

بولتن ماهانه اردیبهشت

اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه



طبیعت زیبای روستای سیدبرگ جوانرود در اردیبهشت ماه

آنچه در این شماره می‌خوانید:

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

تلفن: ۰۸۳-۳۴۲۴۷۰۷۱-۲

نمابر: ۰۸۳-۳۴۲۹۳۹۸۰

کد پستی: ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۵-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹-۱۴)
- ۶- تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۲۰)
- ۷- گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۲۱)



چکیده

در این ماه دو سامانه بارشی، با متوسط بارش ۴۶ میلی متر داشتیم. همچنین قریب به ۲۵ روز هوای استان غبارآلود شد و توفان های گسترده گرد و خاک میدان دید بخصوص در نواحی مرزی را به شدت کاهش داد.

میانگین بارش اردیبهشت ماه استان کرمانشاه ۴۷.۳ میلی متر و نسبت به هنجار ۷.۹ درصد افزایش داشته است. بارش سال آبی جاری تا پایان ماه، ۵۱.۲ درصد از بارندگی سال آبی را تامین نمود و نسبت به هنجار افزایشی بود. حداقل دمای اردیبهشت امسال که در استان بوقوع پیوست به ایستگاه سنقر با ۶.۲ درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصرشیرین با ۳۱.۷ درجه سلسیوس تعلق داشت، که نسبت به بلند مدت هر دو ۰.۲ درجه سلسیوس کاهش نشان می دهند. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۹.۵ درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت (۹.۱) به مقدار ۰.۴ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

بیشینه دمای مطلق استان در سی ام اردیبهشت ماه با مقدار ۳۹.۵ درجه سلسیوس و در سومار رخ داده است. در بلند مدت نیز این دما به سومار با مقدار ۴۴.۴ درجه سلسیوس با رخداد در ۱۴۰۰/۰۲/۳۱ تعلق دارد.

دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه امسال به سنقر با مقدار ۰.۸ درجه سلسیوس تعلق دارد که در نوزدهم ماه رخ داده است و این دما در بلند مدت ۳.۲- درجه سلسیوس و در سنقر رخ داده است.

حداکثر سرعت باد لحظه ای ۹۷.۲ کیلومتر بر ساعت و در هرسین با وقوع ۱۹ درصد در ماه و در جهت غرب وزیده است که باد شدیدی محسوب می شود. باد غالب استان بیشتر در جهت غرب و جنوب غربی بوده است.

با اینکه بارش اردیبهشت نسبت به بلند مدت وضعیت بهتری داشت، کاهش بارش ماه های قبل و تاثیر آن بر خشکسالی سه ماهه، اکثر نقاط استان، البته با شدت کمتری، درگیر خشکسالی از خفیف تا شدید شده اند.

بر اثر بارش، بجز آبگرفتگی معابر خسارتی گزارش نشد. سامانه هایی کم رطوبت با وزش باد و گرد و غبار توانستند دید افقی را بخصوص در غرب استان به شدت کاهش دهند و سبب تعطیلی مدارس و دانشگاه ها شود. حداکثر سرعت باد لحظه ای ۹۷.۲ کیلومتر بر ساعت و مربوط به ایستگاه هرسین بود که باد شدیدی محسوب می شود ولی خسارتی ناشی از آن گزارش نشد.

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

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

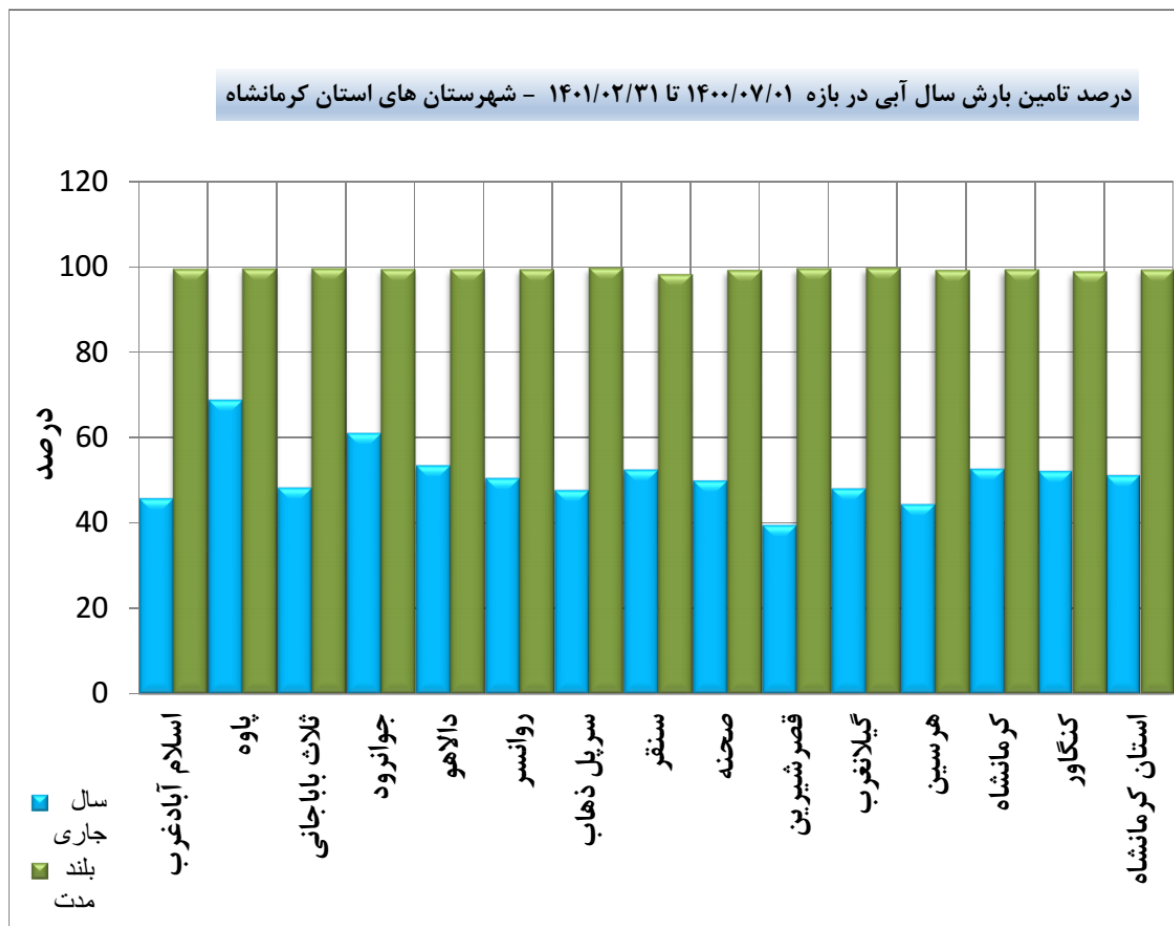
جدول شماره ۱- اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - اردیبهشت ۱۴۰۱									
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد تامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	
اسلام آبادغرب	۴۲/۶	۱۱/۵	۳۸/۲	-۳۷/۷	۳۸/۲	-۰/۵	۴۶۲/۵	۴۵/۸	
پاوه	۶۱/۹	-۱۱/۴	۶۹/۹	-۶۹/۳	۶۹/۹	-۰/۶	۷۸۴/۲	۶۸/۸	
ثلاث باباجانی	۳۲/۴	-۳۱/۴	۴۷/۲	-۴۷/۱	۴۷/۲	-۰/۱	۵۷۱/۹	۴۸/۳	
جوانرود	۶۴/۱	۸/۳	۵۹/۲	-۵۹/۱	۵۹/۲	-۰/۲	۶۶۶/۷	۶۱/۱	
دالاهو	۴۶/۱	-۲/۵	۴۷/۳	-۴۶/۶	۴۷/۳	-۰/۷	۵۶۰/۴	۵۳/۶	
روانسر	۵۸/۴	۲/۳	۵۷/۰	-۵۶/۰	۵۷/۰	۱/۱	۶۰۲/۷	۵۰/۶	
سرپل ذهاب	۲۷/۰	-۱۴/۷	۳۱/۶	-۳۱/۴	۳۱/۶	-۰/۳	۴۷۸/۳	۴۷/۷	
سنقر	۳۷/۸	-۱۹/۳	۴۶/۸	-۴۶/۳	۴۶/۸	-۰/۵	۴۳۳/۳	۵۲/۵	
صحنه	۶۹/۶	۳۸/۳	۵۰/۳	-۵۰/۳	۵۰/۳	-۰/۱	۵۲۰/۴	۵۰/۰	
قصر شیرین	۱۱/۶	-۴۲/۰	۲۰/۱	-۱۹/۶	۲۰/۱	-۰/۵	۳۲۶/۵	۳۹/۶	
گیلانغرب	۳۵/۶	۱۸/۵	۳۰/۱	-۲۹/۶	۳۰/۱	-۰/۴	۴۴۵/۰	۴۸/۱	
هرسین	۶۱/۰	۲۸/۰	۴۷/۶	-۴۷/۳	۴۷/۶	-۰/۴	۵۲۷/۶	۴۴/۵	
کرمانشاه	۵۸/۶	۲۷/۲	۴۶/۱	-۴۵/۵	۴۶/۱	-۰/۶	۴۷۱/۲	۵۲/۷	
کنگاور	۶۳/۳	۲۰/۵	۵۲/۵	-۵۱/۹	۵۲/۵	-۰/۷	۴۹۲/۲	۵۲/۲	
کرمانشاه	۴۷/۳	۷/۹	۴۳/۸	-۴۳/۴	۴۳/۸	-۰/۵	۴۹۶/۳	۵۱/۲	

