



بولتن ماهانه اردیبهشت

اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه



تصویری از نخلستان های شهرستان مرزی قصر شیرین

آنچه در این شماره می خوانید:

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۲-۵)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۶-۹)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۰-۱۲)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان (در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ صفحه ۱۴-۱۸)
- ۶- تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی اسفند ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۲۰)

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

تلفن: ۰۸۳-۳۴۲۴۷۰۷۱-۲

نمابر: ۰۸۳-۳۴۲۹۳۹۸۰

کد پستی: ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶

چکیده

مهمترین ویژگی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ در استان نورمال بودن بارش، دمای کمی بیش از نورمال و گذر موج سرد ناهنجار در میانه ماه بود (بیشینه در ۳۵ سال گذشته). در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ دمای بیشینه ۱.۵ درجه بیش از نورمال و ۰.۳ درجه بیش از سال گذشته بود. دمای کمینه نیز ۰.۱ درجه کمتر از نورمال و ۱.۸ کمتر از سال گذشته بود. در ضمن بارش ۳۰.۵ میلیمتر روز سی ام ماه در فرودگاه کرمانشاه نیز رکورد روزانه را در ۷۳ سال گذشته شکست. در مجموع میانگین دمای هوا حدود نیم درجه سلسیوس خنک تر از سال گذشته و ۰.۹ درجه بیش از نورمال بوده است. میانگین بارش اردیبهشت ماه امسال در استان کرمانشاه ۵۴.۲ میلی متر و مقدار بارش بلند مدت این ماه ۴۲ میلی متر است، که از نظر آماری ۲۹ درصد افزایش داشته است. بارش این ماه در سال قبل ۴۷.۶ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱) که بارش امسال این ماه نسبت به سال قبل ۶.۶ میلی متر افزایش داشته است. همچنین بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه، ۹۶.۱ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. نسبت به بازه مشابه بلند مدت و نسبت به سال قبل بارندگی افزایش یافته است. حداقل دمای اردیبهشت ماه امسال که در استان به وقوع پیوسته است به سنقر با ۴.۶ درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصر شیرین با ۳۲.۳ درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر نسبت به بلند مدت ۰.۶ درجه سلسیوس سردتر شده و قصر شیرین نیز ۰.۳ درجه سلسیوس گرم تر شده است. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۱۶.۴ درجه سلسیوس محاسبه شده، که نسبت به بلند مدت (۱۶.۶ درجه سلسیوس) به مقدار ۰.۲ درجه سلسیوس کاهش داشته است. حداقل و حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۵.۶ و ۲۳.۹ و ۱۴.۸ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما ۰.۸ درجه کاهش، حداکثر دما ۰.۳ درجه افزایش و میانگین دما از میانگین بلند مدت ۰.۲ درجه سلسیوس کمتر می باشد حداکثر سرعت باد لحظه ای ۳۰ متر بر ثانیه (معادل ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت)، با جهت جنوب شرقی در ایستگاه سرپل ذهاب اتفاق افتاده است و بیشترین درصد وقوع باد در سنقر با ۵۴ درصد در جهت شرقی می باشد. در این ماه باد غالب بیشتر مناطق استان شرقی می باشد. بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی با شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اردیبهشت ماه (شکل شماره ۱۶)، در بخش های از شهرستان های کرمانشاه، سنقر و کنگاور به صورت نقطه ای به شکل خشکسالی از نوع خفیف به رنگ قهوه ای کم رنگ مشخص شده است. قسمتی از سطح پوشش شهرستان های دالاهو، روانسر، جوانرود، پاره، ثلاث باباجانی، سنقر، کرمانشاه، سرپل ذهاب، صحنه، هرسین، گیلانغرب، اسلام آباد غرب، قصر شیرین و کنگاور در این پهنه بندی با رنگ سفید و در حد نورمال نشان داده شده اند، بخش های از سرپل ذهاب، گیلانغرب، قصر شیرین، کرمانشاه، اسلام آباد غرب، سنقر، جوانرود، پاره، ثلاث باباجانی، روانسر و صحنه در حد تر سالی از نوع ضعیف بوده و با رنگ سبز کم رنگ مشخص شده است و به صورت نقطه ای و محدود در حد فاصل شهرستان های کرمانشاه و دالاهو، روانسر و جوانرود، اسلام آباد و گیلانغرب و سنقر به شکل تر سالی متوسط شده است و بارنگ سبز پر رنگ نمایان می باشد. در قسمتی از شهرستان دالاهو به صورت محدود تر سالی از نوع شدید که با رنگ سبز پر رنگتر از متوسط نمایان می باشد مشخص گردیده است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

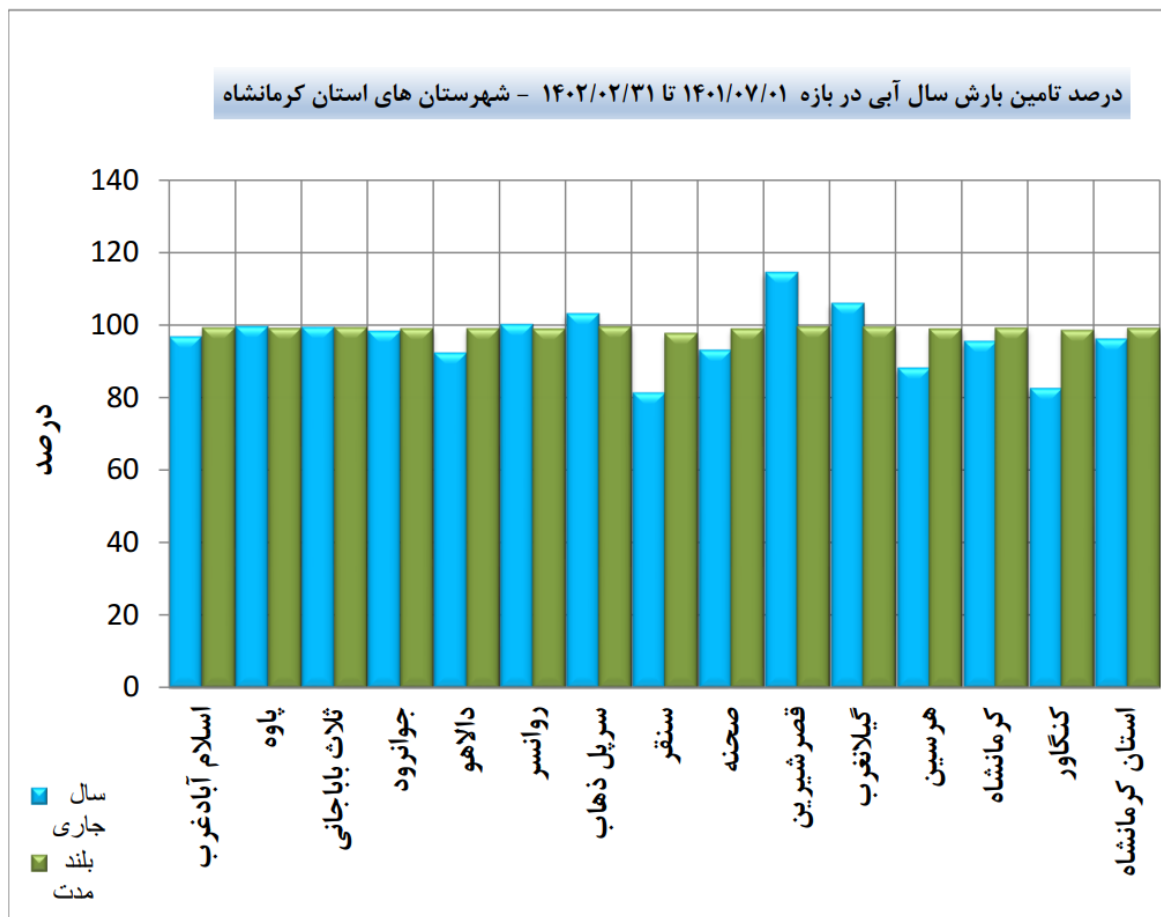
جدول شماره ۱- اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - اردیبهشت ۱۴۰۲									
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	۳۹/۳	۳۵/۸	۹/۷	۴۲/۰	۳۵/۸	۱۷/۴	۴۳/۱/۳	۹۶/۷	
پاوه	۹۰/۰	۷۰/۱	۲۸/۴	۶۱/۷	۷۰/۱	-۱۲/۰	۷۴۴/۷	۹۹/۶	
نلان باباجانی	۶۶/۶	۴۵/۷	۴۵/۸	۳۳/۱	۴۵/۷	-۲۷/۵	۵۳۳/۳	۹۹/۴	
جوانرود	۸۴/۳	۵۹/۴	۴۲/۱	۶۴/۰	۵۹/۴	۷/۸	۶۴۲/۱	۹۸/۳	
دالاهو	۶۵/۹	۴۴/۵	۴۸/۳	۴۵/۰	۴۴/۵	۱/۲	۵۲۲/۵	۹۲/۳	
روانسر	۹۱/۷	۵۳/۰	۷۳/۱	۶۰/۴	۵۳/۰	۱۴/۰	۵۴۶/۳	۱۰۰/۲	
سرپل ذهاب	۴۶/۵	۳۰/۶	۵۱/۶	۲۷/۵	۳۰/۶	-۱۰/۱	۴۳۷/۷	۱۰۳/۰	
سنقر	۵۳/۸	۴۶/۴	۱۶/۰	۳۶/۱	۴۶/۴	-۲۲/۳	۴۱۰/۴	۸۱/۳	
صحنه	۶۸/۳	۴۸/۸	۴۰/۰	۷۵/۲	۴۸/۸	۵۴/۱	۵۰۸/۴	۹۳/۱	
قصر شیرین	۱۹/۹	۱۸/۷	۶/۶	۱۱/۱	۱۸/۷	-۴۰/۵	۲۸۸/۰	۱۱۴/۴	
گیلانغرب	۲۲/۷	۲۹/۶	-۲۳/۴	۳۳/۳	۲۹/۶	۱۲/۶	۴۱۳/۹	۱۰۵/۹	
هرسین	۵۳/۳	۴۴/۴	۲۰/۰	۶۵/۱	۴۴/۴	۴۶/۶	۵۰۴/۲	۸۸/۱	
کرمانشاه	۵۵/۹	۴۳/۴	۲۹/۰	۵۸/۹	۴۳/۴	۳۵/۹	۴۴۶/۹	۹۵/۵	
کنگاور	۶۸/۶	۴۹/۰	۳۹/۹	۶۵/۰	۴۹/۰	۳۲/۴	۴۶۴/۴	۸۲/۶	
کرمانشاه	۵۴/۲	۴۲/۰	۲۹/۰	۴۷/۶	۴۲/۰	۱۳/۳	۴۶۶/۱	۹۶/۱	

میانگین بارش اردیبهشت ماه امسال در استان کرمانشاه ۵۴.۲ میلی متر و مقدار بارش بلند مدت این ماه ۴۲ میلی متر است، که از نظر آماری ۲۹ درصد افزایش داشته است. بارش این ماه در سال قبل ۴۷.۶ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱) که بارش امسال این ماه نسبت به سال قبل ۶.۶ میلی متر افزایش داشته است. همچنین بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه، ۹۶.۱ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. نسبت به بازه مشابه بلند مدت و نسبت به سال قبل بارندگی افزایش یافته است. در جدول بالا (جدول شماره ۱)، اختلاف و مقایسه بارندگی در این ماه برای همه شهرستان های استان به نمایش درآمده است.

درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

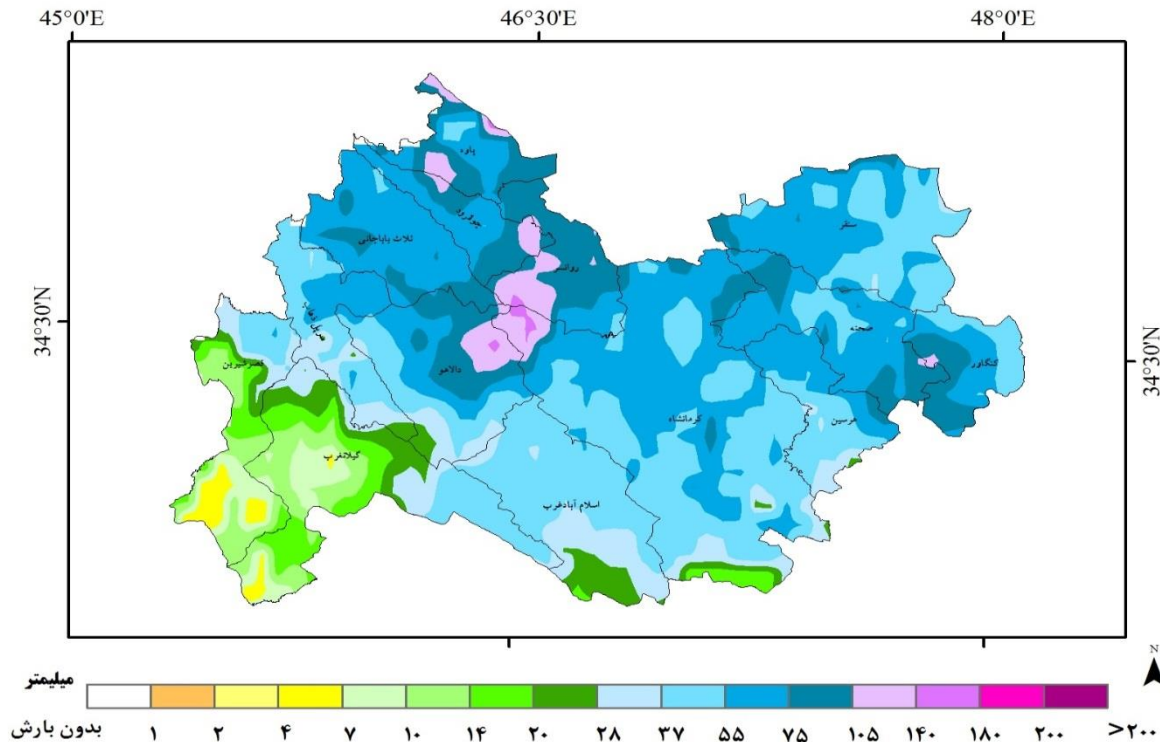
نمودار شماره ۱- درصد تامین بارش سال آبی استان



نمودار بالا (نمودار شماره ۱) درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان اردیبهشت ماه را نسبت به دوره مشابه در بلند مدت نشان می دهد. با توجه به بارش خوب سال زراعی امسال نسبت به دوره آماری، در همه شهرهای استان نسبت به بلند مدت بارندگی تا پایان اردیبهشت ماه برابر و یا مقدار کمی کاهش و یا افزایش داشته، در شهرستان قصرشیرین، گیلانغرب، سرپل ذهاب و روانسرافزایش تامین بارش نسبت به بلند مدت نیز ثبت شده است. درصد تامین آب نیز با توجه به بارندگی بیشتر، نسبت به بلند مدت کمتر کاهش نشان می دهد. بیشترین درصد تامین بارش سال آبی با مقدار ۱۱۴.۴ درصد به ایستگاه قصرشیرین و کمترین آن با مقدار حدود ۸۱.۳ درصد به ایستگاه سنقر تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تامین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی اردیبهشت ۱۴۰۲ کرمانشاه

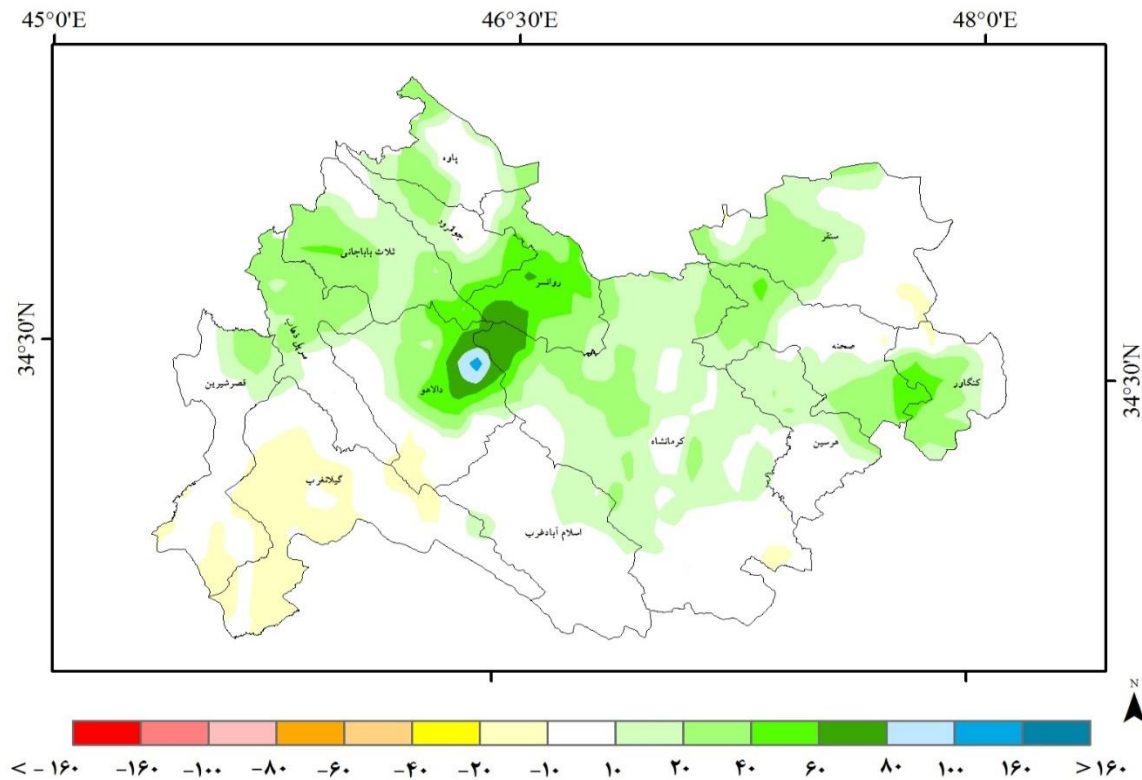


شکل شماره (۱): الگوی پهنه بندی مجموع بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

همان طور که بارش تجمعی اردیبهشت ماه نشان می دهد، و از شکل شماره (۱) پیداست بیش از هشتاد درصد سطح استان بارشی بیشتر از ۲۰ میلی متر در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ را تجربه کرده است. مناطقی از استان کرمانشاه به صورت محدود در جنوب و جنوب غرب استان در شهرستان های کرمانشاه، اسلام آبادغرب، گیلانغرب و قصرشیرین دارای کمترین بارش استان و در بازه ۴ تا ۷ میلیمتر و ۷ تا ۱۰ میلیمتر و ۱۰ تا ۱۴ میلیمتر و ۱۴ تا ۲۰ میلیمتر و ۲۰ تا ۲۸ میلیمتر قرار دارند. بخش های از استان شامل مناطقی از شهرستان های اسلام آباد غرب، کرمانشاه، دالاهو، گیلانغرب و سرپل ذهاب در بازه ۲۸ تا ۳۷ میلی متر قرار گرفته است. بخش های از شهرستان های اسلام آبادغرب، کنگاور، کرمانشاه، سنقر، هرسین، سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی و صحنه در بازه ۳۷ تا ۵۵ میلی متر قرار دارد. قسمت های از ثلاث باباجانی، جوانرود، روانسر، دالاهو، کرمانشاه، پاوه، صحنه، هرسین، کنگاور و سنقر، در بازه ۵۵ تا ۷۵ میلی متر قرار دارند. بخش های از شهرستان های پاوه، کرمانشاه، دالاهو، ثلاث باباجانی، سرپل ذهاب، روانسر، جوانرود، سنقر، هرسین و صحنه در بازه ۷۵ تا ۱۰۵ میلیمتر قرار دارند. به صورت محدود در شهرستان دالاهو، کرمانشاه، روانسر، پاوه و صحنه در بازه ۱۰۵ تا ۱۴۰ میلیمتر ثبت شده است. به صورت نقطه ای در حد فاصل شهرستان های کرمانشاه، روانسر، دالاهو و ثلاث باباجانی در بازه ۱۴۰ تا ۱۸۰ میلیمتر قرار می گیرند.

