

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان تهران



آنچه در این شماره می خوانید:

نشانی: تهرانسر، بلوار یاس،

روبروی خیابان دستغیب پلاک

۹۶

تلفن: ۴۴۵۳۸۱۸۰

نمابر: ۴۴۵۲۳۰۰۸

کد پستی: ۱۳۸۱۱۵۷۱۱۱

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آبان ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۵-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آبان ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی آبان ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استاندر آبان ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در آبان ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در آبان ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربری استان طی آبان ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۲۰)

چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های آبان ماه ایستگاه‌های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای آبان ماه ۱۴۰۱ در استان تهران ۷/۱ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۲۴/۶ میلی‌متر کاهش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۲/۵ درصد می‌باشد. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان شمیرانات به میزان ۱۵/۵ میلی‌متر و کمترین کاهش بارش مربوط به شهرستان پاکدشت ۲/۲ میلی‌متر به ثبت رسیده است. میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۱۱/۳ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود ۰/۶ درجه سلسیوس افزایش مشاهده می‌شود.

بیشینه سرعت باد در ایستگاه‌های هواشناسی فرودگاه مهرآباد و لواسان ۲۰ متر برثانیه و جهت آن‌ها شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۵/۷ متر برثانیه می‌باشد. براساس پهنه‌بندی بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش IDW (Inverse distance weighting) بدست آمده، پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان آبان ماه ۱۴۰۱ غالباً بیانگر خشکسالی ضعیف تا خشکسالی بسیار شدید در استان است.

بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن نسبت به بلند مدت بیانگر آن است که طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بیشتر نواحی ایران با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده و متوسط ارتفاع تا ۶۰ متر بیشتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. بی‌هنجاری مثبت ارتفاعی بیانگر بیشتر بودن ارتفاع تراز میانی جو نسبت به حالت معمول و مساعد بودن شرایط برای پایداری در منطقه می‌باشد که می‌تواند نشان دهنده این موضوع باشد که بطور متوسط طی آبان ماه تعداد روزهای پایدار جوی بیشتر بوده است. در سطح زمین الگوی متوسط ماهانه فشار تقویت پرفشار حرارتی سبیری و گسترش آن تا منطقه اوراسیا و تضعیف نسبی کم فشار جنب حاره‌ای را نشان می‌دهد. همچنین متوسط فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت با بی‌هنجاری منفی همراه بوده است. در استان تهران نیز فشار هوا در بیشتر مناطق استان بین ۰ تا ۴ میلی‌بار کمتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. این موضوع بیانگر ضعیف‌تر بودن سامانه‌های پرفشار در منطقه و فراوانی گسترش سامانه‌های کم فشار می‌باشد. بررسی آمار و داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی نیز بیانگر افزایش پایداری، کاهش بارش و همچنین افزایش دمای میانگین در استان تهران بوده است. در این ماه، ۶ هشدار هواشناسی صادر شده است و ۵ هشدار صادر شده، در سطح زرد و یک هشدار در سطح نارنجی بوده است. اغلب هشدارها به دلیل وزش باد شدید، خیزش گردوخاک در مناطقی از استان و بارش در ارتفاعات استان بوده است. همچنین در این ماه ۴ هشدار پایداری و افزایش غلظت آلاینده‌ها صادر شده است که یکی در سطح نارنجی و بقیه در سطح زرد بوده است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آبان ماه ۱۴۰۱

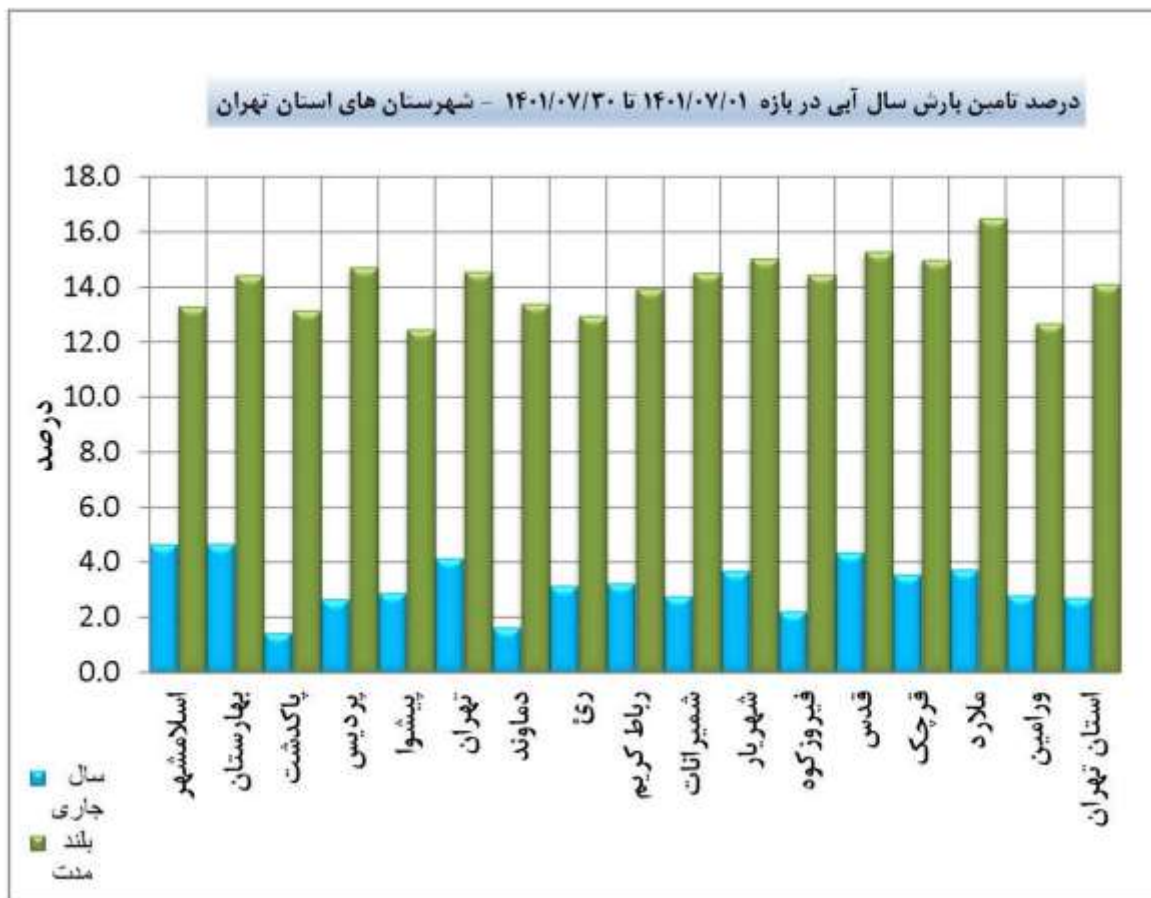
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول (۱). مقایسه بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در آبان ۱۴۰۱ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت

اطلاعات بارش - آبان ۱۴۰۱										
شهرستان	سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری			
	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	بارش سال آبی تا پایان ماه جاری (میلی متر)	نقاوت با بلند مدت (میلی متر)	نقاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	نقاوت با بلند مدت (میلی متر)	نقاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)
اسلامشهر	۲۱۴/۹	۴/۷	۱۲/۲	۵۰/۰	۲۶/۳	۳۶/۵	-۱۴/۳	-۵۸/۷	۲۴/۳	۱۰/۰
بهارستان	۱۷۵/۹	۴/۷	۲۳/۳	۱۱۵/۴	۲۰/۲	۴۳/۵	-۱۴/۰	-۵۹/۵	۲۰/۲	۸/۲
پاکدشت	۱۵۲/۷	۱/۵	-۱/۶	-۹/۳	۱۶/۹	۱۵/۳	-۱۴/۶	-۸۶/۷	۱۶/۹	۲/۲
پردیس	۳۲۷/۱	۲/۷	-۲۸/۸	-۷۳/۷	۳۹/۱	۱۰/۳	-۳۰/۴	-۷۷/۷	۳۹/۱	۸/۷
پیشوا	۱۳۱/۵	۲/۹	-۸/۳	-۵۷/۷	۱۴/۴	۶/۱	-۱۰/۶	-۷۳/۵	۱۴/۴	۳/۸
تهران	۳۴۸/۱	۴/۱	-۱۲/۲	-۲۸/۱	۴۳/۳	۳۱/۱	-۲۸/۸	-۶۶/۶	۴۳/۳	۱۴/۴
دماوند	۳۷۶/۹	۱/۷	-۲۴/۱	-۶۰/۰	۴۰/۲	۱۶/۱	-۳۴/۳	-۸۵/۰	۴۰/۲	۶/۰
رقا	۱۶۸/۱	۳/۱	۱۵/۶	۸۵/۴	۱۸/۲	۳۳/۸	-۱۳/۰	-۷۱/۳	۱۸/۲	۵/۳
رباط کریم	۱۷۵/۶	۳/۳	۳۴/۲	۱۷۷/۱	۱۹/۳	۵۳/۵	-۱۴/۶	-۷۰/۲	۱۹/۳	۵/۷
شمیرانات	۵۶۹/۵	۲/۸	-۲۱/۳	-۳۱/۷	۶۷/۳	۴۶/۰	-۵۱/۹	-۷۷/۰	۶۷/۳	۱۵/۵
شهریار	۲۱۶/۷	۳/۷	۳۸/۷	۱۴۲/۷	۲۷/۱	۶۵/۸	-۱۹/۱	-۷۰/۳	۲۷/۱	۸/۰
فیروزکوه	۳۴۲/۳	۲/۲	-۱۷/۳	-۴۸/۰	۳۶/۰	۱۸/۷	-۳۰/۷	-۸۵/۳	۳۶/۰	۵/۳
قدس	۳۴۵/۹	۴/۳	۱۸/۷	۵۸/۳	۳۲/۰	۵۰/۷	-۲۱/۳	-۶۶/۶	۳۲/۰	۱۰/۷
فرچک	۱۳۳/۴	۳/۶	۷/۸	۵۴/۴	۱۴/۴	۲۲/۲	-۱۰/۰	-۶۹/۳	۱۴/۴	۴/۴
ملارد	۱۷۹/۲	۳/۷	۶۳/۵	۲۵۰/۶	۲۵/۲	۸۸/۹	-۱۸/۷	-۷۳/۶	۲۵/۲	۶/۷
ورامین	۱۰۷/۱	۲/۸	۰/۲	۱/۵	۱۱/۵	۱۱/۷	-۸/۶	-۷۴/۲	۱۱/۵	۳/۰
تهران	۲۷۹/۹	۲/۷	-۱/۲	-۳/۸	۳/۷	۳۰/۵	-۲۴/۶	-۷۷/۶	۳/۷	۷/۱