میانگین بارش اردیبهشت ماه امسال در استان کرمانشاه ۴۷.۳ میلی متر است که نسبت به مقدار هنجار این ماه (۴۳.۸ میلی متر) ۷.۹ درصد افزایش داشته است. بارش سال قبل و بلند مدت به ترتیب ۰.۵ و ۴۳.۸ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱). همچنین بارش سال جاری تا پایان این ماه، ۵۱.۲ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است و نسبت به بازه مشابه بلند مدت و سال قبل بارش افزایش 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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

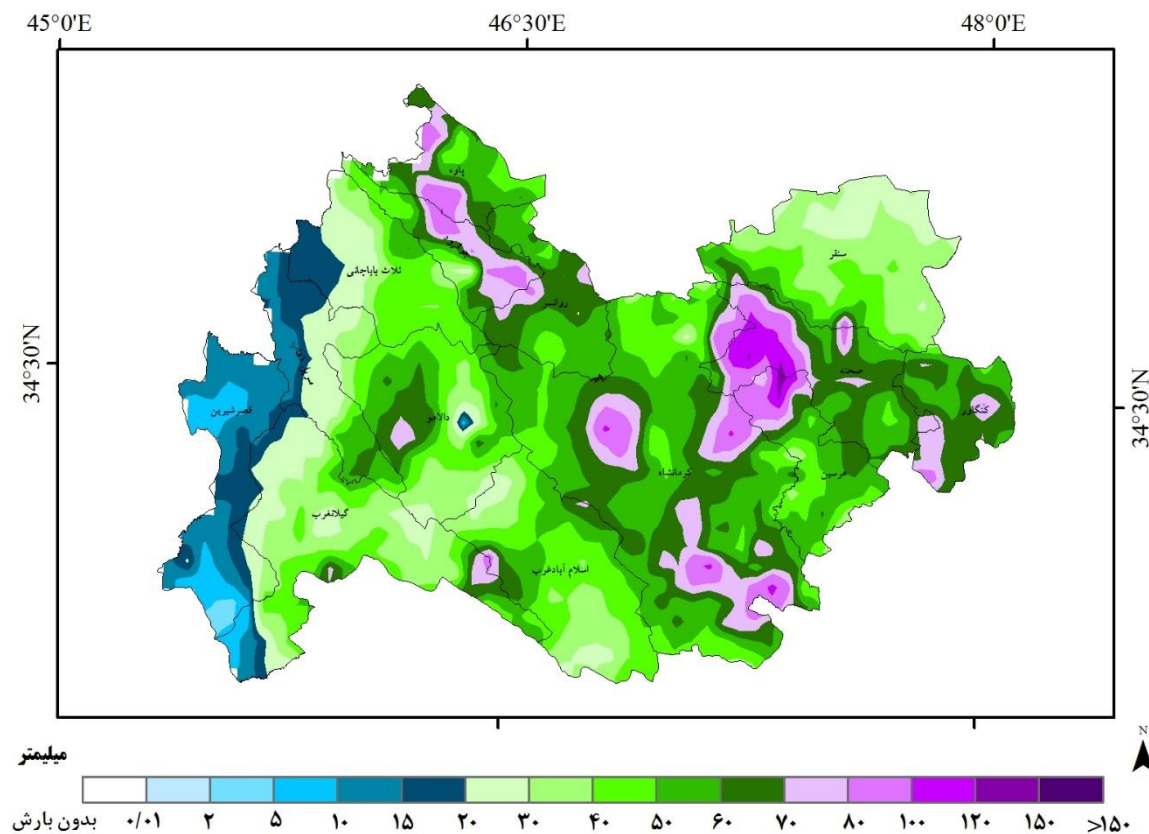
نمودار شماره ۱- درصد تأمین بارش سال آبی استان



نمودار بالا (نمودار شماره ۱) درصد تأمین بارش سال آبی استان تا پایان اردیبهشت 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 اردیبهشت 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 تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تأمین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی اردیبهشت ۱۴۰۱
کرمانشاه

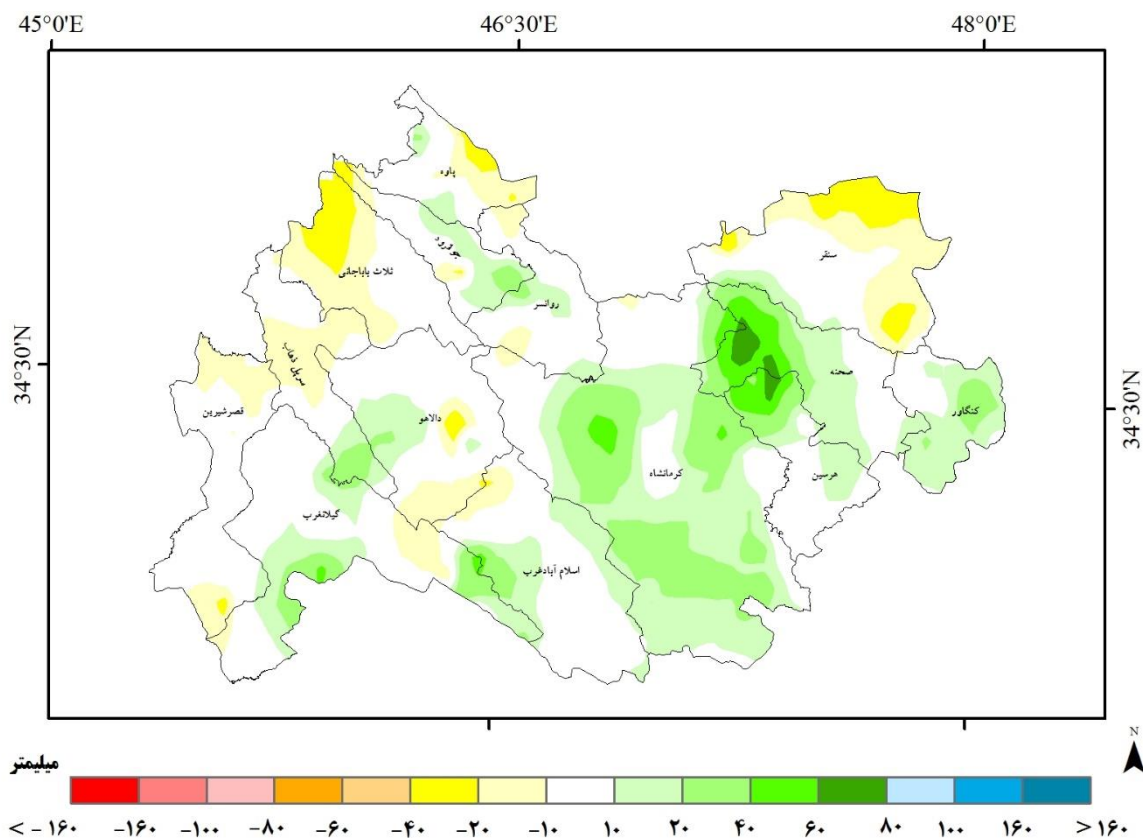


شکل شماره (۱): الگوی پهنه‌بندی مجموع بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

شکل (شماره ۱)، بارش تجمعی اردیبهشت ماه را نشان می‌دهد، از شکل پیداست که بیشترین بارش‌ها در بازه بیشتر از ۷۰ میلی‌متر در قسمت‌های از پاوه، جوانرود، کرمانشاه، هرسین و صحنه اتفاق افتاده است. نواحی مرزی استان از شامل سرپل ذهاب، قصرشیرین و ثلاث باباجانی بارشی در محدوده ۵ تا ۲۰ میلی‌متر داشته‌اند و در اکثر مناطق استان کرمانشاه در محدوده ۲۰ تا ۷۰ میلی‌متر داشته‌اند که در مقایسه با مناطق گرمسیری استان بارش بیشتری محسوب می‌شود.

پهنه‌بندی اختلاف بارش شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش تجمعی اردیبهشت ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت
کرمانشاه



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

شکل (شماره ۲)، بارش تجمعی اردیبهشت ماه را نشان می‌دهد، از شکل پیداست که بیشترین بارش‌ها در بازه بیشتر از ۶۰ تا ۸۰ میلی‌متر در نیمه شرقی صحنه و شمال هرسین اتفاق افتاده است. اغلب نقاط استان بارشی در حد هنجار تا ۲۰ میلی‌متر بیشتر از هنجار را داشته است. نواحی شمال غربی استان (سنقر و کلیایی) و غرب استان شامل شهرستان‌های ثلاث باباجانی، سرپل ذهاب، قصرشیرین بارشی بین صفر تا حدود ۲۰ میلی‌متر کمتر از هنجار داشته‌اند.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

