

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان کردستان



آنچه در این شماره می خوانید:

نشانی: سنندج - بلوار
جانبازان - سایت
اداری - صندوق پستی
۴۱۵-۶۶۱۳۵
تلفن: ۳۳۲۴۷۸۹۲
نمابر: ۳۳۲۴۷۸۹۱
کد پستی: ۶۶۱۶۸۳۴۴۹۱
پایگاه اینترنتی:
www.kurdistanmet.ir

- مروری بر وضعیت بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۵-۲)
- مروری بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۹-۵)
- بررسی رخداد باد در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۰-۱۱)
- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۲)
- تحلیل سینوپتیکی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳)
- تحلیل مخاطرات جوی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۴)
- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در اردیبهشت ماه (صفحه ۱۴-۱۶)
- پیوست ها (صفحه ۱۷-۱۸)

چکیده

در این ماهنامه ابتدا به بررسی وضعیت بارش در اردیبهشت ماه استان می پردازیم. سپس وضعیت دمایی استان را در سه دمای بیشینه، کمینه و دمای میانگین بررسی خواهیم کرد. همچنین، جهت و سرعت باد غالب و باد حداکثری در این ماه مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در ادامه به بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در اردیبهشت می پردازیم. همچنین نگاهی به تحلیل سینوپتیکی و مخاطرات جوی اتفاق افتاده در استان طی اردیبهشت ماه خواهیم داشت. در پایان به اهم فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در این ماه می پردازیم.

بطور میانگین بارش ها در اردیبهشت ماه نسبت به دوره بلند مدت ۶۵ درصد افزایش داشته است. در همه شهر های استان بجز بانه شاهد افزایش بارندگی نسبت به بلند مدت بوده ایم. همچنین در بسیاری از مناطق شاهد عبور از میانگین بارش های در یک سال آبی بوده ایم. دمای هوای در ساعات صبحگاهی نسبت به بلند مدت خنکتر و در ساعات بعدازظهر نسبت به بلند مدت گرمتر بوده است. همچنین دمای میانگین استان نسبت به بلند مدت در این ماه ۰/۱ درجه کاهش را نشان می دهد. در عمده مناطق جهت وزش باد در محدوده جنوب شرق تا جنوب غرب می باشد. همچنین در این ماه، در بیشتر مناطق شاهد ترسالی نرمال و بیش از نرمال و حتی ترسالی شدید نیز بوده ایم.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

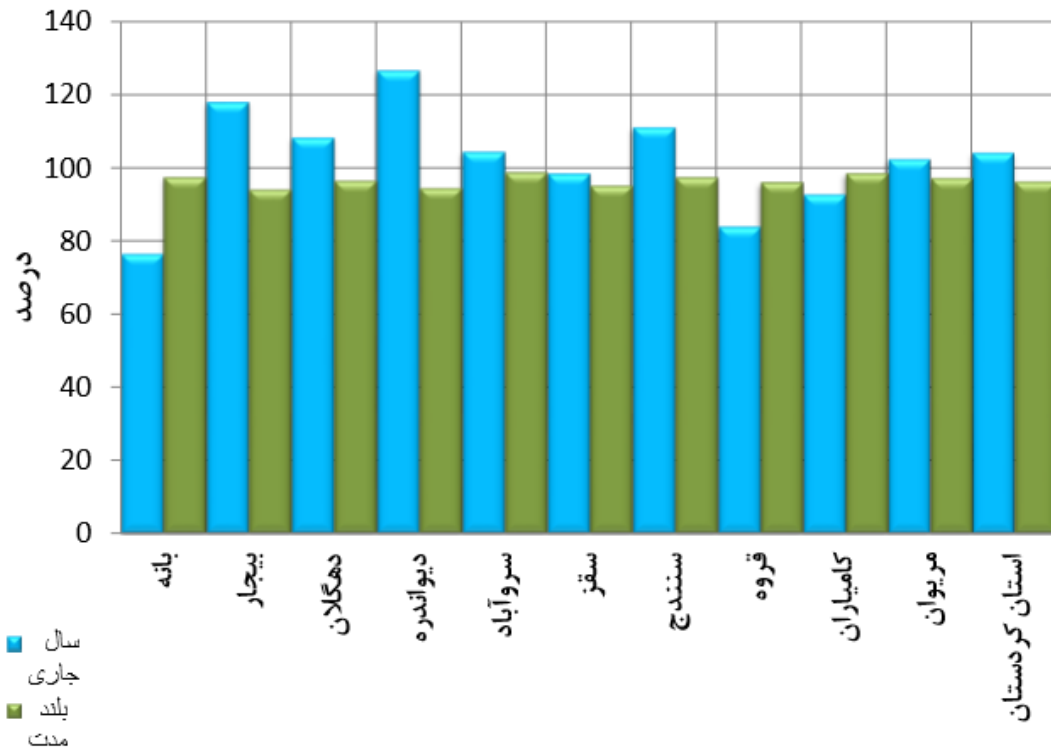
جدول ۱: مقایسه بارش اردیبهشت ماه استان با دوره مشابه سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - اردیبهشت ۱۴۰۲										
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد تفاوت بارش سال جاری با میان مدت	تفاوت بارش سال جاری با بلند مدت (درصد)
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	بارش یک سال کامل (میلی متر)			
بانه	۶۱/۶	-۱۱/۶	۶۹/۶	-۸/۱	۳۶/۹	۶۹/۶	۷۷۷/۰	۷۶/۷	۳۲/۸	-۴۷/۱
بیجار	۱۰۵/۱	۱۳۷/۱	۴۴/۳	۶۰/۸	۳۵/۶	۴۴/۳	۲۸۵/۷	۱۱۷/۹	-۸/۸	-۱۹/۸
دهگلان	۹۵/۹	۱۰۲/۷	۴۷/۳	۴۸/۶	۴۰/۵	۴۷/۳	۳۵۶/۶	۱۰۸/۳	-۶/۸	-۱۴/۳
دیواندره	۱۰۰/۷	۷۱/۵	۵۸/۷	۴۲/۰	۴۴/۳	۵۸/۷	۴۲۸/۶	۱۲۶/۵	-۱۴/۴	-۲۴/۵
سروآباد	۱۲۰/۱	۶۱/۱	۷۴/۵	۴۵/۵	۴۶/۱	۷۴/۵	۷۸۲/۶	۱۰۴/۵	-۲۸/۴	-۳۸/۱
سقز	۶۲/۲	۱۰/۴	۵۶/۳	۵/۹	۳۸/۴	۵۶/۳	۴۹۶/۱	۹۸/۵	-۱۷/۹	-۳۱/۸
سنندج	۱۰۳/۳	۹۹/۶	۵۱/۷	۵۱/۵	۴۵/۰	۵۱/۷	۴۴۵/۴	۱۱۱/۱	-۶/۸	-۱۳/۱
قروه	۵۴/۱	۲۳/۰	۴۴/۰	۱۰/۱	۲۱/۱	۴۴/۰	۳۱۴/۶	۸۴/۰	-۲۲/۹	-۵۲/۱
کامیاران	۹۱/۷	۷۴/۰	۵۲/۷	۳۹/۰	۴۱/۰	۵۲/۷	۵۲۲/۲	۹۲/۸	-۱۱/۷	-۲۲/۲
مریوان	۱۰۱/۶	۳۷/۰	۷۴/۲	۲۷/۴	۴۲/۱	۷۴/۲	۷۱۰/۰	۱۰۲/۵	-۳۲/۱	-۴۳/۳
کردستان	۸۹/۶	۶۵/۰	۵۴/۳	۳۵/۳	۳۸/۶	۵۴/۳	۴۵۴/۱	۱۰۴/۱	-۱۵/۸	-۲۹/۰

