

شماره بولتن ۰۹-۰۲

آذر ماه ۱۴۰۲

بولتن ماهانه آذر

اداره کل هواشناسی استان آذربایجان غربی



آنچه در این شماره می خوانید:

نشانی: ارومیه - بلوار بسیج کیلومتر ۵

جاده ارومیه - سلماس

اداره کل هواشناسی استان

آذربایجان غربی

صندوق پستی ۴۳۹

تلفن: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۳۹، ۳۲۴۱۶۷۵۰

نمابر: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۵۱

کد پستی: ۵۷۴۹۱-۹۳۳۹۵

۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۵-۲)

۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۹-۶)

۳- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳-۱۰)

۴- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۴)

۵- تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۷-۱۵)

۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۷)

۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۸)

چکیده

میزان بارش‌ها در آذر ماه ۱۴۰۲ در استان آذربایجان غربی کمتر از نرمال بود. میانگین بارش استان در این ماه ۱۱/۱ میلی متر بود که ۶۵/۸ درصد نسبت به نرمال کاهش داشت. بارش میرآباد با ۵۹/۴ میلی متر، بیشترین بارش در استان می‌باشد. از آغاز سال زراعی تا پایان آذر ماه به طور نرمال بارش‌ها باید ۲۵ درصد از بارش‌های کل سال زراعی را تامین کند، در حالی که در سال جاری زراعی ۱۵/۰ درصد بارش‌ها تامین شده است.

بررسی نقشه خشکسالی سه ماهه اخیر استان بر اساس شاخص SPEI حاکی از خشکسالی شدید در بخش‌هایی از شهرستان‌های ارومیه، تکاب، مهاباد، نقده، چابپاره و غرب دریاچه می‌باشد. بخش‌هایی از میرآباد، پیرانشهر، سلماس، ماکو و چالدران در حد نرمال و در بخش‌هایی از خوی و پلدشت در حد ترسالی ضعیف تا شدید می‌باشد. از نظر دمایی می‌توان گفت در آذر ماه جاری دمای هوا در شرایط بالاتر از نرمال قرار داشت. میانگین دمای استان در آذر ماه ۴/۶ درجه سلسیوس می‌باشد که نسبت به نرمال ۳/۶ درجه سلسیوس افزایش نشان می‌دهد. در این مدت کمینه دمای ثبت شده در استان ۳/۸- درجه سلسیوس از شهرستان چالدران و بیشینه دمای ثبت شده در استان ۱۳/۷ درجه سلسیوس از شهرستان چهاربرج گزارش شده است. سرعت بیشینه باد ثبت شده در بین ایستگاه‌های استان با ۲۷ متر بر ثانیه به ایستگاه‌های میاندواب و نقده تعلق دارد. در آذر ماه با ورود سامانه‌های جوی شاهد بارش باران، بارش برف در ارتفاعات و کاهش محسوس دما در استان بودیم.

عملکرد گروه تحقیقات هواشناسی استان در آذر ماه سال ۱۴۰۲ شامل مواردی از قبیل برگزاری جلسات دیسکاشن کشاورزی در مرکز استان و برخی شهرستان‌ها، ارائه آمار و انجام مشاوره‌های لازم برای پایان نامه‌های دانشجویی و... می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۲

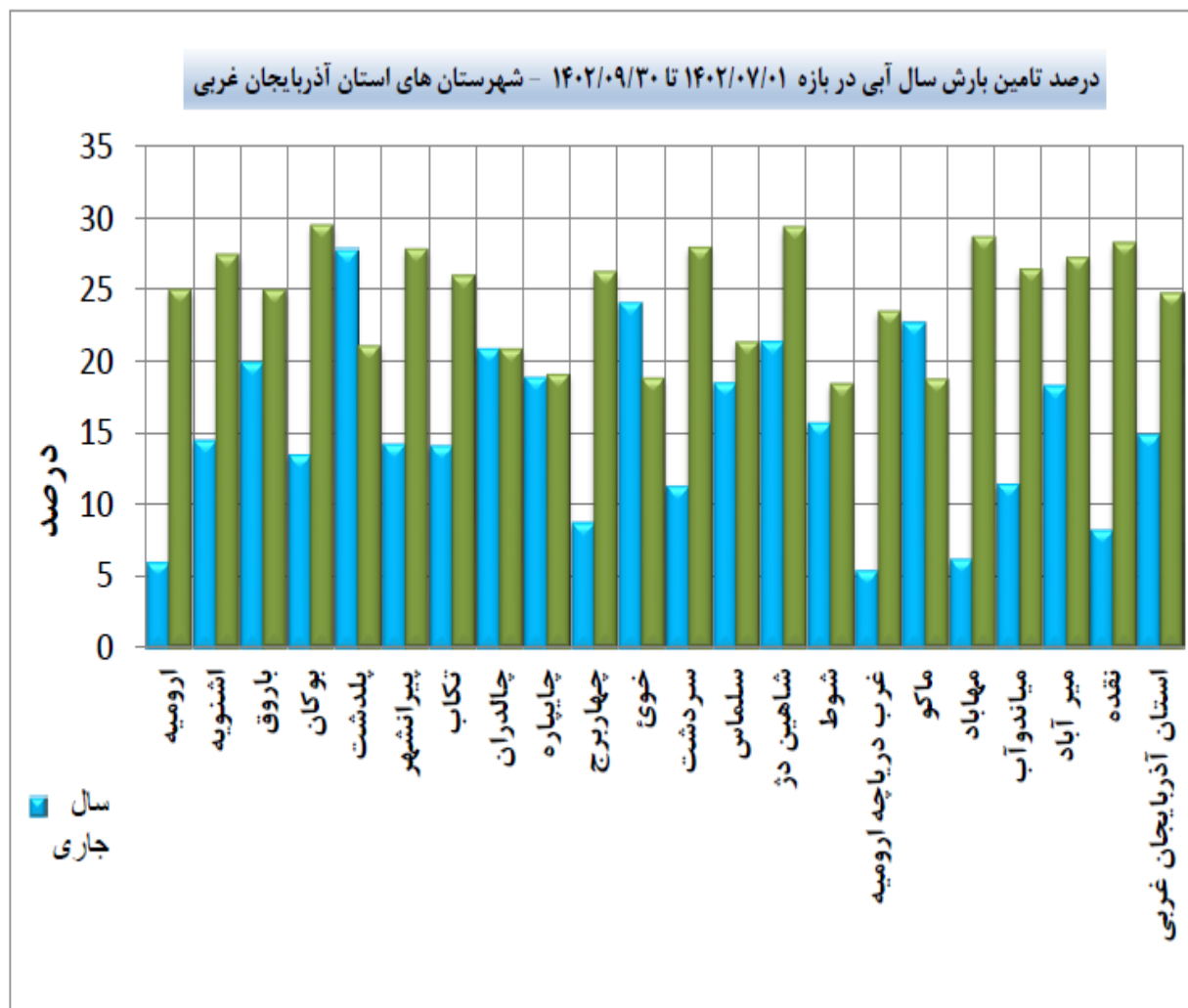
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول ۱- بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - آذر ۱۴۰۲									
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		
	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد کاهش بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	
ارومیه	۳/۹	۳۲/۱	-۸۷/۹	-۲۸/۲	۱۷/۷	۳۲/۱	۳۷۷/۷	۶/۱	
اشنویه	۱۱/۹	۴۳/۶	-۷۲/۷	-۳۱/۷	۳۱/۰	۴۳/۶	۴۴۱/۰	۱۴/۶	
باروق	۱۸/۹	۳۳/۱	-۴۲/۹	-۱۴/۲	۳۹/۱	۳۳/۱	۳۵۹/۲	۲۰/۰	
بوکان	۶/۷	۴۳/۸	-۸۴/۶	-۳۷/۰	۳۲/۴	۴۳/۸	۳۵۹/۵	۱۳/۶	
پلدشت	۲۲/۳	۱۷/۱	۳۰/۴	۵/۲	۶/۶	۱۷/۱	۲۵۱/۲	۲۷/۸	
پیرانشهر	۱۶/۱	۵۶/۷	-۷۱/۶	-۴۰/۶	۷۴/۰	۵۶/۷	۴۹۲/۳	۱۴/۳	
تکاب	۱۵/۰	۳۵/۴	-۵۷/۷	-۲۰/۴	۲۹/۰	۳۵/۴	۳۶۰/۰	۱۴/۲	
چالدران	۱۶/۱	۲۲/۳	-۲۸/۰	-۶/۳	۵/۴	۲۲/۳	۴۱۹/۰	۲۱/۰	
چایپاره	۱۶/۸	۱۹/۵	-۱۳/۹	-۲/۷	۳/۷	۱۹/۵	۲۹۷/۵	۱۹/۰	
چهاربرج	۶/۶	۲۴/۷	-۷۳/۲	-۱۸/۱	۳۰/۷	۲۴/۷	۲۴۳/۵	۸/۸	
خوق	۹/۹	۱۸/۳	-۴۶/۰	-۸/۴	۹/۷	۱۸/۳	۳۲۶/۳	۲۴/۲	
سردشت	۳۵/۶	۹۶/۹	-۶۳/۳	-۶۱/۴	۱۲۵/۲	۹۶/۹	۷۵۵/۷	۱۱/۴	
سلماس	۶/۰	۲۱/۷	-۷۲/۵	-۱۵/۸	۲۰/۳	۲۱/۷	۳۰۶/۵	۱۸/۶	
شاهین دژ	۱۸/۴	۳۸/۲	-۵۱/۸	-۱۹/۸	۳۹/۷	۳۸/۲	۳۲۴/۸	۲۱/۵	
شوط	۱۵/۶	۱۴/۵	۷/۴	۱/۱	۲/۷	۱۴/۵	۲۷۳/۰	۱۵/۸	
غرب دریاچه ارومیه	۱/۲	۱۹/۱	-۹۳/۷	-۱۷/۸	۱۵/۰	۱۹/۱	۲۳۱/۵	۵/۵	
ماکو	۱۲/۸	۱۵/۶	-۱۸/۱	-۲/۸	۷/۴	۱۵/۶	۲۹۲/۰	۲۲/۸	
مهاباد	۱/۰	۴۶/۵	-۹۷/۹	-۴۵/۵	۴۹/۳	۴۶/۵	۴۰۱/۰	۶/۳	
میاندوآب	۸/۱	۲۹/۷	-۷۲/۹	-۲۱/۶	۳۳/۱	۲۹/۷	۳۰۰/۰	۱۱/۵	
میرآباد	۵۹/۴	۱۰۸/۶	-۴۵/۳	-۴۹/۲	۱۵۶/۱	۱۰۸/۶	۸۵۲/۷	۱۸/۴	
نقده	۱/۷	۳۲/۶	-۹۴/۹	-۳۱/۰	۳۰/۵	۳۲/۶	۳۰۷/۸	۸/۳	
آذربایجان غربی	۱۱/۱	۳۲/۵	-۶۵/۸	-۲۱/۳	۲۸/۵	۳۲/۵	۳۵۸/۰	۱۵/۰	