پهنه‌بندی اختلاف بارش شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش تجمعی اردیبهشت ۱۴۰۲ 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 اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲ را در استان کرمانشاه نشان می‌دهد، و همان‌طور که پیداست، بیشترین پوشش سطح استان مساوی یا بیشتر از بلند مدت بارش تجمعی می‌باشد، یعنی در بازه ۱۰- تا ۱۰ میلی‌متر به رنگ سفید مشخص می‌باشد یا به سمت رنگ سبز تمایل دارد. بخش‌های از شهرستان‌های گیلانغرب، قصرشیرین، دالاهو، سنقر و کنگاور در بازه ۲۰- تا ۱۰- و ۴۰- تا ۲۰- میلی‌متر به رنگ زرد در شکل بالا نمایان است. بخش‌های از شهرستان‌های کرمانشاه، اسلام‌آبادغرب، سنقر، دالاهو، ثلاث باباجانی، هرسین، کنگاور، پاوه، سرپل ذهاب، قصرشیرین، روانسر و جوانرود در بازه ۱۰- تا ۲۰ میلی‌متر و ۲۰ تا ۴۰ میلی‌متر می‌باشند. بخش‌های از شهرستان‌های کرمانشاه، دالاهو، جوانرود، روانسر، ثلاث باباجانی، کنگاور و صحنه در بازه ۴۰ تا ۶۰ میلی‌متر قرار می‌گیرند و بخش‌های از شهرستان‌های کرمانشاه، دالاهو و روانسر در بازه ۶۰ تا ۸۰ میلی‌متر قرار می‌گیرند، بخش‌های از شهرستان دالاهو به صورت نقطه‌ای و محدود در بازه ۸۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر و ۱۰۰ تا ۱۶۰ میلی‌متر قابل مشاهده می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

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

شهرستان	دمای کمیته			دمای پیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
اسلام آبادغرب	۴/۸	۵/۹	-۱/۱	۲۴/۰	۲۲/۵	۰/۴	۱۴/۴	۱۴/۷	-۰/۳
پاوه	۱۰/۷	۱۰/۹	-۰/۲	۲۲/۵	۲۲/۲	۰/۴	۱۶/۶	۱۶/۵	۰/۱
نلان باباجانی	۱۲/۰	۱۲/۵	-۰/۵	۲۵/۵	۲۵/۷	-۰/۲	۱۸/۷	۱۹/۱	-۰/۳
جوانرود	۱۰/۵	۱۱/۰	-۰/۵	۲۳/۱	۲۳/۱	۰/۰	۱۶/۸	۱۷/۱	-۰/۳
دالاهو	۷/۵	۸/۰	-۰/۴	۲۲/۸	۲۲/۶	۰/۲	۱۵/۲	۱۵/۳	-۰/۱
روانسر	۷/۶	۸/۳	-۰/۷	۲۲/۷	۲۲/۵	۰/۲	۱۵/۱	۱۵/۴	-۰/۳
سرپل ذهاب	۱۲/۸	۱۳/۴	-۰/۶	۲۸/۴	۲۸/۶	-۰/۲	۲۰/۶	۲۱/۰	-۰/۴
سنقر	۴/۶	۵/۲	-۰/۷	۲۱/۱	۲۰/۶	۰/۵	۱۲/۹	۱۲/۹	۰/۰
صحنه	۶/۳	۷/۱	-۰/۸	۲۲/۹	۲۲/۳	۰/۶	۱۴/۶	۱۴/۷	-۰/۱
قصر شیرین	۱۷/۶	۱۸/۲	-۰/۶	۳۲/۳	۳۲/۰	۰/۳	۲۴/۹	۲۵/۱	-۰/۲
کرمانشاه	۵/۶	۶/۵	-۰/۸	۲۳/۹	۲۳/۶	۰/۳	۱۴/۸	۱۵/۰	-۰/۲
کنگاور	۵/۱	۶/۴	-۱/۳	۲۳/۲	۲۲/۳	۰/۹	۱۴/۲	۱۴/۴	-۰/۲
گیلانغرب	۱۲/۴	۱۲/۸	-۰/۴	۲۷/۸	۲۷/۴	۰/۴	۲۰/۱	۲۰/۱	۰/۰
هرسین	۷/۱	۷/۶	-۰/۶	۲۳/۰	۲۲/۷	۰/۳	۱۵/۰	۱۵/۲	-۰/۱
کرمانشاه	۸/۳	۹/۰	-۰/۷	۲۴/۶	۲۴/۳	۰/۳	۱۶/۴	۱۶/۶	-۰/۲

با توجه به جدول (شماره ۲) حداقل دمای اردیبهشت ماه امسال که در استان به وقوع پیوسته است به سنقر با ۴.۶ درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصر شیرین با ۳۲.۳ درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر نسبت به بلند مدت ۰.۶ درجه سلسیوس سردتر شده و قصر شیرین نیز ۰.۳ درجه سلسیوس گرم تر شده است. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۱۶.۴ درجه سلسیوس محاسبه شده، که نسبت به بلند مدت (۱۶.۶ درجه سلسیوس) به مقدار ۰.۲ درجه سلسیوس کاهش داشته است. حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۵.۶ و ۲۳.۹ و ۱۴.۸ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما ۰.۸ درجه کاهش، حداکثر دما ۰.۳ درجه افزایش و میانگین دما از میانگین بلند مدت ۰.۲ درجه سلسیوس کمتر می باشد.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳- دمای بیشینه مطلق اردیبهشت ماه
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۴۴/۴	۳۹/۵	۳۸
سومار	سومار	قصرشیرین
۱۴۰۰/۰۲/۳۱	۱۴۰۱/۰۲/۳۰	۱۴۰۲/۰۲/۲۹

در جدول (شماره ۳) مشخص است که بیشینه دمای مطلق که در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ در استان رخ داده است در بیست و نهمین روز ماه و به مقدار ۳۸ درجه سلسیوس مربوط به ایستگاه قصرشیرین در مناطق غربی استان می باشد. دمای بیشینه مطلق استان در سال ۱۴۰۱ به ایستگاه سومار با مقدار ۳۹/۵ درجه سلسیوس و در بلند مدت نیز به ایستگاه سومار با دمای ۴۴/۴ درجه سلسیوس تعلق دارد که به ترتیب در سی ام و سی و یکم ماه به ثبت رسیده است. ملاحظه می شود، بیشینه مطلق امسال استان هم از سال قبل و هم از بلند مدت کمتر بوده است.

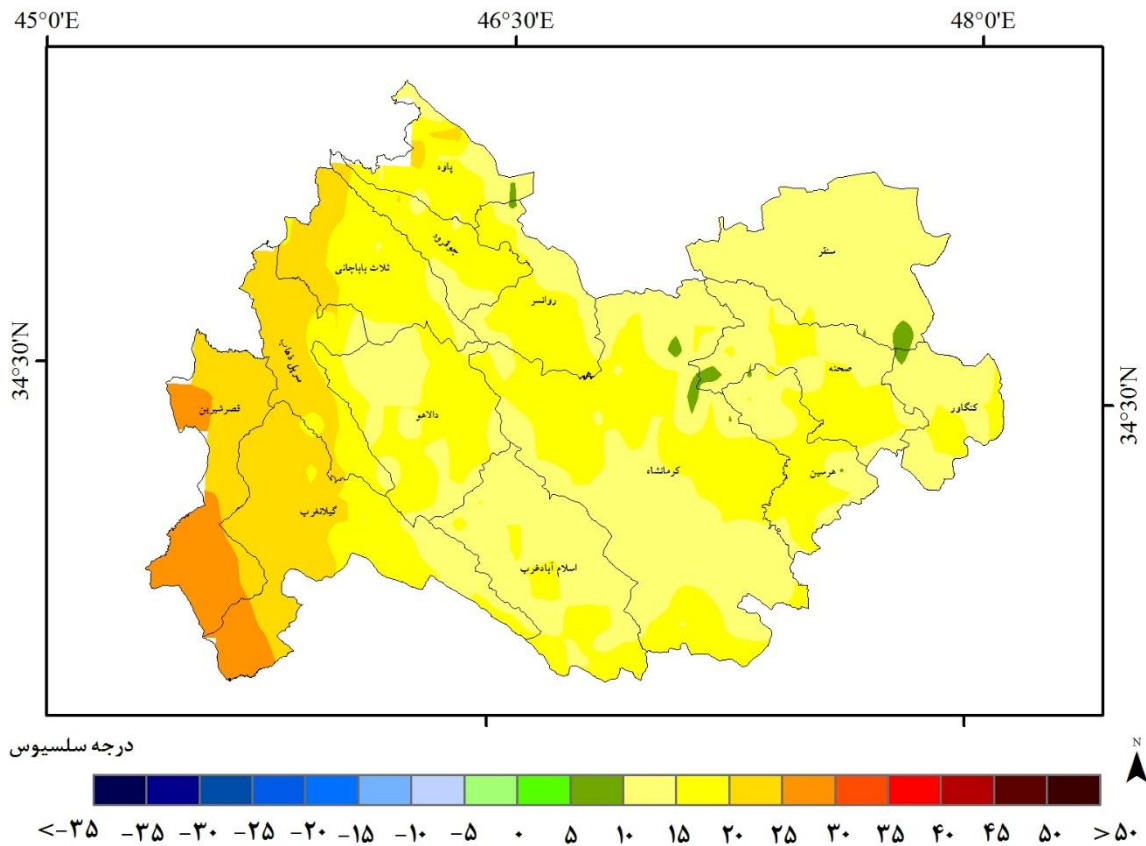
جدول شماره ۴- دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
-۳/۲	-۰/۸	-۰/۶
سنقر	سنقر	اسلام آباد غرب
۱۳۹۸/۰۲/۰۵	۱۴۰۱/۰۲/۱۹	۱۴۰۲/۰۲/۱۴

جدول (شماره ۴) هم نشان می دهد که دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه امسال به ایستگاه هواشناسی اسلام آباد غرب به مقدار -۰/۶ درجه سلسیوس که در چهاردهمین روز ماه به وقوع پیوسته است که این دما در سال قبل -۰/۸ درجه و در بلند مدت -۳/۲ درجه که به ترتیب در نوزدهمین و پنجمین روز اردیبهشت در سنقر رخ داده است. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه امسال نسبت به سال قبل و بلند مدت بیشتر می باشد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین اردیبهشت ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
کرمانشاه

