

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان کردستان



آنچه در این شماره می خوانید:

- مروری بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۴-۲)
- مروری بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۸-۵)
- بررسی رخداد باد در استان طی آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲-۹)
- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۴-۱۳)
- تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۶-۱۴)
- تحلیل مخاطرات جوی استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۷)
- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۸-۱۷)
- پیوست ها (صفحه ۲۰-۱۹)

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 حاصل از بارش در آذرماه ۱۴۰۱، مشخص شد که تنها شهرهای دیواندره و مریوان به ترتیب با ۱۶/۲ درصد و ۱/۱ درصد نسبت به بلند مدت افزایش بارش داشتند. به جز این دو شهر، بقیه شهرهای استان نسبت به سال گذشته و بلندمدت با کاهش قابل توجه بارش مواجه بوده‌اند. به طوری که میانگین درصد تامین بارش سال آبی تا پایان آذر سال جاری ۱۸/۱ درصد و مقدار میانگین بارش آذر امسال در مقایسه با دوره مشابه بلند مدت با کاهش ۱۷/۲ درصدی رو به رو بوده است.

با توجه به نقشه پهنه بندی میانگین دمای شهرستان های استان، مشاهده می‌شود که در آذر ماه سال جاری اکثر مناطق استان، در بازه نوسانی ۰ تا ۵ درجه سلسیوس قرار داشتند. بخش های کوچکی از شهر دیواندره، مریوان، سقز و سنندج دارای میانگین دما در محدوده ۵- تا ۰ درجه سلسیوس قرار داشته و سردتر از سایر نقاط استان بودند. همچنین در آذر ماه امسال تمامی مناطق استان کردستان نسبت به مقدار بلند مدت خود گرم تر شده‌اند.

در آذر ماه امسال سمت باد غالب اکثر ایستگاه‌ها جنوبی گزارش شده است که شامل ایستگاه‌های سقز، کامیاران، زرینه و بیجار می‌باشد. از طرفی به جز ایستگاه مریوان که سمت باد غالب جنوب شرقی گزارش شده، سمت باد غالب سایر ایستگاه های استان در محدوده شمال و شمال شرقی ثبت گردیده است. همچنین حداکثر وزش باد در این ماه مربوط به ایستگاه سقز با ۱۹ متر بر ثانیه با جهت غربی (۲۸۰ درجه) بوده و کمترین میزان باد حداکثر از ایستگاه فرودگاهی سنندج با ۷ متر بر ثانیه با جهت جنوبی (۱۷۰ درجه) گزارش شده است.

نقشه مربوط به پهنه بندی خشکسالی در دوره سه ماهه تا پایان آذر ماه ۱۴۰۱ نشان می‌دهد که اکثر بخش‌های شهرستان های بیجار، قروه و همچنین بخش شمالی سنندج، بخش‌هایی در مرکز، شرق و غرب کامیاران و ناحیه‌ی کوچکی در مرکز سقز با خشکسالی شدید تا بسیار شدید مواجه بوده‌اند. از طرفی، شهر دهگلان و بخش‌هایی از شهر بیجار (نواحی شمالی و جنوبی)، سنندج و کامیاران (به جز مناطقی در خشکسالی بسیار شدید و شدید قرار دارند)، در محدوده خشکسالی متوسط قرار گرفته‌اند. از سویی دیگر، بخش‌های وسیعی از شهرهای دیواندره (بخش مرکزی و شمالی)، مریوان (بخش مرکزی و غربی)، سقز (بخش‌های جنوبی و شمال غربی)، بانه (بخش‌های غربی و جنوبی) و سروآباد (بخش‌های شمال غربی و جنوبی) با خشکسالی خفیف روبرو بوده و بخش‌های دیگر این شهرها، در حد نرمال بوده است.

تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۱ نشان داد که در دهه اول، دو موج بارشی، یکی در پنجم تا هفتم آذر و دیگری از نهم تا یازدهم آذر، استان را تحت تاثیر قرار داده و بارش‌های این دو سامانه تمامی نقاط استان فرا گرفت (هرچند بخش شرقی استان از بارش کمتری برخوردار شد). در دهه دوم این ماه، موج فعال بارش از استان عبور ننموده و در این بازه زمانی فقط یک موج ضعیف بارشی استان را تحت تاثیر قرار داده و بیشترین بارش حاصل از آن ۶/۴ میلی متر در ایستگاه زرینه ثبت شده است. در دهه سوم نیز، یک موج بارشی از ۲۲ ام تا ۲۴ ام آذر در استان فعالیت داشته است هر چند فعالیت بارشی این موج زیاد نبود، اما بیشترین مقدار بارش در این بازه زمانی مربوط به غرب استان و در مریوان ۲۰/۲ میلی متر بوده است.

در نهایت، نگارش ماهنامه آذر ماه، صدور هشدارهای مربوط به پدیده‌های جوی و آلودگی، انجام بولتن‌های مربوط به صدور پیش بینی روزانه و تهیه بولتن کشاورزی با حضور کارشناسان جهاد کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه، شرکت معاون توسعه و پیش بینی هواشناسی استان در جلسه ستاد بیمه محصولات کشاورزی و جلسه هم‌اندیشی در ارتباط با برگزاری همایش راهکارهای مبتنی بر

فناوری ها و نوآوری مبارزه با سرما زدگی باغات استان و همچنین صدور توصیه های هواشناسی کشاورزی از مهم ترین فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در آذرماه بود.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۱

