

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان کردستان



روستای تنگی سر آبان ماه ۱۴۰۰

آنچه در این شماره می خوانید:

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

تلفن: ۳۳۲۴۷۸۹۲

نمابر: ۳۳۲۴۷۸۹۱

کد پستی ۳۴۴۹۱-۶۶۱۶۸

پایگاه اینترنتی:

www.kurdistanmet.ir

- مروری بر وضعیت بارش استان در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۴-۲)
- مروری بر وضعیت دمای استان در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۸-۵)
- بررسی رخداد باد در استان طی آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۳-۹)
- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۴)
- تحلیل سینوپتیکی استان در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۲۰-۱۵)
- تحلیل مخاطرات جوی استان در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۲۳-۲۱)
- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۲۴)
- پیوست ها (صفحه ۲۸-۲۵)

چکیده

کل بارش یک سال کامل استان ۴۶۲/۵ میلی متر است و درصد تامین بارش سال آبی تا پایان آبان ماه ۱۱/۲ درصد می باشد که میانگین بارش در آبان امسال ۵۱/۵ میلی متر می بوده است و درصد تامین بارش سال آبی تا پایان آبان ماه امسال بجز در ایستگاه بیجار در سایر مناطق کمتر از بازه زمانی بلندمدت می باشد.

در طول دوره آماری آبان ماه، طی شب دیواندره خنک ترین ایستگاه و بانه گرم ترین ایستگاه و در طول روز سروآباد و سنندج گرم ترین ایستگاه استان بوده اند. جدول دمایی بیانگر این است میانگین دما در آبان امسال طی شبانه روز ۸/۲ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با میانگین دمای بلند مدت با تغییر همراه نبوده است همچنین در دو سال اخیر مریوان بالاترین دمای بیشینه را در بین ایستگاه های استان داشته است.

در آبان ماه امسال ایستگاه های مریوان، کامیاران، قروه و بیجار در آبان ماه جهت باد غالب را شرقی گزارش کرده اند و سنندج دارای باد غالب شمالی بوده است. حداکثر مقدار وزش باد در سطح استان در محدوده ۹ تا ۱۸ متر بر ثانیه متغیر بوده است که سقز و زرینه بیشترین مقدار وزش باد حداکثر را داشته اند

در دوره سه ماهه تا پایان آبان ماه امسال بخش های زیادی از توابع شهرستان های دهگلان، قروه، جنوب بیجار و دیواندره به انضمام ارتفاعات مرکزی استان خشکسالی در حد نرمال تا خفیف داشته اند اما مناطق واقع در غرب، جنوب و شمال غرب استان مثل توابع شهرستان های سقز، بانه، مریوان، کامیاران، شمال بیجار و سروآباد همچنان تا حد زیادی با کمبود بارش مواجه بوده اند و در این میان شهرستان های بانه، مریوان و کامیاران با خشکسالی شدید تا بسیار شدید رو به رو بوده اند.

آنچه که در طول هفته اول آبان از اهمیت بیشتر برخوردار بود نفوذ توده هوای سرد و ماندگاری سرما در سطح استان بود. که با صدور هشدار سطح زرد از تاریخ ۱۳م تا ۱۷م آبان برای ضرورت اتخاذ تمهیدات لازم در مواجهه با موج سرمای اطلاع رسانی کامل شد. در روزهای ۱۸م و ۱۹م رواناب قابل ملاحظه در اغلب نقاط استان و حتی رخدادهای سیل در توابع شهرستان های بیجار، دیواندره و سقز گزارش شد بطوری که در تاریخ ۱۸م آبان ایستگاه داخل شهری سنندج در یک شبانه روز ۳۷ میلی متر بارش ثبت کرد. در طول هفته سوم تداوم سرما و یخبندان و در عین حال نفوذ امواج سرد و فعال بارشی در فاصله ۲۰م تا ۲۲م آبان منجر به سفید پوش شدن اغلب نقاط استان شد. بارش برف و باران، وزش باد شدید و تندوزه، مه و کاهش دید همراه با کولاک برف در ارتفاعات از جمله پدیده های جوی استان در این هفته بود. در آخر آبان نیز با صدور هشدار سطح نارنجی برای نواحی نیمه غرب استان در رابطه با نفوذ سامانه جدید بارشی اطلاع رسانی شد.

بارش برف و باران و مه آلود شدن هوا، رخداد بارش های رگباری و سیل آسا در شروع سیستم های جوی همراه با وزش باد شدید و تندوزه و به تبع آن پدیده باد و گردوخاک، از جمله پدیده های جوی در آبان ماه امسال بود.

انجام بولتن های مربوط به صدور هشدارهای مربوط به پدیده های جوی و آلودگی، بولتن کشاورزی با حضور کارشناس های جهاد کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه، همچنین برگزاری جلسه کارگروه توسعه و پیش بینی جهت تهیه گزارش ماهانه مربوط به پروژه های پژوهشی بخش تحقیقات از مهم ترین فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در آبان بود.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آبان ۱۴۰۰

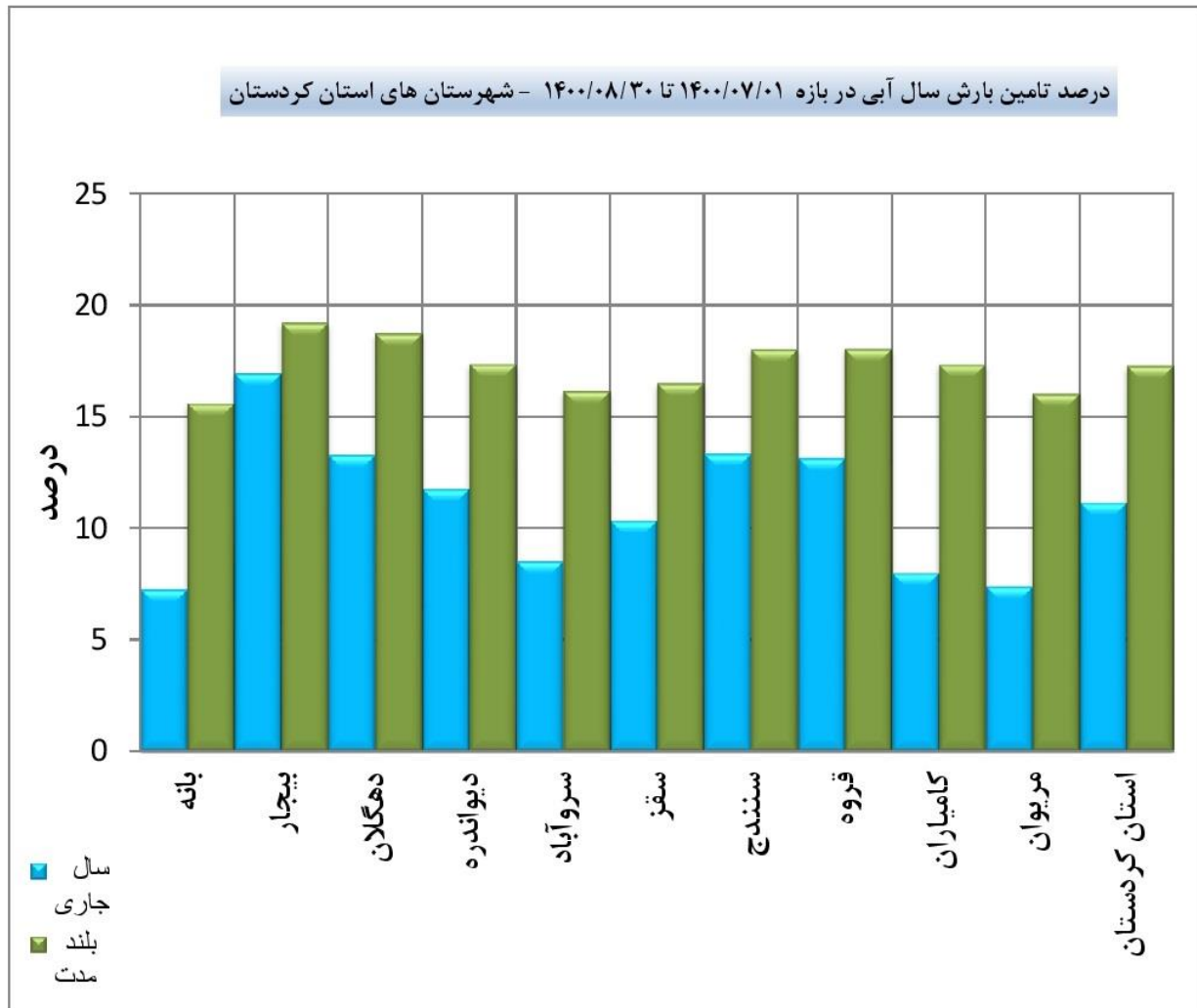
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

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

اطلاعات بارش - آبان ماه ۱۴۰۰										
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد تامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	درصد تامین
	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)			
بانه	۵۴/۹	-۴۷/۴	۸/۲	۱۱۳/۱	۱۰۴/۵	۸/۶	۷۵۲/۶	۷/۳		
بیجار	۴۹/۰	۱/۴	-۱۰/۲	۴۳/۴	۴۸/۴	-۴/۹	۳۹۱/۳	۱۷/۰		
دهگلان	۴۶/۹	-۱۸/۲	-۱۳/۰	۴۹/۹	۵۷/۴	-۷/۵	۳۵۳/۱	۱۳/۳		
دیواندره	۵۳/۳	-۲۱/۷	۲۱/۱	۸۲/۳	۶۸/۰	۱۴/۳	۴۵۹/۱	۱۱/۸		
سر و آباد	۶۶/۳	-۳۹/۵	-۱۴/۶	۹۳/۷	۱۰۹/۷	-۱۶/۰	۷۷۵/۸	۸/۶		
سقز	۴۸/۹	-۲۶/۱	۲۷/۴	۸۴/۳	۶۶/۲	۱۸/۲	۴۷۸/۴	۱۰/۴		
سنندج	۶۱/۷	-۱۴/۱	۹/۲	۷۸/۴	۷۱/۸	۶/۶	۴۶۱/۶	۱۳/۴		
قروه	۴۳/۱	-۱۴/۸	-۲۸/۱	۳۶/۴	۵۰/۶	-۱۴/۲	۳۲۵/۰	۱۳/۳		
گامیاران	۴۴/۲	-۴۷/۷	-۱۷/۲	۷۰/۰	۸۴/۵	-۱۴/۵	۵۵۱/۰	۸/۰		
مریوان	۵۵/۳	-۴۷/۰	-۱۱/۳	۹۲/۶	۱۰۴/۴	-۱۱/۸	۷۴۵/۳	۷/۴		
کردستان	۵۱/۵	-۲۵/۴	-۰/۹	۶۹/۶	۶۹/۰	۰/۶	۴۶۲/۵	۱۱/۲		