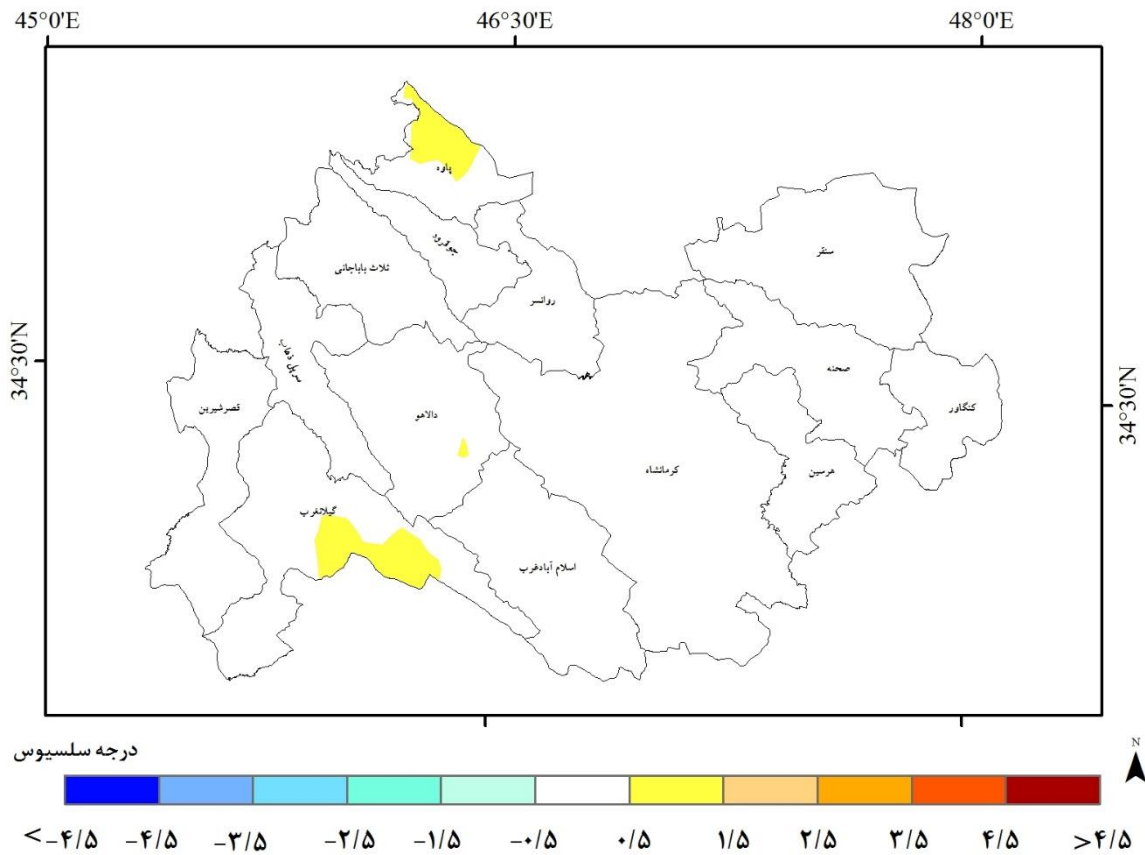


شکل شماره (۳) - پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

نقشه پهنه بندی میانگین دمای هوا (شکل شماره ۳) نشان می دهد، دما طبق روال ماه های قبل، در شهرستان مرزی قصرشیرین و بخش های از گیلانغرب، سرپل ذهاب و ثلاث باباجانی از بقیه مناطق استان به مراتب بالاتر و در دامنه ۲۰ تا ۲۵ و ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس بوده است. در بخش های از استان شامل قسمت های از شهرستان های سرپل ذهاب، گیلانغرب، ثلاث باباجانی، کرمانشاه، اسلام آبادغرب، جوانرود، روانسر، پاوه، کنگاور، هرسین و صحنه دما در دامنه ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس قرار دارد. در بخش های از شهرستان های صحنه، سنقر، کنگاور، دالاهو، اسلام آبادغرب، هرسین، کرمانشاه، روانسر، پاوه، جوانرود و گیلانغرب میانگین دما در بازه ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس قرار دارد. به صورت نقطه ای و خیلی محدود در بخش های از شهرستان پاوه، روانسر، صحنه، سنقر و کرمانشاه در دامنه ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس قرار می گیرند که سردترین نقاط استان کرمانشاه در این ماه محسوب می گردند.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین اردیبهشت ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
کرمانشاه



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

شکل شماره (۴) اختلاف میانگین دما در سطح استان را در اردیبهشت ماه نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد. میانگین دما در بخش‌های از شهرستان‌های گیلانغرب، پاوه و دالاهو نسبت به بلند مدت بین ۰.۵ تا ۱.۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بیش از نود درصد پوشش استان کرمانشاه از جمله شهرستان‌های قصرشیرین، سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی، جوانرود، پاوه، روانسر، اسلام‌آبادغرب، صحنه، کرمانشاه، گیلانغرب و هرسین در بازه ۰.۵ تا ۰.۵ درجه سلسیوس قرار گرفته و به رنگ سفید نشان داده شده است.

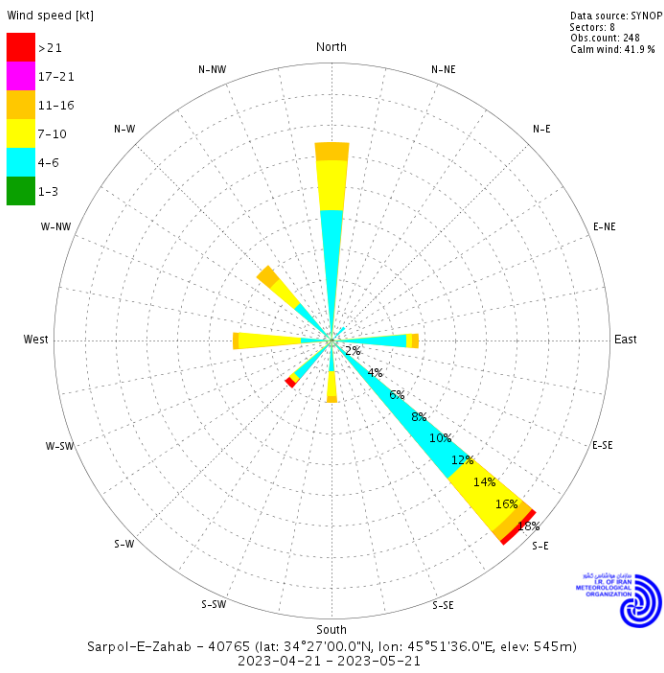
تحلیلی بر وقوع باد در استان طی اسفند ۱۴۰۱

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

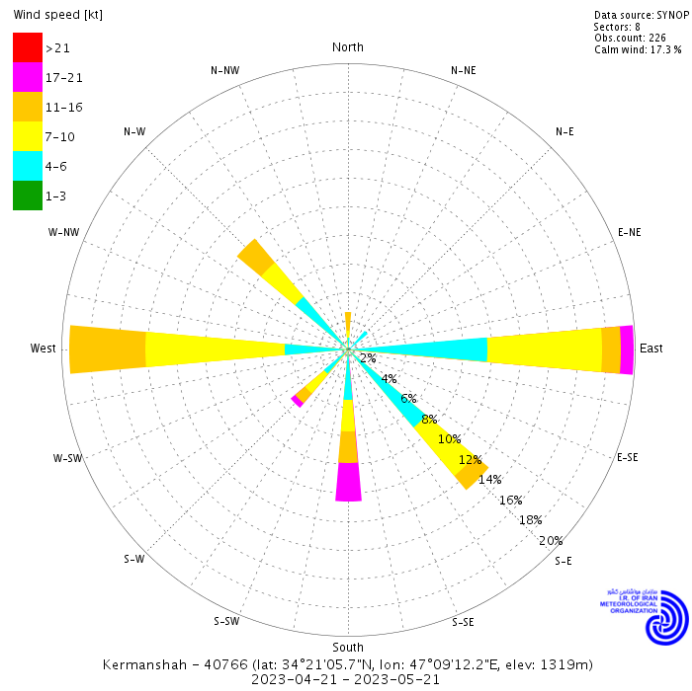
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۰	۱۱۰	۳۴	غربی	اسلام آباد غرب
۲۲	۲۷۰	۴۸	شرق - شمال شرق	هرسین
۲۰	۱۵۰	۱۸	شمالی	جوانرود
۲۶	۱۰۰	۵۴	شرقی	گیلانغرب
۱۶	۳۰۰	۴۰	شرقی - غربی	کرمانشاه
۱۹	۱۳۰	۲۵	شمالی	قصرشیرین
۹	۰۳۰	۱۲	شمال غرب	روانسر
۱۴	۲۴۰	۲۴	غرب - جنوب غرب	کنگاور
۱۷	۲۱۰	۲۸	جنوب غرب	سنقر
۳۰	۳۰۰	۱۷	جنوب شرق	سرپل ذهاب
۱۵	۱۰۰	۳۵	شرقی	تازه آباد

حداکثر سرعت باد لحظه ای ۳۰ متر بر ثانیه (معادل ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت)، با جهت جنوب شرقی در ایستگاه سرپل ذهاب اتفاق افتاده است و بیشترین درصد وقوع باد در گیلان غرب با ۵۴ درصد در جهت شرقی می باشد، ولی با توجه به اینکه باد خیلی شدید نبوده، خسارتی به دنبال نداشته است و در دیگر شهرها نیز خوشبختانه خسارتی ناشی از وزش باد در سطح استان ثبت نشده است. در این ماه باد غالب بیشتر مناطق استان شرقی می باشد.