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

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

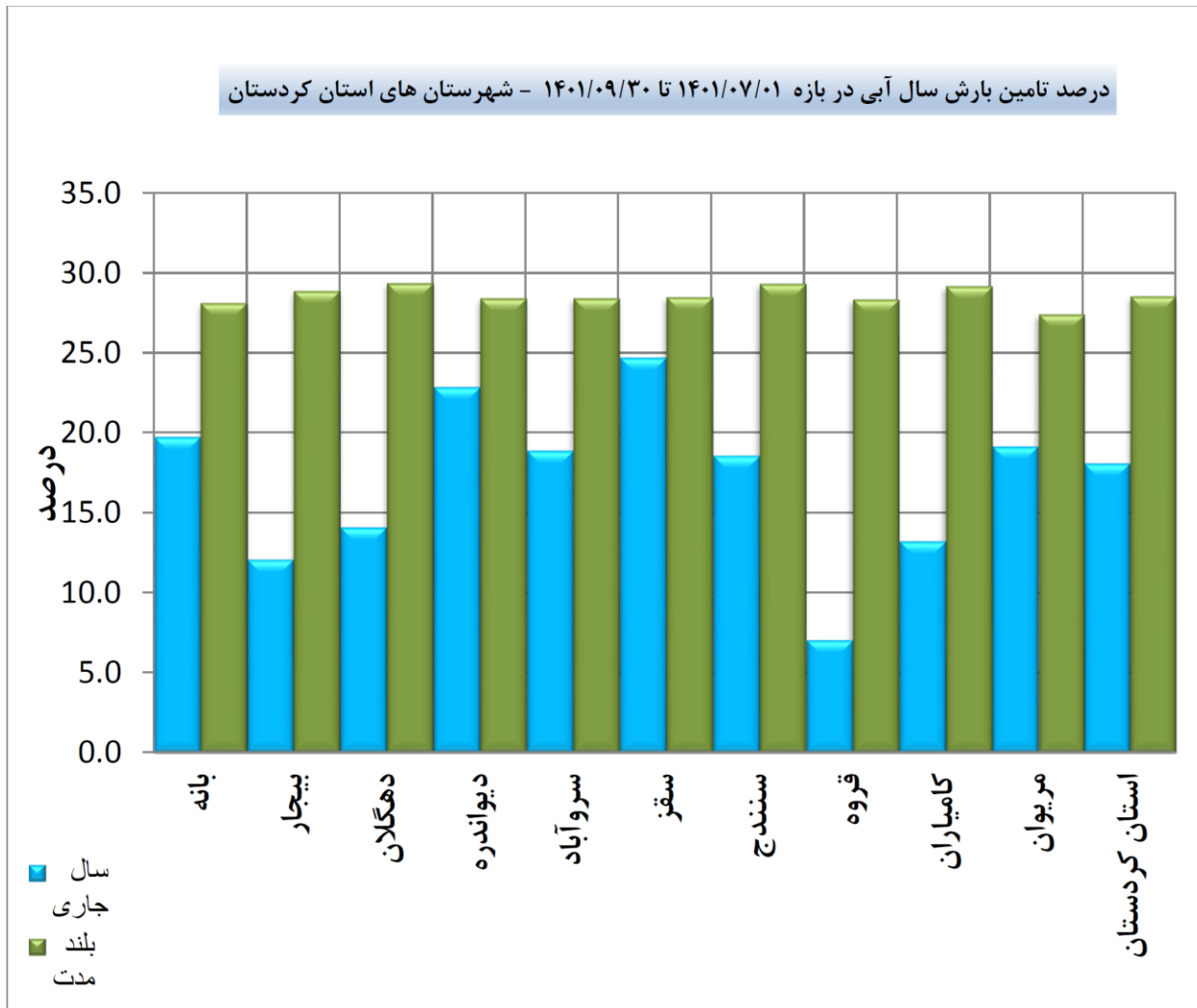
اطلاعات بارش - آذر ۱۴۰۱										
شهرستان	سال جاری		سال گذشته				سال کامل آبی		درصد تامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش سال کامل آبی (میلی متر)
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)			
بانه	۸۱/۷	-۲۳/۴	-۲۴/۹	۱۰۳/۸	۱۰۶/۶	-۲/۶	-۲/۸	۷۷۶/۹	۱۹/۸	
بیجار	۱۹/۴	-۳۵/۲	-۱۰/۶	۱۳/۳	۳۰/۰	-۵۵/۶	-۱۶/۷	۲۸۵/۲	۱۲/۱	
دهگلان	۳۰/۰	-۲۶/۶	-۱۰/۹	۱۹/۶	۴۰/۸	-۵۲/۰	-۲۱/۲	۳۵۶/۳	۱۴/۲	
دیواندره	۵۶/۶	۱۶/۲	۷/۹	۳۶/۴	۴۸/۷	-۲۵/۲	-۱۲/۳	۴۲۸/۱	۲۲/۹	
سروآباد	۸۴/۸	-۱۷/۱	-۱۷/۵	۶۱/۶	۱۰۲/۲	-۳۹/۷	-۴۰/۶	۷۸۲/۴	۱۹/۰	
سقز	۵۹/۳	-۵/۷	-۳/۶	۷۵/۰	۶۲/۹	۱۹/۳	۱۲/۱	۴۹۵/۷	۲۴/۷	
سنندج	۴۷/۰	-۱۳/۹	-۷/۶	۳۱/۳	۵۴/۶	-۴۲/۷	-۲۳/۳	۴۴۵/۱	۱۸/۸	
قروه	۱۰/۲	-۷۲/۱	-۲۶/۴	۱۸/۷	۳۶/۶	-۴۹/۰	-۱۷/۹	۳۱۴/۲	۷/۱	
کامیاران	۲۸/۵	-۴۲/۴	-۲۸/۳	۲۵/۴	۶۶/۸	-۶۲/۰	-۴۱/۴	۵۲۱/۸	۱۳/۳	
مریوان	۸۷/۸	۱/۱	۰/۹	۵۹/۱	۸۶/۹	-۳۲/۰	-۲۷/۸	۷۰۹/۸	۱۹/۲	
کردستان	۴۵/۵	-۱۷/۲	-۹/۵	۳۹/۴	۵۵/۰	-۲۸/۳	-۱۵/۶	۴۵۳/۷	۱۸/۱	

با توجه به داده های حاصل از بارش در آذرماه ۱۴۰۱، مشخص شد که تنها شهرهای دیواندره و مریوان به ترتیب با ۱۶/۲ درصد و ۱/۱ درصد نسبت به بلند مدت افزایش بارش داشتند. به جز این دو شهر، بقیه شهرهای استان نسبت به سال گذشته و بلندمدت با کاهش قابل توجه بارش مواجه بوده اند. با توجه به داده های جدول شماره (۱) نشان می دهد که میانگین درصد تامین بارش سال آبی تا پایان آذر سال جاری ۱۸/۱ درصد بوده است. این در حالی است که مقدار بارش ثبت شده در آذر ماه امسال ۴۵/۵ میلی متر در تامین بارش سال آبی نقش داشته و مقدار میانگین بارش آذر امسال در مقایسه با دوره مشابه بلند مدت با کاهش ۱۷/۲ درصدی رو به رو بوده است.

اطلاعات دریافتی در آذر سال ۱۴۰۱ از ایستگاه های سینوپتیک مستقر در استان، نشان می دهد که سه ایستگاه مریوان، سروآباد و بانه بیش از ۸۰ میلی متر بارش را (به ترتیب با ۸۷/۸، ۸۴/۸ و ۸۱/۷ میلی متر) ثبت و گزارش کرده اند که پر بارش ترین ایستگاه های استان در

آذرماه بودند. با توجه به این که در آذرماه امسال، بارش در همه‌ی ایستگاه‌های مستقر در استان رخ داده است ولی بارش قابل ملاحظه‌ای در شهرهای قروه و بیجار که به ترتیب ۱۰/۲ و ۱۹/۴ میلی‌متر را گزارش کرده‌اند، نسبت به سایر شهرهای استان ملاحظه نمی‌شود. لذا، در آذرماه سال ۱۴۰۱، کمترین میزان بارندگی در قروه و بیشترین مقدار بارندگی در مریوان رخ داده است.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