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

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در اردیبهشت ماه 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	
۰/۰	۱۵/۴	۱۵/۴	-۰/۳	۲۳/۱	۲۲/۸	۰/۴	۷/۷	۸/۱	اسلام آبادغرب
-۰/۵	۱۴/۸	۱۴/۳	-۰/۴	۲۱/۲	۲۰/۸	-۰/۷	۸/۴	۷/۷	پاوه
۰/۲	۱۸/۱	۱۸/۴	-۰/۲	۲۵/۰	۲۴/۹	۰/۷	۱۱/۲	۱۱/۹	ثلاث باباجانی
-۰/۲	۱۵/۹	۱۵/۷	-۰/۴	۲۲/۶	۲۲/۲	-۰/۱	۹/۳	۹/۲	جوانرود
۰/۴	۱۴/۵	۱۴/۹	۰/۰	۲۱/۳	۲۱/۳	۰/۸	۷/۷	۸/۴	دالاهو
-۰/۶	۱۴/۸	۱۴/۲	-۰/۵	۲۱/۵	۲۱/۰	-۰/۸	۸/۱	۷/۴	روانسر
۰/۳	۲۰/۴	۲۰/۸	-۰/۳	۲۸/۱	۲۷/۸	۰/۹	۱۲/۸	۱۳/۷	سرپل ذهاب
۰/۰	۱۳/۲	۱۳/۱	۰/۲	۱۹/۹	۲۰/۱	-۰/۲	۶/۴	۶/۲	سنقر
۰/۰	۱۴/۴	۱۴/۴	۰/۱	۲۱/۹	۲۲/۰	-۰/۱	۷/۰	۶/۹	صحنه
۰/۷	۲۴/۵	۲۵/۲	-۰/۲	۳۱/۸	۳۱/۷	۱/۵	۱۷/۲	۱۸/۷	قصرشیرین
۰/۰	۱۵/۲	۱۵/۲	-۰/۲	۲۳/۰	۲۲/۷	۰/۲	۷/۵	۷/۸	کرمانشاه
۰/۴	۱۳/۹	۱۴/۳	۰/۲	۲۱/۹	۲۲/۱	۰/۶	۶/۰	۶/۶	کنگاور
۰/۸	۱۹/۶	۲۰/۳	۰/۳	۲۶/۷	۲۷/۰	۱/۳	۱۲/۴	۱۳/۷	گیلانغرب
۰/۲	۱۴/۷	۱۵/۰	۰/۲	۲۲/۲	۲۲/۴	۰/۳	۷/۳	۷/۶	هرسین
۰/۲	۱۶/۳	۱۶/۵	-۰/۱	۲۳/۶	۲۳/۵	۰/۴	۹/۱	۹/۵	کرمانشاه

• واحد دما درجه سلسیوس می باشد .

در جدول (شماره ۲)، حداقل دمای اردیبهشت ماه امسال که در استان بوقوع پیوسته است به ایستگاه های سنقر با ۶.۲ درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصرشیرین با ۳۱.۷ درجه سلسیوس تعلق دارد، که نسبت به بلند مدت سنقر به ۰.۲ درجه سلسیوس و قصرشیرین ۰.۲ درجه سلسیوس کاهش نشان می دهند. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۱۶.۵ درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت (۱۶.۳) به مقدار ۰.۲ درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۷.۸ و ۲۲.۷ و ۱۵.۲ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما ۰.۲ درجه افزایش، حداکثر دما ۰.۲ 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 اردیبهشت ماه

(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۴۴/۴	۴۴/۴	۳۹/۵
سومار	سومار	سومار
۱۴۰۰/۰۲/۳۱	۱۴۰۰/۰۲/۳۱	۱۴۰۱/۰۲/۳۰

بیشینه دمای مطلق اردیبهشت ماه امسال استان در سی ام ماه رخ داده است و مقدار آن ۳۹.۵ درجه سلسیوس است که مربوط به ایستگاه سومار می باشد. دمای بیشینه مطلق استان این ماه در سال قبل و بلند مدت نیز به ایستگاه سومار مقدار ۴۴.۴ درجه سلسیوس با رخداد در تاریخ ۱۴۰۰/۰۲/۳۱ تعلق دارد، و این بدین معنی است که سال قبل بیشینه مطلق دما در دوره آماری (جدول شماره ۳) رخ داده است. ملاحظه می شود که بیشینه دمای مطلق اردیبهشت ماه امسال استان از سال قبل و بلند مدت ۳.۹ درجه سلسیوس کمتر است.

جدول شماره ۴- دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه

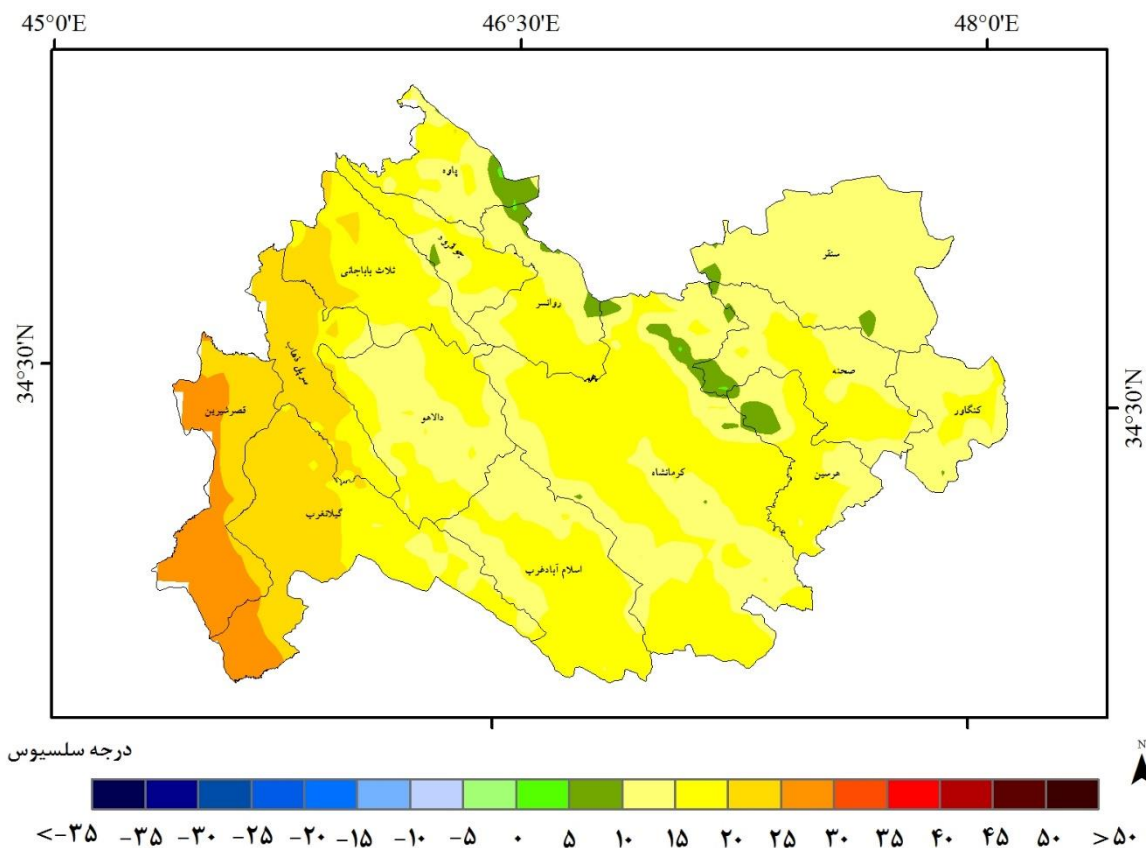
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۳/۲	۲/۶	۰/۸
سنقر	کنگاور	سنقر
۱۳۹۸/۰۲/۰۵	۱۴۰۰/۰۲/۰۵	۱۴۰۱/۰۲/۱۹

جدول (شماره ۴) نشان می دهد که دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه امسال به ایستگاه هواشناسی سنقر با مقدار ۰.۸ درجه سلسیوس تعلق دارد که در نوزدهم ماه رخ داده است و این دما در سال قبل ۲.۶ و در بلند مدت ۳.۲- درجه سلسیوس و هر دو در پنجم اردیبهشت و به ترتیب در سال های ۱۴۰۰ و ۱۳۹۸ در کنگاور و سنقر رخ داده اند. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه امسال نسبت به سال قبل ۱.۸ درجه سلسیوس کاهش و نسبت به بلند مدت ۴.۰ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین اردیبهشت ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس
کرمانشاه

