/۱	-۰/۳	۲۹/۶	۲۹/۷	-۰/۱	۲۰/۵	۲۰/۴	-۰/۱
<b>کرمانشاه</b>	<b>۱۴/۵</b>	<b>۱۳/۵</b>	<b>۱/۰</b>	<b>۳۰/۹</b>	<b>۳۱/۰</b>	<b>-۰/۱</b>	<b>۲۲/۷</b>	<b>۲۲/۳</b>	<b>-۰/۴</b>

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول (شماره ۲)، حداقل دمای خرداد ماه امسال که در استان بوقوع پیوسته است به ایستگاه های سنقر و کنگاور با ۱۱.۰ درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصرشیرین با ۳۸.۶ درجه سلسیوس تعلق دارد، که نسبت به بلند مدت سنقر ۰.۷ درجه سلسیوس و کنگاور ۱.۸ درجه سلسیوس افزایش و قصرشیرین ۰.۵ درجه سلسیوس کاهش نشان می دهند. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۲۲.۷ درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت (۲۲.۳ درجه) به مقدار ۰.۴ درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۱۲.۱ و ۳۰.۱ و ۲۱.۱ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما ۰.۵ درجه افزایش، حداکثر دما ۰.۴ درجه کاهش و میانگین دما ۰.۰ درجه سلسیوس تغییری نداشته است.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

### جدول شماره ۳- دمای بیشینه مطلق خرداد ماه

(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۴۸/۵	۴۵/۰	۴۷/۱
قصر شیرین	قصر شیرین	قصر شیرین
۱۳۸۹/۰۳/۲۵	۱۴۰۰/۰۳/۲۵	۱۴۰۱/۰۳/۲۹

بیشینه دمای مطلق خرداد ماه امسال استان در ۲۹ ام ماه رخ داده است و مقدار آن ۴۷.۱ درجه سلسیوس است که مربوط به ایستگاه قصر شیرین می باشد. دمای بیشینه مطلق استان این ماه در سال قبل و بلند مدت نیز به همین ایستگاه و به ترتیب با مقدار ۴۵.۰ و ۴۸.۵ درجه سلسیوس با رخداد در ۱۴۰۰/۰۳/۲۵ و ۱۳۸۹/۰۳/۲۵ تعلق دارد، و این بدین معنی است که بیشینه مطلق دما از سال قبل ۲.۱ درجه سلسیوس بیشتر و از دوره آماری (جدول شماره ۳) ۱.۴ درجه سلسیوس کمتر است.

### جدول شماره ۴- دمای کمینه مطلق خرداد ماه

(درجه سلسیوس)

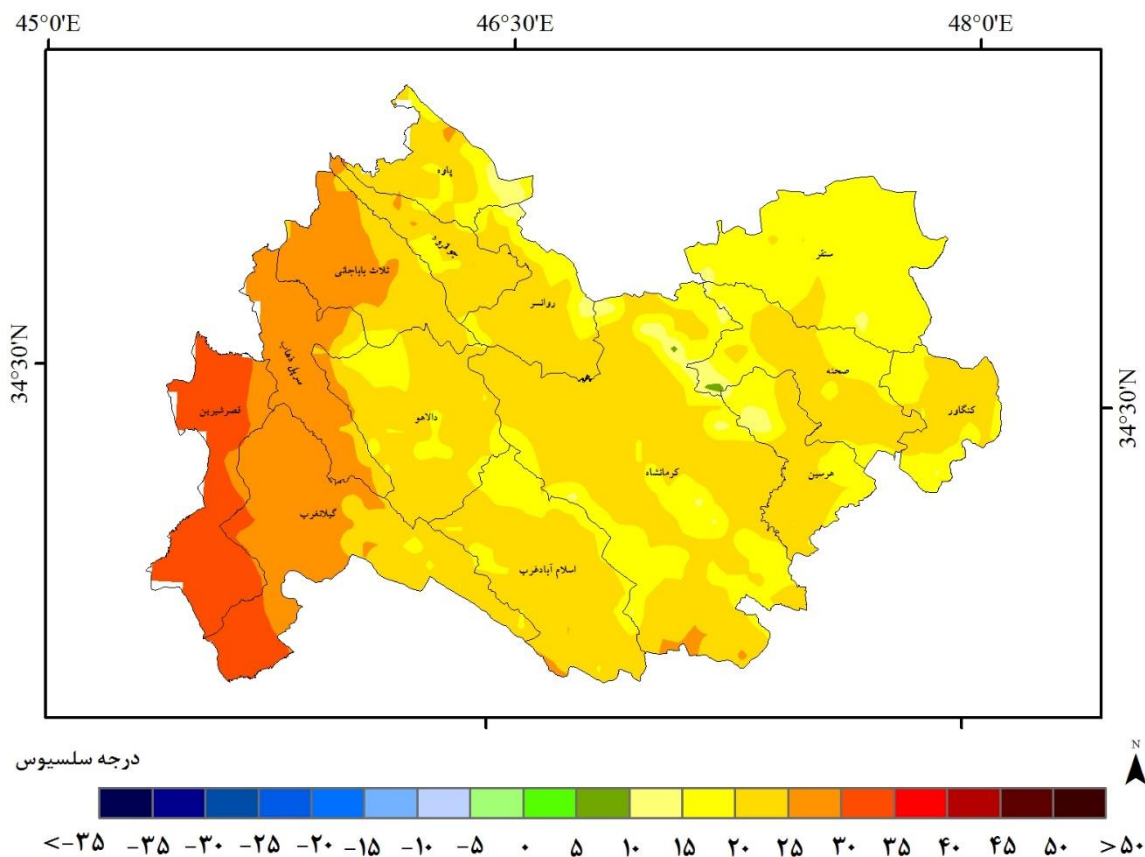
بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۱/۸	۵/۴	۲/۷
سنقر	سنقر	سنقر
۱۳۷۵/۰۳/۰۴	۱۴۰۰/۰۳/۱۸	۱۴۰۱/۰۳/۰۱

جدول (شماره ۴) نشان می دهد که دمای کمینه مطلق خرداد ماه امسال به ایستگاه هواشناسی سنقر با مقدار ۲.۷ درجه سلسیوس تعلق دارد که در روز اول ماه رخ داده است و این دما در سال قبل ۵.۴ و در بلند مدت ۱.۸ درجه سلسیوس و به ترتیب در هیجدهم و چهارم خرداد سال های ۱۴۰۰ و ۱۳۷۵ در سنقر رخ داده اند. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق خرداد ماه امسال نسبت به سال قبل ۲.۷ و نسبت به بلند مدت ۱.۸ درجه سلسیوس کاهش داشته است.



## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین خرداد ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس  
کرمانشاه

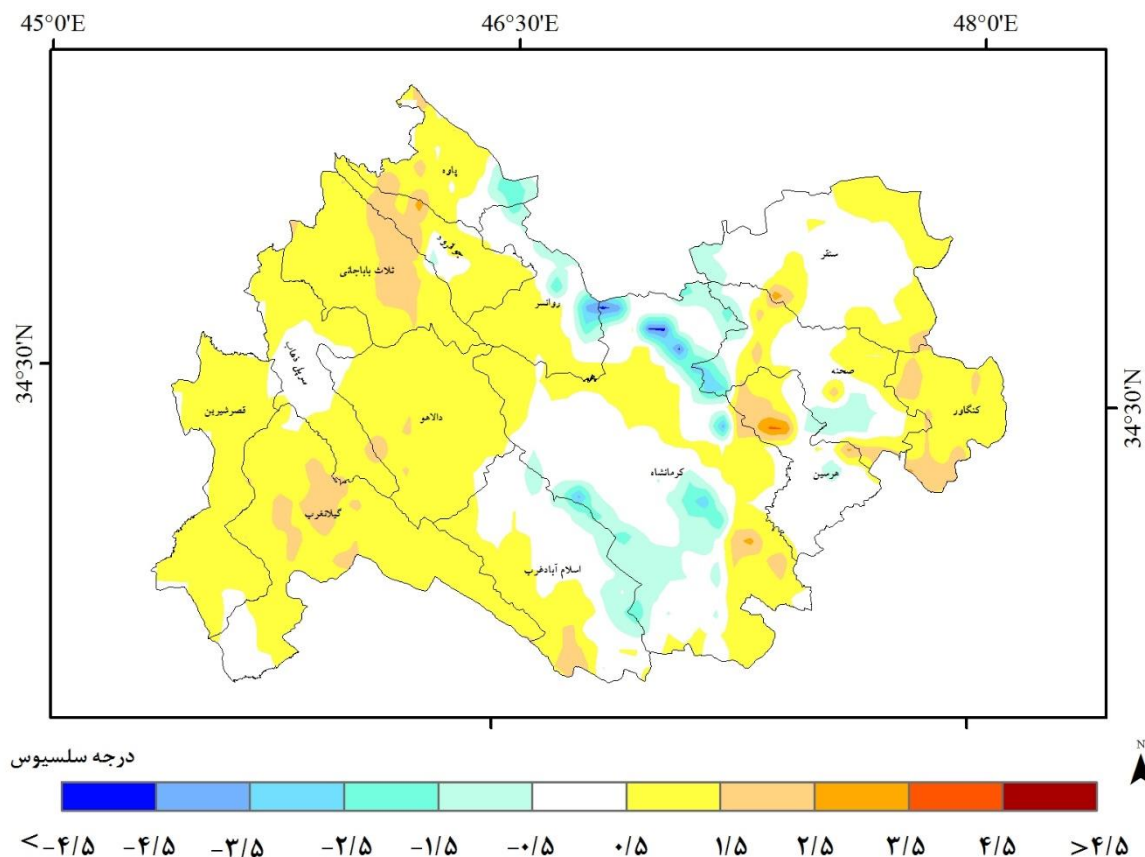


شکل شماره (۳) - پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

نقشه پهنه بندی میانگین دمای هوا در استان (شکل شماره ۳) نشان می دهد، دما طبق روال ماه های قبل، در شهرستان های مرزی (قصرشیرین، گیلان غرب، سرپل ذهاب و قسمت های از ثلاث باباجانی) از دیگر مناطق استان به مراتب بالاتر و در دامنه ۲۵-۳۵ درجه سلسیوس قرار گرفته است. در دیگر مناطق استان که قسمت بزرگی از استان هست، میانگین دما کمتر شده و بیشتر در دامنه های ۲۰-۲۵ درجه سلسیوس قرار دارد. البته در قسمت های کمتری از نواحی شرقی و مرکزی به صورت پراکنده در بازه ۱۰-۱۵ درجه سلسیوس است.

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

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



شکل شماره (۴) - پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

در نقشه بالا (شکل شماره ۴) که اختلاف میانگین دما در سطح استان را در خرداد ماه نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد، میانگین دما در اکثر نقاط از نواحی مرکزی تا شرقی (بعجز کنگاور) استان، نسبت به بلند مدت بین صفر تا ۲.۵ درجه سانتیگراد کاهش داشته است. دما در نیمه غربی بویژه شهرهای سرپل ذهاب، دالاهو، قصرشیرین و گیلانغرب و کنگاور از شرق استان دما بین ۰.۵ تا ۱.۵ درجه سانتیگراد افزایش داشته‌اند. از نقشه پیداست که بیشترین افزایش دما بین ۱.۵ تا ۲.۵ درجه سانتیگراد به قسمت‌های کوچکی از گیلانغرب، ثلاث باباجانی و جوانرود و شمال هرسین تعلق دارد.