جدول شماره (۱) نشان می دهد کل بارش یک سال کامل استان ۴۶۲/۵ میلی متر است و درصد تامین بارش سال آبی تا پایان آبان ماه ۱۱/۲ درصد می باشد که میانگین بارش در آبان امسال ۵۱/۵ میلی متر می باشد. علیرغم رخداد بارش های نسبتاً مناسب در آبان ماه سال جاری کماکان با کاهش ۲۵/۴ تا ۳۰ درصد بارش نسبت به بازه زمانی مشابه بلندمدت و سال گذشته مواجه بوده ایم. داده های جدول حاکی از این است که بجز شهرستان بیجار تمام ایستگاه های استان همچنان با بی هنجاری منفی بارش نسبت به بلند مدت روبرو بوده اند شایان ذکر است در این میان، ایستگاه های واقع در نیمه غربی و جنوبی استان که در سالیان گذشته بیشترین سهم را از رخداد بارش های پاییزه داشتند بیشترین کاهش درصدی بارش را در آبان امسال تجربه کرده اند که آمار جدول کاهش ۴۹/۱ میلی متر بارش در مریوان (بیشترین میزان کاهش) و افزایش ۰/۷ میلی متر بارش در ایستگاه بیجار (بیشترین میزان افزایش) را نشان می دهد.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

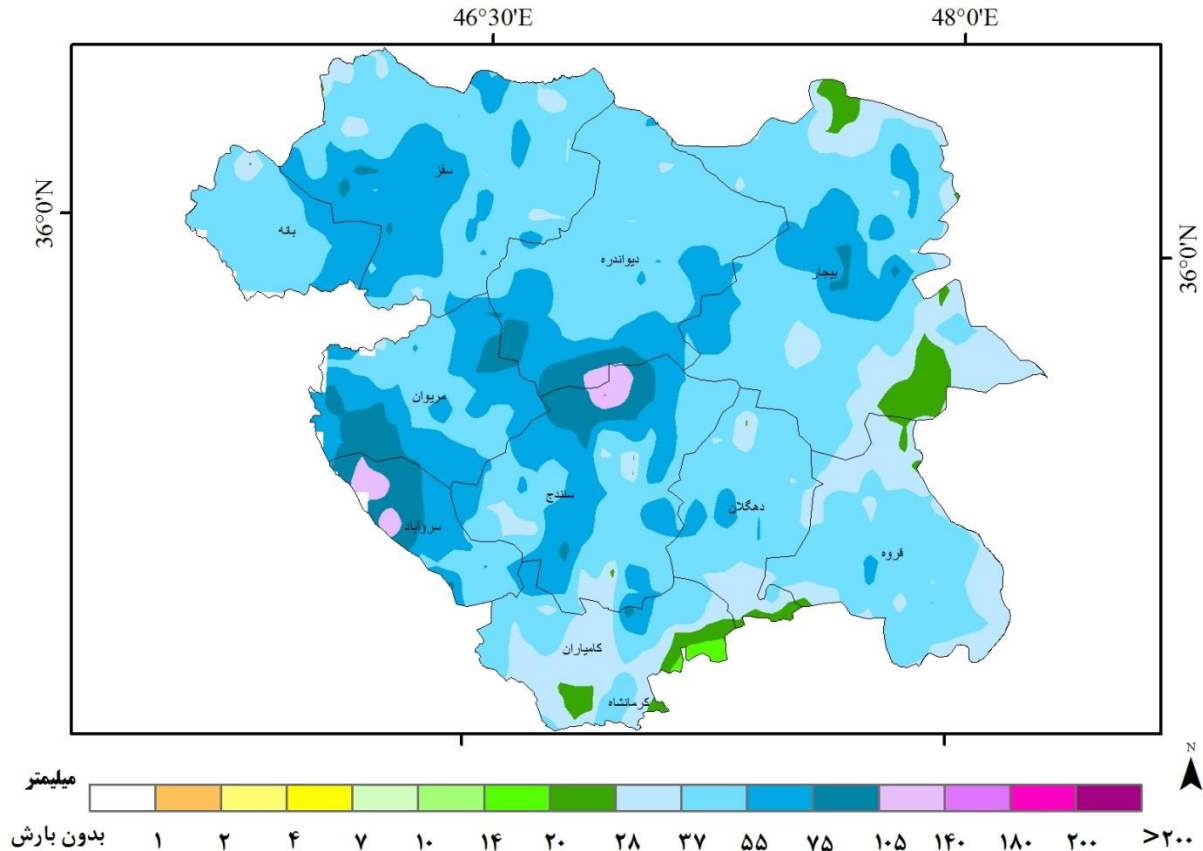


نمودار شماره (۱): درصد تأمین بارش سال آبی شهرستان های استان

با توجه به نمودار (۱)، درصد تأمین بارش سال آبی تا پایان آبان ماه امسال بجز در ایستگاه بیجار در سایر مناطق کمتر از بازه زمانی بلندمدت می باشد در طول دوره آماری بلندمدت سهم بارش کل استان تا پایان آبان ماه بیشتر از ۱۵ درصد بوده است اما این مقدار در بازه زمانی مشابه مهرماه و آبان ماه سال جاری در حدود ۱۱/۲ درصد بود. نمودار نشان می دهد بیجار، دهگلان، سنندج و قروه سهم بالاتری را در فراهم کردن بارش استان داشته اند و میانگین بارش آن ها به مقدار میانگین بارش بلندمدت در طول دوره آماری نزدیک تر بوده است در مقابل ایستگاه های مریوان، کامیاران، سروآباد و بانه در مقایسه با بلندمدت بارش کمتری ثبت کرده اند که بیشترین میزان کاهش مربوط به ایستگاه مریوان واقع در جنوب غرب استان است.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی آبان ۱۴۰۰ کردستان



شکل شماره (۱): پهنه بندی مجموع بارش استان در آبان ماه ۱۴۰۰

نقشه پهنه بندی مربوط به بارش تجمعی استان نشان می دهد (شکل شماره ۱)، در آبان سال جاری غالب نقاط استان مقدار بارش در حدود ۳۷ تا ۷۵ میلی متر را ثبت کرده اند حتی بخش هایی از توابع شهرستان های سنندج، سقز، مریان و سروآباد گزارش بیشتر از مقدار مذکور را نیز داشته اند. از این میان ایستگاه باران سنجی اورامان تخت در منطقه اورامانات واقع در جنوب غرب استان ۱۴۲ میلی متر و ایستگاه میرده از توابع شهرستان سقز واقع در شمال استان ۹۱ میلی متر ثبت و گزارش کرده اند. کمترین میزان بارش استان در طول آبان امسال مربوط به بخش های از نواحی شرقی و جنوبی استان از توابع شهرستان های بیجار و کامیاران بوده است.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آبان ماه ۱۴۰۰

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

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

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در آبان 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
بانه	۵/۸	۵/۲	-۰/۶	۱۵/۵	۱۴/۳	۱/۲	۱۰/۷	۹/۸	۰/۹
بیجار	۱/۸	۲/۸	-۱/۰	۱۳/۳	۱۳/۵	-۰/۲	۷/۵	۸/۱	-۰/۶
دهگلان	۱/۴	۲/۴	-۱/۰	۱۳/۳	۱۳/۳	۰/۱	۷/۴	۷/۸	-۰/۵
دیواندره	-۰/۴	۱/۱	-۰/۷	۱۲/۴	۱۱/۹	-۰/۵	۶/۴	۶/۵	-۰/۱
سروآباد	۴/۳	۴/۰	-۰/۳	۱۶/۸	۱۵/۷	۱/۲	۱۰/۶	۹/۸	۰/۷
سقز	۲/۴	۲/۲	-۰/۲	۱۴/۶	۱۳/۶	۱/۱	۸/۵	۷/۹	۰/۶
سنندج	۲/۵	۲/۶	-۰/۱	۱۴/۶	۱۴/۲	-۰/۴	۸/۶	۸/۴	۰/۱
قروه	۲/۳	۳/۴	-۱/۰	۱۳/۵	۱۳/۹	-۰/۴	۷/۹	۸/۷	-۰/۷
کامیاران	۲/۹	۳/۶	-۰/۷	۱۶/۲	۱۵/۴	-۰/۸	۹/۵	۹/۵	۰/۰
مریوان	۳/۲	۲/۹	-۰/۳	۱۶/۰	۱۴/۶	۱/۴	۹/۶	۸/۷	۰/۹
کردستان	۲/۳	۲/۷	-۰/۴	۱۴/۲	۱۳/۷	-۰/۵	۸/۳	۸/۳	۰/۰

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

جدول شماره (۲) مربوط به اطلاعات دمای سه گانه نشان می دهد در طول دوره آماری آبان ماه، طی شب دیواندره خنک ترین ایستگاه و بانه گرم ترین ایستگاه و در طول روز سروآباد و سنندج گرم ترین ایستگاه استان بوده اند. جدول دمایی بیانگر این است میانگین دما در آبان امسال طی شبانه روز ۸/۲ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با میانگین دمای بلند مدت با تغییر همراه نبوده است. همچنین میانگین دمای حداقل شبانه ۲/۳ درجه سلسیوس بوده است که در مقایسه با دمای حداقل در دوره مشابه بلند مدت ۰/۴ درجه سلسیوس کاهش داشته است. داده های جدول حاکی از این است که ایستگاه های بیجار، دهگلان، دیواندره، سنندج، قروه و کامیاران در طول شب حدود یک درجه سلسیوس نسبت به مقدار بلند مدت خود سردتر شده اند. اما در گرم ترین ساعت روز میانگین دمای بیشینه استان ۱۴/۲ درجه می باشد که ۰/۵ درجه سلسیوس گرم تر از دمای حداکثر بلند مدت بوده است که بانه، مریوان و کامیاران بیشترین افزایش دما را در طول روز نسبت به دوره مشابه بلند مدت خود داشته اند.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق آبان ماه (درجه سلسیوس)

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

بلند مدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۲۹/۰	۲۹/۸	۲۶/۱
سنندج	مریوان	مریوان
۱۳۵۱/۰۸/۰۳	۱۳۹۹/۰۸/۰۳	۱۴۰۰/۰۸/۱۰

دمای کمینه مطلق آبان ماه (درجه سلسیوس)

