شماره بولتن ۰۹-۰۱

آذر ماه ۱۴۰۱

سازمان هواشناسی کشور
I. R. OF IRAN
METEOROLOGICAL
ORGANIZATION

بولتن ماهانه آذر

اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه

پَراو رشته‌کوهی امتداد یافته از شمال غرب تا شمال شرق شهر کرمانشاه، با طول تقریبی ۸۰ کیلومتر و وسعت تقریبی حدود ۹۸۰ کیلومتر مربع و بخشی از رشته‌کوه زاگرس در غرب ایران می‌باشد. قله پرآو ۳۴۰۵ متر ارتفاع از سطح دریا دارد.

نشانی: کرمانشاه - بلوار شهید کشوری اداره کل هواشناسی

تلفن: ۲-۳۴۲۴۷۰۷۱-۰۸۳

نمابر : ۳۴۲۹۳۹۸۰ - ۰۸۳

کد پستی : ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶

آنچه در این شماره می‌خوانید:

۱- مروری بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۵-۲)

۲- مروری بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۹-۶)

۳- بررسی رخداد باد در استان طی آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲-۱۰)

٤- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۳)

٥- تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۸-۱۴)

٦- تحلیلی بر مخاطرات جوی دراستان طی آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)

۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)

چکیده

از بارزترین ویژگی های آخرین ماه فصل پاییز امسال میزان کم نزولات جوی بود. در این ماه، چند سامانه بارشی (در روزهای سوم تا پنجم، هشتم تا دهم و بیست و یکم تا بیست و چهارم) وارد استان شد که بطور متوسط بارشی در حدود ۲۲ میلیمتر برای سطح استان و ۱۰ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی داشت. مهمترین این سامانه ها مربوط به روزهای سوم تا پنجم بود. میانگین بارش آذر ماه امسال در استان کرمانشاه ۲۰.۶ میلی متر و مقدار هنجار این ماه۴۱.۲- میلی متر است، که از نظر آماری۶۶.۶- درصد کاهش داشته است. بارش این ماه در سال قبل و بلند مدت به ترتیب ۲۰/۳ و ۶۱/۹ میلی متر بوده است. که بارش امسال این ماه نسبت به سال قبل ۰/۳میلی متر افزایش داشته است. حداقل دمای آذر ماه امسال که در استان به وقوع پیوسته است به سنقر با ۰.۶- درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصرشیرین با ۲۲.۶ درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر نسبت به بلند مدت ۱.۲ درجه سلسیوس و قصرشیرین ۳.۵ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهند. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۸.۶ درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت (۶.۶ درجه) به مقدار ۲.۰درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۱.۲ و ۱۲.۹ و ۷.۱ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما ۱.۲ درجه، حداکثر دما ۱.۶درجه و میانگین دما ۱.۴ درجه سلسیوس افزایش داشته اند. میانگین دما در قسمت های از جنوب غربی و بخش های از غرب استان، یعنی شهرستان های گیلانغرب، قصرشیرین و ثلاث باباجانی نسبت به بلند مدت بین ۳.۵ تا ۴.۵ درجه سیلسیوس افزایش داشته است. در نیمه غربی استان بیشتر وسعت شهرستان سرپل ذهاب، وبخش های از قصرشیرین، پاوه، جوانرود، دالاهو و گیلانغرب نسبت به بلند مدت ۲.۵ تا ۳.۵ درجه سیلسیوس افزایش داشته است. وبخش عمده شهرستان های کرمانشاه، اسلام آباد غرب، صحنه، هرسین، کنگاور، سنقر، روانسر و پاوه افزایش دمایی بین۲.۵ تا ۱.۵ درجه سیلسیوس را نشان می دهد. در بخش های از کرمانشاه، اسلام آباد غرب، سنقر، کنگاور و روانسر در بازه ۰.۵تا ۱.۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداکثر سرعت باد لحظه ای ۱۶ متر بر ثانیه (معادل ۵۸ کیلومتر بر ساعت) مربوط به ایستگاه تازه آباد در جهت شرقی می باشد و بیشترین درصد وقوع باد غالب مربوط به گیلانغرب با ۷۲ درصد و در جهت شرقی است. در این ماه باد غالب استان متغیر بوده است و به نوعی می توان گفت در تمام جهات وزش باد رخ داده است. بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی با شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان آذر ماه، دربخش های از نیمه غربی، مرکز، جنوب وشرق استان (شامل شهرستانهای کرمانشاه، اسلام آبادغرب، گیلانغرب، سنقر ، هرسین، قصرشیرین،کنگاور و دالاهو) خشکسالی در وضعیت شدید می باشد و تنها در قسمت های کوچکی از (گیلانغرب، دالاهو ، کرمانشاه، هرسین، اسلام آباد غرب، سنقر و کنگاور) و صحنه خشکسالی از نوع بسیار شدید بوده وبخش های از شمال غربی استان (شامل قسمت های ازشهرستانهای سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی، روانسر، پاوه و جوانرود با خشکسالی متوسط مواجه بوده است. درمجموع می توان گفت در طی دوره سه ماهه گذشته منتهی به آذر ماه ۱۴۰۱ خشکسالی کامل بر استان از نوع متوسط تا بسیار شدید تسلط داشته است. تهیه نقشه پهنه بندی پوشش گیاهی و مقایسه دمایی، ارائه گزارش تهک، انتشار ماهنامه، راهنمایی و مشاوره حضوری- تلفنی به کشاورزان و دانشجویان، چشم انداز بلند مدت وضع هوا، توصیه به صرفه جویی ادر مصرف آب از اهم فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی می باشد.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۱

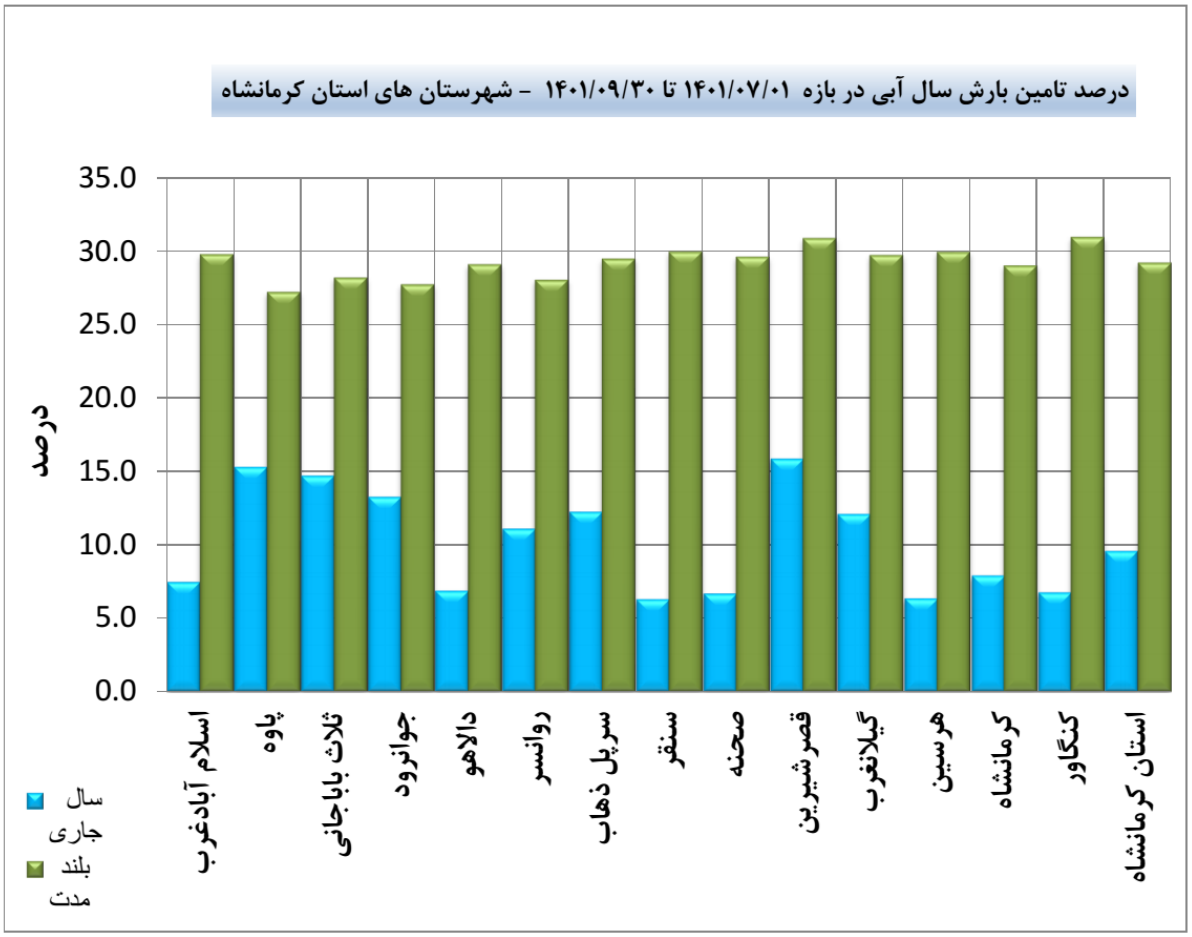
جدول شماره ۱– اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