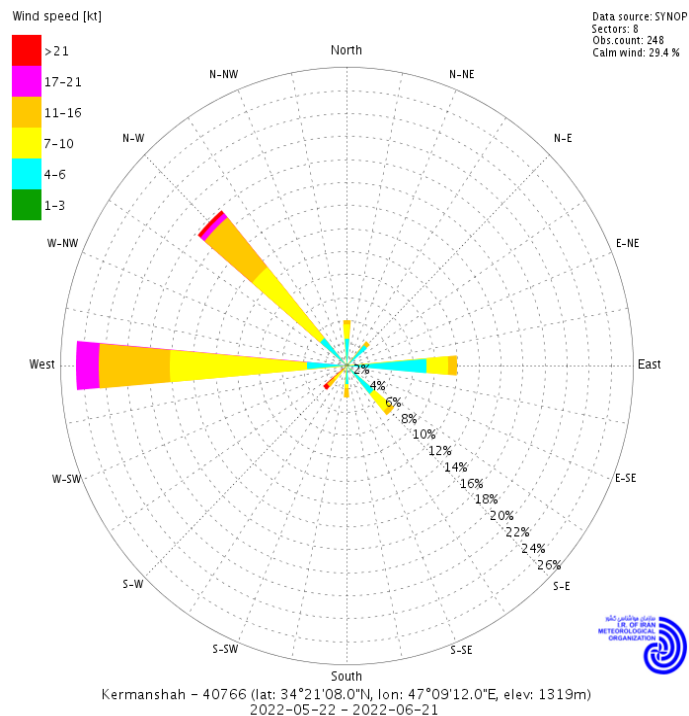
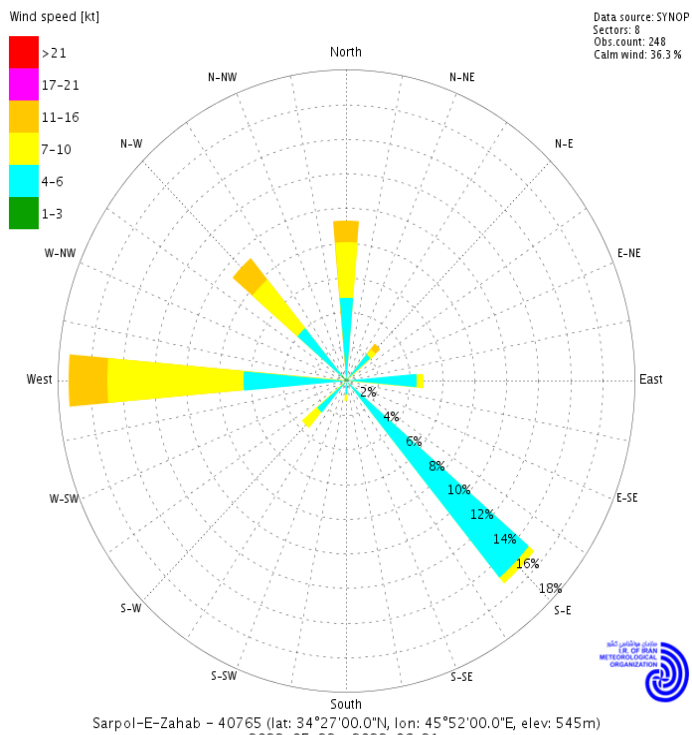
## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی خرداد ۱۴۰۱

جدول شماره (۵) - وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

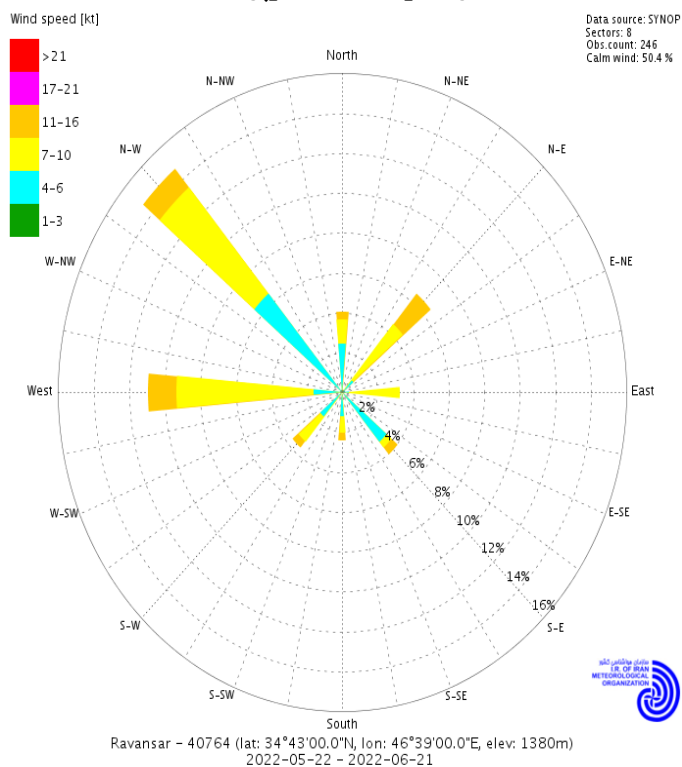
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۲	۱۸۰	۵۲	غربی	اسلام آباد غرب
***	***	***	***	هرسین
۱۵	۳۴۰	۲۳	جنوبی	جوانرود
۰۹	۳۰۰	۵۳	شرقی	گیلانغرب
۱۴	۲۴۰	۲۵	غربی	کرمانشاه
۱۷	۲۵۰	۲۸	شمالی	قصرشیرین
۰۷	۳۶۰	۱۵	شمال غرب	روانسر
۱۴	۱۴۰	۱۵	شرقی	کنگاور
۱۱	۱۲۰	۳۲	غربی	سنقر
۰۸	۲۵۰	۱۷	غربی	سرپل ذهاب
۰۷	۲۶۰	۳۶	غربی	تازه آباد

در جدول (شماره ۵) مشاهده می شود که حداکثر سرعت باد لحظه ای ۱۷ متر بر ثانیه (معادل ۶۱.۲ کیلومتر بر ساعت) و مربوط به ایستگاه قصرشیرین با وقوع ۲۸ درصد در ماه و در جهت شمالی وزیده است که باد نسبتاً شدیدی محسوب می شود، بعد از این ایستگاه، باد ۱۵ متر بر ثانیه (معادل ۵۴ کیلومتر بر ساعت) در جوانرود با ۲۳ درصد وقوع در ماه و در جهت غربی است. سرعت و جهت وزش حداکثر باد دیگر شهرها در جدول آمده است. در این ماه باد غالب استان بیشتر غربی بوده است.

## گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

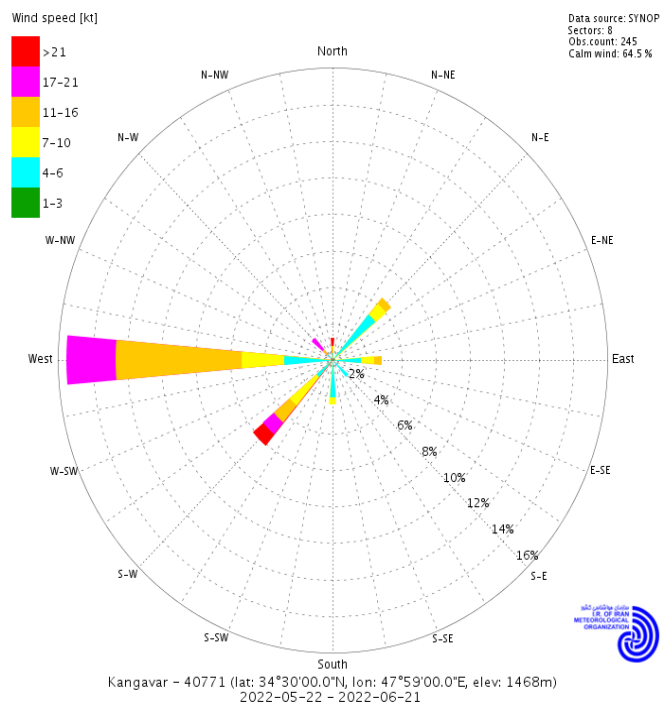


شکل شماره ۶- گلباد سرپل ذهاب



شکل شماره ۸- گلباد روانسر

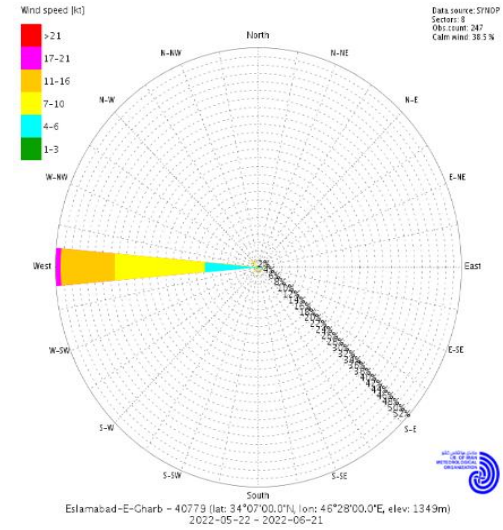
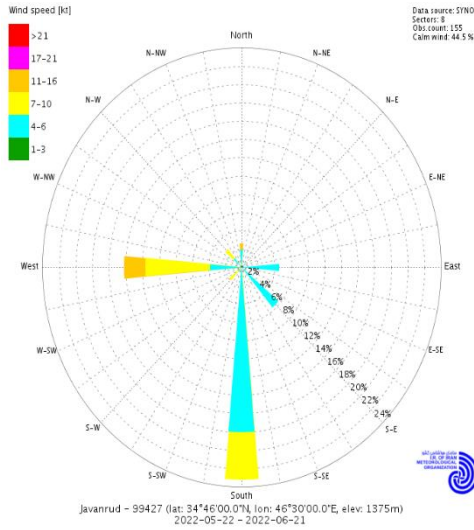
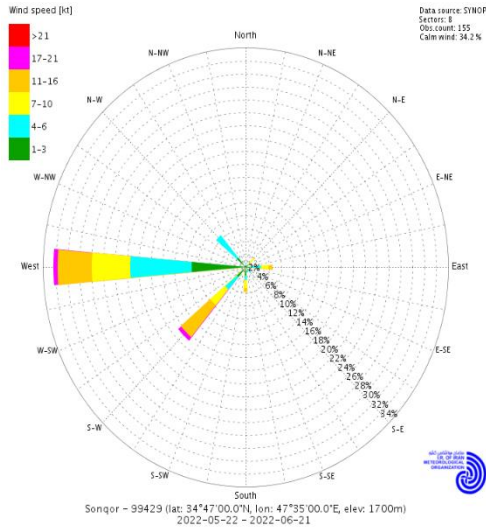
شکل شماره ۵- گلباد کرمانشاه



شکل شماره ۷- گلباد کنگاور

شماره بولتن ۰۳-۰۱

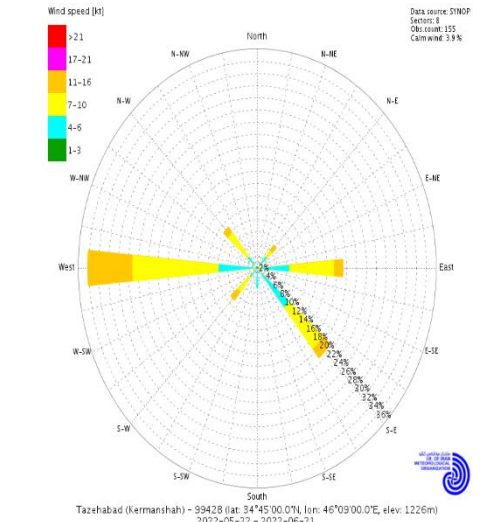
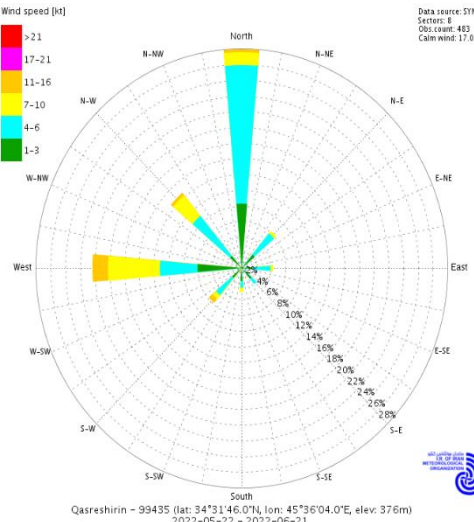
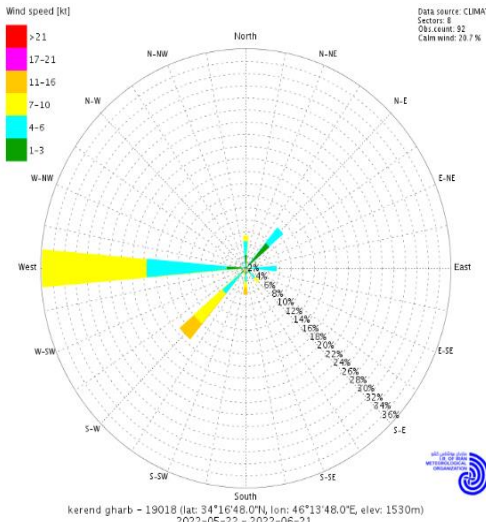
خرداد ماه ۱۴۰۱



