

بولتن ماهانه

اداره کل هواشناسی استان کردستان



photo : Keyvan Firouzei

آنچه در این شماره می خوانید:

نشانی: سنندج- بلوار
جانبازان- سایت اداری-
صندوق پستی ۴۱۵-۶۶۱۳۵

تلفن: ۳۳۲۴۷۸۹۲

نمبر: ۳۳۲۴۷۸۹۱

کد پستی ۳۴۴۹۱-۶۶۱۶۸

پایگاه اینترنتی:

www.kurdistanmet.ir

- مروری بر وضعیت بارش استان در بهمن ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۴-۲)
- مروری بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۸-۵)
- بررسی رخداد باد در استان طی بهمن ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۳-۹)
- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در بهمن ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۴)
- تحلیل سینوپتیکی استان در بهمن ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۷-۱۵)
- تحلیل مخاطرات جوی استان در بهمن ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۸)
- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی در بهمن ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۸)
- پیوست ها (صفحه ۲۱-۱۹)

چکیده

اطلاعات بارش استان نشان می دهد که کل بارش یک سال آبی ۴۶۲/۵ میلی متر است اما درصد تامین بارش تا پایان بهمن ماه ۵۰/۶ درصد بوده است که این مقدار در حدود ۲۳۴ میلی متر از کل بارش سال آبی می باشد و مناطق واقع در شرق و مرکز استان با محدوده بارش ۱۴ تا ۲۸ میلی متر، کم بارش تر از سایر نقاط استان بوده اند در حالی که مناطق واقع در غرب و جنوب در حدود ۵۵ تا ۱۰۵ میلی متر داشته اند.

در بهمن میانگین دمای حداقل شبانه منفی ۷/۶ درجه سلسیوس بوده است که در مقایسه با دمای کمینه شبانه در دوره مشابه بلند مدت ۱/۸ درجه سلسیوس کاهش داشته است. در گرم ترین ساعت روز نیز میانگین دمای بیشینه استان ۴/۰ درجه می باشد که ۰/۵ درجه سلسیوس گرم تر از دمای حداکثر بلند مدت بوده است.

وزش باد در بهمن ماه در غالب نقاط استان در بازه ۱۰ تا ۲۰ متر بر ثانیه بوده است. کامیاران با ۲۰ متر بر ثانیه بیشترین سرعت وزش باد را در این ماه ثبت کرده است.

در دوره سه ماهه تا پایان بهمن ماه بخش های زیادی از مناطق استان خشکسالی در محدوده نرمال داشته اند حتی نواحی شمالی شهرستان های دیواندره، سقز، بانه و همچنین شمال و شرق سنندج با ترسالی متوسط تا شدید مواجه بوده اند که در بعضی موارد کمبود بارش خود را تا حدود زیادی جبران کرده اند.

سرما و یخبندان شبانه روزی تا هفته اول بهمن ماه ادامه داشت در این مدت کاهش قابل توجه دمای هوا و تداوم آن سبب مشکلات جدی در تمام نقاط استان شد بطوری که در ۱۱م بهمن هم دمای منفی ۳۵ درجه سلسیوس تا نواحی شمالی کشور زیانه کشیده بود در روزهای اول تا سوم همچنان دو ایستگاه سقز و بابارشانی دمای منفی ۲۹ درجه سلسیوس داشتند. در بهمن ماه ۴ هشدار سطح زرد و ۲ هشدار سطح نارنجی صادر شد.

سرما و یخبندان شبانه روزی و تداوم یخبندان، بارش برف و کولاک، وزش باد شدید و تندوزه و به تبع آن پدیده باد و گردوخاک از جمله پدیده های جوی در بهمن ماه امسال بود.

انجام بولتن های مربوط به صدور هشدار مربوط به پدیده های جوی و آلودگی، بولتن های پیش بینی دوهفتگی و بولتن کشاورزی با حضور کارشناس های جهاد کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه و شرکت معاونت توسعه و دبیر تھک استان در جلسه های مربوط به جهاد کشاورزی از مهم ترین فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در بهمن ماه بود.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در بهمن ماه ۱۴۰۰

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

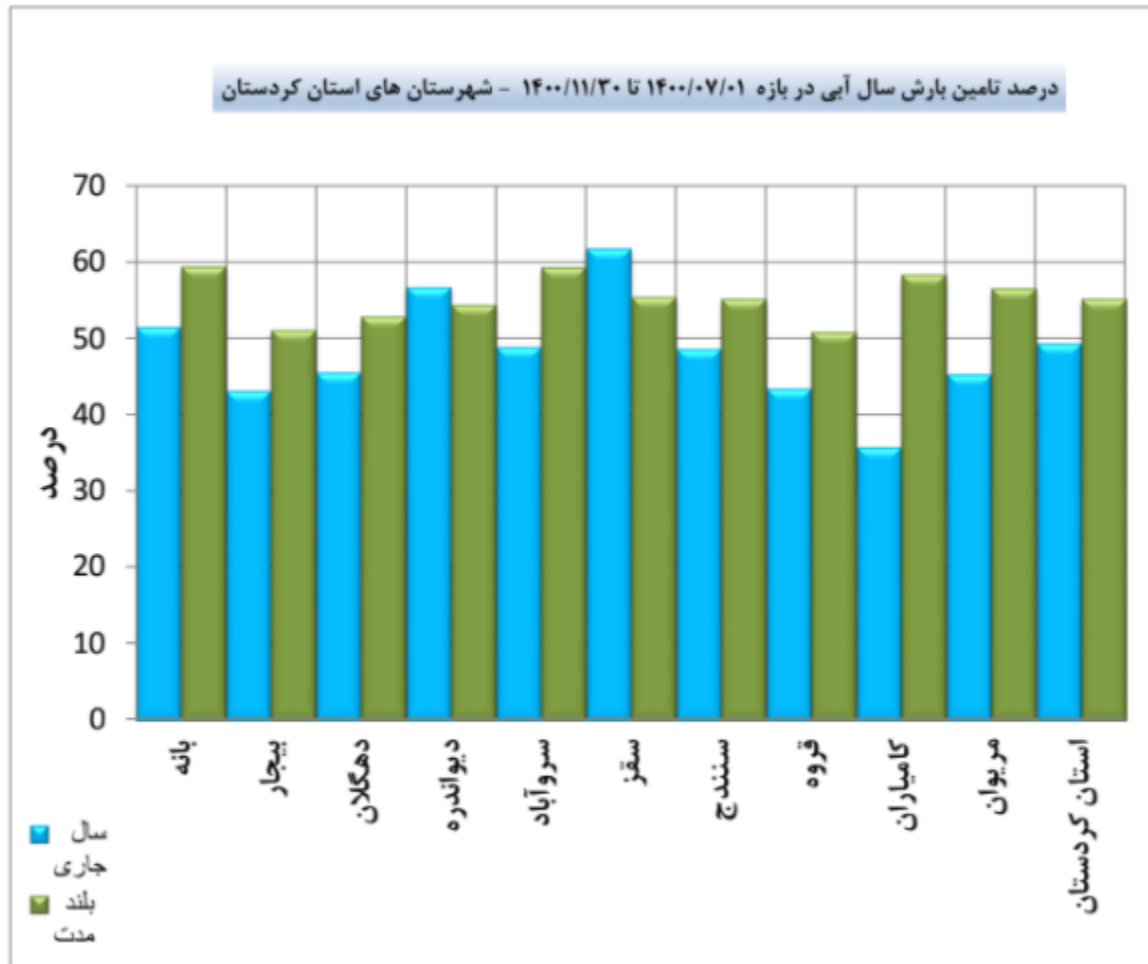
جدول شماره (۱): مقایسه بارش بهمن ماه استان با دوره مشابه سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - بهمن ۱۴۰۰									
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	
بانه	۷۱/۹	-۴۶/۹	۱۳۵/۴	۱۴۳/۴	۵/۹	۱۳۵/۴	۷۵۲/۶	۵۱/۲	
بیجار	۲۴/۳	-۳۱/۱	۳۵/۲	۳۹/۸	۱۳/۱	۳۵/۲	۲۹۱/۳	۴۴/۸	
دهگلان	۴۴/۹	-۷/۶	۴۸/۶	۵۷/۸	۱۹/۱	۴۸/۶	۳۵۳/۱	۴۶/۷	
دیواندره	۴۹/۵	-۳۱/۱	۷۱/۸	۹۵/۶	۳۳/۲	۷۱/۸	۴۵۹/۱	۵۷/۳	
سروآباد	۷۷/۴	-۴۲/۴	۱۳۴/۳	۱۳۴/۹	۰/۵	۱۳۴/۳	۷۷۵/۸	۵۰/۱	
سقز	۶۰/۶	-۱۸/۹	۷۴/۷	۹۹/۹	۳۳/۷	۷۴/۷	۴۷۸/۴	۶۲/۲	
سنندج	۴۸/۸	-۳۰/۳	۷۰/۰	۸۹/۲	۲۷/۴	۷۰/۰	۴۶۱/۶	۵۱/۹	
قروه	۵۱/۰	۲۶/۱	۴۰/۵	۳۹/۵	-۲/۵	۴۰/۵	۳۲۵/۰	۴۴/۷	
کامیاران	۷۱/۵	-۲۵/۱	۹۵/۴	۹۴/۳	-۱/۲	۹۵/۴	۵۵۱/۰	۳۸/۱	
مریوان	۶۹/۶	-۴۴/۶	۱۲۵/۵	۱۲۵/۴	-۰/۱	۱۲۵/۵	۷۴۵/۳	۴۶/۳	
کردستان	۵۰/۸	-۲۸/۶	۷۱/۲	۸۲/۳	۱۵/۶	۷۱/۲	۴۶۲/۵	۵۰/۶	

