

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان کردستان



آنچه در این شماره می خوانید:

- مروری بر وضعیت بارش استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۵-۲)
- مروری بر وضعیت دمای استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۰-۶)
- بررسی رخداد باد در استان طی دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲-۱۰)
- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۳-۱۲)
- تحلیل سینوپتیکی استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۵-۱۳)
- تحلیل مخاطرات جوی استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۶)
- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۷-۱۶)
- پیوست ها (صفحه ۱۹-۱۸)

نشانی: سنندج - بلوار

جانبازان - سایت

اداری - صندوق پستی

۴۱۵-۶۶۱۳۵

تلفن: ۳۳۲۴۷۸۹۲

نمابر: ۳۳۲۴۷۸۹۱

کد پستی ۶۶۱۶۸۳۴۴۹۱

پایگاه اینترنتی:

www.kurdistanmet.ir

چکیده

با توجه به داده‌های مربوط به بارش مشخص شد که در دی ماه سال ۱۴۰۱، شهرهای قروه، کامیاران، دهگلان، بیجار و سنندج نسبت به بلند مدت به ترتیب با ۴۵/۹، ۳۶/۴، ۳۵/۵، ۳۰/۵ و ۹/۶ درصد افزایش بارش را نشان دادند ولی بقیه شهرهای استان نسبت به سال گذشته و بلندمدت با کاهش قابل توجه بارش مواجه بوده‌اند. میانگین درصد تامین بارش سال آبی تا پایان دی ماه سال جاری ۲۶/۳ درصد بوده است. این در حالی است که مقدار بارش ثبت شده در دی ماه امسال ۴۰/۷ میلی‌متر در تامین بارش سال آبی نقش داشته و مقدار میانگین بارش دی امسال در مقایسه با دوره مشابه بلند مدت با کاهش ۱۲/۲ درصدی رو به رو بوده است.

داده‌های مربوط به دمای سه گانه استان نشان می‌دهد که در دی امسال، در گرم‌ترین ساعت روز میانگین دمای حداکثر، ۱/۳- درجه سلسیوس نسبت به دمای بلند مدت سردتر شده است و میانگین دمای کمینه شبانه ۶/۱- درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با دمای حداقل در دوره مشابه بلند مدت ۰/۸ درجه سلسیوس کاهش داشته است. کلیه ایستگاه‌های استان کاهش دمای کمینه شبانه نسبت به مقدار بلند مدت شان داشته‌اند که در این میان ایستگاه دیواندره با ۸/۵- درجه سلسیوس سردترین نقطه‌ی استان گزارش شده است. در کل میانگین دمای استان طی شبانه روز ۱/۸- درجه سلسیوس بوده و در مقایسه با میانگین دمای بلند مدت، ۱ درجه سلسیوس کاهش داشته است.

داده‌های مربوط به جدول سمت و سرعت باد نشان می‌دهد که در دی ماه امسال، سمت باد غالب در ایستگاه‌های سنندج و کامیاران، شمالی، در ایستگاه‌های سقر، میوان، زرینه و بیجار، جنوبی و در ایستگاه‌های بانه و قروه شرقی بوده است و ایستگاه هزارکانیان نیز سمت باد غالب را طی این ماه، شمال غربی گزارش نموده است. همچنین حداکثر وزش باد در این ماه به طور اشتراکی مربوط به ایستگاه‌های بانه، کامیاران، بیجار و هزارکانیان، با ۱۴ متر بر ثانیه بوده است و کمترین میزان باد حداکثر از ایستگاه فرودگاهی سنندج (۷ متر بر ثانیه) گزارش شده است.

نقشه مربوط به پهنه بندی خشکسالی نشان می‌دهد که در دوره سه ماهه تا پایان دی ماه ۱۴۰۱، به جز بخش‌هایی از سنندج (نواحی شمالی)، بیجار، دیواندره و کامیاران (نواحی جنوبی) و همچنین دهگلان و قروه (نواحی شمالی) که در حد نرمال هستند، اکثر بخش‌های استان با خشکسالی خفیف تا بسیار شدید مواجه بوده‌اند.

در هفته اول دی استان تحت تاثیر ناوه بوده و ناپایداری‌های این ناوه بیشتر نیمه غربی استان را در بر گرفته است. همچنین در سطح زمین نیز زبانه کم فشاری به شمال عراق رسیده که سبب جریان‌های جنوبی و فرارفت هوای گرم روی زاگرس شده است. روی شرق ترکیه نیز پرفشار دیده می‌شود که سبب برخورد دو توده هوا و تشکیل جبهه در منطقه شده است. این الگو سبب بارش‌های خوبی در نیمه غربی استان طی روزهای ۳ و ۴ دی ماه شده است. برای هفته دوم دی ماه ناوه و ناپایداری آن در جنوب غرب کشور تمرکز دارد و استان در قسمت بدون گردایان و کم انحنای ناوه قرار گرفته است. در این هفته پدیده غالب مه و کاهش دید در ساعات اولیه صبح و رگبار برف به خصوص در ارتفاعات استان بوده است. طی هفته سوم دی جریان‌های جنوبی همراه با رطوبت موجود در نیمه جنوبی کشور عوامل اصلی بارش بوده‌اند و تراز ۵۰۰ کمک چندانی به تقویت ناپایداری نکرده است، البته در چند روز اول این هفته استان در خروجی سرد جت قرار گرفته است و عامل دیگر تقویت ناپایداری موقعیت مناسب جت بوده است که در این هفته بارش‌های خوبی را برای نیمه غربی استان به همراه داشته است. در هفته پایانی دی ماه جت موقعیت مناسبی داشته و استان در میانه هفته در خروجی سرد جت واقع شده است.

در نهایت، نگارش ماهنامه دی ماه، صدور هشدارهای مربوط به پدیده های جوی و آلودگی، انجام بولتن های مربوط به صدور پیش بینی روزانه و تهیه بولتن کشاورزی با حضور کارشناس های جهاد کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه و همچنین صدور توصیه های هواشناسی کشاورزی از مهم ترین فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در دی ماه بود.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در دی ماه ۱۴۰۱