شکل شماره ۱۱- گلباد سنقر

شکل شماره ۱۰- گلباد جوانرود

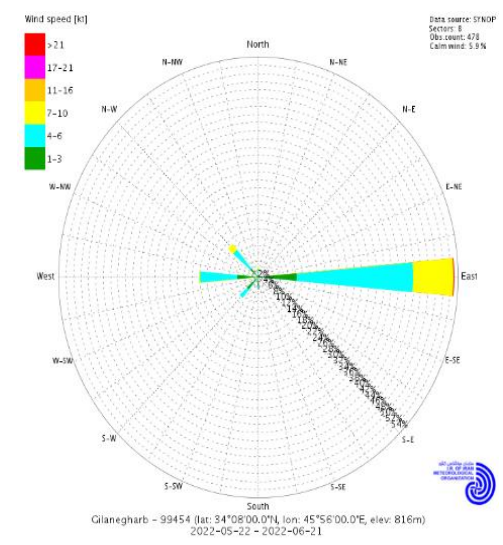
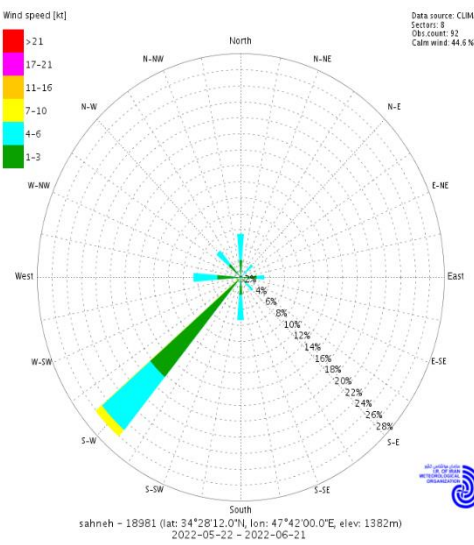
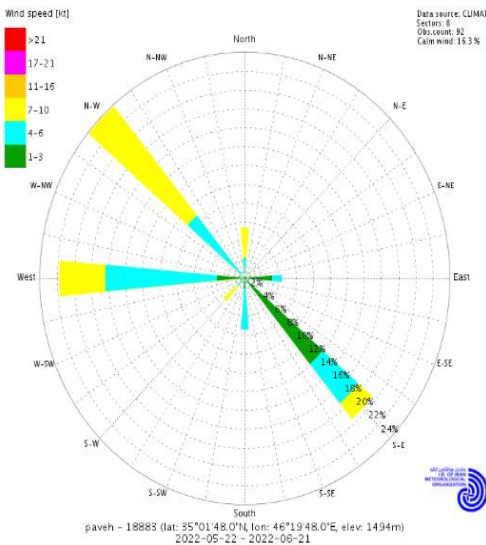
شکل شماره ۹- گلباد اسلام آباد غرب