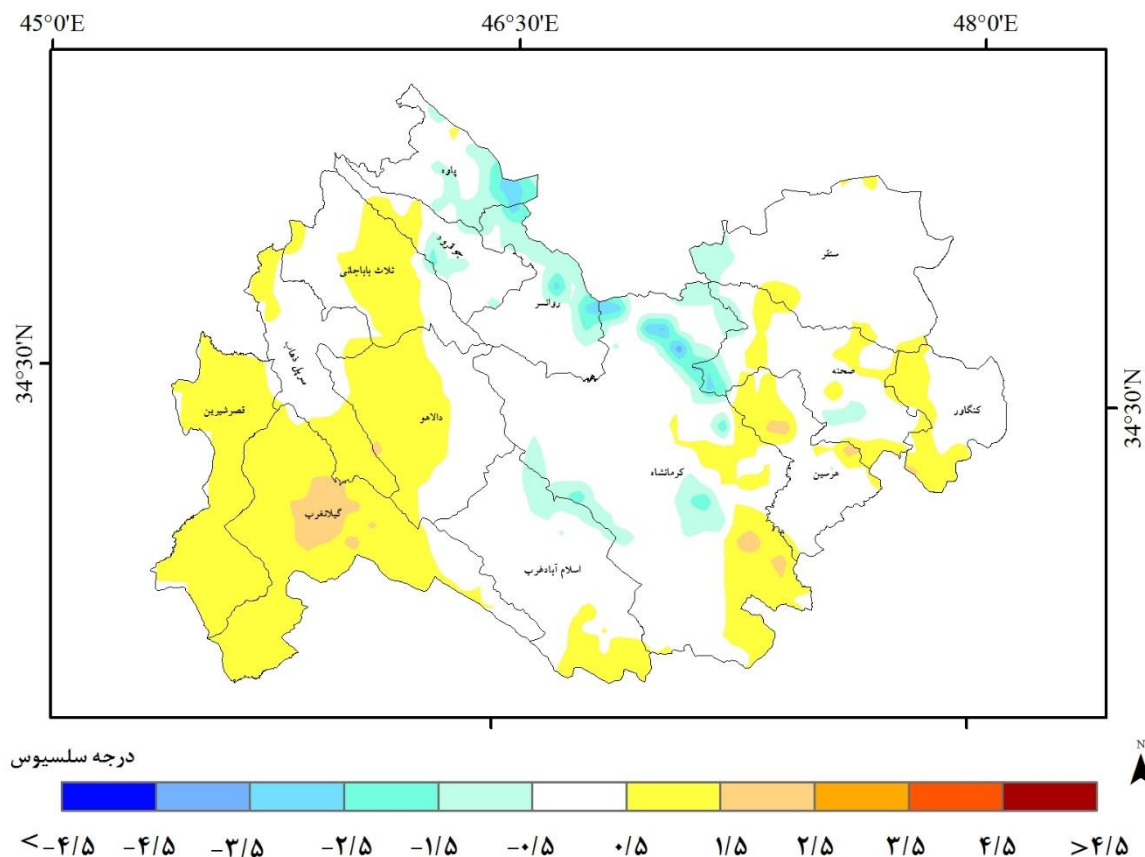


شکل شماره (۳) - پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

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 ۲۰-۳۰ درجه سلسیوس قرار گرفته است. در دیگر مناطق استان که قسمت بزرگی از استان هست، میانگین دما کمتر شده و بیشتر در دامنه های ۱۰-۱۵ درجه سلسیوس قرار دارد. البته در قسمت های کمتری از نواحی شرقی و مرکزی به صورت پراکنده در بازه ۵-۱۰ درجه سلسیوس است.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین اردیبهشت 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 اردیبهشت ماه نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد، میانگین دما در نوار مرکزی و شمال شرق استان، نسبت به بلند مدت بین صفر تا -2.5 درجه سانتیگراد کاهش داشته است. دما در بخش‌هایی از شهرهای شرقی (کنگاور، سنقر، صحنه، هرسین و نیمه غربی استان شامل دالاهو، گیلان غرب، ثلاث باباجانی، سرپل ذهاب، قصر هرسین و جنوب کرمانشاه بین 0.5 تا 1.5 درجه سانتیگراد افزایش داشته‌اند. از نقشه پیداست که بیشترین افزایش و بین 1.5 تا 2.5 درجه سانتیگراد به شهر گیلان غرب تعلق دارد.

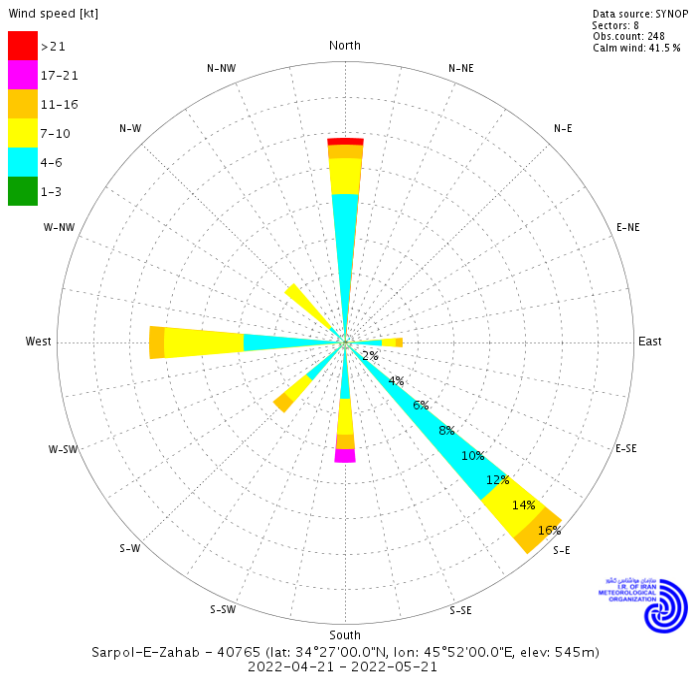
تحلیلی بر وقوع باد در استان طی اردیبهشت ۱۴۰۱

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

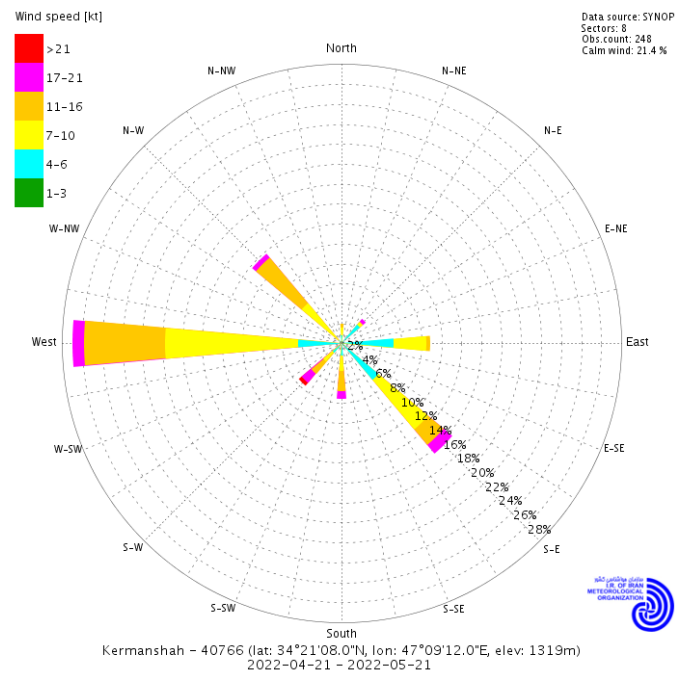
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۱	۲۶۰	۴۳	غربی	اسلام آباد غرب
۲۷	۲۵۰	۱۹	غربی	هرسین
۹	۲۵۰	۲۹	غربی	جوانرود
۱۳	۱۰۰	۵۷	شرقی	گیلانغرب
۲۰	۲۰۰	۲۷	غربی	کرمانشاه
۱۹	۱۸۰	۲۳	شمالی	قصرشیرین
۱۰	۱۵۰	۱۳	شمال غرب	روانسر
۱۴	۲۳۰	۱۷	جنوب غرب	کنگاور
۱۳	۲۱۰	۳۵	جنوب غرب	سنقر
۲۰	۲۱۰	۱۶	جنوب شرق	سرپل ذهاب
۱۱	۱۴۰	۲۶	غرب	تازه آباد

در جدول (شماره ۵) مشاهده می شود که حداکثر سرعت باد لحظه ای ۲۷ متر بر ثانیه (معادل ۹۷.۲ کیلومتر بر ساعت) و مربوط به ایستگاه هرسین با وقوع ۱۹ درصد در ماه و در جهت غرب وزیده است که باد شدیدی محسوب می شود، بعد از این ایستگاه، باد ۲۰ متر بر ثانیه (معادل ۷۲ کیلومتر بر ساعت) در شهرهای کرمانشاه و سرپل ذهاب به ترتیب با ۲۷ و ۱۶ درصد وقوع در ماه و در جهت های غربی و جنوب شرقی وزیده است. سرعت و جهت وزش حداکثر باد دیگر شهرها در جدول آمده است. در این ماه باد غالب استان بیشتر در جهت غرب و جنوب غربی بوده است.

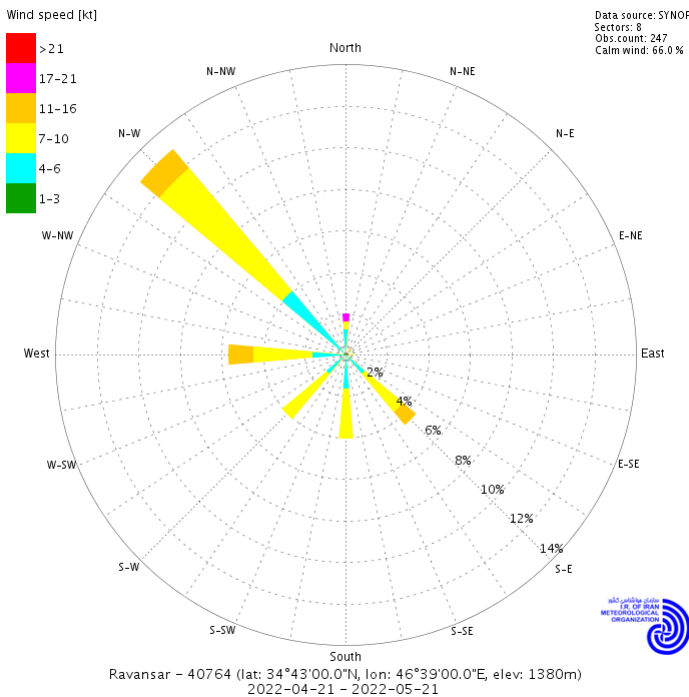
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