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای آبان ماه ۱۴۰۱ در استان تهران ۷/۱ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۲۴/۶ میلی‌متر کاهش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۲/۷ درصد می‌باشد. کاهش بارش در تمامی مناطق استان تهران اتفاق افتاده است بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت در شهرستان پاکدشت ۸۶/۷ درصد و کمترین کاهش بارش این ماه مربوط به شهرستان اسلامشهر ۵۸/۷ درصد نسبت به متوسط بلند مدت بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان شمیرانات به میزان ۱۵/۵ میلی‌متر و کمترین کاهش بارش مربوط به شهرستان پاکدشت ۲/۲ میلی‌متر به ثبت رسیده است. جدول ۱، مقایسه بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در آبان ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت را نشان می‌دهد.

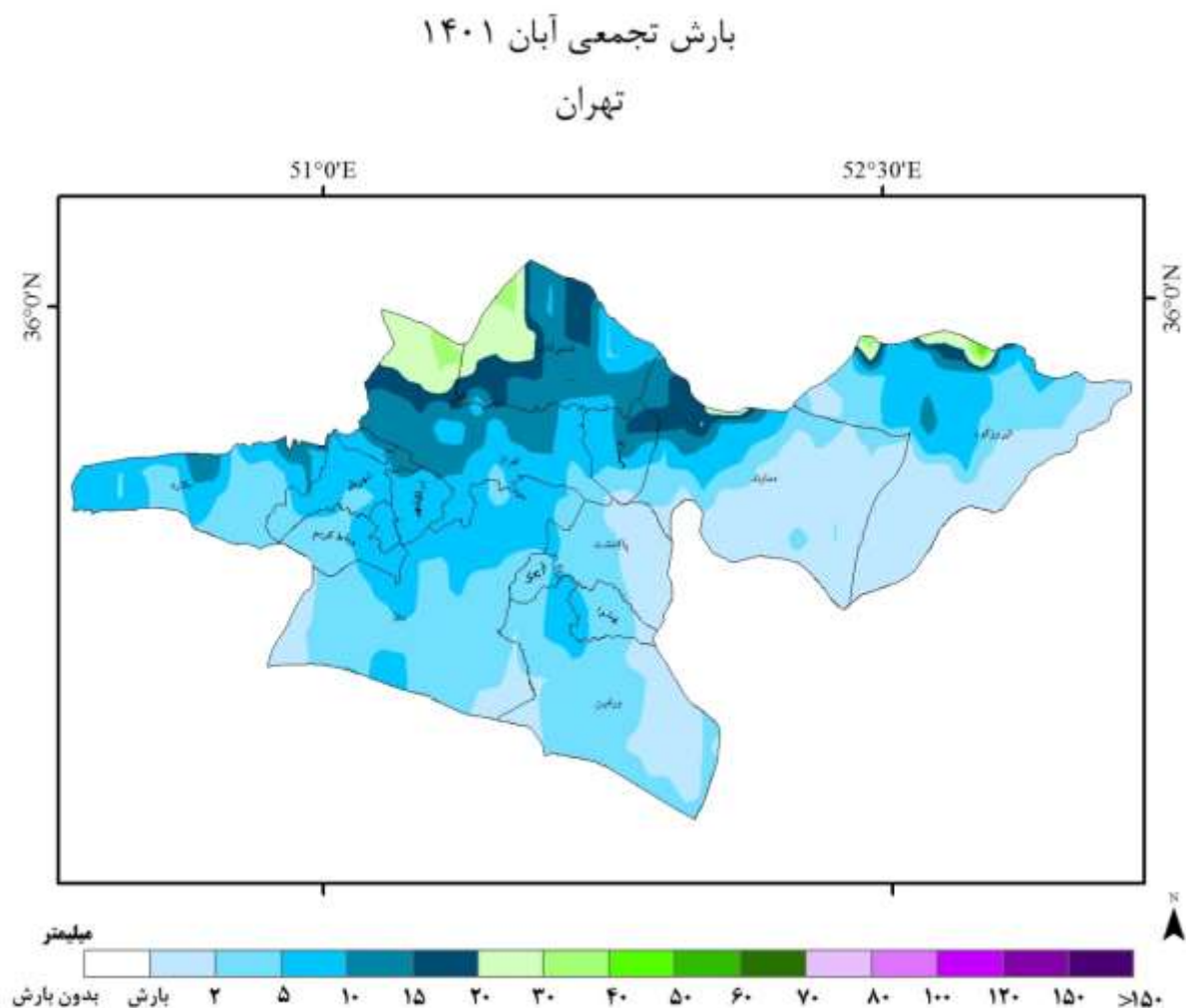
درصد تأمین بارش سال آبی استان



شکل (۱). درصد تأمین آبی آبان ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۱/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۱/۰۸/۳۰ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد تأمین بارش سال آبی نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی حدود ۲/۷ درصد است. در این مدت، بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان های اسلامشهر و بهارستان ۴/۷ درصد بارش می باشد. کمترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان پاکدشت ۱/۵ درصد می باشد. شکل ۱، نمایانگر درصد تأمین آبی آبان ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

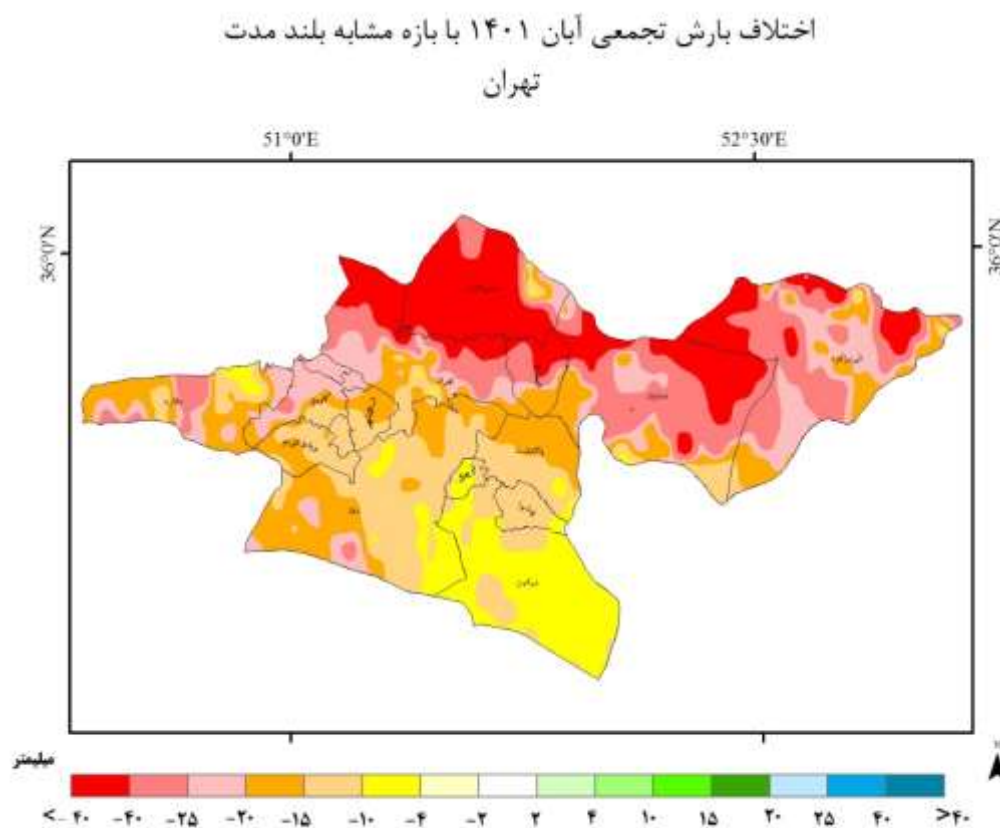
پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل (۲). نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی آبان ماه ۱۴۰۱

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در آبان ماه ۱۴۰۱ بیانگر آن است که تنوع بارشی در شهرستان‌های استان تهران تا ۴۰ میلی‌متر را نشان می‌دهد. تنوع بارشی در قسمت‌هایی از شمال شهرستان فیروزکوه، شمال غرب شهرستان دماوند، شمال شرق شهرستان پردیس، پهنه وسیعی از شهرستان شمیرانات، شمال و مرکز تا غرب شهرستان تهران، شمال شهرستان‌های شهریار و قدس، و قسمت‌هایی از شمال شهرستان ملارد بارش بین ۱۰ تا ۴۰ میلی‌متر را نشان می‌دهد. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی مشخص شده است، در بقیه مناطق استان تهران بارش تجمعی بین ۲ تا ۱۰ میلی‌متر به ثبت رسیده است. شکل ۲ نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی آبان ماه ۱۴۰۱ می‌باشد.