	اطلاعات بارش –آذر ۱۴۰۱									
	سال آبی جاری				سال آبی گذشته				سال کامل آبی	
شهرستان	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش (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
اسلام آبادغرب	۱۳/۴	۶۰/۷	-۷۸/۰	-۴۷/۳	۲۶/۰	۶۰/۷	-۵۷/۲	-۳۴/۷	۴۳۱/۱	۷/۴
پاوه	۶۴/۷	۹۱/۳	-۲۹/۲	-۲۶/۷	۳۸/۷	۹۱/۳	-۵۷/۶	-۵۲/۶	۷۴۴/۵	۱۵/۳
ثلاث باباجانی	۴۳/۶	۷۴/۱	-۴۱/۲	-۳۰/۵	۱۴/۵	۷۴/۱	-۸۰/۴	-۵۹/۶	۵۳۳/۱	۱۴/۷
جوانرود	۴۶/۲	۸۳/۵	-۴۴/۷	-۳۷/۳	۲۱/۱	۸۳/۵	-۷۴/۷	-۶۲/۴	۶۴۱/۹	۱۳/۳
دالاهو	۱۹/۹	۷۰/۷	-۷۱/۹	-۵۰/۸	۲۰/۷	۷۰/۷	-۷۰/۷	-۵۰/۰	۵۲۲/۳	۶/۹
روانسر	۳۲/۸	۷۱/۰	-۵۳/۹	-۳۸/۳	۱۲/۶	۷۱/۰	-۸۲/۳	-۵۸/۴	۵۴۶/۱	۱۱/۱
سرپل ذهاب	۲۱/۵	۶۳/۳	-۶۶/۰	-۴۱/۸	۱۴/۱	۶۳/۳	-۷۷/۷	-۴۹/۲	۴۳۷/۴	۱۲/۲
سنقر	۱۲/۱	۵۲/۴	-۷۶/۹	-۴۰/۴	۲۰/۵	۵۲/۴	-۶۰/۹	-۳۱/۹	۴۱۰/۱	۶/۳
صحنه	۱۶/۸	۶۴/۶	-۷۴/۰	-۴۷/۸	۱۸/۰	۶۴/۶	-۷۲/۲	-۴۶/۶	۵۰۸/۱	۶/۷
قصرشیرین	۱۳/۴	۴۱/۴	-۶۷/۶	-۲۸/۰	۱۰/۵	۴۱/۴	-۷۴/۶	-۳۰/۹	۲۸۷/۸	۱۵/۸
گیلانغرب	۱۴/۹	۵۸/۵	-۷۴/۵	-۴۳/۶	۲۳/۱	۵۸/۵	-۶۰/۵	-۳۵/۴	۴۱۳/۶	۱۲/۱
هرسین	۱۵/۳	۶۵/۱	-۷۶/۴	-۴۹/۸	۱۶/۹	۶۵/۱	-۷۴/۰	-۴۸/۲	۵۰۳/۹	۶/۲
کرمانشاه	۱۶/۸	۵۶/۳	-۷۰/۲	-۳۹/۵	۱۹/۵	۵۶/۳	-۶۵/۴	-۳۶/۸	۴۴۶/۵	۷/۹
کنگاور	۱۲/۷	۶۴/۶	-۸۰/۳	-۵۱/۸	۳۹/۲	۶۴/۶	-۳۹/۳	-۲۵/۴	۴۶۴/۲	۶/۸
کرمانشاه	۲۰/۶	۶۱/۹	-۶۶/۶	-۴۱/۲	۲۰/۳	۶۱/۹	-۶۷/۱	-۴۱/۵	۴۶۵/۸	۹/۶

میانگین بارش آذر ماه امسال در استان کرمانشاه ۲۰.۶ میلی متر و مقدار هنجار این ماه۴۱.۲- میلی متر است، که از نظر آماری۶۶.۶- درصد کاهش داشته است. بارش این ماه در سال قبل و بلند مدت به ترتیب ۲۰/۳ و ۶۱/۹ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱) که بارش امسال این ماه نسبت به سال قبل ۰/۳میلی متر افزایش داشته است. همچنین بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه،۹.۶ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. نسبت به بازه مشابه بلند مدت کاهشی ونسبت به سال قبل بارندگی افزایش یافته است. در جدول بالا (جدول شماره ۱)، اختلاف و مقایسه بارندگی در این ماه برای همه شهرستان های استان به نمایش در آمده است.

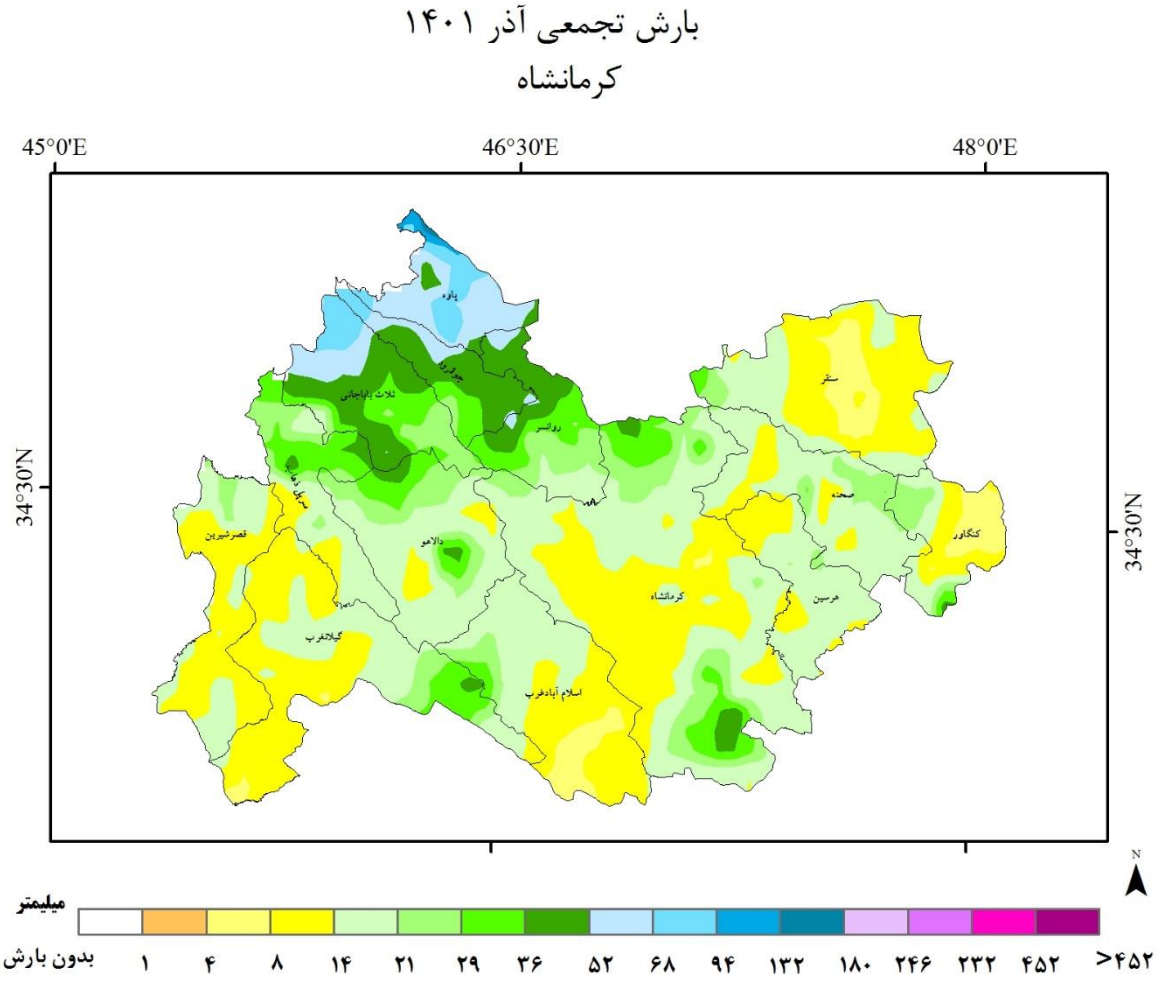
درصد تأمین بارش سال آبی استان تا پایان آذر ماه ۱۴۰۱

نمودار شماره ۱– درصد تأمین بارش سال آبی استان



نمودار بالا (نمودار شماره ۱) درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان آذر ماه را نسبت به دوره مشابه در بلند مدت نشان می دهد. با توجه به بارش کم سال زراعی امسال نسبت به دوره آماری، در همه شهرهای استان نسبت به بلند مدت بارندگی تا پایان آذر ماه کاهش داشته است. درصد تامین آب نیز با توجه به بارندگی کمتر، نسبت به بلند مدت کاهشی قابل ملاحظه نشان می دهد. بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی با مقدار ۱۵.۸ درصد به شهر قصر شیرین و کمترین آن با مقدار حدود ۶.۳ درصد به ایستگاه های هرسین وسنقر تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تأمین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