با توجه به جدول شماره (۱) در بهمن ماه امسال میانگین بارش کل استان ۵۰/۸ میلی متر بوده است که در مقایسه با دوره مشابه سال گذشته ۳۱/۵ میلی متر و در مقایسه با همین بازه زمانی در بلند مدت ۲۰/۴ میلی متر (۲۸/۶ درصد) کاهش داشته است. اطلاعات بارش استان نشان می دهد که کل بارش یک سال آبی استان ۴۶۲/۵ میلی متر است اما درصد تامین بارش تا پایان بهمن ماه ۵۰/۶ درصد بوده است که این مقدار در حدود ۲۳۴ میلی متر از کل بارش سال آبی می باشد.

باتوجه به داده های اعلام شده در جدول در بهمن ماه تمام نقاط استان بجز شهرستان قروه با بی هنجاری منفی بارش نسبت به بلند مدت مواجه بوده اند که شهرستان های بانه، مریوان و سروآباد بیشترین میزان کاهش را نسبت به بلندمدت خود داشته اند.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

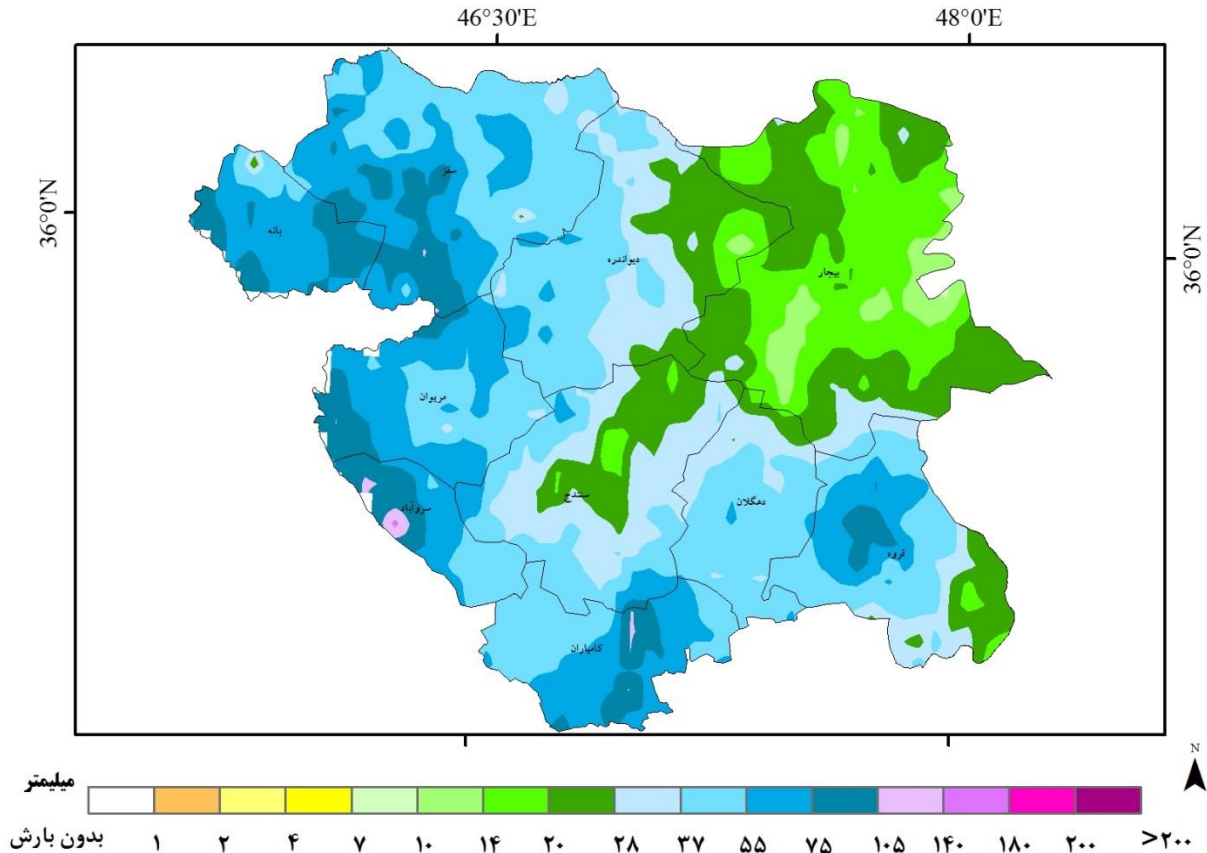


نمودار شماره (۱): درصد تأمین بارش سال آبی شهرستان های استان

با توجه به نمودار (۱)، در بلند مدت درصد تأمین بارش سال آبی تا پایان بهمن بیشتر از ۵۵ درصد بوده است درعین حال این مقدار تا پایان بهمن ۱۴۰۰ در حدود ۵۰/۶ درصد است که نشان می دهد سهم بارش کل استان در بهمن ماه نزدیک به مقدار بلند مدت بوده است و شهرستان های سقز، بانه و دیواندره از سایر نقاط پربارش تر بوده اند.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی بهمن ۱۴۰۰
کردستان



شکل شماره (۱): پهنه‌بندی مجموع بارش استان در بهمن ماه ۱۴۰۰

پهنه‌بندی مربوط به بارش تجمعی استان نشان می‌دهد (شکل شماره ۱)، در بهمن ماه امسال شهرستان بیجار، بخش‌های شرقی شهرستان‌های دیواندره و شمال سنندج با محدوده بارش ۱۴ تا ۲۸ میلی‌متر، کم‌بارش‌تر از سایر نقاط استان بوده‌اند اما شهرستان‌های سقز، بانه، مریوان، سروآباد، کامیاران و بخش‌های زیادی از شهرستان قروه در حدود ۵۵ تا ۱۰۵ میلی‌متر داشته‌اند که با توجه به گزارش دریافتی از ایستگاه استان ایستگاه بارانسنجی سوسور از توابع شهرستان کامیاران با ۱۰۱ میلی‌متر و دزلی از توابع شهرستان مریوان با ۱۰۰ میلی‌متر از این دست بوده‌اند.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه ۱۴۰۰

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول شماره (۲): مقایسه متغیرهای سه گانه دما در بهمن ماه ۱۴۰۰

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در بهمن ماه ۱۴۰۰ 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	-۴/۱	-۳/۵	-۰/۶	۴/۸	۴/۰	۰/۷	۰/۳	۰/۳	۰/۱
بیجار	-۶/۷	-۵/۶	-۱/۰	۳/۵	۳/۳	۰/۲	-۱/۶	-۱/۲	-۰/۴
دهگلان	-۷/۸	-۶/۲	-۱/۶	۴/۴	۳/۴	۱/۰	-۱/۷	-۱/۴	-۰/۳
دیواندره	-۱۰/۶	-۷/۹	-۲/۷	۲/۵	۱/۷	۰/۸	-۴/۰	-۳/۱	-۰/۹
سروآباد	-۶/۳	-۴/۲	-۲/۱	۵/۲	۵/۲	۰/۰	-۰/۵	۰/۵	-۱/۰
سقز	-۷/۷	-۶/۳	-۱/۴	۳/۵	۳/۲	۰/۴	-۲/۱	-۱/۶	-۰/۵
سنندج	-۸/۵	-۵/۸	-۲/۷	۴/۸	۴/۲	۰/۶	-۱/۹	-۰/۸	-۱/۱
قروه	-۵/۸	-۵/۱	-۰/۷	۴/۴	۳/۹	۰/۵	-۰/۷	-۰/۶	-۰/۱
کامیاران	-۷/۰	-۴/۶	-۲/۴	۵/۵	۵/۳	۰/۲	-۰/۸	۰/۴	-۱/۱
مریوان	-۸/۴	-۵/۶	-۲/۹	۴/۸	۴/۰	۰/۸	-۱/۸	-۰/۸	-۱/۰
کردستان	-۷/۶	-۵/۸	-۱/۸	۴/۰	۳/۵	۰/۵	-۱/۸	-۱/۱	-۰/۶

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد .

با توجه به جدول شماره (۲) مربوط به اطلاعات دمای سه گانه، در بهمن امسال میانگین دمای حداقل شبانه منفی ۷/۶ درجه سلسیوس بوده است که در مقایسه با دمای کمینه شبانه در دوره مشابه بلند مدت ۱/۸ درجه سلسیوس کاهش داشته است. داده های جدول نشان می دهد در طول شب تمام ایستگاه های استان نسبت به دوره آماری خود سردتر شده اند، که از این میان سنندج و مریوان با بیشترین میزان کاهش دما مواجه بوده اند. در گرم ترین ساعت روز میانگین دمای بیشینه استان ۴/۰ درجه می باشد که ۰/۵ درجه سلسیوس گرم تر از دمای حداکثر بلند مدت بوده است که دهگلان و دیواندره بیشترین افزایش دما را در طول روز نسبت به دوره مشابه بلند مدت داشته اند. در کل میانگین دمای شبانه روزی استان در مهر امسال منفی ۱/۸ درجه سلسیوس بوده است که نسبت به بلند مدت ۰/۶ درجه سلسیوس سردتر شده است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق بهمن ماه (درجه سلسیوس)

جدول شماره ۳: مقایسه دمای بیشینه روزانه بهمن ماه ۱۴۰۰ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۲۱/۴	۲۰/۷	۱۶/۸
سنندج	مریوان	مریوان
۱۳۸۸/۱۱/۲۹	۱۳۹۹/۱۱/۲۸	۱۴۰۰/۱۱/۲۴

دمای کمینه مطلق بهمن ماه (درجه سلسیوس)

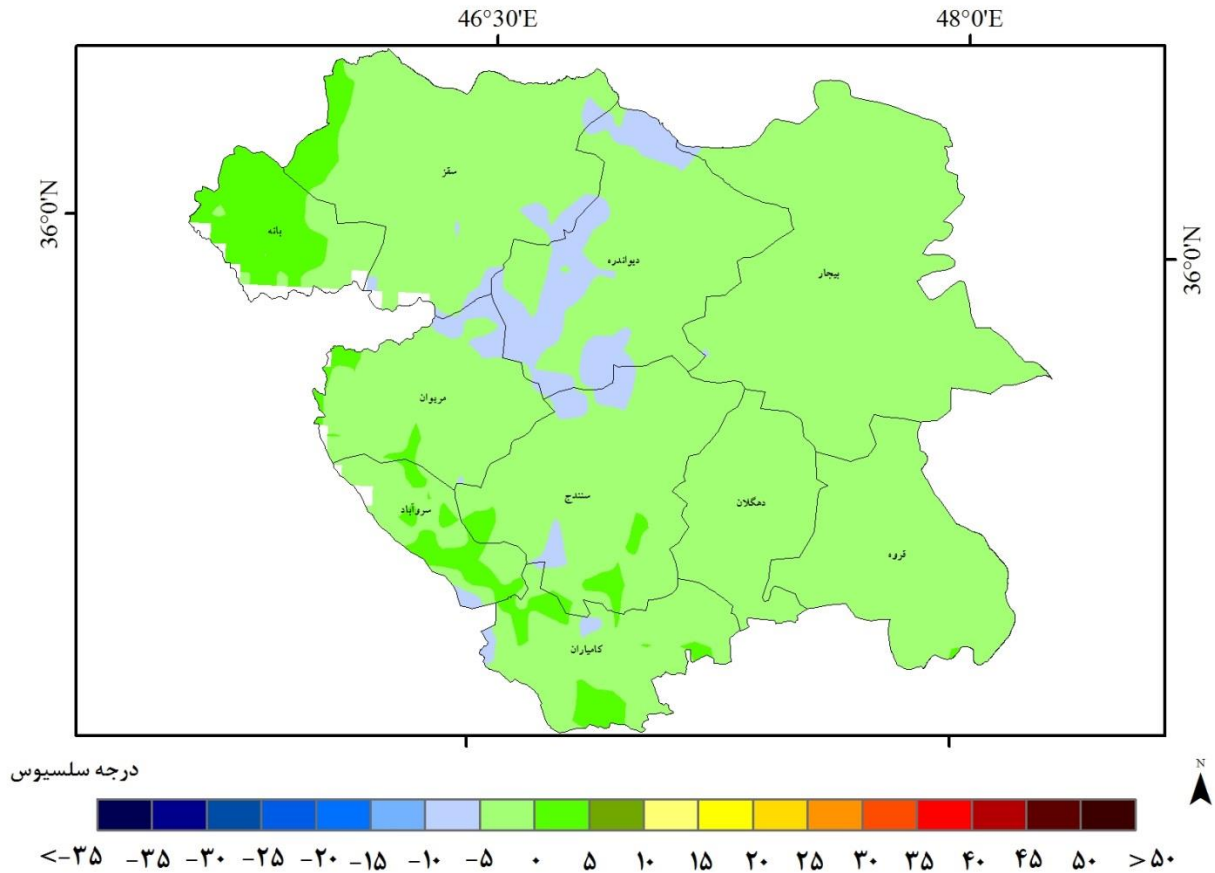
جدول شماره ۴: مقایسه دمای کمینه شبانه بهمن ماه ۱۴۰۰ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
-۳۳	-۲۳/۳	-۲۸/۷
سقز	سقز	سقز
۱۳۷۵/۱۱/۱۰	۱۳۹۹/۱۱/۴	۱۴۰۰/۱۱/۲

مقایسه دماهای مطلق کمینه و بیشینه مهرماه امسال با سال گذشته و بلندمدت (جداول شماره ۳ و ۴) نشان می دهد در بهمن ماه ۱۴۰۰ سال گذشته مریوان بالاترین دمای بیشینه را در بین ایستگاه های سینوپتیک ثبت کرده در حالی که دما حداکثر مطلق در بلندمدت در ایستگاه سنندج بالاترین مقدار را داشته است اما در طول دوره آماری در بهمن ماه پایین ترین دمای استان از ایستگاه سقز گزارش شده است که در بهمن امسال و سال ۱۳۷۵ هوای بسیار سرد بر این شهر استان حاکم بوده است.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین بهمن ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس
کردستان

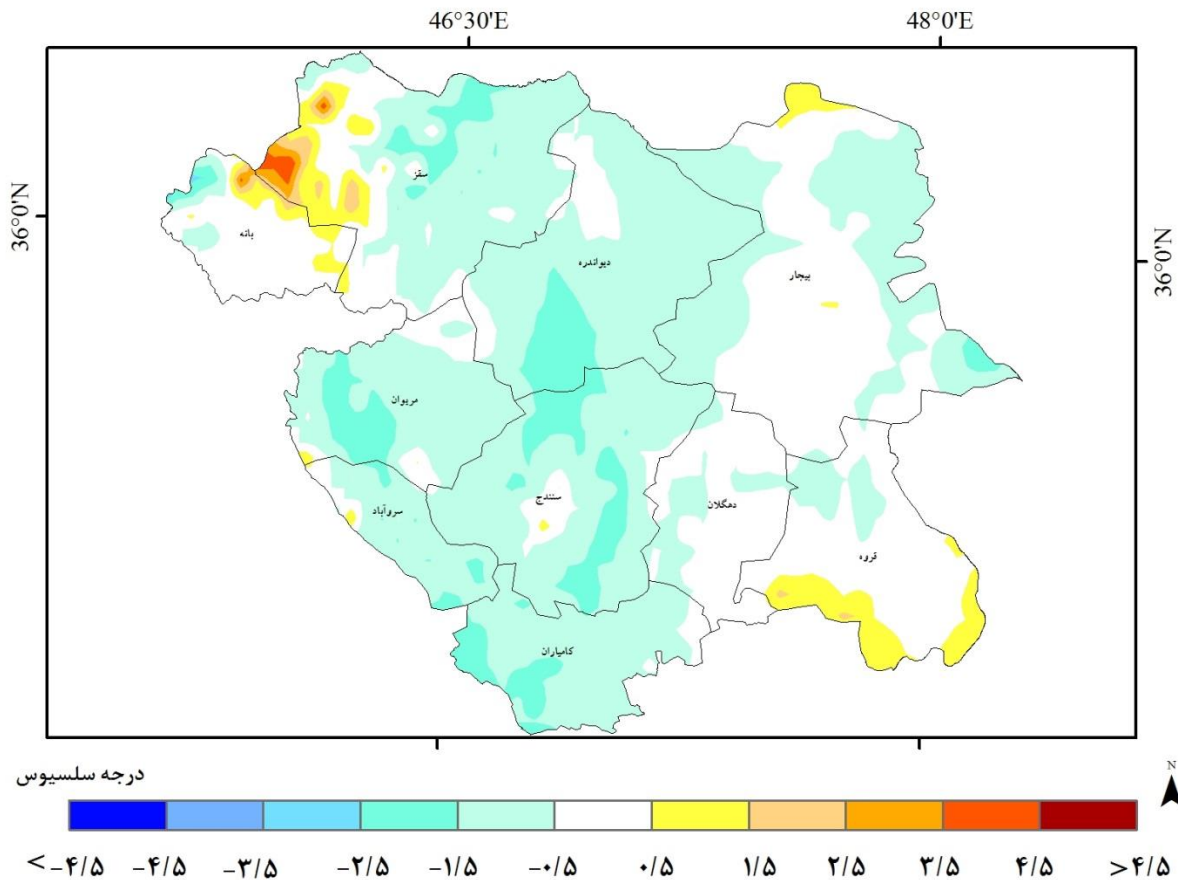


شکل شماره (۲): میانگین دما در بهمن ماه ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس

نقشه مربوط به پهنه‌بندی دمای میانگین (شکل شماره ۲) نشان می‌دهد که در بهمن ماه امسال دمای میانگین ایستگاه‌های استان در بازه منفی ۱۰ درجه سلسیوس تا ۵ درجه در نوسان بوده است. با توجه به نقشه مربوط به پهنه‌بندی بیشترین کاهش دماها در طول بهمن ماه در توابع شهرستان‌های سقز، دیواندره و بخش‌های جنوبی شهرستان سنندج رخ داده است بطوری که با نفوذ سامانه سرد بارشی از اواخر دی ماه، در هفته اول بهمن دما در مناطق یاد شده در محدوده منفی ۱۸ تا منفی ۲۲ درجه سلسیوس بود.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین بهمن ۱۴۰۰ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
کردستان



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

نقشه مربوط به اختلاف دما با بلند مدت (شکل شماره ۳) نشان می دهد، در بهمن ماه سال جاری بیشتر نقاط استان ۰/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس سردتر از مقدار بلند مدت خود شده اند. در مقابل بخش های زیادی از مناطق واقع در شهرستان های بانه، بیجار، قروه و دهگلان نسبت به مقدار بلند مدت تغییرات دمایی نداشته اند لیکن شایان ذکر است که در نوار شمالی استان در مرز بین بانه و سنقر مناطقی بوده اند که در حدود ۰/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس گرم تر شده اند.

تحلیلی بر وقوع باد در استان در بهمن ماه ۱۴۰۰

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

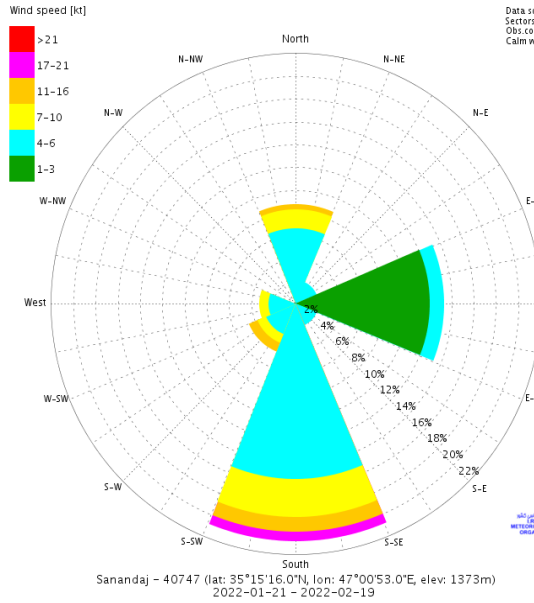
جدول شماره (۵): سمت و سرعت باد ایستگاه‌های استان در بهمن ماه

حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۰	۱۹۰	۲۲	جنوبی	سندج
۱۶	۲۳۰	۲۰	جنوبی	سقز
۱۴	۱۵۰	۲۲	شمال شرقی	بانه
۱۹	۲۰۰	۴۲	شرقی	مریوان
۲۰	۱۸۰	۲۶	شرقی	کامیاران
۱۸	۲۸۰	۳۸	غربی	زرینه
۱۲	۲۸۰	۲۶	شرقی	بیجار
۱۷	۲۰۰	۵۰	متغیر	قروه
۱۹	۲۵۰	۳۴	جنوب غربی	هزارکانیان

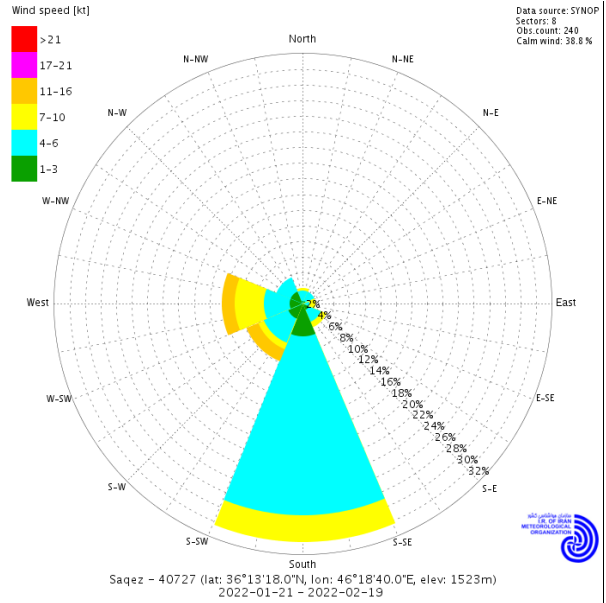
جدول شماره (۵) مربوط به سمت و سرعت باد نشان می‌دهد وزش باد در بهمن ماه در غالب نقاط استان در بازه ۱۰ تا ۲۰ متر بر ثانیه بوده است. کامیاران با ۲۰ متر بر ثانیه بیشترین سرعت وزش باد را در این ماه ثبت کرده است. جهت باد غالب در ایستگاه‌های کامیاران، مریوان و بیجار شرقی بوده است اما در ایستگاه‌های سندج و سقز جهت باد غالب جنوبی ثبت شده و گلباد مربوط به قروه جهت باد را متغیر نشان داده است.

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

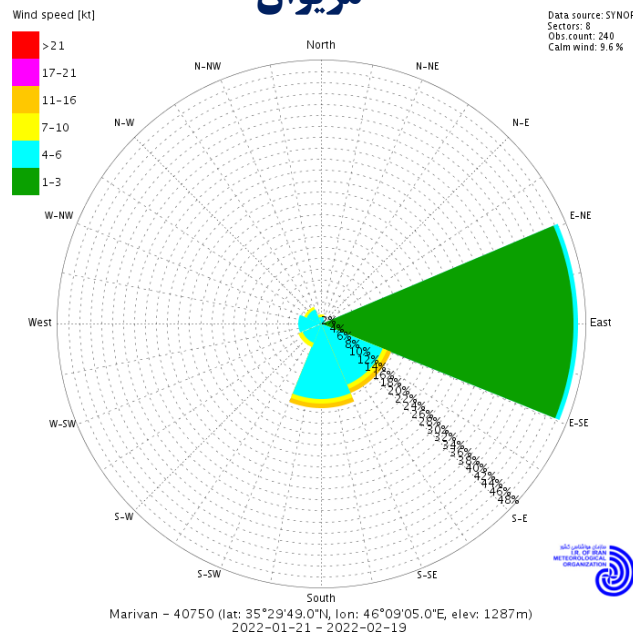
سندج



سقز



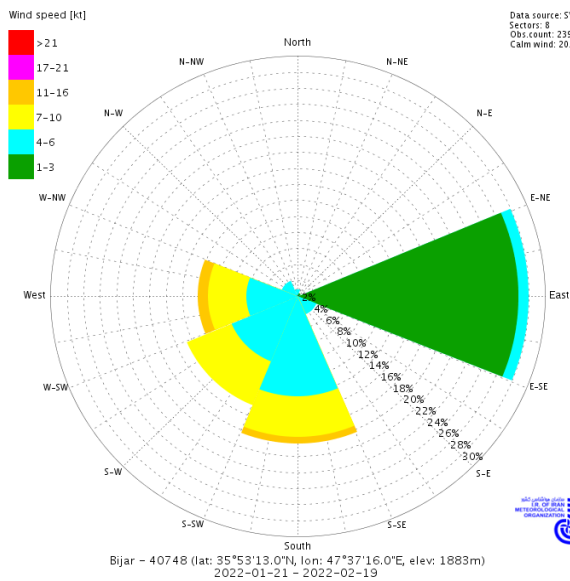
مریوان



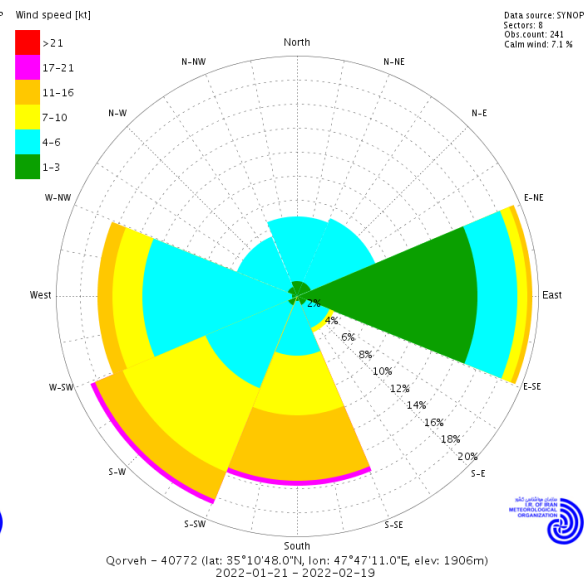
شکل شماره (۴): گلباد بهمن ماه ۱۴۰۰ ایستگاه‌های سندج، سقز و مریوان

توجه به شکل (۴) جهت باد غالب در ایستگاه سندج و سقز جنوبی است و گلباد مربوط به مریوان جهت باد غالب را برای این ایستگاه شرقی نشان می‌دهد.