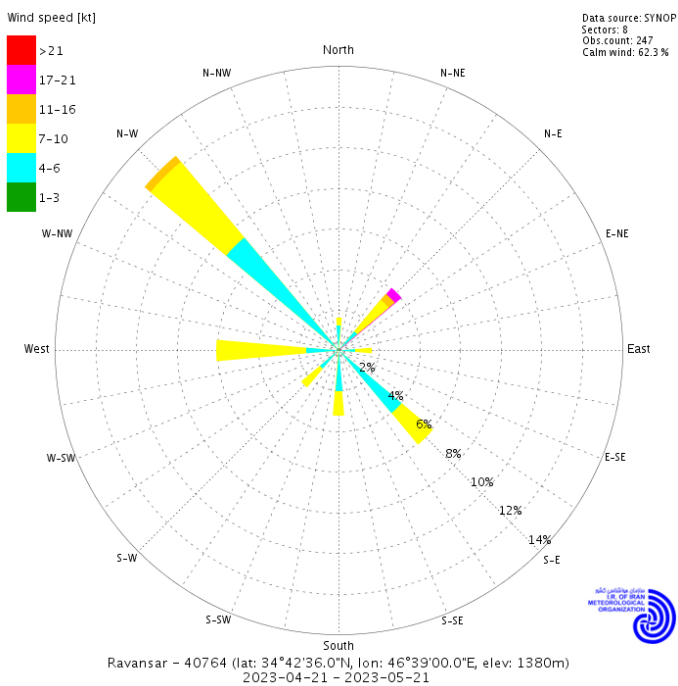
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



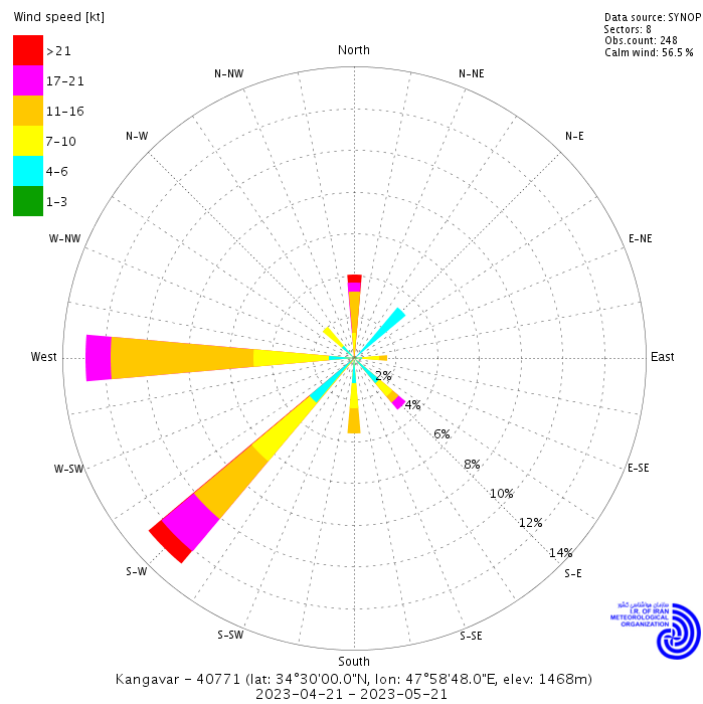
شکل شماره ۶- گلباد سرپل ذهاب



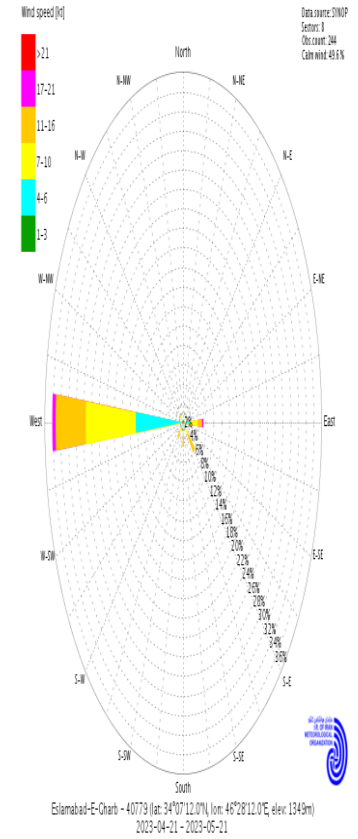
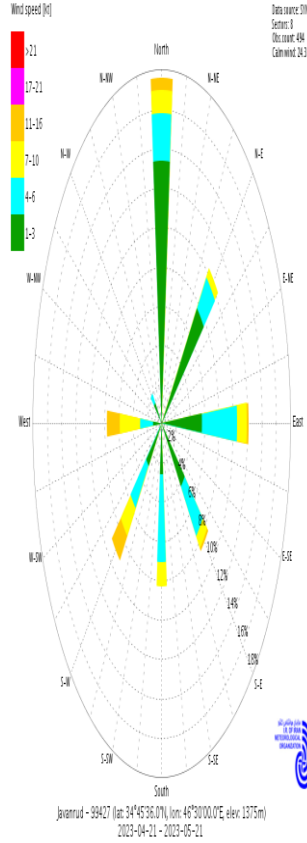
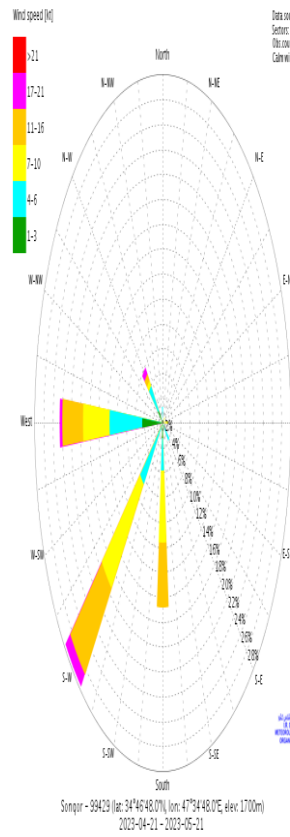
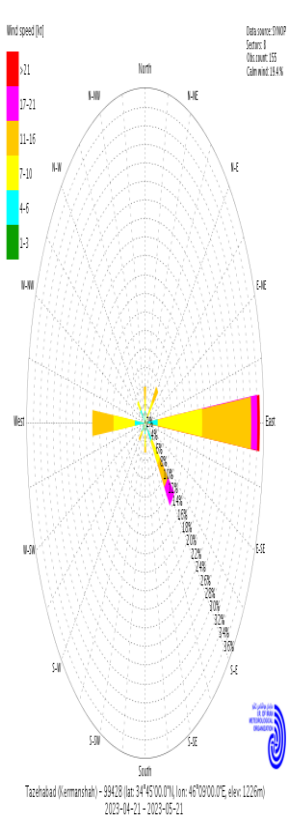
شکل شماره ۵- گلباد کرمانشاه



شکل شماره ۸- گلباد روانسر



شکل شماره ۷- گلباد کنگاور

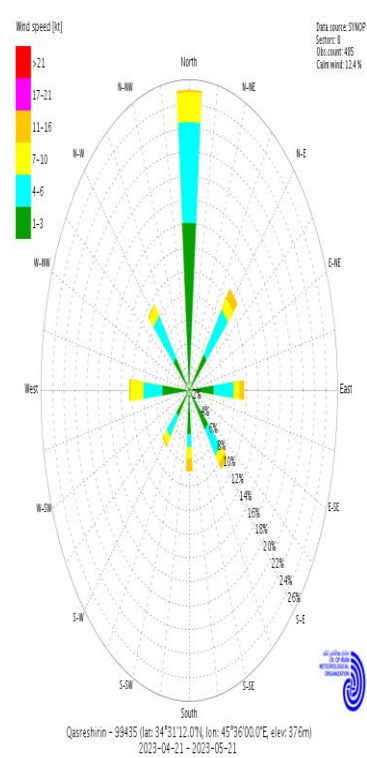
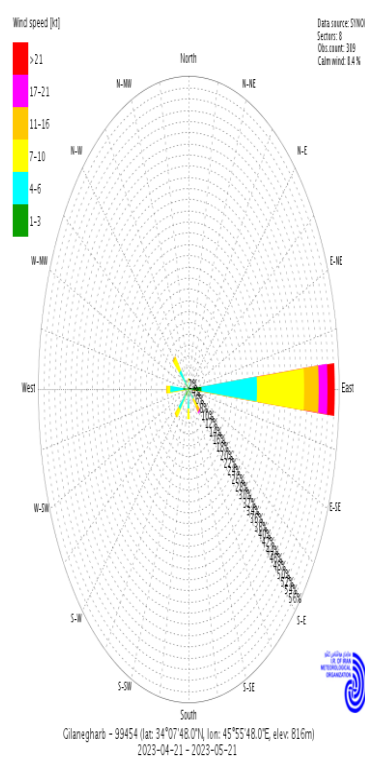
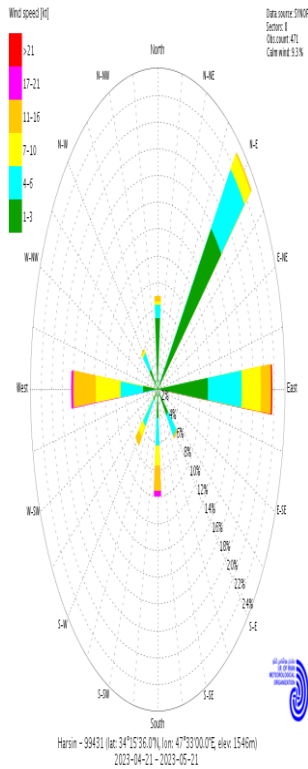