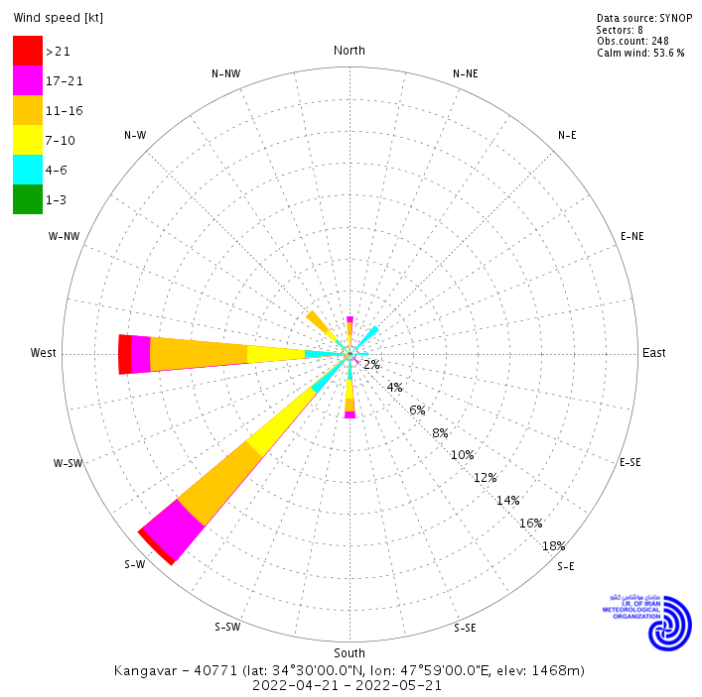
شکل شماره ۶- گلباد سرپل ذهاب



شکل شماره ۵- گلباد کرمانشاه



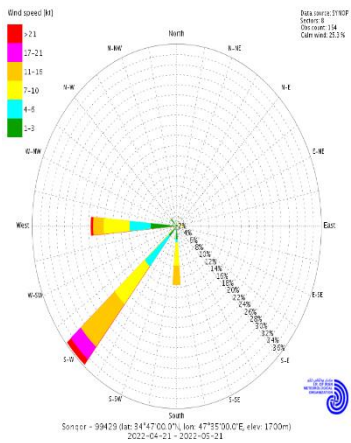
شکل شماره ۸- گلباد روانسر



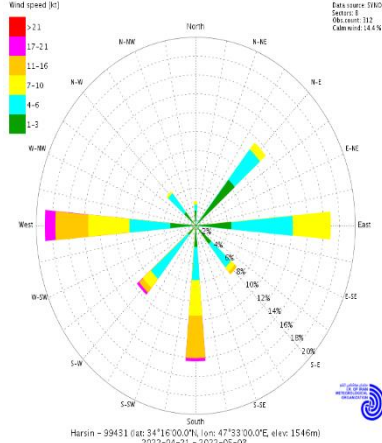
شکل شماره ۷- گلباد کنگاور

شماره بولتن ۰۱-۰۲

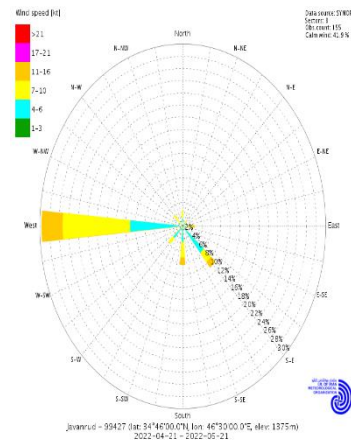
اردیبهشت ماه ۱۴۰۱



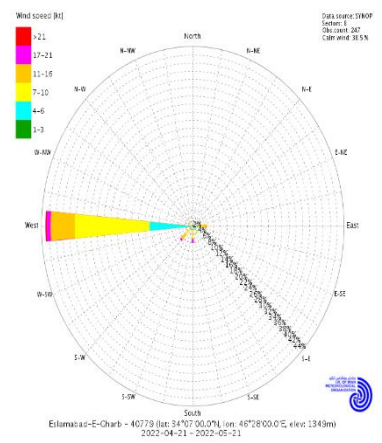
شکل شماره ۱۲ - کلباد سنجر



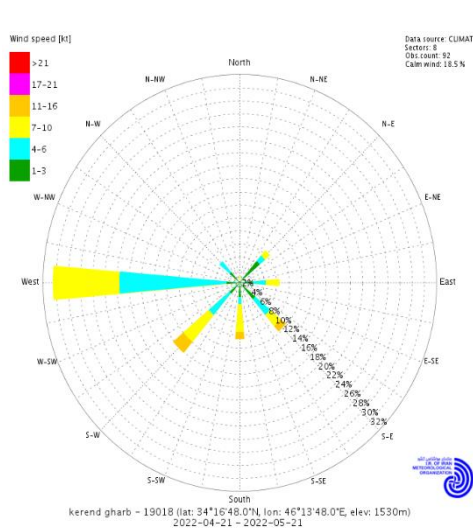
شکل شماره ۱۱ - کلباد هرسین



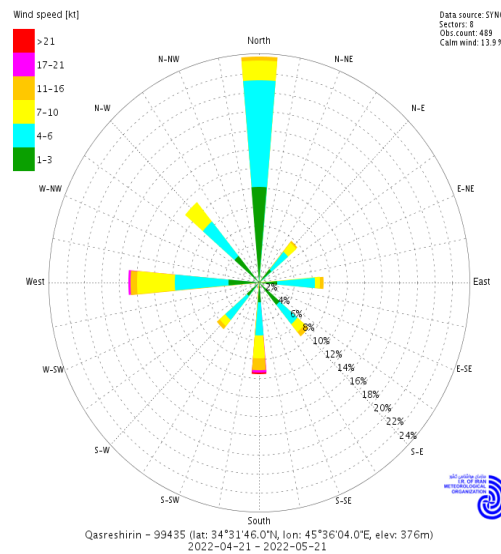
شکل شماره ۱۰ - کلباد جوانرود



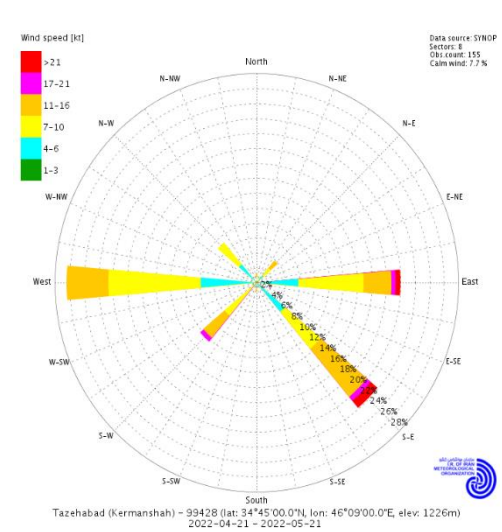
شکل شماره ۹ - کلباد اسلام آباد غرب



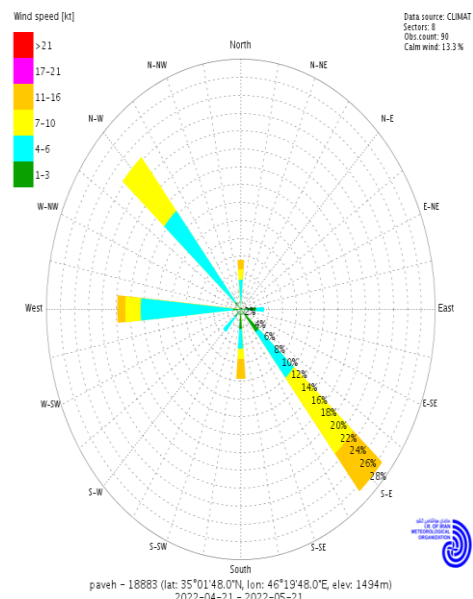
شکل شماره ۱۵ - کلباد کردن غرب



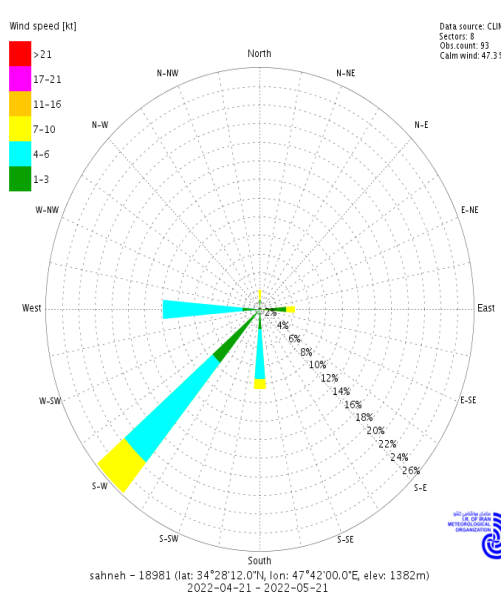
شکل شماره ۱۴ - کلباد قصر شیرین



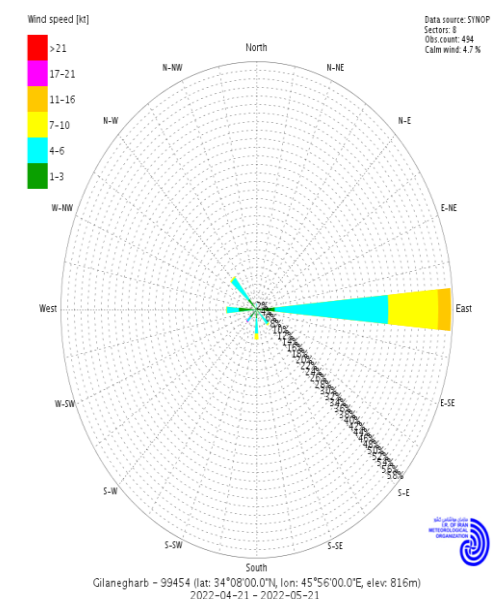
شکل شماره ۱۳ - کلباد تازه آباد



شکل شماره ۱۸ - کلباد پاوه



شکل شماره ۱۷ - کلباد صحنه



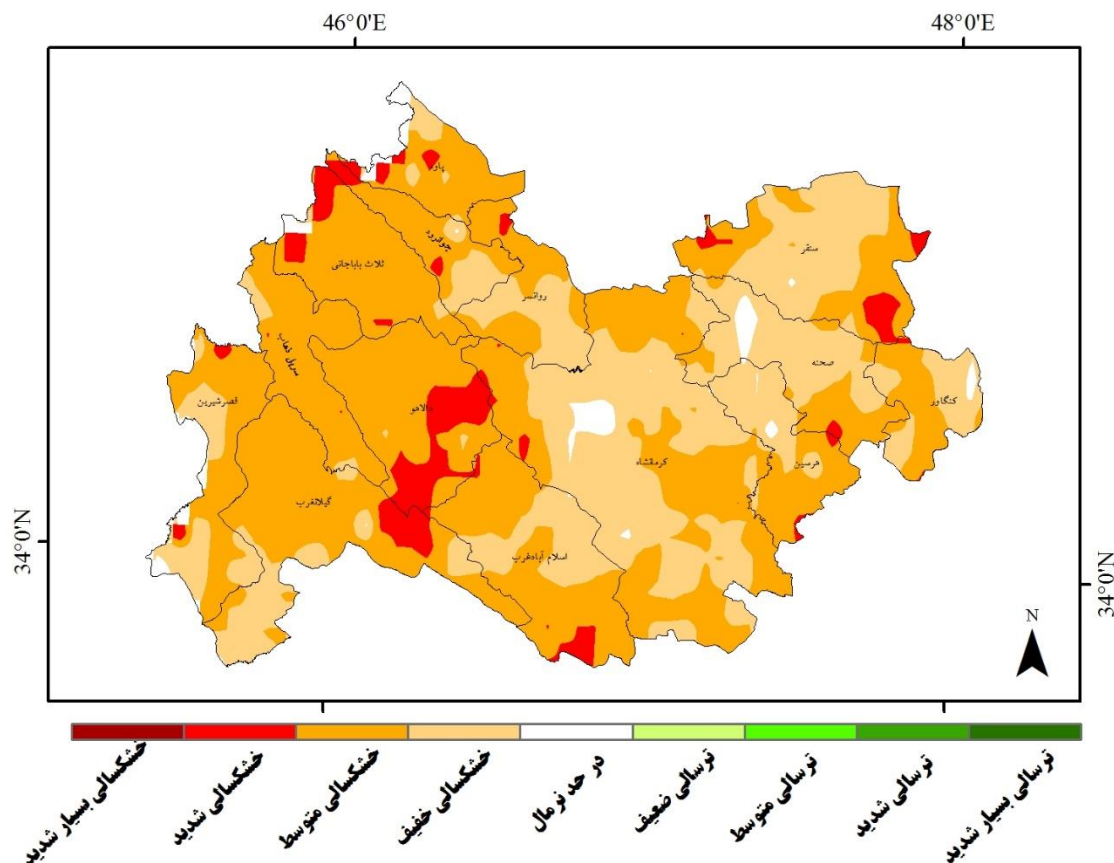
شکل شماره ۱۶ - کلباد گیلان غرب

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کرمانشاه

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۱



شکل شماره (۱۹) - پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

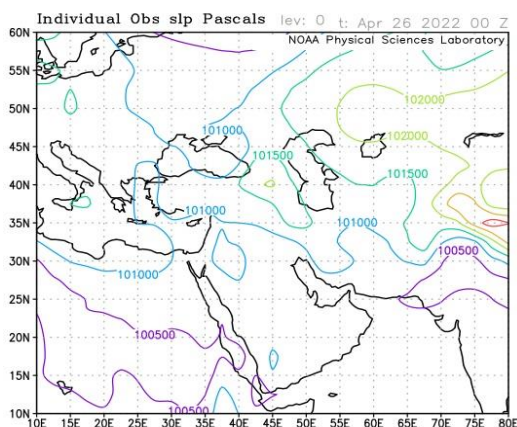
بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی استان بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اردیبهشت ماه (شکل شماره ۱۹)، با اینکه بارش اردیبهشت ماه امسال نسبت به بلند مدت در وضعیت مناسبی قرار داشت، کاهش بارندگی ماه های قبل و تاثیر آن بر محاسبات خشکسالی سه ماهه، اکثر نقاط استان، البته با شدت کمتری نسبت به ماه های قبل، درگیر خشکسالی از خفیف تا شدید شده اند که خشکسالی شدید این ماه بسیار محدود و در بخش های کوچکی از دالاهو و گیلانغرب رخ داده است. از شکل مذکور پیداست که قسمت هایی کوچک از کرمانشاه و صحنه خشکسالی نداشته و در حد هنجار هستند.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۱

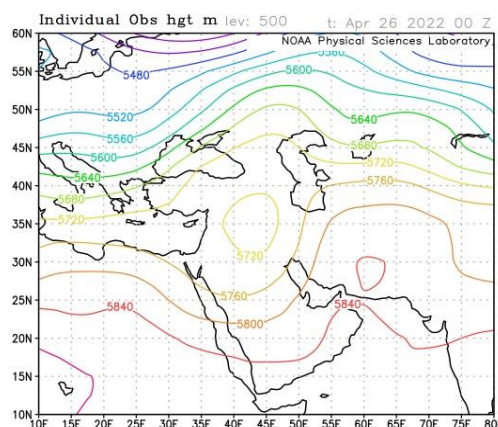