میانگین بارش استان کردستان در اردیبهشت ماه سال جاری، ۸۹/۶ میلی متر می باشد، در حالی که میانگین بارش اردیبهشت ماه در سال گذشته و میانگین بلند مدت به ترتیب ۳۸/۶ و ۵۴/۳ میلی متر بوده است. این امر نشان دهنده افزایش ۶۵ درصدی مقدار بارش های اردیبهشت ماه استان نسبت به دوره بلند مدت می باشد. میانگین بارش اتفاق افتاده به تفکیک ایستگاه های استان نشان می دهد بجز ایستگاه بانه، تمامی ایستگاه ها شاهد افزایش مقدار بارش به نسبت بلند مدت خود بوده اند. در این ماه ایستگاه های سروآباد و قروه به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار بارش را با ۱۲۰/۱ و ۱۰/۱ میلی متر ثبت کرده اند. همچنین در این ماه ایستگاه بیجار با ۱۳۷/۱ درصد بیشترین افزایش بارش را به نسبت بلند مدت داشته است. همچنین میزان بارش ها در ایستگاه بانه به نسبت بلند مدت ۱۱/۶ درصد کمتر بوده است. اطلاعات جدول ۱ نشان میدهد علاوه بر بارش های کم در اردیبهشت ماه سال گذشته، خوشبختانه مقدار بارش ها در اردیبهشت ماه امسال نسبت به بلند مدت و سال گذشته افزایشی بوده است بگونه ای که در ایستگاه های بیجار، دیواندره، سروآباد، سنندج و مریوان مقدار بارش ها بیش از ۱۰۰ میلی متر ثبت شده است.

درصد تامین بارش سال آبی استان

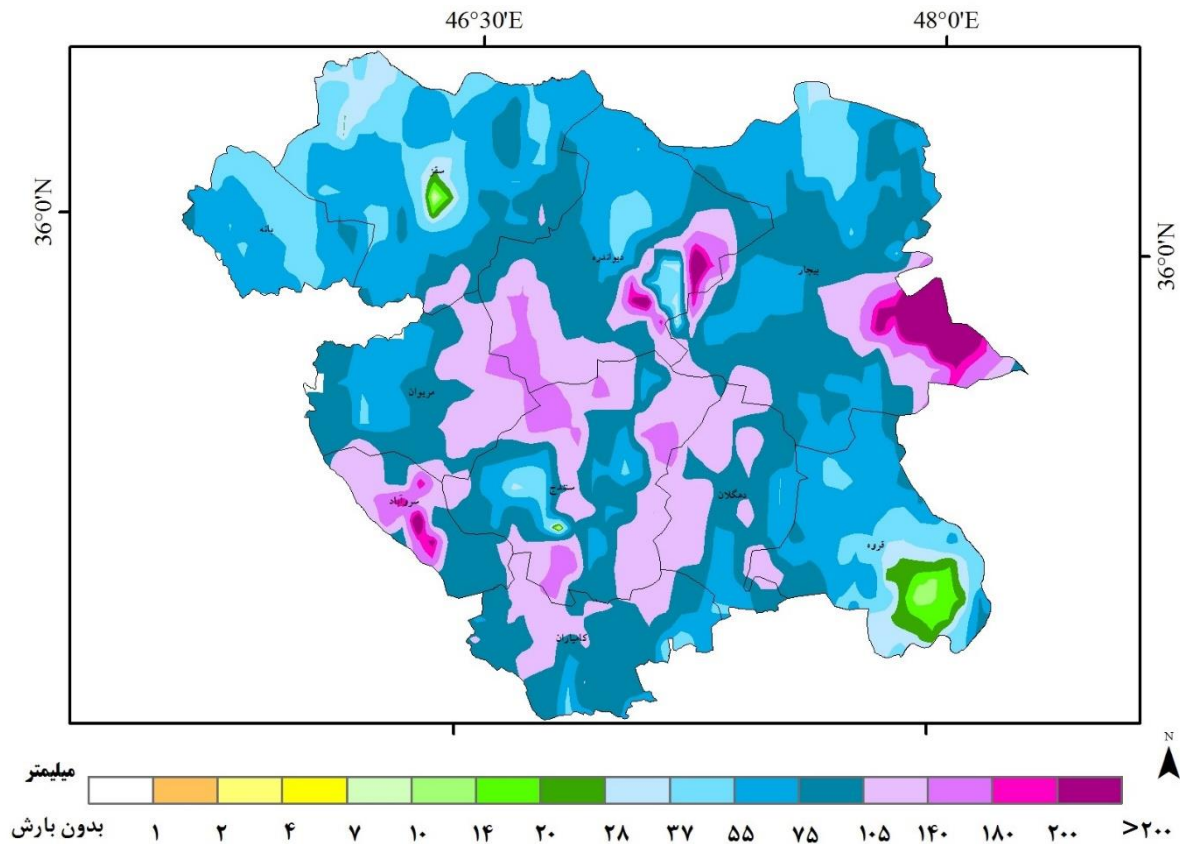
درصد تامین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۱/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۲/۰۲/۳۱ - شهرستان های استان کردستان



شکل ۱: درصد تامین بارش سال آبی شهرستان های استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

شکل ۱ نشان دهنده درصد تحقق بارش در ایستگاه های استان نسبت به بلند مدت می باشد. با توجه به این شکل میانگین مجموع بارش های استان در سال آبی جاری از اول مهر تا پایان اردیبهشت در مقایسه با بازه بلند مدت بیشتر می باشد. همچنین درصد تحقق مقدار بارش در سال آبی جاری در ایستگاه های بیجار، دهگلان، دیواندره، سروآباد، سقز، سنندج و مریوان مثبت می باشد. با این حال، هنوز میزان بارش ها سال آبی جاری در ایستگاه های بانه، قروه و کامیاران در مقایسه با بلند مدت کمتر می باشد.