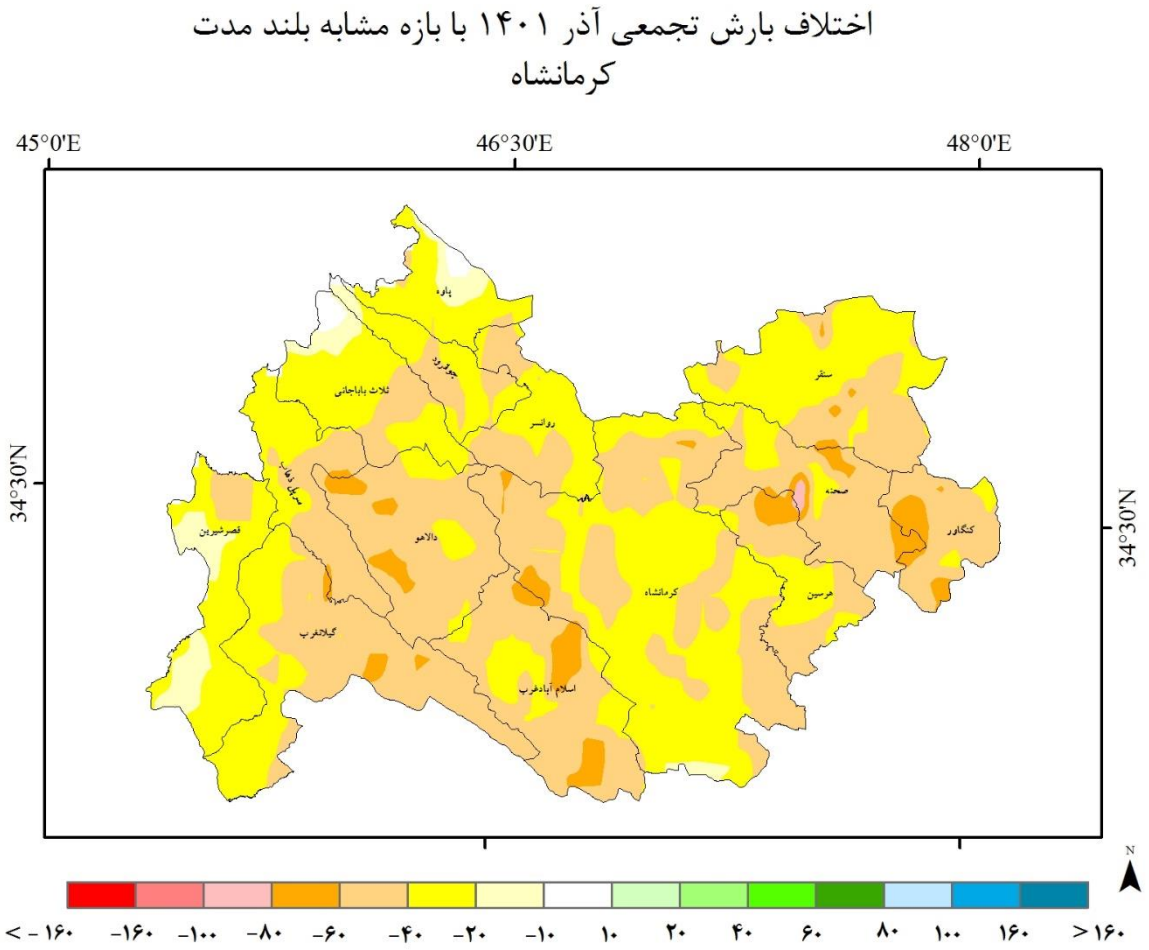
پهنه‌بندی مجموع بارش استان



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

همانطور که بارش تجمعی آذر ماه نشان می دهد، و از شکل شماره(۱) پیداست بارش های در شمال غرب استان درایستگاه های پاوه، جوانرود، ثلاث باباجانی و روانسر با بازه ۵۲ تا ۶۸ و ۶۸ تا ۹۴ میلی متر در آذر ماه ۱۴۰۱ رخ داده است. مناطقی از استان کرمانشاه شامل بخش های از شهرستان های روانسر، پاوه، جوانرود، دالاهو و کرمانشاه در بازه ۳۶ تا ۵۲ میلی متر قرار دارند. و بخش از شهرستان روانسر،ثلاث باباجانی، اسلام آباد غرب، جوانرود، دالاهو و سرپل ذهاب در بازه ۲۹ تا ۳۶ میلی متر قرار گرفته، و بخش های از شهرستانهای دالاهو، اسلام آباد غرب، کرمانشاه، سنقر، صحنه، گیلانغرب ،هرسین و قصرشیرین در بازه ۲۱ تا ۲۹ میلی متر و همچنین بخش های از دالاهو، کرمانشاه، قصرشیرین، گیلانغرب، اسلام آباد غرب، سرپل ذهاب، قصرشیرین، صحنه،هرسین و سنقر در بازه ۱۴ تا ۲۱ میلی متر قرار دارند.بخش های از شهرستانهای کرمانشاه، سنقر،اسلام آباد غرب،قصرشیرین، گیلانغرب، کنگاور، سرپل ذهاب، هرسین و صحنه در بازه ۸ تا ۱۴ میلی متر قرار دارد. به طور کلی می توان گفت درآذر ماه ۱۴۰۱ بارندگی درشمال غرب استان حدود ۲۹ تا ۹۴ میلی متر و در مرکز، جنوب، و نیمه شرقی استان تقریبا ۸ تا ۲۹ میلی متر بوده است .

پهنه‌بندی اختلاف بارش شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت



شکل شماره(۲): الگوی پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت

شکل (شماره ۲)، اختلاف بارش تجمعی آذر ماه را نشان می دهد، وهمانطورکه پیداست قسمت های کوچکی از پاوه، قصرشیرین، جوانرود و ثلاث باباجانی که در بازه ۱۰ تا ۱۰- میلی متر می باشد. بخش های از شهرستانهای کرمانشاه، سنقر، گیلانغرب، سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی، هرسین، پاوه، جوانرود، قصرشیرین، روانسر و صحنه در بازه ۲۰- تا ۴۰ - میلی متر و بخش های از گیلانغرب، دالاهو،اسلام آباد غرب، کنگاور، صحنه، هرسین، کرمانشاه، سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی و سنقردر بازه ۴۰- تا ۶۰- قرار می گیرند. به صورت محدود ونقطه ای قسمت های کوچکی از اسلام آباد، دالاهو، کنگاور، صحنه، هرسین در بازه زمانی ۶۰- تا۸۰- قرار دارد. با توجه به رنگ بندی نقشه استان می توان به کاهش بارش تجمعی آذر ماه ۱۴۰۱ نسبت به بلند مدت تقریبا در تمام نقاط استان اشاره کرد. در بعضی نقاط استان این کاهش تا منفی ۸۰ میلی متر و بیشتر نیز رسیده است.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۱

جدول شماره ۲– اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در آذر ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت

	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
شهرستان	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
اسلام آبادغرب	۱/۲	۰/۲	۱/۰	۱۳/۳	۱۱/۶	۱/۷	۷/۳	۵/۹	۱/۴
پاوه	۲/۹	۰/۳	۲/۶	۱۱/۹	۹/۷	۲/۲	۷/۴	۵/۰	۲/۴
ثلاث باباجانی	۶/۵	۳/۱	۳/۳	۱۵/۸	۱۳/۳	۲/۵	۱۱/۱	۸/۲	۲/۹
جوانرود	۴/۱	۱/۳	۲/۸	۱۳/۰	۱۱/۰	۲/۰	۸/۶	۶/۱	۲/۴
دالاهو	۳/۱	۰/۴	۲/۷	۱۲/۸	۱۰/۷	۲/۱	۷/۹	۵/۵	۲/۴
روانسر	۲/۲	۰/۳	۱/۹	۱۱/۳	۹/۹	۱/۴	۶/۸	۵/۱	۱/۷
سرپل ذهاب	۷/۷	۴/۸	۲/۹	۱۸/۸	۱۶/۱	۲/۷	۱۳/۲	۱۰/۴	۲/۸
سنقر	-۰/۶	-۱/۸	۱/۲	۹/۶	۸/۲	۱/۴	۴/۵	۳/۲	۱/۳
صحنه	۰/۳	-۰/۹	۱/۲	۱۱/۸	۱۰/۱	۱/۷	۶/۰	۴/۶	۱/۴
قصرشیرین	۱۱/۲	۸/۱	۳/۱	۲۲/۶	۱۹/۰	۳/۵	۱۶/۹	۱۳/۶	۳/۳
کرمانشاه	۱/۲	۰/۰	۱/۲	۱۲/۹	۱۱/۳	۱/۶	۷/۱	۵/۷	۱/۴
کنگاور	-۰/۴	-۱/۴	۱/۱	۱۱/۷	۱۰/۰	۱/۶	۵/۷	۴/۳	۱/۴
گیلانغرب	۷/۳	۴/۴	۲/۹	۱۸/۰	۱۵/۱	۲/۹	۱۲/۶	۹/۷	۲/۹
هرسین	۱/۲	-۰/۳	۱/۵	۱۲/۴	۱۰/۶	۱/۷	۶/۸	۵/۲	۱/۶
کرمانشاه	**۳/۱**	**۱/۲**	**۱/۹**	**۱۴/۰**	**۱۲/۰**	**۲/۰**	**۸/۶**	**۶/۶**	**۲/۰**

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد .

در جدول (شماره ۲) حداقل دمای آذر ماه امسال که در استان به وقوع پیوسته است به سنقر با ۰.۶- درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصرشیرین با ۲۲.۶ درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر نسبت به بلند مدت ۱.۲ درجه سلسیوس و قصرشیرین ۳.۵ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهند. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۸.۶ درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت (۶.۶ درجه) به مقدار ۲.۰درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۱.۲ و ۱۲.۹ و ۷.۱ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما ۱.۲ درجه، حداکثر دما ۱.۶درجه و میانگین دما ۱.۴ درجه سلسیوس افزایش داشته اند.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳– دمای بیشینه مطلق آذر ماه

(درجه سلسیوس)

سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۰	بلندمدت
۲۷/۸	۲۸/۰	۳۰/۸
قصرشیرین	سومار	سرپل ذهاب
۱۴۰۱/۰۹/۰۲	۹۹/۰۹/۰۹	۸۹/۰۹/۱۳

ستون اول جدول (شماره ۳) رخداد بیشینه دمای مطلق آذر ماه در استان را نشان می دهد. این دما در دوم آذرماه به مقدار ۲۷.۸ درجه سلسیوس و مربوط به ایستگاه قصرشیرین در مناطق غربی استان می باشد. دمای بیشینه مطلق استان در سال ۱۴۰۰ به سومار و در بلند مدت به ایستگاه سرپل ذهاب به ترتیب با مقدار ۲۸ و۳۰.۸ درجه سلسیوس تعلق دارد، که بترتیب درتاریخ ۱۴۰۰/۰۹/۰۹ و ۱۳۸۹/۰۹/۱۳ به ثبت رسیده است. ملاحظه می شود، بیشینه مطلق آذر امسال استان نسبت به سال قبل و بلند مدت کاهشی بوده است.

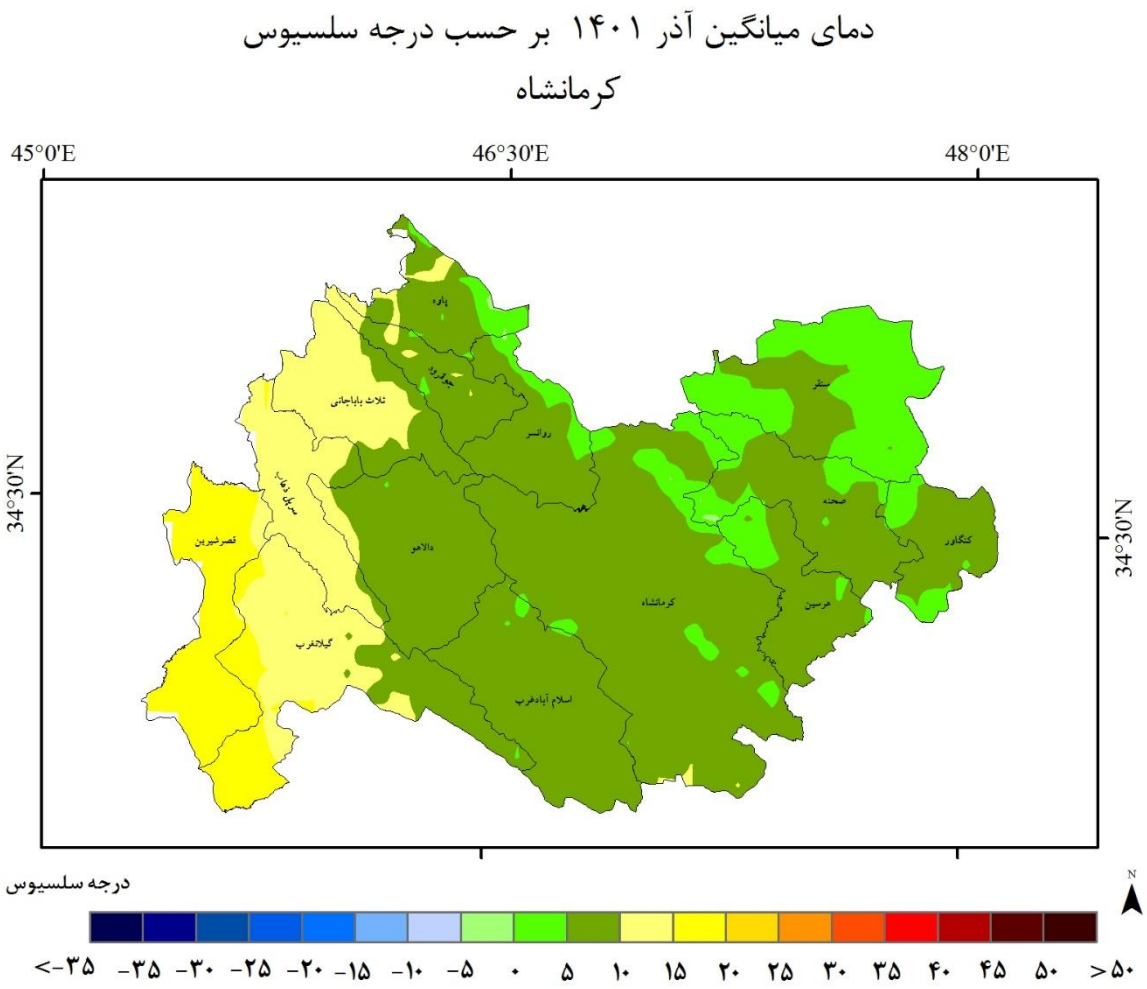
جدول شماره ۴– دمای کمینه مطلق آذر ماه

(درجه سلسیوس)

سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۰	بلندمدت
-۷/۷	-۵/۲	-۲۵/۰
سنقر	کنگاور	سنقر
۱۴۰۱/۰۹/۲۰	۱۴۰۰/۰۹/۲۳	۱۳۷۳/۰۹/۲۷

جدول (شماره۴) نشان می دهد که دمای کمینه مطلق آذر ماه امسال درایستگاه هواشناسی سنقر با مقدار۷.۷- درجه سلسیوس و در بیست آذر ماه بوقوع پیوسته است . دمای کمینه مطلق استان در سال ۱۴۰۰ به کنگاور به مقدار ۵.۲- در تاریخ ۲۳ آذر ماه و در بلند مدت به ایستگاه سنقر به مقدار ۲۵- درجه سیلسیوس در تاریخ ۲۷ آذر ماه ۱۳۷۳ به ثبت رسیده است. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق آذر ماه امسال نسبت به سال قبل کاهش داشته است ونسبت به بلند مدت ۱۷.۳ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

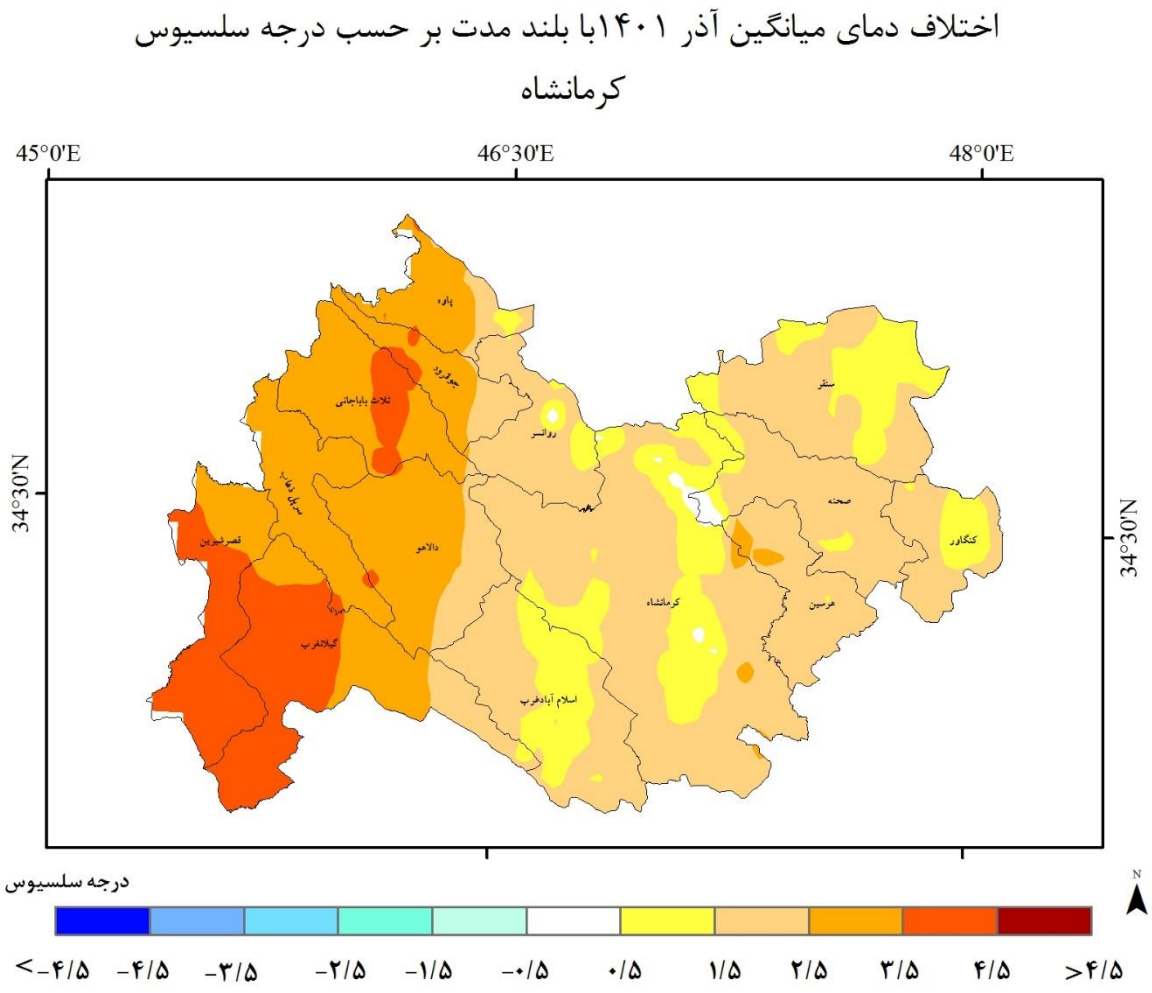
پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان



شکل شماره (۳)– پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

نقشه پهنه بندی میانگین دمای هوا (شکل شماره ۳) نشان می دهد، دما طبق روال ماه های قبل، در شهرستان های مرزی (قصرشیرین، گیلان غرب، سرپل ذهاب و نیمه غربی ثلاث بابا جانی از دیگر مناطق استان به مراتب بالاتر و در دامنه ۱۵-۱۰ و ۱۵تا ۲۰ بوده است. در بیشتر نقاط استان (شهرستان های سنقر، کنگاور، صحنه، دالاهو، اسلام آباد غرب، هرسین، کرمانشاه، روانسر، پاوه ، جوانرود و بخش های از ثلاث باباجانی وگیلانغرب) میانگین دما در بازه ۵ تا۱۰ درجه سلسیوس قرار دارد. در قسمت های از شهرستان های سنقر، کنگاور، کرمانشاه، صحنه، روانسر، هرسین و پاوه به صورت پراکنده در بازه ۰ تا ۵ درجه سلسیوس می باشد.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت



شکل شماره (۴)– پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

شکل شماره (۴) اختلاف میانگین دما در سطح استان را در آذر ماه نسبت به بلند مدت نشان می دهد. میانگین دما در قسمت های از جنوب غربی و بخش های از غرب استان، یعنی شهرستان های گیلانغرب، قصرشیرین و ثلاث باباجانی نسبت به بلند مدت بین ۳.۵ تا ۴.۵ درجه سیلسیوس افزایش داشته است. در نیمه غربی استان بیشتر وسعت شهرستان سرپل ذهاب، وبخش های از قصرشیرین، پاوه، جوانرود، دالاهو و گیلانغرب نسبت به بلند مدت ۲.۵ تا ۳.۵ درجه سیلسیوس افزایش داشته است. وبخش عمده شهرستان های کرمانشاه، اسلام آباد غرب، صحنه، هرسین، کنگاور، سنقر، روانسر و پاوه افزایش دمایی بین۲.۵ تا ۱.۵ درجه سیلسیوس را نشان می دهد. در بخش های از کرمانشاه، اسلام آباد غرب، سنقر، کنگاور و روانسر در بازه ۰.۵تا ۱.۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

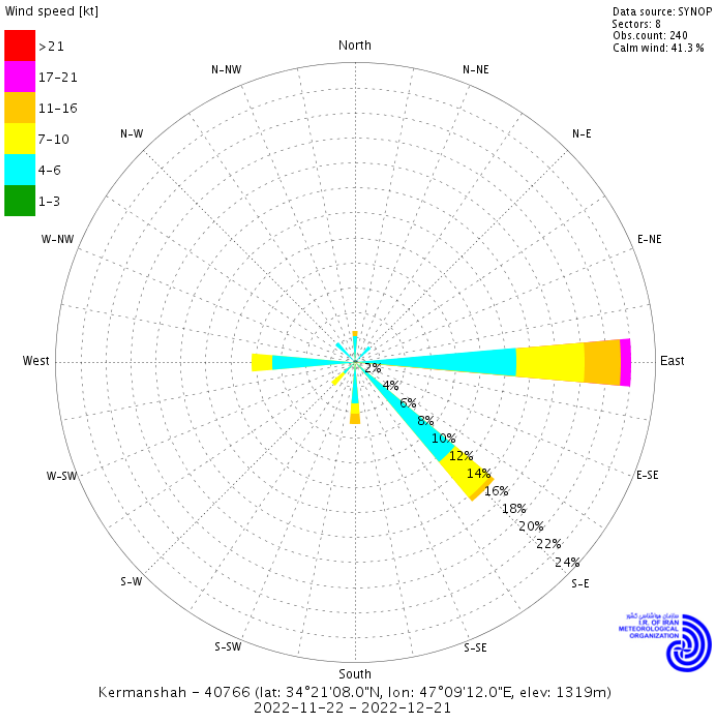
تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آذر ۱۴۰۱

جدول شماره(۵)– وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

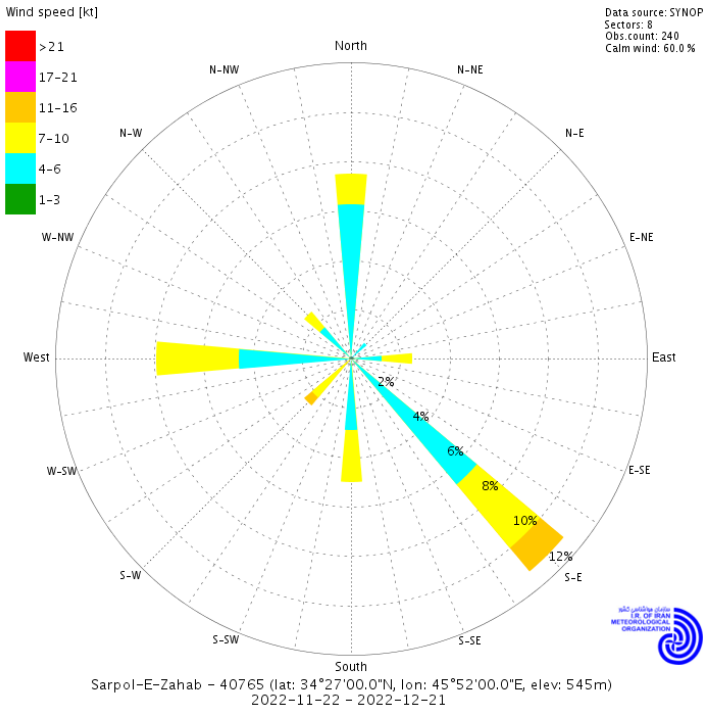
نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
اسلام آباد غرب	غربی	۱۵	۰۹۰	۱۲
جوانرود	غربی	۱۶	۱۰۰	۱۴
گیلانغرب	شرقی	۷۲	۱۰۰	۱۲
کرمانشاه	شرقی	۲۲	۲۹۰	۱۵
قصرشیرین	شمالی	۲۸	۱۶۰	۱۲
روانسر	شمال شرق	۹	۰۶۰	۷
کنگاور	جنوب غرب	۹	۲۱۰	۱۵
سنقر	جنوبی	۱۵	۲۱۰	۱۰
سرپل ذهاب	جنوب شرق	۱۱	۲۰۰	۰۷
تازه آباد	شرقی	۴۲	۱۲۰	۱۶

حداکثر سرعت باد لحظه ای ۱۶ متر بر ثانیه (معادل ۵۸ کیلومتر بر ساعت) مربوط به ایستگاه تازه آباد در جهت شرقی می باشد و بیشترین درصد وقوع باد غالب مربوط به گیلانغرب با ۷۲ درصد و در جهت شرقی است. با توجه به اینکه باد در سطح استان خیلی شدید نبوده است، خوشبختانه خسارتی به دنبال نداشته است. در این ماه باد غالب استان متغیر بوده است و به نوعی می توان گفت در تمام جهات وزش باد رخ داده است.