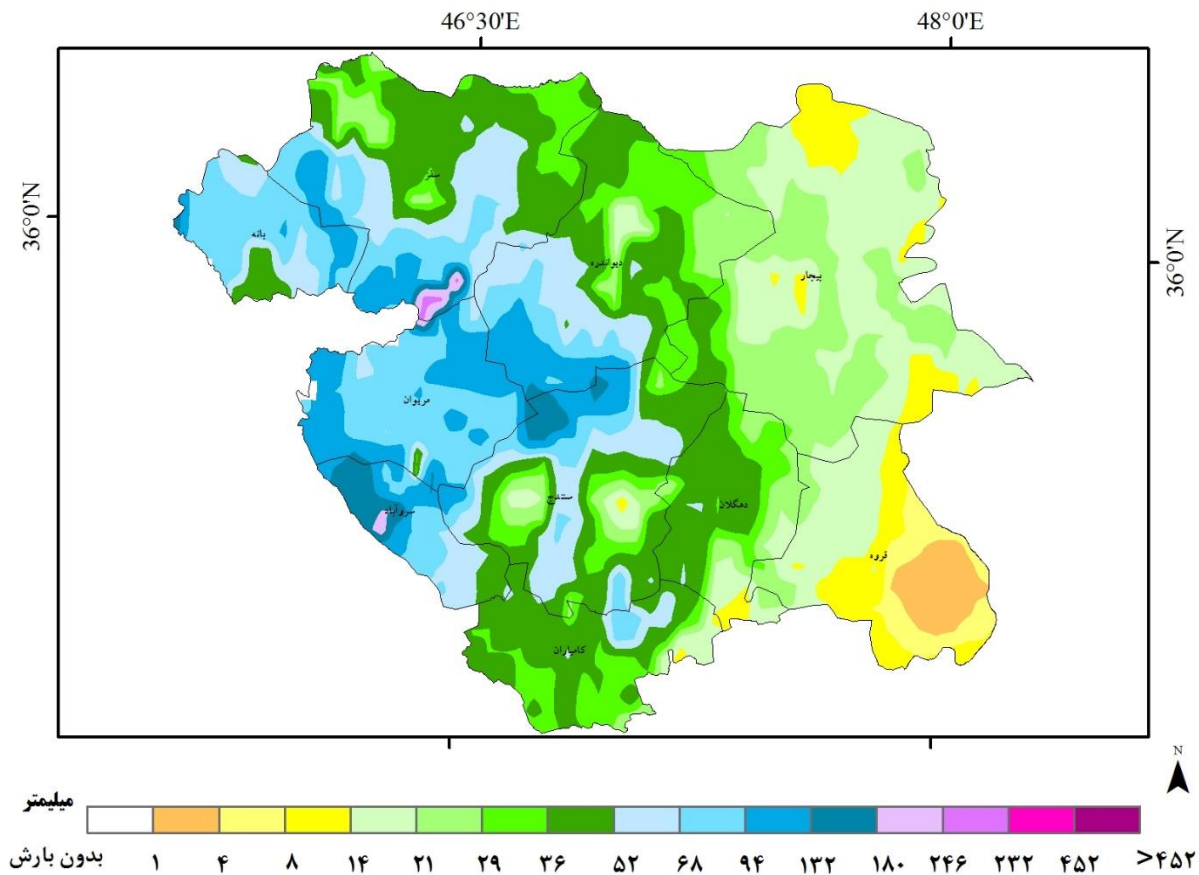


نمودار شماره ۱: درصد تأمین بارش سال آبی شهرستان‌های استان

درصد تأمین بارش از ابتدای شروع سال آبی تا اواخر آذر ماه امسال در نمودار (۱) آورده شده است و نشان می‌دهد، درصد تأمین بارش در بازه زمانی یاد شده در حدود ۱۸/۱ درصد بوده است که در مقایسه با مقدار میانگین بلند مدت در این بازه زمانی کاهش داشته است. بیشترین کاهش سهم بارشی به ترتیب در ایستگاه‌های قروه، بیجار، کامیاران و دهگلان رخ داده است. با توجه به نمودار (۱) مشاهده می‌شود که تمامی شهرهای استان در مقایسه با مقدار میانگین بلند مدت در این بازه زمانی، کاهش داشته‌اند.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی آذر ۱۴۰۱
کردستان



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

در شکل شماره ۱، پهنه بندی بارش تجمعی استان در آذر ماه ۱۴۰۱ آورده شده است. بارش دریافتی از ایستگاه‌ها در آذرماه امسال در محدوده ۱ تا ۱۸۰ میلی متر بود و داده های مربوط به ایستگاه های باران سنجی بیشترین مقدار بارش را ایستگاه باران سنجی اورامان تخت با ۱۶۹/۵ میلی متر و سورین با ۱۶۳ میلی متر را گزارش کرده است. شکل شماره ۱ نشان می‌دهد که در این ماه، تمامی شهرهای استان دارای بارش بوده‌اند ولی نیمه غربی استان، بیشترین بارش داشته است به طوری که در بین شهرهای استان، شهرستان های مریوان، سروآباد و بانه، بیشترین بارش تجمعی را در این بازه زمانی داشتند و در نیمه شرقی استان، کمترین مقدار بارندگی اتفاق افتاده است.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۱

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

با توجه به اطلاعات دمای سه گانه استان (جدول شماره ۲)، در آذرماه امسال در گرم‌ترین ساعت روز میانگین دمای حداکثر ۸/۳ درجه سلسیوس بوده که نسبت به دمای بلند مدت ۱/۳ درجه سلسیوس گرم‌تر شده است. از طرفی نیز، میانگین دمای کمینه شبانه ۰/۳- درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با دمای حداقل در دوره مشابه بلند مدت ۱/۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است. داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد، کلیه ایستگاه‌های استان افزایش دمای کمینه شبانه نسبت به مقدار بلند مدت شان داشته‌اند که در این میان ایستگاه‌های دیواندره، دهگلان، بیجار، سنندج، قروه و کامیاران در طول شب، دمایی پایین‌تر از صفر درجه سلسیوس داشته و سردترین نقاط استان گزارش شده‌اند. در کل میانگین دمای استان طی شبانه روز ۴ درجه سلسیوس بوده و در مقایسه با میانگین دمای بلند مدت، ۱/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

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

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

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد .

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق آذر ماه (درجه سلسیوس)

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

بلند مدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۲۳/۰	۲۰/۵	۲۰/۴
مریوان	بانه	مریوان

دمای کمینه مطلق آذر ماه (درجه سلسیوس)

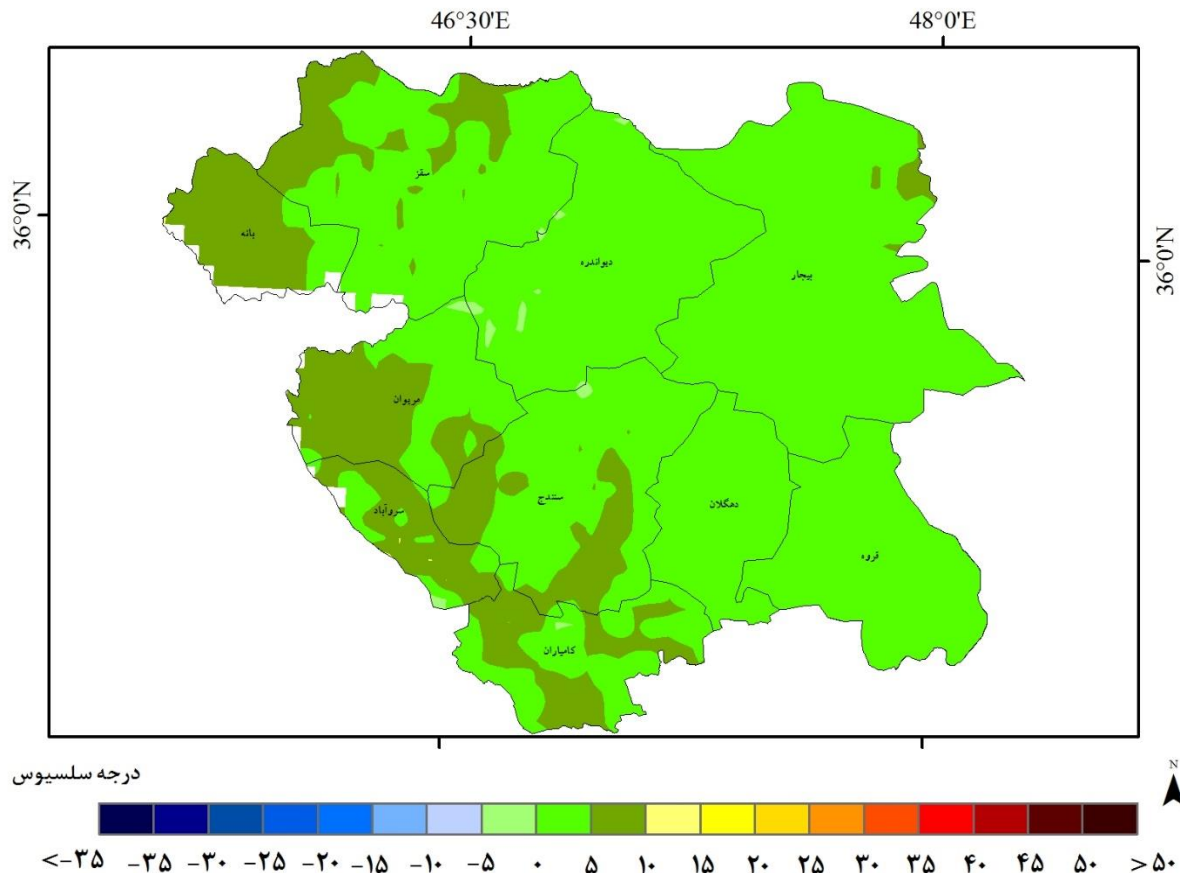
جدول شماره ۴: مقایسه دمای کمینه شبانه آذر ماه ۱۴۰۱ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۲۶/۰	-۷/۱	-۸/۸
سقز	زرینه	قروه