میانگین نزولات جوی استان در آذر ماه ۱۴۰۲ برابر با ۱۱/۱ میلی متر می باشد که نسبت به مقدار هنجار این ماه ۳۲/۵ میلی متر (معادل ۶۵/۸ درصد) کاهش داشته است. بارش سال قبل و بلند مدت به ترتیب ۲۸/۵ و ۳۲/۵ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱). بیشینه بارش این ماه مربوط به ایستگاه هواشناسی میرآباد به میزان ۵۹/۴ میلی متر و مهاباد با ۱/۰ میلی متر کمینه بارش را دارد. بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه معادل ۱۵/۰ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. در جدول بالا (جدول شماره ۱)، مقایسه بارش آذر ماه جاری نسبت به مدت مشابه سال گذشته و بلند مدت برای همه شهرستان های استان نشان داده شده است.

درصد تامین بارش سال آبی استان - آذر ۱۴۰۲

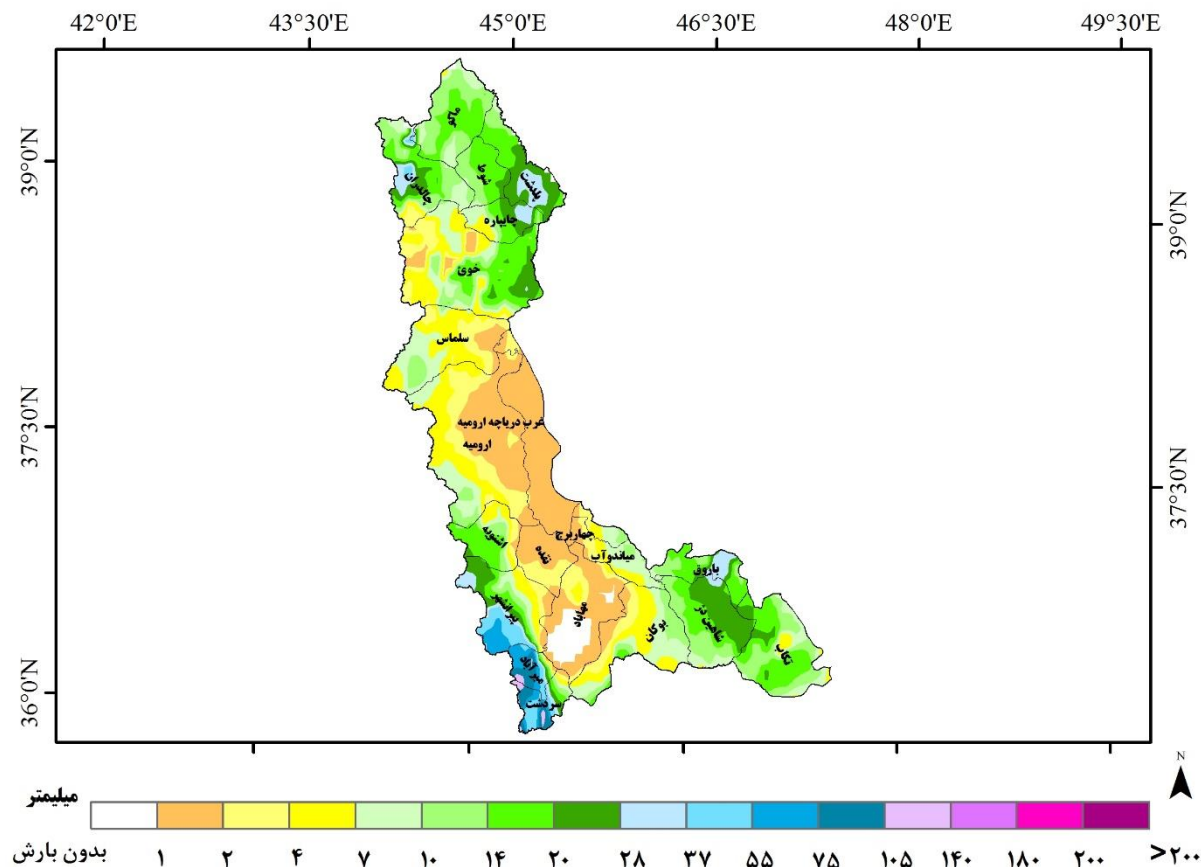


نمودار ۱- درصد تامین بارش سال آبی استان تا آذر ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

نمودار شماره ۱ درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان آذر ماه را در مقایسه با دوره مشابه بلند مدت نشان می دهد. با توجه به نمودار، بارش در شهرستان های ماکو، خوی و پلدشت فراتر از نرمال می باشند، در بقیه شهرستان ها بارش کمتر از نرمال بلند مدت می باشد. میانگین درصد تامین بارش استان در امسال نسبت به بلند مدت کاهش داشته است. بیشترین درصد تامین بارش سال آبی به مقدار ۲۷/۸ درصد به پلدشت و کمترین آن به مقدار ۵/۵ درصد به غرب دریاچه ارومیه تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تامین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان - آذر ۱۴۰۲