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

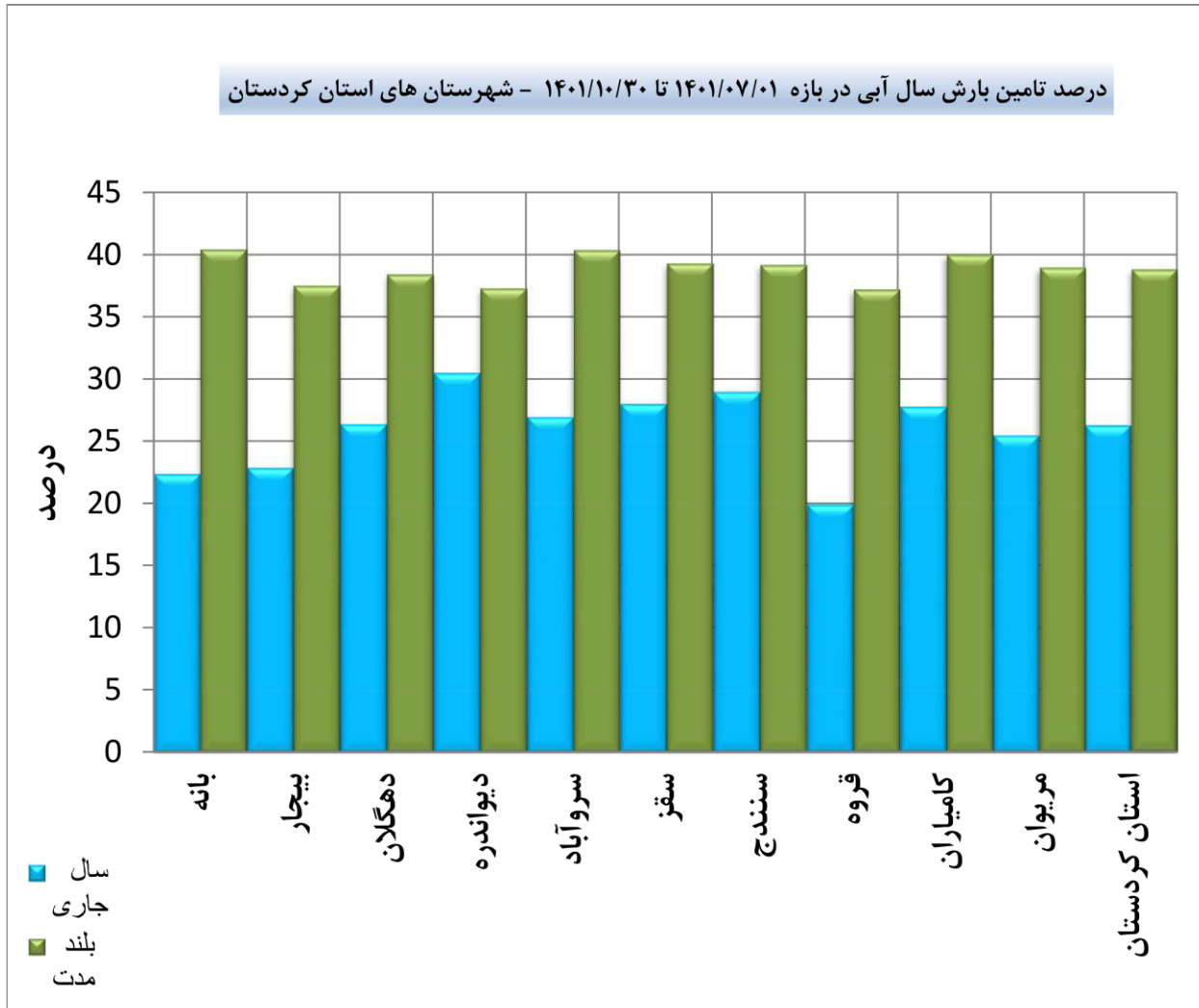
جدول شماره ۱: مقایسه بارش دی ماه استان با دوره مشابه سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - دی ۱۴۰۱										
سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری				شهرستان
درصد تامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۲۲/۴	۷۷۷/۰	۶۸/۵	۷۱/۸	۹۵/۴	۱۶۳/۹	-۶۲/۲	-۶۵/۲	۹۵/۴	۲۳/۲	بانه
۲۲/۸	۲۸۵/۷	۱۷/۴	۷۱/۰	۲۴/۴	۴۱/۸	۷/۵	۳۰/۵	۲۴/۴	۳۱/۹	بیجار
۲۶/۴	۳۵۶/۶	۲۰/۹	۶۵/۱	۳۲/۰	۵۲/۹	۱۱/۴	۳۵/۵	۳۲/۰	۴۳/۴	دهگلان
۳۰/۵	۴۲۸/۶	۶۰/۷	۱۶۰/۲	۳۷/۹	۹۸/۶	-۲/۶	-۶/۷	۳۷/۹	۳۵/۳	دیواندره
۲۷/۰	۷۸۲/۶	۹۰/۴	۹۶/۷	۹۳/۴	۱۸۳/۸	-۲۸/۲	-۳۰/۱	۹۳/۴	۶۵/۳	سروآباد
۲۸/۰	۴۹۶/۱	۶۰/۹	۱۱۴/۲	۵۳/۳	۱۱۴/۳	-۲۵/۳	-۴۷/۴	۵۳/۳	۲۸/۱	سقز
۲۹/۰	۴۴۵/۴	۵۲/۳	۱۱۹/۷	۴۳/۷	۹۶/۰	۴/۲	۹/۶	۴۳/۷	۴۷/۹	سنندج
۱۹/۹	۳۱۴/۶	۳/۱	۱۱/۴	۲۷/۷	۳۰/۸	۱۲/۷	۴۵/۹	۲۷/۷	۴۰/۴	قروه
۲۷/۸	۵۲۲/۲	۱۴/۲	۲۵/۱	۵۶/۵	۷۰/۷	۲۰/۶	۳۶/۴	۵۶/۵	۷۷/۰	کامیاران
۲۵/۵	۷۱۰/۰	۶۵/۲	۷۹/۷	۸۱/۹	۱۴۷/۱	-۳۴/۴	-۴۲/۱	۸۱/۹	۴۷/۴	مریوان
۲۶/۳	۴۵۴/۱	۴۱/۵	۸۹/۵	۴۶/۳	۸۷/۸	-۵/۶	-۱۲/۲	۴۶/۳	۴۰/۷	کردستان

داده های حاصل از بارش در دی ماه سال ۱۴۰۱ که در جدول شماره (۱) آورده شده است، نشان می دهد شهرهای قروه، کامیاران، دهگلان، بیجار و سنندج نسبت به بلند مدت به ترتیب با ۴۵/۹، ۳۶/۴، ۳۵/۵، ۳۰/۵ و ۹/۶ درصد افزایش بارش را نشان دادند ولی بقیه شهرهای استان نسبت به سال گذشته و بلندمدت با کاهش قابل توجه بارش مواجه بوده اند. به طوری که شهر بانه با ۶۵/۲ درصد نسبت به بارش بلندمدت در صدر این کاهش می باشد. با توجه به داده های جدول شماره (۱) میانگین درصد تامین بارش سال آبی تا پایان دی سال جاری ۲۶/۳ درصد بوده است. این در حالی است که مقدار بارش ثبت شده در دی ماه امسال ۴۰/۷ میلی متر در تامین بارش سال آبی نقش داشته و مقدار میانگین بارش دی امسال در مقایسه با دوره مشابه بلند مدت با کاهش ۱۲/۲ درصدی رو به رو بوده است.

اطلاعات دریافتی از ایستگاه‌های مستقر در سطح استان در دی ۱۴۰۱ نشان داد که ایستگاه‌های کامیاران و سروآباد (به ترتیب با ۷۷ میلی‌متر و ۶۵/۳ میلی‌متر) پر بارش‌ترین شهرهای استان بودند. در بقیه شهرهای استان، بارش قابل قبولی در این ماه مشاهده شد به طوری که در ایستگاه‌های مستقر در این شهرها، مقدار بارش کمتر از ۳۰ میلی‌متر نبود، هرچند که در برخی از شهرها نسبت به بارش بلند مدت خود کاهش داشتند.