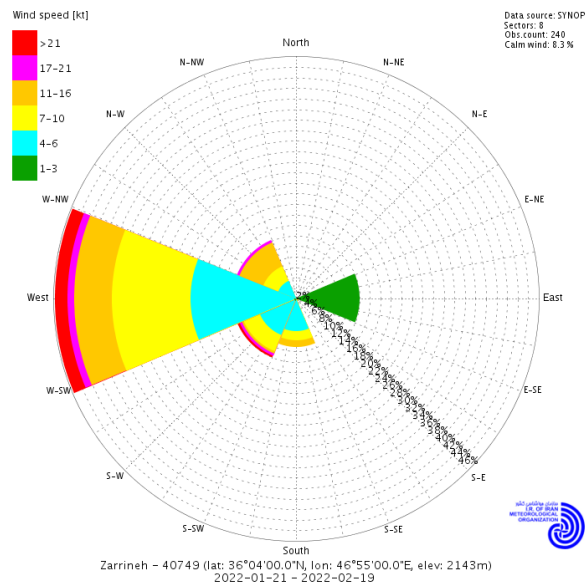
بیجار



قروه



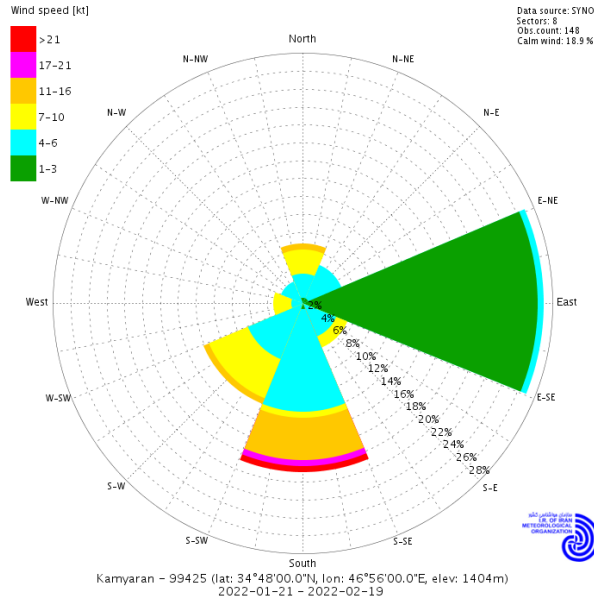
زرینه



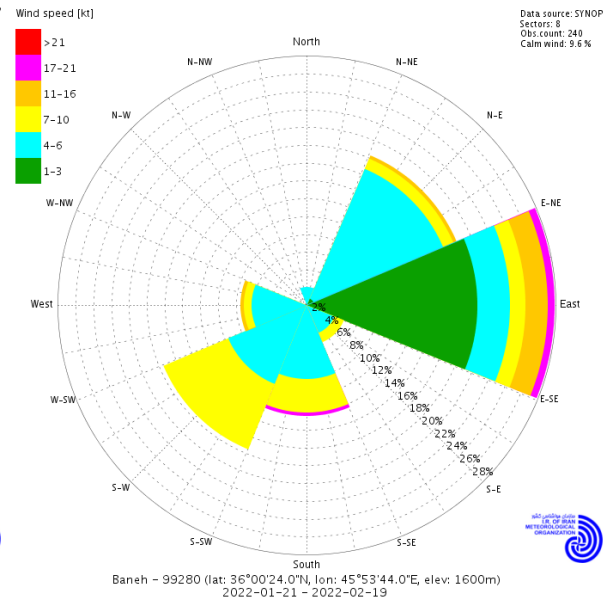
شکل شماره (۵): گلباد بهمن ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های بیجار، قروه و زرینه

با توجه به شکل (۵) جهت باد غالب در ایستگاه بیجار شرقی و در قروه متغیر است. اما گلباد مربوط به زرینه جهت باد غالب را برای این ایستگاه غربی نشان می دهد.

