

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان کردستان



آنچه در این شماره می خوانید:

- مروری بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۵-۲)
- مروری بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۹-۶)
- بررسی رخداد باد در استان طی آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۱-۱۰)
- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۲)
- تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳-۱۴)
- تحلیل مخاطرات جوی استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۵)
- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در آذر ماه (صفحه ۱۵-۱۷)
- پیوست ها (صفحه ۱۸-۱۹)

نشانی: سنج- بلوار جانبازان-

سایت اداری

صندوق پستی ۴۱۵-۶۶۱۳۵

تلفن: ۳۳۲۴۷۸۹۲

نمابر: ۳۳۲۴۷۸۹۱

کدپستی: ۶۶۱۶۸۳۴۴۹۱

پایگاه اینترنتی:

www.kurdistanmet.ir

چکیده

در این ماهنامه ابتدا به بررسی وضعیت بارش در آذر ماه استان می پردازیم. سپس وضعیت دمایی آذر ماه 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 آذر ماه می پردازیم. سپس به گزارش تحلیل سینوپتیکی و مخاطرات جوی اتفاق افتاده در استان طی این ماه خواهیم پرداخت. در پایان اهم فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در آذر ماه ذکر خواهد شد.

به طور میانگین بارش ها در آذر ماه استان کردستان نسبت به دوره بلند مدت ۷۴ درصد کاهش را نشان می دهد، به طوری که در همه شهر های استان شاهد کاهش بارندگی نسبت به بلند مدت بوده ایم. از لحاظ دمایی، کمینه و بیشینه دمای استان کردستان در آذر ماه نسبت به بلند مدت به ترتیب $1/7$ و $5/2$ درجه سلسیوس افزایش داشته است. در عمده مناطق جهت وزش باد غالب در محدوده غربی تا جنوبی می باشد. همچنین در این ماه، در بیشتر مناطق استان شاهد خشکسالی ضعیف و حتی شدید بوده ایم.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۲

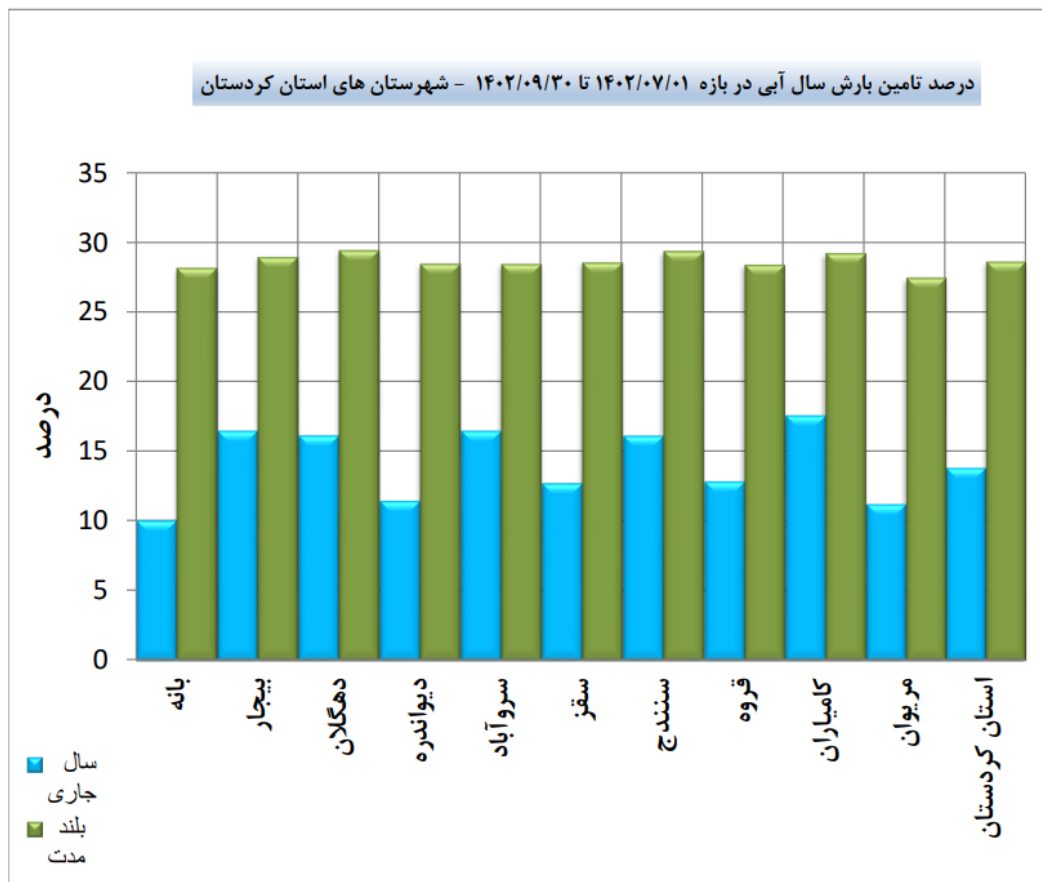
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول ۱: مقایسه بارش آذر ماه استان با دوره مشابه سال ۱۴۰۱ و دوره بلند مدت

اطلاعات بارش - آذر ۱۴۰۲										شهرستان
سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری				
درصد تعیین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۱۰/۱	۷۷۷/۰	-۲۴/۹	-۲۲/۴	۱۰۶/۶	۸۱/۷	-۸۵/۵	-۸۰/۲	۱۰۶/۶	۲۱/۱	بانه
۱۶/۴	۲۸۵/۶	-۱۰/۶	-۳۵/۳	۳۰/۰	۱۹/۴	-۱۷/۷	-۵۸/۸	۳۰/۰	۱۲/۴	بیجار
۱۶/۱	۳۵۶/۵	-۱۰/۹	-۲۶/۷	۴۰/۹	۳۰/۰	-۳۱/۹	-۷۷/۹	۴۰/۹	۹/۰	دهگلان
۱۱/۵	۴۲۸/۵	۷/۸	۱۶/۰	۴۸/۸	۵۶/۶	-۴۱/۱	-۸۴/۳	۴۸/۸	۷/۶	دیواندره
۱۶/۵	۷۸۲/۶	-۱۷/۵	-۱۷/۱	۱۰۲/۲	۸۴/۸	-۵۳/۸	-۵۲/۶	۱۰۲/۲	۴۸/۴	سروآباد
۱۲/۷	۴۹۶/۱	-۳/۶	-۵/۷	۶۲/۹	۵۹/۳	-۵۳/۵	-۸۵/۰	۶۲/۹	۹/۵	سقز
۱۶/۱	۴۴۵/۳	-۷/۶	-۱۳/۹	۵۴/۶	۴۷/۰	-۳۷/۱	-۶۷/۹	۵۴/۶	۱۷/۵	سنندج
۱۲/۹	۳۱۴/۶	-۲۶/۵	-۷۲/۱	۳۶/۷	۱۰/۲	-۳۱/۷	-۸۶/۵	۳۶/۷	۵/۰	قروه
۱۷/۶	۵۲۲/۱	-۲۸/۳	-۴۲/۴	۶۶/۸	۳۸/۵	-۴۸/۶	-۷۲/۸	۶۶/۸	۱۸/۲	کامیاران
۱۱/۲	۷۱۰/۰	۰/۹	۱/۰	۸۶/۹	۸۷/۸	-۵۸/۹	-۶۷/۸	۸۶/۹	۲۸/۰	مریوان
۱۳/۸	۴۵۴/۱	-۹/۵	-۱۷/۳	۵۵/۱	۴۵/۵	-۴۰/۷	-۷۴/۰	۵۵/۱	۱۴/۳	کردستان