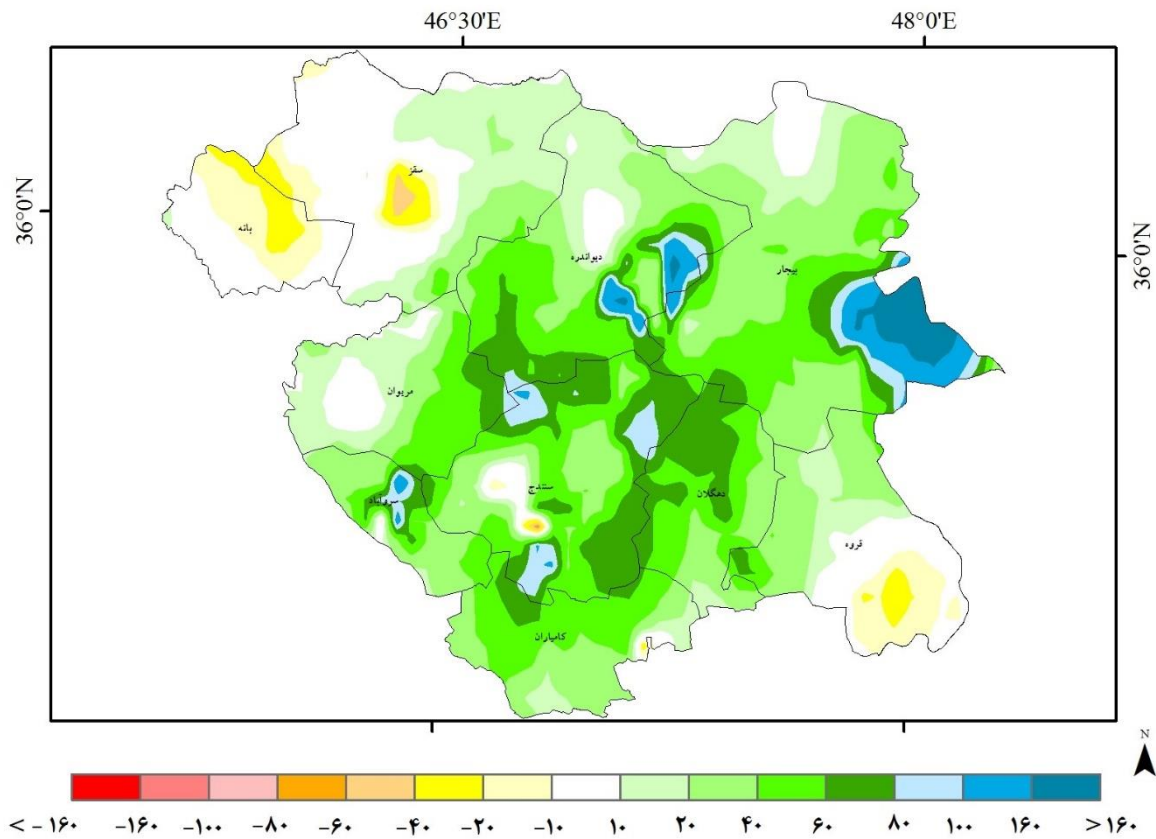
پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل ۲: بارش تجمعی اردیبهشت ماه استان کردستان

شکل ۲ نقشه بارش تجمعی استان در اردیبهشت ماه را نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌گردد، عمده بارش استان در این ماه در محدوده ۲۸ تا ۱۰۵ میلی‌متر می‌باشد با این حال نواحی جنوب شرق ایستگاه قروه و همچنین جنوب سقز مقدار بارش‌ها در محدوده ۱۰ تا ۲۸ میلیمتر و کمتر از سایر نواحی استان می‌باشد. همچنین در مناطق سارال، سروآباد، شمال کامیاران و جنوب سنندج، مناطقی شرق سنندج و غرب دهگلان، شرق و جنوب شرقی دیوانده و همچنین شرق بیجار دامنه بارش‌ها بیشتر از ۱۰۵ میلی‌متر می‌باشد. با توجه به شکل ۲ بیشترین بارش اتفاق افتاده در اردیبهشت ماه در نواحی شرقی بیجار و بخش‌های کوچکی از جنوب سروآباد ثبت شده است.

بررسی اختلاف بارش تجمعی اردیبهشت ماه استان نسبت به بازه مشابه در بلند مدت



شکل ۳: اختلاف بارش تجمعی اردیبهشت ماه استان کردستان با بازه مشابه بلند مدت

شکل ۳ نقشه اختلاف بارش تجمعی نواحی مختلف استان در مقایسه با بلند مدت را نشان می دهد. همانگونه مشاهده می گردد، میزان بارش تجمعی در اردیبهشت ماه سال جاری در اکثر مناطق نسبت به بلند مدت افزایش را نشان می دهد (نواحی سبز رنگ). با این حال، در مناطق مرکزی و شرق سقز، کل شهرستان بانه، مرکز مریوان، مرکز سنندج، مرکز دیوانده، شمال بیجار و جنوب و جنوب شرق قروه میزان بارش ها در حد نرمال (نواحی سفید رنگ) و بعضاً کمتر از حد نرمال بوده است (نواحی زرد رنگ). همچنین در نواحی شرقی بیجار، شرق دیوانده، مناطق سارال، جنوب سنندج و شهر سروآباد میزان بارش ها در مقایسه با دوره بلند مدت رشد بیش از ۸۰ میلی متر را نشان می دهد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲: مقایسه دماهای کمینه، بیشینه و میانگین ایستگاه های استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در اردیبهشت ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دماهای کمینه			دماهای بیشینه			دماهای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
بانه	۸/۵	۹/۰	-۰/۴	۲۰/۶	۱۹/۷	+۰/۹	۱۴/۶	۱۴/۳	+۰/۳
بیجار	۵/۴	۵/۶	-۰/۲	۲۰/۳	۲۰/۱	+۰/۲	۱۲/۸	۱۲/۸	+۰/۰
دهگلان	۳/۲	۳/۶	-۰/۴	۱۹/۳	۱۹/۱	+۰/۲	۱۱/۲	۱۱/۴	-۰/۱
دیواندره	۳/۴	۴/۱	-۰/۸	۱۸/۰	۱۷/۸	+۰/۲	۱۰/۷	۱۱/۰	-۰/۳
سروآباد	۷/۵	۸/۰	-۰/۵	۲۲/۲	۲۱/۶	+۰/۶	۱۴/۸	۱۴/۸	+۰/۰
سقز	۵/۹	۶/۱	-۰/۳	۲۰/۲	۱۹/۶	+۰/۶	۱۳/۰	۱۲/۹	+۰/۲
سنندج	۶/۰	۶/۶	-۰/۶	۲۰/۵	۲۰/۵	+۰/۰	۱۳/۲	۱۳/۵	-۰/۳
قروه	۵/۹	۶/۳	-۰/۴	۲۰/۳	۱۹/۸	+۰/۵	۱۳/۱	۱۳/۱	+۰/۰
کامیاران	۵/۷	۶/۷	-۱/۱	۲۱/۶	۲۱/۶	+۰/۰	۱۳/۶	۱۴/۱	-۰/۵
مریوان	۵/۳	۶/۱	-۰/۹	۲۰/۶	۲۰/۱	+۰/۶	۱۳/۰	۱۳/۱	-۰/۱
کردستان	۵/۴	۵/۹	-۰/۵	۲۰/۱	۱۹/۸	+۰/۳	۱۲/۸	۱۲/۹	-۰/۱

* واحد دما درجه سلسیوس می باشد .