درصد تأمین بارش سال آبی استان



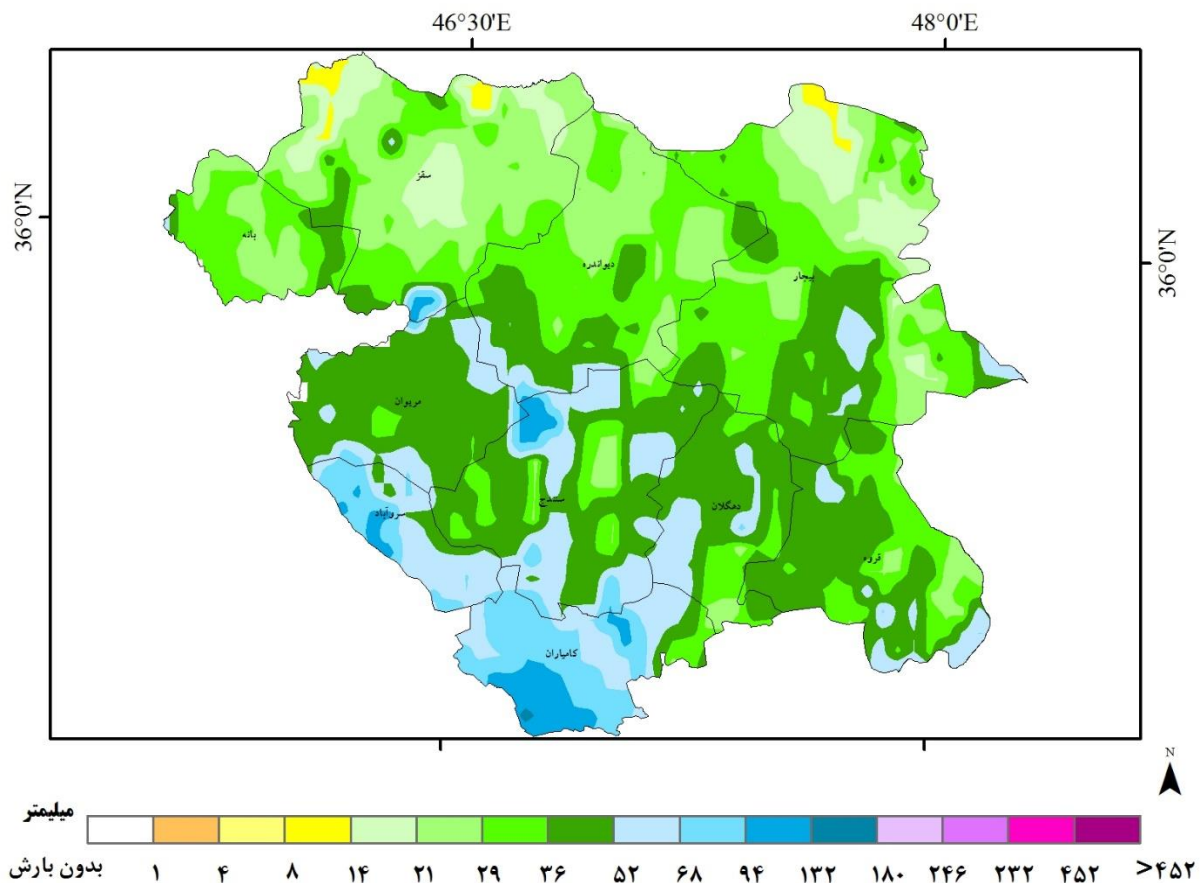
نمودار شماره ۱: درصد تأمین بارش سال آبی شهرستان‌های استان

نمودار (۱) نشان می‌دهد، درصد تأمین بارش از ابتدای شروع سال آبی تا اواخر دی ماه امسال در حدود ۲۶/۳ درصد بوده است که در مقایسه با مقدار میانگین بلند مدت در این بازه زمانی کاهش قابل توجهی داشته است. بیشترین کاهش سهم بارشی به ترتیب در ایستگاه‌های قروه، بانه و بیجار رخ داده است در حالیکه ایستگاه دیواندره در مقایسه با مقدار میانگین بلند مدت در این بازه زمانی کمترین

کاهش را داشته است. هرچند که تمامی ایستگاه‌های مستقر در سطح استان، در مقایسه با مقدار میانگین بلند مدت، با کاهش روبرو بوده‌اند.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی دی ۱۴۰۱ کردستان



شکل شماره ۱: پهنه بندی مجموع بارش استان در دی ماه ۱۴۰۱

پهنه بندی بارش تجمعی استان در دی ماه امسال در شکل شماره (۱)، آورده شده است. بارش دریافتی از ایستگاه‌ها در دی امسال در محدوده ۱ تا ۱۳۲ میلی متر بود و داده‌های مربوط به ایستگاه‌های باران سنجی بیشترین مقدار بارش را ایستگاه باران سنجی فقیه سلیمان با ۱۲۰/۸ میلی متر گزارش کرده است. شکل شماره (۱) نشان می‌دهد تمامی مناطق استان دارای بارش بوده‌اند و در بین شهرهای استان،

شهرستان کامیاران، منطقه کوچکی از شمال سنندج، جنوب سقز و غرب سروآباد، بیشترین بارش تجمعی را در این بازه زمانی داشته‌اند. در مجموع، نیمه شمالی استان کمترین بارش، مناطق مرکزی استان دارای بارش متوسط و جنوب استان دارای بیشترین بارش در دی‌ماه امسال بوده‌اند.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در دی ماه ۱۴۰۱

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

با توجه به جدول شماره (۲)، مربوط به اطلاعات دمای سه گانه استان، در دی امسال در گرم‌ترین ساعت روز میانگین دمای حداکثر، ۱/۳- درجه سلسیوس نسبت به دمای بلند مدت سردتر شده است و میانگین دمای کمینه شبانه ۶/۱- درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با میانگین دمای حداقل در دوره مشابه بلند مدت ۰/۸ درجه سلسیوس کاهش داشته است. داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد، کلیه ایستگاه‌های استان کاهش دمای کمینه شبانه نسبت به مقدار بلند مدت شان داشته‌اند که در این میان ایستگاه دیواندره با میانگین ۸/۵- درجه سلسیوس سردترین نقطه‌ی استان گزارش شده است. در کل میانگین دمای استان طی شبانه روز ۱/۸- درجه سلسیوس بوده و در مقایسه با میانگین دمای بلند مدت، ۱ درجه سلسیوس کاهش داشته است.

جدول شماره ۲: مقایسه متغیرهای سه گانه دما در دی ماه ۱۴۰۱

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در دی 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
پانه	-۲/۶	-۲/۹	۰/۳	۴/۶	۴/۵	۰/۲	۱/۰	۰/۸	۰/۲
بیجار	-۵/۹	-۵/۳	-۰/۷	۱/۹	۳/۴	-۱/۶	-۲/۰	-۰/۹	-۱/۱
دهگلان	-۷/۶	-۵/۷	-۱/۹	۱/۸	۳/۷	-۱/۹	-۲/۹	-۱/۰	-۱/۹
دیواندره	-۸/۵	-۷/۴	-۱/۱	۰/۶	۲/۰	-۱/۴	-۳/۹	-۲/۷	-۱/۲
سروآباد	-۳/۷	-۳/۶	-۰/۱	۵/۴	۵/۸	-۰/۴	۰/۹	۱/۱	-۰/۳
سقز	-۵/۷	-۶/۱	۰/۳	۲/۸	۳/۲	-۰/۴	-۱/۵	-۱/۴	۰/۰
سنندج	-۶/۶	-۵/۴	-۱/۲	۲/۶	۴/۵	-۱/۹	-۲/۰	-۰/۴	-۱/۶
قروه	-۶/۱	-۴/۷	-۱/۵	۱/۹	۴/۲	-۲/۳	-۲/۱	-۰/۲	-۱/۹
کامیاران	-۵/۳	-۴/۱	-۱/۲	۴/۱	۵/۸	-۱/۷	-۰/۶	۰/۸	-۱/۴
مریوان	-۵/۶	-۵/۰	-۰/۶	۴/۳	۴/۶	-۰/۳	-۰/۷	-۰/۲	-۰/۴
کردستان	-۶/۱	-۵/۴	-۰/۸	۲/۵	۳/۸	-۱/۳	-۱/۸	-۰/۸	-۱/۰

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق دی ماه (درجه سلسیوس)

جدول شماره ۳: مقایسه دمای بیشینه روزانه دی ماه ۱۴۰۱ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۱۹/۰	۱۵/۴	۱۳/۹
سندج	کامیاران	مریوان

دمای کمینه مطلق دی ماه (درجه سلسیوس)