میانگین بارش استان کردستان در آذر ماه سال جاری ۱۴/۳ میلی متر می باشد، در حالی که میانگین بارش آذر ماه در سال ۱۴۰۱ و دوره بلند مدت به ترتیب ۴۵/۵ و ۵۵/۱ میلی متر بوده است. این امر نشان دهنده کاهش ۷۴ درصدی مقدار بارش آذر ماه استان نسبت به دوره بلند مدت می باشد. همچنین، استان کردستان در آذر ماه سال ۱۴۰۱ نیز در مقایسه با دوره بلند مدت ۱۷/۳ درصد کاهش بارندگی را داشته است. مقایسه بارش های اتفاق افتاده در آذر ماه سال ۱۴۰۲ با دوره مشابه بلند مدت نشان می دهد تمامی شهر های استان با کاهش بارندگی مواجه بوده اند. در این میان، شهر های بانه، دیواندره، سقز و قروه با بیش از ۸۰ درصد کاهش بارندگی نسبت به بلند مدت مواجه بوده اند. در مقابل، شهرستان سروآباد با ۵۲/۶- درصد کمترین کاهش بارندگی را در مقایسه با دوره بلند مدت داشته است. لازم بذکر است در آذر ماه سال جاری سروآباد با ۴۸/۴ میلی متر بیشترین و قروه با ۵/۰ میلی متر کمترین بارندگی را ثبت نموده اند. میزان بارش های یک سال آبی کامل در استان کردستان ۴۵۴/۱ میلی متر می باشد.

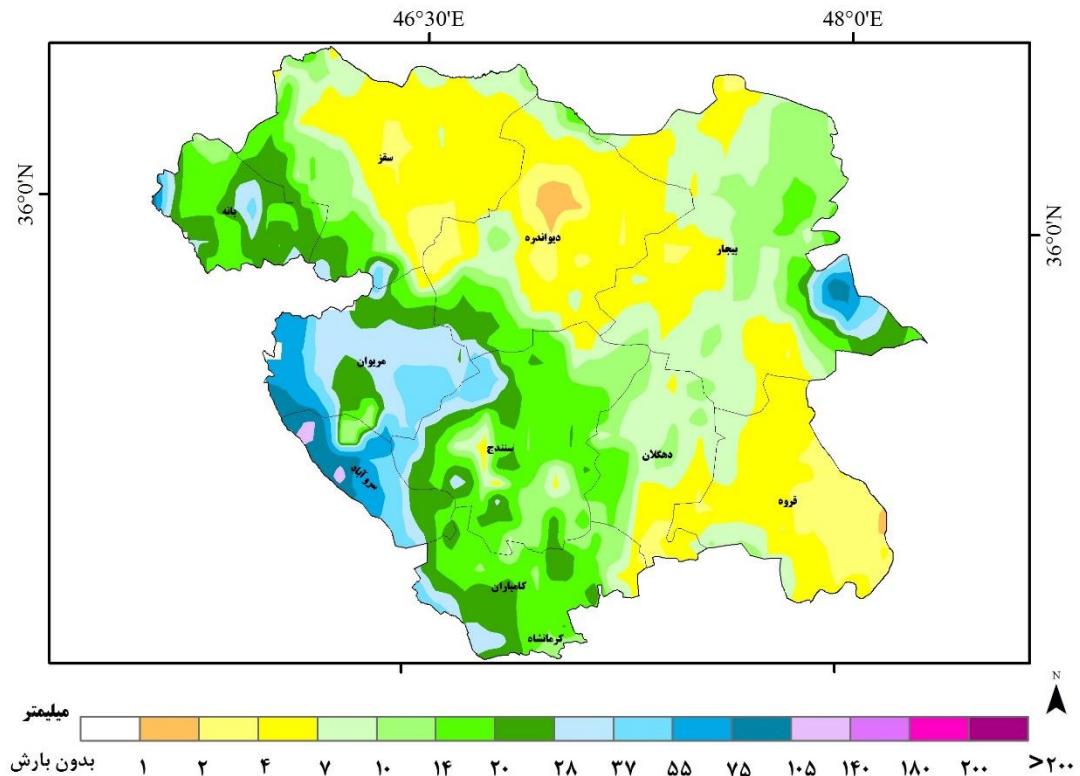
درصد تامین بارش سال آبی استان



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

شکل ۱ نشان دهنده درصد تامین بارش سال آبی از ابتدا تا پایان آذر ماه در شهرهای استان می باشد. باتوجه به شکل ۱، به طور میانگین میزان تامین بارش های سال آبی جاری در استان کردستان تا پایان آذر ماه ۱۳/۸ درصد می باشد. در این میان، کامیاران با ۱۷/۶ درصد بیشترین و بانه با ۱۰/۱ درصد کمترین میزان تامین بارش سال آبی را داشته اند. این مقدار در مریوان ۱۱/۲، دیواندره ۱۱/۵، سقز ۱۲/۷، قروه ۱۲/۹، دهگلان و سنندج ۱۶/۱، بیجار ۱۶/۴ و سروآباد ۱۶/۵ درصد می باشد.