بارش تجمعی آذر ۱۴۰۲
آذربایجان غربی



شکل ۱- بارش تجمعی استان در آذر ماه ۱۴۰۲

شکل (۱) نقشه پهنه بندی بارش تجمعی استان در آذر ماه جاری را نشان می‌دهد، با توجه به شکل، بیشترین بارش‌ها در بازه ۱۰۵ تا ۱۴۰ میلی متر در بخش‌هایی از شهرستان میرآباد اتفاق افتاده است. بارش در بخش‌هایی از ارومیه، غرب دریاچه، خوی و نقده در بازه ۱ تا ۲ میلی متر بوده است و بخش‌های زیادی از مهاباد بدون بارش بوده است.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۲

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲- دمای سه گانه استان در آذر ماه ۱۴۰۲ و مقایسه آن با بلند مدت

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
میاندوآب	۰/۰	-۱/۵	۱/۵	۱۳/۴	۸/۰	۵/۴	۶/۷	۳/۳	۳/۴
ارومیه	-۱/۹	-۳/۵	۱/۶	۱۰/۰	۵/۲	۴/۸	۴/۰	-۰/۹	۳/۲
اشنویه	-۲/۹	-۵/۰	۲/۱	۹/۹	۴/۷	۵/۲	۳/۵	-۰/۱	۳/۷
یوکان	-۰/۶	-۱/۶	۲/۲	۱۳/۱	۷/۵	۵/۶	۶/۸	۲/۹	۳/۹
بلندشت	۰/۰	-۲/۵	۲/۵	۱۱/۶	۶/۵	۵/۱	۵/۸	۲/۰	۳/۸
پیرانشهر	-۱/۲	-۳/۴	۲/۲	۱۰/۲	۴/۷	۵/۵	۴/۵	-۰/۷	۳/۹
تکاب	-۳/۹	-۵/۸	۲/۰	۹/۰	۳/۴	۵/۶	۲/۶	-۱/۲	۳/۸
چالدران	-۳/۸	-۶/۹	۳/۱	۶/۲	۱/۶	۴/۶	۱/۲	-۲/۷	۳/۸
جایپاره	-۰/۲	-۳/۱	۲/۹	۹/۸	۴/۹	۴/۹	۴/۸	-۰/۹	۳/۹
خوی	-۳/۱	-۵/۶	۲/۶	۸/۲	۳/۴	۴/۷	۲/۵	-۱/۱	۳/۷
سردشت	۴/۵	۱/۴	۳/۱	۱۲/۷	۷/۵	۵/۲	۸/۶	۴/۴	۴/۲
سلماس	-۳/۸	-۵/۶	۱/۷	۷/۹	۳/۳	۴/۵	۲/۰	-۱/۱	۳/۱
شاهین دژ	-۱/۱	-۳/۲	۲/۱	۱۱/۷	۶/۰	۵/۷	۵/۳	۱/۴	۳/۹
شوط	-۰/۴	-۳/۲	۲/۷	۹/۸	۵/۱	۴/۷	۴/۷	۱/۰	۳/۷
غرب دریاچه ارومیه	۱/۲	۰/۰	۱/۲	۱۲/۳	۷/۷	۴/۶	۶/۸	۳/۸	۲/۹
ماکو	-۰/۷	-۳/۷	۳/۰	۱۰/۰	۴/۵	۵/۴	۴/۶	-۰/۴	۴/۲
مهاباد	-۰/۲	-۱/۹	۲/۱	۱۱/۶	۶/۴	۵/۲	۵/۹	۲/۳	۳/۶
نقده	-۰/۸	-۱/۹	۱/۱	۱۲/۸	۷/۴	۵/۴	۶/۰	۲/۸	۳/۲
باروق	-۱/۲	-۳/۹	۲/۷	۱۱/۲	۵/۳	۵/۹	۵/۰	-۰/۷	۴/۳
چهاربرج	۰/۱	-۱/۱	۱/۱	۱۳/۷	۸/۵	۵/۲	۶/۹	۳/۷	۳/۲
میرآباد	۳/۲	۰/۴	۲/۷	۱۲/۱	۶/۹	۵/۲	۷/۶	۳/۷	۴/۰
آذربایجان غربی	-۱/۳	-۳/۴	۲/۱	۱۰/۴	۵/۳	۵/۱	۴/۶	-۰/۹	۳/۶

با توجه به جدول (۲)، کمینه دمای ثبت شده در آذر ماه امسال در استان به ایستگاه تکاب با $۳/۹$ - درجه سلسیوس و بیشینه آن به چهاربرج با $۱۳/۷$ درجه سلسیوس تعلق دارد. میانگین دمای کمینه استان امسال در این ماه $۱/۳$ - درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت $۲/۱$ درجه سلسیوس افزایش داشته است. میانگین دمای استان در آذر ماه جاری $۴/۶$ درجه سلسیوس که نسبت به بلند مدت $۳/۶$ درجه سلسیوس افزایش و بیشینه آن $۱۰/۴$ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به بلند مدت $۵/۱$ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد. میانگین دمای کمینه، میانگین دمای بیشینه و میانگین دمای شهر ارومیه نیز به ترتیب $۱/۹$ - و $۱۰/۰$ و $۴/۰$ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، کمینه دما $۱/۶$ درجه سلسیوس افزایش، بیشینه دما $۴/۸$ درجه سلسیوس افزایش و میانگین دما هم $۳/۲$ درجه سلسیوس افزایش داشته اند.

دماهای حدی آذر ماه استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق آذر ماه (درجه سلسیوس)

جدول ۳- دمای بیشینه مطلق استان در آذر ماه ۱۴۰۲ و مقایسه آن با بلند مدت و سال گذشته

سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	بلند مدت
۲۲/۲	۲۰/۵	۲۱/۸
پلدشت	میاندواب	مهاباد
۱۴۰۲/۰۹/۰۶	۱۴۰۱/۰۸/۰۱	۱۳۸۴/۰۹/۲۸

مطابق با جدول (۳)، دمای بیشینه مطلق ثبت شده در آذر ماه ۱۴۰۲ در بین ایستگاه‌های استان در ایستگاه پلدشت با ۲۲/۲ درجه سلسیوس در روز ششم آذر ماه رخ داده است. بیشینه دمای ثبت شده استان در بلند مدت با ۲۱/۸ درجه سلسیوس مربوط به شهرستان مهاباد می‌باشد. بیشینه مطلق دما در آذر ماه سال قبل برابر با ۲۰/۵ درجه سلسیوس بوده که از شهرستان میاندواب گزارش شده بود.