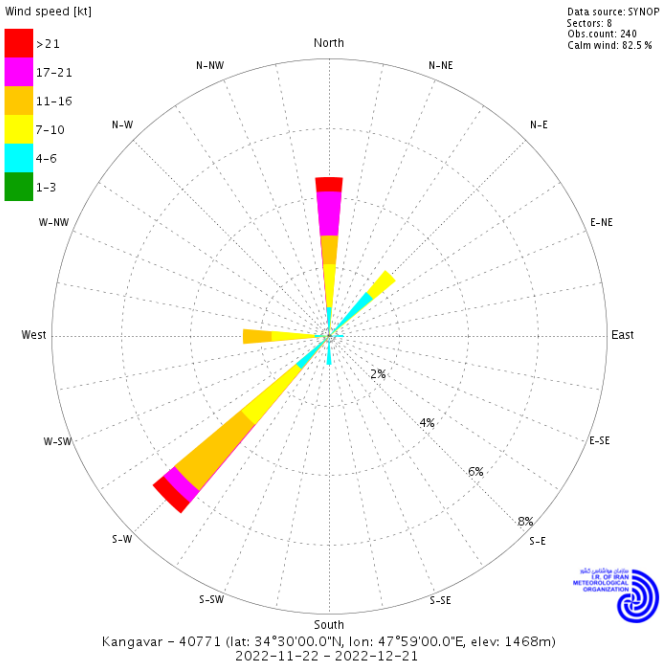
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