جدول شماره ۲ مقایسه دمای های سه گانه استان نشان می دهد، در اردیبهشت ماه امسال همه ایستگاه ها صبح ها سردتر و بعدازظهر ها گرمتری نسبت به بلند مدت داشته اند. همچنین بطور میانگین دمای هوا در اردیبهشت ماه امسال در استان کردستان ۰/۱ درجه سانتیگراد کمتر از میانگین بلند مدت آن بوده است. میانگین دمای کمینه استان نسبت به بلند مدت ۰/۵ درجه کاهش و دمای بیشینه آن ۰/۳ درجه افزایش را نشان می دهد. اطلاعات جدول ۲ نشان می دهد ایستگاه دهگلان با ۳/۲ درجه سانتیگراد بالای صفر سردترین ایستگاه استان و ایستگاه سروآباد با ۲۲/۲ درجه سانتیگراد بالای صفر گرمترین نقطه استان در اردیبهشت ماه بوده است. در این میان ایستگاه کامیاران بیشترین کاهش دما را در دمای کمینه به نسبت بلند مدت ثبت کرده است. همچنین ایستگاه بانه بیشترین افزایش دما در در دمای بیشینه نسبت به بلند مدت ثبت نموده است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳: مقایسه دمای بیشینه روزانه اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ با سال گذشته و بلند مدت

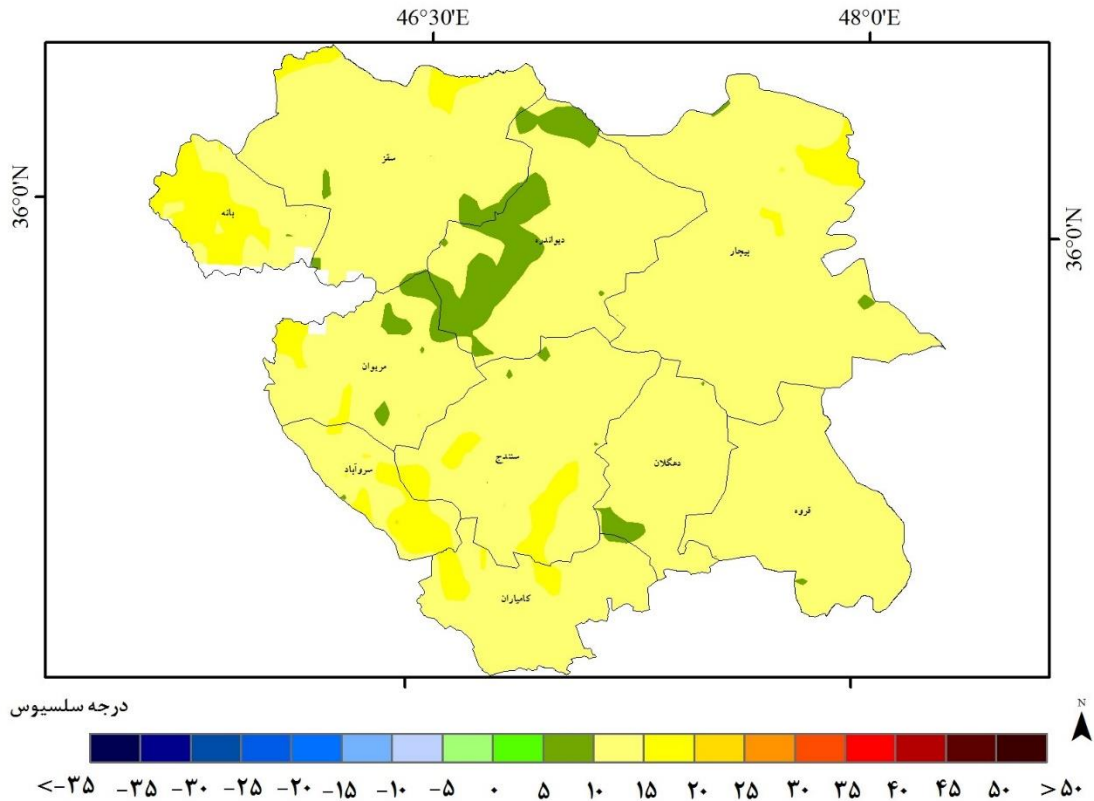
بلند مدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۳۶/۲	۳۱/۲	۲۹/۸
مریوان	سندج	مریوان

جدول شماره ۴: مقایسه دمای کمینه شبانه فروردین ماه ۱۴۰۲ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
-۵/۶	-۲/۱	-۲/۶
زرینه	سقز	زرینه

جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه مطلق استان در اردیبهشت ماه امسال، سال گذشته و دوره بلندمدت را نشان می دهد. باتوجه به داده های ثبت شده در اردیبهشت امسال مریوان با ثبت دمای ۲۹/۸ درجه سلسیوس گرمترین ایستگاه استان بوده است. در سال گذشته نیز سنندج با ثبت دمای ۳۱/۲ درجه سلسیوس گرمترین نقطه استان بوده است. همچنین در طول بلندمدت مریوان با دمای ۳۶/۲ درجه سلسیوس گرمترین نقطه استان بوده است. از این رو، بیشینه دما در اردیبهشت امسال نسبت به دوره بلند و سال گذشته به ترتیب ۶/۴ و ۱/۴ درجه سلسیوس کاهش را نشان می دهد. علاوه بر این، در اردیبهشت امسال ایستگاه زرینه با ثبت دمای ۲/۶- درجه سلسیوس کمترین دما را در بین ایستگاه های استان داشته است. در سال گذشته نیز سقز دمای کمینه مطلق استان را ۲/۱- درجه سلسیوس به ثبت رسانده بود. با این حال، در دوره مشابه بلند مدت زرینه با ثبت دمای ۵/۶- درجه سلسیوس سردترین نقطه استان بوده است. از این رو دمای کمینه امسال در اردیبهشت به نسبت بلند مدت ۳ درجه سلسیوس افزایش را نشان می دهد. با این حال نسبت به سال قبل ۰/۵ درجه کاهش را نشان می دهد. (جدول ۴)

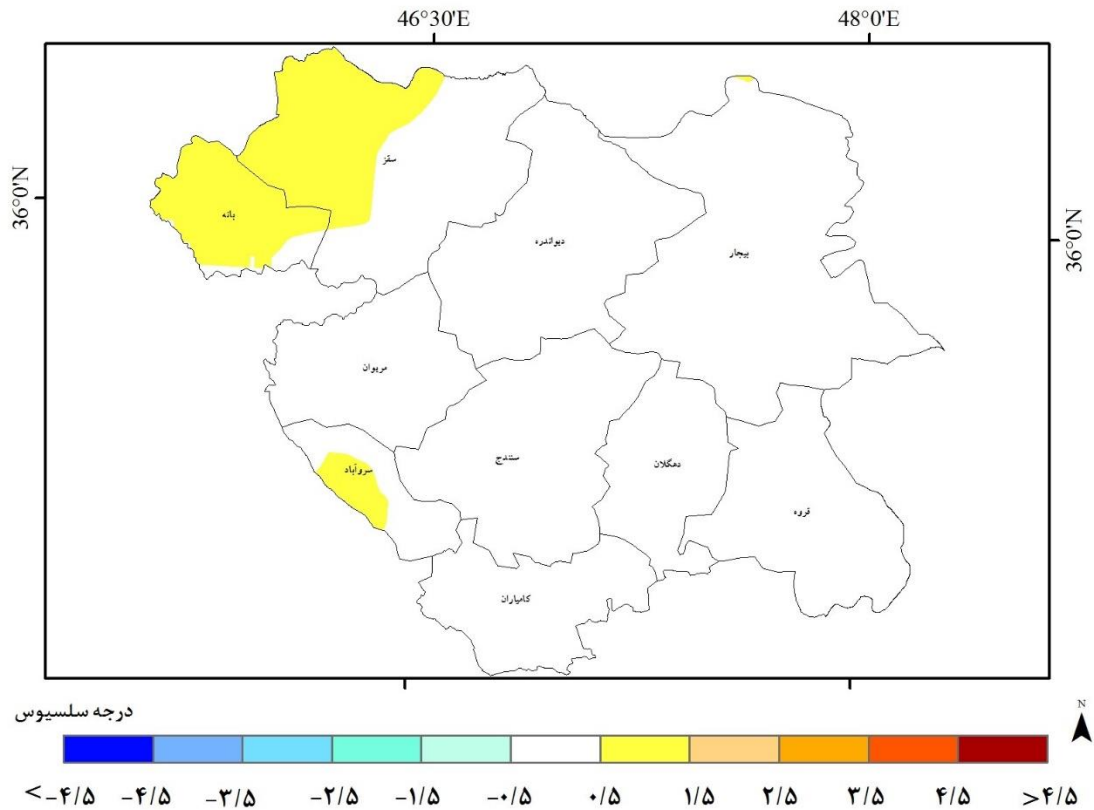
پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان