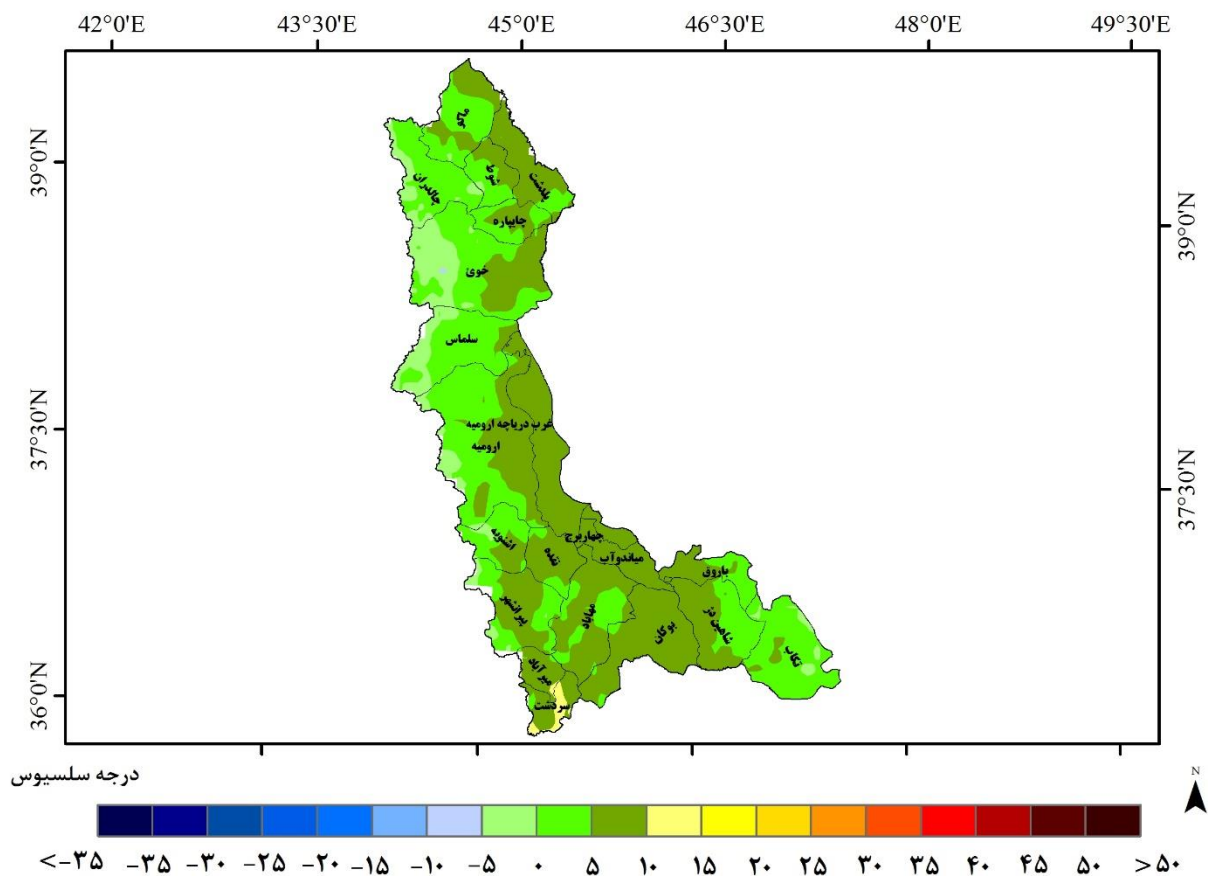
دمای کمینه مطلق آذر ماه (درجه سلسیوس)

جدول ۴. دمای کمینه مطلق استان در آذر ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت و سال گذشته

سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	بلند مدت
-۱۶/۰	-۹/۰	-۲۳/۸
چالدران	چالدران	چالدران
۱۴۰۲/۰۹/۲۸	۱۴۰۱/۰۹/۱۹	۱۳۸۳/۰۹/۲۸

مطابق با جدول (۴)، دمای کمینه مطلق در استان در آذر ماه سال جاری در ایستگاه چالدران با -۱۶/۰ درجه سلسیوس، روز بیست و هشتم آذر ماه رخ داد، کمترین دمای ثبت شده در سال گذشته متعلق به ایستگاه چالدران با -۹/۰ درجه سلسیوس می‌باشد، کمترین دمای گزارش شده در بین ایستگاه‌های استان در دوره آماری بلند مدت مربوط به ایستگاه چالدران با -۲۳/۸ درجه سلسیوس است، که در تاریخ ۱۳۸۳/۰۹/۲۸ ثبت شده است.

دمای میانگین آذر ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی

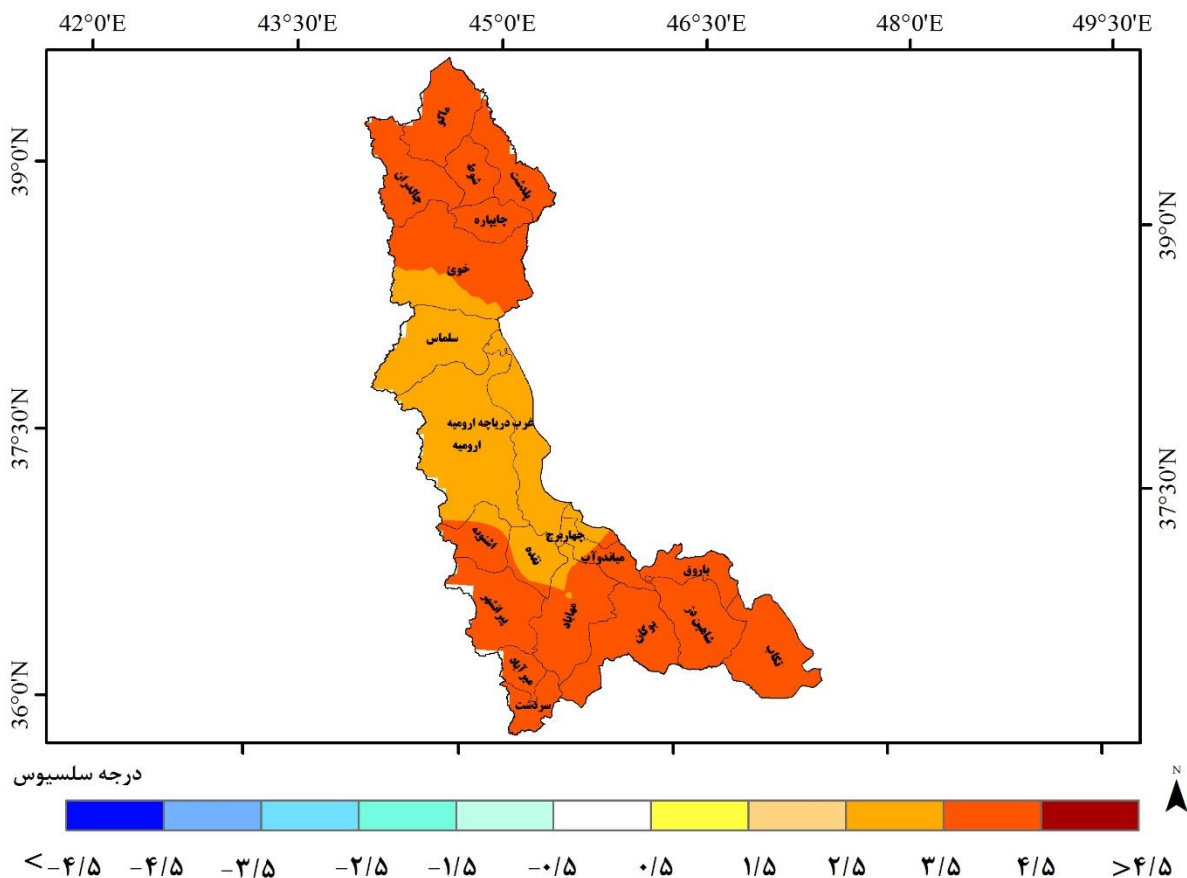


شکل ۳- دمای میانگین استان در آذر ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس

نقشه پهنه بندی میانگین دمای هوا در استان (شکل ۳) نشان می‌دهد. در بخش‌هایی از شهرستان تکاب و نوار مرزی غرب استان دما در دامنه ۰ تا ۵- درجه سلسیوس قرار گرفته است که کمترین میزان دما در سطح استان می‌باشد دما در بقیه مناطق استان در محدوده ۵ تا ۱۰- درجه سلسیوس قرار دارد و تنها بخش‌هایی از شهرستان سردشت در بازه ۱۰ تا ۱۵- درجه سلسیوس بیشترین دما را در سطح استان دارد.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت - آذر ۱۴۰۲

اختلاف دمای میانگین آذر ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی



شکل ۴- اختلاف دمای میانگین استان در آذر ماه ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

در نقشه بالا (شکل شماره ۴) که اختلاف میانگین دما در سطح استان، در آذر ماه نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد، تمامی استان دمای بالاتری نسبت به نرمال دارد که بیشترین افزایش دما در بازه ۳/۵ تا ۴/۵ درجه سلسیوس مربوط به شمال و جنوب استان می‌باشد و افزایش دما نسبت به بلند مدت در مرکز استان در بازه ۲/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آذر ماه ۱۴۰۲