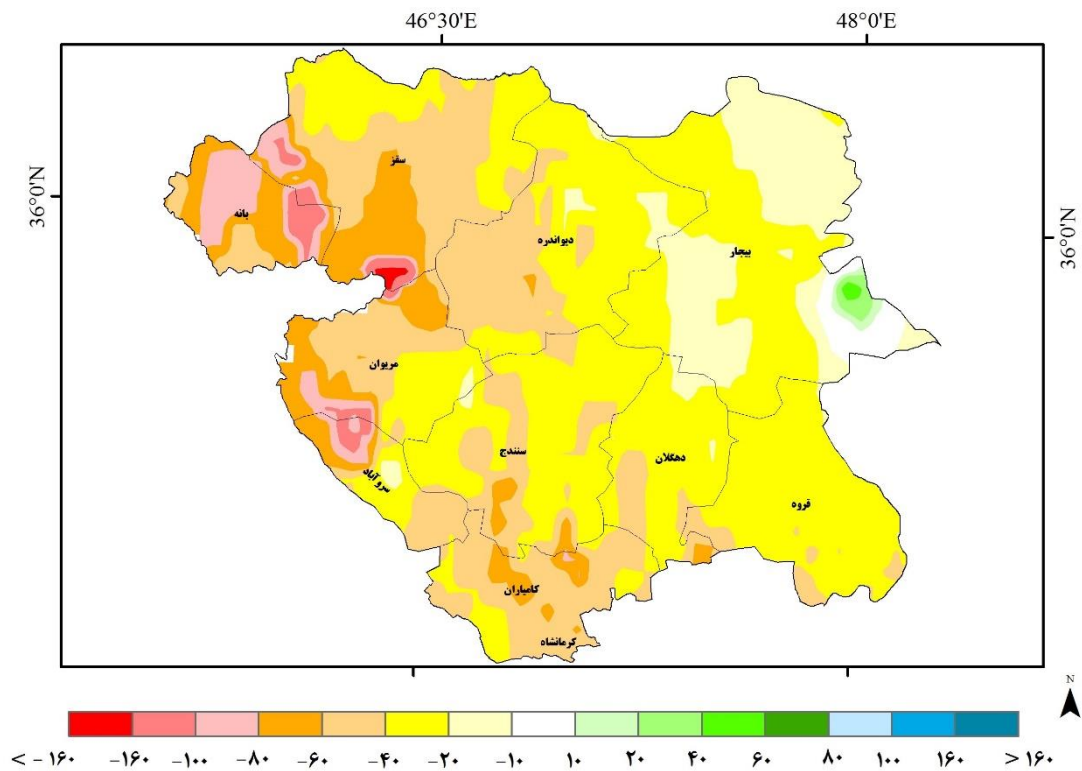
تحلیل پهنه‌بندی مجموع بارش استان در آذر ماه



شکل ۲: پهنه بندی بارش تجمعی آذر ماه استان کردستان

شکل ۲ نقشه بارش تجمعی استان کردستان در آذر ماه را نشان می‌دهد. با توجه به اطلاعات شکل ۲، در آذر ماه ۱۴۰۲ میزان بارش‌ها در شهرستان‌های مریوان، سروآباد، بخش‌هایی از جنوب کامیاران، غرب و مرکز بانه و همچنین نواحی جنوب شرق بیجار در محدوده ۲۸-۷۵ میلی‌متر ثبت شده است. این مقدار در نواحی جنوبی استان همچون شهرستان‌های سنندج، کامیاران، همچنین شهرستان بانه و غرب سقز، جنوب دیواندره، نیمه شمالی دهگلان و عمده مناطق نیمه شمالی بیجار به همراه بخش‌های جنوبی آن در محدوده ۷-۲۸ میلی‌متر ثبت شده است. در سایر نقاط استان مقدار بارش‌هاش اتفاق افتاده آذر ماه در محدوده ۲-۷ میلی‌متر و در نواحی مرکزی دیواندره در بازه ۱-۲ میلی‌متر ثبت گردیده است.

مقایسه بارش تجمعی استان با بلند مدت



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

شکل ۳ نقشه اختلاف بارش تجمعی نواحی مختلف استان در مقایسه با دوره مشابه بلند مدت در آذر ماه را نشان می دهد. باتوجه به شکل ۳، میزان اختلاف بارش تجمعی در آذر ماه سال جاری در اکثر مناطق نسبت به مدت بلند کاملاً منفی می باشد. اختلاف بارش تجمعی در نیمه شرقی استان به همراه نواحی همچون جنوب غرب کامیاران، مرکز سروآباد، شمال سقز، شرق مریوان و غرب سنندج در ۱۰-۴۰ میلی متر کاهش داشته است. این مقدار در نیمه غربی کاهش ۴۰-۶۰ میلی متری را نشان می دهد. در مناطق محدودی از جنوب و غرب مریوان، شمال سروآباد، شرق و مرکز بانه و جنوب سقز کاهش بارندگی ها حتی در محدوده ۸۰-۱۶۰ میلی متر نیز ثبت گردیده است. در این میان، فقط بخش هایی از جنوب شرق بیجار دارای افزایش بارندگی در مقایسه با دوره بلند مدت می باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۲

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲: مقایسه دماهای کمینه، بیشینه و میانگین شهرهای استان در آذر ماه ۱۴۰۲

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

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

جدول ۲ مقدار دماهای سه گانه شهرهای استان در آذر ماه امسال را نشان می دهد. میانگین دمای کمینه استان در این ماه ۱/۴- درجه سلسیوس بوده است که نسبت به بلند مدت ۱/۷ درجه سلسیوس افزایش داشته است. همچنین، میانگین دماهای بیشینه و میانگین دمای آذر ماه استان به ترتیب برابر ۱۲/۰ و ۵/۳ درجه سلسیوس بوده است که نسبت به دوره بلند مدت به ترتیب ۵/۲ و ۳/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. در این ماه، شهرستان های دهگلان و دیواندره به ترتیب با میانگین دمای کمینه ۳/۴- و ۳/۱- درجه سلسیوس سردترین نقاط استان بوده اند. همچنین شهرستان سروآباد با میانگین دمای بیشینه ۱۴/۰ درجه سلسیوس گرمترین شهرستان استان بوده است. شهرستان های بانه با ۲/۴ درجه سلسیوس بیشترین افزایش دما را در دمای کمینه نسبت به بلند مدت ثبت نموده است. همچنین، بیجار و سقز با ۵/۶ درجه سلسیوس بیشترین افزایش دما را در دمای بیشینه نسبت به بلند مدت به ثبت رسانده است. در آذر ماه امسال همه شهرستان های استان شاهد افزایش دما در هر سه دمای کمینه، بیشینه و میانگین در مقایسه با دوره بلند مدت بوده اند.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

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

دوره	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	دوره بلند مدت
مقدار دما	۲۱/۲	۲۰/۴	۲۳/۰
محل وقوع	مریوان	مریوان	مریوان
تاریخ وقوع	۱۴۰۲/۰۹/۱۴	۱۴۰۱/۰۹/۰۳	۱۳۷۷/۰۹/۰۱