مقایسه دماهای کمینه و بیشینه آذر ماه امسال با سال گذشته و بلند مدت مربوط به در طول دوره آماری در بین ایستگاه های اصلی و سینوپتیک که در جداول (۳) و (۴) آورده شده است نشان می دهد که دمای بیشینه مطلق استان مربوط به ایستگاه مریوان با ۲۰/۴ درجه سلسیوس بوده است. اما جدول مربوط به دمای کمینه شبانه (جدول شماره ۴)، نشان می دهد که در آذرماه ۱۴۰۱، ایستگاه قروه با ۸/۸- درجه سلسیوس سردترین ایستگاه بوده ولی در سال گذشته، ایستگاه زرینه دمای ۷/۱- درجه سلسیوس را برای آذرماه گزارش کرده است. همچنین بررسی دمای کمینه و بیشینه در دوره بلند مدت، نشان می دهد که رکورد دار بیشترین و کمترین دمای استان به ترتیب مربوط به ایستگاه مریوان (با ثبت دمای ۲۳ درجه سلسیوس) و ایستگاه سقز (با ثبت دمای ۲۶- درجه سلسیوس) بوده است.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین آذر ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس
کردستان

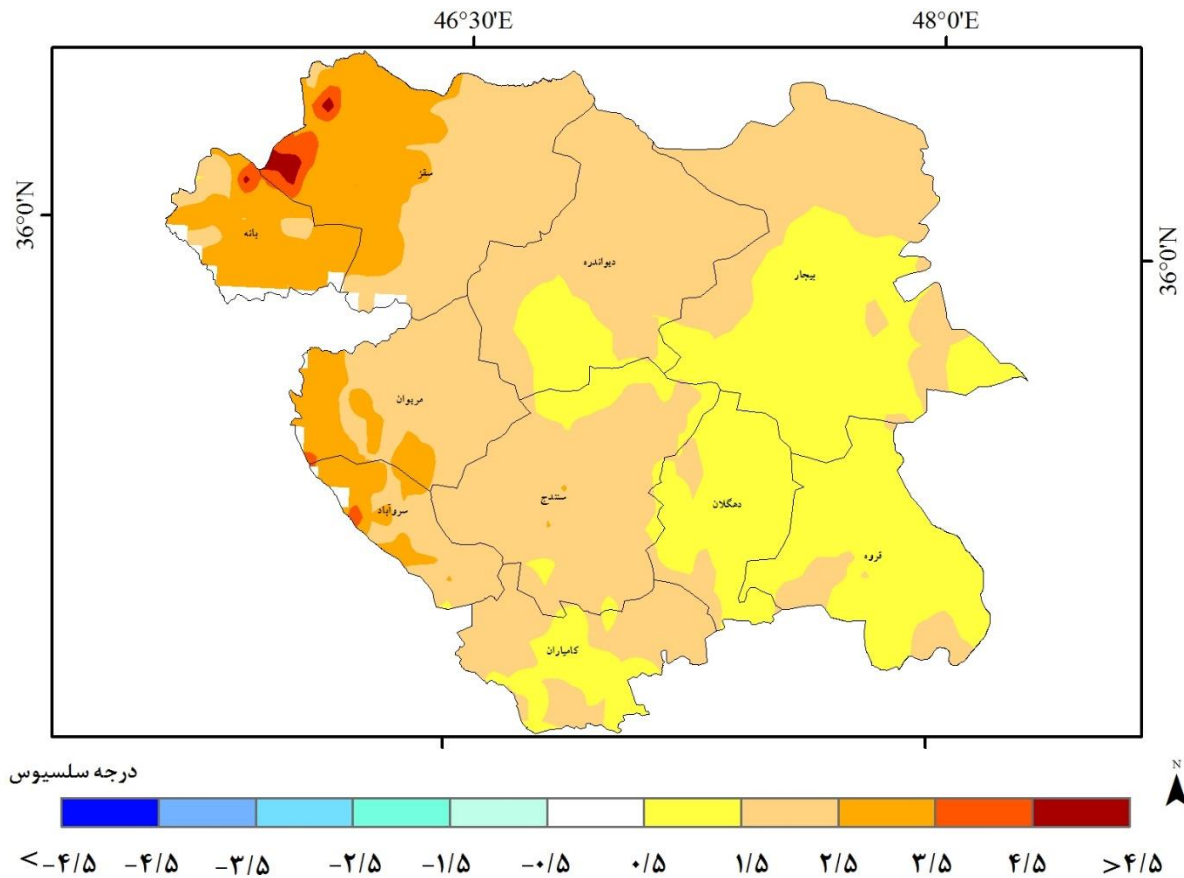


شکل شماره ۲: میانگین دما در آذر ماه ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس

در شکل شماره ۲، نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان در آذرماه ۱۴۰۱ آورده شده است. با توجه به شکل، مشاهده می‌شود که در آذر ماه سال جاری اکثر مناطق استان، در بازه نوسانی ۰ تا ۵ درجه سلسیوس قرار داشتند. بخش‌های کوچکی از شهر دیواندره، مریوان، سقز و سنندج دارای میانگین دما در محدوده ۰ تا ۵ درجه سلسیوس قرار داشته و سردتر از سایر نقاط استان بودند. همچنین بخش عمده‌ای از شهرهای واقع در سمت غربی استان (مریوان، سروآباد و بانه) و همچنین بخش‌های از جنوب استان (مناطق از کامیاران و سنندج) در محدوده ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس قرار داشته و گرم‌تر از سایر نقاط استان بوده‌اند.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین آذر ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
کردستان



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

در شکل شماره ۳، نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین آذرماه ۱۴۰۱ با بلند مدت استان کردستان آورده شده است. همانطور که شکل شماره ۳ نشان می دهد، در آذر ماه امسال تمامی مناطق استان کردستان نسبت به مقدار بلند مدت خود گرم تر شده اند که این مقدار افزایش دما در مناطق شرقی و جنوب شرقی استان (شهرهای بیجار، قروه، دهگلان) و بخش جنوبی شهر دیواندره و شمالی سنندج

به میزان ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس و در مناطق مرکزی استان شامل بخش‌های وسیعی از شهرهای سنندج، دیواندره، سقز، مریوان، سروآباد و کامیاران، این افزایش به میزان ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس بوده است. همان طور که در شکل شماره ۳ مشاهده می‌شود، بیشترین میزان اختلاف دما در بانه، مناطق غربی شهر سقز، مریوان و سروآباد رخ داده است به طوری که تفاوت دما با دوره آماری در محدوده‌ی دمایی ۳/۵ تا ۴/۵ درجه سلسیوس بوده است. همچنین لازم به ذکر است که تفاوت دما با دوره آماری مورد نظر در بخش کوچکی از نواحی غربی شهر سقز و شمالی بانه در محدوده دمایی ۴/۵ درجه سلسیوس و بیشتر بوده است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آذر ماه ۱۴۰۱

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

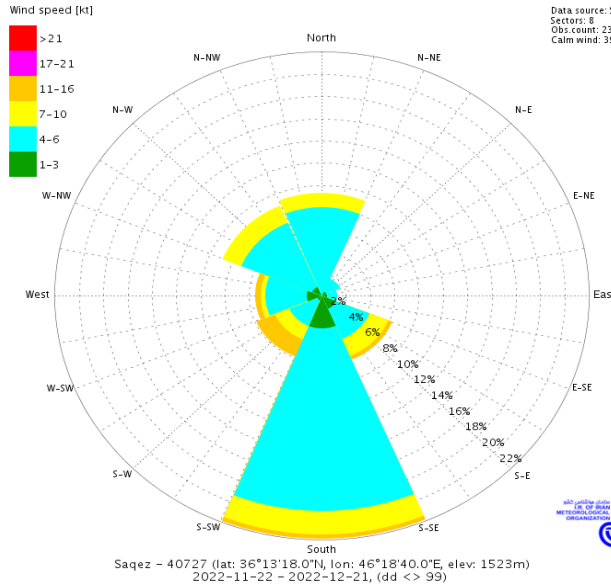
جدول شماره (۵) مربوط به سمت و سرعت باد در آذرماه ۱۴۰۱

حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۷	۱۷۰	۲۰	شمالی	سنندج
۱۹	۲۸۰	۲۲	جنوبی	سقز
۱۶	۲۴۰	۲۸	شمال شرقی	بانه
۱۳	۱۸۰	۳۲	جنوب شرقی	مریوان
۱۴	۱۸۰	۲۳	جنوبی	کامیاران
۱۷	۲۰۰	۳۷	جنوبی	زرینه
۱۴	۱۸۰	۲۳	جنوبی	بیجار
۱۶	۲۳۰	۱۳	شمالی	قروه
۱۶	۲۰۰	۲۹	شمال شرقی	هزارکانیان

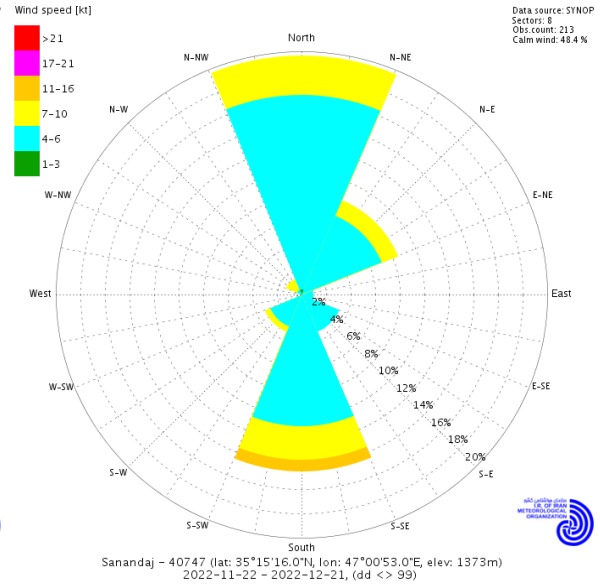
در جدول شماره ۵، داده‌های مربوط به جدول سمت و سرعت باد آورده شده است. این جدول نشان می‌دهد که در آذر ماه امسال سمت باد غالب اکثر ایستگاه‌ها جنوبی گزارش شده است که شامل ایستگاه‌های سقز، کامیاران، زرینه و بیجار می‌باشد. از طرفی به جز ایستگاه مریوان که سمت باد غالب جنوب شرقی گزارش شده، سمت باد غالب سایر ایستگاه‌های استان در محدوده شمال و شمال-شرقی ثبت گردیده است. همچنین حداکثر وزش باد در این ماه مربوط به ایستگاه سقز با ۱۹ متر بر ثانیه با جهت غربی (۲۸۰ درجه) بوده و کمترین میزان باد حداکثر از ایستگاه فرودگاهی سنندج با ۷ متر بر ثانیه با جهت جنوبی (۱۷۰ درجه) گزارش شده است.