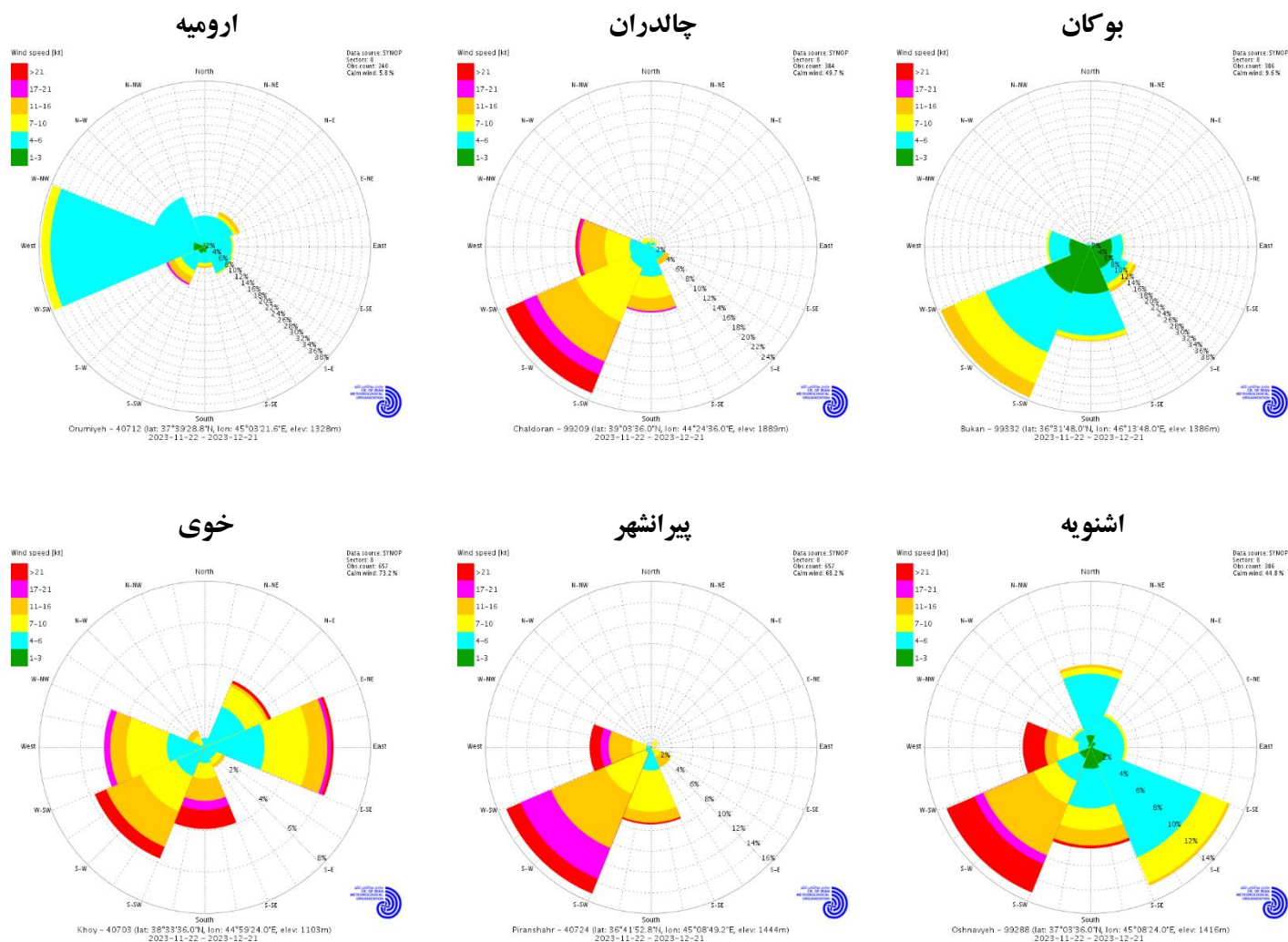
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

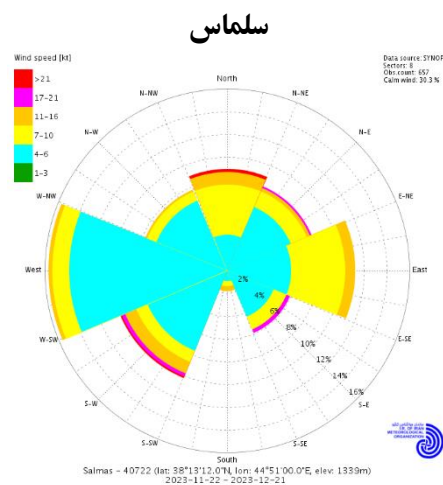
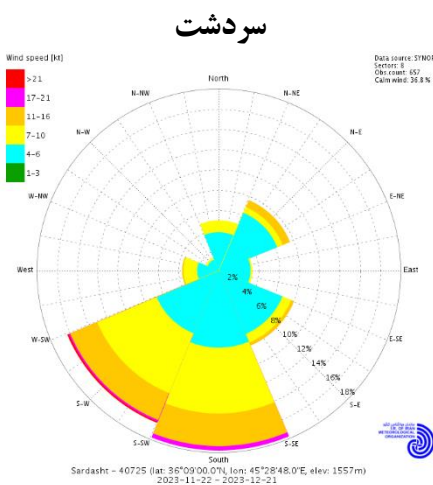
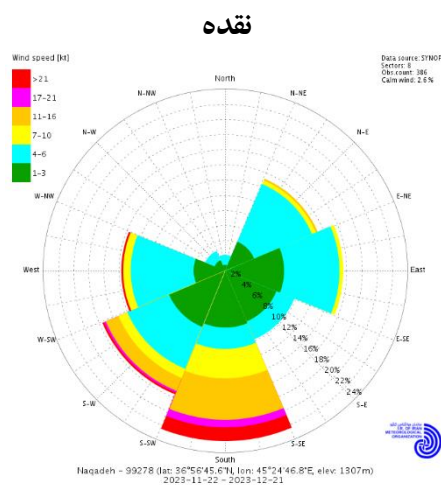
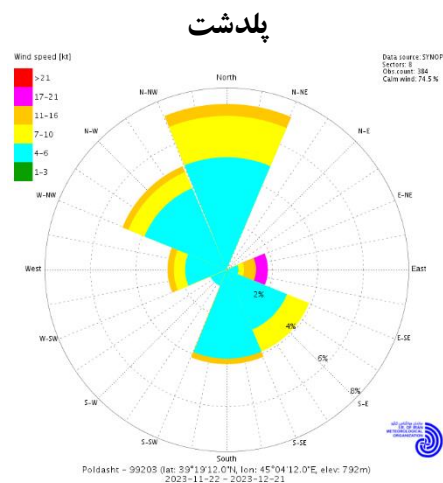
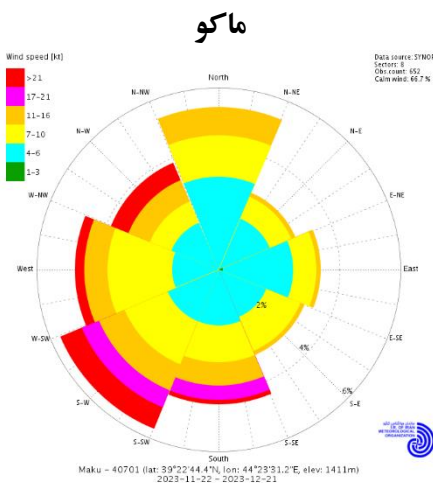
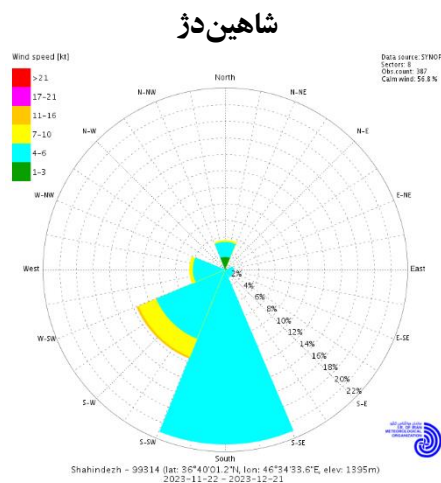
بیشینه باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۲۳	۲۰۰	۳۸	غربی	فرودگاه ارومیه
۲۵	۲۲۰	۱۳	جنوب غربی	اشنویه
۲۰	۲۳۰	۳۷	جنوب غربی	بوکان
۲۰	۲۷۰	۱۵	جنوب غربی	پیرانشهر
۱۰	۱۷۰	۷	جنوبی	تکاب
۲۰	۲۱۰	۶	شرقی	خوی
۱۱	۲۱۰	۱۸	جنوبی	سردشت
۱۴	۳۶۰	۱۶	غربی	سلماس
۱۴	۲۰۰	۲۲	شرقی	چاپاره
۱۲	۲۴۰	۲۳	جنوب غربی	چالدران
۱۵	۲۴۰	۵	جنوب غربی	ماکو
۲۲	۲۱۰	۱۹	جنوب غربی	مهاباد
۲۷	۱۷۰	۲۲	جنوبی	میاندوآب
۲۷	۱۹۰	۲۲	جنوبی	نقده
۱۲	۲۴۰	۲۱	جنوبی	شاهین‌دژ
۱۲	۲۶۰	۷	شمالی	پلدشت
۲۰	۲۰۰	۳۹	غربی	نازلو
۲۳	۲۲۰	۴۱	جنوب غربی	کهریز