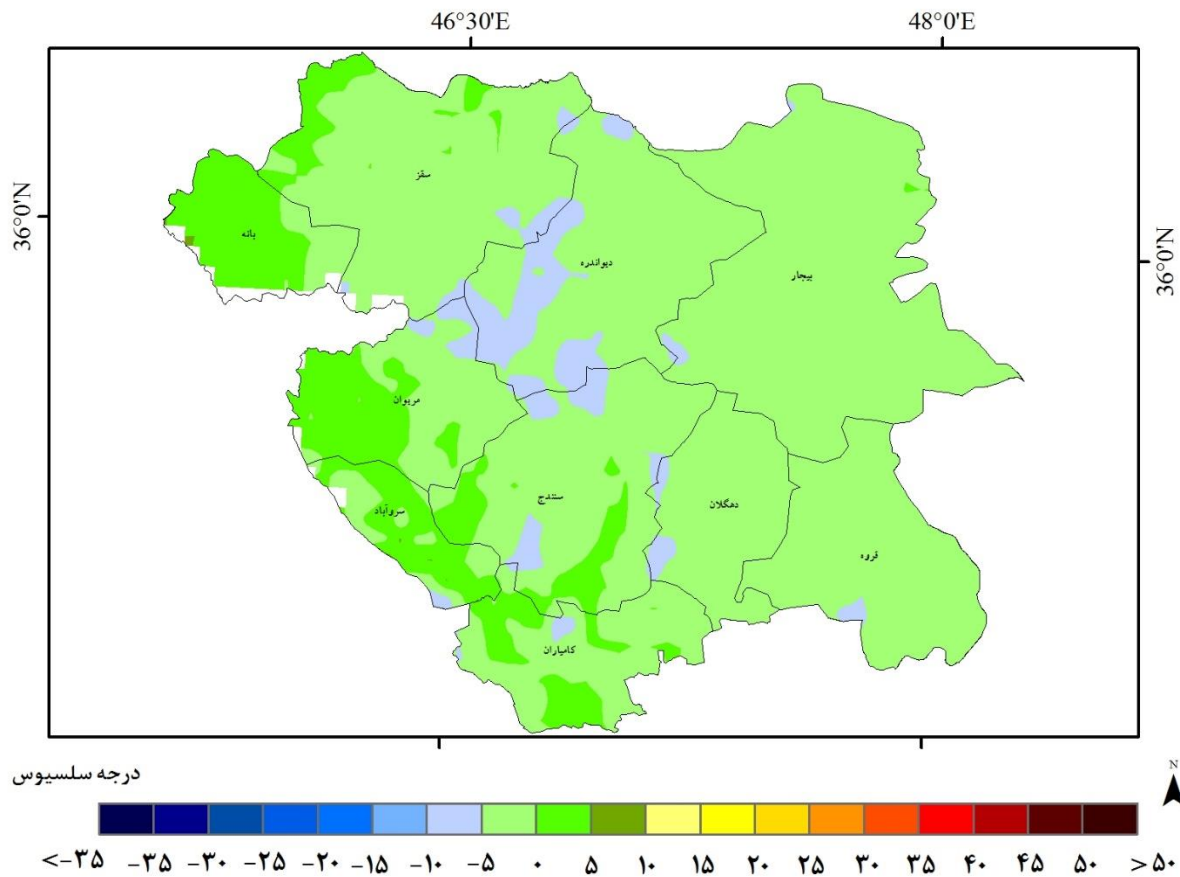
جدول شماره ۴: مقایسه دمای کمینه شبانه دی ماه ۱۴۰۱ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۳۲/۰	-۲۷/۷	-۱۸/۷
سقز	سقز	قروه

با توجه به جداول (۳) و (۴) مربوط به مقایسه دماهای کمینه و بیشینه دی ماه امسال با سال گذشته و بلند مدت، در طول دوره آماری در بین ایستگاه های اصلی و سینوپتیک، دمای بیشینه مطلق استان مربوط به ایستگاه مریوان با ۱۳/۹ درجه سلسیوس بوده است. اما جدول مربوط به دمای کمینه شبانه (جدول شماره ۴)، نشان می دهد که در دی امسال ایستگاه قروه با ۱۸/۷- درجه سلسیوس سرد ترین ایستگاه بوده ولی در سال گذشته، ایستگاه سقز دمای ۲۷/۷- درجه سلسیوس را برای دی ماه گزارش کرده است. با بررسی دمای کمینه و بیشینه در دوره بلند مدت، مشخص شد که ایستگاه سندج با ثبت دمای ۱۹ درجه سلسیوس و ایستگاه سقز با ثبت دمای ۳۲- درجه سلسیوس، به ترتیب رکورد دار بیشترین و کمترین دمای استان بوده اند.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین دی ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس
کردستان



شکل شماره ۲: میانگین دما در دی ماه ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس

در شکل شماره (۲)، نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان آورده شده است. با توجه به شکل، مشاهده می‌شود که در دی ماه سال جاری اکثر مناطق استان، در بازه نوسانی ۵- تا ۰ درجه سلسیوس قرار داشتند. از طرفی، مناطق غربی و جنوبی دیواندره، مناطق جنوبی سنندج و بخش‌های کوچکی از شهرهای سقز (نواحی شرقی)، مریوان (نواحی شمال شرقی)، سنندج و قروه (نواحی جنوبی) و

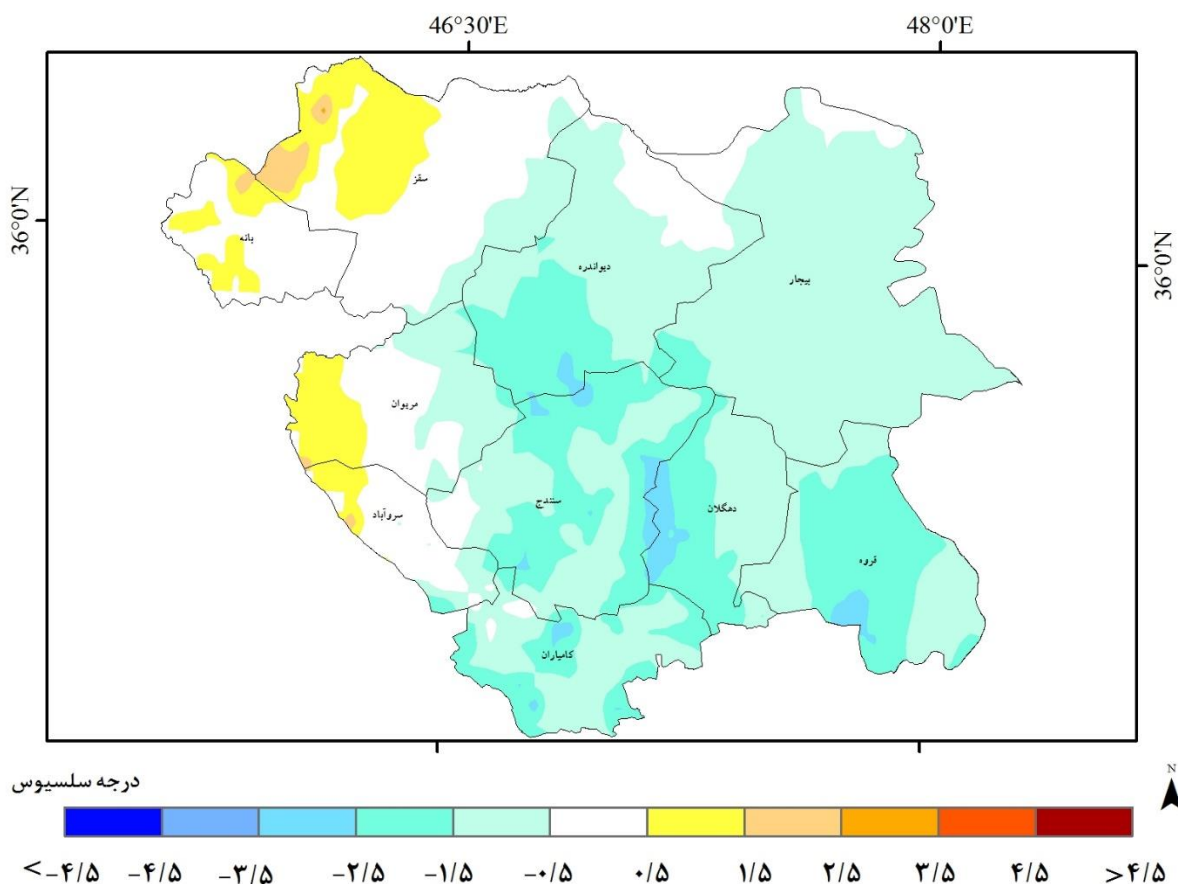
دهگلان (نواحی غربی) دارای میانگین دما در محدوده ۱۰- تا ۵- درجه سلسیوس بودند و نسبت به سایر نقاط استان، دمای شبانه روزی سردتری داشته اند.