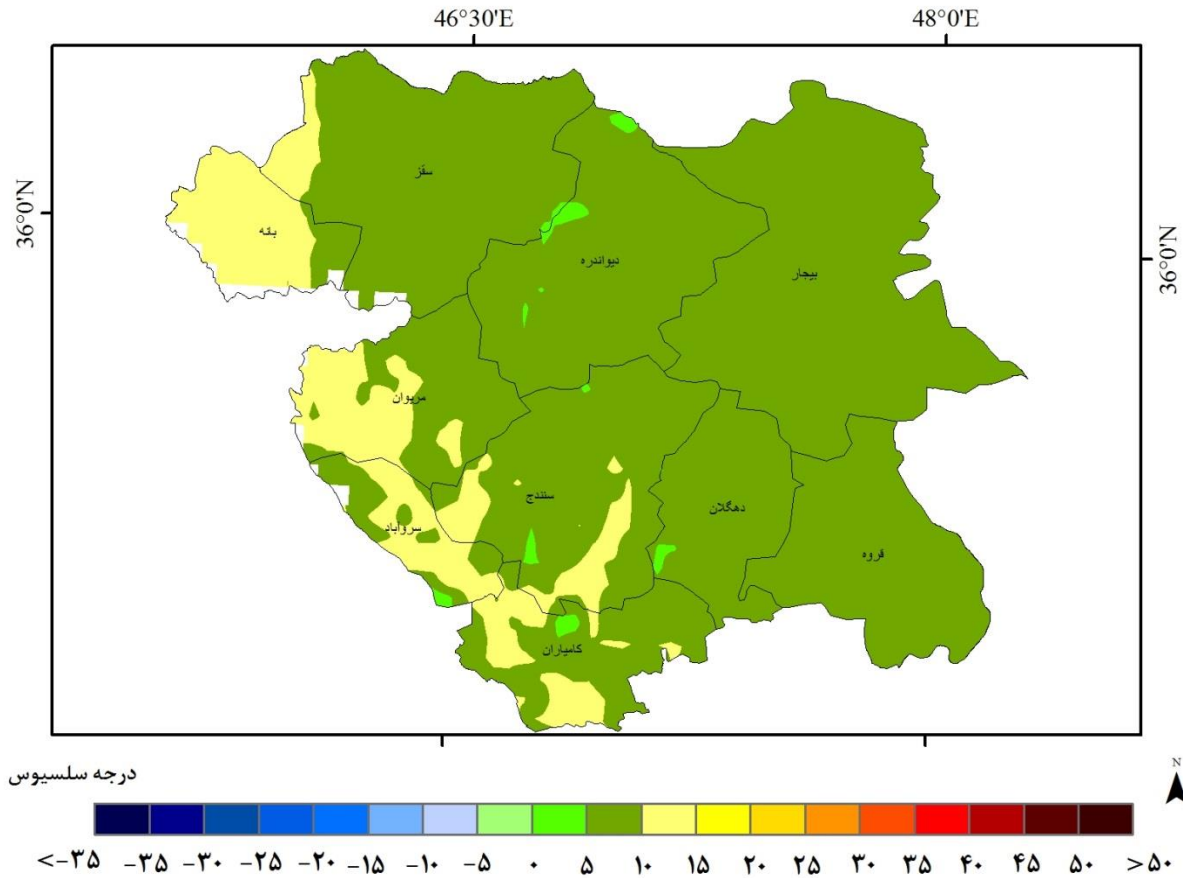
جدول شماره ۴: مقایسه دمای کمینه شبانه آبان ماه ۱۴۰۰ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
-۲۴	-۳/۱	-۷/۶
سقز	زربنه	بیجار
۱۳۸۰/۰۸/۳۰	۱۳۹۹/۰۸/۲۹	۱۴۰۰/۰۸/۲۴

با توجه به جداول (۳) و (۴) مربوط به مقایسه دماهای کمینه و بیشینه آبان ماه امسال با سال گذشته و بلند مدت، در دو سال اخیر مریوان بالاترین دمای بیشینه را در بین ایستگاه های استان داشته است که در آبان ۱۴۰۰ با کاهش دمای ۳ درجه ای نسبت به سال گذشته همراه بوده است. در دوره آماری بلند مدت ایستگاه سنندج با ۲۹ درجه سلسیوس گرم ترین ایستگاه در بین ایستگاه های سینوپتیک و اصلی استان بوده است. در عین حال جدول مربوط به دمای کمینه نشان می دهد که در آبان ماه سال جاری بیجار با حدود ۷/۶ درجه سلسیوس ریز صفر سردترین ایستگاه سینوپتیک استان ثبت شده است. داده های مربوط به جدول کمینه نشان می دهد که سالیان اخیر به نسبت گذشته دور بطور محسوس گرم تر شده است (در سال ۱۳۸۰ کمینه دمای سقز ۲۴ درجه سلسیوس زیر صفر بوده است).

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین آبان ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس
کردستان

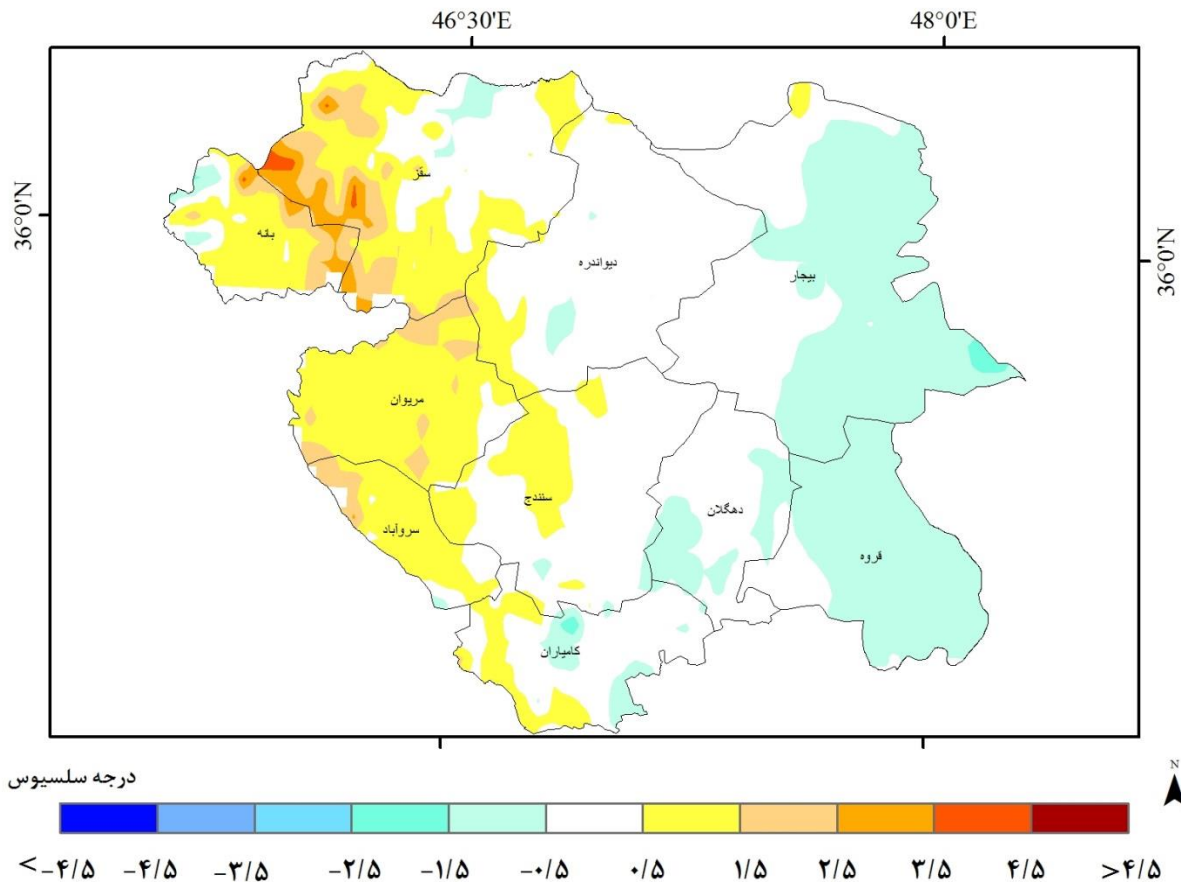


شکل شماره (۲): میانگین دما در آبان ماه ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس

نقشه مربوط به پهنه‌بندی دمای میانگین (شکل شماره ۲) نشان می‌دهد که در آبان ماه امسال میانگین دمای ایستگاه‌های استان در بازه ۵ تا ۱۵ درجه سلسیوس در نوسان بوده است بطوری که دمای میانگین اغلب نقاط استان در محدوده ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس متغیر بود. اما نواحی واقع در نوار غربی استان مثل شهرستان‌های بانه و سروآباد، بخش‌های غربی سقز و مریوان و نواحی جنوبی کامیاران و سنندج گرم‌تر از سایر نواحی بوده‌اند و دمای مناطق مذکور در بازه ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس در نوسان بوده است.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین آبان 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 آبان ماه ۱۴۰۰ نواحی واقع در نیمه مرکزی استان مثل بخش های شرقی سقز، دیواندره، سنندج، دهگلان و کامیاران اختلاف دمای محسوسی نسبت به بلند مدت خود نداشته اند در محدوده نرمال بوده اند اما یک سوم شرقی استان و یک سوم غربی استان روال کاملاً متفاوت با هم و در عین حال با یک سوم مرکزی استان داشته اند بطوری که شهرستان های بیجار و قروه ۱/۵ تا ۰/۵ درجه سلسیوس نسبت به بلند مدت سردتر، در مقابل مریوان بانه سروآباد و بخش های غربی سقز ۱/۵ تا ۰/۵ درجه سلسیوس نسبت به بلندمدت گرم تر شده اند.

تحلیلی بر وقوع باد در استان در آبان ماه ۱۴۰۰

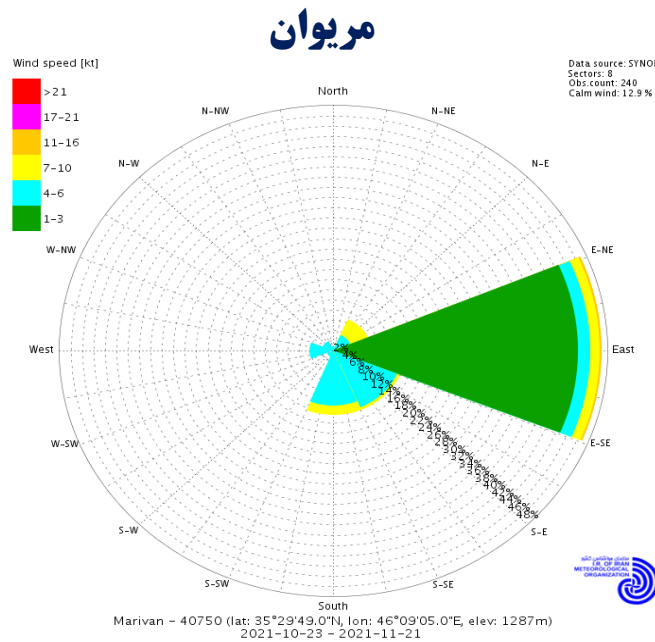
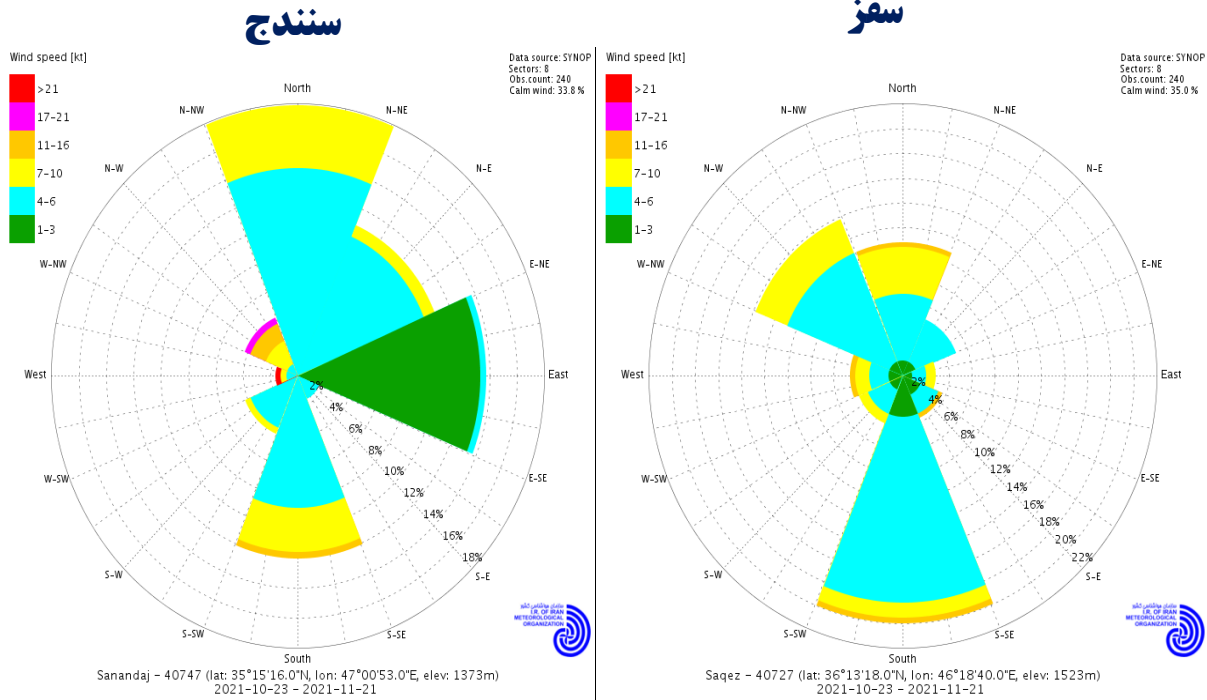
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