شکل شماره ۱۴- گلباد کرد غرب

شکل شماره ۱۳- گلباد قصر شیرین

شکل شماره ۱۲- گلباد تازه آباد



شکل شماره ۱۷- گلباد پاوه

شکل شماره ۱۶- گلباد صحنه

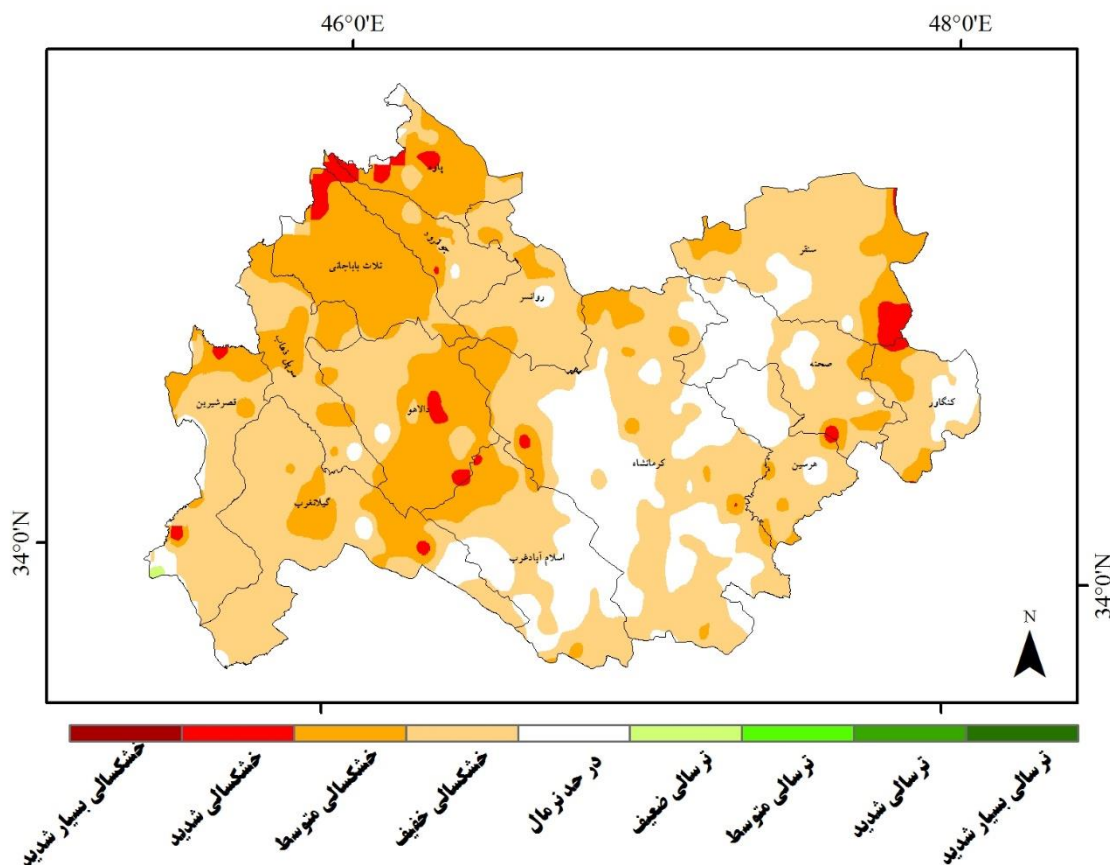
شکل شماره ۱۵- گلباد گیلان غرب

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در خرداد ماه ۱۴۰۱

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کرمانشاه

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان خرداد ۱۴۰۱



شکل شماره (۱۸) - پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

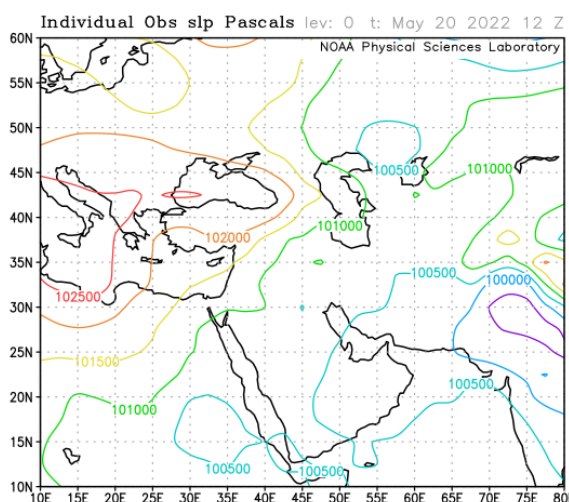
نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی استان بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان خرداد ماه (شکل شماره ۱۹)، نشان می دهد خشکسالی استان در اغلب نقاط خفیف و یا در حدود متوسط باشد. با اینکه در خرداد ماه بارشی در استان رخ نداده است، در پهنه بندی خشکسالی شدید و یا خیلی شدید نمی بینیم و دلیل آن بارش مناسب ماه قبل است. تنها بارندگی مناطقی از جنوب غرب شهرستان کرمانشاه و غرب صحنه و هرسین و شرق اسلام آباد غرب در حد هنجار بوده و خشکسالی نداشته اند.

## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - خرداد ماه سال ۱۴۰۱

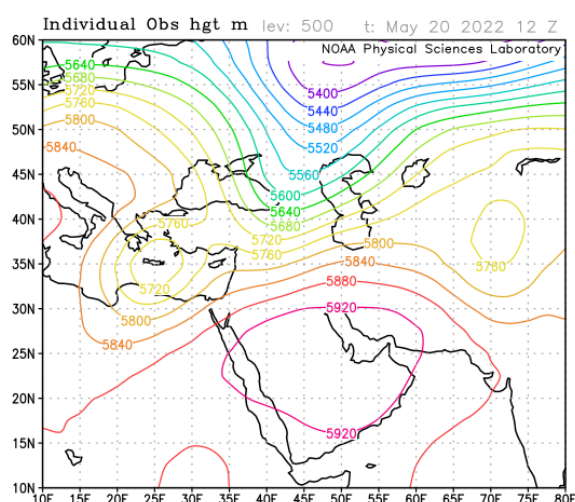
سامانه های ناپایداری که در خرداد ماه جو استان کرمانشاه را تحت تاثیر قرار دادند، بارشی با خود به همراه نداشتند، اما تحت تاثیر این ناپایداری ها در این ماه چهار مرتبه شاهد ورود گرد و غبار به جو استان بودیم که در دو مورد به شکلی غلیظ باعث غبار آلود شدن جو استان شد و دو مرتبه دیگر غبار تنها نواحی مرزی را تحت تاثیر قرار داد.

### بررسی همدیدی سامانه ۳۱ اردیبهشت لغایت یکم خرداد ۱۴۰۱

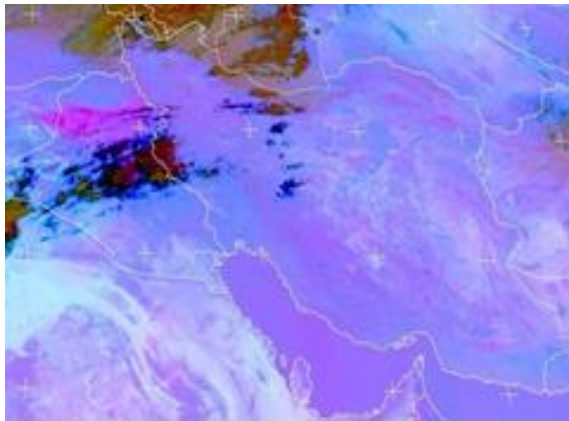
در روز ۳۰ اردیبهشت عبور ناوه مستقر بر روی شرق دریای سیاه با مرکز کم ارتفاع ۵۶۴ دکامتر (شکل شماره ۱۹) و همراهی آن با چرخند دیگری بر روی دریای مدیترانه با مرکز ارتفاعی ۵۷۰ دکامتر سبب شیو فشاری قابل توجه، وزش باد و ایجاد جریانات شرق سو بر روی مناطق شمال و شمال غرب کشور عراق شد، هم زمان با این وضعیت زبانه های کم فشار سطح زمین (شکل شماره ۲۰) و رودباد با هسته ۱۲۰ نات در سطح فشاری ۲۰۰ میلی باری بر سطح منطقه را نیز (شکل شماره ۲۱) شاهد هستیم.



شکل شماره (۲۰): فشار سطح زمین ۳۰ اردیبهشت



شکل شماره (۱۹): ارتفاع ۵۰۰ میلی باری ۳۰ اردیبهشت



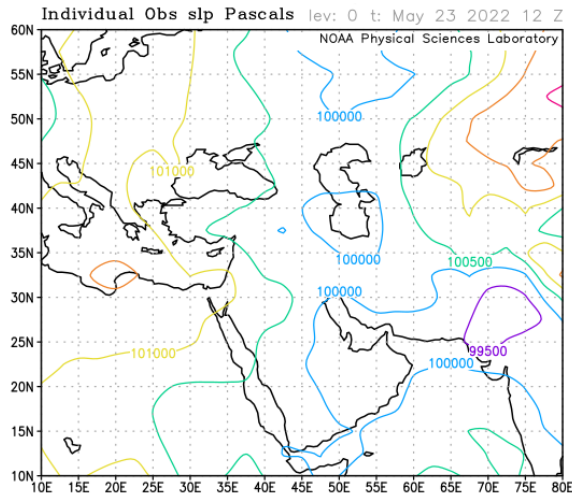
شکل شماره (۲۱): ارتفاع ۲۰۰۰ میلی باری ۳۰ اردیبهشت شکل شماره (۲۲): تصویر ماهواره ای ۳۰ اردیبهشت ساعت ۱۶ utc