با این حال، اکثر مناطق شهرستان بانه، مریوان، بخش‌های غربی سقز، بخش‌های شمالی و جنوبی کامیاران و بخش‌های غربی و جنوبی سنندج با بازه نوسانی ۰ تا ۵ درجه سلسیوس گرم تر از سایر نقاط استان بوده اند.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین دی ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

کردستان



شکل شماره ۳: پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

نقشه پهنه بندی اختلاف دما با بلند مدت در شکل شماره ۳ آورده شده است. همان‌طور که شکل شماره ۳ نشان می‌دهد، در دی ماه امسال اکثر مناطق استان کردستان نسبت به مقدار بلند مدت خود سرد تر شده‌اند که این مقدار کاهش دما در مناطق مرکزی، جنوبی و جنوب شرقی استان به میزان ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس و در مناطق شمالی، شرقی و همچنین نواحی از جنوب استان این کاهش به میزان ۱/۵ تا ۰/۵ درجه سلسیوس بوده است. همانگونه که در شکل شماره ۳ نشان داده شده است، بیشترین میزان اختلاف (مثبت) دما در مناطق غربی شهر سقز و مناطق شمالی شهر بانه رخ داده است به طوری که تفاوت دما با دوره آماری در محدوده‌ی دمایی ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس بوده است. از سویی دیگر، مناطق غرب استان دارای اختلاف دما مثبت با بلند مدت خود داشتند به طوری که در بخش‌هایی از شهر سقز، بانه، مریوان و سروآباد این اختلاف در محدوده‌ی دمایی ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس بوده و نسبت به مقدار بلند مدت خود گرم تر شده‌اند.



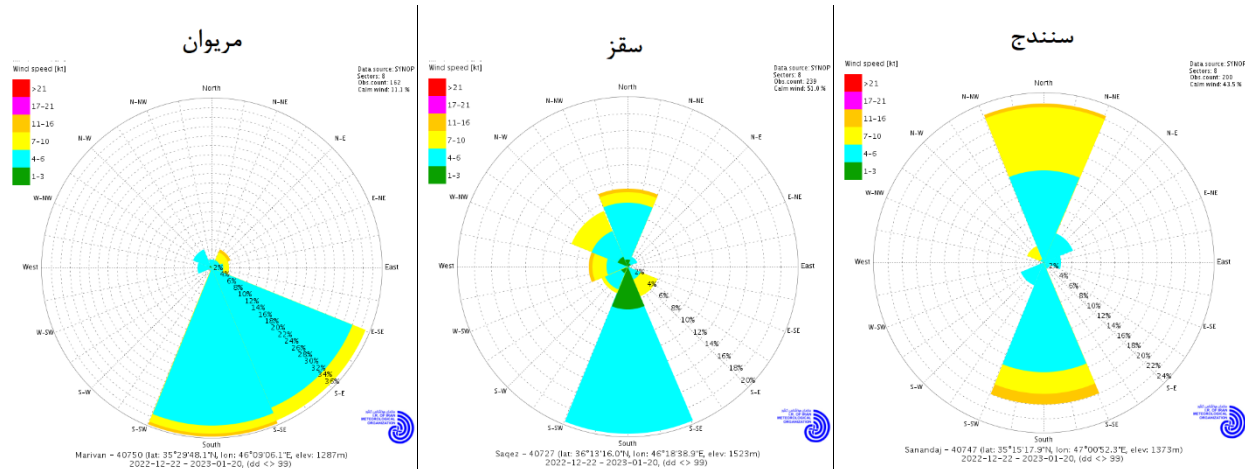
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره (۵) مربوط به سمت و سرعت باد در دی ماه ۱۴۰۱

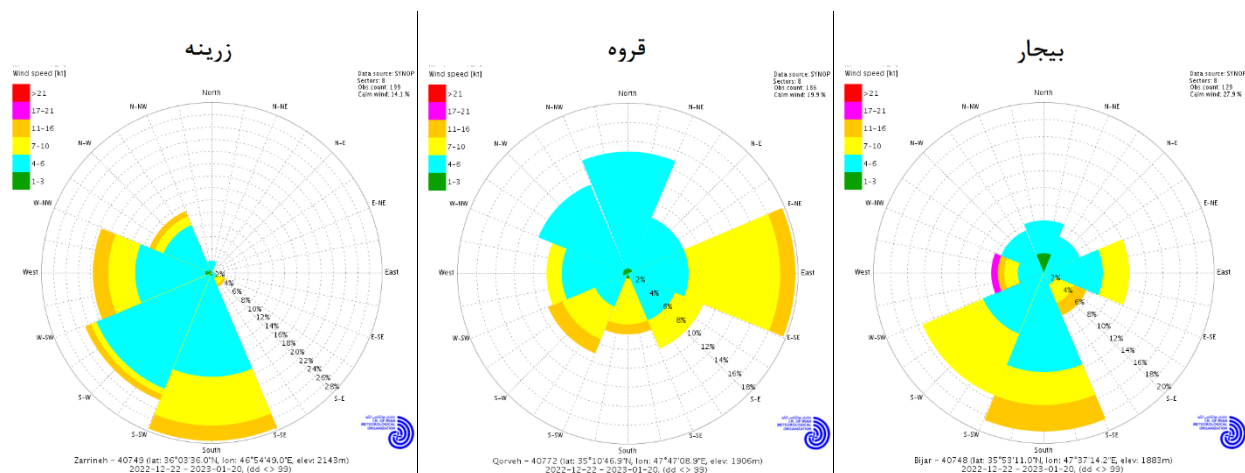
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۷	۱۹۰	۲۲	شمالی	سنندج
۱۱	۱۴۰	۲۰	جنوبی	سقز
۱۴	۷۰	۲۲	شرقی	بانه
۱۲	۱۴۰	۳۶	جنوبی	مریوان
۱۴	۲۰	۲۰	شمالی	کامیاران
۱۳	۱۶۰	۲۸	جنوبی	زرینه
۱۴	۲۵۰	۱۸	جنوبی	بیجار
۱۳	۹۰	۱۸	شرقی	قروه
۱۴	۲۲۰	۲۶	شمال شرقی	هزارکانیان

داده های مربوط به جدول سمت و سرعت باد (جدول شماره ۵) نشان می‌دهد که در دی ماه امسال سمت باد غالب در ایستگاه‌های سنندج و کامیاران، شمالی، در ایستگاه‌های سقز، مریوان، زرینه و بیجار، جنوبی و در ایستگاه‌های بانه و قروه شرقی بوده است و ایستگاه هزارکانیان نیز سمت باد غالب را طی این ماه، شمال شرقی گزارش نموده است. همچنین حداکثر وزش باد در این ماه به طور اشتراکی مربوط به ایستگاه‌های بانه، کامیاران، بیجار و هزارکانیان با ۱۴ متر بر ثانیه بوده است و کمترین میزان باد حداکثر از ایستگاه فرودگاهی سنندج (۷ متر بر ثانیه) گزارش شده است.