شکل شماره ۱۲ - گلباد تازه

شکل شماره ۱۱ - گلباد سنقر

شکل شماره ۱۰ - گلباد جوانرود

شکل شماره ۹ - گلباد اسلام آباد غرب



شکل شماره ۱۵ - گلباد هر سین

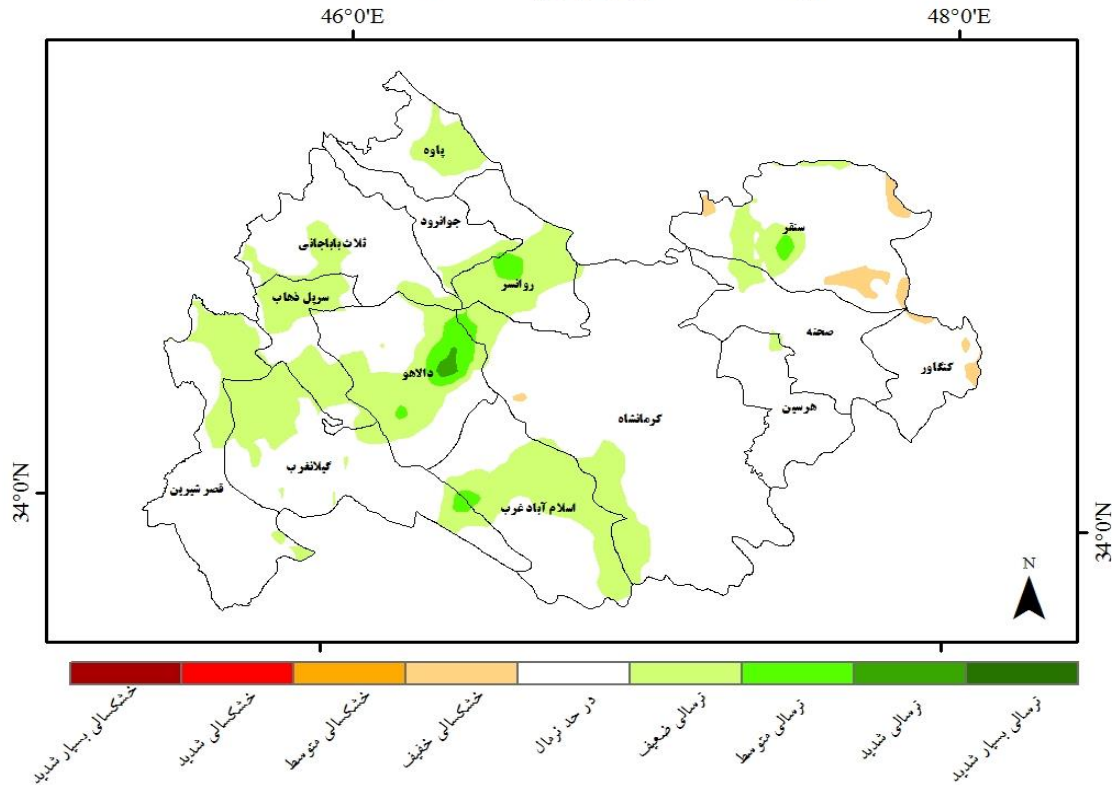
شکل شماره ۱۴ - گلباد گیلانغرب

شکل شماره ۱۳ - گلباد قصر شیرین

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کرمانشاه
شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۲



شکل شماره (۱۶) - پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی با شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اردیبهشت ماه (شکل شماره ۱۶)، در بخش های از شهرستان های کرمانشاه، سنقر و کنگاور به صورت نقطه ای به شکل خشکسالی از نوع خفیف به رنگ قهوه ای کم رنگ مشخص شده است. قسمتی از سطح پوشش شهرستان های دالاهو، روانسر، جوانرود، پاوه، ثلاث باباجانی، سنقر، کرمانشاه، سرپل ذهاب، صحنه، هرمین، گیلانغرب، اسلام آبادغرب، قصرشیرین و کنگاور در این پهنه بندی با رنگ سفید و در حد نرمال نشان داده شده اند، بخش های از سرپل ذهاب، گیلانغرب، قصرشیرین، کرمانشاه، اسلام آباد غرب، سنقر، جوانرود، پاوه، ثلاث باباجانی، روانسر و صحنه در حد تر سالی از نوع ضعیف بوده و با رنگ سبز کم رنگ مشخص شده است و به صورت نقطه ای و محدود در حد فاصل شهرستان های کرمانشاه و دالاهو، روانسر و جوانرود، اسلام آباد و گیلانغرب و سنقر به شکل تر سالی متوسط شده است و با رنگ سبز پر رنگ نمایان می باشد. در قسمتی از شهرستان دالاهو به صورت محدود تر سالی از نوع شدید که با رنگ سبز پر رنگ تر از متوسط نمایان می باشد مشخص گردیده است. در مجموع می توان گفت در طی دوره سه ماه گذشته منتهی به اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ بیشتر پوشش استان در حد نرمال یا ترسالی از نوع ضعیف یا متوسط بوده است، کمتر از دو درصد سطح پوششی استان با خشکسالی آن هم از نوع خفیف مواجه بوده است.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

در این ماه جمعاً چهار سامانه بارشی از جو منطقه عبور کردند که اولی از روز دوم تا پنجم، دومی در روز نهم، سامانه سوم در روز نوزدهم و سامانه چهارم در روزهای بیست و هشت ام تا پایان ماه جو استان را تحت تاثیر داشتند. در این ماه، متوسط بارش استان به ۵۶ میلیمتر رسید، که به طور غالب به سامانه اول (۱۹.۵ میلیمتر) و چهارم (۲۲ میلیمتر) اختصاص داشت. متوسط بارش سال زراعی ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ استان، تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۲ به ۴۴۳.۵ میلیمتر رسید که نسبت به دوره مشابه در سال گذشته ۴۸ درصد افزایش و نسبت به دوره مشابه در بلند مدت ۴ درصد کاهش نشان می دهد.

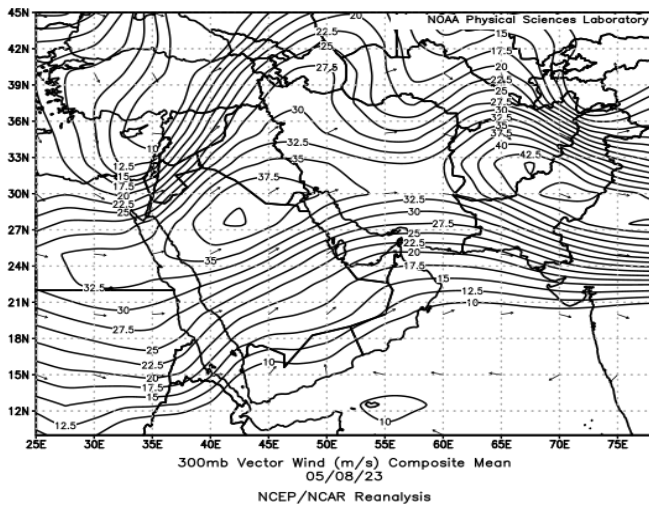
متوسط کمینه دمای شبانه و بیشینه دمای روزانه ۹ و ۲۵ درجه سانتیگراد بالای صفر بود که نسبت به سال گذشته در این ماه، تغییرات چندانی نداشت. کمترین دمای کمینه ۲ درجه زیر صفر در روز چهاردهم از کوزران و ماهیدشت، بیشترین دمای بیشینه ۳۹.۷ درجه در روز بیست و هشتم از خسروی و شدیدترین باد نیز ۱۰.۸ کیلومتر بر ساعت در روز سی ام از خسروی گزارش شد. روز دهم که دید افقی در قصرشیرین به ۲۰۰۰ متر و روز بیست چهارم که میدان دید در سرپل ذهاب، جوانرود، سنقر و سرآرود به ۲۰۰۰ متر رسید را می توان غبارآلودترین روزهای اردیبهشت ۱۴۰۲ در نظر گرفت.

در اردیبهشت ماه امسال، سه اتفاق کم نظیر در جو استان به وقوع پیوست که هر کدام می تواند به عنوان مطالعه موردی، موضوع تحقیق علمی قرار گیرد. اولین اتفاق، شرایط جوی روز شنبه دوم اردیبهشت (عید فطر) بود. هرچند در این روز، مدل های هواشناسی جو استان را در وضعیتی کم و بیش ناپایدار نشان می دادند، اما کسی انتظار بارش فراگیر برای کل استان نداشت. دومین اتفاق، عدم بارش در شهر کرمانشاه در روز سه شنبه نوزدهم بود، که گروه پیش بینی اداره کل کرمانشاه را کاملاً غافلگیر کرد. تحلیل سینوپتیکی سامانه اخیر را در ادامه می خوانیم. اتفاق سوم، بارش تگرگ درشت و آبگرفتگی شدید در روز سی و یکم اردیبهشت در جوانرود بود که خسارات چشمگیری، بخصوص به باغات و مزارع این شهرستان وارد کرد.

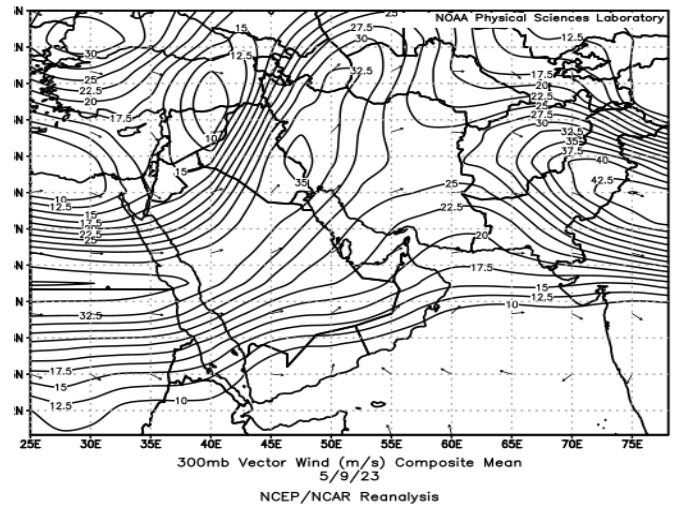
تحلیل سینوپتیکی سامانه جوی ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲ مصادف با ۰۹ می ۲۰۲۳

در سطح ۳۰۰ میلی باری روز دوشنبه هیجدهم اردیبهشت رودبادی تقریباً افقی با هسته ۴۰ متر بر ثانیه (۱۴۴ کیلومتر بر ساعت) در شمال عربستان دیده می شد. قرار گرفتن جو استان های واقع در غرب، شمال غرب کشور و در منطقه تقویت سیکلون زایی رودباد (سمت چپ و سرد خروجی جت) مهمترین نکته قابل توجه در نقشه این روز بود. (شکل شماره ۱۷) این رودبادی در روز سه شنبه پس از شکستگی در جهت جنوب غرب و تضعیف به ۳۵ متر بر ثانیه، نیمه غربی کشور را تحت تاثیر داشت. (شکل شماره ۱۸)