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

حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۹	۳۳۰	۱۸	شمالی	سندج
۱۸	۳۲۰	۲۰	جنوبی	سقز
۱۶	۶۰	۶۰	شمال شرقی تا شرقی	بانه
۱۵	۳۰۰	۴۸	شرقی	مریوان
۱۵	۱۹۰	۳۸	شرقی	کامیاران
۱۸	۳۱۰	۵۸	جنوب - جنوب غربی	زرینه
۱۲	۱۹۰	۴۰	شرقی	بیجار
۱۵	۲۰۰	۲۴	شرقی	قروه
۱۷	۲۹۰	۲۲	شمال شرقی	هزار کانیان

جدول شماره (۵) مربوط به سمت و سرعت باد نشان می‌دهد ایستگاه‌های مریوان، کامیاران، قروه و بیجار در آبان ماه جهت باد غالب را شرقی گزارش کرده‌اند و سندج دارای باد غالب شمالی بوده است. حداکثر مقدار وزش باد در سطح استان در محدوده ۹ تا ۱۸ متر بر ثانیه متغیر بوده است که سقز و زرینه بیشترین مقدار وزش باد حداکثر را داشته‌اند.

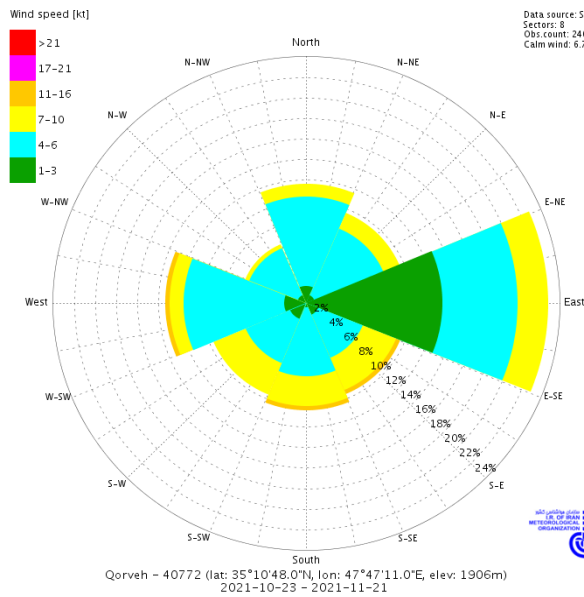
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



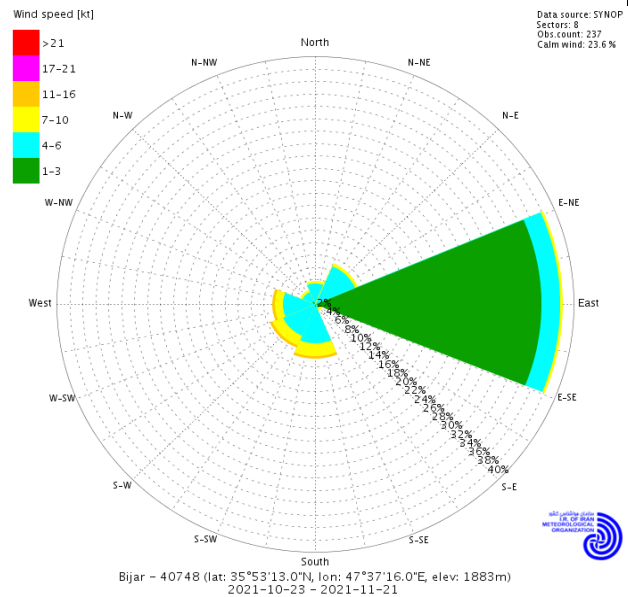
شکل شماره (۴): گلباد آبان ماه ۱۴۰۰ ایستگاه‌های سنندج، سقز و مریوان

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

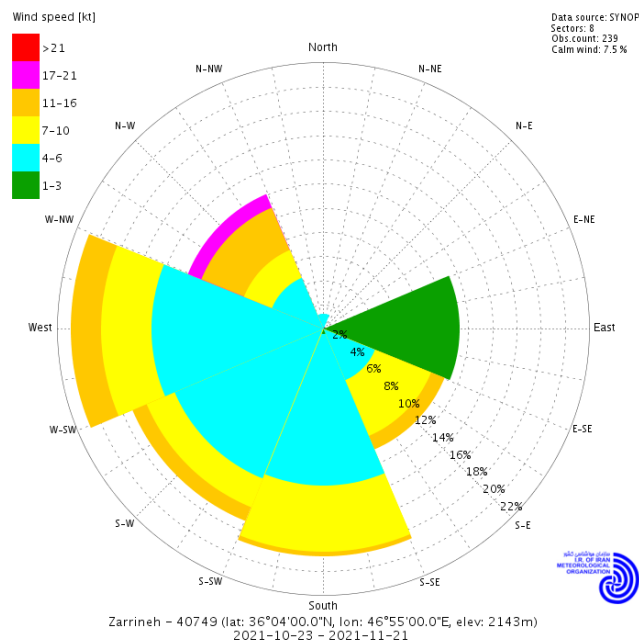
قروه



بیجار



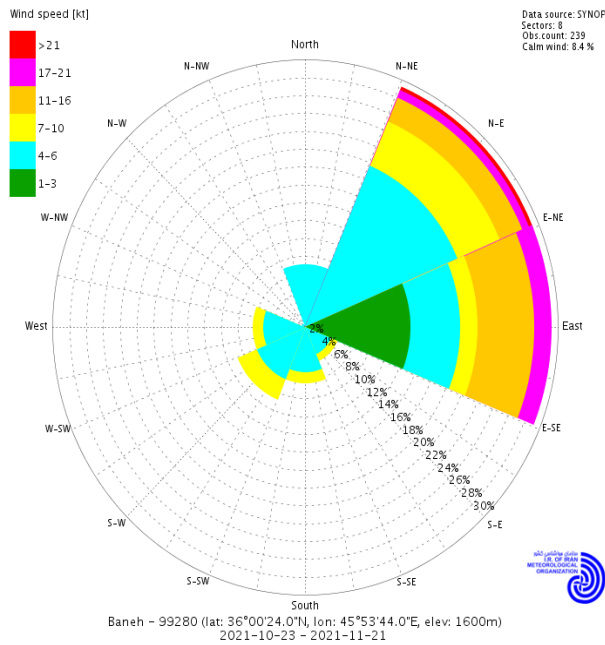
زرینه



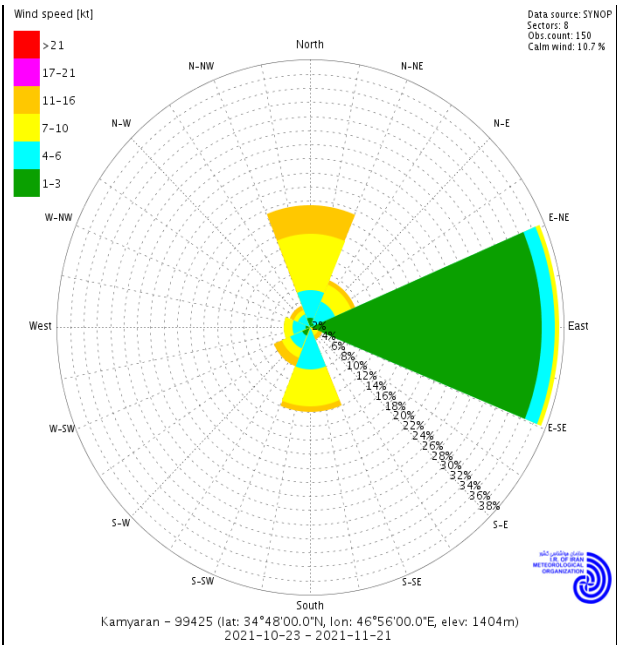
شکل شماره (۵): گلباد آبان ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های بیجار، قروه و زرینه