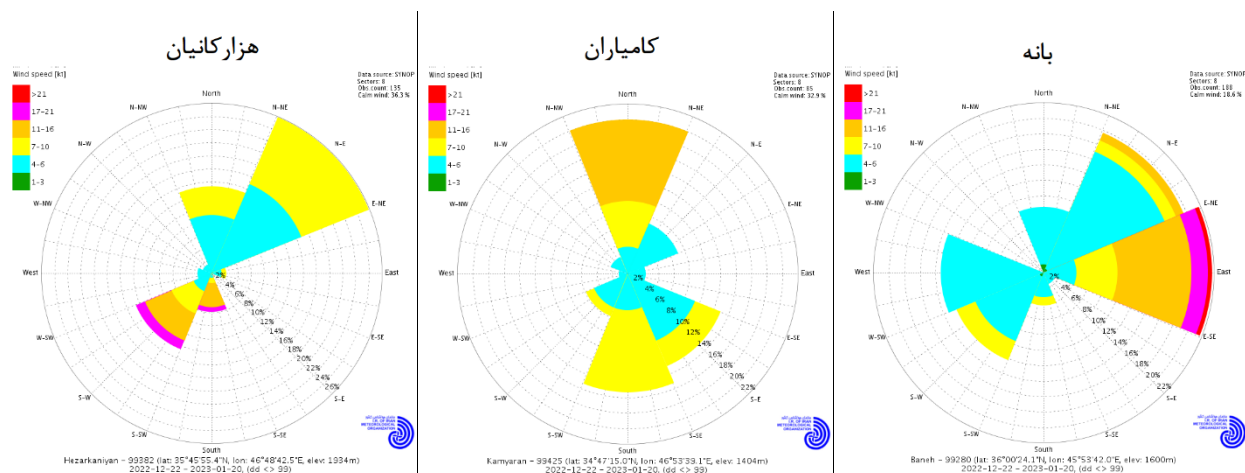
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



شکل شماره ۴: گلباد دی ماه ۱۴۰۱ ایستگاه های سنندج، سقز و مریوان



شکل شماره ۵: گلباد دی ماه ۱۴۰۱ ایستگاه های بیجار، قروه و زرینه



شکل شماره ۶: گلباد دی ماه ۱۴۰۱ ایستگاه های بانه، کامیاران و هزارکانیان

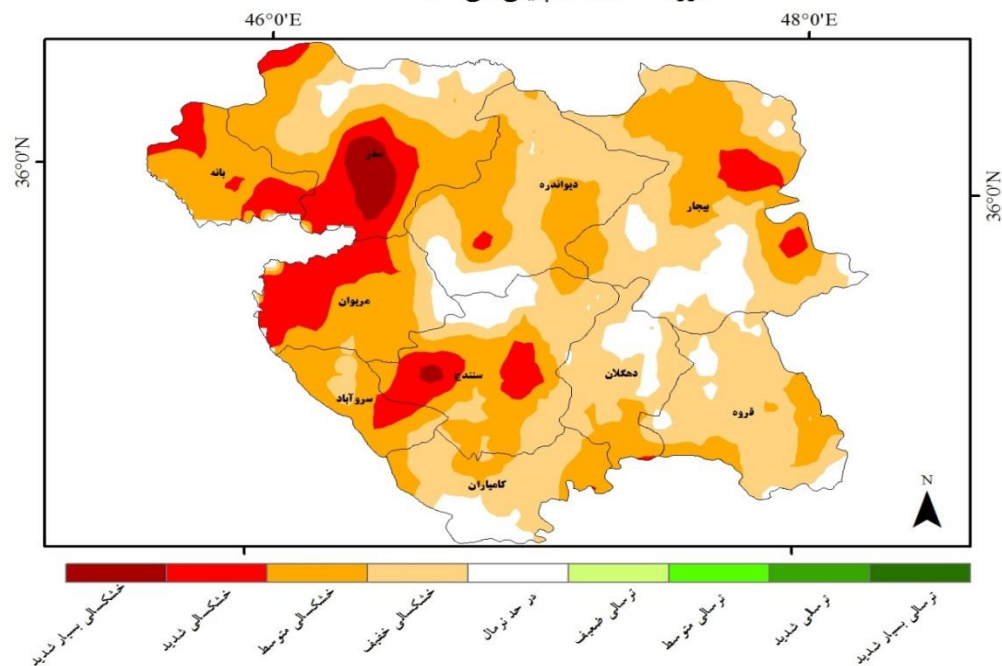
تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در دی ۱۴۰۱

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

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کردستان

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان دی ۱۴۰۱



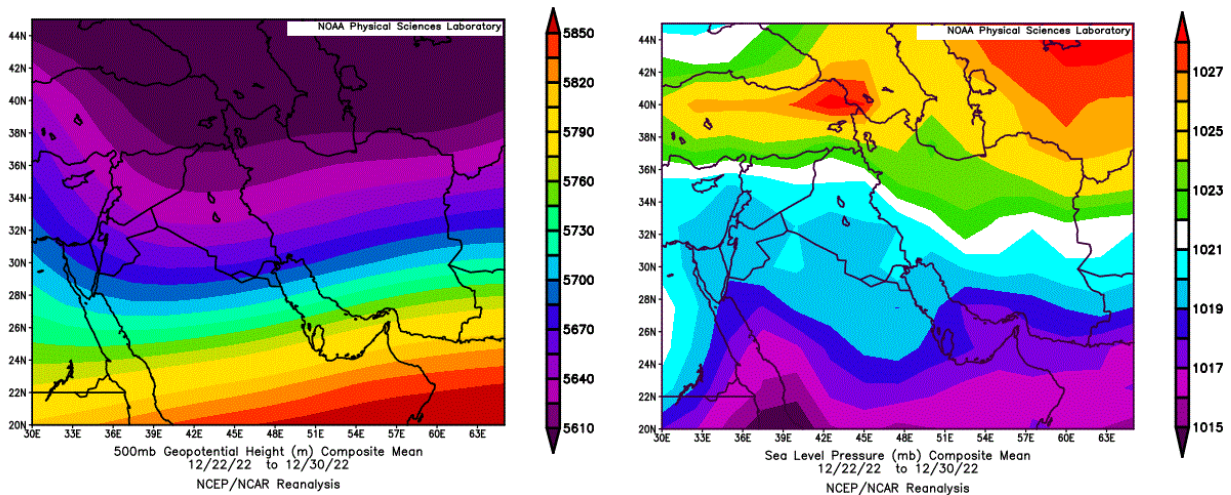
شکل شماره ۷: پهنه بندی خشکسالی استان در دی ماه ۱۴۰۱ بر اساس شاخص SPEI

نقشه مربوط به پهنه بندی خشکسالی در شکل شماره ۷ آورده شده است و نشان می دهد که در دوره سه ماهه تا پایان دی ماه ۱۴۰۱، به جز بخش هایی از سنندج (نواحی شمالی)، بیجار، دیواندره و کامیاران (نواحی جنوبی) و همچنین دهگلان و قروه (نواحی شمالی) که در حد نرمال هستند، اکثر بخش های استان با خشکسالی خفیف تا بسیار شدید مواجه بوده اند. با توجه به شکل شماره ۷، مشاهده می شود که در دی ماه امسال بخش های مرکزی شهر سقز و بخش غربی شهرستان سنندج با خشکسالی بسیار شدید روبرو بوده است.