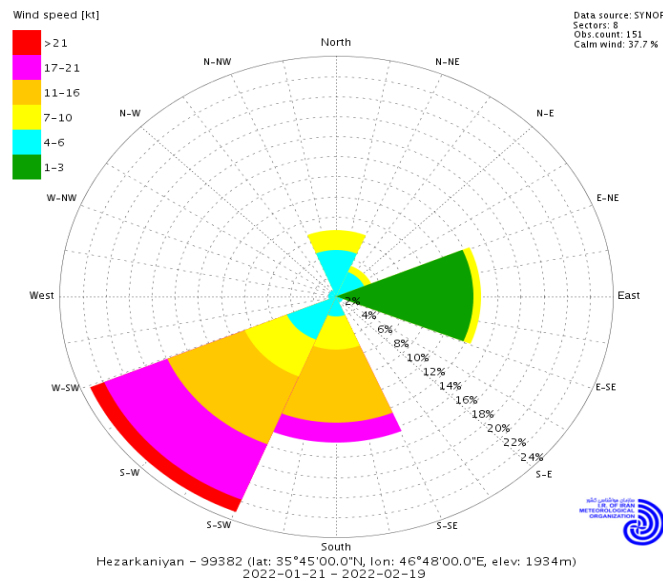
کامیاران



بانه

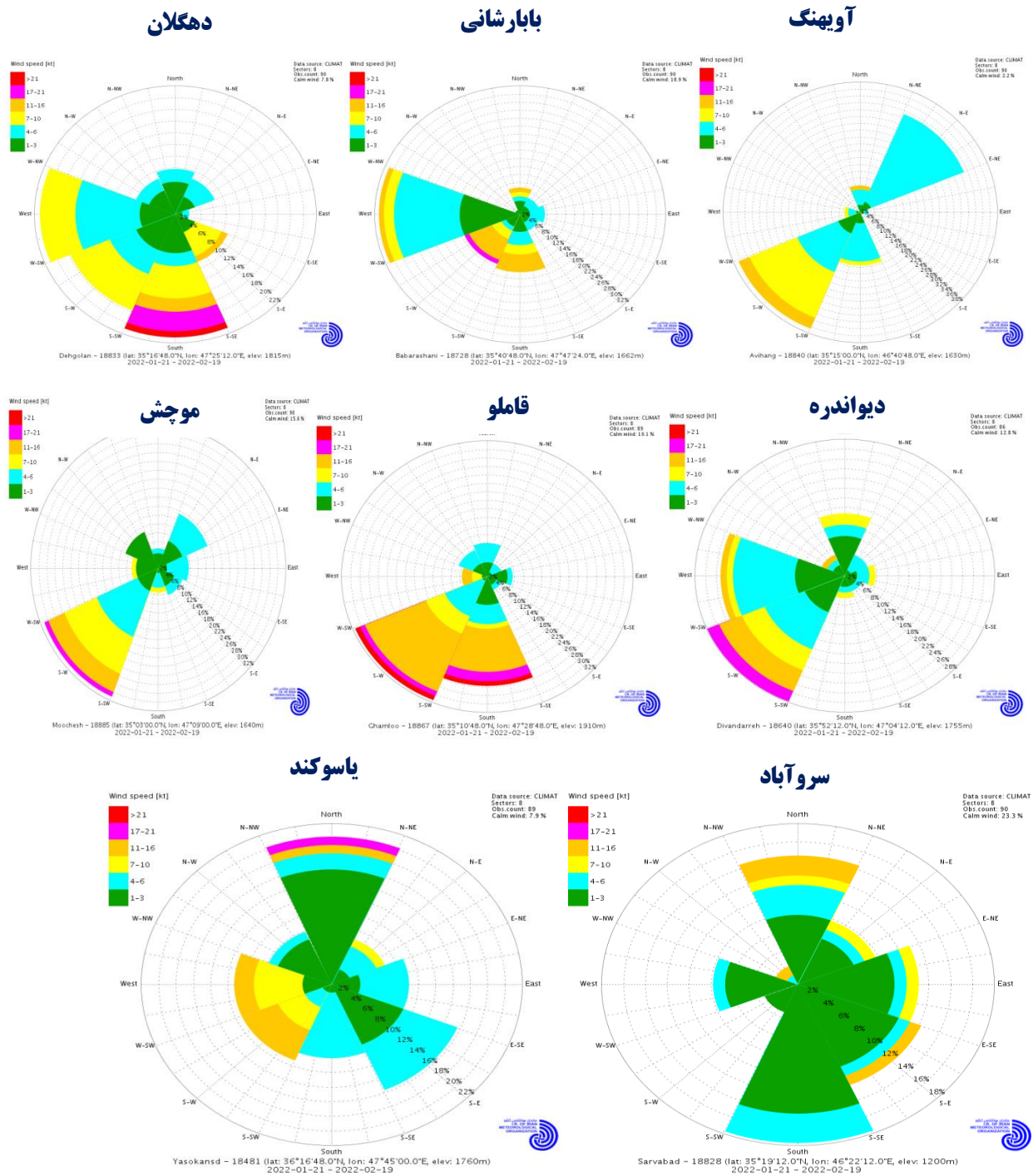


هزارکانیان



شکل شماره (۶): گلباد بهمن ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های بانه، کامیاران و هزارکانیان

با توجه به شکل شماره (۶) جهت باد غالب در ایستگاه های بانه و کامیاران شرقی و در ایستگاه هزارکانیان جنوب غربی است.



شکل شماره (۷): گلباد بهمن ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های اقلیم شناسی

شکل شماره (۷) گلباد مربوط به ایستگاه های اقلیم شناسی را نشان می دهد که جهت باد غالب در ایستگاه های آوهنگ، دیواندره، قاملو و موجش جنوب غربی، در سروآباد، یاسوکند و دهگلان متغیر و جهت باد در باباراشانی غربی است.

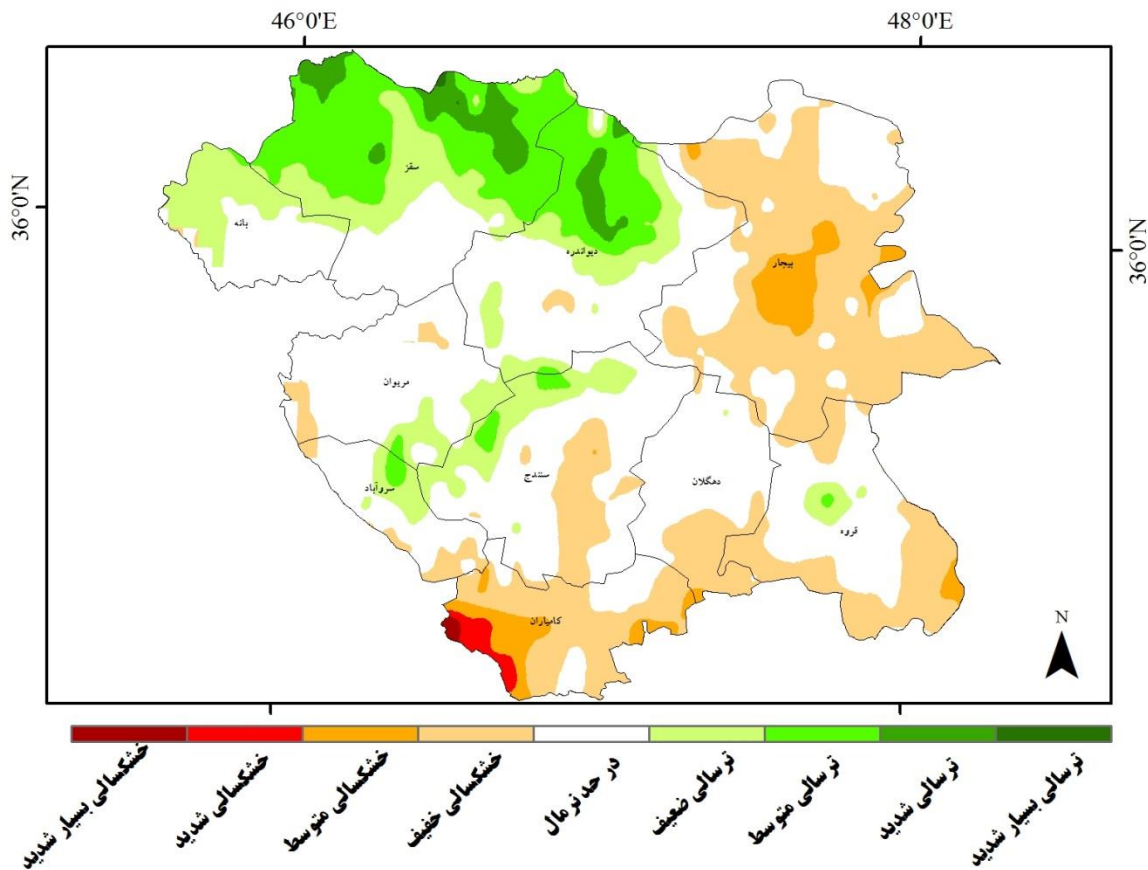
تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در بهمن ماه ۱۴۰۰

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 بهمن ۱۴۰۰

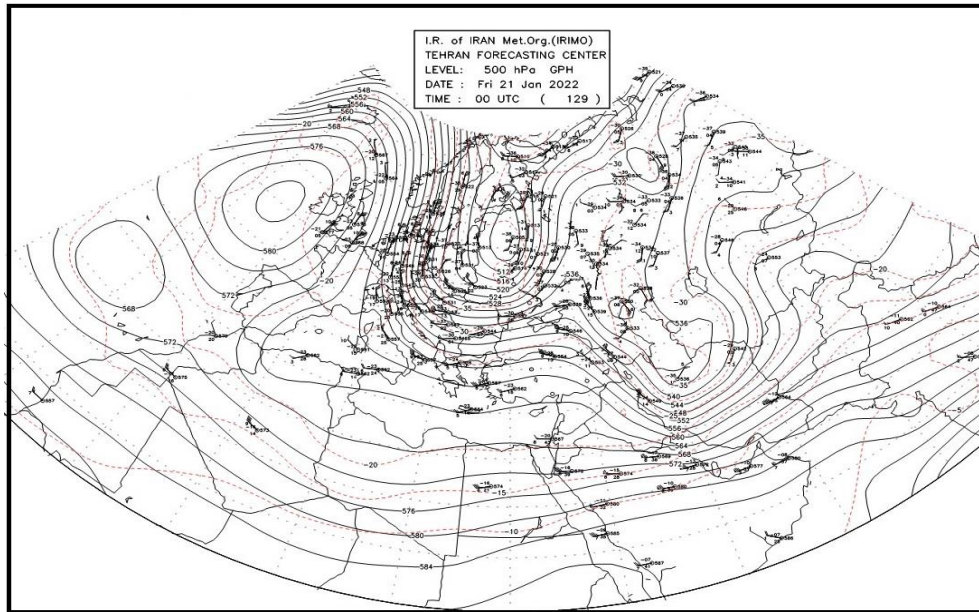


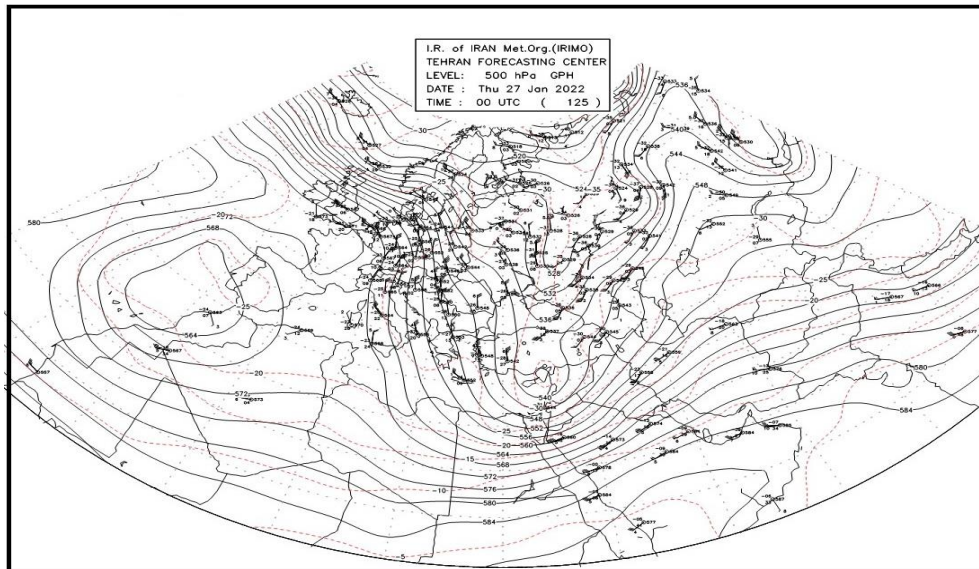
شکل شماره (۸): پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در دوره سه ماهه تا پایان بهمن ماه ۱۴۰۰