در فروردین ماه سال ۱۴۰۱ شرایط گرم و کم بارش بر منطقه مستقر شد که این موضوع باعث نگرانی همه، بویژه کشاورزان شد ولی خوشبختانه در اردیبهشت ماه این وضعیت در مقطعی ادامه نیافت. در این ماه دو سامانه بارشی از جو منطقه عبور کردند که اولی از روز چهارم تا نهم و دیگری در روز یازدهم جو استان را تحت تاثیر داشتند. در این ماه، متوسط بارش استان که به طور غالب به سامانه اول اختصاص داشت؛ به ۴۶ میلیمتر رسید. متوسط کمینه دمای شبانه و بیشینه دمای روزانه ۱۰ و ۲۵ درجه سلسیوس بالای صفر بود که نسبت به سال گذشته در این ماه، به ترتیب ۳ و ۵ درجه خنک تر شد. تحلیل سینوپتیکی سامانه اول در ادامه آمده است.

بررسی همدیدی سامانه چهارم تا نهم اردیبهشت

پس از مدت زیادی استقرار هوای خشک و پایدار، سامانه ای ناپایدار که با رطوبت مناسبی همراه بود از پنجم تا دهم اردیبهشت ماه توانست بارش مناسبی را به ارمغان آورد. این سامانه از سطوح بالای جو تا سطح زمین گسترده بود و در سطح ۵۰۰ میلی باری با پربند مرکزی بسته ۵۷۲۰ متری (شکل شماره ۲۰) حرکت شرق سوی کندی داشت. در سطح زمین نیز فشار هوا بین ۱۰۰۵ تا ۱۰۱۰ میلی بار (شکل شماره ۲۱) و همخوانی مناسبی با سطوح بالایی داشت. جریانات سطح ۸۵۰ میلی باری رطوبت را از عرض های جغرافیایی جنوبی به سمت عراق و غرب ایران هدایت می نمود که مجموع این شرایط و ماندگاری زیادی توانست میانگین بارش ۳۹ میلی متری از خود بر جای بگذارد. بیشترین بارندگی این سامانه طی استقرار شش روزه خود در ایستگاه کنگاور و به مقدار ۷۳ میلی متر اتفاق افتاد. طی این مدت کرمانشاه نیز بارشی بالغ بر ۷۳ میلی متر را تجربه نمود.



شکل شماره (۲۱): فشار سطح زمین ۶ اردیبهشت

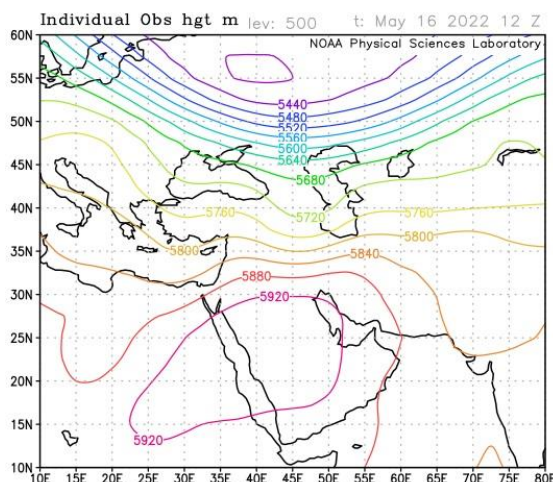


شکل شماره (۲۰): ارتفاع ۵۰۰ میلی باری ۶ اردیبهشت

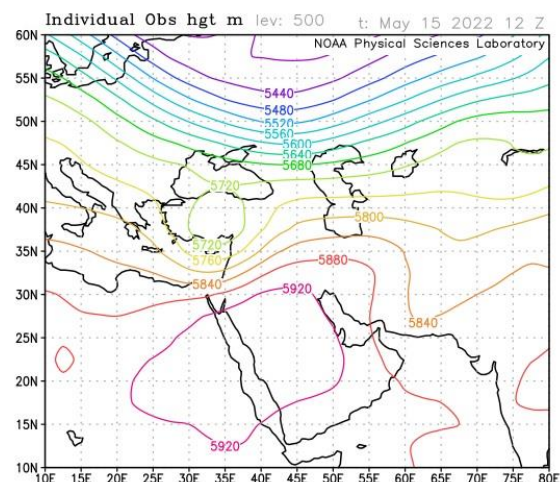
در اردیبهشت ماه امسال قریب به ۲۵ روز، یعنی ۸۰ درصد روزها، هوای استان غبارآلود گزارش شد! غلیظ ترین و گسترده ترین توفان های خاک این ماه که میدان دید در نواحی مرزی را به کمتر از ۱۵۰ متر کاهش دادند؛ در روزهای یازدهم، دوازدهم، پانزدهم و نیز در روزهای بیست و ششم و هفتم رخ داد. کمترین دید افقی در سرپل ذهاب، قصرشیرین و گیلان غرب بر اثر توفان اول به ترتیب ۱۰۰ و ۱۵۰ و ۱۵۰ متر، بر اثر توفان دوم ۷۰ و ۲۰ و ۲۰۰ متر و بر اثر توفان سوم ۲۰ متر گزارش شد. نکته قابل تامل این است که میدان دید در سرپل ذهاب (به عنوان نماینده نواحی مرزی) که بر اثر توفان اول و دوم به ترتیب ۱۸ و ۱۳ ساعت کمتر از ۱۰۰۰ متر بود؛ بر اثر توفان سوم و به طور پیوسته ۳۶ ساعت کمتر از ۱۰۰۰ متر و ۲۳ ساعت کمتر از ۱۰۰ متر به ثبت رسید!! که به نظر می رسد یک رکورد در آمار روزها و ساعات غبارآلود در استان باشد. تحلیل سینوپتیکی سامانه اخیر را در ادامه می خوانیم.