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان



شکل (۳): نقشه پهنه بندی بارش تجمعی آبان ماه ۱۴۰۱

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان تهران در آبان ماه ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت بیانگر آن است که بیشتر مناطق شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، شرق، شمال تا مرکز و غرب شهرستان‌های پردیس، تهران، قسمت‌هایی از شهرستان‌های شهریار، ملارد، ری و تمامی شهرستان قدس اختلاف بارش تجمعی آبان نسبت به بلند مدت کاهش ۴۰- تا ۲۰- میلی‌متر داشته است. همچنین در نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی بلند مدت آبان ۱۴۰۱ مشخص شده است، پهنه وسیعی از شهرستان‌های ورامین و قرچک، شرق شهرستان‌های پیشوا و ری، قسمتی از شهرستان‌های پاکدشت و ملارد اختلاف بارش تجمعی آبان نسبت به بلند مدت کاهش ۱۰- تا ۴- میلی‌متر داشته است. همانطور که در نقشه مشاهده می‌شود، اختلاف بارش تجمعی استان تهران در آبان ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت در بقیه قسمت‌های شهرستان‌های استان تهران بین ۲۰- تا ۱۰- میلی‌متر بوده است. شکل ۳، نمایانگر نقشه پهنه بندی بارش تجمعی آبان ماه ۱۴۰۱ می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آبان ماه ۱۴۰۱

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول (۲). مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان‌های تابعه در آبان ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در آبان 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
اسلامشهر	۹/۹	۹/۷	+۰/۲	۲۰/۵	۱۹/۴	+۱/۱	۱۵/۲	۱۴/۶	+۰/۶
بهارستان	۹/۲	۹/۰	+۰/۲	۲۰/۹	۱۹/۵	+۱/۵	۱۵/۱	۱۴/۲	+۰/۹
پاکدشت	۸/۳	۸/۰	+۰/۳	۱۹/۵	۱۸/۵	+۱/۰	۱۳/۹	۱۳/۲	+۰/۶
پردیس	۴/۶	۵/۲	-۰/۷	۱۴/۳	۱۴/۳	-۰/۱	۹/۴	۹/۸	-۰/۴
پیشوا	۹/۰	۸/۷	+۰/۳	۲۱/۲	۲۰/۲	+۱/۰	۱۵/۱	۱۴/۵	+۰/۶
تهران	۷/۷	۷/۷	-۰/۱	۱۷/۷	۱۶/۵	+۱/۱	۱۲/۷	۱۲/۱	+۰/۵
دماوند	۲/۹	۲/۶	+۰/۳	۱۲/۲	۱۱/۶	+۰/۷	۷/۶	۷/۱	+۰/۵
رباط کریم	۸/۶	۸/۶	+۰/۱	۲۰/۶	۱۹/۳	+۱/۳	۱۴/۶	۱۳/۹	+۰/۷
ری	۹/۴	۹/۳	+۰/۱	۲۱/۲	۲۰/۰	+۱/۲	۱۵/۳	۱۴/۷	+۰/۶
شمیرانات	۳/۲	۳/۶	-۰/۴	۱۳/۰	۱۲/۰	+۱/۰	۸/۱	۷/۸	+۰/۳
شهریار	۸/۹	۸/۶	+۰/۳	۱۹/۹	۱۸/۷	+۱/۳	۱۴/۴	۱۳/۶	+۰/۸
فیروزکوه	۱/۱	-۰/۲	+۱/۲	۱۰/۶	۱۰/۷	-۰/۱	۵/۹	۵/۳	+۰/۶
قدس	۹/۲	۹/۰	+۰/۲	۱۹/۶	۱۸/۳	+۱/۳	۱۴/۴	۱۳/۷	+۰/۸
قزوین	۹/۸	۹/۴	+۰/۳	۲۱/۶	۲۰/۴	+۱/۲	۱۵/۷	۱۴/۹	+۰/۷
ملارد	۶/۴	۷/۰	-۰/۶	۱۹/۱	۱۷/۸	+۱/۳	۱۲/۸	۱۲/۴	+۰/۳
ورامین	۹/۸	۹/۳	+۰/۵	۲۲/۱	۲۱/۰	+۱/۱	۱۶/۰	۱۵/۱	+۰/۸
تهران	۶/۰	۵/۷	+۰/۳	۱۶/۷	۱۵/۹	+۰/۸	۱۱/۳	۱۰/۸	+۰/۶

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۱۱/۳ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود ۰/۶ درجه سلسیوس افزایش مشاهده می‌شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۱۶/۰ درجه سلسیوس و پایین‌ترین میانگین دما ۵/۹ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. همچنین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۲۲/۱ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۱/۱ درجه گرمتر بوده است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۱/۱ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۱/۲ درجه گرمتر بوده است. جدول ۲ نمایانگر مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان‌های تابعه در آبان ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.

دماهای حدی آبان ماه استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق آبان ماه (درجه سلسیوس)

جدول (۳). مقایسه دمای بیشینه آبان ۱۴۰۱ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۳۲/۲	۲۷/۰	۲۸/۳
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۹۶/۰۸/۰۷	۱۴۰۰/۰۸/۱۰	۱۴۰۱/۰۸/۰۲

دمای کمینه مطلق آبان ماه (درجه سلسیوس)

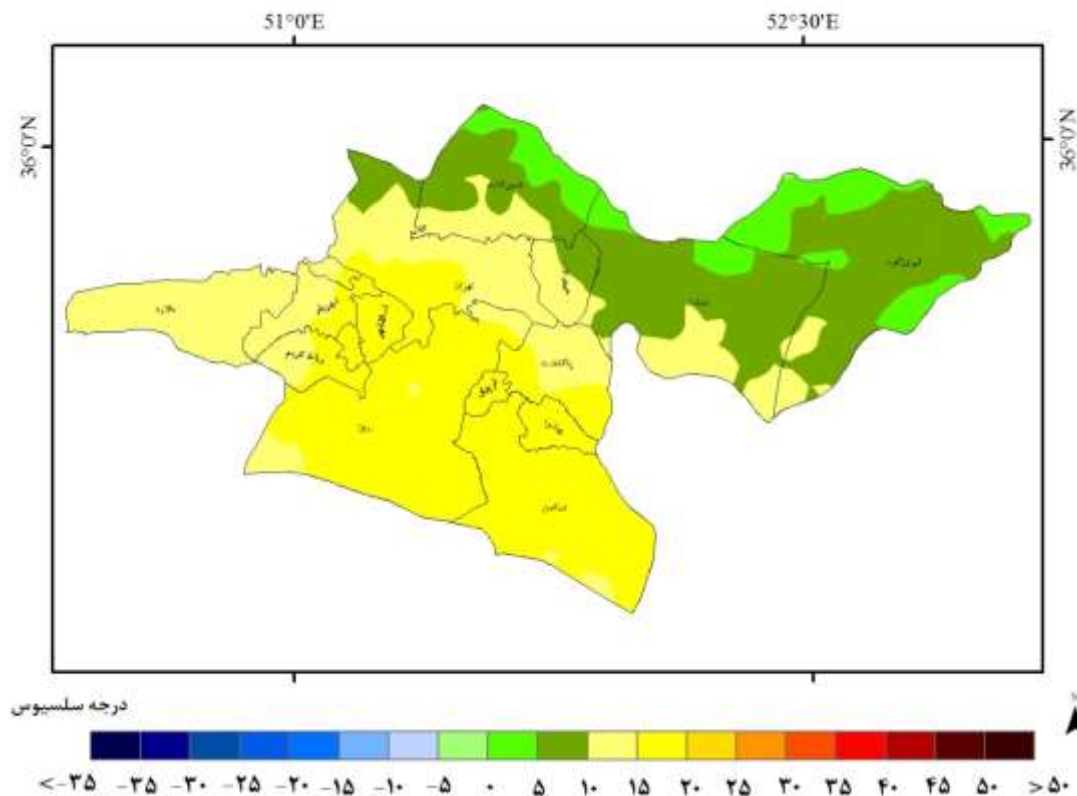
جدول (۴). مقایسه دمای کمینه آبان ۱۴۰۱ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۲۰/۲	-۹/۰	-۷/۴
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۸۵/۰۸/۳۰	۱۴۰۰/۰۸/۲۸	۱۴۰۱/۰۸/۲۴