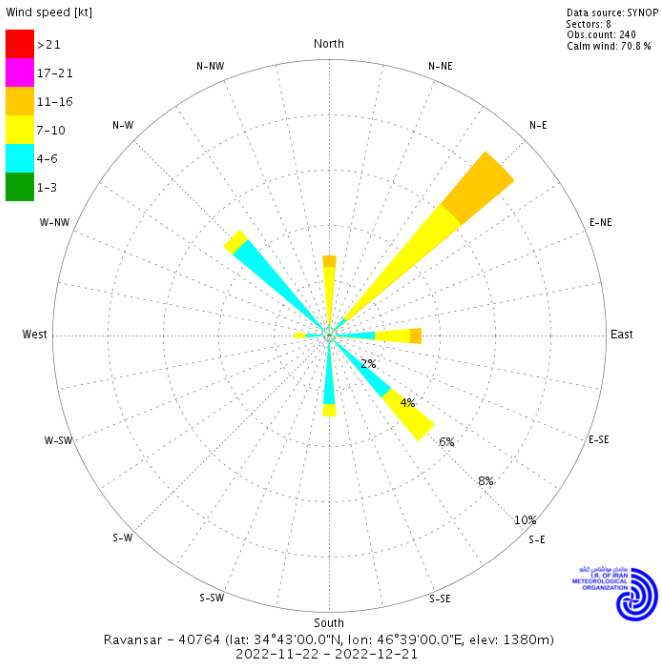
شکل شماره ۵– گلباد کرمانشاه



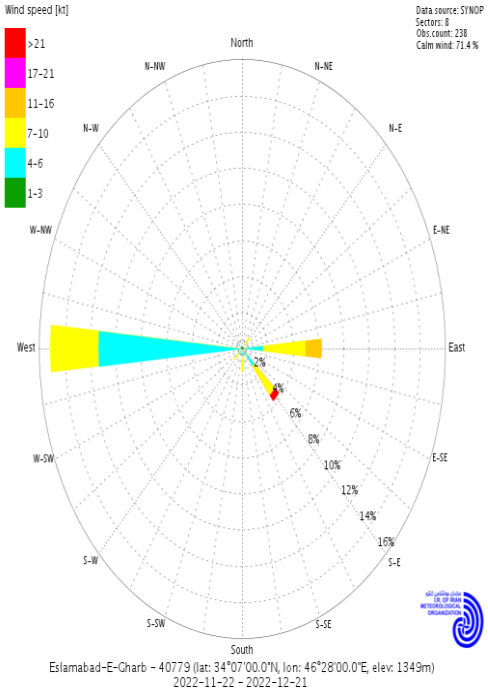
شکل شماره ۶– گلباد سرپل ذهاب



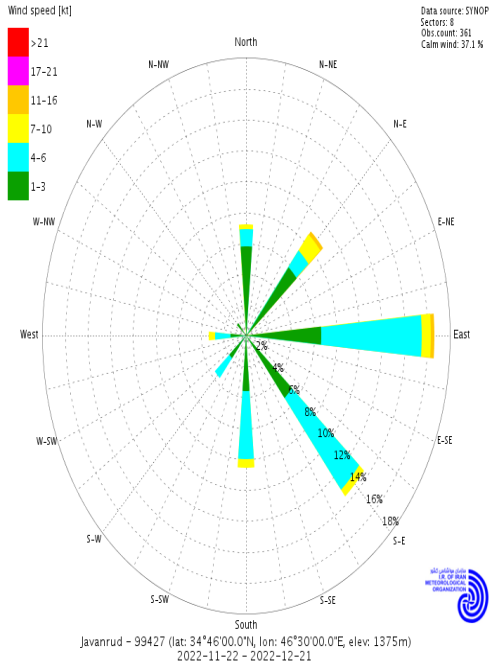
شکل شماره ۷– گلباد کنگاور



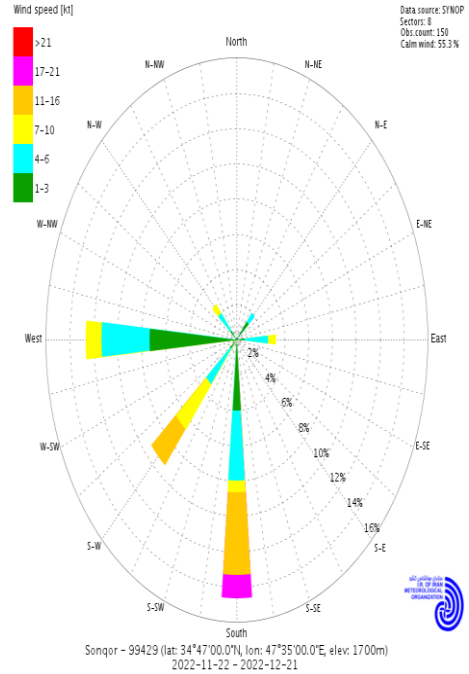
شکل شماره ۸– گلباد روانسر



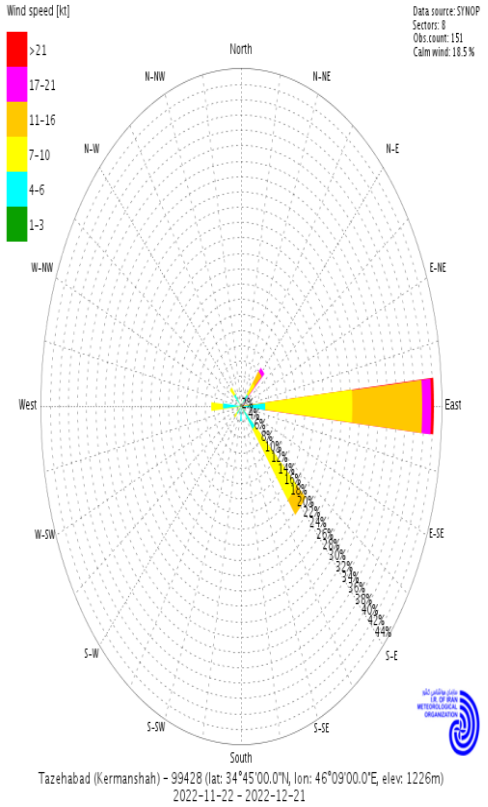
شکل شماره ۹– گلباد اسلام آباد غرب



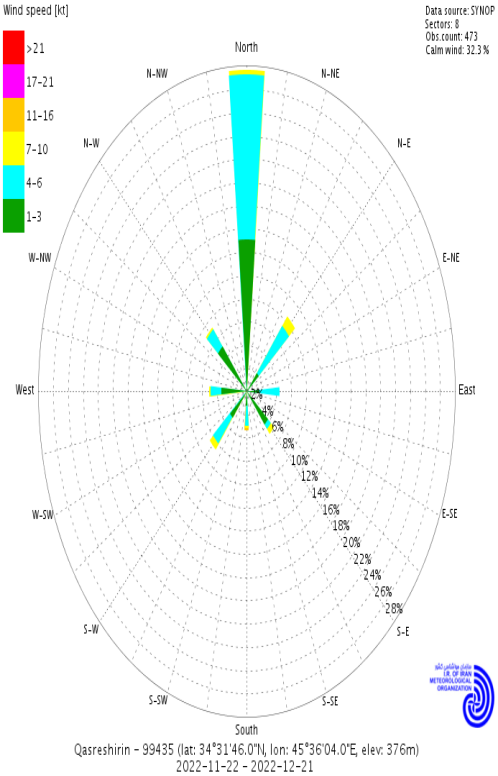
شکل شماره ۱۰– گلباد جوانرود



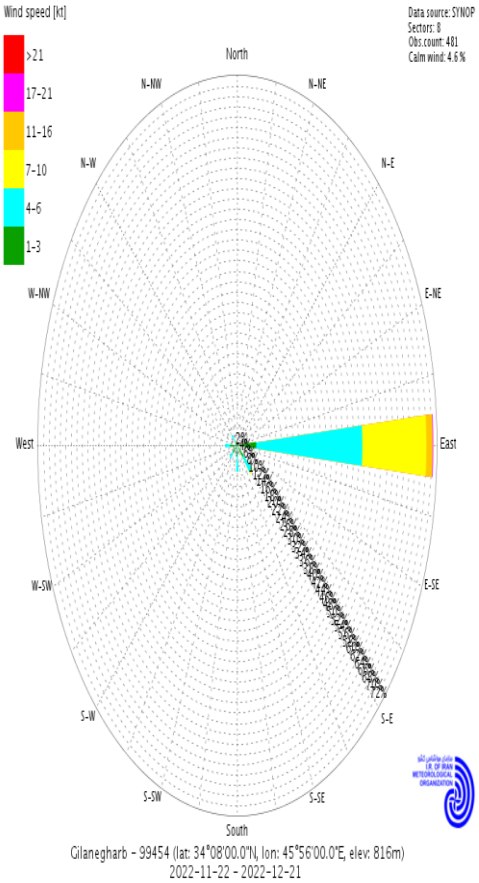
شکل شماره ۱۱– گلباد سنقر



شکل شماره ۱۲– گلباد تازه آباد

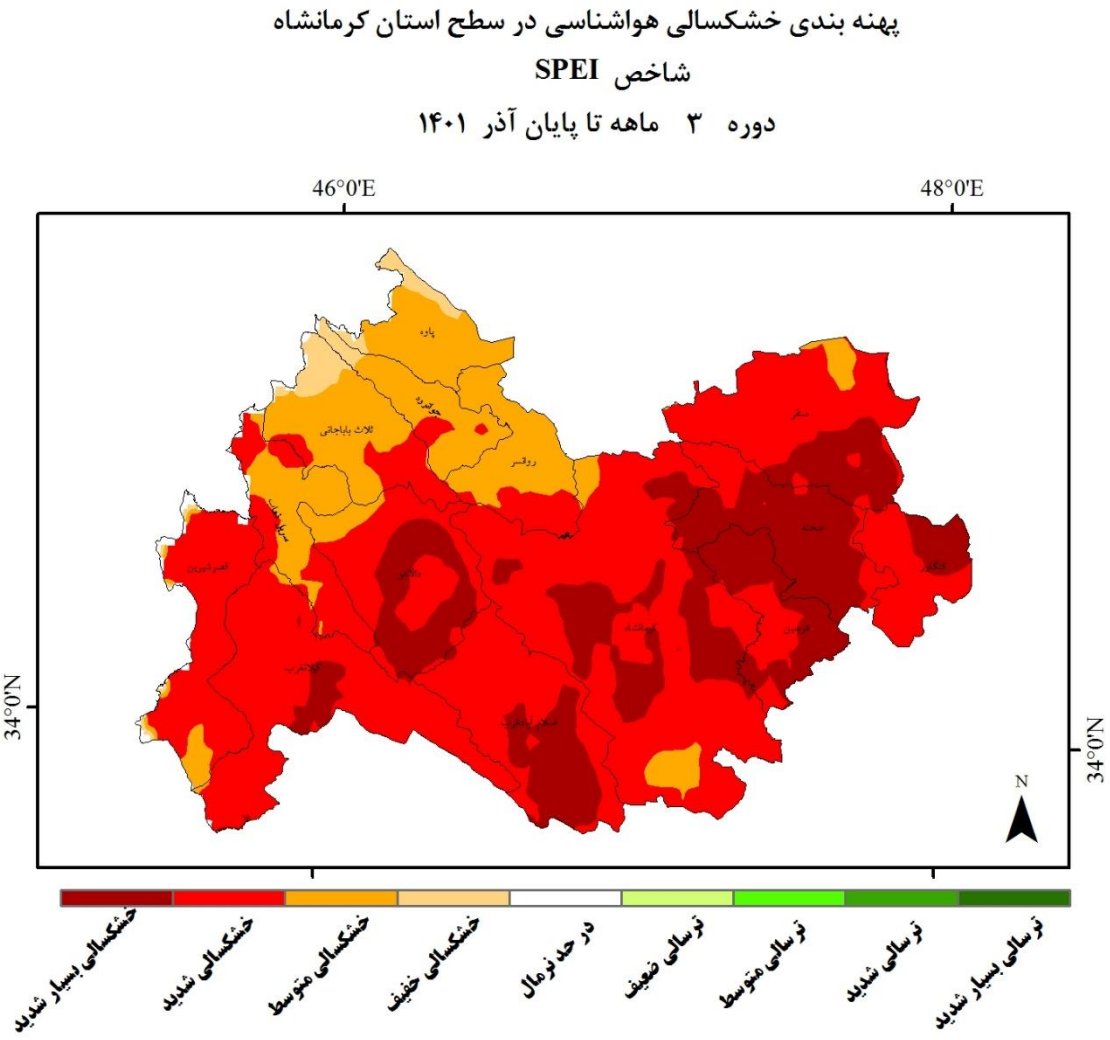


شکل شماره ۱۳– گلباد قصرشیرین



شکل شماره ۱۴– گلباد گیلان غرب

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آذر ماه ۱۴۰۱



شکل شماره (۱۵) – پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI **سه ماهه**

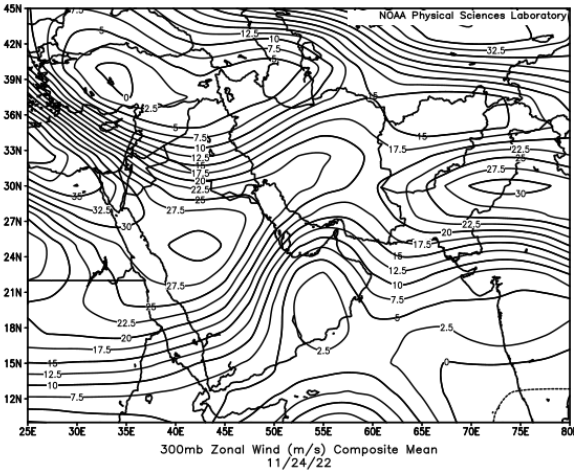
بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی با شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان آذر ماه (شکل شماره ۱۵)، دربخش های از نیمه غربی، مرکز، جنوب وشرق استان(شامل شهرستانهای کرمانشاه، اسلام آبادغرب، گیلانغرب، سنقر ، هرسین، قصرشیرین،کنگاور و دالاهو) خشکسالی در وضعیت شدید می باشد و تنها در قسمت های کوچکی از (گیلانغرب، دالاهو ، کرمانشاه، هرسین، اسلام آباد غرب، سنقر و کنگاور) و صحنه خشکسالی از نوع بسیار شدید بوده وبخش های از شمال غربی استان (شامل قسمت های ازشهرستانهای سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی، روانسر، پاوه و جوانرود با خشکسالی متوسط مواجه بوده است. درمجموع می توان گفت در طی دوره سه ماهه گذشته منتهی به آذر ماه ۱۴۰۱ خشکسالی کامل بر استان از نوع متوسط تا بسیار شدید تسلط داشته است.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان– آذر ماه سال ۱۴۰۱

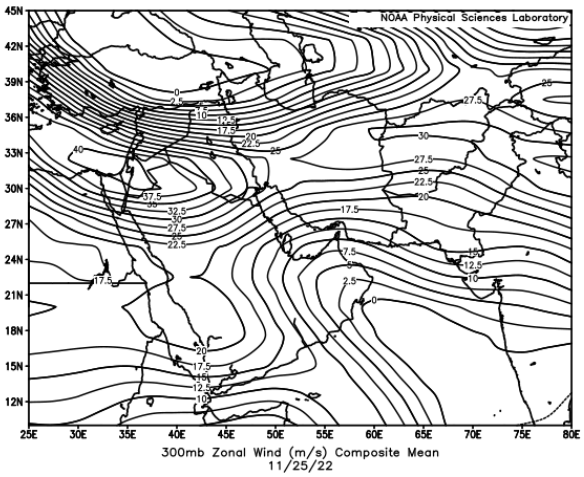
از بارزترین ویژگی های آخرین ماه فصل پاییز امسال میزان کم نزولات جوی بود. در این ماه، چند سامانه بارشی (در روزهای سوم تا پنجم، هشتم تا دهم و بیست و یکم تا بیست و چهارم) وارد استان شد که بطور متوسط بارشی در حدود ۲۲ میلیمتر برای سطح استان و ۱۰ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی داشت. مهمترین این سامانه ها مربوط به روزهای سوم تا پنجم بود که تحلیل سینوپتیکی آن را در ادامه می خوانیم. از دیگر پدیده های قابل توجه در این ماه، مه غلیظ صبحگاهی در روز ۱۲ آذر بود که از ساعات اولیه صبح تا نزدیک ظهر، دیدافقی را در سطح شهر کرمانشاه و اغلب شهرهای استان به شدت کاهش داد.

تحلیل سامانه بارشی ۳ تا ۵ آذرماه ۱۴۰۱

طبق شکل شماره (۱۶) در روز سوم رودباد قوی در شرق مدیترانه مشاهده می‌شود. در روز بعد (شکل شماره ۱۷) این رودباد با حرکت به سمت شرق، به نواحی جنوب غرب کشور نزدیک می‌شد. قرارگیری جو استان در منطقه تقویت سیکلون‌زایی رودباد (سمت چپ و سرد خروجی جت) موجب تقویت ناپایداری‌ها و صعود هوا می‌شد.

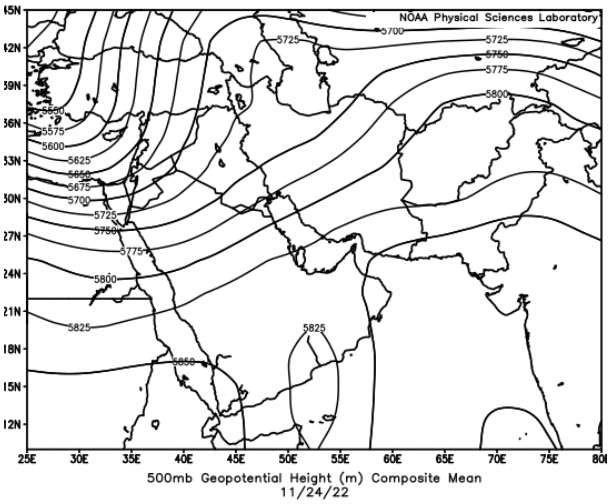


شکل شماره(۱۶) سطح ۳۰۰ میلی باری ۳ آذر

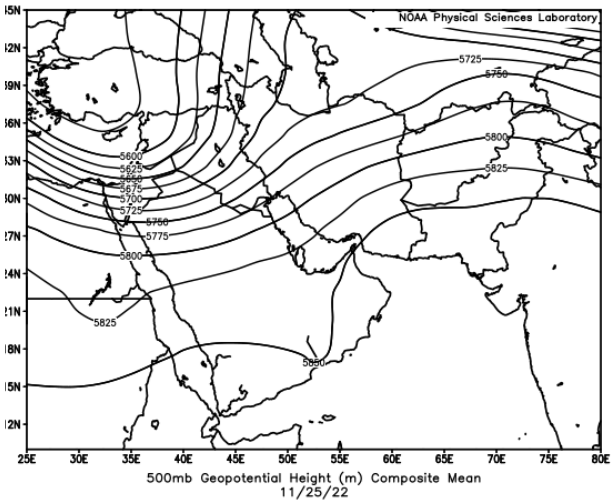


شکل شماره(۱۷) سطح ۳۰۰ میلی باری ۴ آذر

الگوهای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در روزهای ۳ و ۴ آذر (شکل های شماره ۱۸ و ۱۹)، جابجایی ناوه‌ای از غرب ترکیه به سمت شرق را نشان می‌دهد که موجب رسیدن زبانه‌های این ناوه با گرادیان ارتفاع ژئوپتانسیل مناسب به غرب کشور و ایجاد ناپایداری در سطح استان شد.