الگوهای سطح ۳۰۰ هکتوپاسکال



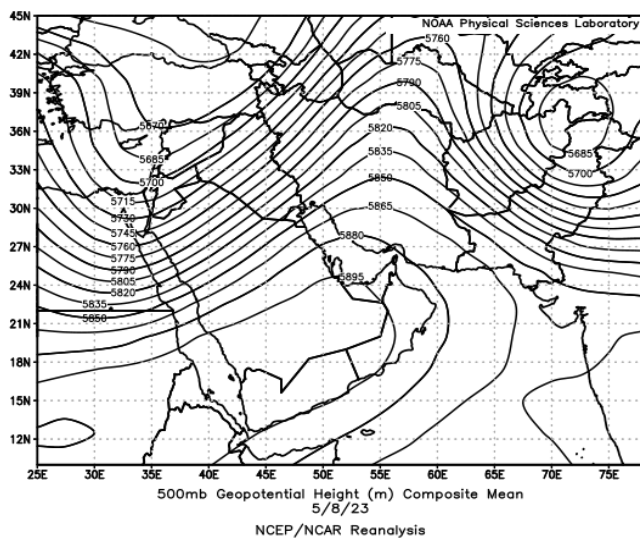
شکل شماره ۱۷



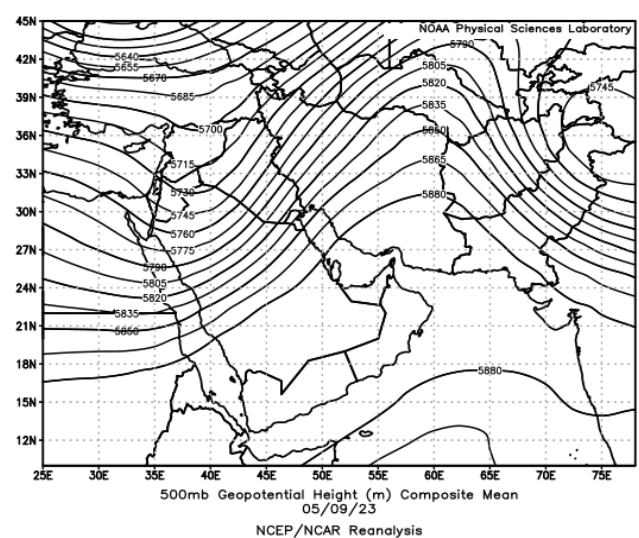
شکل شماره ۱۸

در سطح ۵۰۰ میلی باری روز دوشنبه هیجدهم اردیبهشت، سامانه ای با هسته ۵۶۷ دکامتر در غرب مدیترانه دیده می شد (شکل شماره ۱۹) که زیانه ۵۸۵ دکامتری آن تا مرکز دریای سرخ کشیده شده بود. ناوه این سامانه با حرکتی کند، در روز سه شنبه نوزدهم اردیبهشت از غرب عراق تا جنوب دریای سرخ را تحت تاثیر داشت. فرارفت تاوایی مثبت ناشی از این ناوه به جو استان، کاملا مشهود بود. (شکل شماره ۲۰)

الگوهای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال



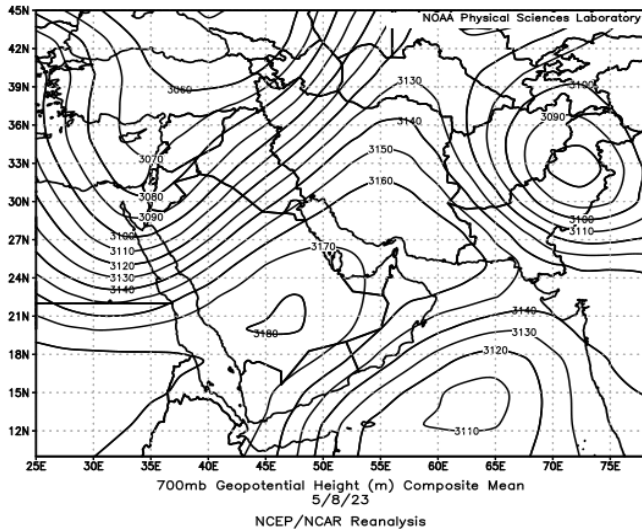
شکل شماره ۱۹



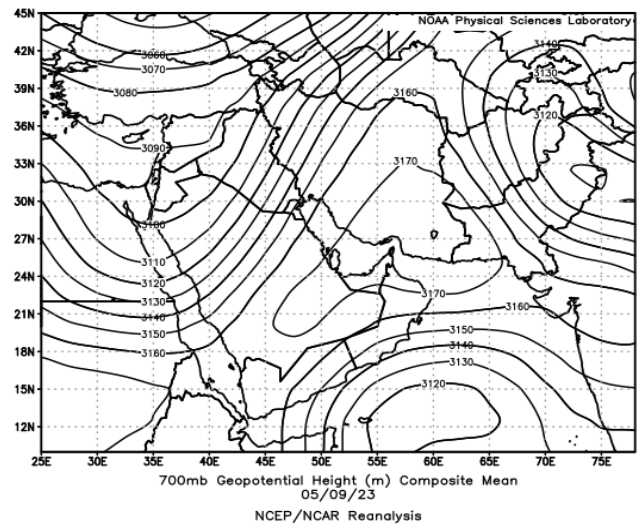
شکل شماره ۲۰

بررسی سطح ۷۰۰ میلی باری روزهای دوشنبه و سه شنبه، همچون سطح ۵۰۰ میلی بار، از گرادیان شدید ارتفاعی، فرارفت تاوایی مثبت و شارش قابل توجه هوای گرم و مرطوب به جو استان حکایت داشت. (شکل شماره های ۲۱ و ۲۲)

الگوهای سطح ۷۰۰ هکتوپاسکال

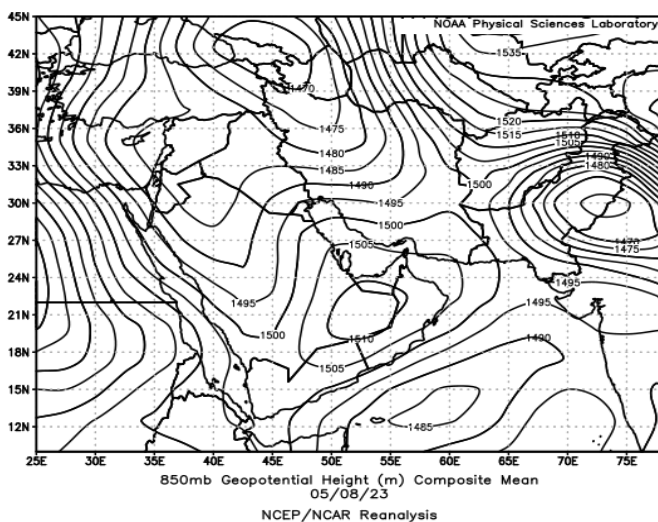


شکل شماره ۲۱

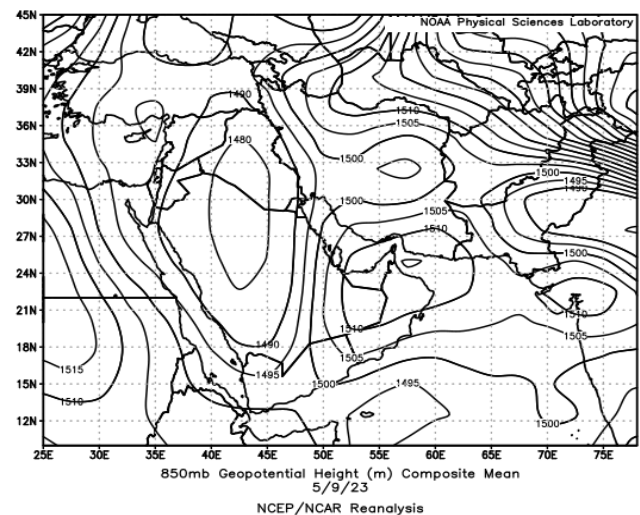


شکل شماره ۲۲

الگوهای سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال



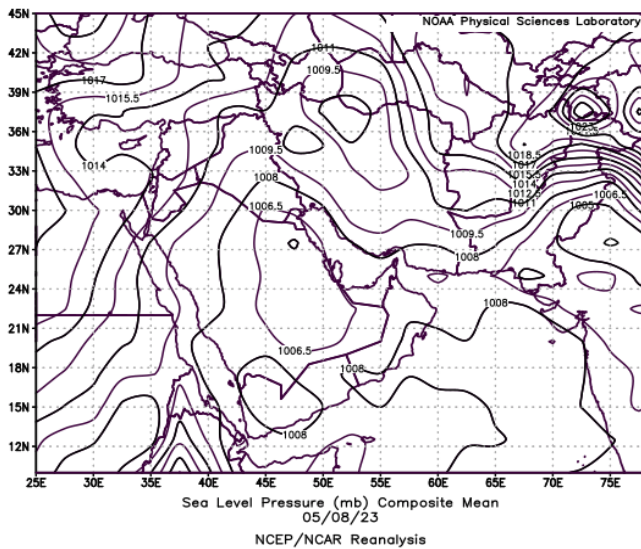
شکل شماره ۲۳



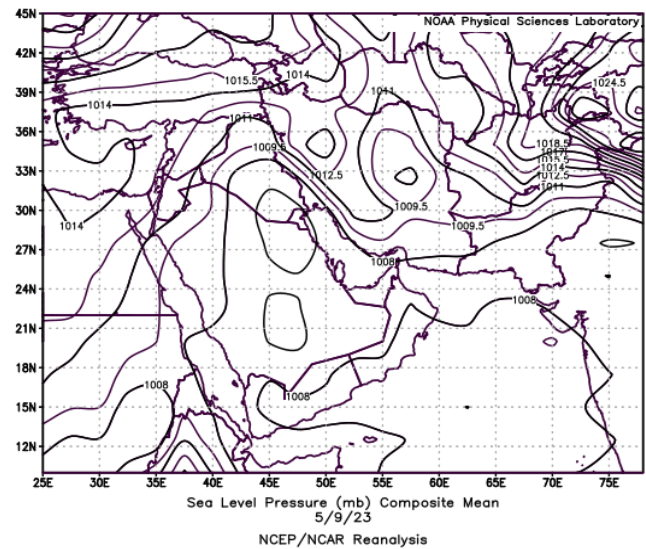
شکل شماره ۲۴

در نقشه سطح زمین روز دوشنبه، مرکز کم فشاری با فشار حدوداً ۱۰۰۶ میلی بار در شمال شرق عربستان مشاهده می شد که با حرکت به سمت عرض های بالاتر، در روز سه شنبه، ضمن افزایش گرادیان فشاری و تشدید وزش باد، متوسط فشار استان را یک میلی بار کاهش می داد. (شکل شماره های ۲۳ و ۲۴)