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان‌های استان تهران در این ماه، بیشینه مطلق دما در شهرستان ورامین ۲۸/۳ درجه سلسیوس گزارش شده که در مقایسه با سال گذشته ۱/۳ درجه سلسیوس افزایش نشان می‌دهد. کمینه مطلق دما در شهرستان فیروزکوه -۷/۴ درجه سلسیوس ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۱/۶ درجه سلسیوس گرمتر می‌باشد و این در حالی است که در مقایسه با مطلق بلندمدت ۱۲/۸ درجه افزایش مشاهده می‌شود. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه آبان ماه ۱۴۰۱ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه آبان ماه ۱۴۰۱ با بلندمدت و سال قبل را نشان می‌دهد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین آبان ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس
تهران



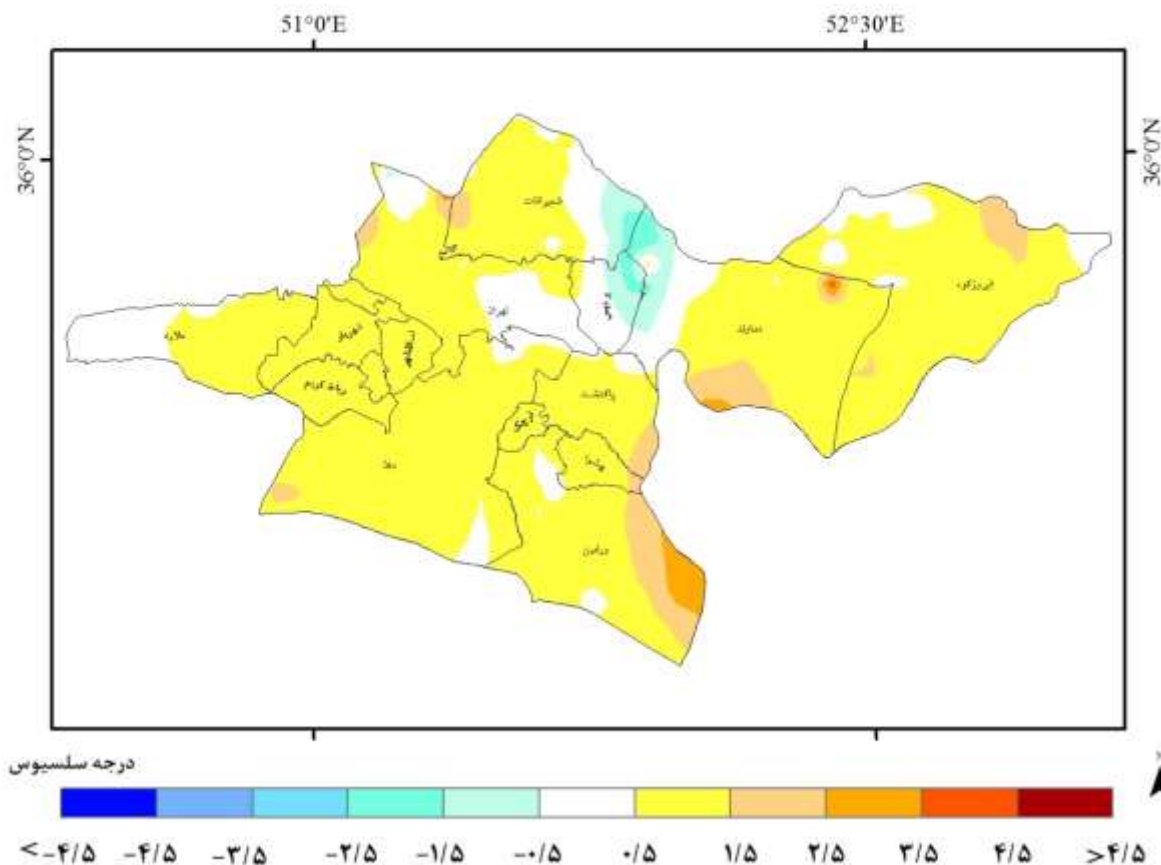
شکل (۴). نقشه پهنه‌بندی میانگین دما آبان ماه ۱۴۰۱

بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان-های استان تهران در آبان ماه ۱۴۰۱ اغلب بین ۰ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. بر همین اساس میانگین دمای هوای پهنه وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند و شمیرانات، شمال و شرق شهرستان پردیس، شمال غربی شهرستان تهران بین ۰ تا ۱۰ درجه سلسیوس بوده است. جنوب غرب شهرستان فیروزکوه، قسمتی از جنوب شهرستان‌های دماوند و شمیرانات، غرب تا جنوب شهرستان پردیس، شرق، شمال و غرب شهرستان‌های تهران، شمال تا مرکز شهرستان پاکدشت، شمال شرق و جنوب غربی شهرستان ری، غرب شهرستان‌های قدس، شهریار و رباط‌کریم، تمامی پهنه شهرستان ملارد میانگین دمای هوا بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس بوده است. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی میانگین دما مشخص شده است، بقیه مناطق استان تهران میانگین دمای هوا بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۴ نقشه پهنه بندی دمای میانگین آبان ماه ۱۴۰۱ را نشان می‌دهد.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین آبان ۱۴۰۱ با بلندمدت بر حسب درجه سلسیوس

تهران



شکل (۵). نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین آبان ماه ۱۴۰۱ با بلندمدت

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف میانگین دما با بلندمدت شهرستان‌های استان تهران در آبان ماه ۱۴۰۱، نشانگر آن است که اختلاف دمایی میانگین هوای اکثر مناطق استان تهران بین $-۲/۵$ تا $+۳/۵$ درجه سلسیوس می‌باشد. بیشتر مناطق شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، تهران، قدس، شهریار، اسلامشهر، رباط کریم، ملارد، بهارستان، پاکدشت، پیشوا، قرچک، ورامین و ری اختلاف دمایی میانگین بین $+۰/۵$ تا $+۳/۵$ درجه سلسیوس را نشان می‌دهد. قسمتی از شمال غرب شهرستان دماوند، بخشی از شرق شهرستان شمیرانات، قسمتی از مرکز تا شمال شرق شهرستان پردیس اختلاف دمایی میانگین بین $-۲/۵$ تا $-۰/۵$ درجه سلسیوس را نشان می‌دهد. همانطور که در نقشه مشاهده می‌شود بقیه مناطق استان تهران اختلاف دمایی میانگین بین $-۰/۵$ تا $+۰/۵$ درجه سلسیوس را نشان می‌دهد. شکل ۵ نقشه پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین آبان ماه ۱۴۰۱ را نشان می‌دهد.

بررسی رخداد باد در استان طی آبان ماه ۱۴۰۱

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان تهران

جدول (۵). سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در آبان ماه ۱۴۰۱

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۴	شمال غربی	۱۵
فرودگاه امام (ره)	غربی	۱۰	شمال غربی	۱۳
فرودگاه مهرآباد	غربی	۸	شمال غربی	۲۰
ژئوفیزیک	جنوب شرقی	۶	شمال غربی	۱۶
شمیران	شمال شرقی	۲۴	شمال غربی	۱۳
لواسان	شمال غربی	۲۴	شمال غربی	۲۰
ورامین	شمال غربی	۶	شمال غربی	۱۴
آبعلی	جنوب غربی	۱۲	شمال غربی	۱۴
دماوند	جنوب غربی	۱۲	شمال غربی	۱۵
چیتگر	شمال شرقی	۱۰	شمال غربی	۱۶
فیروزکوه	شمال شرقی	۱۲	شمال غربی	۱۷

بیشینه سرعت باد در ایستگاه‌های هواشناسی فرودگاه مهرآباد و لواسان ۲۰ متر بر ثانیه و جهت آن‌ها شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۵/۷ متر بر ثانیه می‌باشد. فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ۶ می‌باشد. جدول ۵، سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در آبان ماه ۱۴۰۱ نشان می‌دهد.