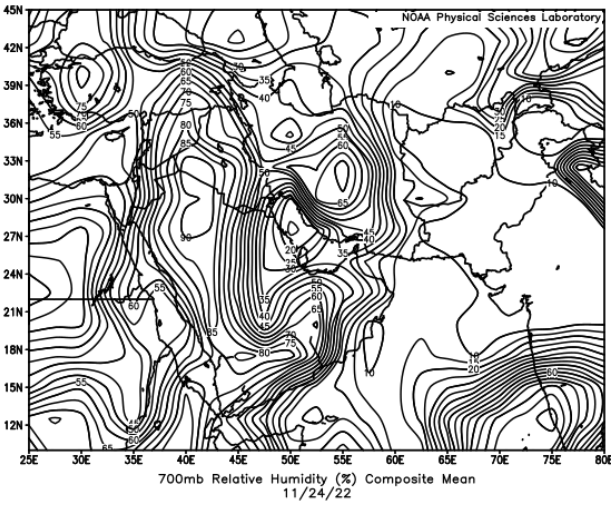


شکل شماره (۱۸) سطح ۵۰۰ میلی باری ۳ آذر

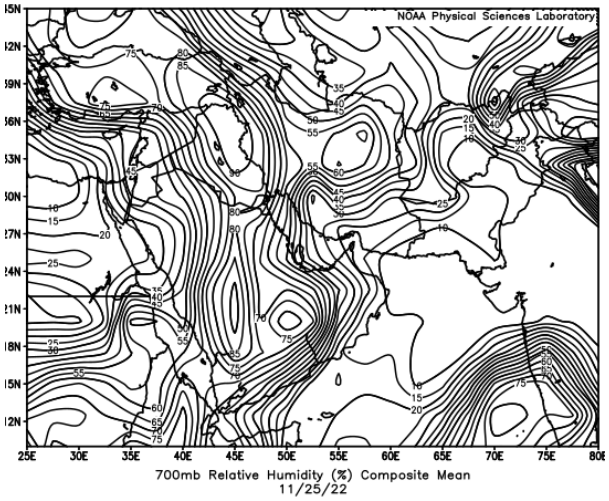


شکل شماره (۱۹) سطح ۵۰۰ میلی باری ۴ آذر

در سطح ۷۰۰ هکتوپاسکال در روز سوم آذر (شکل شماره ۲۰) هسته‌های با رطوبت نسبی ۹۰ درصد در نواحی غرب عراق و شمال عربستان بود. طبق (شکل شماره ۲۱) در روز چهارم، در این تراز رطوبت نسبی با مقادیر ۸۰ درصد و بیشتر، کل استان را فراگرفت.

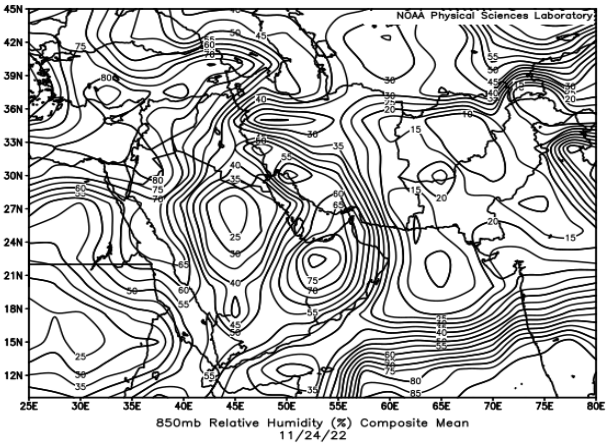


شکل شماره (۲۰) سطح ۷۰۰ میلی باری ۳ آذر

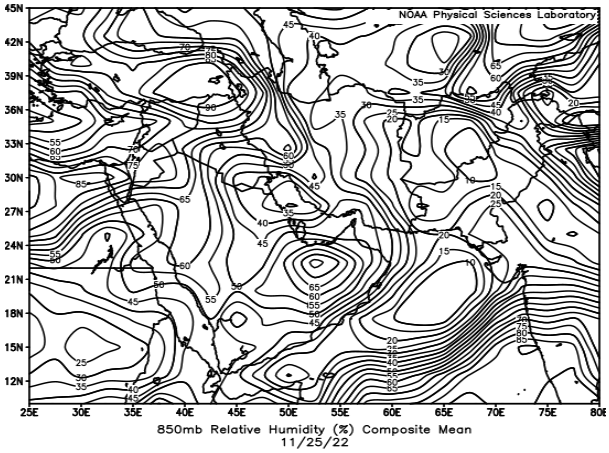


شکل شماره (۲۱) سطح ۷۰۰ میلی باری۴ آذر

نقشه‌های رطوبت نسبی سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال (شکل های شماره ۲۲ و ۲۳) نیز حاکی از رطوبت مناسب سامانه مورد بررسی است.

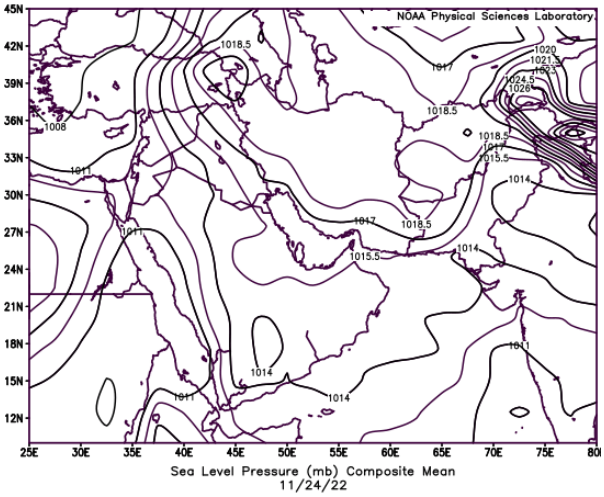


شکل شماره (۲۲)سطح ۸۵۰ میلی باری ۳ آذر

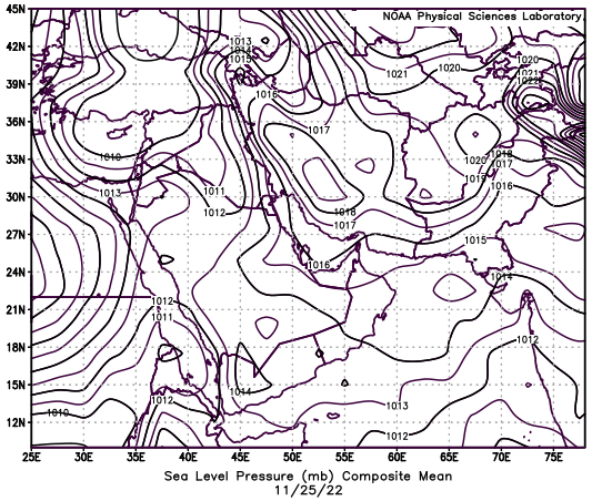


شکل شماره(۲۳) سطح ۸۵۰ میلی باری ۴ آذر

الگوهای فشار در سطح آزاد دریا در روز سوم (شکل شماره ۲۴)، نشان‌دهنده وجود پرفشار در مرزهای شمال غربی کشور است. در روز چهارم (شکل شماره ۲۵) با حاکمیت پرفشار در جنوب غرب کشور و کم‌فشار در شمال غرب عراق، گرادیان فشار مناسبی در سطح استان ایجاد شد که شرایط وزش بادهای جنوب شرقی را فراهم کرد.



شکل شماره(۲۴) سطح زمین ۳ آذر



شکل شماره(۲۵) سطح زمین ۴ آذر

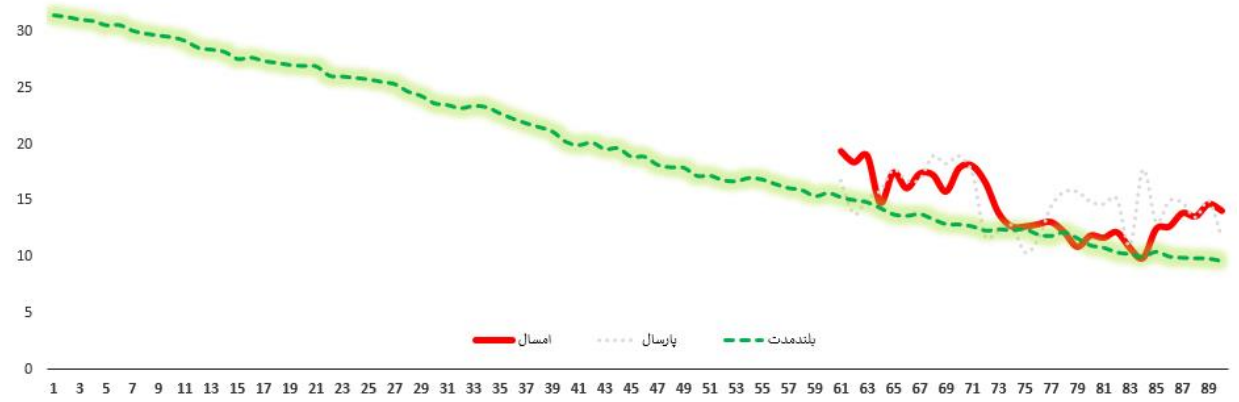
بواسطه پیش‌بینی به‌موقع فعالیت این سامانه، در روز سه شنبه دوم آذر، هشدار نارنجی شماره ۱۷ صادر شد؛ این سیستم بارش متوسطی بالغ بر ۱۱/۹۵ میلی متر برای سطح استان و ۲/۷ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی داشت. بیشترین بارش این سامانه به مقدار ۴۴/۸ میلی متر در پاوه به ثبت رسید. بر اساس داده های روزانه از ۲۲ ایستگاه تابعه استان، در آذرماه امسال، به طور میانگین حدود ۲۲ میلی متر بارش در سطح استان کرمانشاه به ثبت رسید که نسبت به دوره مشابه در سال گذشته ۳۳ درصد کاهش نشان می دهد.