در جدول (شماره ۵) مشاهده می‌شود که بیشینه سرعت باد لحظه ای ۲۷ متر بر ثانیه (۹۷ کیلومتر بر ساعت) و مربوط به ایستگاه‌های نقده و میاندوآب می‌باشد، بعد از این ایستگاه، باد ۲۵ متر بر ثانیه (۹۰ کیلومتر بر ساعت) در اشنویه گزارش شده است جهت باد غالب ارومیه نیز غربی با وقوع ۳۸ درصد می‌باشد. سرعت و جهت وزش بیشینه باد دیگر شهرها در جدول ۵ آمده است.

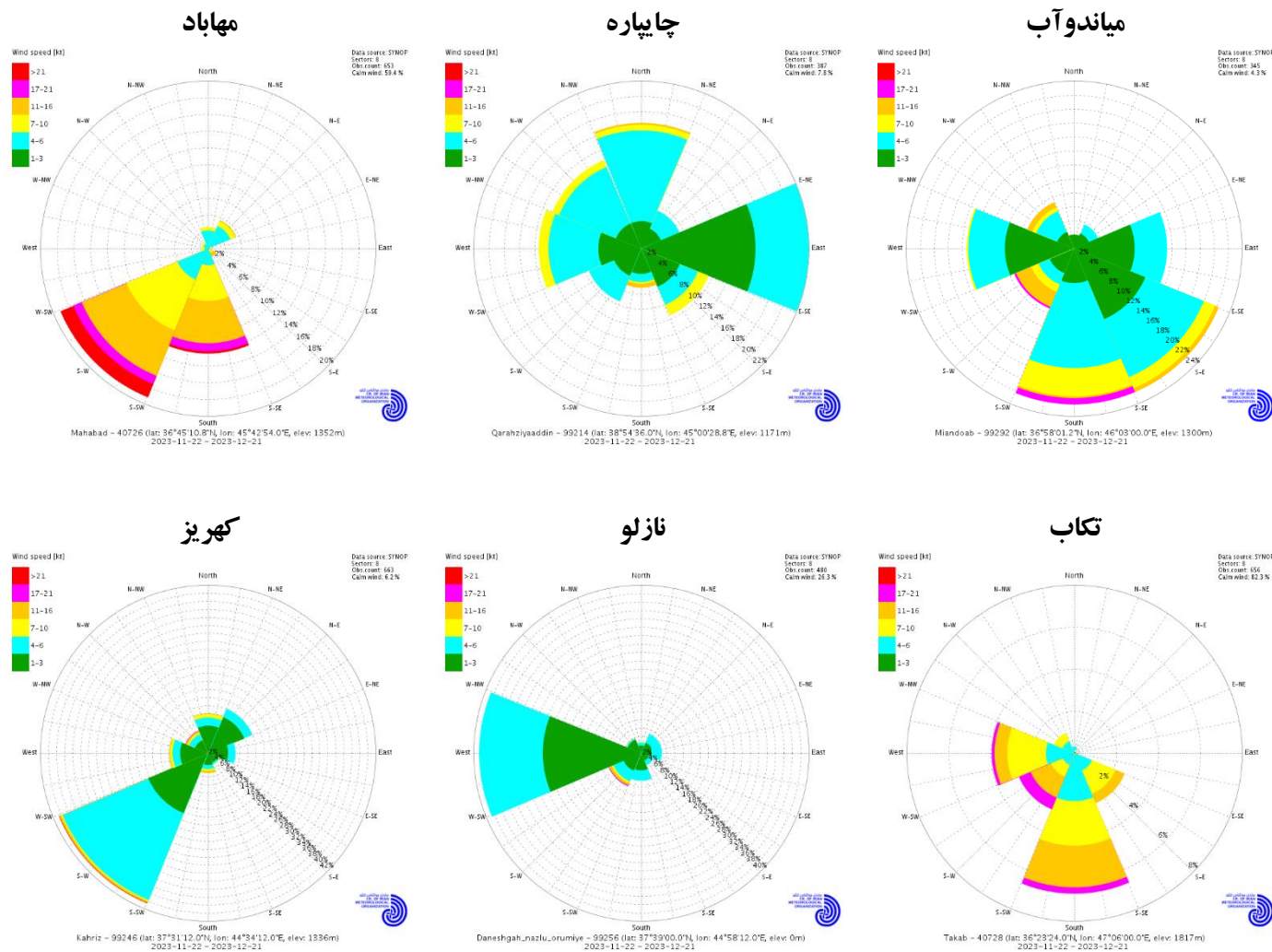
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



شکل ۵- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی بوکان، چالدران، ارومیه، اشنویه، پیرانشهر و خوی در آذر ماه ۱۴۰۲



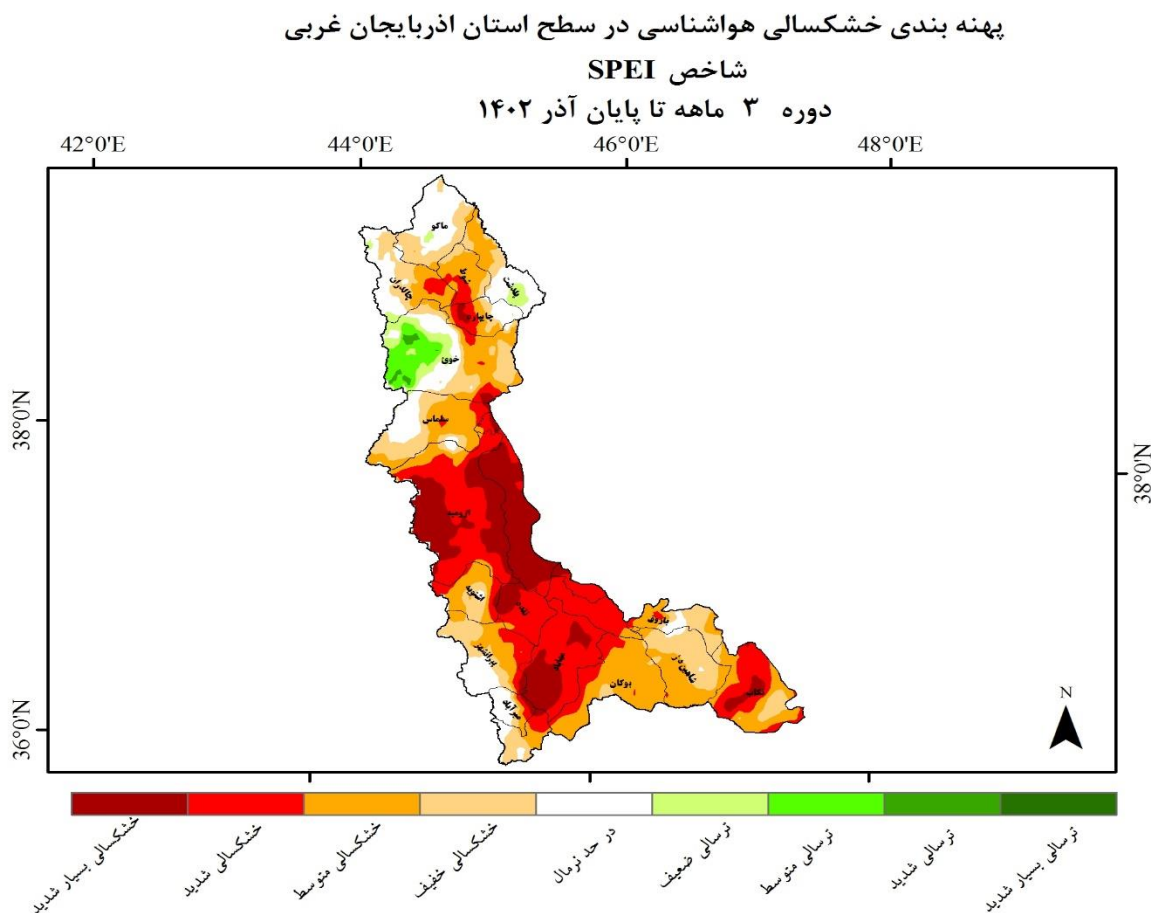
شکل ۶- گلباد ایستگاه های هواشناسی پلدشت، ماکو، شاهین دژ، سلماس، سردشت و نقده در آذر ماه ۱۴۰۲