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

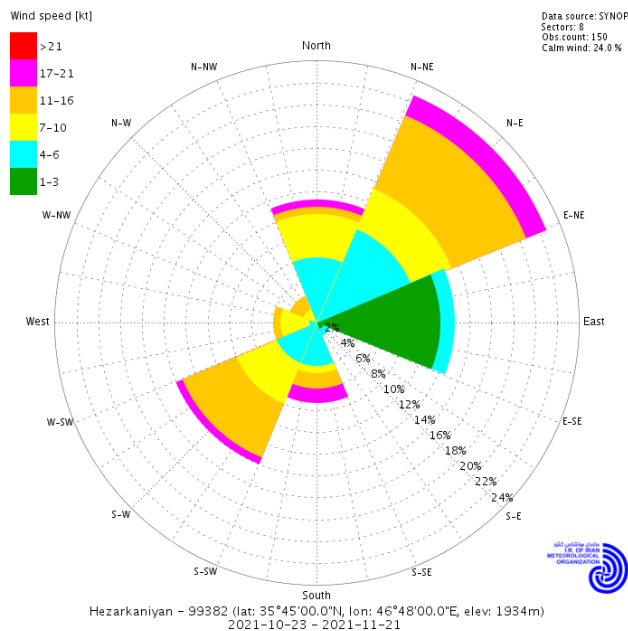
بانه



کامیاران

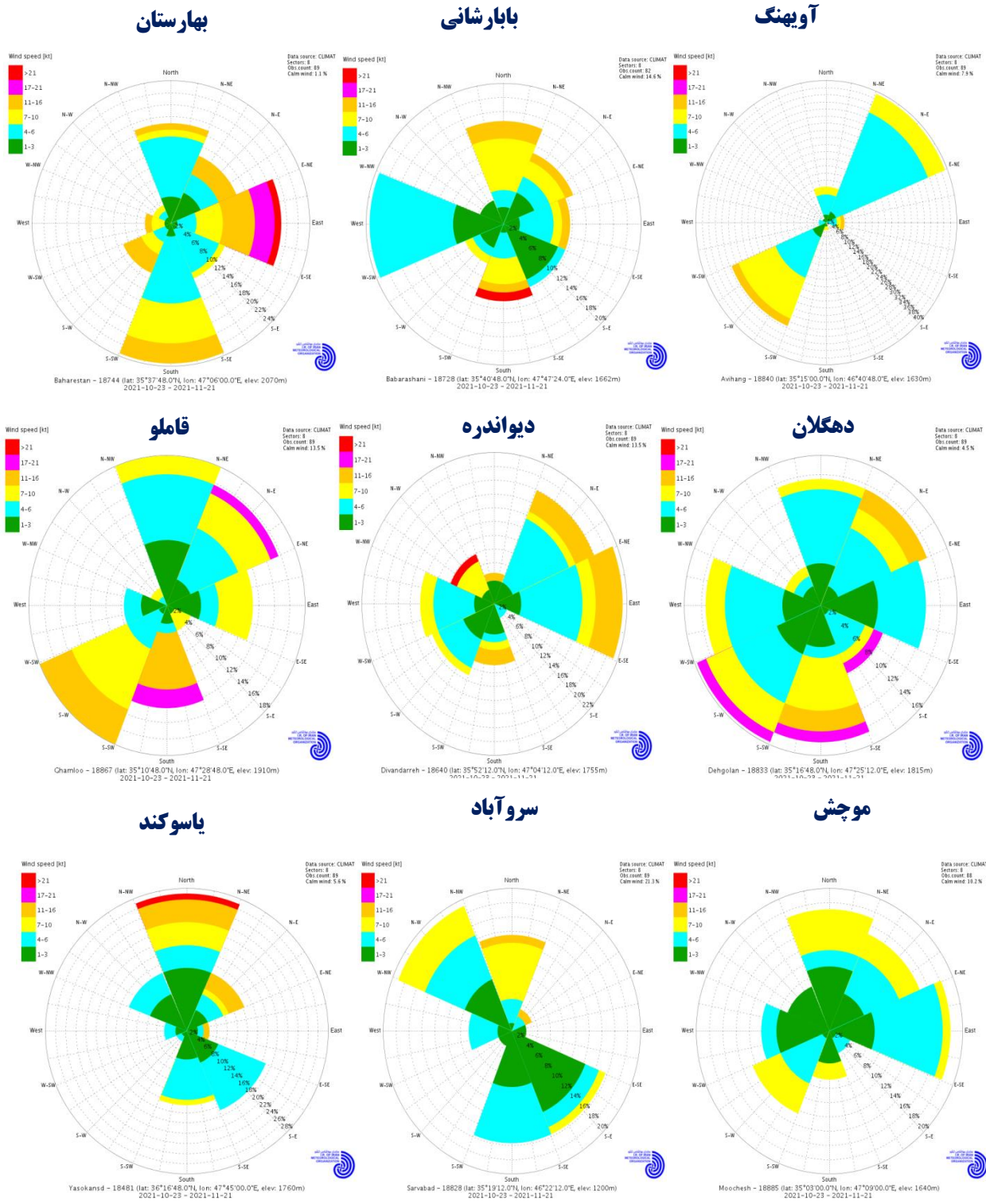


هزارکانیان



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

شکل (۶) نشان می دهد جهت باد غالب در ایستگاه بانه شمال شرقی تا شرقی، در کامیاران شرقی و هزارکانیان شمال شرقی است.



شکل شماره (۷): گلیاد آبان ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های اقلیم شناسی

شکل شماره (۷) مربوط به گلباد ایستگاه های اقلیم شناسی، نشان می دهد جهت باد غالب در بابارشانی غربی، دیواندره شرقی، یاسو کند شمالی، بهارستان جنوبی و در آویهنگ شمالی شرقی است. سایر ایستگاه ها داری وزش باد متغیر بوده اند.

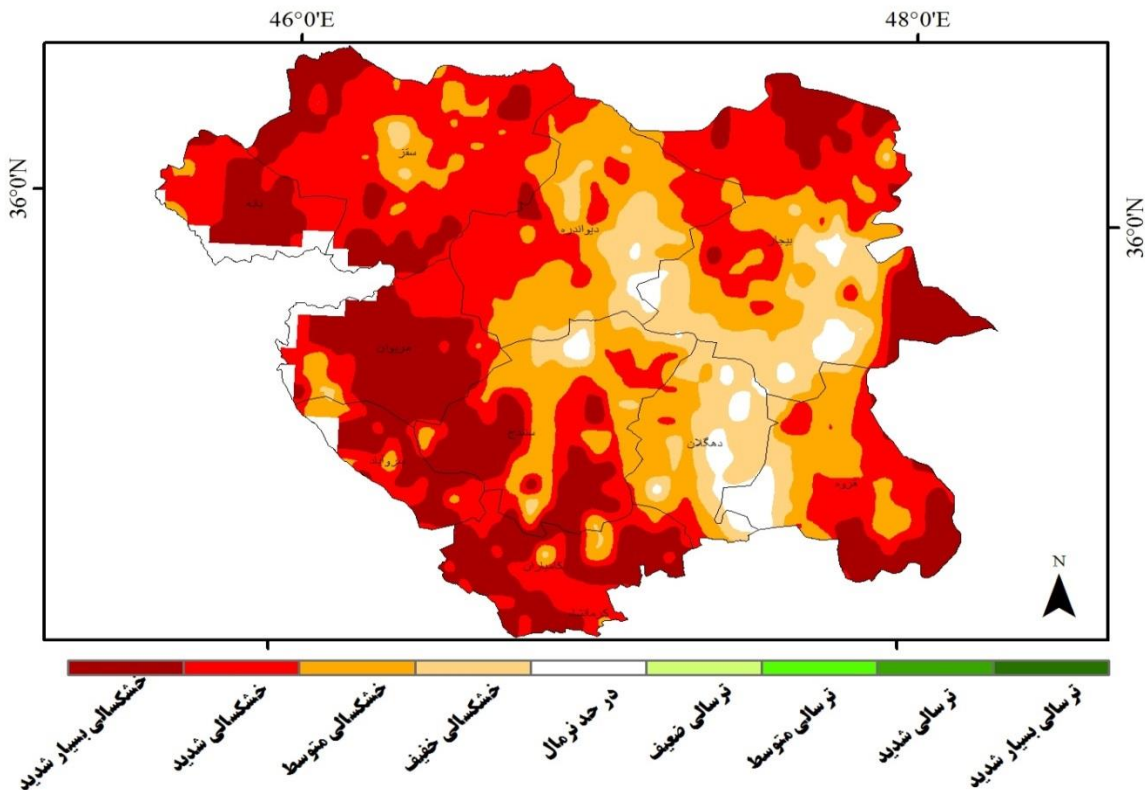
تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آبان ماه ۱۴۰۰

پهنه بندی 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 آبان ۱۴۰۰

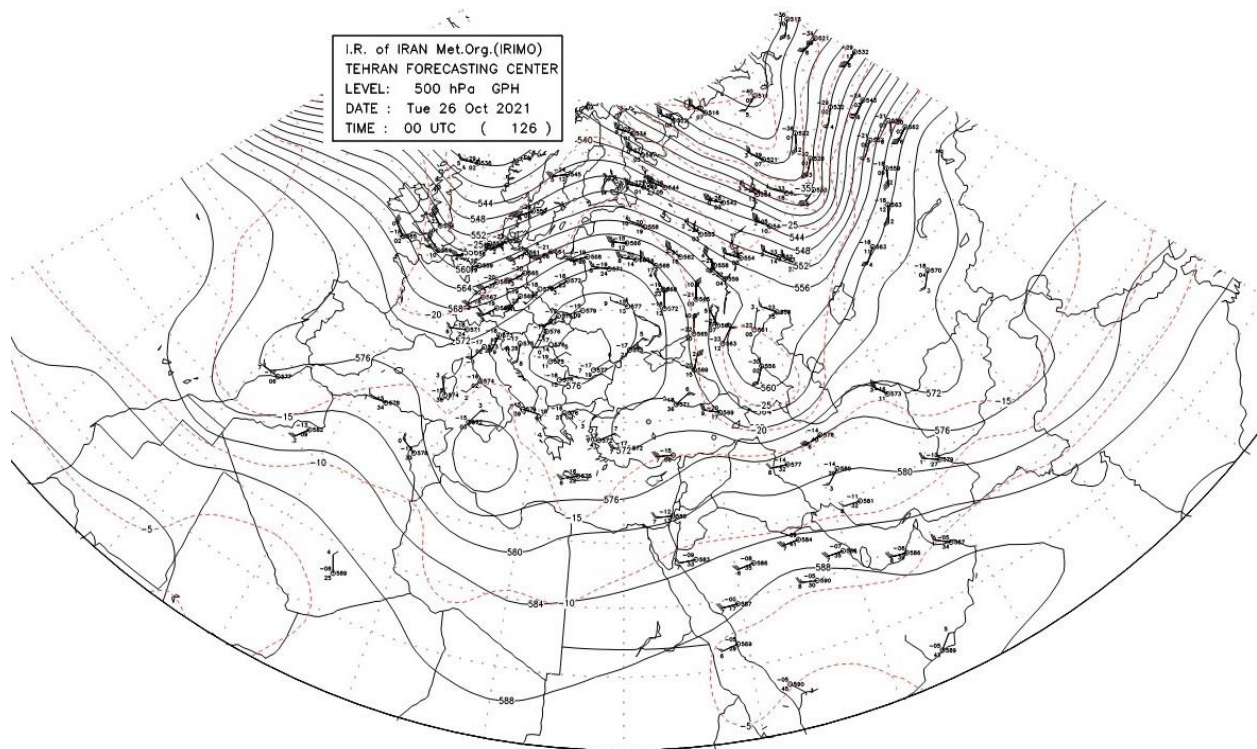


شکل شماره (۸): پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در دوره سه ماهه تا پایان آبان ماه ۱۴۰۰

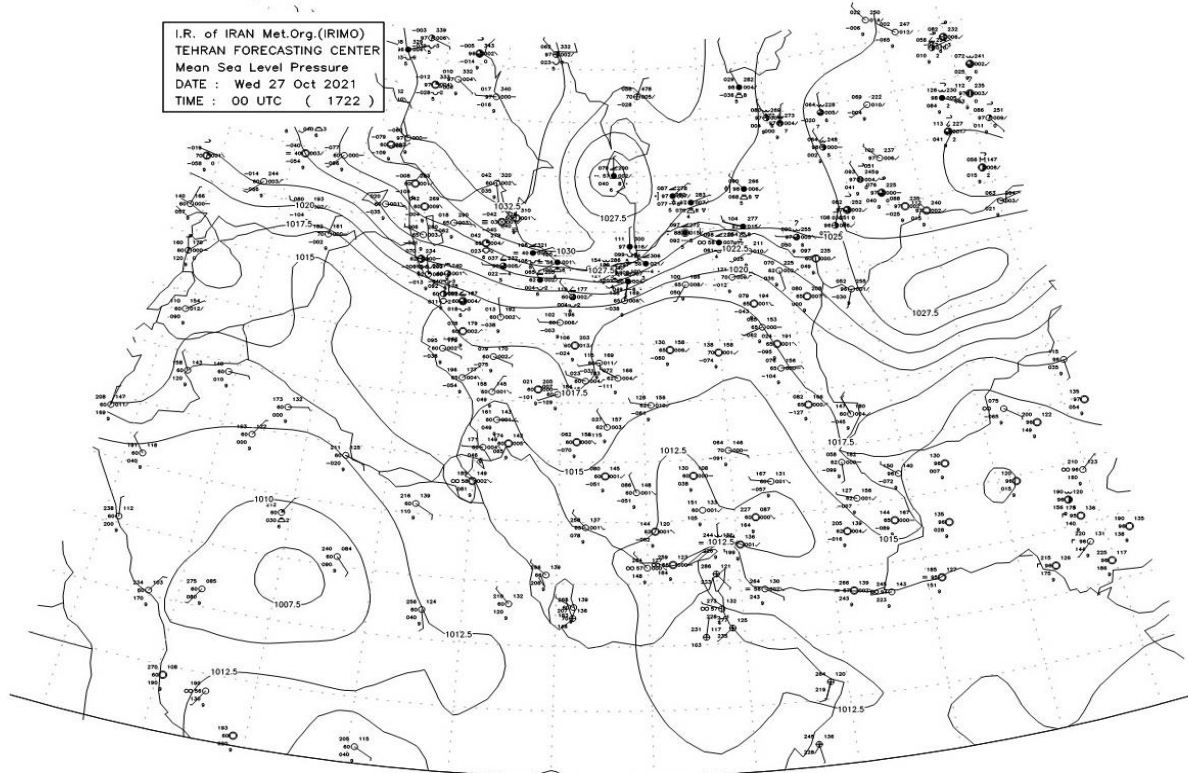
نقشه مربوط به پهنه بندی خشکسالی (شکل شماره ۸) نشان می دهد در دوره سه ماهه تا پایان آبان ماه امسال بخش های زیادی از توابع شهرستان های دهگلان، قروه، جنوب بیجار و دیواندره به انضمام ارتفاعات مرکزی استان خشکسالی در حد نرمال تا خفیف داشته اند اما مناطق واقع در غرب، جنوب و شمال غرب استان مثل توابع شهرستان های سقز، بانه، میوان، کامیاران، شمال بیجار و سروآباد همچنان تا حد زیادی کمبود بارش خود را جبران نکرده اند و در این میان شهرستان های بانه، میوان و کامیاران با خشکسالی شدید تا بسیار شدید مواجه بوده اند.