شکل ۵: نقشه میانگین دمای استان در اردیبهشت ماه

شکل ۵ نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای استان کردستان در اردیبهشت ماه سال جاری را نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات نشان داده شده در این شکل، دمای میانگین اکثر نقاط استان در اردیبهشت ماه سال جاری در بازه ۱۰ تا ۲۰ درجه بوده است. با این حال، در مناطق سارال، شمال و شرق دیواندره، جنوب دهگلان، نواحی از شمال و جنوب مریوان میانگین دما در بازه صفر تا ۵ درجه به ثبت رسیده است.

پهنه‌بندی اختلاف دمای شهرستان‌های استان



شکل ۶: نقشه اختلاف میانگین دمای استان در مقایسه با بلندمدت در اردیبهشت ماه

در ادامه شکل ۶ نقشه اختلاف میانگین دمای شهرهای استان در مقایسه با بلندمدت را نشان می‌دهد. همانگونه که در این شکل مشاهده می‌گردد، در نواحی شمال و شرق سقز، کل شهرستان بانه و غرب سروآباد میانگین دمای ثبت شده در اردیبهشت ماه نسبت به بلند مدت $0/5$ تا $1/5$ درجه سلسیوس افزایش داشته است. با این حال در بقیه نقاط استان دمای ثبت شده در این ماه در حد نرمال بوده و با میانگین دمای بلندمدت اختلاف چندانی ندارد

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

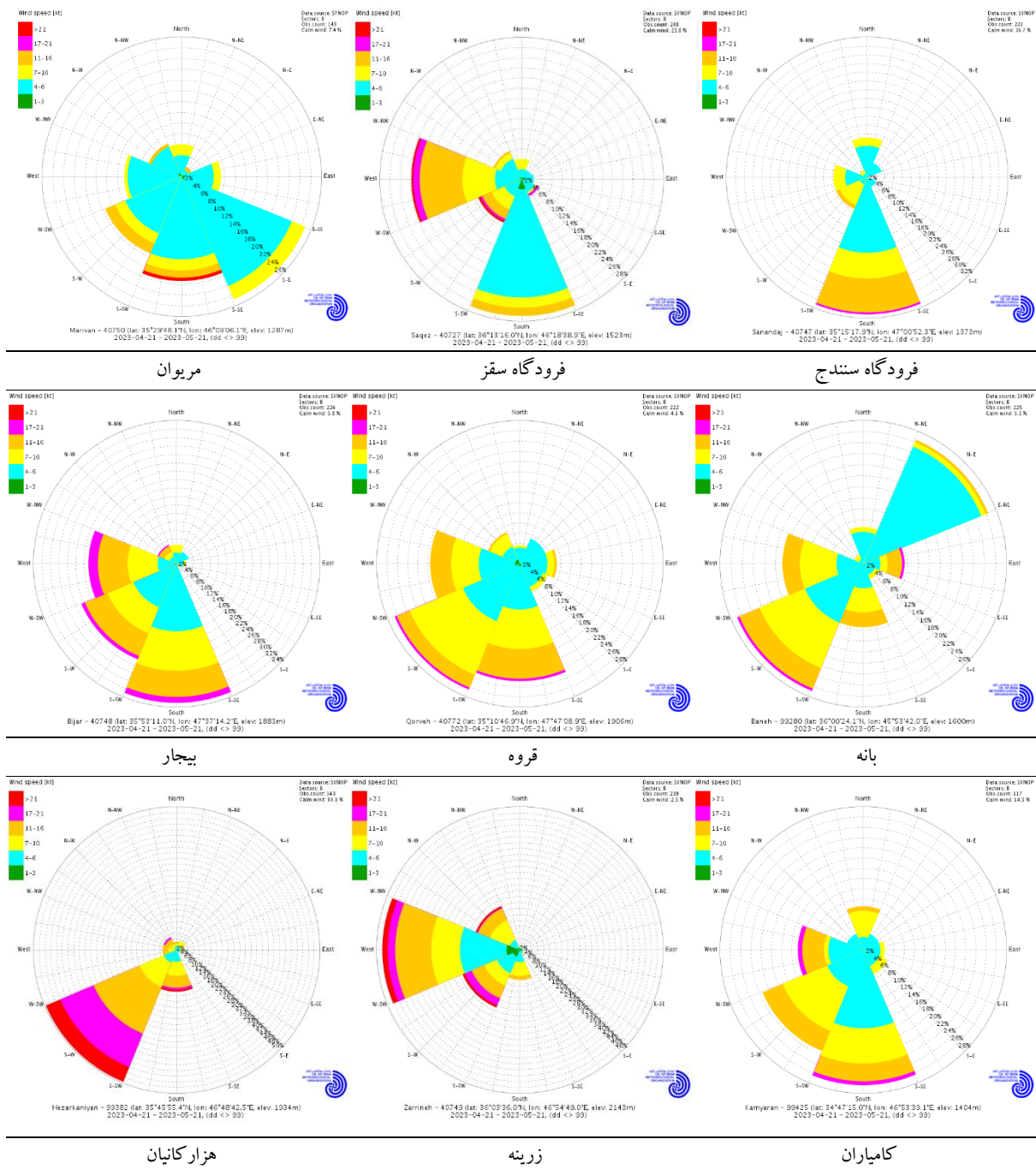
جدول ۵: اطلاعات مربوط به سمت و سرعت باد در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

باد حداکثر		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت	درصد وقوع در ماه	سمت	
۹	۲۰۰	۳۴	جنوبی	سنندج
۲۲	۲۳۰	۲۸	جنوبی	سقز
۱۹	۱۸۰	۲۶	جنوب غربی	بانه
۲۰	۲۱۰	۲۶	جنوب شرقی	مریوان
۱۸	۳۳۰	۲۸	جنوبی	کامیاران
۲۲	۲۹۰	۴۸	غربی	زرینه
۲۳	۲۶۰	۳۴	جنوبی	بیجار
۱۹	۲۱۰	۲۸	جنوب غربی	قروه
۲۴	۲۱۰	۵۰	جنوب غربی	هزارکانیان

داده‌های مربوط به جدول سمت و سرعت باد نشان می‌دهد که در فروردین ماه امسال بجز ایستگاه مریوان که سمت باد غالب را جنوب شرقی گزارش نموده است، سمت باد غالب در سایر ایستگاه‌های استان در محدوده جنوبی تا غربی ثبت شده است. همچنین حداکثر وزش باد در این ماه مربوط به ایستگاه هزارکانیان با ۲۴ متر بر ثانیه با جهت غالب جنوب غربی بوده است و کمترین میزان باد حداکثر نیز از ایستگاه سنندج با ۹ متر بر ثانیه با جهت غالب جنوبی گزارش شده است (جدول شماره ۵).