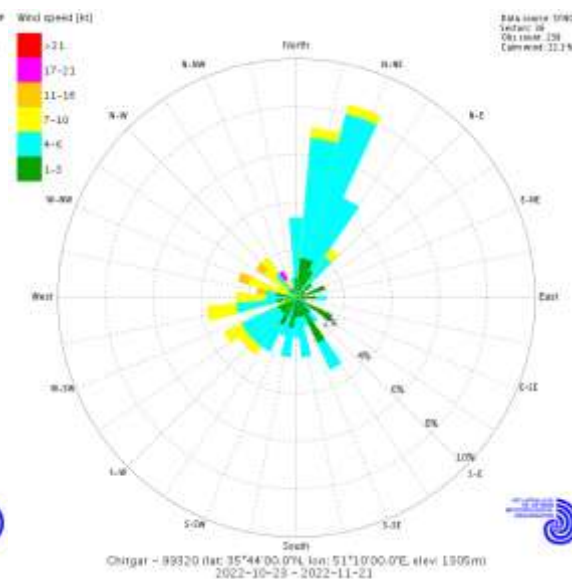
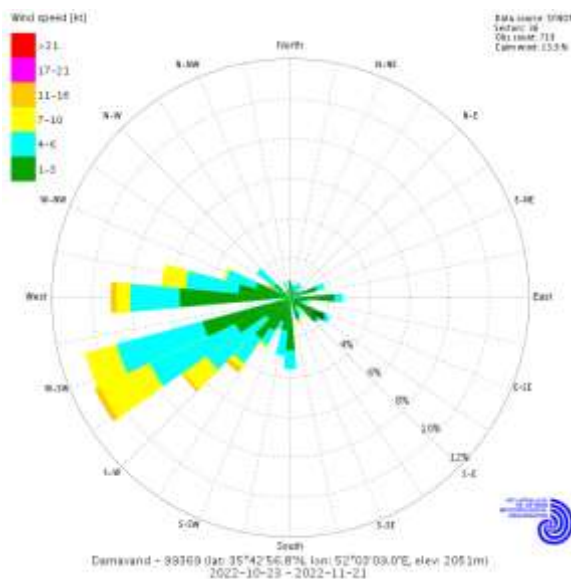
جدول (۶). فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - آبان ماه ۱۴۰۱

نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه مهرآباد	آبعلی	فیروزکوه	چیتگر	ژئوفیزیک	لواسان	ورامین	فرودگاه امام (ره)	شهریار	دماوند	تعداد روز با باد
												تعداد روز با باد
۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۴	۷	۸	۲۲	۴	۷	۱۴	۸	۹	۷	۱۰	۹
بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

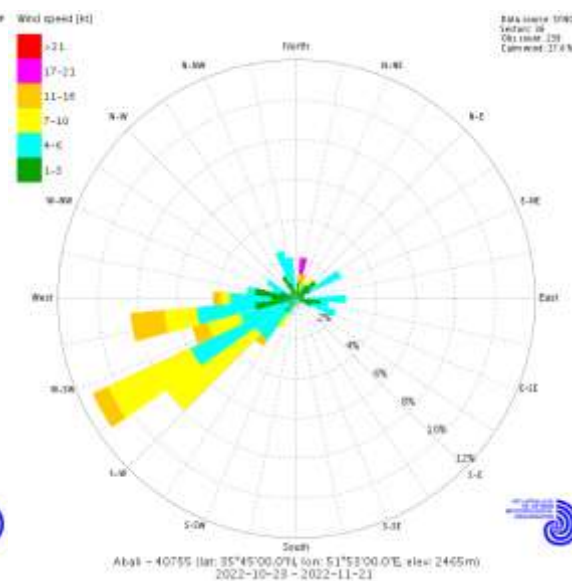
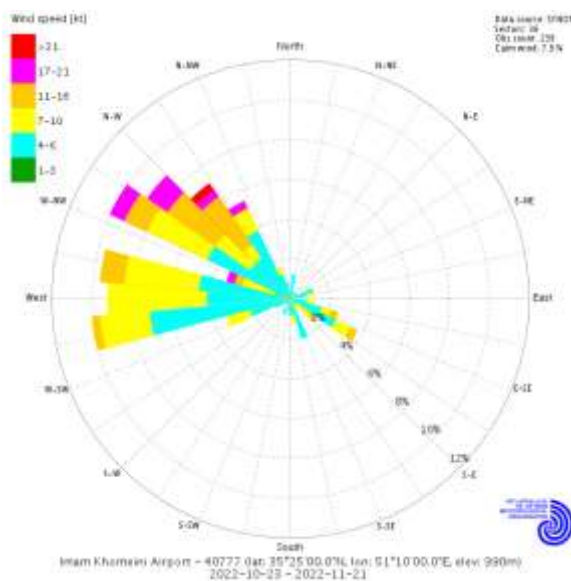
نام ایستگاه: دماوند

نام ایستگاه: چیتگر



نام ایستگاه: فرودگاه امام (ره)

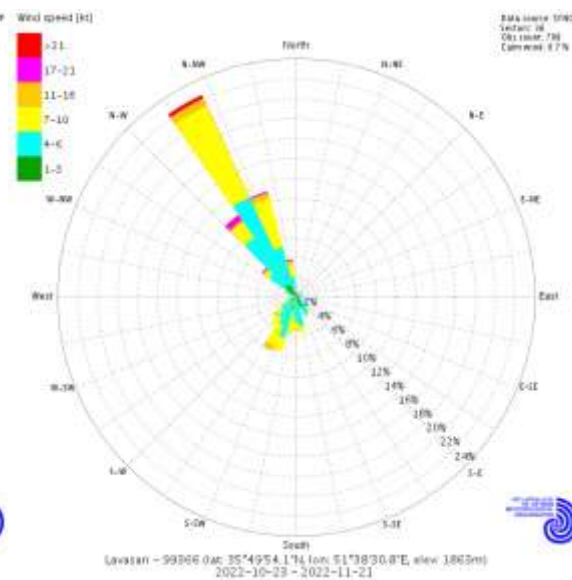
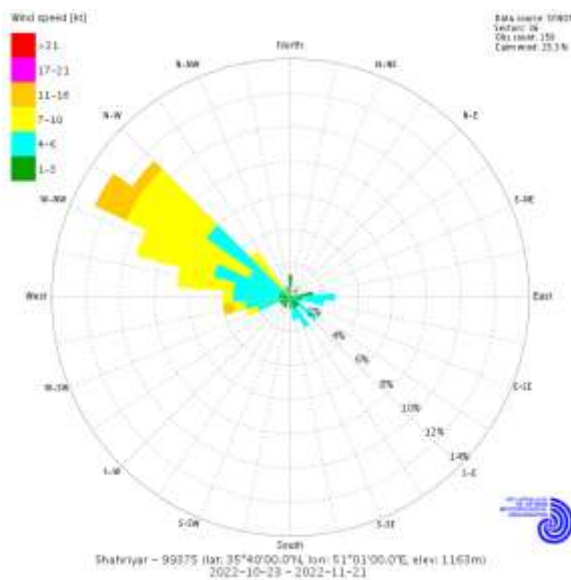
نام ایستگاه: آبدلی



شکل (۶). گلباد آبان ماه ۱۴۰۱ ایستگاه های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبدلی، فرودگاه امام (ره)

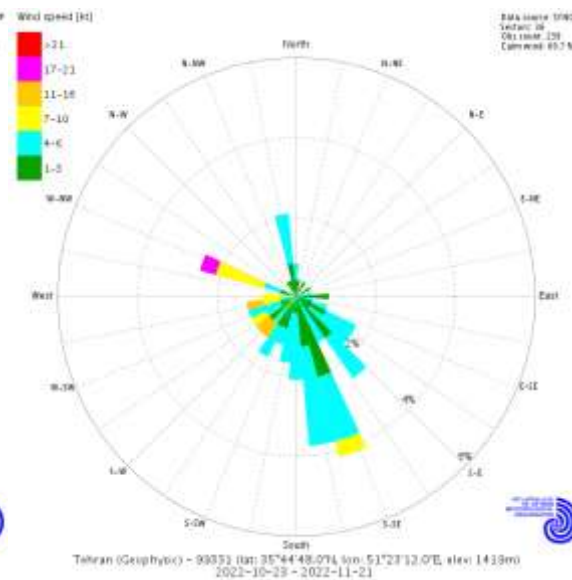
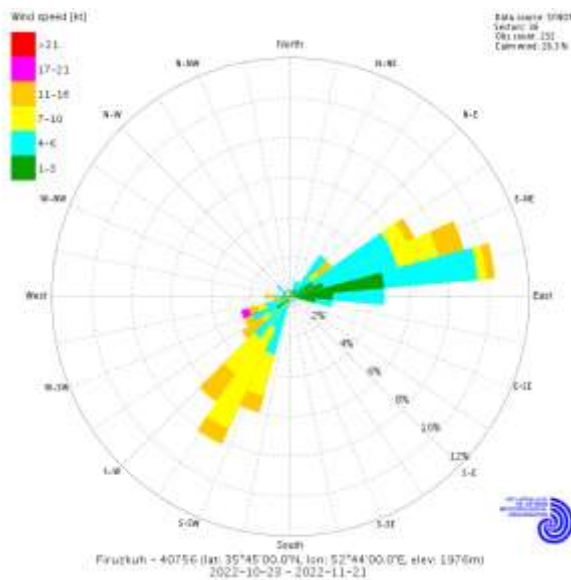
نام ایستگاه: شهریار