تحلیل سینوپتیکی استان در آبان ماه ۱۴۰۰

هفته اول آبان: در شروع هفته اول آبان رودباد سطوح فوقانی در حال گذر از نیمه جنوبی کشور بود که این شرایط بر پایداری حاکم بر سطح منطقه تاثیر گذار بود از اواسط هفته بتدریج با حرکت کردن آن به عرض های بالاتر و قرار گیری استان در خروجی سرد رودباد و در عین حال با مساعد شدن الگوی تراز میانی و سطح زمین شرایط برای کاسته شدن از میزان پایداری جوی مهیا شد در روزهای ۱۶م و ۱۷م آبان نفوذ ناوه کم ارتفاع ۵۶۰ کامتر (شکل شماره ۹) سبب تغییر الگوی پشته حاکم بر سطح منطقه شد و زمینه را برای رخداد بارش های هرچند خفیف و پراکنده فراهم نمود. اما آنچه که در طول هفته اول آبان از اهمیت بیشتر برخوردار بود نفوذ توده هوای سرد و ماندگاری سرما در سطح استان بود. هرچند با صدور هشدار سطح زرد از تاریخ ۱۳م تا ۱۷م آبان برای ضرورت اتخاذ تمهیدات لازم در مواجهه با موج سرمای اطلاع رسانی کامل شد اما گزارش های غیرمستند کارشناس های بخش کشاورزی حاکی از سرمازدگی محصولات جالیزی در شرق استان بود. در این مدت استقرا پرفشار ۱۰۳۲ میلی بار (شکل شماره ۱۰) بر روی شمال غرب کشور سبب ریزش هوای سرد از عرض های شمالی و کاهش دمای ۵ تا ۷ درجه ای دما در سطح استان شد در این مدت دمای ایستگاه های سقز، دیواندره، دهگلان، قاملو و بابارشانی زیر صفر درجه سلسیوس بود که در ۱۵م آبان بابارشانی با ۷- درجه سلسیوس سردترین نقطه استان بود.

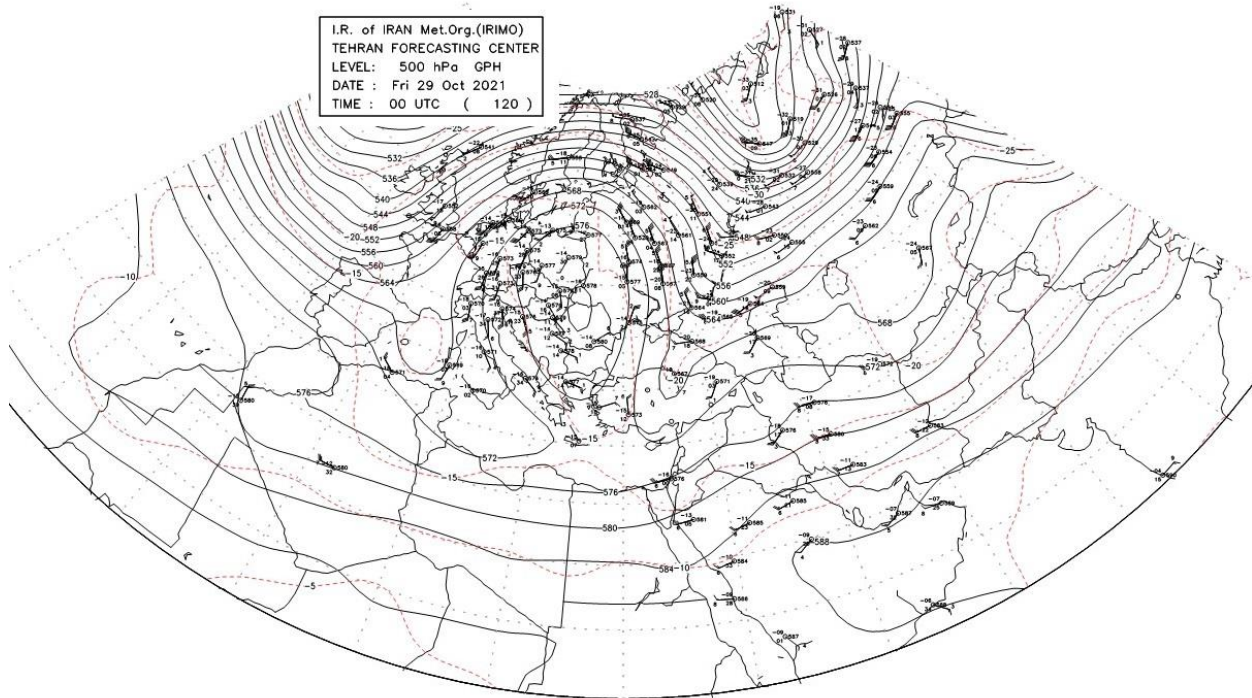


شکل شماره (۹): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۱۴ آبان ماه

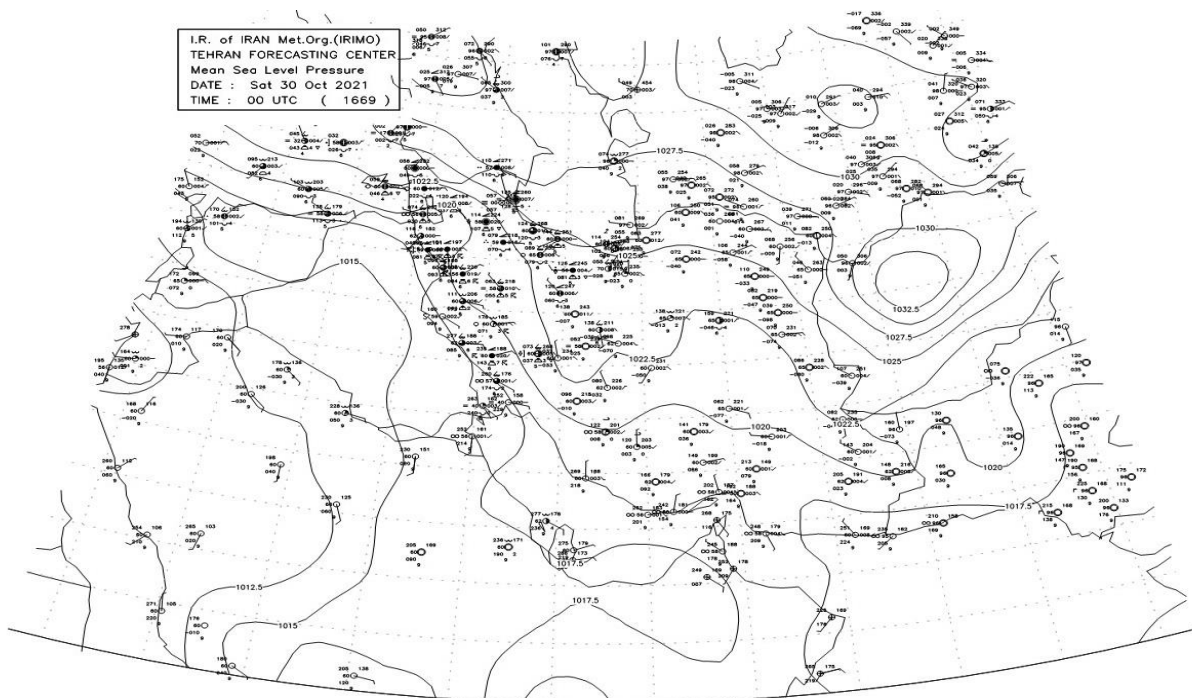


شکل شماره (۱۰): الگوی نقشه واقعی سطح زمین در ۱۵ آبان ماه

هفته دوم آبان ماه: از روز ۱۷م تا روز ۱۰م آبان گذر تناوبی امواج (شکل شماره 11) از شمال غرب کشور و همزمان با آن شکل گیری جریان های جنوبی (شکل شماره 12) که هوای گرم و مرطوب عرض های جنوبی و اقیانوس هند را با خود به همراه داشت منجر به تشدید ناپایداری جوی در نواحی شمال غرب و غرب کشور شد. در شروع هفته با وجود اینکه الگوی تراز میانی با افزایش ارتفاع برای استان همراه بود اما آنچه بر سطح منطقه حاکم بود الگو ناه بود و فرارفت تاوایی مثبت برای استان در برخی از ساعات قابل توجه بود این شرایط در روزهای ۱۸م و ۱۹م آبان منجر به رواناب قابل ملاحظه در اغلب نقاط استان و حتی رخداد سیل (جدول شماره 6) در توابع شهرستان های بیجار، دیواندره و سقز شد بطوری که در تاریخ ۱۸م آبان ایستگاه داخل شهری سنندج در یک شبانه روز ۳۷ میلی متر بارش ثبت کرد. به دنبال این شرایط علیرغم حاکم شدن پشته ضعیف ارتفاعی و استقرار هوای نسبتاً آرام در منطقه به سبب وجود رطوبت در سطح استان در ساعات بعدازظهر همچنان بارش های نقطه ای و رگباری از بعضی از ایستگاه ها گزارش می شد. نکته جالب توجه در این الگوی نسبتاً پایدار جوی این بود که ایستگاه سقز در روز ۱۳م آبان زیر یک میلی متر بارش گزارش کرد اما در زیویه از توابع شهرستان سقز رخداد سیل و آبگرفتگی منجر به خسارات قابل توجه (شکل شماره 9۱) به بخش کشاورزی و دام های آن منطقه شد که این شرایط اهمیت توجه به بارش های نقطه ای و محلی را که می توانند این چنین خسارت زا ظاهر شوند را دو چندان می کند. همچنین با تقویت جریان های سرد شمالی - شمال شرقی در انتهای نیمه اول، دمای هوا بطور میانگین ۶ تا ۸ درجه سلسیوس افت پیدا کرد بطوری که در صبح روزهای شنبه و یکشنبه در اغلب نقاط استان یخبندان صبحگاهی رخ داد.