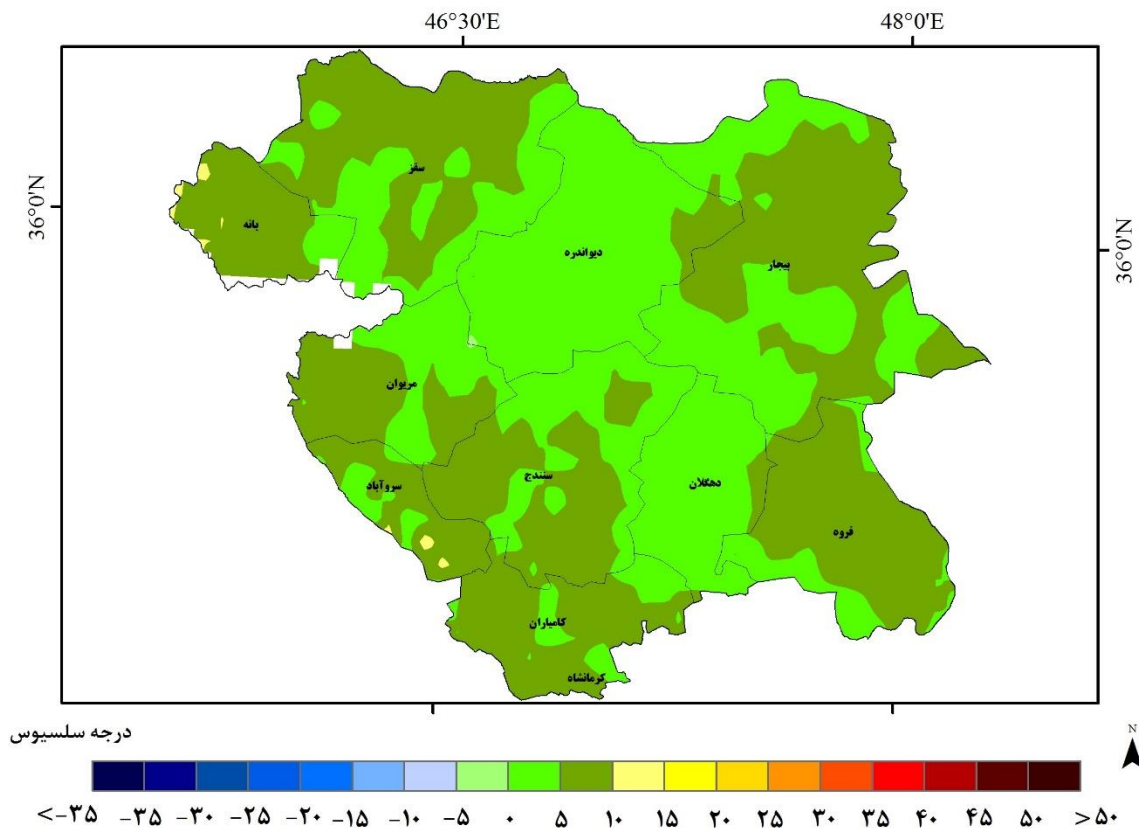
جدول شماره ۴: مقایسه دمای کمینه شبانه آذر ماه ۱۴۰۲ با سال گذشته و بلند مدت

دوره	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	دوره بلند مدت
مقدار دما	-۸/۱	-۸/۸	-۲۶/۰
محل وقوع	زرینه	قروه	سقز
تاریخ وقوع	۱۴۰۲/۰۹/۰۱	۱۴۰۱/۰۹/۱۸	۱۳۶۱/۰۹/۲۱

جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه مطلق استان در آذر ماه امسال، سال گذشته و دوره بلندمدت را نشان می دهد. باتوجه به داده های ثبت شده در آذر امسال ایستگاه مریوان با ثبت دمای ۲۱/۲ درجه سلسیوس گرمترین ایستگاه استان بوده است. این ایستگاه سال گذشته نیز با ثبت دمای ۲۰/۴ درجه سلسیوس گرمترین نقطه استان بوده است. در دوره بلندمدت مریوان با دمای ۲۳/۰ درجه سلسیوس در تاریخ ۱۳۷۷/۰۹/۰۱ گرمترین نقطه استان در آذر ماه بوده است. از این رو، بیشینه دما در آذر امسال نسبت به سال قبل ۰/۸ درجه سلسیوس افزایش و نسبت به دوره بلند مدت ۱/۸ درجه سلسیوس کاهش را نشان می دهد.

همچنین، در آذر ماه امسال ایستگاه زرینه با ثبت دمای ۸/۱- درجه سلسیوس کمترین دما را در بین ایستگاه های استان را ثبت کرده است. در سال گذشته قروه دمای کمینه مطلق استان را ۸/۸- درجه سلسیوس به ثبت رسانده بود. با این حال، در دوره مشابه بلند مدت سقز با ثبت دمای ۲۶/۰- درجه سلسیوس در تاریخ ۱۳۶۱/۰۹/۲۱ سرد ترین نقطه استان بوده است. از این رو دمای کمینه امسال در آذر ماه نسبت به بلند مدت ۱۷/۹ درجه سلسیوس افزایش را نشان می دهد. همچنین این دما نسبت به سال قبل ۰/۷ درجه سلسیوس بیشتر می باشد. (جدول ۴)

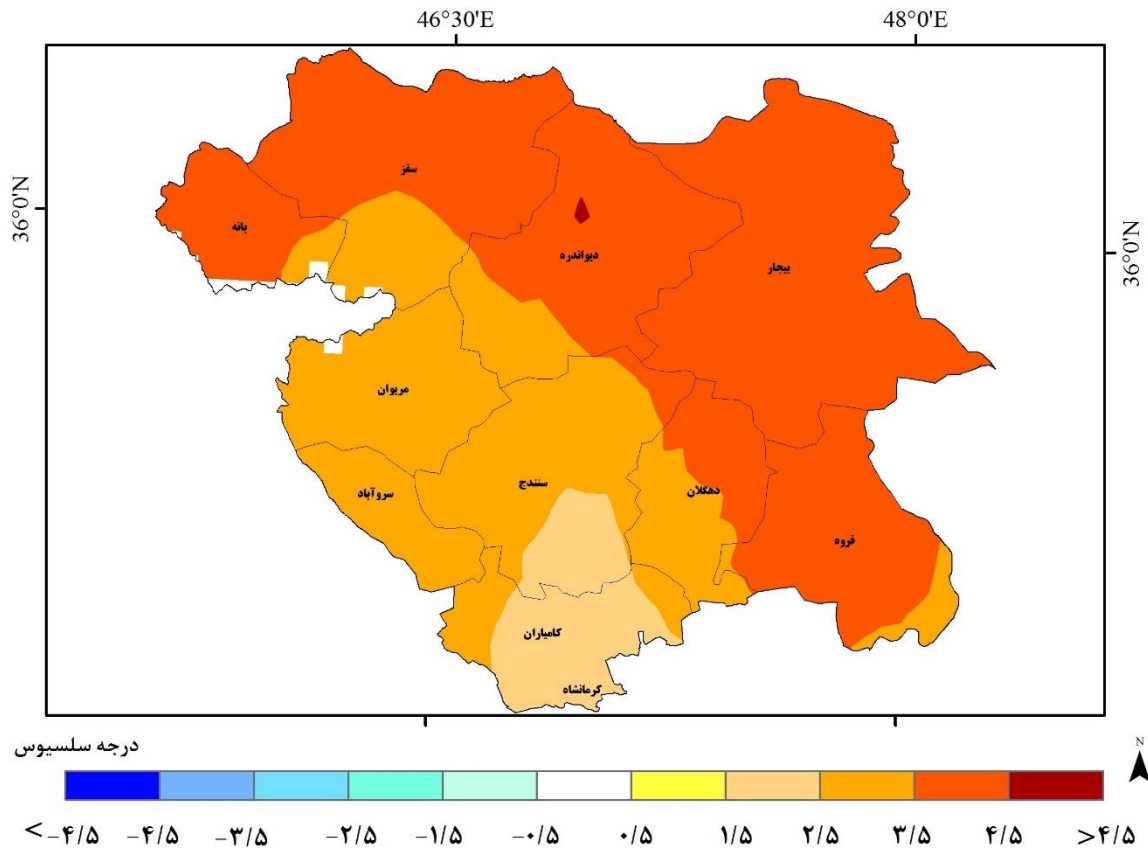
پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان



شکل ۵: پهنه بندی دمای میانگین استان در آذر ماه ۱۴۰۲

شکل ۵ نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای استان کردستان در آذر ماه سال جاری را نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات نشان داده شده در این شکل، دمای میانگین استان در محدوده ۰ تا ۱۰ درجه سلسیوس بوده است. در این میان، میانگین دمای عمده نواحی شهرستان بانه (بجز نواحی جنوب شرقی)، نیمه شمالی سقز به همراه نواحی از جنوب این شهرستان، جنوب غربی جنوب شرق مریوان، عمده مناطق شهرستان‌های سروآباد و کامیاران به جزء مناطق مرکزی آنها، بیشتر مناطق نیمه جنوبی سنندج، قروه و نواحی مرکزی بیجار در محدوده ۵-۱۰ درجه سلسیوس به ثبت رسیده است و در سایر مناطق استان این دما در بازه صفر الی ۵ درجه سلسیوس بوده است.

پهنه‌بندی اختلاف دمای شهرستان‌های استان



شکل ۶: نقشه اختلاف میانگین دمای استان در مقایسه با بلندمدت در آذر ماه ۱۴۰۲

شکل ۶ نقشه اختلاف میانگین دمای آذر ماه امسال شهرهای استان در مقایسه با دوره بلندمدت را نشان می‌دهد. باتوجه به اطلاعات شکل ۶، اختلاف دمای میانگین آذر ماه در مناطق همچون شهرستان‌های مریوان، سروآباد، نواحی جنوبی سقز و دیواندره، نیمه جنوبی دهگلان، سنندج (به جزء نواحی جنوبی)، بخش‌هایی از غرب و شرق کامیاران در محدوده ۲/۵-۳/۵ درجه سلسیوس می‌باشد. این اختلاف در جنوب سنندج و عمده مناطق شهرستان کامیاران در محدوده ۱/۵-۲/۵ درجه سلسیوس بوده است. اختلاف دمای سایر مناطق استان در بازه ۳/۵-۴/۵ درجه سلسیوس ثبت گردیده است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آذر ماه ۱۴۰۲

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

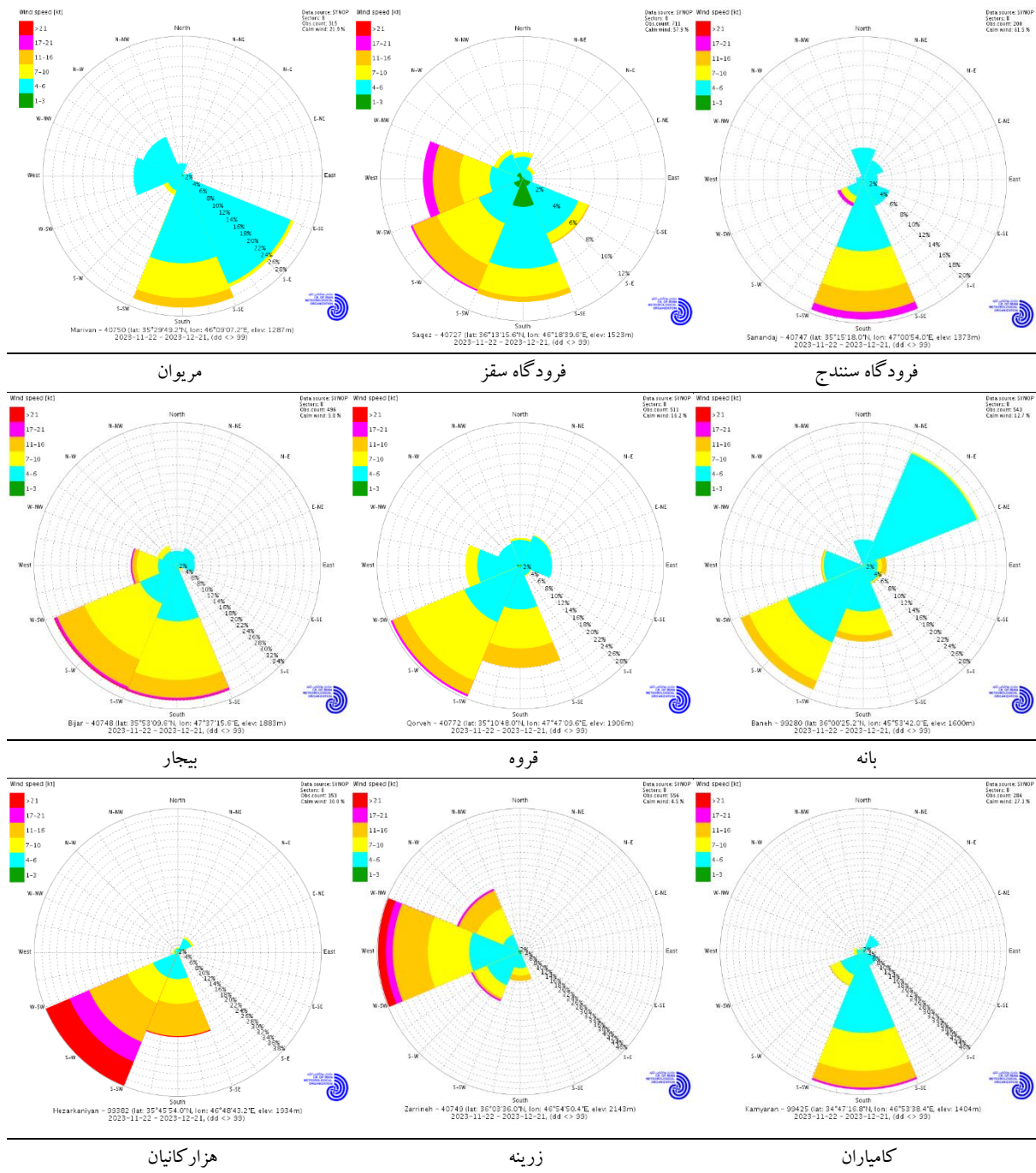
جدول ۵: اطلاعات مربوط به سمت و سرعت باد در آذر ماه ۱۴۰۲

باد حداکثر		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت	درصد وقوع در ماه	سمت	
۱۲	۱۸۰	۲۰	جنوبی	سندج
۱۸	۲۶۰	۲۰	جنوبی-جنوب غربی	سقز
۱۶	۲۰۰	۲۶	جنوب غربی	بانه
۱۹	۱۹۰	۲۶	جنوبی	مریوان
۱۵	۲۶۰	۴۶	جنوبی	کامیاران
۲۱	۲۶۰	۴۶	غربی	زرینه
۲۰	۲۱۰	۳۴	جنوب غربی	بیجار
۲۰	۱۰۰	۲۸	جنوب غربی	قروه
۲۹	۲۳۰	۳۸	جنوبی	هزار کانیان

جدول شماره ۵ داده‌های مربوط به سمت و سرعت باد در آذر ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد. در آذر ماه امسال سمت باد غالب در جهت جنوب غرب تا جنوب می‌باشد. با این حال، فقط در ایستگاه زرینه سمت باد غالب در راستای غرب می‌باشد. در این ماه، بیشینه سرعت باد در ایستگاه هزار کانیان ۲۹ متر بر ثانیه به ثبت رسیده است. این شرایط در ایستگاه سندج، ۱۲ متر بر ثانیه ثبت شده است که کمترین سرعت وزش باد بیشینه نیز می‌باشد.