تحلیل سینوپتیکی سامانه غبارخیز در روزهای ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ۱۴۰۱

موج کم رطوبت سطوح میانی، گسترش کم فشار و باد سطح زمین، سه عامل اصلی در تشکیل و توسعه توفان های گردوخاک هستند که به بررسی این سه عامل می پردازیم. در سطح ۵۰۰ میلی باری و در روز یکشنبه ۲۵ اردیبهشت، ناوه ای با هسته ۵۷۰ دکامتر سوریه و عراق و در روز دوشنبه ۲۶ اردیبهشت شمال غرب ایران را تحت تاثیر گرفت. (شکل شماره ۲۲) در روز سه شنبه با مداری شدن جریانات، اثری از این ناوه در سطح ۵۰۰ میلی باری (شکل شماره ۲۳) دیده نمی شد.

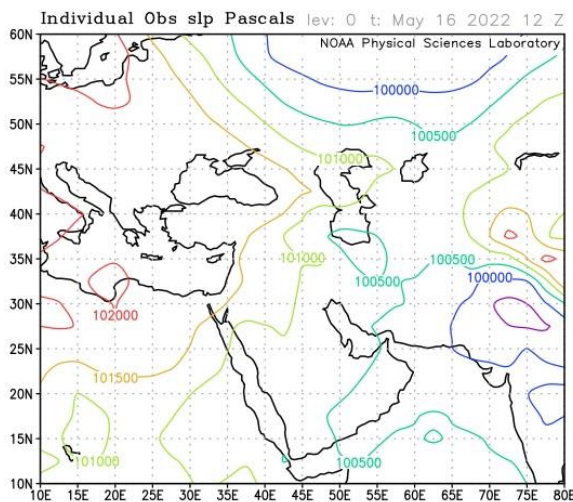


شکل شماره (۲۳): ارتفاع ۵۰۰ میلی باری در ۲۶ اردیبهشت

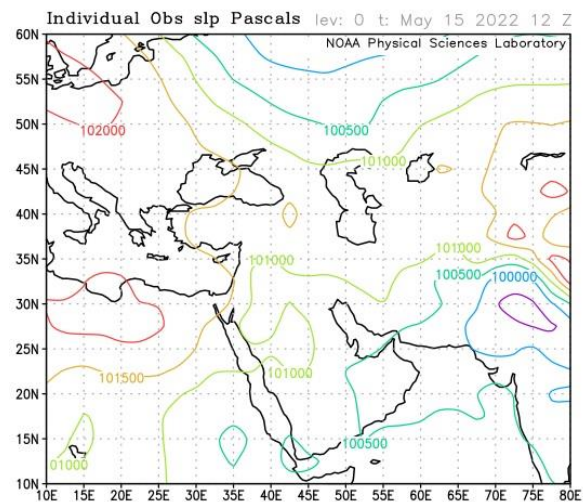


شکل شماره (۲۲): ارتفاع ۵۰۰ میلی باری در ۲۵ اردیبهشت

در سطح زمین، هسته کم فشار همراه این ناوه در روز دوشنبه نوار شرقی عراق تا غرب ایران را (شکل های شماره ۲۴ و ۲۵) فراگرفته و توانست فشار استان کرمانشاه را از ۱۰۱۲ میلی بار روز قبل را به ۱۰۰۸ میلی بار در این روز کاهش دهد. در روز سه شنبه فشار استان همچنان ۱۰۰۸ میلی بار دیده می شد.

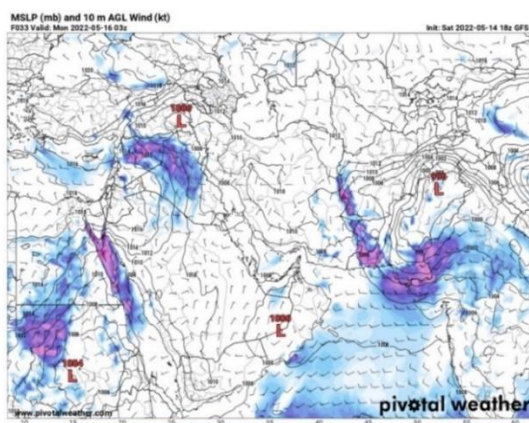


شکل شماره (۲۵): نقشه فشاری سطح دریا در ۲۶ اردیبهشت

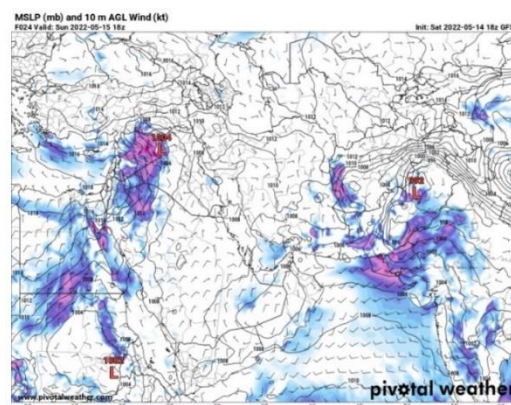


شکل شماره (۲۴): نقشه فشاری سطح دریا در ۲۵ اردیبهشت

اولین نشانه های تقویت باد سطحی به میزان ۳۵ تا ۴۵ کیلومتر بر ساعت، روز یکشنبه در شرق اردن دیده می شد که با روندی رو به تشدید در بعدازظهر همان روز، کل اردن، نیمی از سوریه، غرب عراق و بخش هایی از شمال غرب عربستان را فرا گرفت و تا اوایل روز دوشنبه، میدان های باد با سرعت ۴۵ تا ۵۰ کیلومتر بر ساعت، از مرکز سوریه و مرز سوریه و عراق، تا مرکز و شرق عراق (شکل های شماره ۲۶ و ۲۷) را تحت سیطره خود داشتند.

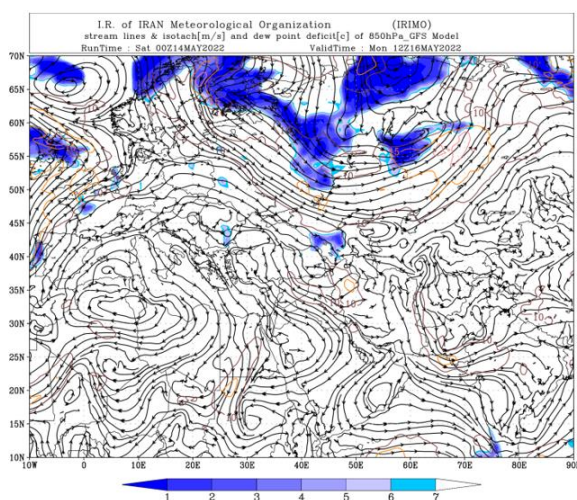


شکل شماره (۲۷): نقشه باد سطح زمین در ۲۶ اردیبهشت

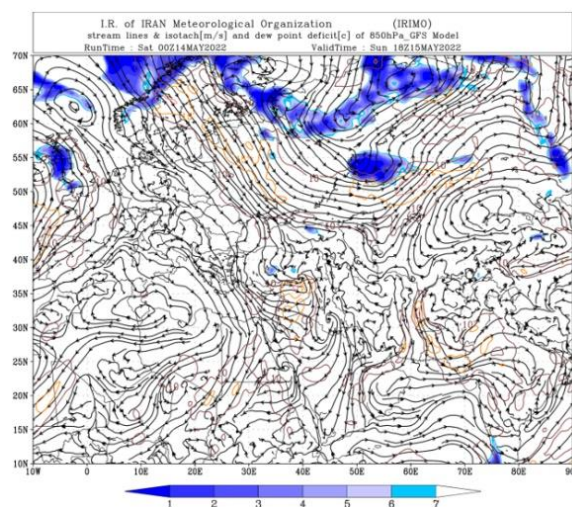


شکل شماره (۲۶): نقشه باد سطح زمین در ۲۵ اردیبهشت

در نقشه خطوط جریان (stream line) در سطح ۸۵۰ میلی باری، در ساعت ۰۹ روز یکشنبه شارش شدیدی از جریانات جنوبی روی شمال عربستان و مرز مشترک عراق و اردن تا مرکز سوریه دیده می شد که در ساعت ۱۵ به مرکز عراق منتقل می شد. در این ساعت جریانات روی سوریه و اردن کاملاً غربی شد. از ساعت ۱۸ روز یکشنبه تا ۱۲ روز دوشنبه، غربی بودن جریانات از سوریه تا شرق عراق و غرب ایران (شکل های شماره ۲۸ و ۲۹)، مهمترین نکته در بررسی نقشه خطوط جریان سطح ۸۵۰ میلی باری است.