تحلیل سینوپتیکی استان در دی ماه ۱۴۰۱

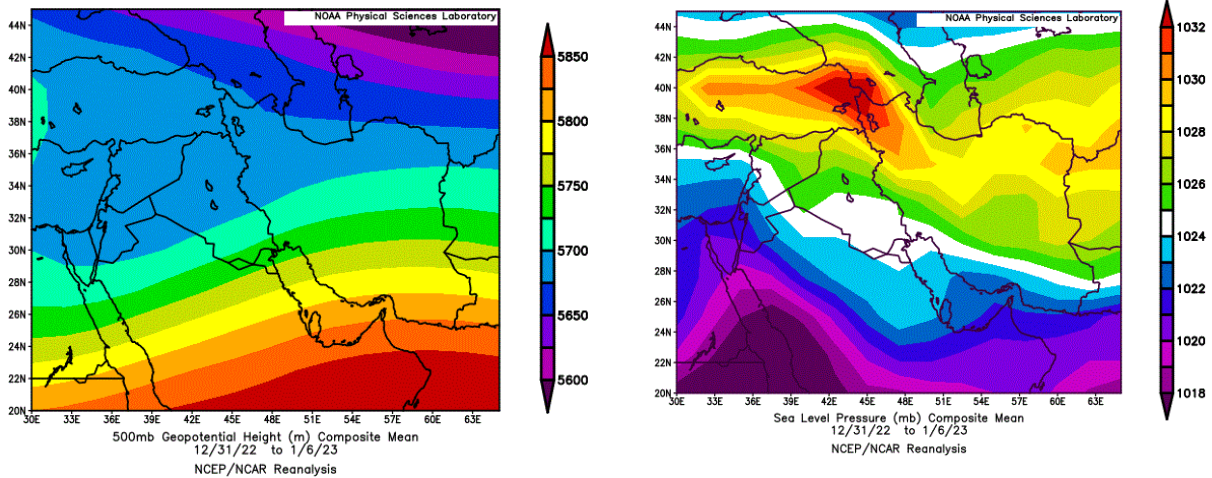
تحلیل سینوپتیکی استان در دی ماه ۱۴۰۱

هفته اول: در هفته اول دی استان تحت تاثیر ناوه بوده و ناپایداری های این ناوه بیشتر نیمه غربی استان را در بر گرفته است. در سطح زمین نیز زبانه کم فشاری به شمال عراق رسیده که سبب جریان های جنوبی و فرارفت هوای گرم روی زاگرس شده است. روی شرق ترکیه نیز پرفشار دیده می شود که سبب برخورد دو توده هوا و تشکیل جبهه در منطقه شده است. این الگو سبب بارش های خوبی در نیمه غربی استان طی روزهای ۳ و ۴ دی ماه شده و برای این سامانه هشدار سطح نارنجی صادر شده است.

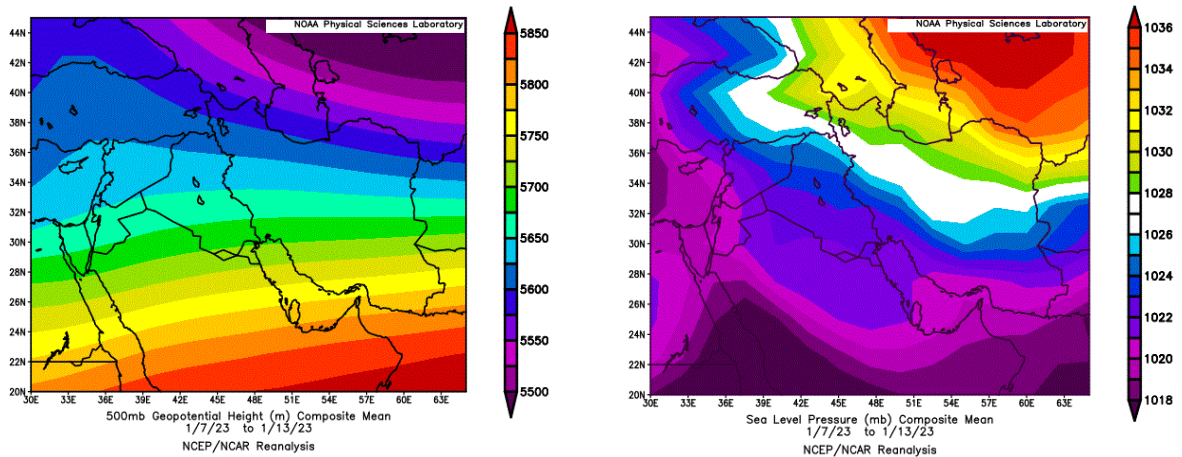


شکل شماره ۸- نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا و میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته اول دی ماه ۱۴۰۱

هفته دوم: برای هفته دوم دی ماه ناوه و ناپایداری آن در جنوب غرب کشور تمرکز دارد و استان در قسمت بدون گرادیان و کم انحنای ناوه قرار گرفته است. در سطح زمین نیز منطقه تحت تاثیر پرفشار به نسبت قوی با هسته ۱۰۳۲ میلی بار در شرق ترکیه بوده که سبب تداوم سرما در این هفته شده است. در این هفته پدیده غالب مه و کاهش دید در ساعات اولیه صبح و رگبار برف به خصوص در ارتفاعات استان بوده است.

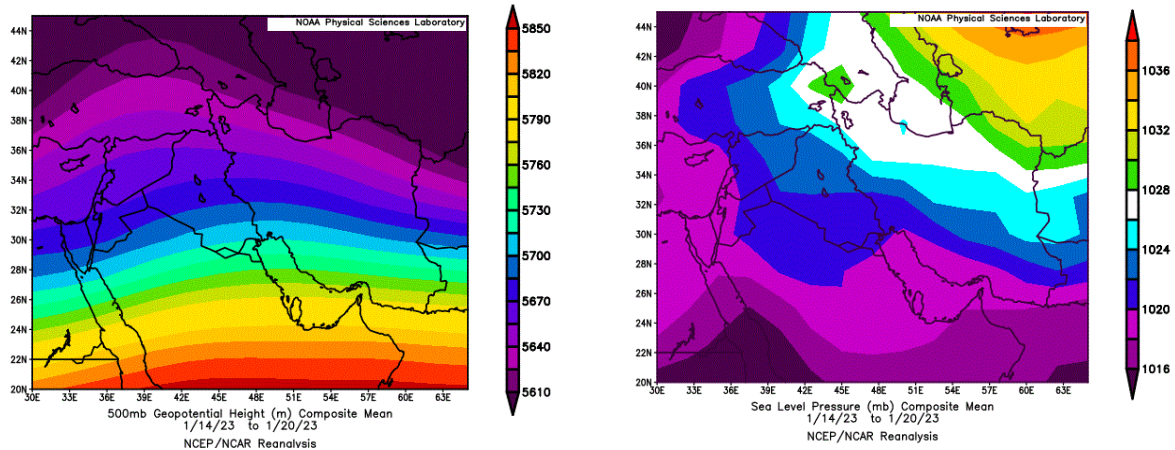


شکل شماره ۹- نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا و میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته دوم دی ماه ۱۴۰۱ هفته سوم: طی هفته سوم دی الگوی حاکم در تراز ۵۰۰ به صورت مداری بوده است و پشته روی ترکیه قرار گرفته است. در این هفته با توجه به انتقال پرفشار به روی ترکمنستان زمینه برای پیشروی کم فشار به نیمه غربی کشور فراهم و جریان های جنوبی نیز سبب انتقال رطوبت به منطقه شده است. می توان گفت که در این هفته جریان های جنوبی همراه با رطوبت موجود در نیمه جنوبی کشور عوامل اصلی بارش بوده اند و تراز ۵۰۰ کمک چندانی به تقویت ناپایداری نکرده است، البته در چند روز اول این هفته استان در خروجی سرد جت قرار گرفته است و عامل دیگر تقویت ناپایداری موقعیت مناسب جت بوده است. در این هفته بارش های خوبی را برای نیمه غربی استان داشتیم و یک هشدار نارنجی برای اوایل هفته صادر شده است.