الگوهای فشار و باد سطح زمین (سطح آزاد دریا)



شکل شماره ۲۵



شکل شماره ۲۶

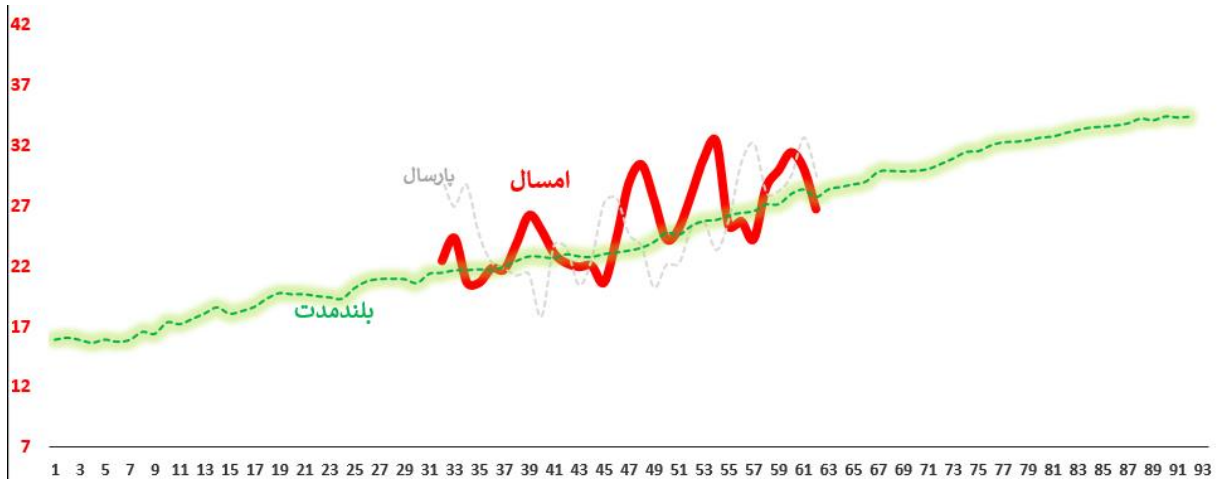
این سامانه که در روز دوشنبه ما را مجاب به صدور هشدار نارنجی شماره ۰۴ کرد، بارش متوسطی بالغ بر ۱۳ میلیمتر برای سطح استان در پی داشت؛ در حالی که بیشترین فعالیت سامانه با بارشی به میزان ۴۵ میلیمتر در جوانرود به ثبت رسید. با وجود این که خروجی مدل های عددی در روز دوشنبه، بارشی بالغ بر ۱۵ تا ۲۰ میلیمتر برای شهر کرمانشاه نشان می دادند، پس از خروج سامانه، هیچ بارشی در سطح شهر کرمانشاه مشاهده نشد.

نظر به این که خطای مدل های عددی برای ۲۴ ساعت آینده، غالباً زیاد نیست؛ وقوع خطایی چنین فاحش را می توان یکی از موارد کم نظیر یا حتی بی نظیر در هواشناسی دانست.

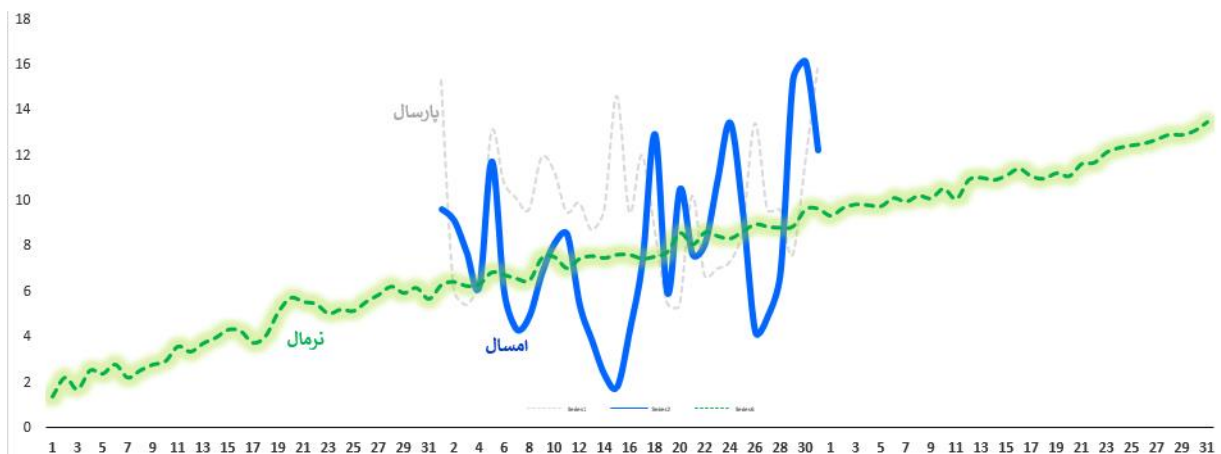
بررسی همدیدی بی هنجاری بیشینه و کمینه دما در فرودین ماه

مهمترین ویژگی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ در استان نورمال بودن بارش، دمای کمی بیش از نورمال و گذر موج سرد ناهنجار در میانه ماه بود (بیشینه در ۳۵ سال گذشته). طبق نمودار شماره ۲ در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ دمای بیشینه ۱.۵ درجه بیش از نورمال و ۰.۳ درجه بیش از سال گذشته بود. دمای کمینه نیز ۰.۱ درجه کمتر از نورمال و ۱.۸ کمتر از سال گذشته بود. در ضمن بارش ۳۰.۵ میلیمتر روزی

ام ماه در فرودگاه کرمانشاه نیز رکورد روزانه را در ۷۳ سال گذشته شکست. در مجموع میانگین دمای هوا حدود نیم درجه سلسیوس خنک تر از سال گذشته و ۰.۹ درجه بیش از نرمال بوده است.



نمودار شماره (۲) سری زمانی روزانه دمای بیشینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه اردیبهشت ۱۴۰۲



نمودار شماره (۳) سری زمانی روزانه دمای کمینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه اردیبهشت ۱۴۰۲

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

مهمترین ویژگی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ در استان نرمال بودن بارش، دمای کمی بیش از نرمال و گذر موج سرد ناهنجار در میانه ماه بود (بیشینه در ۳۵ سال گذشته). طبق نمودار شماره ۲ در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ دمای بیشینه ۱.۵ درجه بیش از نرمال و ۰.۳ درجه بیش از سال گذشته بود. دمای کمینه نیز ۰.۱ درجه کمتر از نرمال و ۱.۸ کمتر از سال گذشته بود. در ضمن بارش ۳۰.۵ میلیمتر روز سی ام ماه در فرودگاه کرمانشاه نیز رکورد روزانه را در ۷۳ سال گذشته شکست. در مجموع میانگین دمای هوا حدود نیم درجه سلسیوس خنک تر از سال گذشته و ۰.۹ درجه بیش از نرمال بوده است. در این ماه جمعاً چهار سامانه بارشی از جو منطقه عبور کردند که اولی از روز دوم تا پنجم، دومی در روز نهم، سامانه سوم در روز نوزدهم و سامانه چهارم در روزهای بیست و هشت ام تا پایان ماه جو استان را تحت تاثیر داشتند. در این ماه، متوسط بارش استان به ۵۶ میلیمتر رسید، که به طور غالب به سامانه اول (۱۹.۵ میلیمتر) و چهارم (۲۲ میلیمتر) اختصاص داشت. متوسط بارش سال زراعی ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ استان، تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۲ به ۴۴۳.۵ میلیمتر رسید که نسبت به دوره مشابه در سال گذشته ۴۸ درصد افزایش و نسبت به دوره مشابه در بلند مدت ۴ درصد کاهش نشان می دهد. متوسط کمینه دمای شبانه و بیشینه دمای روزانه ۹ و ۲۵ درجه سانتیگراد بالای صفر بود که نسبت به سال گذشته در این ماه، تغییرات چندانی نداشت. کمترین دمای کمینه ۲ درجه زیر صفر در روز چهاردهم از کوزران و ماهیدشت، بیشترین دمای بیشینه ۳۹.۷ درجه در روز بیست و هشتم از خسروی و شدیدترین باد نیز ۱۰.۸ کیلومتر بر ساعت در روز سی ام از خسروی گزارش شد. روز دهم که دید افقی در قصرشیرین به ۲۰۰۰ متر و روز بیست چهارم که میدان دید در سرپل ذهاب، جوانرود، سنقر و سرآرود به ۲۰۰۰ متر رسید را می توان غبارآلودترین روزهای اردیبهشت ۱۴۰۲ در نظر گرفت.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

۱. نقشه میانگین دما و بی هنجاری میانگین دمای اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲ ترسیم شد.
۲. پیش بینی های این بخش به ویژه 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.
۳. چشم انداز وضعیت جوی ۹۰ روزه دمای کمینه ویژه سامانه تهک تهیه شد.
۴. اطلاع رسانی و نمودارهای کاربردی اردیبهشت ماه تهیه و از طریق فضای مجازی به کاربران استانی ارائه شد.
۵. بولتن ماهیانه و گزارش تهک در این ماه تهیه شد.
۶. در جلسه دیسکاشن پیش بینی فصلی (کشوری) شرکت کردیم.
۷. در جلسه بررسی طرح جامع شهر جدید کرمانشاه و دیگر جلسات حوزه تحقیقات و تهک استان شرکت کردیم.
۸. به ارباع رجوع پاسخ حضوری و تلفنی داده شد.

پیوست‌ها

۷ 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 اسفنددبانی‌هایی 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 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 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 اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲:

- ۱- جمال پرویز
- ۲- محمدرسول جلیلی
- ۳- سعید قاسمی
- ۴- ناهید محمدی
- ۵- شاهپور شایگان مهر
- ۶- محمد احمدی