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

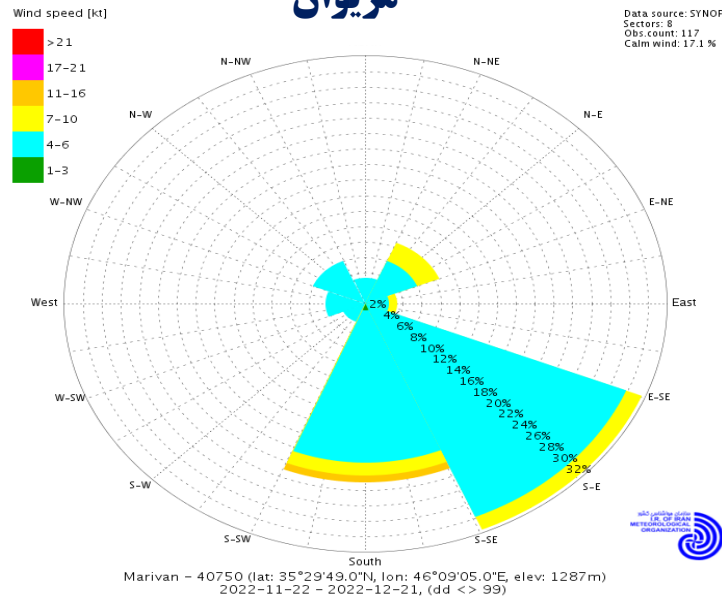
سقز



سنندج

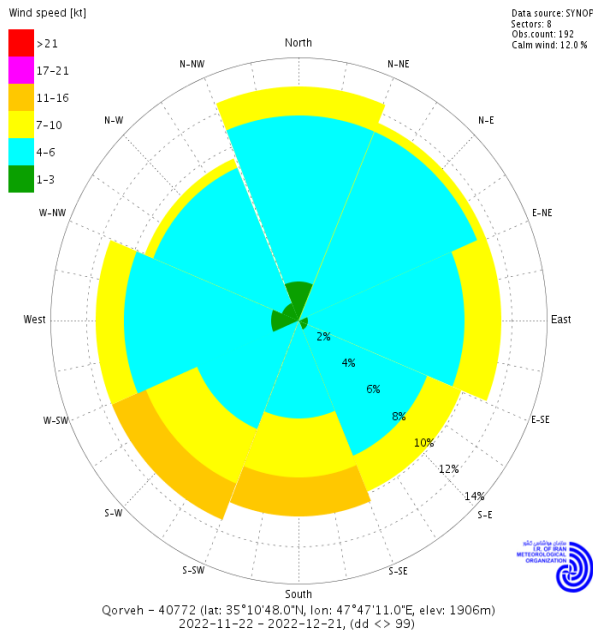


مریوان

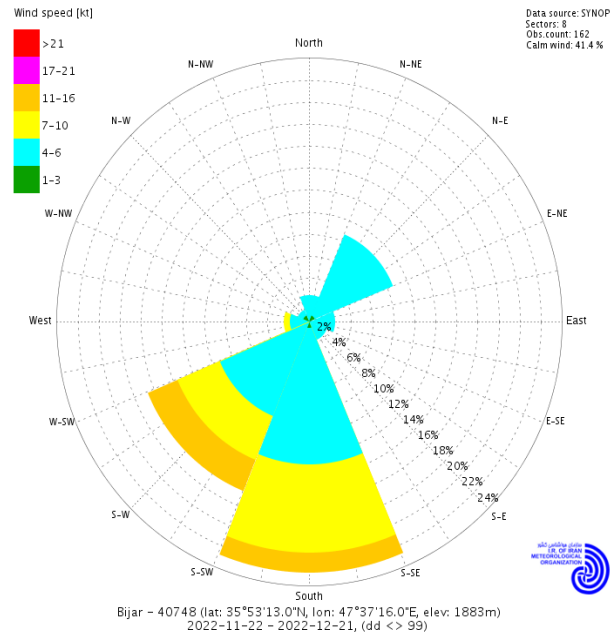


شکل شماره ۴: گلباد آذر ماه ۱۴۰۱ ایستگاه‌های سنندج، سقز و مریوان

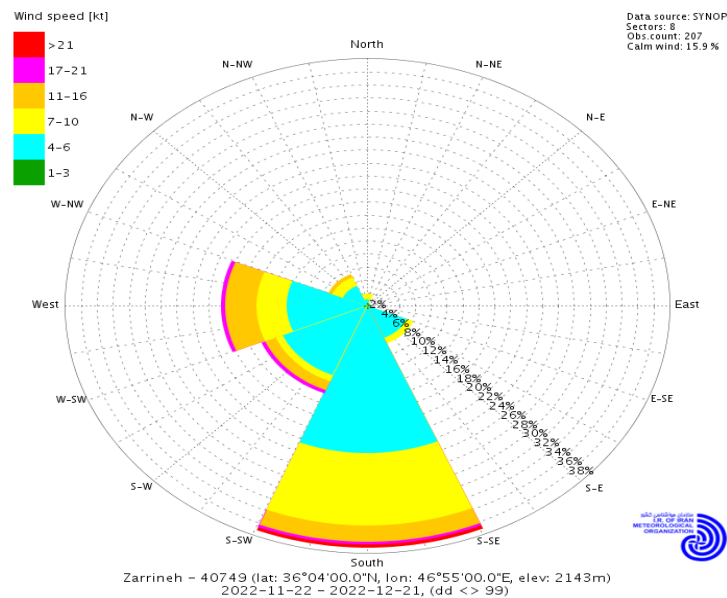
قروه



بیجار

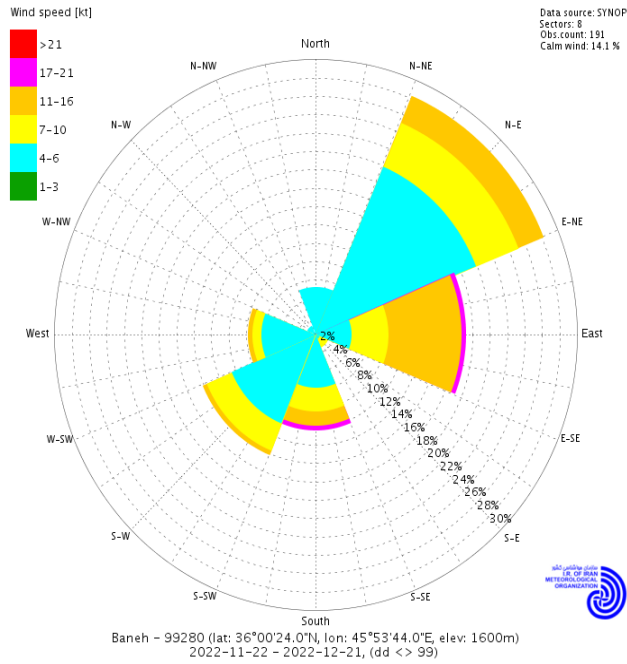


زرینه

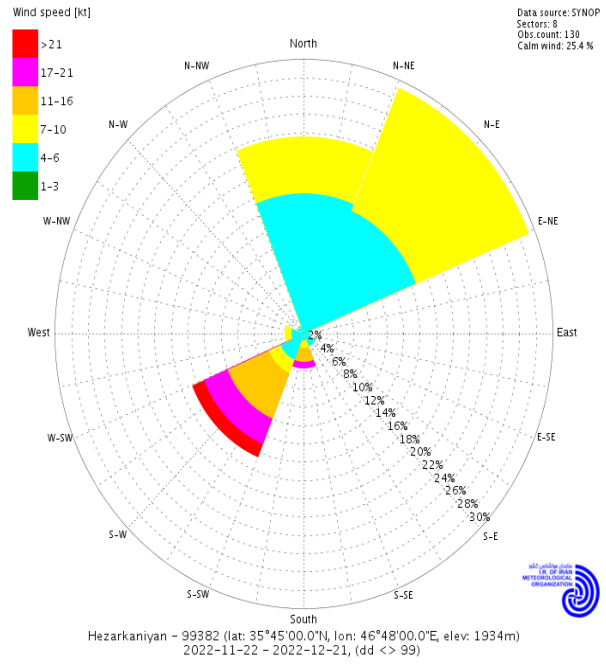


شکل شماره ۵: گلباد آذر ماه ۱۴۰۱ ایستگاه های بیجار، قروه و زرینه

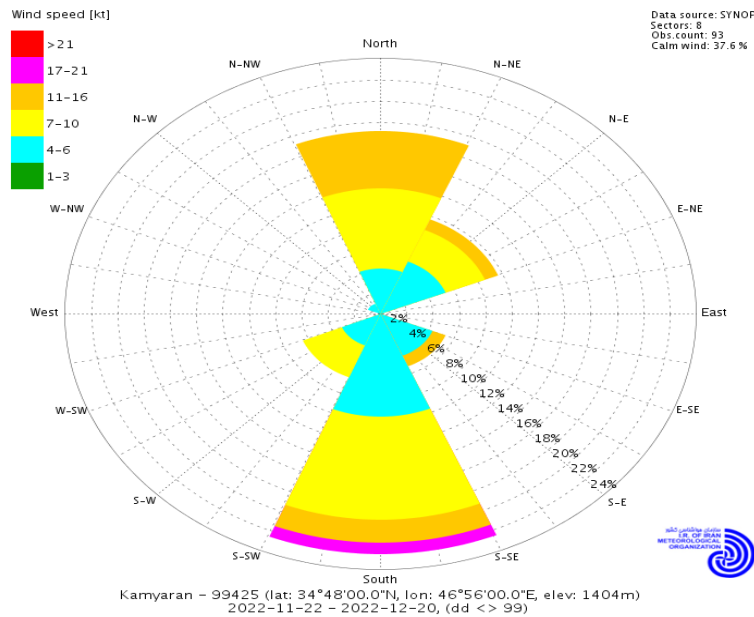
بانه



هزارکانیان



کامیاران



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

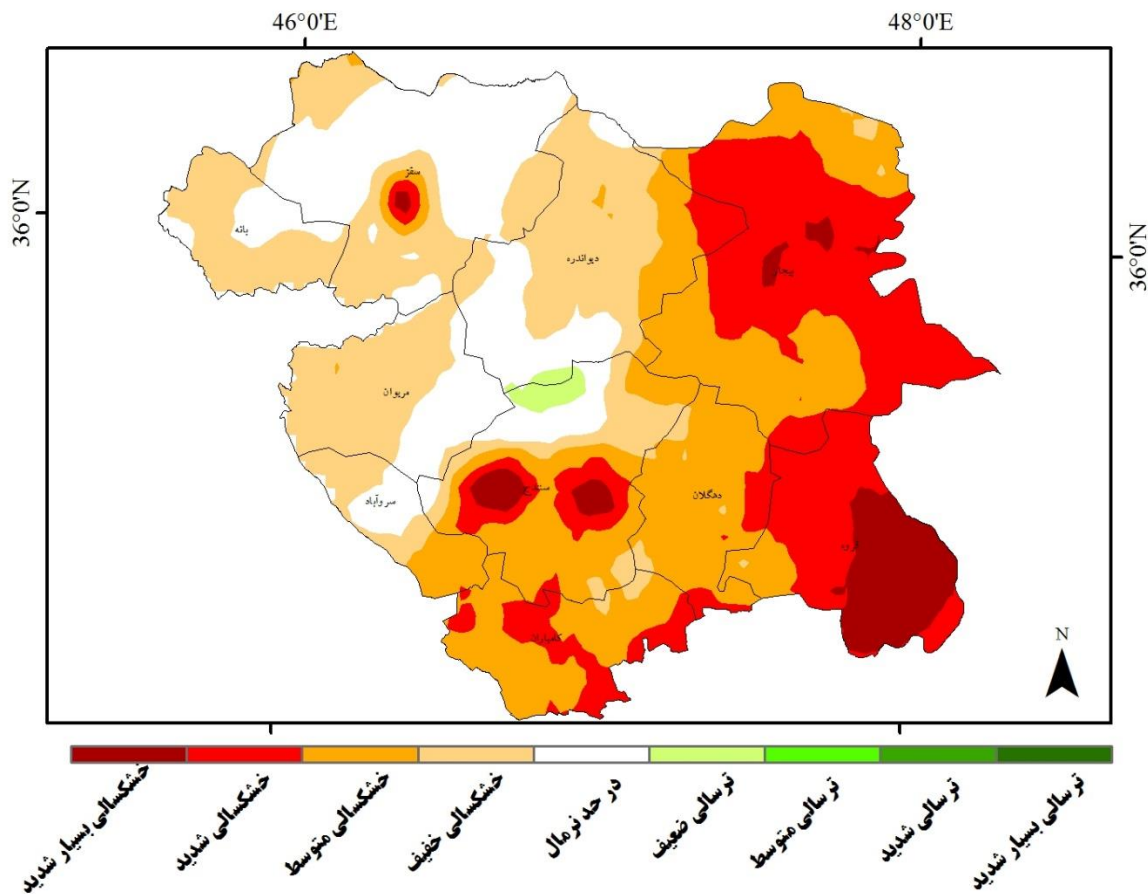
تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آذرماه ۱۴۰۱