نقشه مربوط به پهنه بندی خشکسالی (شکل شماره ۸) نشان می‌دهد در دوره سه ماهه تا پایان بهمن ماه بخش‌های زیادی از مناطق استان خشکسالی در محدوده نرمال داشته‌اند حتی نواحی شمالی شهرستان‌های دیواندره، سقز، بانه و همچنین شمال و شرق سنندج با ترسالی متوسط تا شدید مواجه بوده‌اند که در بعضی موارد کمبود بارش خود را تا حدود زیادی جبران کرده‌اند. این درحالی است که نقشه پهنه بندی خشکسالی ضعیف تا متوسط را در بیجار و جنوب شهرستان‌های قروه، دهگلان، سنندج و کامیاران را نشان می‌دهد که بخش‌های غربی شهرستان کامیاران خشکسالی شدید را نیز تجربه کرده‌اند.

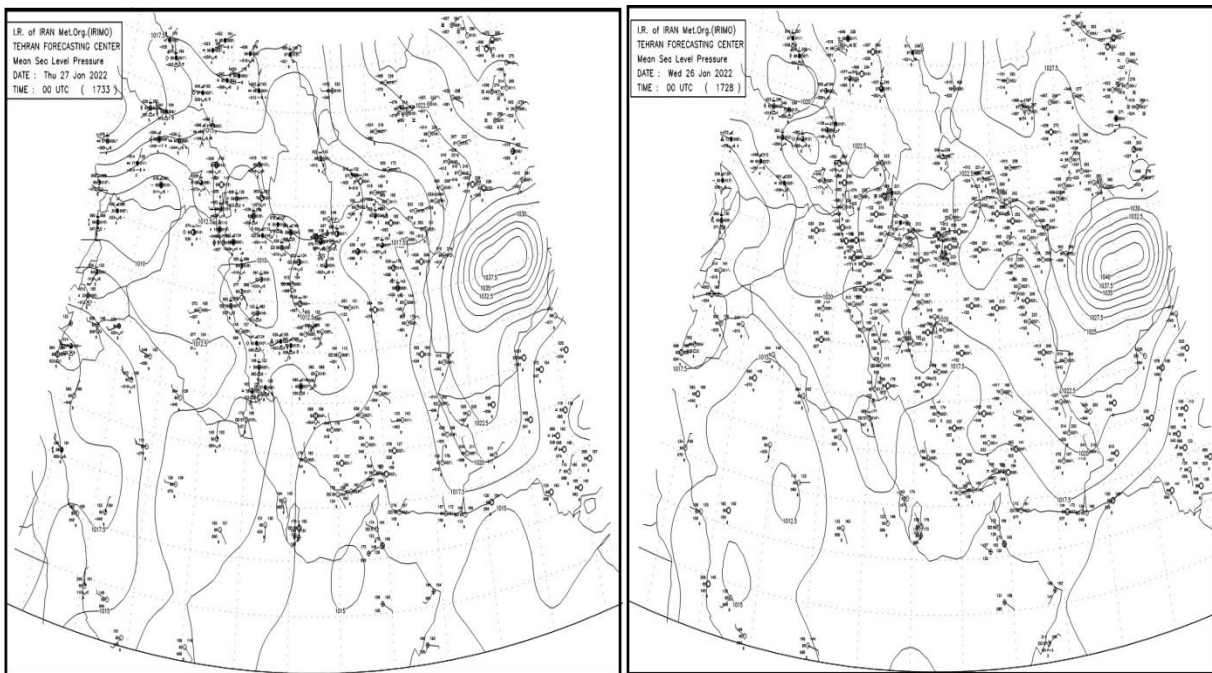
تحلیل سینوپتیکی استان در بهمن ماه ۱۴۰۰

نیمه اول بهمن ماه: سرما و یخبندان شبانه روزی تا هفته اول بهمن ماه ادامه داشت در این مدت کاهش قابل توجه دمای هوا و تداوم آن سبب مشکلات جدی در تمام نقاط استان شد. شکل شماره (۹) نشان می دهد در ۱۱م بهمن هم دمای منفی ۳۵ درجه سلسیوس تا نواحی شمالی کشور زبانه کشیده است در روزهای اول تا سوم همچنان دو ایستگاه سقز و بابرشانی دمای منفی ۲۹ درجه سلسیوس داشتند. در طول این هفته دمای میانگین حداقل شبانه استان در محدوده منفی ۱۱ تا منفی ۲۰ درجه سلسیوس بود اما نکته جالب توجه این است که در فاصله ۲۷م دی ماه تا ۳م بهمن ماه در گرم ترین ساعت روز نیز میانگین دمای ایستگاه های استان (بیشینه مطلق) در محدوده منفی ۲ تا منفی ۳ درجه سلسیوس بوده است تا اینکه در بازه زمانی ۱۶م تا ۱۸م ناوه ارتفاعی با هسته ۵۴۰دکامتر (شکل شماره ۱۰) نیمه غربی کشور را تحت تاثیر قرار داد که همزمان با عقب کشیدن پرفشار ۱۰۲۰ میلی بار و حاکم شدن کم فشار ۱۰۱۰ میلی باری (شکل شماره ۱۱) تا حدودی سبب تعدیل شدن دماهای بسیار پایین در سطح استان شد در این مدت بطور میانگین دمای اغلب ایستگاه ها روند افزایشی در حدود ۸ تا ۱۰ درجه سلسیوس داشت این در حالی بود که کماکان به سبب تداوم سرما و یخبندان در سطح استان تا اواخر نیمه اول با نفوذ هر سامانه بارشی، غالباً ریزش های جوی بصورت بارش برف بود. مجدداً از ۱۴م تا ۱۸م عبور تناوبی امواج از نیمه غربی کشور با همراهی هم دمای منفی ۲۵ درجه سلسیوس (شکل شماره ۱۲) سبب ناپایداری های جو به شکل پوشش ابر، مه گرفتگی، وزش باد، بارش برف و باران، وقوع بهمن در دامنه های برفگیر و کولاک شد. شدت و مقدار بارش ها در نیمه غربی همچون توابع شهرستان های مریوان، بانه، سروآباد قابل توجه تر از سایر نقاط استان بود. گزارش ایستگاه های استان حاکی از این بود که در بیشترین ارتفاع برف تجمعی در نیمه اول بهمن مه در زرینه با ۴۰ سانتی متر ثبت شده است و از ایستگاه های هزارکانیان و بانه به ترتیب ۲۵ و ۲۰ سانتی متر برف گزارش شد.





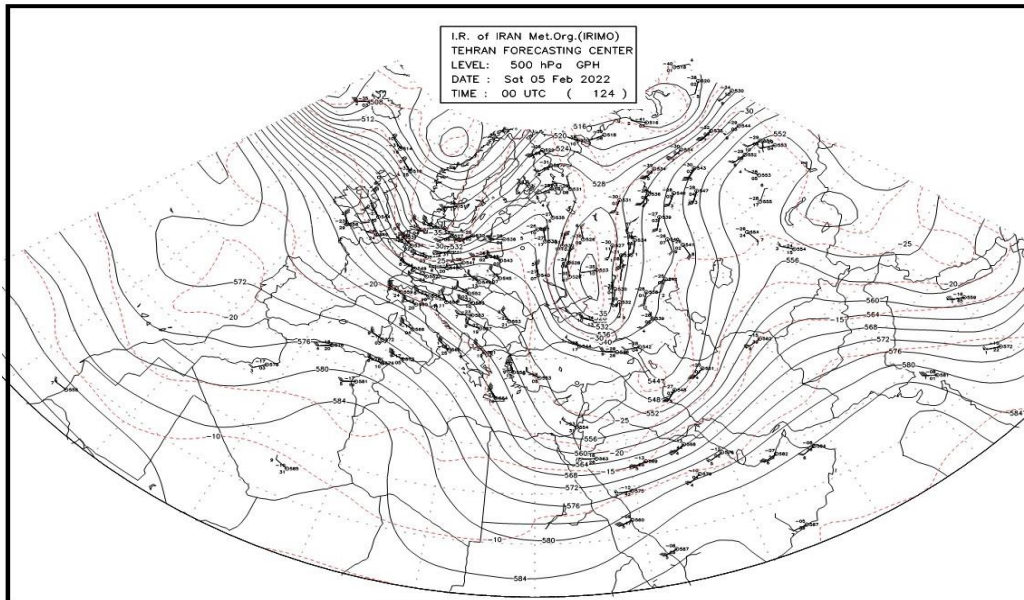
شکل شماره (۱۰): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۱۴ بهمن ماه