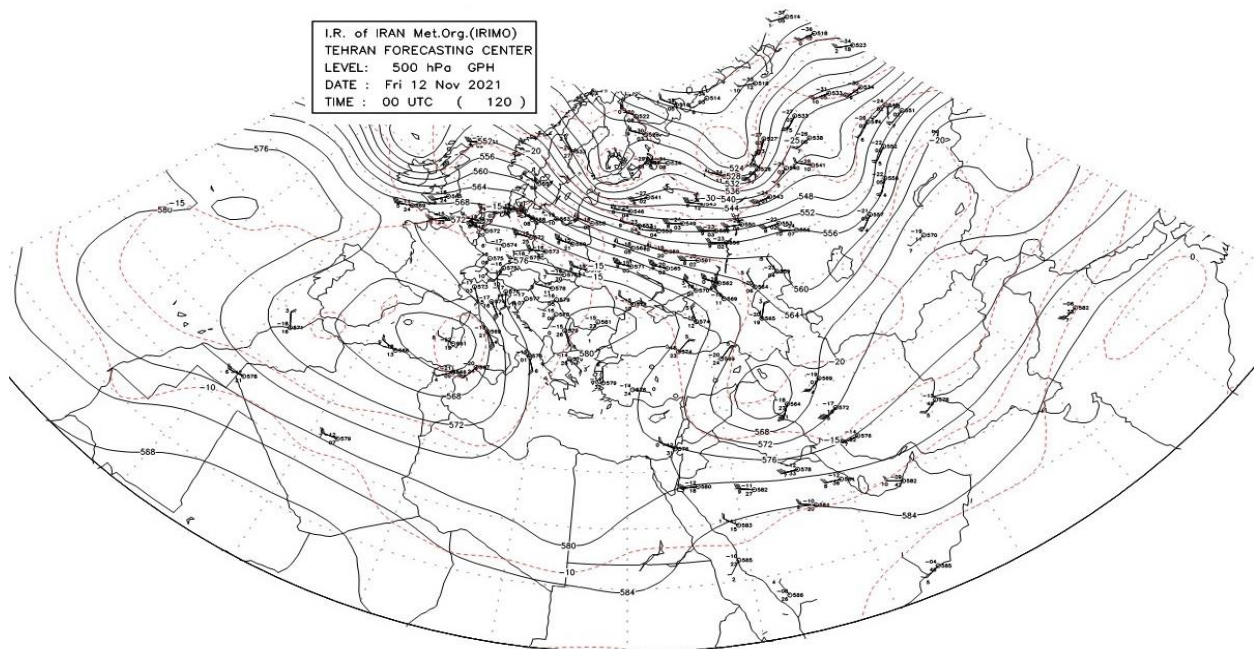


شکل شماره (۱۱): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۱۷م آبان ماه

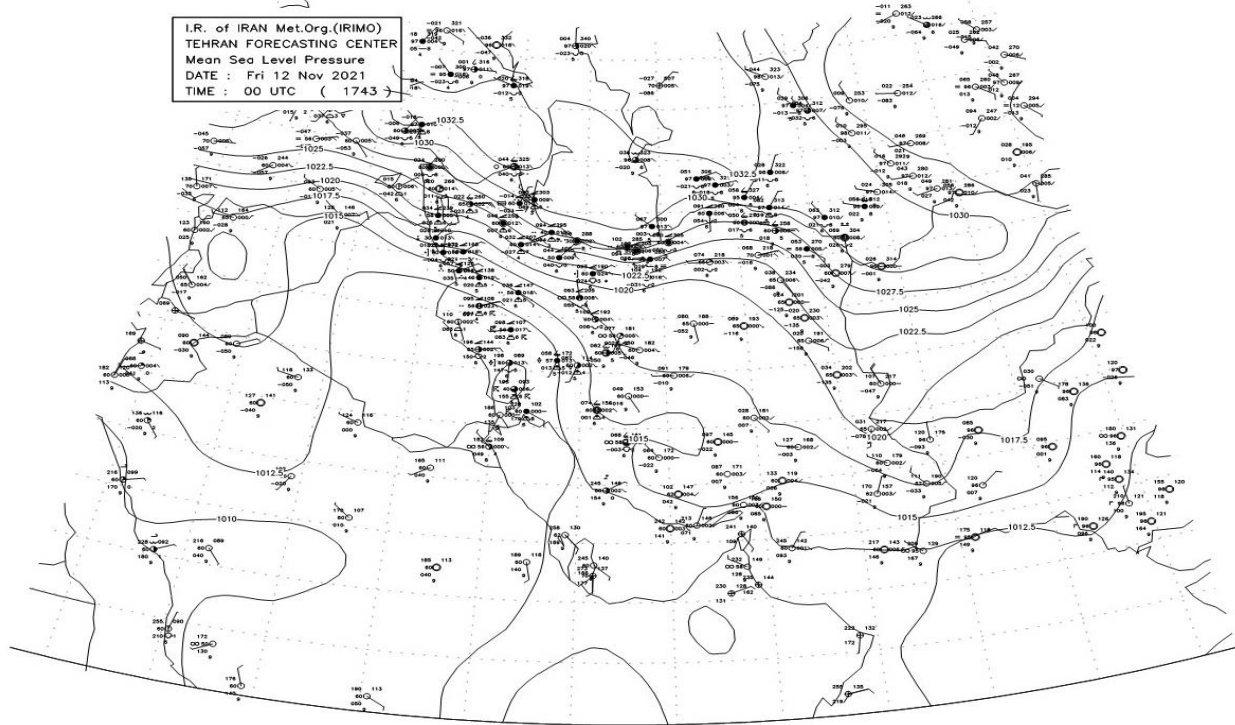


شکل شماره (۱۲): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۱۸م آبان ماه

هفته سوم آبان ماه: در آغاز نیمه دوم آبان مجدداً برای رخداد سرما و یخبندان هشدار سطح زرد صادر شد پیش بینی شد در بازه زمانی ۱۵م تا ۱۷م دمای کمینه شبانه بطور میانگین ۸ تا ۱۰ درجه سلسیوس افت کند در این مدت ایستگاه بابرشانی ۱۴درجه سلسیوس کاهش دما داشت و تمام ایستگاه های استان دمای زیر صفر درجه سلسیوس را گزارش نمودند لذا تداوم سرما و یخبندان و در عین حال نفوذ امواج سرد و فعال بارشی در فاصله ۲۰م تا ۲۲م آبان منجر به سفید پوش شدن اغلب نقاط استان شد. بارش برف و باران، وزش باد شدید و تندوزه، مه و کاهش دید همراه با کولاک برف در ارتفاعات از جمله پدیده های جوی استان در این سه روز بود. علیرغم فراگیر بودن بارش در سطح استان، هسته بارشی بیشتر بر روی شهرستان های قروه، دهگلان، کامیاران، سروآباد، بیجار، نیمه شرقی سنندج و دیواندره متمرکز بود گزارش های دریافتی از نقاط مختلف استان نشان می داد ماهیت ریزش های جوی در این مناطق بصورت بارش برف بود که بیشترین ارتفاع برف در شهرستان بیجار ثبت شد (شکل های شماره ۱۵ و ۱۶) بطوری که روستای چوبی از توابع این شهرستان در عرض یک شبانه روز ۲۷ سانتی متر برف در ۲۱م آبان گزارش کرد. اشکال شماره (۱۳ و ۱۴) الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار و سطح زمین را برای ۲۱م آبان ماه نشان می دهد در این روز ناوه ارتفاعی با هسته بسته ۵۶۴دکامتر بروی استان قرار دارد. در الگوی مربوط به سطح زمین استقرار پرفشار ۱۰۳۲ میلی بار بر روی دریای خزر و عرض های شمالی سبب ریزش هوای سرد می شود و همزمان با پیشروی کم فشار ۱۰۱۲ میلی بار از عرض های پایین که با خود جریان های گرم جنوبی را به همراه دارد همگرایی دو توده هوای سرد و گرم در نیمه غربی کشور را شکل می دهد.



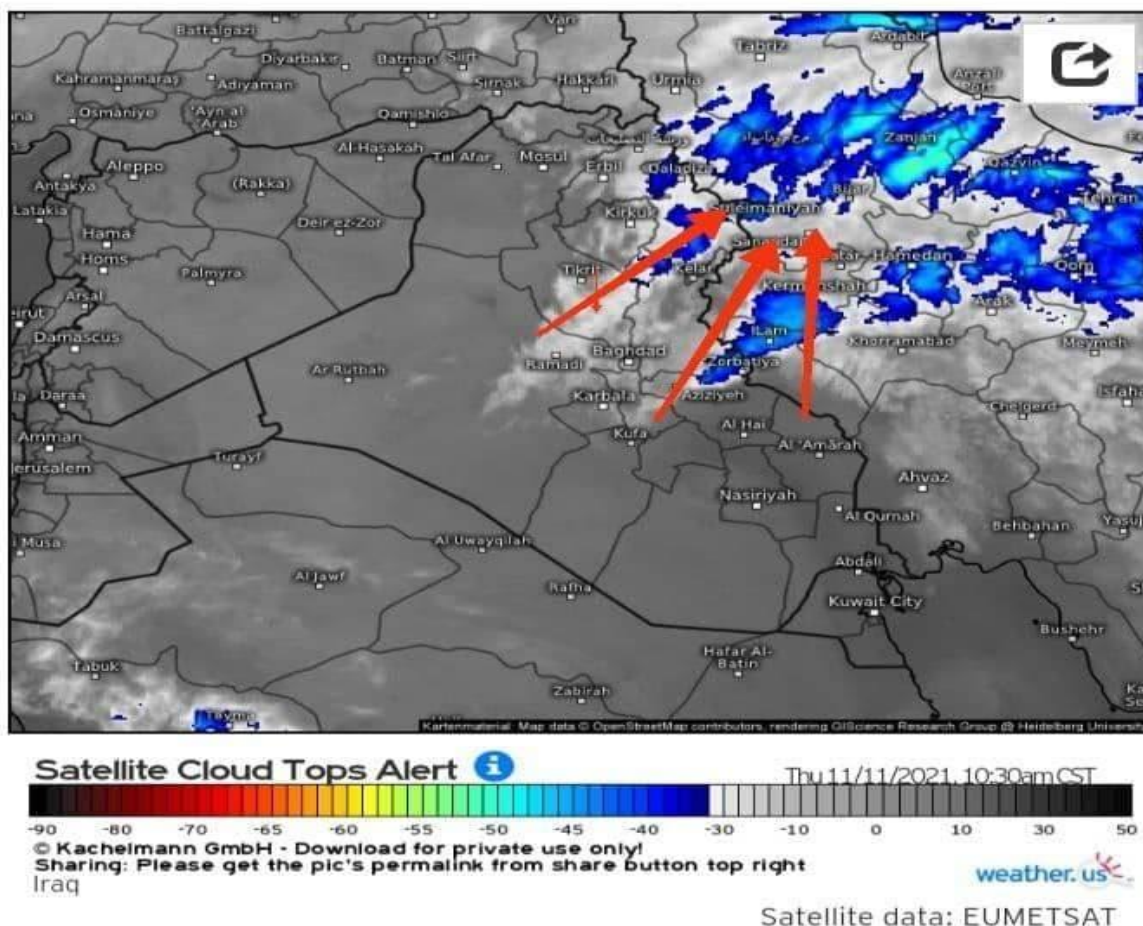
شکل شماره (۱۳): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۲۱م آبان ماه