شکل ۷- گلباد ایستگاه های هواشناسی میاندوآب، چایپاره، مهاباد، تکاب، نازلو و کهریز در آذر ماه ۱۴۰۲

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آذر ماه ۱۴۰۲

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



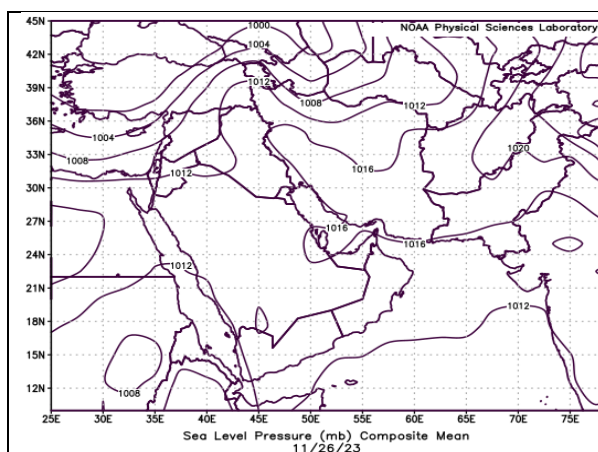
شکل ۸- پهنه‌بندی خشکسالی استان در آذر ماه ۱۴۰۲ بر اساس شاخص SPEI در دوره سه ماهه

نقشه پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی استان بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان آذر ماه (شکل ۸)، نشان می‌دهد در بخش‌هایی از شهرستان‌های ارومیه، مهاباد، تکاب، چاپاره و غرب دریاچه خشکسالی در حد بسیار شدید می‌باشد که بارش‌های کم در سه ماه منتهی به آذر در این مناطق این مسئله را تایید می‌کند. در بخش‌هایی از شهرستان‌های میرآباد، پیرانشهر، سلماس، چالدران و ماکو وضعیت خشکسالی در حد نرمال و در بخش‌هایی از پلدشت و خوی در وضعیت ترسالی ضعیف تا متوسط می‌باشد که بارش‌های خوب آذر ماه در این مناطق موید این مسئله می‌باشد.

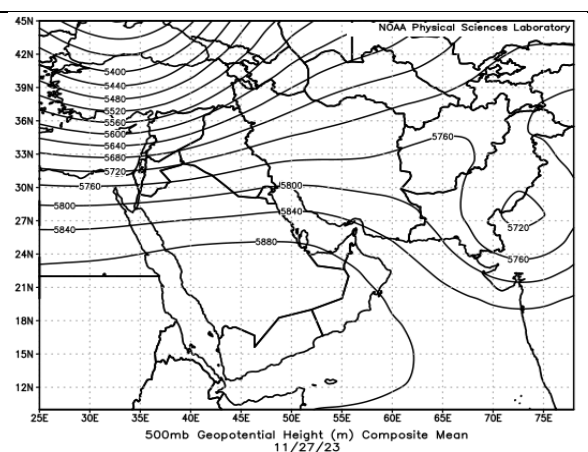
تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۲

تحلیل همدیدی آذر وضعیت جوی استان - آذر ماه ۱۴۰۲

در نخستین روزهای آذر ماه شاهد ورود سامانه بارشی به استان بودیم و مطابق (شکل شماره ۹)، با عبور متناوب امواجی از تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و فرارفت تاوایی مثبت در شمال غرب کشور و همچنین افزایشی گرادیان فشاری در منطقه، شرایط مناسب جوی برای وزش باد شدید و شکل گیری جریانات صعودی و ناپایداری های جوی به صورت بارش برف و باران، مه گرفتگی و کاهش دید در اغلب نقاط استان فراهم شد، با توجه به افزایش گرادیان فشاری در الگوهای سطح زمین (شکل شماره ۱۰)، شاهد وزش باد شدید در سطح استان بودیم و طی این مدت سرعت وزش باد در برخی نقاط تا ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت نیز گزارش شد و طی هشدار سطح زرد شماره ۴۳، توصیه هایی جهت کاهش خسارات احتمالی در مواجهه با تندباد و همچنین بارش باران و کولاک برف در جاده های کوهستانی استان صادر شده است.



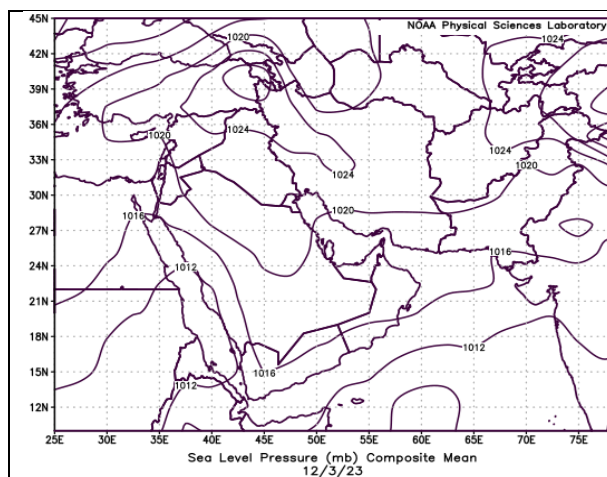
شکل ۱۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۰۱



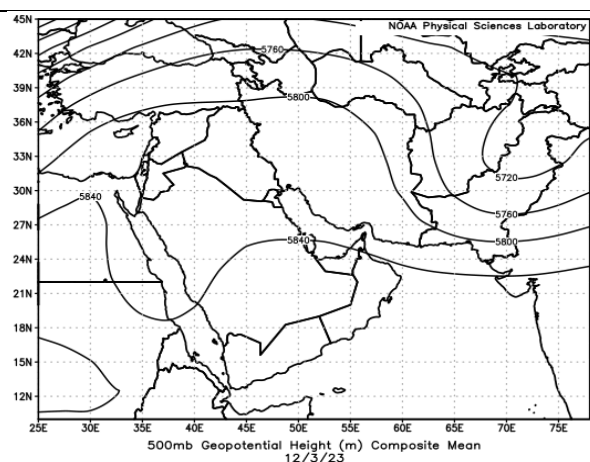
شکل ۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۰۱

در روز یازدهم آذرماه با استقرار شرایط پایدار جوی در منطقه و شکل گیری وارونگی دمایی و فرونشینی هوا، شاهد افزایش غلظت آلاینده های جوی و کاهش کیفیت هوا در مناطق پرجمعیت استان بودیم به طوری که در برخی ساعات هوای ارومیه در شرایط ناسالم برای گروه های حساس قرار گرفت و هشدار سطح زرد آلودگی در این خصوص صادر شده و توصیه های لازم از جمله عدم تردد غیر ضروری در سطح شهر و مصرف بهینه از سوخت های فسیلی جهت کاهش میزان آلاینده های ارائه شده است. در الگوهای فشاری سطح ۵۰۰ میلی باری (شکل شماره ۱۱) استقرار پشته در این تراز و فرارفت تاوایی منفی در نیمه غربی کشور مشاهده می شود و همزمان در

سطح زمین مرکز پرفشار ۱۰۲۸ میلی باری بر روی شمال غرب کشور بسته شده و با توجه به پشته تراز میانی، شاهد شکل گیری مرکز پرفشار دینامیکی در شمال غرب کشور هستیم (شکل شماره ۱۲).