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

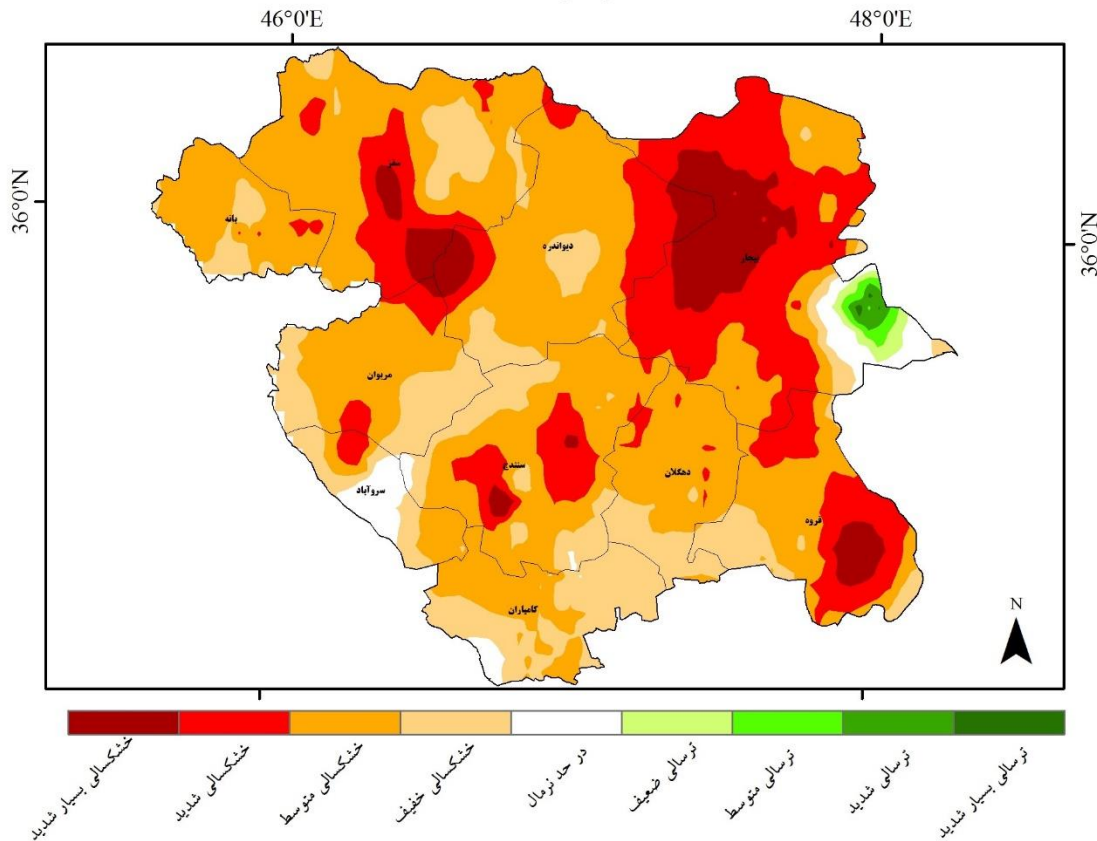
شکل ۷ تصاویر گلباد آذر ماه در ایستگاه‌های مختلف استان را نشان می‌دهد. در آذر ماه امسال سمت باد غالب در جهت جنوب غرب تا جنوب می باشد. در این ماه سمت باد غالب در ایستگاه‌های قروه، بیجار، بانه و قروه در راستای جنوب غرب بوده است. همچنین سمت غالب باد در ایستگاه‌های سنندج، مریوان، هزارکانیان و کامیاران در راستای جنوب به ثبت رسیده است. سمت باد غالب سقز در این ماه در دو راستای جنوب و جنوب غربی به ثبت رسیده است. این پارامتر در شهر زرینه در جهت غرب ثبت گردیده است.



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

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آذر ۱۴۰۲

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

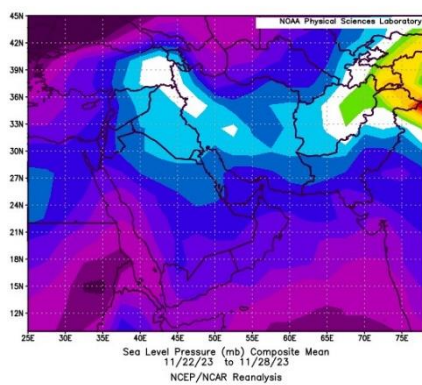


شکل ۸: پهنه بندی خشکسالی هواشناسی سه ماهه استان در آذر ماه ۱۴۰۲ بر اساس شاخص SPEI

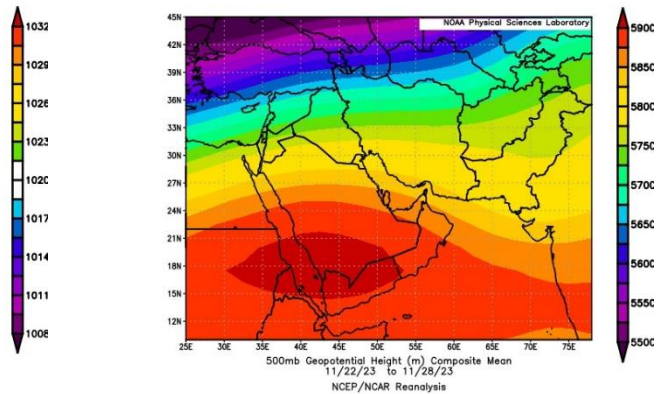
شکل ۸ نقشه پهنه بندی خشکسالی سه ماهه استان کردستان در آذر ماه امسال را بر اساس شاخص SPEI نشان می دهد. باتوجه به اطلاعات شکل ۸، به جزء مناطق جنوب شرق بیجار (دارای نرسالی متوسط و تقریباً شدید) و مرکز شهرستان سروآباد (دارای وضعیت نرمال)، وضعیت خشکسالی در سایر مناطق خفیف، متوسط، شدید و حتی بسیار شدید می باشد. وضعیت خشکسالی در مناطقی همچون عمده مناطق شهرستان بیجار (به جزء نواحی محدودی از شمال شرق و جنوب)، قروه (مناطق شمالی و جنوب شرقی)، سنندج (نواحی مرکزی)، دیواندره (مناطق شرقی و غربی)، سقز (مناطق مرکزی و جنوب غربی) و به طور محدود در جنوب مریوان و شمال سروآباد در محدوده شدید و بسیار شدید بوده است. سایر مناطق استان دارای خشکسالی متوسط می باشند. با این حال، نواحی همچون نوار جنوبی استان، مناطق سارال، نواحی مرکزی دیواندره و بانه و همچنین بخش هایی از شمال شرق سقز دارای خشکسالی خفیف می باشند.

تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۲

هفته اول: از ۱ تا ۴ آذر جو استان پایدار بوده است؛ به دنبال آن در روزهای ۵ و ۶ آذر با عبور کم ارتفاعی (ناوه) از نیمه غربی کشور شاهد افزایش ناپایداری های جوی به خصوص در نیمه غربی استان بوده ایم. در سطح زمین نیز همراه با نفوذ ناوه، زبانه های کم فشاری که هسته ی آن بر روی دریای سرخ قرار داشت، به عرض های بالاتر حرکت کرده و شرایط را برای فعالیت سامانه دینامیکی فراهم کرده و همچنین موجب شکل گیری جریانات گرم و مرطوب جنوبی در سطح منطقه شده است. با توجه به این الگوها شاهد بارش های قابل توجه (میانگین ۳۰ میلی متر) در نیمه غربی استان و با شدت کمتر (میانگین ۴ میلی متر) در نیمه شرقی استان (به خصوص برای ۶ آذر) بودیم.

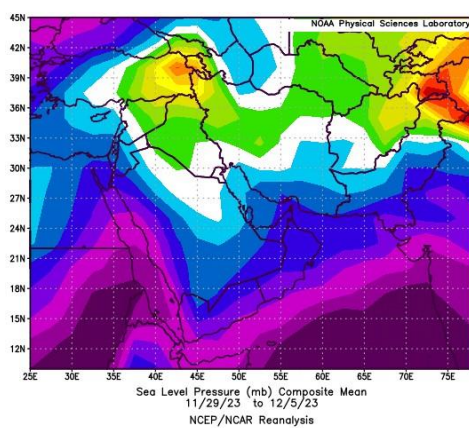


شکل ۱۰: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در هفته اول

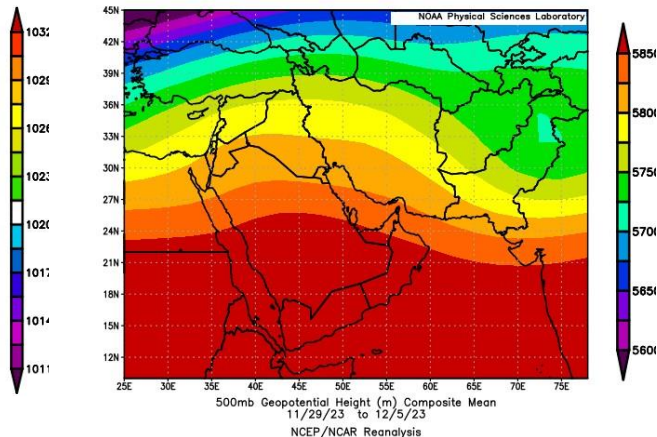


شکل ۹: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته اول

هفته دوم: در روزهای ۷ تا ۱۴ آذر ماه زبانه پراارتفاعی که هسته آن بر روی دریای سرخ و جنوب عربستان قرار داشته تقویت شده و به عرض های بالاتر و سطح استان حرکت کرده است و موج حائز اهمیتی از منطقه عبور نکرده و هوای پایداری در استان حاکم بوده است. در سطح زمین نیز کم فشاری که روی دریای سرخ قرار داشته عقب نشینی کرده و زبانه های پرفشاری که هسته آن بر روی جنوب شرق ترکیه قرار دارد تا نیمه غربی کشور گسترش یافته است. در این مدت جریان های ضعیف غربی-شمال غربی در سطح استان حکم بوده است.



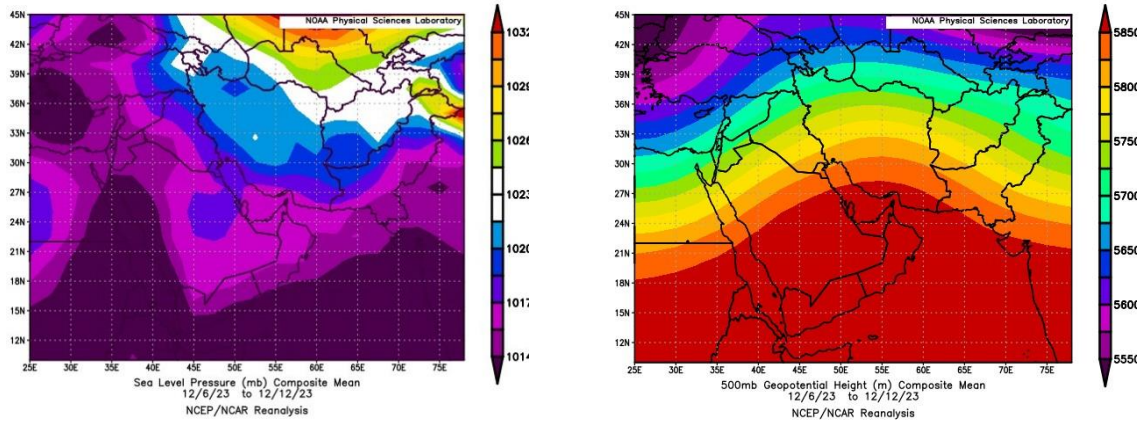
شکل ۱۲: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در هفته دوم



شکل ۱۱: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته دوم

هفته سوم: در بازه زمان ۱۵ تا ۲۳ آذر ماه زبانه پراارتفاعی که هسته آن روی دریای سرخ و جنوب عربستان مستقر بوده تضعیف شده و هسته آن حرکت شرق سو نیز داشته است؛ این امر به تناوب موجب گذر کم ارتفاع (ناوه) از نیمه غربی کشور و افزایش ناپایداری