نام ایستگاه: لواسان



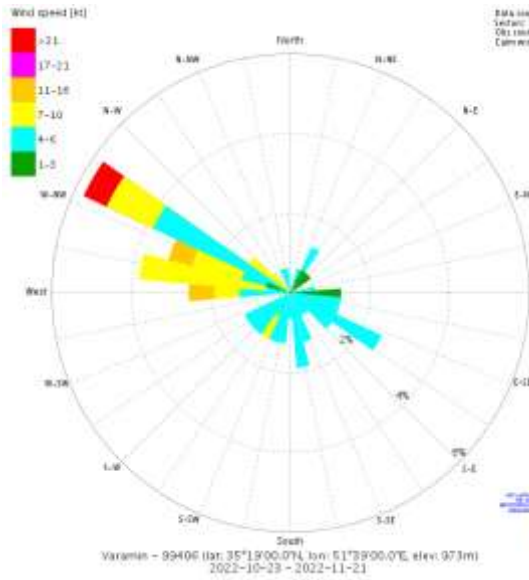
نام ایستگاه: فیروزکوه

نام ایستگاه: ژئوفیزیک

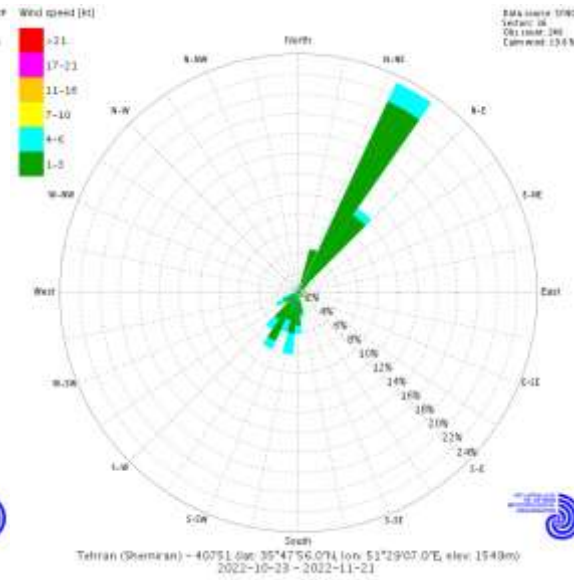


شکل (۷). گلباد آبان ماه ۱۴۰۱ ایستگاه‌های هواشناسی لواسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

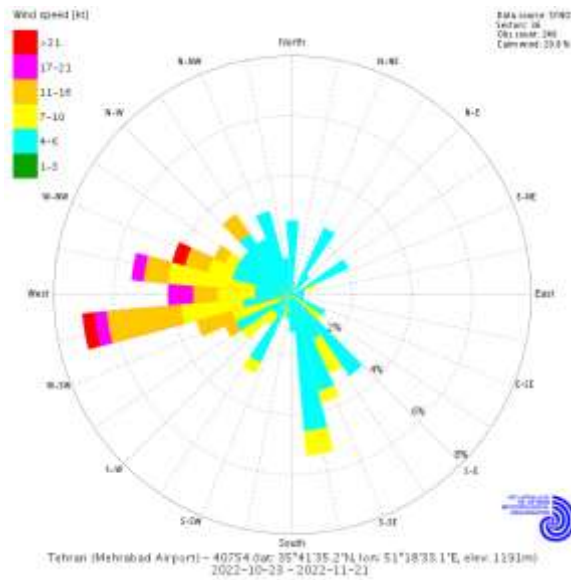
نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



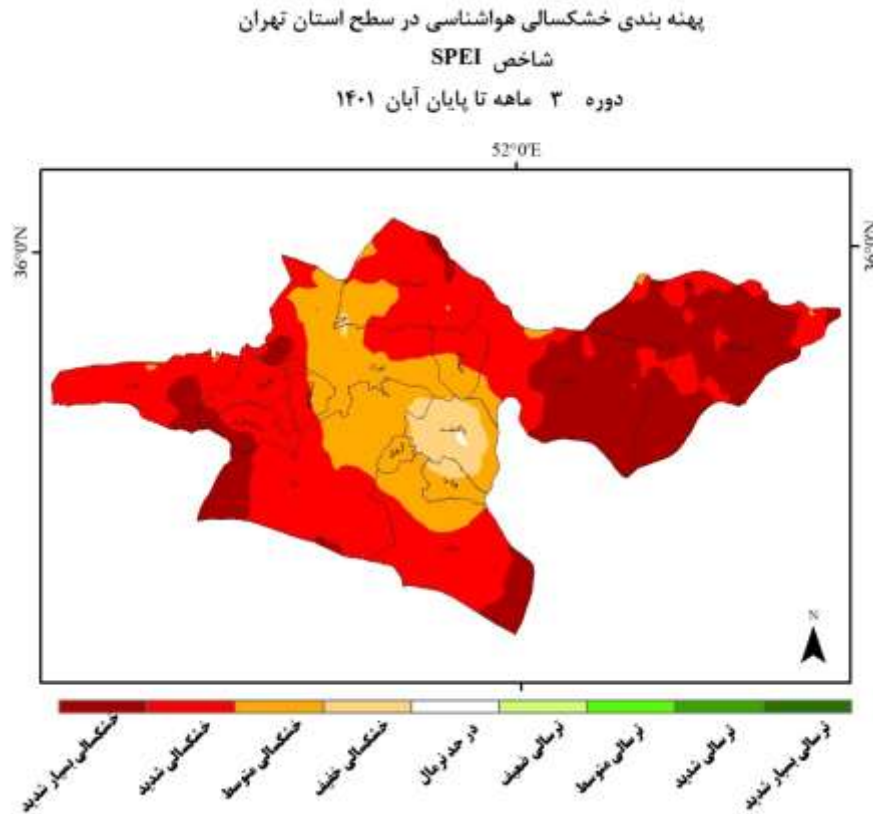
نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



شکل (۸). گلباد آبان ماه ۱۴۰۱ ایستگاه‌های هواشناسی شمیرانات، ورامین، آبان‌آباد

در شکل‌های ۶، ۷ و ۸ گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک هواشناسی استان تهران آورده شده است که بیانگر فراوانی و درصد وقوع باد غالب در آبان ماه ۱۴۰۱ می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد آبان ماه ۱۴۰۱ پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

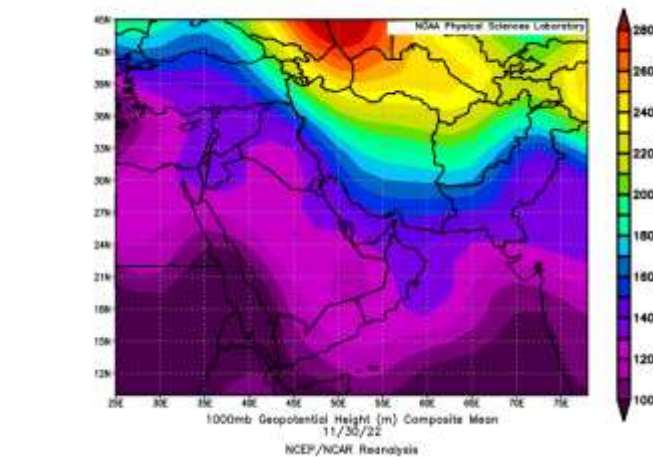
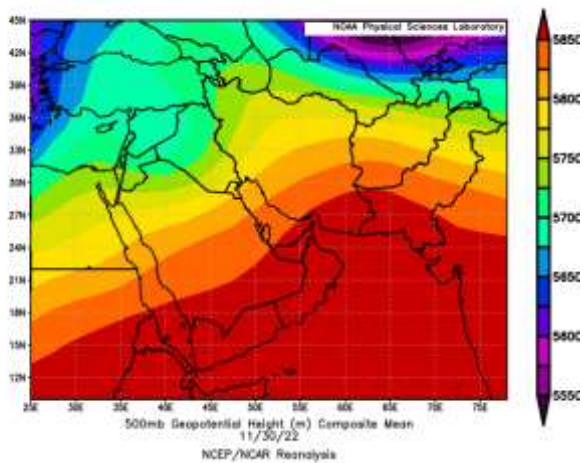


شکل (۹). پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان آبان ۱۴۰۱

بر اساس پهنه‌بندی مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش IDW (Inverse distance weighting) بدست آمده (پهنه‌بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه‌های موجود) پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان آبان ماه ۱۴۰۱ همان‌طور که در نقشه نشان داده شده است غالباً بیانگر خشکسالی ضعیف تا خشکسالی بسیار شدید در استان است. خشکسالی پهنه وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، قدس، شهریار، رباط کریم، بهارستان و ملارد، شرق شهرستان‌های تهران و اسلامشهر، مرکز تا جنوب شهرستان‌های ورامین و ری خشکسالی شدید تا خشکسالی بسیار شدید بوده است. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان تهران مشخص شده است، قسمتی از جنوب غربی شهرستان‌های دماوند و شمیرانات، پهنه وسیعی از شهرستان‌های تهران و پیشوا، تمامی مناطق شهرستان قرچک، شمال شهرستان‌های ورامین و ری، شرق شهرستان پیشوا خشکسالی متوسط را نشان می‌دهد. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان تهران مشخص شده است، پهنه وسیعی از شهرستان پاکدشت و شمال شهرستان پیشوا، خشکسالی ضعیف نمایان می‌باشد. شکل ۹ نمایانگر پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان آبان ۱۴۰۱ است.