همانطور که در تصویر ماهواره ای (شکل شماره ۲۲) مشاهده می شود، شکل گیری طوفان گردوغبار بر روی مرز عراق و سوریه متأثر از این شرایط و حرکت آن با جریانات شرق سو، گردوغبار به جو استان وارد شد و در ۳۱ اردیبهشت در برخی از شهرستان های استان دید افقی را تا کمتر از ۱۰۰۰ متر کاهش داد و در روز اول خرداد ماه نیز ماندگار بود. کمترین دید افقی از شهرستان روانسر به میزان ۵۰۰ متر گزارش شد، همچنین دید افقی در ایستگاه های هواشناسی قصرشیرین ۸۰۰ متر، تازه آباد، سرپل ذهاب و اسلام آباد غرب به ۱۰۰۰ متر رسید.

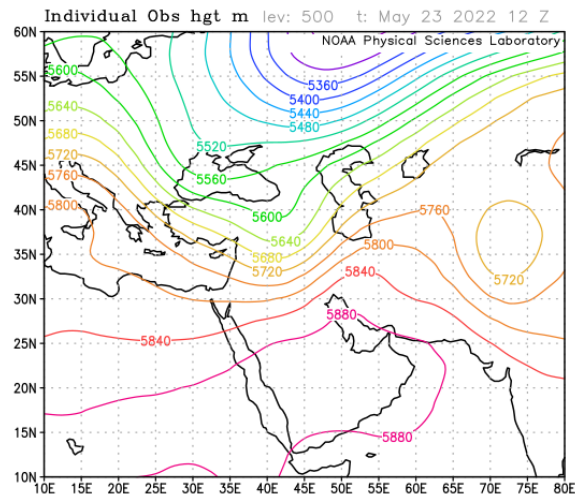
### بررسی همدیدی سامانه ۳ و ۴ خرداد ۱۴۰۱

در روز سوم خرداد عبور سریع خط ناپایداری ناوه سطح ۵۰۰ میلی باری مستقر بر روی شرق مدیترانه با مرکز کم ارتفاع ۵۶۴ دکامتر (شکل شماره ۲۳) که همراه با شیو فشاری بالا در سطح زمین (شکل شماره ۲۴) سبب وزش باد شدید در شمال و غرب عراق و جنوب شرق سوریه شد. با توجه به جریانات غربی (شکل شماره ۲۵) گرد و غبار شکل گرفته بر روی منطقه بطوری گسترده استان کرمانشاه و نیمه غربی و حتی بخش های شمالی کشور را تحت تاثیر قرار داد که در تصویر ماهواره ای (شکل شماره ۲۶) به خوبی نفوذ و گسترش این گرد و غبار مشاهده می شود.

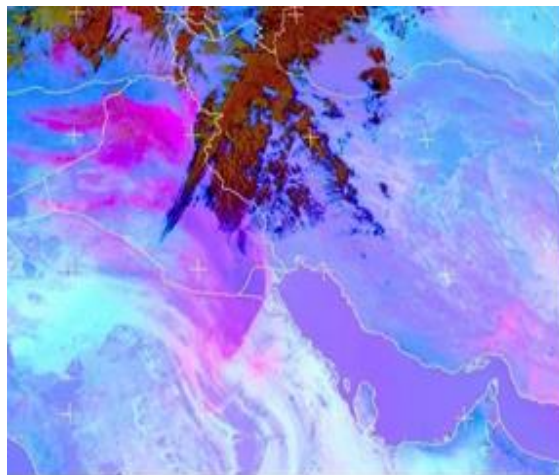




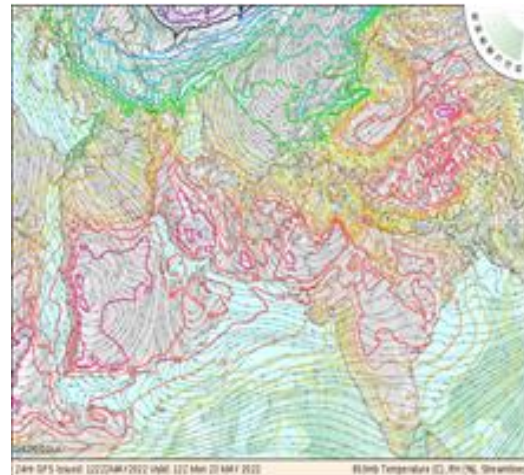
شکل شماره (۲۴): فشار سطح زمین در ۳ خرداد



شکل شماره (۲۳): ارتفاع ۵۰۰ میلی باری در ۳ خرداد



شکل شماره (۲۶): تصویر ماهواره ای ۳ خرداد ساعت ۱۱ utc



شکل شماره (۲۵): ارتفاع ۸۵۰ میلی باری در ۳ خرداد

تحت تاثیر این گردوغبار دید افقی شهرهای قصر شیرین و گیلانغرب به ۲۰ متر و سرپل ذهاب تا ۴۰ متر کاهش یافت و در اغلب دیگر شهرهای استان دید افقی به زیر ۵۰۰ متر رسید، همچنین کمترین دید افقی گزارش شده در شهر کرمانشاه در دو روز متوالی ۶۰۰ متر بود.

## ب) بررسی همدیدی بی هنجاری بیشینه و کمینه دما در خرداد ماه

مهمترین ویژگی خردادماه ۱۴۰۱ در استان، بالاتر از نرمال بودن بیشتر دماهای شبانه و فروکش کردن توفان های گردوخاک پی در پی از دهه دوم آن نسبت به دو ماه پیش از آن بود. طبق نمودار (شماره ۲) شیب افزایش دمای بیشینه بیش از سال گذشته و نرمال بوده است. در این ماه، بیشینه کرمانشاه به ۴۰.۴ و بیشینه قصر شیرین به ۴۷.۵ درجه سلسیوس رسید.