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 آذر ۱۴۰۱



شکل شماره ۷: پهنه بندی خشکسالی استان در آذر ماه ۱۴۰۱ براساس شاخص SPEI

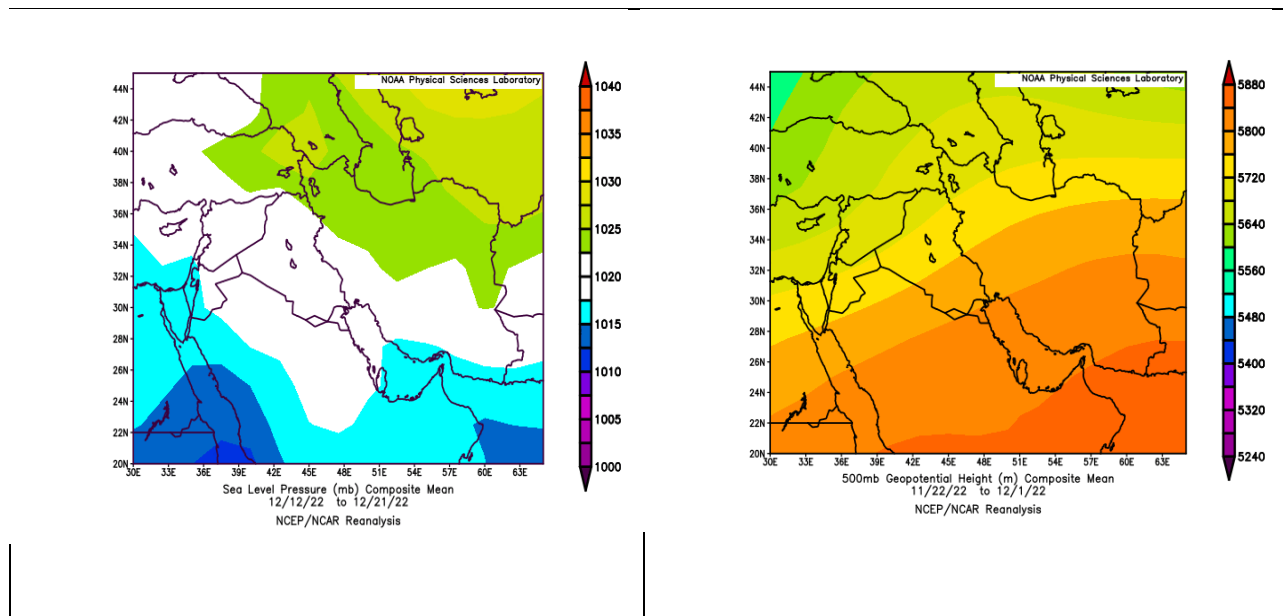
در شکل شماره ۷، نقشه مربوط به پهنه بندی خشکسالی آورده شده است و نشان می دهد که در دوره سه ماهه تا پایان آذر ماه ۱۴۰۱، اکثر بخش های شهرستان های بیجار، قروه و همچنین بخش شمالی سنندج، بخش هایی در مرکز، شرق و غرب کامیاران و ناحیه ی کوچکی در جنوب سقز با خشکسالی شدید تا بسیار شدید مواجه بوده اند. با توجه به شکل شماره ۷، مشاهده می شود که شهر دهگلان

و بخش هایی از شهر بیجار (نواحی شمالی و جنوبی)، سنندج و کامیاران (به جز مناطقی در خشکسالی بسیار شدید و شدید قرار دارند)، در محدوده خشکسالی متوسط قرار گرفته اند. از سویی دیگر، بخش های وسیعی از شهرهای دیواندره (بخش مرکزی و شمالی)، میوان (بخش مرکزی و غربی)، سقز (بخش های جنوبی و شمال غربی)، بانه (بخش های غربی و جنوبی) و سروآباد (بخش های شمال غربی و جنوبی) با خشکسالی خفیف رو به رو بوده و بخش های دیگر این شهرها، در حد نرمال بوده است.

تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۱

دهه اول آذر:

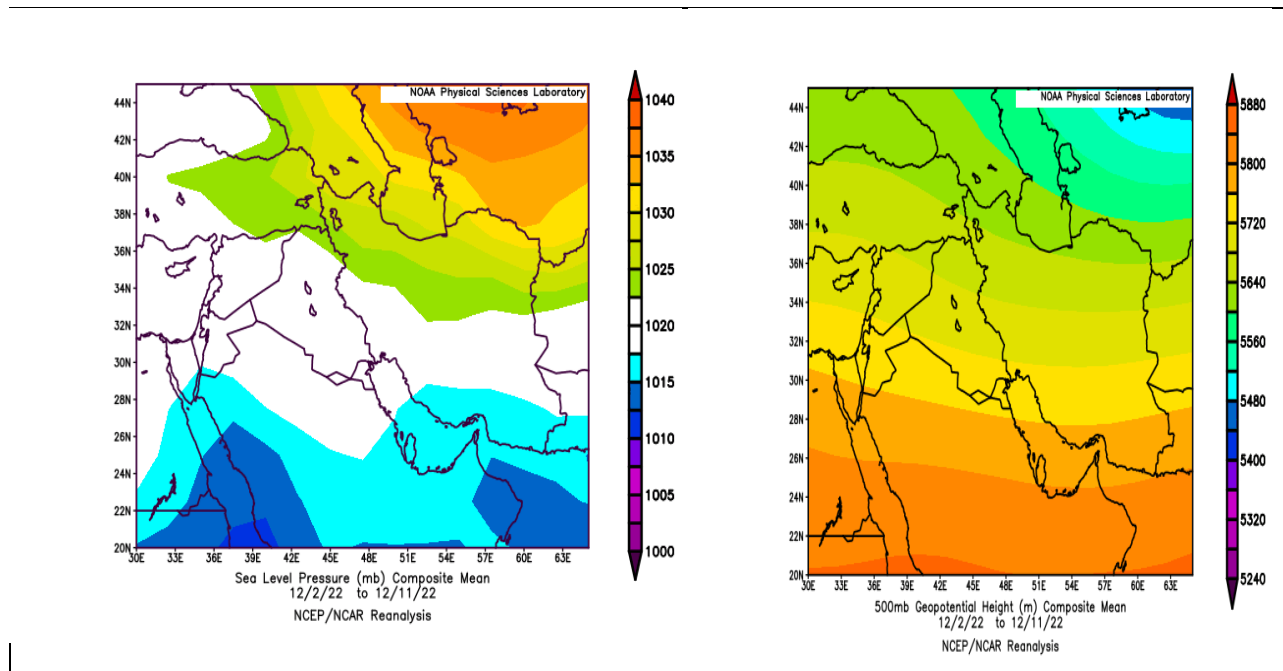
در دهه اول این ماه در تراز ارتفاعی ۵۰۰ هکتو پاسکالی، پشته ارتفاعی به مرکز و شرق کشور جا به جا شده و نفوذ کم ارتفاع در این تراز را به غرب کشور نشان می دهد. در تراز سطح زمین نیز میانگین فشار در دهه اول آذر (۸۰ در صد کشور تحت تاثیر زبانه پرفشار ضعیف بوده و فشار بیشتر از ۱۰۱۷/۵ میلی باری را نشان می دهد و نفوذ زبانه کم فشار از روی دریای احمر به شبه جزیره عربستان و عرض های بالاتر سبب انتقال گرما و رطوبت و در نتیجه بارش در غرب کشور شده است. در این دهه دو موج بارشی، یکی در پنجم تا هفتم آذر و دیگری از نهم تا یازدهم آذر، استان را تحت تاثیر قرار داده و بارش های این دو سامانه تمامی نقاط استان فرا گرفت (هرچند بخش شرقی استان از بارش کمتری برخوردار شد)



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

دهه دوم آذر:

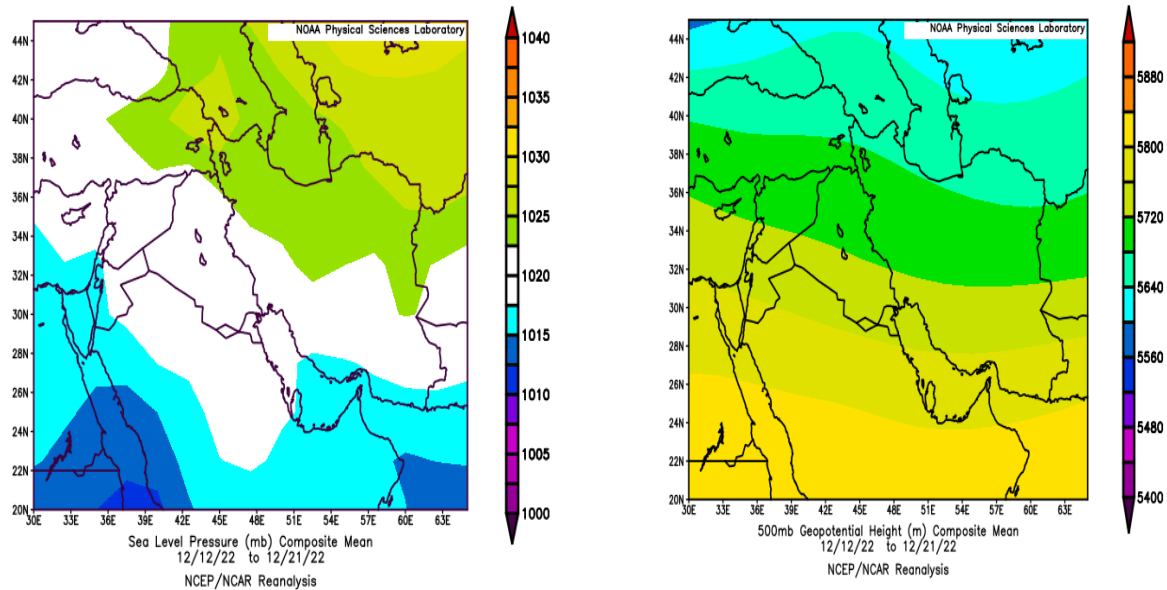
در دهه دوم آذر ماه در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی میانگین ارتفاع در محدوده ۵۶۴ تا ۵۶۸ دکامتری را بر روی استان نشان می دهد و عمدتاً ترفافی را که در دهه اول بر روی عراق قرار داشت عبور کرده و پشته ارتفاعی در حال استقرار بر استان است ، در تراز سطح زمین نیز در این دهه نسبت به دهه قبل تقویت پرفشار را بر استان نشان داده و فشار سطح زمین در استان در محدوده ۱۰۲۲/۵ میلی باری می باشد که نشان از افزایش پایداری هوا در این دهه است. در این دهه موج فعال بارش از استان عبور ننموده و در این بازه زمانی فقط یک موج ضعیف بارشی استان را تحت تاثیر قرار داده و بیشترین بارش حاصل از آن ۶/۴ میلی متر در ایستگاه زرینه ثبت شده است .



شکل شماره ۹- نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا و میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در دهه دوم آذر ماه ۱۴۰۱

دهه سوم آذر:

میانگین ارتفاع در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی در این دهه ۵۶۸ تا ۵۷۲ دکامتر بر استان قرار گرفته است که حالت پشته ضعیفی را بر روی استان نشان می دهد(در شمال استان حالت پشته قرار گرفته و در جنوب استان ماینر ترفاف ضعیف). در تراز سطح زمین نیز میانگین فشار استان در محدوده ۱۰۲۲/۵ تا ۱۰۲۵ میلی باری می باشد که نسبت به دهه قبل تغییر قابل ملاحظه ای نداشته است. در این دهه نیز یک موج بارشی از ۲۲ ام تا ۲۴ ام آذر در استان فعالیت داشته است هر چند فعالیت بارشی این موج زیاد نبود ، اما بیشترین مقدار بارش در این بازه زمانی مربوط به غرب استان و در مریوان ۲۰/۲ میلی متر بوده است.



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

در مجموع، آذر ماه سال ۱۴۰۱، ماه نسبتاً خشکی بود و در مجموع بارش قابل ملاحظه‌ای را (به ویژه در بخش شرقی استان) نداشتیم. کمترین بارش استان در این ماه در ایستگاه اصلی قروه ۱۳ میلی‌متر و بیجار ۲۲ میلی‌متر و بیشتر مقدار بارش در بین ایستگاه‌های اصلی در مریوان با ۱۰۸ میلی‌متر به خود اختصاص دادند.

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آذر ماه ۱۴۰۱

۱- بارش باران و احتمال بارش برف و همچنین کولاک برف در ارتفاعات

- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی چهارم تا پنجم آذر ماه (تاریخ صدور: دوم آذرماه)
- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی نهم تا دهم آذر ماه (تاریخ صدور: ششم آذرماه)
- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی بیست و یکم تا بیست و چهارم آذر ماه (تاریخ صدور: بیستم آذرماه)
- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی یکم تا سوم دی ماه (تاریخ صدور: بیست و نهم آذرماه)

۲- کاهش محسوس دما

- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی چهارم تا پنجم آذر ماه (تاریخ صدور: دوم آذرماه)

۳- کاهش دید

- ✓ هشدار سطح زرد هواشناسی بیست و یکم تا بیست و چهارم آذر ماه (تاریخ صدور: بیستم آذرماه)

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

با شروع فصل سرد در استان کردستان در آذرماه محصولات زراعی و باغی باقیمانده با سرعت برداشت و به انبارهای مسقف منتقل شدند. دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ تنظیم و کنترل گردید. همچنین در شرایط گاورو بودن زمین، کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم در حال انجام هست که با توجه به دیم خیز بودن استان تشخیص زمان کشت بسیار سودمند خواهد بود.

توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان مورخه ۰۲-۰۹-۱۴۰۱

- تسریع در برداشت کلیه محصولات زراعی و انتقال آن به انبارهای مسقف
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی

توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان مورخه ۰۹-۰۹-۱۴۰۱

- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی

توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان مورخه ۱۳-۰۹-۱۴۰۱

- کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم در صورت گاورو بودن زمین
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی

توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان مورخه ۱۶-۰۹-۱۴۰۱

اداره کل هواشناسی کردستان

- کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان مورخه ۲۰-۰۹-۱۴۰۱
- کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم قبل از شروع بارش ها
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان مورخه ۲۳-۰۹-۱۴۰۱
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان مورخه ۲۷-۰۹-۱۴۰۱
- کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم در حالت گاورو بودن زمین
- تنظیم دما و رطوبت گلخانه ها و سالن های پرورش قارچ خوراکی
- توصیه های هواشناسی کشاورزی استان کردستان مورخه ۳۰-۰۹-۱۴۰۱
- کشت انتظاری حبوبات و گلرنگ دیم قبل از شروع بارش ها

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

- انجام ماهنامه آبان ماه.
- انجام روزانه بولتن ۵ روزه پیش بینی ماه آذر 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 به سازمان هواشناسی کشور.
- بروز رسانی توصیه های هواشناسی کشاورزی در سایت اداره کل هواشناسی استان کردستان.
- شرکت معاون توسعه و پیش بینی هواشناسی استان در جلسه ستاد بیمه محصولات کشاورزی در تاریخ ۰۱-۰۹-۱۴۰۱ و ارائه آخرین وضعیت بارش و دمای هوا و پیش بینی فصلی دما و بارش به کاشناسان و حاضرین در جلسه.
- شرکت معاون توسعه و پیش بینی هواشناسی استان در جلسه هم اندیشی در ارتباط با برگزاری همایش راهکارهای مبتنی بر فناوری ها و نوآوری مبارزه با سرما زدگی باغات استان (۲۹-۰۹-۱۴۰۱) و ارائه نظرات هواشناسی استان به حاضرین.

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 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 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 نویسندگان و گردآوری کنندگان اثر حاضر، مراتب تقدیر و تشکر خود را 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 دارند.

نویسندگان و گردآوری کنندگان : حمید باقری - علی پناهی