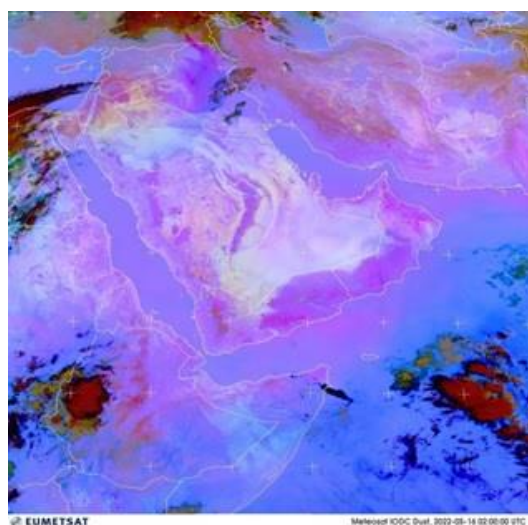


شکل شماره (۲۹): نقشه خطوط جریان در ۲۵ اردیبهشت

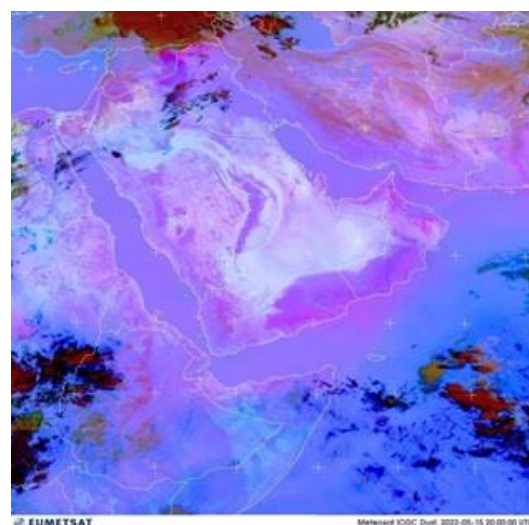


شکل شماره (۲۸): نقشه خطوط جریان در ۲۵ اردیبهشت

این توفان در ساعات اولیه روز یکشنبه روی اردن تشکیل و هم سو با جریانات جوی (شکل های شماره ۳۰ و ۳۱) توسعه یافت.



شکل شماره (۳۱): تصویر ماهواره ای غبار در ۲۶ اردیبهشت



شکل شماره (۳۰): تصویر ماهواره ای غبار در ۲۵ اردیبهشت

میدان دید در سرپل ذهاب که در ساعت ۰۳ روز دوشنبه ۹۰۰۰ متر بود در ساعت ۰۴ به ۲۰۰ متر رسید و با آرام شدن هوا و کاهش وزش باد، تا ساعت ۱۵ روز سه شنبه به مدت ۳۶ ساعت، دید پیوسته زیر ۱۰۰۰ متر بود. همچنین از ساعت ۰۶ دوشنبه تا ساعت ۰۶ سه شنبه به مدت ۲۳ ساعت کمتر از ۱۰۰ متر گزارش شد.

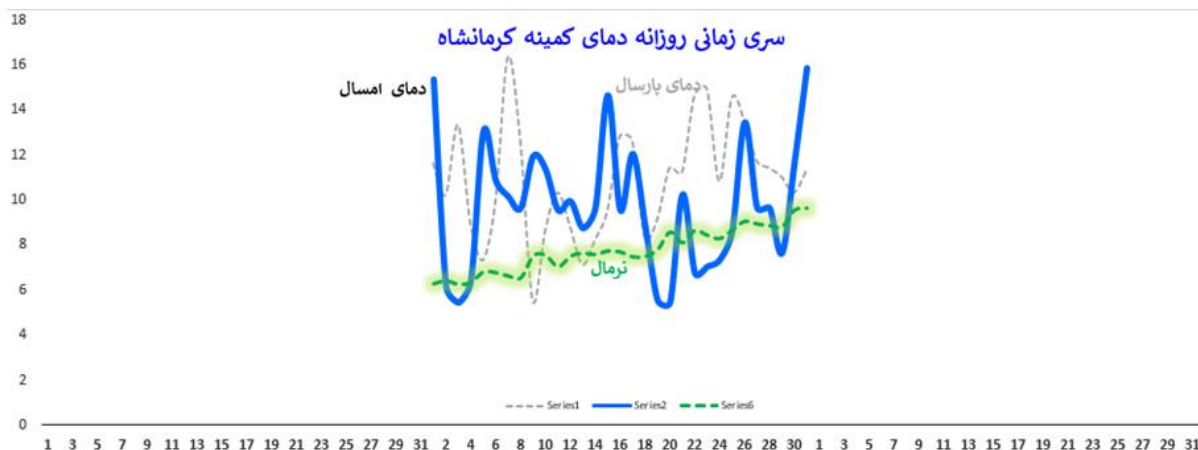
ب) بررسی همدیدی بی هنجاری بیشینه و کمینه دما در اردیبهشت ماه

مهمترین ویژگی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ در استان، موج بارش دیر هنگام دهه نخست آن، توفان های گرد و خاک پی در پی و کاهش نسبی دما در دهه نخست آن بود. طبق نمودار (شماره ۲) شیب افزایش دمای بیشینه بیش از سال گذشته و نرمال بوده است. در مجموع میانگین دمای هوا حدود ۳ درجه سلسیوس خنک تر از سال گذشته و او نیم درجه بیش از نرمال بوده است.



نمودار شماره ۲- سری زمانی دمای بیشینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه اردیبهشت ۱۴۰۰

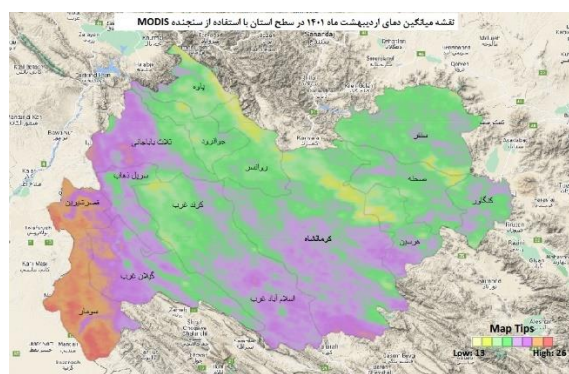
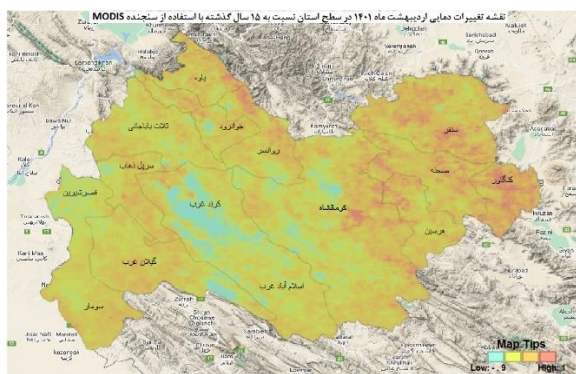
دمای کمینه در روزهای ابتدایی ماه و ۱۰ روز آخر ماه کمتر از هنجار بطوریکه در روزهای ۲۰ تا ۲۶ اردیبهشت کاهش دما در اکثر نقاط استان محسوس بود. در بقیه روزهای ماه دما به بیشتر از هنجار رسید. (نمودار شماره ۳)



نمودار شماره ۳- سری زمانی دمای کمینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه اردیبهشت ۱۴۰۰

ج) تحلیل سنجش از دور میانگین دما در اردیبهشت ماه

با استفاده از الگوریتم های سنجش از دور و تصاویر (سنجنده MODIS)، میانگین دما اردیبهشت ماه اندازه گیری شده است. (شکل شماره ۳۲)، دامنه تغییرات آن از ۱۳ تا ۲۶ 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 (۳۳) - نقشه بی هنجاری میانگین دما اردیبهشت ماه

شکل شماره (۳۲) - نقشه میانگین دما اردیبهشت ماه

طبق نقشه بی هنجاری دما (شکل شماره ۳۳)، اختلاف میانگین دمای اردیبهشت ماه با میانگین ۱۵ سال گذشته، در اغلب نقاط استان حدود ۰.۹ - تا ۱ درجه سلسیوس متغیر است. بیشترین تغییرات مربوط به بخش هایی از شهرستان های کرمانشاه، دالاهو و جوانرود 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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

در اردیبهشت ماه امسال دو سامانه ناپایدار بارشی بر جو منطقه اثرگذار بودند که بارش مناسبی به همراه داشتند و چون سامانه های معمول این موقع از سال بودند، بجز آبگرفتگی معابر، خوشبختانه خسارتی به بار نیاوردند. در این ماه سامانه هایی که از رطوبت کافر برخوردار نبوده و با وزش باد و ورود گرد و غبار در سطح استان همراه بودند و توانستند دید افقی را بخصوص در نیمه غربی استان با ماندگاری زیاد به شدت کاهش دهند و سبب تعطیلی مدارس و دانشگاه ها شود. حداکثر سرعت باد لحظه ای ۹۷.۲ کیلومتر بر ساعت و مربوط به ایستگاه هرسین بود که باد شدیدی محسوب می شود ولی خسارتی ناشی از آن گزارش نشد.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

- ۱- چشم انداز وضعیت جوی ۹۰ روزه دمای کمینه ویژه سامانه تهاک تهیه شد.
- ۲- راهنمایی و ارائه آمار به کاربران، بویژه محققین و پیمانکاران پروژه های عمرانی به عمل آمد.
- ۳- 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.
- ۴- نقشه میانگین دما و بی هنجاری میانگین دمای اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۱ ترسیم شد.
- ۵- اطلاع رسانی و نمودارهای کاربردی اردیبهشت اردیبهشت ماه تهیه و از طریق فضای مجازی به کاربران استانی ارائه شد.
- ۶- در تهیه بولتن ماهیانه همکاری شد.
- ۷- گزارش های ماهیانه تهاک کشاورزی تهیه شد.
- ۸- 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 اردیبهشت‌دانی‌هایی 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 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، شمال‌شرقی، شرقی، جنوب‌شرقی، جنوب، جنوب‌غربی، غربی و شمال‌غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بناردیبهشت 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) اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۱:

- ۱- علی محمد زورآوند
- ۲- شاپور شایگان مهر
- ۳- محمد احمدی
- ۴- سعید قاسمی
- ۵- حمزه مرادی
- ۶- محمدرسول جلیلی