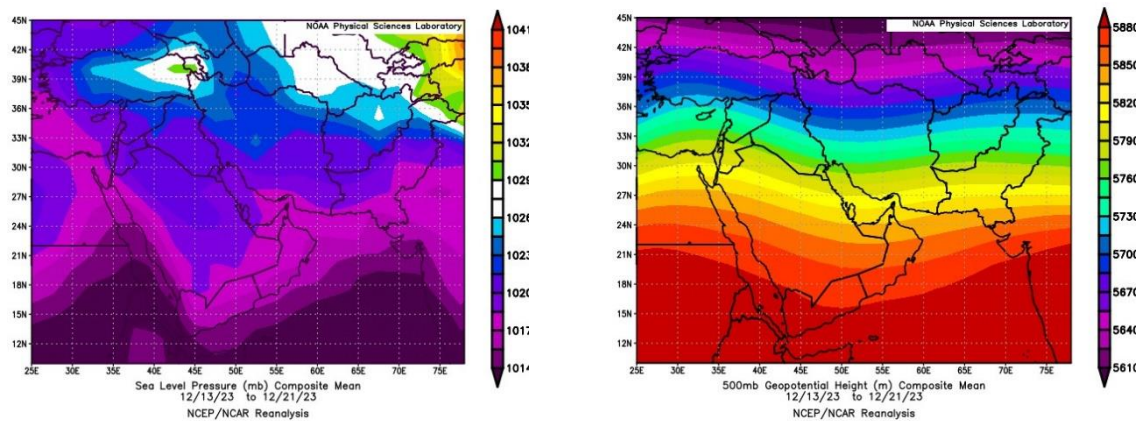
های جوی طی این مدت شده است. در سطح زمین نیز همراه با نفوذ ناوه، زیانه های کم فشاری که هسته ی آن بر روی دریای سرخ قرار گرفته به عرض های بالاتر حرکت کرده و شرایط را برای فعالیت سامانه دینامیکی فراهم کرده که موجب شکل گیری جریانات گرم و مرطوب جنوبی در سطح منطقه شده است. با توجه به این الگوها شاهد بارش های قابل توجه در نیمه غربی استان (میانگین ۱۵ میلی متر) و با شدت کمتر (میانگین ۷ میلی متر) در نیمه شرقی استان (به خصوص برای ۲۲ آذر) بودیم.



شکل ۱۳: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته سوم

شکل ۱۴: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در در هفته سوم

هفته چهارم: از ۲۴ تا ۲۹ آذر جو استان پایدار بوده است؛ به دنبال آن در روز ۳۰ آذر با عبور کم ارتفاعی (ناوه) از نیمه غربی کشور شاهد افزایش ناپایداری های جوی به خصوص در نیمه غربی استان بوده ایم. در سطح زمین نیز همراه با نفوذ ناوه، زیانه های کم فشاری که هسته ی آن بر روی دریای سرخ قرار گرفته به عرض های بالاتر حرکت کرده و شرایط را برای فعالیت سامانه دینامیکی فراهم کرده و همچنین موجب شکل گیری جریانات گرم و مرطوب جنوبی به سطح منطقه شده است. با توجه به این الگوها شاهد بارش های پراکنده (میانگین ۳ میلی متر) در نیمه غربی استان بودیم.



شکل ۱۴: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در در هفته چهارم

شکل ۱۳: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته چهارم

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آذر ماه ۱۴۰۲

در آذر ماه امسال جهت پیشگیری از مخاطرات جوی زیر و اطلاع رسانی به موقع، ۲ مورد هشدار هواشناسی سطح زرد و ۲ مورد هشدار سطح نارنجی صادر گردید.

هشدارهای هواشناسی سطح زرد

ردیف	شماره	تاریخ	اثر مخاطره
۱	۴۱	۱۴۰۲/۰۹/۰۴	وزش باد شدید و گردوخاک
۲	۴۲	۱۴۰۲/۰۹/۱۶	بارش باران، رعدوبرق، در ارتفاعات رگبار برف و کولاک

هشدارهای هواشناسی سطح نارنجی

ردیف	شماره	تاریخ	اثر مخاطره
۱	۱۳	۱۴۰۲/۰۹/۲۰	بارش باران با احتمال رعدوبرق، در ارتفاعات بارش برف و کولاک
۲	۱۴	۱۴۰۲/۰۹/۳۰	بارش باران و برف، مه، وزش باد و کاهش دما

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

- ماهنامه آبان ماه و اصلاحات مربوط به آن.
 - انجام روزانه بولتن ۵ روزه پیش بینی آذر ماه و بولتن روزانه مربوط به آلودگی.
 - برگزاری جلسات دیسکاشن کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه (۸ جلسه).
 - تغذیه سامانه تهک کشاورزی و ارسال توصیه های کشاورزی آذر ماه به سازمان هواشناسی کشور.
 - صدور هشدارهای مربوط به پدیده های جوی (۵ مورد هشدار هواشناسی).
 - بروز رسانی توصیه های هواشناسی کشاورزی در سایت اداره کل هواشناسی استان کردستان.
- در این ماه معاون توسعه و پیش بینی جهت ارائه آخرین وضعیت پیش بینی های کوتاه مدت و بلند مدت در جلسات مختلفی شرکت نمودند:

- شرکت در اولین جلسه ساماندهی تخصیص سوخت به باغات استان جهت مقابله با سرمازدگی در تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۴
- شرکت در جلسه معاونین پیش بینی استان ها در سازمان مرکزی در تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۶
- شرکت در جلسه کارگروه آموزش مدیریت بحران در جمعیت هلال احمر استان در تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۱۲
- شرکت در جلسه فرماندهی پلیس راهور استان و ارائه آخرین وضعیت پیش بینی فصلی و کوتاه مدت در تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۱
- شرکت در جلسه کارگروه اضطرار آلودگی هوا در اداره کل محیط زیست استان در تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۷
- شرکت در جلسه استانی ستاد خدمات سفر استان در معاونت عمرانی و ارائه آخرین وضعیت پیش بینی هوا در تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

علاوه بر فعالیت‌های ذکر شده، با توجه به شرایط بارندگی و کاهش دمای هوا در بخش توسعه هواشناسی کاربردی توصیه‌هایی در ارتباط با هواشناسی کشاورزی در آذر ماه سال جاری صادر گردید که به شرح ذیل می باشد:

توصیه های هواشناسی ۱ و ۱۳ آذر

- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- تجهیز سیستم های گرمایشی و تامین سوخت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- جمع آوری محصولات باقی مانده از مزرعه و انتقال آن به انبارهای مسقف

توصیه های هواشناسی ۵ و ۲۲ آذر

- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- تجهیز سیستم های گرمایشی و تامین سوخت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی

توصیه های هواشناسی ۸، ۱۲، ۱۵، ۱۹ آذر

- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- تجهیز سیستم های گرمایشی و تامین سوخت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- کشت انتظاری حبوبات و دانه های روغنی دیم با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی

توصیه های هواشناسی ۲۹ آذر

- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- تجهیز سیستم های گرمایشی و تامین سوخت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- جمع آوری محصولات باقی مانده از مزرعه و انتقال آن به انبارهای مسقف
- کنترل استحکام گلخانه ها و سازه های موقت با توجه به پیش بینی وزش باد قابل ملاحظه طی روزهای آتی

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 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.

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 داده‌های بارش از داده‌های تبخیر و تعرق (در شرایط کمبود داده از داده‌های 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 داده‌های 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 داده‌ها مد نظر قرار گیرد. به عنوان مثال در شرایط محدودیت داده‌ها از روش تورنت وایت (۱۹۴۸) تنها نشانگر دما جهت محاسبات تبخیر و تعرق مورد استفاده قرار می‌گیرد و در شرایط دسترسی به داده‌ها، 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 - علی پناهی