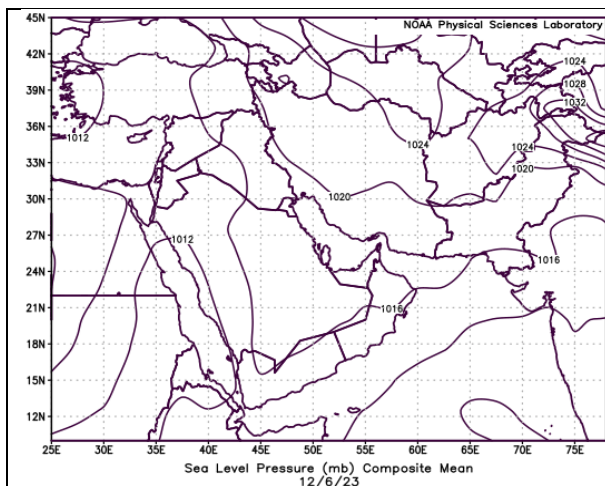


شکل ۱۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۱۱

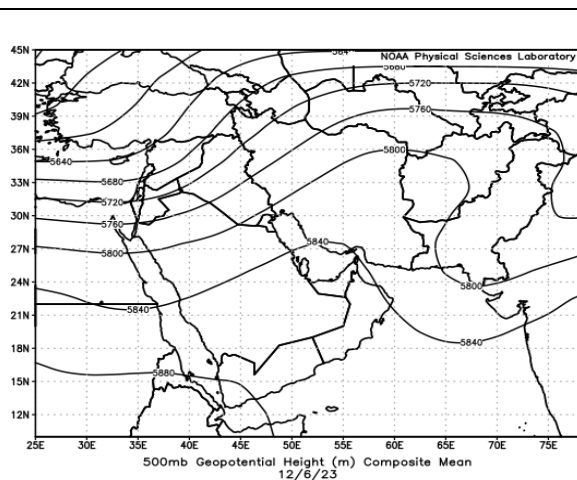


شکل ۱۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۱۱

با ورود سامانه جدید بارشی از روز پانزدهم آذرماه به منطقه، شرایط جوی برای شروع بارش باران و برف در سطح استان فراهم شده و مطابق (شکل شماره ۱۳) ناوه کم دامنه ای بر روی شرق مدیترانه مشاهده می شود که سبب شکل گیری جریانات صعودی هوا و ناپایداری های جوی در جلوی محور ناوه (شمال غرب کشور) شده و همزمان با آن در الگوهای فشاری سطح زمین، نفوذ زبانه های کم فشار از روی دریای سرخ و مدیترانه، سبب شارش رطوبت به منطقه شده است (شکل شماره ۱۴).

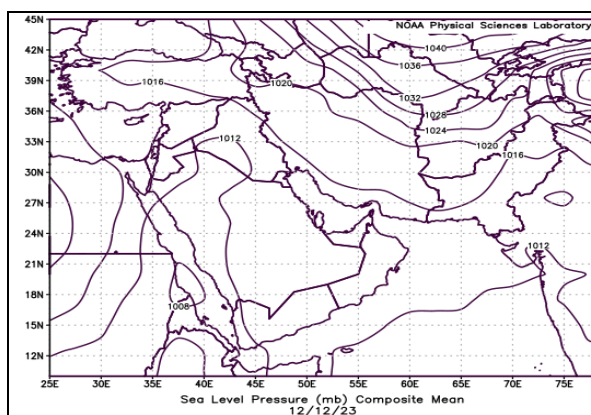


شکل ۱۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۱۵

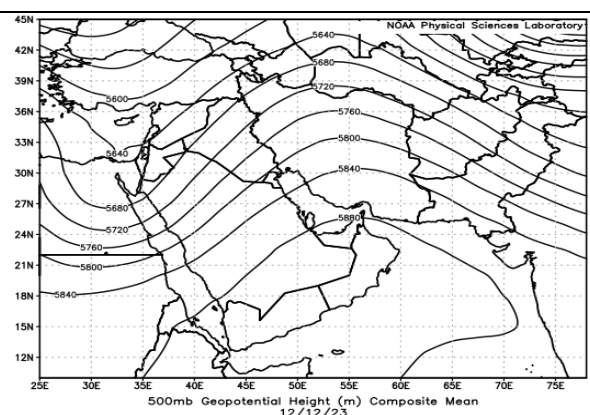


شکل ۱۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۱۵

از روز ۲۱ آذرماه سامانه فعال بارشی جو استان را تحت تاثیر قرار داده و شرایط مناسب جوی برای شکل گیری جریانات صعودی و در نتیجه بارش متناوب باران (در ارتفاعات و مناطق کوهستانی برف) در شمال غرب کشور فراهم شده و مطابق به الگوهای تراز میانی جو (شکل شماره ۱۵)، با عبور ناوه عمیقی از نیمه غربی کشور و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه و همزمان در الگوی فشاری سطح زمین (شکل شماره ۱۶) با نفوذ زبانه های پرفشار تا نیمه شمالی کشور و شمالی شدن جریانات و همچنین نفوذ زبانه های کم فشار از روی سرخ تا غرب کشور و شارش مناسب رطوبتی در منطقه، شاهد بارش متناوب باران و برف به ویژه در نیمه جنوبی استان بودیم که هشدار سطح زرد شماره ۴۵ و به سبب تشدید بارندگی ها طی روزهای ۲۳ و ۲۴ آذر هشدار نارنجی شماره ۱۸ در مرکز پیش بینی استان صادر شده است و توصیه های لازم در خصوص کولاک برف، کاهش دید و کاهش محسوس دما صادر شده است.



شکل ۱۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۲۱



شکل ۱۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۲۱

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان در آذر ماه ۱۴۰۲

طی آذر ماه ۱۴۰۲ حدود ۶ هشدار جوی در قالب ۵ هشدار سطح زرد و نارنجی مربوط به نزولات جوی و ۱ هشدار زرد در خصوص آلودگی هوا در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

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

- ✓ دریافت مستمر توصیه های هواشناسی از کارشناسان بخش های مختلف جهاد کشاورزی استان در قالب برگزاری جلسات
- ✓ دیسکاشن کشاورزی آذر ماه و همچنین از طریق مکاتبات و تماس های تلفنی پس از ارائه پیش بینی های کوتاه مدت هواشناسی و بارگذاری آن در سامانه توسعه هواشناسی سازمان و درگاه اینترنتی اداره کل هواشناسی استان.
- ✓ شرکت همکاران ایستگاه های هواشناسی کشاورزی در کارگاه آموزشی تهک.
- ✓ راهنمایی دیران تهک کشاورزی در مورد محصولات تحت مطالعه.
- ✓ انجام مشاوره و پاسخ گویی به ارباب رجوع از قبیل دانشجویان، اعضای هیأت علمی و ارائه آمار و داده های هواشناسی به صورت مکتوب.
- ✓ ارسال مرتب خبر نامه هفتگی به آدرس ایمیل کاربران بخش کشاورزی استان.
- ✓ ارسال پیامک حاوی اطلاعات هفتگی توصیه های هواشناسی و پیش بینی های جوی از طریق سامانه پیامکی به کاربران نهایی گزینشی تهک در استان.

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 دیده‌دبانی‌هایی 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 دسته بندی 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.

تقدیر و تشکر

- ۱- بدین 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، کشاورزی، فنی، فناوری اطلاعات و پیش بینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.

اسامی همکارانی که در تهیه این شماره همکاری داشته اند:

- ۱- آزاد توحیدی سردشت
- ۲- قدرت موظف
- ۳- ناصر نصیری اقدام
- ۴- یاسر اشتاد
- ۵- مهدی کریمی