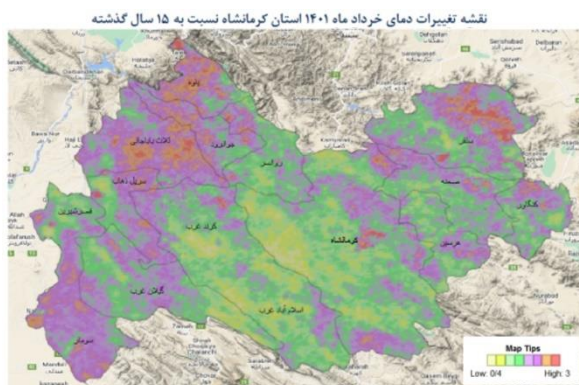


دمای کمینه از انتهای دهه اول ماه تا ۲۵ ام ماه بیشتر از هنجار بود، بطوریکه در روزهای ۱۸ تا ۲۵ خرداد افزایش دما (نمودار شماره ۳) در اکثر نقاط استان محسوس بود. میانگین دمای هوا حدود ۰.۳ درجه سلسیوس خنک تر از سال گذشته و ۲ و نیم درجه بیش از نرمال بوده است.

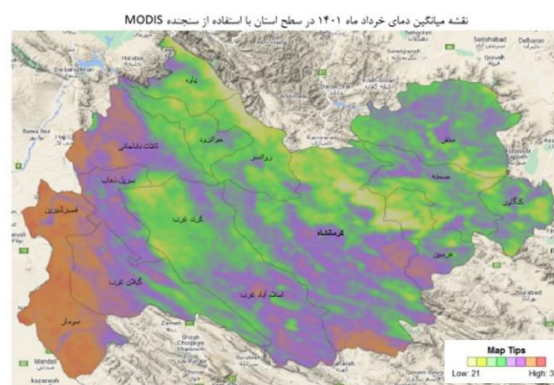


### ج) تحلیل سنجش از دور میانگین دما در خرداد ماه

با استفاده از الگوریتم های سنجش از دور و تصاویر (سنجنده MODIS)، میانگین دما خرداد ماه اندازه گیری شده است. (شکل شماره ۲۸)، دامنه تغییرات آن از ۲۱ تا ۳۳ درجه سلسیوس می باشد. بیشترین دما ها به ترتیب مربوط به سومار و قصر شیرین و کمترین آنها به بخش هایی از استان، به ترتیب مربوط به بخش های شمال شرق اورامانات، شمال شرقی کرمانشاه، مرز بین سنقر و صحنه، شمال غرب دالاهو تعلق دارد.



شکل شماره (۲۹) - نقشه بی هنجاری میانگین دما خرداد ماه



شکل شماره (۲۸) - نقشه میانگین دما خرداد ماه

طبق نقشه بی هنجاری دما (شکل شماره ۲۹)، اختلاف میانگین دمای خرداد ماه با میانگین ۱۵ سال گذشته، در اغلب نقاط استان حدود ۴ تا ۳ درجه سلسیوس متغیر است. بیشترین تغییرات مربوط به بخش هایی از شهرستان های پاوه، ثلاث، جوانرود و شمال سنقر است.

لازم به ذکر است که، به دلیل اختلاف بازه زمانی (۱۵ سال گذشته) اندازه گیری شده تصاویر، مقادیر دما ممکن است با دمای ثبت شده در بازه زمانی (بیشتر از ۱۵ سال) ایستگاه تطابق کامل نداشته باشد.

## تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۰

در خرداد ماه امسال چهار سامانه ناپایدار بر جو منطقه اثرگذار بودند که بارشی به همراه نداشتند و بدلیل وقوع طوفان در صحاری کشورهای همسایه غربی، گرد و غبار دو بار در سطح استان به شکلی غلیظ نمود پیدا کرد و سبب تعطیلی مراکز دولتی و آموزشی و مراجعه برخی از افراد آسیب دیده به مراکز درمانی شد. حداکثر سرعت باد لحظه ای ۶۱.۲ کیلومتر بر ساعت و مربوط به ایستگاه قصرشیرین بود که باد نسبتاً شدیدی محسوب می شود ولی خسارتی ناشی از آن گزارش نشد.

## گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی خرداد ماه ۱۴۰۱

- ۱- چشم انداز وضعیت جوی ۹۰ روزه دمای کمینه ویژه سامانه تهک تهیه شد.
- ۲- تهیه پروپوزال طرح بررسی گردوغبار مهاجر
- ۳- راهنمایی و ارائه آمار به کاربران، بویژه محققین و پیمانکاران پروژه های عمرانی به عمل آمد.
- ۴- پیش بینی های این بخش بویژه پیش بینی های سه روزه و توصیه های کشاورزی که خروجی جلسه بحث و تبادل نظر با کارشناسان جهاد کشاورزی انجام، و در قالب ۸ بولتن به کاربران در سطح استان اطلاع رسانی شد.
- ۵- نقشه میانگین دما و بی هنجاری میانگین دمای خرداد ماه سال ۱۴۰۱ ترسیم شد.
- ۶- اطلاع رسانی و نمودارهای کاربر خرداد خرداد ماه تهیه و از طریق فضای مجازی به کاربران استانی ارائه شد.
- ۷- در تهیه بولتن ماهیانه همکاری شد.
- ۸- گزارش های ماهیانه تهک کشاورزی تهیه شد.
- ۹- انجام بازدید و آموزش عملی دبیران جغرافیای شهر کرمانشاه

## 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 خرداددبانی‌هایی که برای شاخص باد انجام شده و باد به وقوع پیوسته است. سرعت باد نشانگر میزان جریان هوا می‌باشد که بانات 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 می‌شود. برای ترسیم گلباد به روش نرم‌افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم‌افزار ویژه گلباد شود. 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، شمال شرقی، شرقی، جنوب شرقی، جنوب، جنوب غربی، غربی و شمال غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی بنخرداد 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 بادها لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریانات 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- مراتب تقدیر و تشکر از همکاران مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی که اغلب جداول، نمودارها و نقشه های مورد استفاده در این بولتن را در اختیار این اداره کل قرار داده است، ابراز می شود.

۲- از تمامی همکاران استانی که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین این بولتن نقش داشته اند سپاسگزاری و تقدیر می نمایم .

همکاران بولتن (شماره ۰۲) خرداد ماه سال ۱۴۰۱ :

۱- علی محمد زورآوند

۲- شاپور شایگان مهر

۳- محمد احمدی

۴- حمزه مرادی

۵- محمدرسول جلیلی