تحلیل سینوپتیکی استان در آبان ماه ۱۴۰۱

تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در آبان ماه ۱۴۰۱ گسترش پرفشار حرارتی سیبری تا اوراسیا و نفوذ زبان‌های آن از شمال به کشور را نشان می‌دهد. همچنین کم فشار حرارتی بر روی کشور تضعیف شده و به عرض‌های جنوبی‌تر کشیده شده است. نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه آبان در شکل ۱۰ آورده شده است. تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت برای استان تهران مقدار منفی بین ۰ تا ۴ میلی‌بار را نشان می‌دهد که بیانگر کاهش فشار هوا در بیشتر مناطق استان نسبت به مقدار متوسط بلندمدت می‌باشد. بی‌هنجاری منفی نشانگر ضعیف‌تر بودن سامانه‌های پرفشار نفوذ کرده نسبت به میانگین بلند مدت و افزایش گسترش سامانه‌های کم فشار می‌باشد (شکل ۱۱ سمت چپ بالا). بررسی نقشه‌های سطح ۵۰۰ میلی‌بار در اغلب روزها حاکم بودن پارتفاع بر کشور را نشان می‌دهد. نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در شکل ۱۰ آورده شده است. همچنین نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه آبان نشان‌دهنده بی‌هنجاری مثبت است به گونه‌ای که متوسط ارتفاع تراز میانی جو به طور متوسط حدود ۰ تا ۶۰ متر در سطح کشور افزایش پیدا کرده و بیشتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است (شکل ۱۱ سمت راست بالا). بی‌هنجاری مثبت ارتفاع بیانگر مساعد بودن شرایط برای پایداری در منطقه است. بنابراین در این ماه نسبت به میانگین بلند مدت شاهد افزایش پایداری بوده‌ایم. تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما نسبت به میانگین بلندمدت ماه آبان افزایش داشته است (جدول ۲). همچنین در تراز ۸۵۰ میلی‌باری بی‌هنجاری مثبت دمایی (۰ تا ۳ درجه) در بیشتر نواحی کشور مشاهده می‌شود (شکل ۱۱ سمت چپ پایین). این افزایش دما کاملاً با افزایش میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار و کاهش میانگین فشار در سطح زمین مطابقت دارد. بررسی متوسط ماهانه سرعت باد و بی‌هنجاری آن در تراز ۲۰۰ میلی‌باری نشان می‌دهد که مقدار سرعت باد تراز ۲۰۰ میلی‌باری نسبت به متوسط بلندمدت تغییر محسوسی نداشته است تنها در مناطق شمالی استان افزایش نسبی باد دیده می‌شود (شکل ۱۱ سمت راست پایین). در این ماه در برخی روزها با عبور امواج تراز میانی جو و کاهش ارتفاع ژئوپتانسیلی همزمان با افزایش نفوذ پرفشار در سطح زمین، شاهد افزایش فشار و گرادیان فشار بر روی تهران و تقویت کم فشار در پشت به باد رشته کوه البرز بوده‌ایم که منجر به روزهایی با رخداد بارش در برخی مناطق استان به‌ویژه ارتفاعات و وزش باد شدید در استان شده است. بررسی داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی نیز بیانگر روزهایی با وزش باد شدید در این ماه است. در هفته اول آبان ماه، به سبب بارش اندک ماه قبل و رخداد خشکسالی شدید و بسیار شدید در مناطق جنوبی و غربی استان در سه ماهه منتهی به آبان، وزش باد شدید سبب خیزش موقتی گردوخاک در مناطق غربی و جنوبی استان گردید.

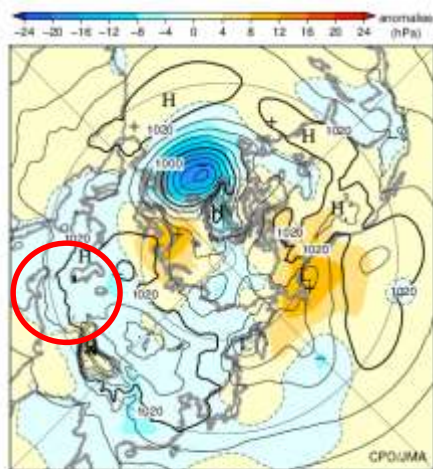


شکل (۱۱). نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار در

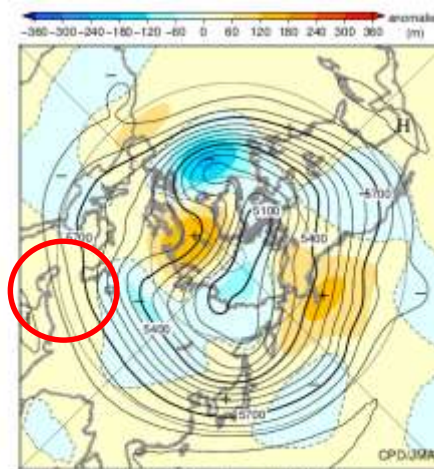
آبان ماه ۱۴۰۱

شکل (۱۰). نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) در آبان

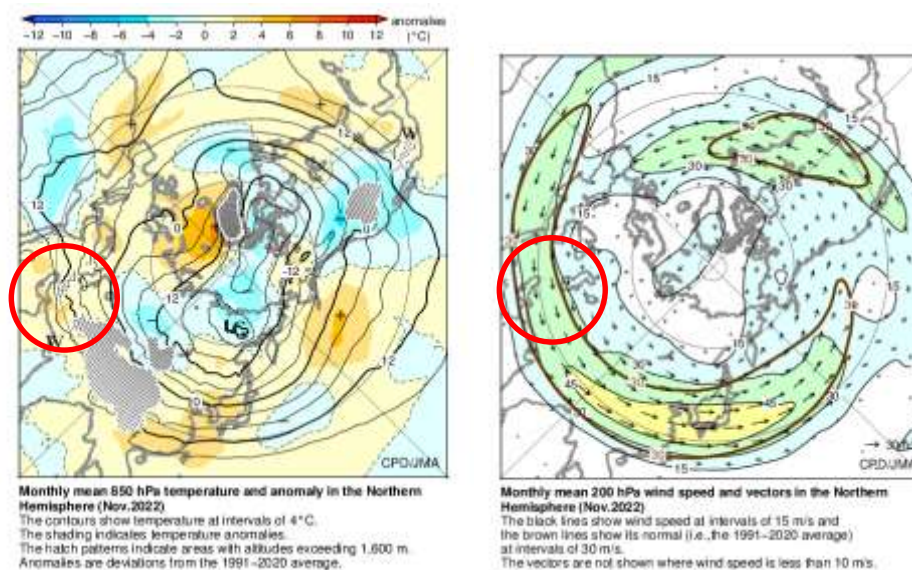
ماه ۱۴۰۱



Monthly mean sea level pressure and anomaly in the Northern Hemisphere (Nov. 2022)
The contours show sea level pressure at intervals of 4 hPa.
The shading indicates sea level pressure anomalies.
Anomalies are deviations from the 1991-2020 average.



Monthly mean 500 hPa height and anomaly in the Northern Hemisphere (Nov. 2022)
The contours show height at intervals of 60 m.
The shading indicates height anomalies.
Anomalies are deviations from the 1991-2020 average.

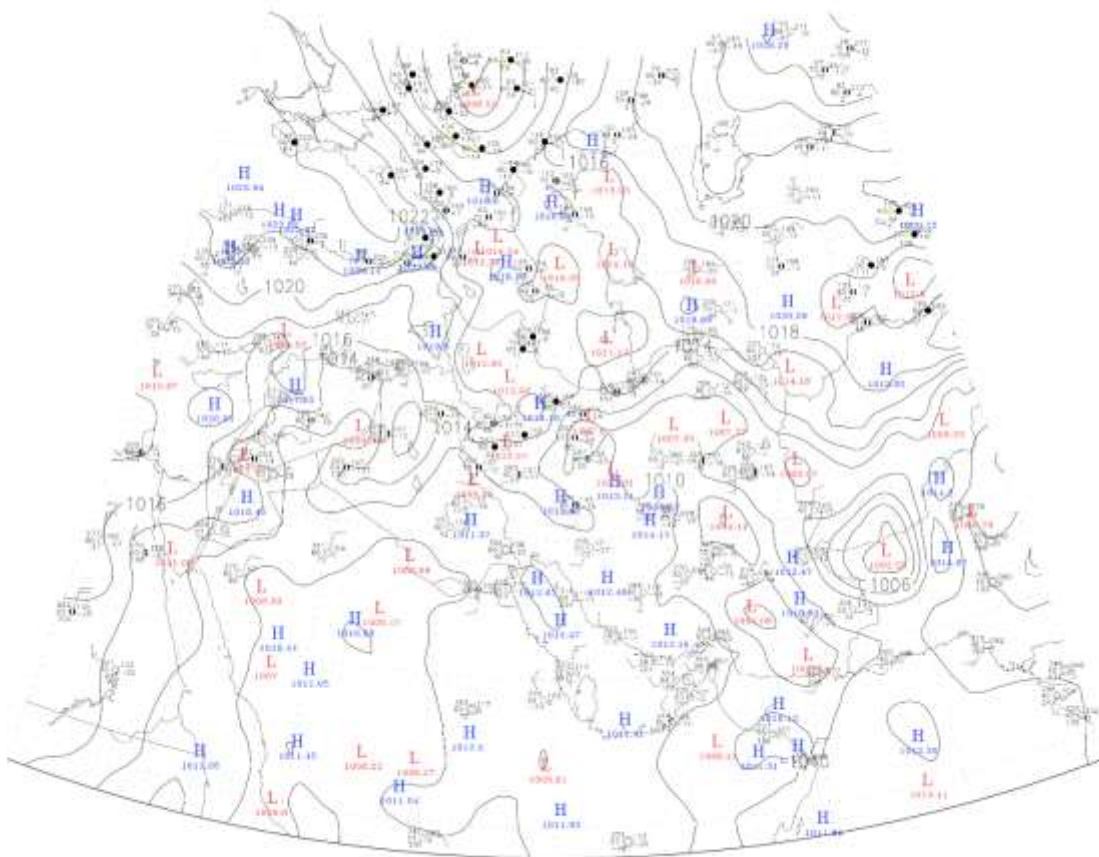


شکل (۱۲). متوسط ماهانه فشار سطح دریا و بی‌هنجاری (سمت چپ) و متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری (سمت راست) و متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۸۵۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری (سمت چپ پایین) و متوسط ماهانه باد و بی‌هنجاری (سمت راست پایین) در نیمکره شمالی طی نوامبر