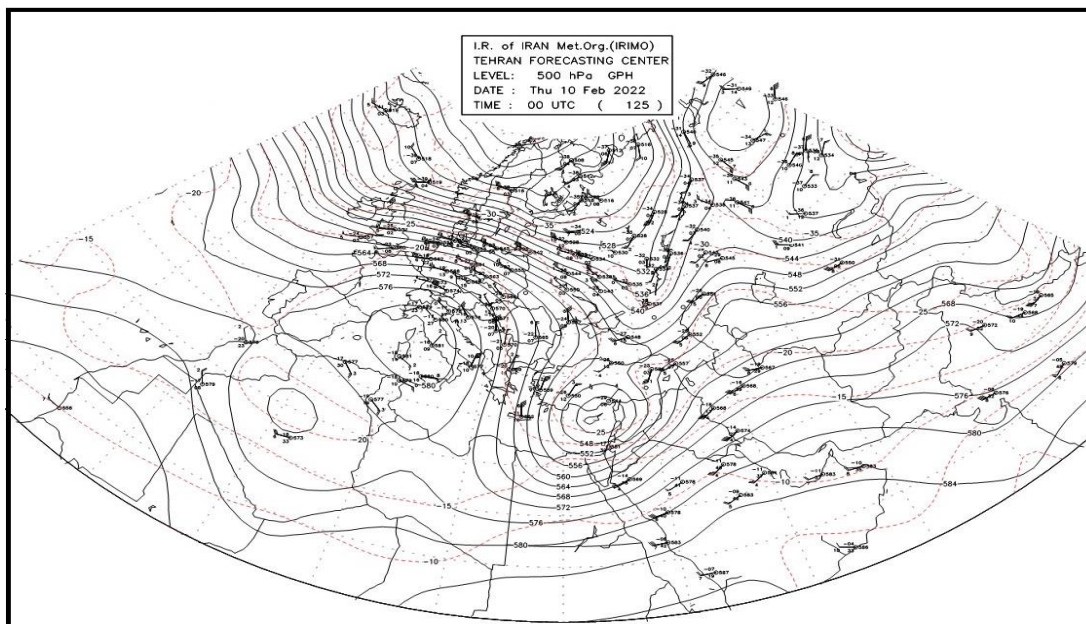
شکل شماره (۱۱): الگوی نقشه واقعی سطح زمین در ۱۶ ام و ۱۷ بهمن ماه

در نیمه دوم بهمن ماه: بار دیگر در روزهای ۲۱ ام و ۲۲ ام استان در خروجی سرد رودباد سطوح فوقانی و عین حال در دامنه فعالیت ناوه تراز میانی (شکل شماره ۱۳) قرار گرفت در نتیجه شرایط برای صعود هوا و لذا رخداد ناپایداری جوی در سطح استان فراهم شد در این دو روز کم فشار ضعیفی در مرکز عراق شکل گرفت و سبب تقویت جریان های جنوبی و جنوب غربی برای منطقه ما شد که گاهی

منجر به انتقال گردوخاک مهاجر به استان می شد که بانه و سقز به ترتیب با ۲۳ و ۱۷ میلی متر بیشترین آب معادل بارش برف و باران را داشتند. به دنبال این اکثرآلگویی تراز ۵۰۰ میلی بار مداری و با متمایل به پشته ارتفاعی بود که در طول هفته آخر باعث شد جو اغلب نقاط استان پایدار باشد در این مدت در ساعات اولیه صبح در برخی نقاط مه صبحگاهی پدیده غالب بود و به دلیل تداوم پایداری جو انباشت آلاینده ها و کاهش کیفیت هوا به ویژه در ساعت اولیه صبح برای شهرهای بزرگ استان مثل سنندج و سقز پیش بینی شده بود.



شکل شماره (۱۲): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۱۶م بهمن ماه



شکل شماره (۱۳): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۲۳م بهمن ماه

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی بهمن ماه ۱۴۰۰

۱. تداوم سرما و یخبندان شبانه روزی خصوصاً در نیمه اول بهمن ماه
 ۲. بارش برف و کولاک برف
 ۳. وزش باد شدید و تندباد لحظه ای
 ۴. پدیده باد و گردوخاک محلی
- در بهمن ماه چهار هشدار سطح زرد هواشناسی و ۲ هشدار سطح نارنجی صادر شد.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی بهمن ماه ۱۴۰۰

- ✓ انجام بولتن ۵ روزه پیش بینی، بولتن های مربوط به آلودگی و صدور هشدارهای مربوط به پدیده های جوی.
- ✓ تهیه بولتن دوهفتگی مربوط به چشم انداز پیش بینی دما و بارش.
- ✓ تهیه بولتن دوهفتگی مربوط به چشم انداز پیش بینی دما و بارش.
- ✓ حضور معاونت توسعه و پیش بینی در گردهمایی داشت محصولات پاییزه و کاشت محصولات بهاره در مرکز آموزش جهادکشاورزی.
- ✓ شرکت دبیرتھک استان در اولین جلسه ستاد زراعت جهادکشاورزی استان.
- ✓ روزهای یکشنبه و چهارشنبه هر هفته هواشناسی استان میزبان کارشناس های سازمان جهادکشاورزی است که توصیه های مربوط به بخش کشاورزی را با در نظر گرفتن وضعیت دما، بارش و سایر پدیده های جوی به اطلاع کشاورزان استان برسانند.

پیوست‌ها

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 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 نشانگر 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 مقیاسهای زمانی مختلف حاصل می گردد. برحسب دسترسی به داده های اقلیمی، روشهای مختلفی جهت محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل وجود دارد که استفاده از هریک 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 مقیاسهای زمانی مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

پیوست شماره ۳

✓ موج سرما و تداوم سرما و یخبندان شبانه:

گزارش نفوذ امواج گرمایی / سرمایی به صورت ماهانه توسط مرکز ملی اقلیم شناسی و مدیریت بحران خشکسالی سازمان هواشناسی کشور منتشر می شود.

با استناد به گزارش مرکز ملی خشکسالی، موج سرما پدیده ای آب وهوایی است که با افت دما و سرد شدن هوا تعریف می شود. برای مثال طبق تعریف سرویس خدمات هواشناسی ملی ایالات متحده آمریکا، افت سریع دما در یک بازه ۲۴ ساعته، طوری که به افزایش قابل ملاحظه حفاظت از محصولات کشاورزی، صنعتی و فعالیت های اجتماعی نیاز باشد، موج سرمایی اطلاق می شود. معیار دقیقی برای تعیین موج سرمایی، با آهنگ افت دما و به کمینه دمایی که می رسد تعیین می شود و این کمینه دما وابسته به منطقه جغرافیایی و زمان سال است. سازمان هواشناسی جهانی در نسخه پیش نویس نهایی گزارش کمیسیون اقلیم شناسی که در ژانویه ۲۰۱۸ منتشر نموده تعریف موج سرما را این گونه آورده است: موج سرما هوای سرد غیرمعمول که با افت شدید و چشمگیر دمای هوا در نزدیکی سطح زمین (دمای بیشینه، کمینه و میانگین روزانه) در یک منطقه وسیع رخ دهد و تداوم آن در دمای کمتر از دمای آستانه معین برای حداقل دو روز متوالی در طول فصل سرما ادامه داشته باشد.

در گزارش مرکز ملی خشکسالی، معیار تعیین موج سرمایی ثبت دمای ۵ درجه سلسیوس و بیشتر، پایین تر از دمای کمینه در دوره مشابه بلند مدت، با تداوم ۳ روز با بیشتر در ایستگاه های هواشناسی می باشد و کمینه دما به درجه سلسیوس یا کمتر از آن برسد.

✓ موج گرمایی (heat wave) و تداوم گرما در شبانه روز:

منظور از موج گرمایی تداوم توده هوای گرم بیش از نرمال در بازه زمانی چند روزه می باشد. تاثیر خطرات ناشی از امواج گرمایی برخلاف سایر مخاطرات جوی نظیر طوفان، صاعقه، باران های سیل آسا و برف سهمگین به یک باره دیده نمی شود و تدریجی است. این پدیده می تواند هوای گرم با دمای ۵ درجه سلسیوس و بیشتر نسبت به نرمال بیشینه دما در بازه زمانی ۳ یا ۵ روز و بیشتر، در یک منطقه باشد.

تقدیر و تشکر

۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسنده 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 گردد.

نویسنده و گردآوری: نشمیل احمدیانی

رسم گلاباد: سامان حیدری