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

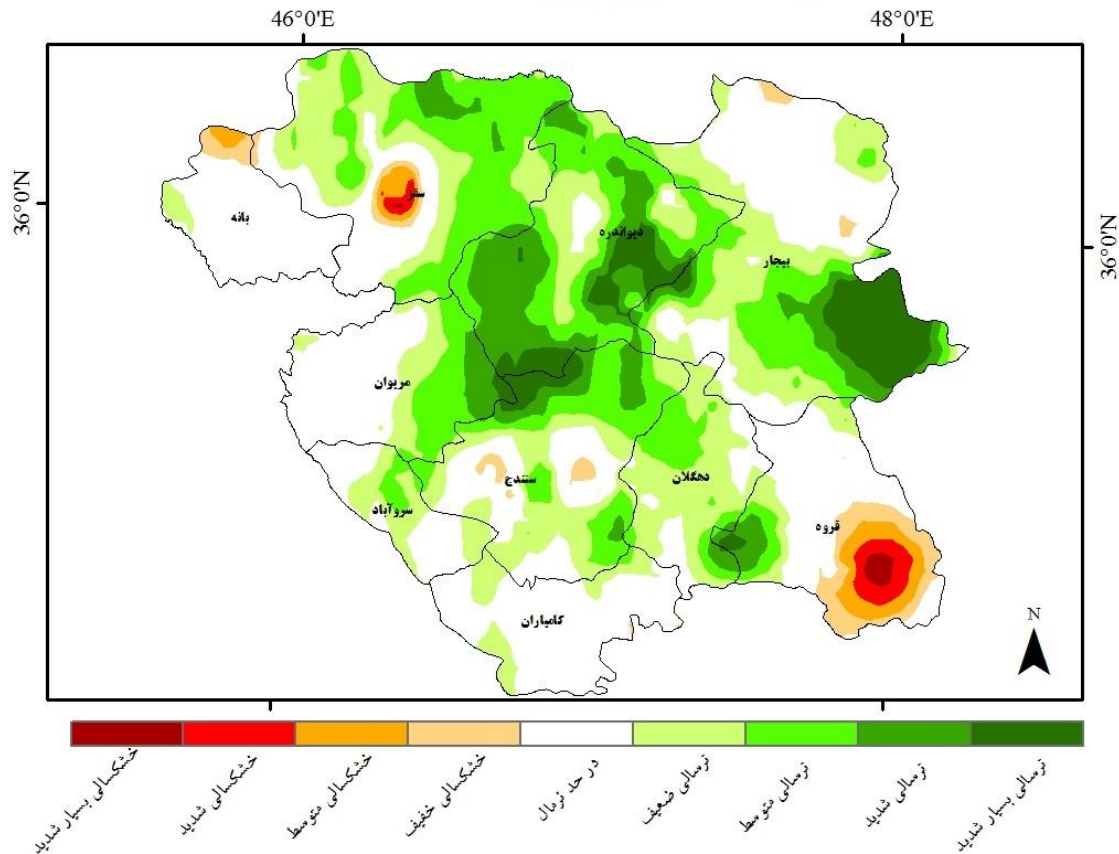
شکل ۷ تصاویر گلباد اردیبهشت ماه در ایستگاه‌های مختلف استان را نشان می‌دهد. باتوجه به این شکل، جهت غالب باد در اکثر ایستگاه‌های استان در محدوده جنوب شرقی تا غربی بوده است. در ایستگاه‌های فرودگاه سنندج، فرودگاه سقز، بیجار و کامیاران جهت باد غالب جنوبی، در ایستگاه‌های بانه، قروه و هزارکانیان جهت باد غالب جنوب غربی و در ایستگاه‌های مریوان در جهت جنوب شرقی بوده است. با این حال در ایستگاه‌های زرنه جهت باد بصورت کاملاً غربی بوده است.



شکل ۷: گلباد ایستگاه‌های هواشناسی استان کردستان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در اردیبهشت ۱۴۰۲

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کردستان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

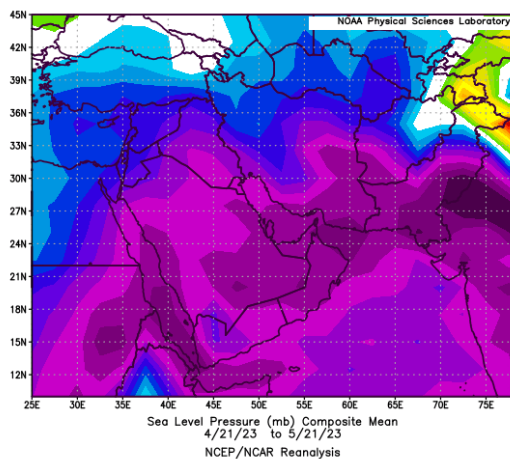


شکل ۸: پهنه بندی خشکسالی سه ماهه استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ بر اساس شاخص SPEI

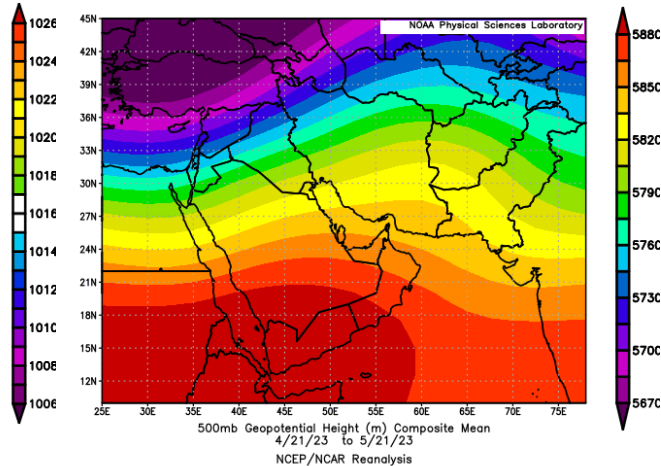
شکل ۸ نقشه پهنه بندی خشکسالی سه ماهه استان کردستان در اردیبهشت ماه امسال را بر اساس شاخص SPEI نشان می دهد. همانگونه که مشاهده می گردد، نواحی از شمال بانه، مرکز سقز و جنوب و جنوب شرق شهرستان قروه در اردیبهشت ماه با خشکسالی شدید و بسیار شدید مواجه بوده‌اند. همچنین بخش‌های عمده شهرستان بانه، نیمه غربی شهرستان مریوان، شمال و جنوب سروآباد، عمده نواحی شهرستان کامیاران، نواحی مرکزی و شمال شهرستان قروه، نیمه شمالی شهرستان بیجار، بخش‌هایی از جنوب و غرب شهرستان سقز و بطور پراکنده نواحی مرکزی سنندج در محدوده نرمال قرار دارند. با این حال، شمال و شرق سقز، دیواندره، نیمه جنوبی بیجار، بخش‌های عمده دهگلان، بخش‌های عمده سنندج، مرکز سروآباد، نیمه شرقی مریوان دارای ترسالی متوسط می باشد. با این حال ارتفاعات مرکزی استان و شرق دیواندره، جنوب شرق بیجار، نواحی کوچکی از شمال سقز و جنوب شرق دهگلان دارای ترسالی شدید می باشند.