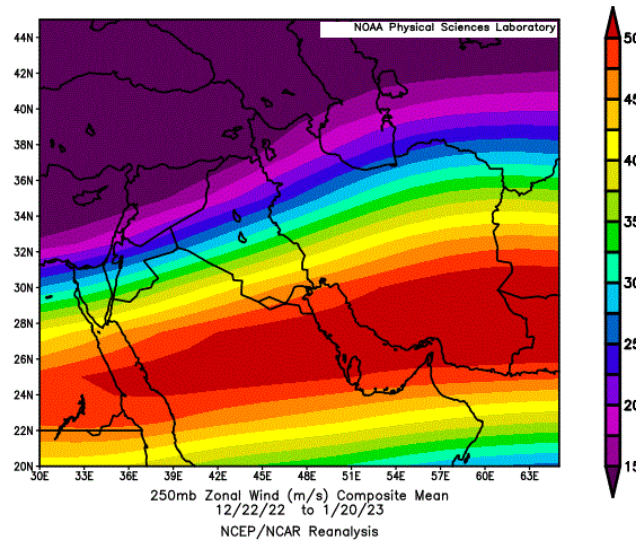
شکل شماره ۱۰- نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا و میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته سوم دی ماه ۱۴۰۱

هفته انتهایی: در هفته پایانی دی ماه استان در موقعیت پشته تراز ۵۰۰ قرار گرفته است و گرادیان قابل توجهی نیز در این تراز داشته ایم. در سطح زمین نیز جریان ها عمدتاً دارای مولفه جنوبی و گرادیان فشار روی نیمه جنوبی استان زیاد بوده است. در این هفته نیز جت موقعیت مناسبی داشته و استان در میانه هفته در خروجی سرد جت واقع شده است.



شکل شماره ۱۲- نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا و میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته چهارم دی ماه ۱۴۰۱

در دی ماه ۱۴۰۱ هسته جت روی نیمه جنوبی کشور و استان های کرمان و سیستان قرار داشته است، در چند روز از این ماه هسته جت روی مرکز عراق قرار گرفت که سبب تقویت ناپایداری ها در استان شد.



شکل شماره ۱۳- نقشه باز تحلیل میانگین سرعت وزش باد در تراز ۲۵۰ میلی باری در دی ماه ۱۴۰۱

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی دی ماه ۱۴۰۱

۱- بارش باران و برف و در ارتفاعات کولاک برف و اختلال تردد

- ✓ هشدار سطح نارنجی هواشناسی ام ۱ تا ۱۴ دی ماه (تاریخ صدور: ام دی ماه)
- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی ۱۴ تا ۱۶ ام دی ماه (تاریخ صدور: ۱۲ ام دی ماه)
- ✓ هشدار سطح نارنجی هواشناسی ۱۴ تا ۱۸ ام دی ماه (تاریخ صدور: ۱۴ ام دی ماه)
- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی ۱۷ تا ۱۹ ام دی ماه (تاریخ صدور: ۱۷ ام دی ماه)
- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی ۲۴ تا ۲۵ ام دی ماه (تاریخ صدور: ۲۲ ام دی ماه)
- ✓ هشدار سطح نارنجی هواشناسی ۲۴ تا ۲۵ ام دی ماه (تاریخ صدور: ۲۴ ام دی ماه)

۲- تداوم سرما، برودت هوا و یخبندان شبانه و صبحگاهی

- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی ام ۵ تا ۱۹ دی ماه (تاریخ صدور: ۱۵ دی ماه)
- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی ۲۰ تا ۲۱ ام دی ماه (تاریخ صدور: ۱۹ دی ماه)
- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی ۲۸ ام دی ماه تا ۲ بهمن ماه (تاریخ صدور: ۲۷ ام دی ماه)

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی دی ماه ۱۴۰۱

در فصل زمستان و به ویژه در ماه دی محصولی در کردستان روی زمین نیست که توصیه خاصی قابل ارائه باشد. لذا غیر از توصیه های کاهش دما برای گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی و انبارهای محصولات کشاورزی، فقط در زمان گاورور بودن زمین کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم توصیه می شود.
توصیه های کلی در این ماه:

- ۱- تنظیم دمای انبارها و سردخانه های محصولات کشاورزی با توجه به پیش بینی کاهش دما
- ۲- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- ۳- کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم در صورت گاورور بودن زمین

توصیه های هفتگی در دی ماه:

- توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۰۴
- تنظیم دمای انبارها و سردخانه های محصولات کشاورزی با توجه به پیش بینی کاهش دما
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی

توصیه‌های هواشناسی کشاورزی استان کردستان در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۰۷

- کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم در صورت گاورو بودن زمین
- تنظیم دمای انبارها و سردخانه‌های محصولات کشاورزی با توجه به پیش بینی کاهش دما
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه‌ها و سالن‌های پرورش قارچ خوراکی

توصیه‌های هواشناسی کشاورزی استان کردستان در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۱

- کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم در صورت گاورو بودن زمین
- تنظیم دمای انبارها و سردخانه‌های محصولات کشاورزی با توجه به پیش بینی کاهش دما
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه‌ها و سالن‌های پرورش قارچ خوراکی

توصیه‌های هواشناسی کشاورزی استان کردستان در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۴

- تنظیم دمای انبارها و سردخانه‌های محصولات کشاورزی
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه‌ها و سالن‌های پرورش قارچ خوراکی

توصیه‌های هواشناسی کشاورزی استان کردستان در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸

- تنظیم دمای انبارها و سردخانه‌های محصولات کشاورزی
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه‌ها و سالن‌های پرورش قارچ خوراکی

توصیه‌های هواشناسی کشاورزی استان کردستان در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۲۸

- تنظیم دمای انبارها و سردخانه‌های محصولات کشاورزی
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه‌ها و سالن‌های پرورش قارچ خوراکی

علاوه بر فعالیت‌های ذکر شده، اقداماتی در ارتباط با توسعه هواشناسی کاربردی در دی‌ماه سال جاری انجام شده است که در زیر به برخی از این اقدامات اشاره شده است.

- ✓ انجام ماهنامه آذرماه.
- ✓ انجام روزانه بولتن ۵ روزه پیش بینی دی ماه و بولتن روزانه مربوط به آلودگی.
- ✓ برگزاری جلسات دیسکاشن کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه (۸ جلسه).
- ✓ تغذیه سامانه تهک کشاورزی و ارسال توصیه‌های کشاورزی به سازمان هواشناسی کشور.
- ✓ صدور هشدارهای مربوط به پدیده‌های جوی (۶ هشدار سطح زرد و ۳ هشدار سطح نارنجی).
- ✓ بروز رسانی توصیه‌های هواشناسی کشاورزی در سایت اداره کل هواشناسی استان کردستان.

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 $0/5$ 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 صد درصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در 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.

پیوست شماره ۲- شاخص SPEI

با توجه به اینکه خشکسالی تعاریف مختلفی دارد، نمی توان استفاده از یک نشان گر یا شاخص خشکسالی را به انواع خشکسالی ها و اقلیم های 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 می گیرد. 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 می گردد. بدین ترتیب بیلان آبی ساده ای به روش اقلیمی در مقیاس های زمانی مختلف حاصل می گردد. برحسب دسترسی به داده های اقلیمی، روش های مختلفی جهت محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل وجود دارد که استفاده از هر یک از آنها در محاسبات SPEI می تواند 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 می گیرد و در شرایط دسترسی به داده ها، روش پنمن مانتیث فائو مد نظر قرار می گیرد. در تحلیل خشکسالی در گزارش حاضر، شاخص SPEI در مقیاس های زمانی مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان و گردآوری کنندگان اثر حاضر، 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.

نویسندگان و گردآوری کنندگان : حمید باقری - علی پناهی