در آذر امسال، متوسط کمینه دمای هوا ۳/۲ و متوسط بیشینه ۱۵/۲ درجه سلسیوس به ثبت رسید. کمترین دمای کمینه ۷/۷ درجه زیر صفر در روز ۲۰ام از سنقر، بیشترین دمای بیشینه ۲۹/۵ درجه در روز اول آذر از قصرشیرین و شدیدترین باد ۶۴/۸ کیلومتر برساعت در روز چهارم از پاوه گزارش شد.

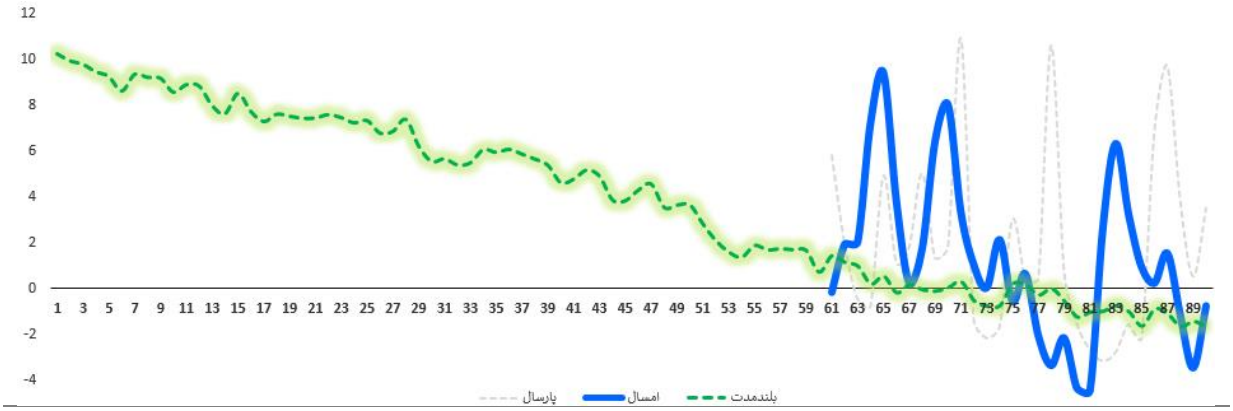
بررسی همدیدی بی هنجاری بیشینه و کمینه دما در آذر ماه

مهمترین ویژگی آذرماه ۱۴۰۱ در استان، کم بارشی قابل توجه نسبت به بلندمدت و سال گذشته بود. دمای روزانه در بیشتر روزهای این ماه بیش از بلندمدت بود. دمای شبانه نیز در نیمه نخست ماه بیش از نرمال و نیمه دوم ماه نزدیک نرمال بود.

نمودار شماره (۲) سری زمانی روزانه دمای بیشینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه آذر ۱۴۰۱



نمودار شماره (۳) سری زمانی روزانه دمای کمینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه آذر ۱۴۰۱



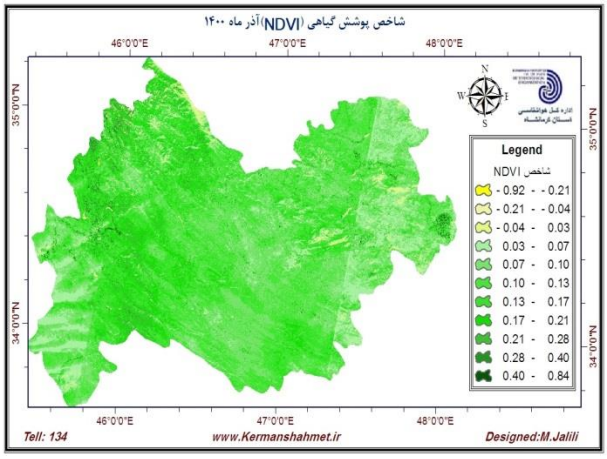
تحلیل سنجش از دور

تحلیل نقشه شاخص پوشش گیاهی در آذر ماه

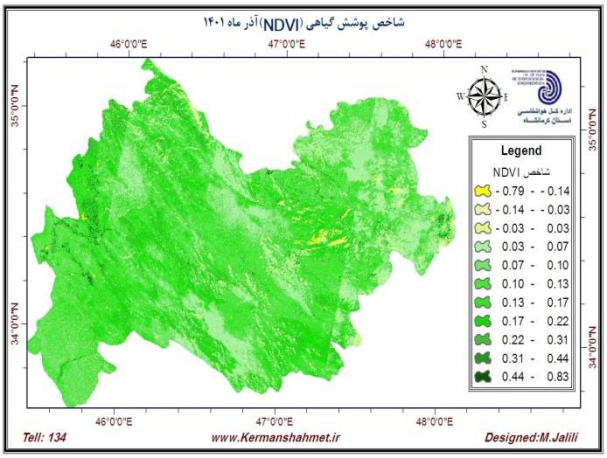
در واقع NDVI که اختصار Normalized Difference Vegetation است یک شاخص نرمال شده می باشد که بر اساس میزان بازتاب طیف الکترومغناطیس از گیاهان در خصوص سلامت پوشش گیاهی زمین اطلاعاتی به ما می دهد. ساختارسلولی گیاهان با جذب امواج قرمز، امواج فروسرخ نزدیک را انعکاس می دهند، به این امواج NIR نیز گفته می شود. همچنین در زمان فتوسنتز گیاهان عمدتا ساختارهای سلولی خود را توسعه می دهند و این به مفهوم سلامت گیاه است. به عبارت دیگر یک گیاه سالم دارای مقادیر زیادی کلروفیل و ساختار های سلولی است که می تواند نور قرمز را جذب و طیف فروسرخ نزدیک یا همان NIR را انعکاس دهد. با استفاده از اطلاعات برخی از ماهواره ها و داده های حاصل از آنها که همان نور های انعکاس یافته در نوار های مرئی و فروسرخ نزدیک است، می توان میزان NDVI و سلامت گیاهان را مورد سنجش قرار داد. پس از جاگذاری اعداد و طیف ها، نتایج به صورت بازدهی بین ۱+ و ۱- قرار می گیرد.

اگر عدد حاصل بین اعداد ۱- تا ۰ باشد، نشان دهنده این است که در آن قطعه از زمین بیش تر گیاهان مرده اند و اجسام معدنی نظیر سنگ ها، جاده ها و خانه ها در آن ناحیه قرار گرفته اند. اما اگر مقدار NDVI بین ۰ تا ۱ باشد. هر چه این عدد به ۱ نزدیک تر باشد به معنای سالم بودن آن گیاه است و هر چه به صفر نزدیک تر باشد، میزان سلامتی گیاه کاهش پیدا می کند.

با توجه به مطالب فوق و نقشه NDVI آذر ماه سال قبل (شکل شماره ۲۶) و امسال (شکل شماره ۲۷)، پوشش گیاهی زمین نسبت به سال قبل در شرق استان تغییرات منفی جزئی و پوشش گیاهی کمتر شده است. در کل کاهش بارندگی و محدود شدن آبها در بالادست این وضعیت را بوجود آورده است.



شکل شماره (۲۶) – نقشه شاخص پوشش گیاهی آذر ماه ۱۴۰۰



شکل شماره (۲۷) – نقشه شاخص پوشش گیاهی آذر ماه ۱۴۰۱

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آذر ماه ۱۴۰۱

مهمترین ویژگی آذرماه ۱۴۰۱ در استان، کم بارشی قابل توجه نسبت به بلندمدت و سال گذشته بود. در آذر ماه امسال سامانه ناپایداری که توانست بارش تاثیر گذاری داشته باشد سامانه ۳ الی ۵ آذر ماه می باشد،که بارش متوسطی بالغ بر ۱۲ میلی متر برای سطح استان و ۳ میلی متر برای شهر کرمانشاه در پی داشته است. بیشترین بارش این سامانه به مقدار ۴۴.۸ میلی متر در پاوه به ثبت رسید. دمای بیشینه و کمینه در بیشتر روزهای این ماه بیش از بلندمدت بود.

حداکثر سرعت باد لحظه ای ۱۶ متر بر ثانیه (معادل ۵۸ کیلومتر بر ساعت) مربوط به ایستگاه های تازه آباد در جهت شرقی می باشد و بیشترین درصد وقوع باد غالب مربوط به گیلانغرب با ۷۲ درصد و در جهت شرقی است. با توجه به اینکه باد در سطح استان خیلی شدید نبوده است، خوشبختانه خسارتی به دنبال نداشته است.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی آذر ماه ۱۴۰۱

۱. نقشه میانگین دما و بی هنجاری میانگین دمای آذر ماه سال ۱۴۰۱ ترسیم شد.
۲. نقشه های پوشش گیاهی تهیه و تحلیل شد.
۳. پیش بینی های این بخش بویژه پیش بینی های سه روزه و توصیه های کشاورزی که خروجی جلسه بحث و تبادل نظر با کارشناسان جهاد کشاورزی انجام، و در قالب ۸ بولتن به کاربران در سطح استان اطلاع رسانی شد.
٤. چشم انداز وضعیت جوی ۹۰ روزه دمای کمینه ویژه سامانه تهک تهیه شد.
٥. اطلاع رسانی و نمودارهای کاربر آذر ماه تهیه و از طریق فضای مجازی به کاربران استانی ارائه شد.
٦. در تهیه بولتن ماهیانه همکاری شد. - گزارش های ماهیانه تهک کشاورزی تهیه شد.
۷. شرکت در جلسه دیسکاشن پیش بینی فصلی (کشوری)
۸. شرکت در جلسه بررسی طرح جامع شهر جدید کرمانشاه
۹. پاسخ حضوری وتلفنی به ارباع رجوع

پیوست‌ها

✓ معرفی کلی 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 آذردبانی‌هایی 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 ماهانه 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 می‌شود. برای ترسیم گلباد به روش نرم‌افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم‌افزار ویژه گلباد شود. 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، شمال‌شرقی، شرقی، جنوب‌شرقی، جنوب، جنوب‌غربی، غربی و شمال‌غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بنآذر 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 آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صدرصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل بادها لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریانات هوا می‌شوند.از کاربردهای گلباد می‌توان به آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باند فرودگاه‌ها، زمین‌های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان‌یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان-سنجی برای استفاده از انرژی باد اشاره کرد.

تقدیر و تشکر

۱- مراتب تقدیر و تشکر از همکاران مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی که اغلب جداول، نمودارها و نقشه های مورد استفاده در این بولتن را دراختیار این اداره کل قرارداده است، ابراز می شود.

۲- از تمامی همکاران استانی که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین این بولتن نقش داشته اند سپاسگزاری و تقدیر می نماییم .

همکاران بولتن آذر ماه سال ۱۴۰۱ :

۱- جمال پرویز

۲- ناهید محمدی

۳- شاهپور شایگان مهر

٤- حمزه مرادی

٥- محمد احمدی

٦- محمدرسول جلیلی