تحلیل سینوپتیکی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

در ۳۱ روز اردیبهشت ماه امسال به تناوب شاهد عبور ۵ تراف، با میانگین ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۷۲-۵۶۴ دکامتری (شکل ۹) از نیمه غربی کشور بودیم؛ که این امر نشان دهنده فعالیت قابل توجه تراز میانی جو، در سطح استان طی این مدت می باشد. الگوهای سطح زمین نیز با توجه به نفوذ سامانه های بارشی در این بازه زمانی به نیمه غرب کشور؛ همراه با ایجاد کم فشارهای دینامیکی بر روی جنوب و مرکز عراق و حتی سطح استان (با هسته های ۱۰۰۲-۱۰۰۸ میلی باری) بوده (شکل ۱۰)؛ که موجب شکل گیری الگوی های دینامیکی در سطح منطقه شده است.



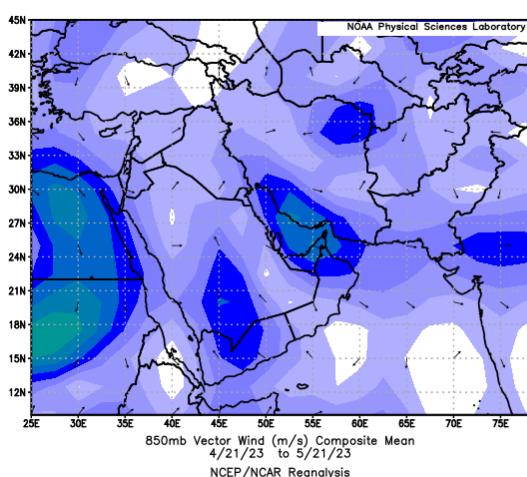
شکل ۱۰: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در ۳۱ روز اردیبهشت ماه ۱۴۰۲



شکل ۹: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در ۳۱ روز اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

لازم به ذکر است در مواقعی که موجی از سطح استان عبور نمی کرد جهت جریانات (بادهای ۱۰ متری و ۸۵۰ میلی بارینشان داده شده در شکل ۱۱) عمدتاً در طول شب غربی-شمال غربی و در طول روز غربی بوده و هنگام نفوذ سامانه های بارشی جریانات به جنوبی-جنوب غربی و غربی تغییر جهت داده که همراه با انتقال هوای گرم و مرطوب عرض های جنوبی (غالباً از روی اقیانوس هند و دریای احمر) به منطقه بوده است.

با توجه به تشریح الگوهای بالا و آمار و ارقام ایستگاه ها در



شکل ۱۱: نقشه باز تحلیل میانگین بردار سرعت وزش باد تراز ۸۵۰ میلی باری در ۳۱ روز اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

این ماه، شاهد عبور ۵ موج در بازه های زمانی ۱-۵، ۹-۱۰، ۱۹، ۲۳-۲۴ و ۲۸-۳۱ اردیبهشت از نیمه غربی کشور بودیم؛ که سبب بارش های قابل ملاحظه در سطح استان بخصوص در فواصل زمانی ۳-۴، ۱۹ و ۳۰-۳۱ اردیبهشت بامیانگین ۸۰ میلیمتر شد. نوع بارش ها عمدتاً به شکل باران بوده ولی در برخی مناطق استان نیز بصورت بارش تگرگ نیز ریزش کرده است. میزان بارش ها طی اردیبهشت ماه امسال به تفکیک ایستگاه های هواشناسی استان بصورت زیر بوده است.

سروآباد ۱۱۹ میلیمتر، سنندج ۱۱۷، بیجار ۱۰۸، دهگلان ۱۰۱، هزارکلیان ۹۰، نساره دیواندره ۸۸، کامیاران ۸۷، مریوان ۸۵، زرینه ۶۵، سقر ۶۴، بانه ۴۹، قروه ۴۷ میلیمتر

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲

در اردیبهشت ماه امسال جهت پیشگیری از مخاطرات جوی زیر و اطلاع رسانی به موقع، ۹ مورد هشدار هواشناسی شامل ۶ مورد هشدار سطح زرد و ۳ مورد هشدار سطح نارنجی صادر گردید.

هشدارهای سطح زرد

ردیف	شماره	تاریخ	اثر مخاطره
۱	۳	۱۴۰۲/۰۲/۰۳	رگبار و رعد و برق، وزش شدید باد، احتمال بارش تگرگ، مه و لغزندگی
۲	۴	۱۴۰۲/۰۲/۰۹	رگبار و رعد و برق، وزش باد، احتمال بارش تگرگ
۳	۵	۱۴۰۲/۰۲/۱۷	وزش باد گاهی شدید، گردوخاک محلی و مهاجر، رگبار باران و رعدوبرق
۴	۶	۱۴۰۲/۰۲/۲۱	رگبار و رعد و برق، آبگرفتگی معابر، احتمال تگرگ، لغزندگی جاده ها
۵	۷	۱۴۰۲/۰۲/۲۳	رگبار و رعد و برق، وزش باد، گردوخاک و کاهش دید، احتمال بارش تگرگ
۶	۸	۱۴۰۲/۰۲/۲۷	رگبار و رعد و برق، وزش باد، صاعقه، احتمال بارش تگرگ، آبگرفتگی معابر و سیلابی شدن مسیل ها

جدول هشدار های سطح نارنجی

ردیف	شماره	تاریخ	اثر مخاطره
۱	۶	۱۴۰۲/۰۲/۰۳	بارش باران (رگبار و رعد و برق) - وزش شدید باد - مه و کاهش دید افقی - احتمال بارش تگرگ
۲	۷	۱۴۰۲/۰۲/۱۸	رگبار باران و رعد و برق، وزش شدید باد، تگرگ، گردوخاک و کاهش دید
۳	۸	۱۴۰۲/۰۲/۲۸	رگبار و رعد و برق، تگرگ، کاهش محسوس دما و گردوخاک

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

- ماهنامه فروردین ماه و اصلاحات مربوط به پروژه پژوهشی استان انجام شد.
- انجام روزانه بولتن ۵ روزه پیش بینی اردیبهشت ماه و بولتن روزانه مربوط به آلودگی.
- برگزاری جلسات دیسکاشن کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه (۷ جلسه).
- تغذیه سامانه تهک کشاورزی و ارسال توصیه های کشاورزی به سازمان هواشناسی کشور.
- صدور هشدارهای مربوط به پدیده های جوی (۹ مورد هشدار هواشناسی و ۱ مورد هشدار هواشناسی کشاورزی).
- بروز رسانی توصیه های هواشناسی کشاورزی در سایت اداره کل هواشناسی استان کردستان.