۲۰۲۲

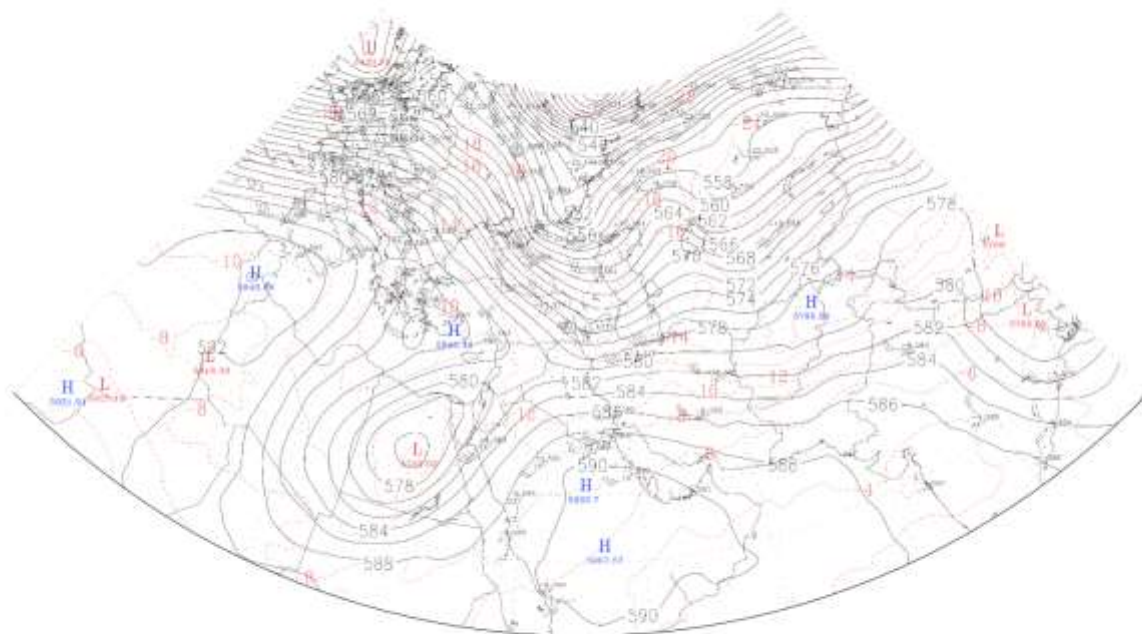
بررسی داده‌ها و آمارهای ایستگاه‌های هواشناسی نشان می‌دهد که در این ماه سامانه‌های عبوری از استان نسبت به ماه قبل سبب بارش بیشتری در استان شده‌اند با این وجود اغلب این سامانه‌ها منجر به باد شدید شده‌اند. همچنین در این ماه دوره‌هایی با وزش باد بسیار کم که منجر به افزایش غلظت آلاینده‌ها شده است، به ثبت رسیده است. به طوری که ۱۱ روز شاخص کنترل کیفیت هوای تهران در محدوده ناسالم برای گروه‌های حساس قرار گرفته است. در ادامه تحلیل سینوپتیکی سامانه تاثیرگذار بر استان در روز ۲ آبان ماه که منجر به وزش باد خیلی شدید در تهران شده است، به عنوان نمونه آورده شده است. شکل ۱۲ و ۱۳ به ترتیب نقشه‌های فشار سطح زمین و ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح ۵۰۰ میلی‌بار مربوط به روز ۲ آبان را نشان می‌دهند. نقشه‌های هواشناسی مربوط به این روز نفوذ زبانه پرفشار از سمت شمال غرب و همچنین مرکز بسته کم فشار حرارتی ۱۰۱۲ بر روی مناطق مرکزی و جنوب شرق کشور را نشان می‌دهد. همچنین مرکز کم فشار دینامیکی بر روی دریای خزر مشاهده می‌شود. نفوذ زبانه پرفشار سبب افزایش گرادیان فشار بر روی تهران و تقویت مرکز کم فشار در پشت به باد کوه و افزایش حرکات صعودی در منطقه شده است. در تراز میانی جو مرکز کم ارتفاع ۵۷۵ دکامتر را بر روی شمال شرق قاره افریقا بسته شده و کم ارتفاعی نیز بر روی اروپا قرار دارد و امواج حاصل از آن به طور متناوب از نوار شمالی کشور عبور کرده است و استان تهران از سی ام مهرماه تا سوم آبان ماه تحت تاثیر این امواج قرار گرفته و سرعت وزش باد در مناطقی از استان به بیش از ۲۰ متر بر ثانیه رسیده است و به علت وقوع خشکسالی در مناطق جنوبی و غربی استان همزمان با وزش باد شدید، پدیده توفان و گرد و خاک رخ داده است. همچنین هماهنگی ناپایداری تراز میانی و حرکات صعودی سطح زمین سبب افزایش ابر در استان و بارش‌های پراکنده در ارتفاعات شرقی استان شده است.

I.R. of IRAN Meteorological Organization (IRIMO)
mean sea level pressure_Iran Analysis (hPa)
Valid Time : Mon 12Z24OCT2022



شکل (۱۳). نقشه فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) در روز یکشنبه ۲۴ اکتبر ۲۰۲۲ (۲ آبان ۱۴۰۱)

I.R. of IRAN Meteorological Organization		(IRIMO)
HGT (dam) & TMP (C)		500hPa Analysis
Valid Time : Mon 12Z24OCT2022		



شکل (۱۴). نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار در روز یکشنبه ۲۴ اکتبر ۲۰۲۲ (۲ آبان ۱۴۰۱)

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آبان ماه ۱۴۰۱

با توجه به سامانه‌های جوی که استان را تحت تاثیر قرار داده‌اند، در این ماه، ۵ هشدار جوی هواشناسی سطح زرد و یک هشدار جوی سطح نارنجی صادر شده است. عمده هشدارهای جوی مربوط به وزش باد شدید و بارش در ارتفاعات استان بوده است. همچنین در این ماه با توجه به الگوی سطوح مختلف جو، نسبت به ماه گذشته شرایط برای افزایش پایداری جو و افزایش غلظت آلاینده‌ها فراهم بوده است و شاخص کنترل کیفیت هوای شهر تهران در روزهای بیشتری در محدوده ناسالم و ناسالم برای گروه‌های حساس قرار گرفته است به طوری که در این ماه ۳ هشدار سطح زرد پایداری و کاهش کیفیت هوا و یک هشدار نارنجی پایداری و کاهش کیفیت هوا صادر شده است.



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

در این ماه کلیه جلسات دیسکاشن کشاورزی از طریق مجازی برگزار شد. کلیه اعضا جلسه از طریق سامانه video.irimo.ir/ostantehran متصل شده و ضمن ارائه پیش بینی توسط پیش بین مسئول (از طریق سامانه مذکور و بصورت مجازی) دیگر اعضا نیز از شرایط جوی و پیش بینی صادره برای چند روز آینده آگاه شده و در انتها ضمن پرسش و پاسخ توصیه هواشناسی کشاورزی را صادر می نمایند.

همچنین دبیران تهک شهرستانی نیز از طریق فضای مجازی و کانال های ایجاد شده اطلاعات مربوط به توصیه ها را ارسال می نمایند. توصیه های صادر شده بر روی وبسایت سازمان بارگذاری شده و در عین حال برای کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی نیز ارسال می شود.

همچنین در راستای اهداف سازمانی و توسعه هواشناسی کاربردی (تهک) و نیز تقویت و انسجام بیشتر در بین همکاران جلسات منظم به صورت ماهانه با حضور آقایان غلامی مدیر کل هواشناسی استان و گزل خو سرپرست گروه تحقیقات برگزار شد که در خصوص فرایندهای کاری تهک بحث و تبادل نظر شد و در این خصوص برنامه ریزی لازم بعمل آمد.

پیوست شماره ۲- 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 آرامه 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 جریان‌های 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- به این 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 گردد.
- ۲- نویسندگان این بولتن همچنین از تمامی همکاران استانی (مجید گزل خو، نسترن قبادی و همکاران گروه پیش بینی و پایش) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.