شکل شماره (۱۴): الگوی نقشه واقعی سطح زمین در ۲۱م آبان ماه

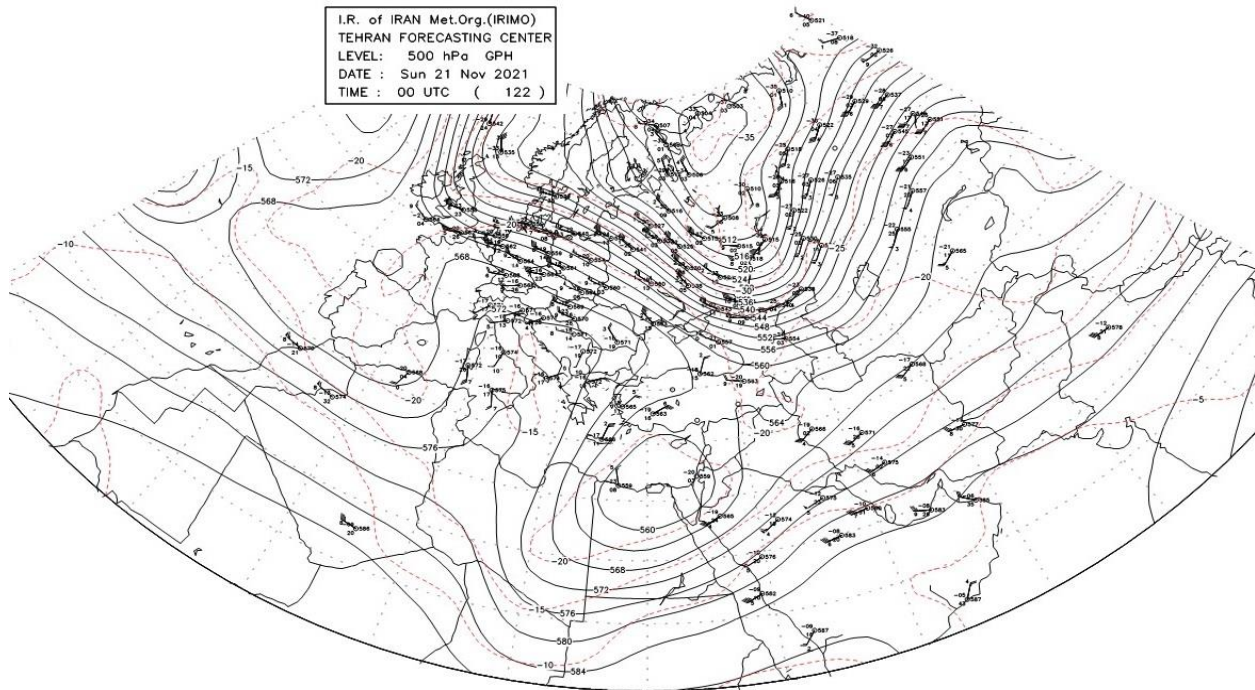


شکل شماره (۱۵): بيجار ۲۱م آبان ماه

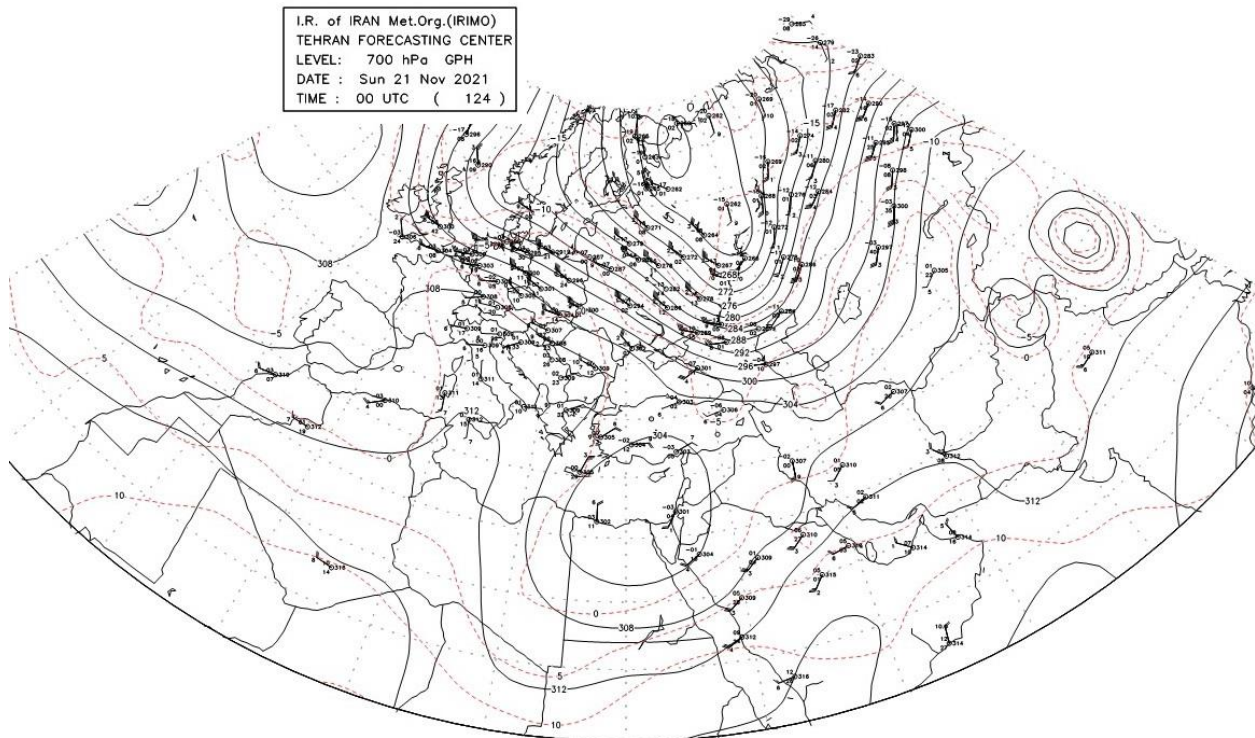


شکل شماره (۱۶): تصاویر مربوط به ماهواره EUMETSAT در ۲۰م آبان ماه

هفته چهارم آبان ماه: به دنبال خروج سامانه سرد بارشی از سطح استان با وجود حاکم شدن پشته ارتفاعی بر روی منطقه و به تبع آن استقرار هوای آرام و پایدار بر سطح استان، میزان رطوبت نسبی در ترازهای بالاتر قابل توجه بود که این شرایط سبب شکل گیری ابرهای تراز میانی و تراز بالا می شد. در روزهای ۲۴م و ۲۵م با عبور امواج ضعیف از سطح منطقه شرایط برای رخداد بارش های خفیف و رگباری در نواحی شرقی و جنوبی استان فراهم شد که از لحاظ شدت و مقدار قابل توجه نبود اما از ۳۰م آبان الگوهای جوی نفوذ زبانه ی ناوه ارتفاعی (شکل شماره ۱۷) با هسته ۵۶۰ دکامتر و همدمای ۲۰- را نشان می داد که بتدریج با حرکت شرق سوی خود نیمه غربی کشور را در برمی گرفت و به میزان قابل توجهی از میزان پایداری جو می کاست با توجه همگرا شدن جریان های نزدیک به سطح زمین در تراز ۸۵۰ میلی بار در نواحی غربی استان که سبب انتقال رطوبت از خلیج فارس و بخشی از اقیانوس هند به عرض های بالاتر می شد و همچنین خروجی مدل های جوی پیش بینی بر این نهاده شد که سیستم بارشی مذکور بیشتر نیمه غربی و جنوبی استان را تحت تاثیر قرار می دهد لذا برای این بخش های استان هشدار سطح نارنجی صادر شد اما برای نواحی شرقی و شمال شرقی استان هشدار زرد کفایت می نمود. همان طور که در الگوی تراز ۷۰۰ میلی بار (شکل شماره ۱۸) نیز دیده می شود این ناوه ارتفاعی بطور سیستماتیک در تمامی ترازها نمایان بوده است.



شکل شماره (۱۷): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۳۰م آبان



شکل شماره (۱۸): الگوی نقشه واقعی سطح زمین در ۳۰م آبان ماه

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آبان ماه ۱۴۰۰

۱. آبگرفتگی و خطر وقوع سیلاب و شرایط مناسب جوی برای وقوع بارش های رگباری

✓ هشدار سطح زرد هواشناسی در تاریخ های ۱۵، ۱۰، ۱۱، ۱۸، ۱۸ و ۲۴م آبان ماه

✓ صدور سه هشدار سطح نارنجی در تاریخ های ۱۹، ۲۰، ۳۰م آبان ماه

جدول شماره (۶): گزارش خسارت وارد شده به بخش کشاورزی در زمان رخداد سیل در نیمه اول آبان

گزارش خسارت وارده در بخش هواشناسی کشاورزی			
استان	شهرستان	تاریخ وقوع	پدیده خسارت زا
کردستان	سقز	۱۴۰۰/۰۸/۸	سیل و بارش رگباری
		۱۴۰۰/۰۸/۹	سیل و بارش رگباری
	دیواندره	۱۴۰۰/۰۸/۸	سیل و بارش رگباری
		۱۴۰۰/۰۸/۹	سیل و بارش رگباری

جدول شماره (۷): تعداد روزهای همراه با پدیده های خسارت زا در سطح استان

تعداد کل روزهای وقوع پدیده خسارت زا	
تعداد کل روز	نام پدیده
	سرمازدگی
۲	سیل
	تگرگ
۲	بارش رگباری
	باد و طوفان
	دوره خشک
	گرم باد
	برف



شکل شماره (۱۹): خسارات ناشی از وقوع سیلاب در بخش زیویه از توابع شهرستان سنقر در تاریخ ۱۳م آبان



شکل شماره (۲۰): وقوع بارش برف در زرینه از توابع شهرستان دیواندره در تاریخ ۲۱م آبان ماه

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

- ✓ بولتن های مربوط به پیش بینی پنج روزه استان، آلودگی، چشم انداز دوهفتگی تهیه شد.
- ✓ هشدارهای مربوط به پدیده های جوی (سه هشدار سطح نارنجی هواشناسی و شش هشدار سطح زرد هواشناسی در رابطه با کاهش دما و رخداد بارش باران و برف در آبان ماه) از طرف اداره کل استان صادر شد.
- ✓ ماهنامه آبان ماه و گزارش مربوط به انجام پروژه پژوهشی استان تهیه شد.
- ✓ گزارش های مربوط به بیمه در رابطه به رخداد چندین مورد رخداد سیل در نیمه اول آبان برای شهرستان های بیجار، دیواندره و سقز تهیه شد.
- ✓ 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. کارهای روتین هفتگی هواشناسی کشاورزی از جمله تهک کشاورزی انجام شد.
- ✓ رابط سلامت اداره کل در وینار های بخش سلامت دانشگاه علوم پزشکی در رابطه با کرونا شرکت کردند.

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 یکباره 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