همچنین معاون توسعه و پیش‌بینی در جلسات مختلفی جهت ارائه پیش‌بینی وضع هوا شرکت نمودند که خلاصه‌ای از آن در ادامه ذکر می‌گردد:

- شرکت معاون توسعه و پیش‌بینی در جلسه گیاه پزشکی استان در تاریخ ۱۶ اردیبهشت. معاونت پیش‌بینی هواشناسی استان کردستان در این جلسه به ارائه آخرین پیش‌بینی‌های کوتاه مدت و بلند مدت وضع هوا پرداخت.
- شرکت معاون توسعه و پیش‌بینی در جلسه ۱۹ اردیبهشت در ارتباط با بازنگری و تدقیق مطالعه نیاز آبی محیط زیستی تالاب زریوار میروان
- شرکت معاون توسعه و پیش‌بینی در جلسه ۳۱ اردیبهشت کارگروه شرایط اضطرار وقوع پدیده گرد و خاک در اداره کل محیط زیست استان
- علاوه بر فعالیت‌های ذکر شده، با توجه به شرایط بارش و دمای هوا در بخش توسعه هواشناسی کاربردی توصیه‌هایی در ارتباط با هواشناسی کشاورزی در اردیبهشت ماه سال جاری صادر گردید که به شرح ذیل می‌باشد:

توصیه های هواشناسی ۶ اردیبهشت

- ۱- خودداری از انجام هر گونه محلول پاشی و سمپاشی در درختان به گل رفته
- ۲- مدیریت کف باغ، مبارزه با علف‌های هرز و حذف پاجوش درختان در سطح باغات
- ۳- کشت بهاره حبوبات و گلرنگ دیم
- ۴- مبارزه شیمیایی با علف‌های هرز و آفت سن مادر و همچنین محلول پاشی در مزارع گندم و جو با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی
- ۵- پایش مزارع کلزا از نظر سوسک پولن خوار و آفت شته مومی و انجام مبارزه شیمیایی در صورت نیاز و همچنین محلول پاشی مزارع با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی

توصیه های هواشناسی ۱۰ اردیبهشت

- ۱- استفاده از آتش دودزا در باغات و انجام تمهیداتی از قبیل افزایش رطوبت خاک
- ۲- خودداری از انجام هرگونه عملیات شخم و پاکنی باغات
- ۳- استفاده از پوشش پلاستیکی در مزارع توت فرنگی و پوشاندن تنه نهال‌های جوان
- ۴- بستن دریچه‌ها و کنترل دما و رطوبت واحدهای گلخانه‌ای و سالن‌های پرورش قارچ خوراکی
- ۵- کشت بهاره حبوبات و گلرنگ دیم
- ۶- مبارزه شیمیایی با علف‌های هرز و آفت سن مادر و همچنین محلول پاشی در مزارع گندم و جو با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی
- ۷- پایش مزارع کلزا از نظر سوسک پولن خوار و آفت شته مومی و انجام مبارزه شیمیایی در صورت نیاز و همچنین محلول پاشی مزارع با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی

توصیه های هواشناسی ۱۳ اردیبهشت

- ۱- استفاده از آتش دودزا در باغات و انجام تمهیداتی از قبیل افزایش رطوبت خاک
- ۲- خودداری از انجام هرگونه عملیات شخم و پاکنی باغات

- ۳- استفاده از پوشش پلاستیکی در مزارع توت فرنگی و پوشاندن تنه نهال های جوان
- ۴- بستن دریچه ها و کنترل دما و رطوبت واحدهای گلخانه ای و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- ۵- خاک ورزی و تهیه بستر جهت کشت محصولات سبزی و صیفی
- ۶- مبارزه شیمیایی با علف های هرز و آفت سن مادر و همچنین محلول پاشی در مزارع گندم و جو با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی
- ۷- پایش مزارع کلزا از نظر سوسک پولن خوار و آفت شته مومی و انجام مبارزه شیمیایی در صورت نیاز و همچنین محلول پاشی مزارع با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی

توصیه های هواشناسی ۱۷ اردیبهشت

- ۱- آبیاری منظم مزارع آبی
- ۲- خاک ورزی و تهیه بستر جهت کشت محصولات سبزی و صیفی
- ۳- مبارزه شیمیایی با علف های هرز و آفت سن مادر و همچنین محلول پاشی در مزارع گندم و جو با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی
- ۴- پایش مزارع کلزا از نظر سوسک پولن خوار و آفت شته مومی و انجام مبارزه شیمیایی در صورت نیاز و همچنین محلول پاشی مزارع با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی

توصیه های هواشناسی ۲۰ اردیبهشت

- ۱- خاک ورزی و تهیه بستر جهت کشت محصولات سبزی و صیفی در شرایط گاورو بودن مزرعه
- ۲- مبارزه شیمیایی با علف های هرز و آفت سن مادر و همچنین محلول پاشی در مزارع گندم و جو با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی در شرایط گاورو بودن مزرعه
- ۳- پایش مزارع کلزا از نظر سوسک پولن خوار و آفت شته مومی و انجام مبارزه شیمیایی در صورت نیاز و همچنین محلول پاشی مزارع با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی در شرایط گاورو بودن مزرعه
- ۴- پایش مزارع گندم از نظر بیماری زنگ زرد و کانون کوپی مزارع در صورت مشاهده علائم با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی

توصیه های هواشناسی ۲۴ اردیبهشت

- ۱- خاک ورزی و تهیه بستر جهت کشت محصولات سبزی و صیفی
- ۲- مبارزه شیمیایی با آفت سن مادر و همچنین محلول پاشی در مزارع گندم و جو با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی
- ۳- پایش مزارع کلزا از نظر سوسک پولن خوار و آفت شته مومی و انجام مبارزه شیمیایی در صورت نیاز
- ۴- پایش مزارع گندم از نظر بیماری زنگ زرد و کانون کوپی مزارع در صورت مشاهده علائم با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی

توصیه های هواشناسی ۳۱ اردیبهشت

- ۱- خاک ورزی و تهیه بستر جهت کشت محصولات سبزی و صیفی
- ۲- خودداری از سمپاشی و محلول پاشی به دلیل احتمال بارش رگباری بهاره

پیوست ها

پیوست شماره ۱- معرفی 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 دیدبانی‌هایی 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 ماهیانه 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، 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 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 آرام نیز به آن افزوده شود، حاصل صدرصد 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.

پیوست شماره ۲- شاخص SPEI

با توجه به اینکه خشکسالی تعاریف مختلفی دارد، نمی‌توان استفاده از یک نشان‌گر یا شاخص خشکسالی را به انواع خشکسالی‌ها و اقلیم‌های مختلف تعمیم داد. در حال حاضر با توجه به امکانات موجود شاخص استاندارد شده بارش و تبخیر و تعرق (SPEI) جهت پایش خشکسالی در هواشناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص برای نخستین بار توسط سرانو و همکاران در سال ۲۰۰۹ معرفی گردید و شاخصی چند متغیره است که در آن علاوه بر داده های بارش از داده های تبخیر و تعرق (در شرایط کمبود داده از داده های دما) و اختلاف مابین بارش و تبخیر و تعرق پتانسیل بصورت ماهانه یا هفتگی استفاده می‌گردد. بدین ترتیب بیلان آبی ساده‌ای به روش اقلیمی در مقیاس‌های زمانی مختلف حاصل می‌گردد. برحسب دسترسی به داده های اقلیمی، روش‌های مختلفی جهت محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل وجود دارد که استفاده از هر یک از آنها در محاسبات SPEI می‌تواند بر حسب دسترسی به داده ها مد نظر قرار گیرد. به عنوان مثال در شرایط محدودیت داده ها از روش تورنت وایت (۱۹۴۸) تنها نشانگر دما جهت محاسبات تبخیر و تعرق مورد استفاده قرار می‌گیرد و در شرایط دسترسی به داده ها، روش پنمن مانیتث فائو مد نظر قرار می‌گیرد. در تحلیل خشکسالی در گزارش حاضر، شاخص SPEI در مقیاس‌های زمانی مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

تقدیر و تشکر

- ۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و نقشه های مورد استفاده در این بولتن که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز می گردد.
- ۲- نویسندگان این بولتن 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.

نویسندگان و همکاران این ماهنامه:

آکو برتنی، خسرو سیف پناهی و علی پناهی