

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان تهران



آنچه در این شماره می‌خوانید:

نشانی: تهرانسر، بلوار یاس،
روبروی خیابان دستغیب پلاک
۹۶
تلفن: ۴۴۵۳۸۱۸۰
نمابر: ۴۴۵۲۳۰۰۸
کد پستی: ۱۳۸۱۱۵۷۱۱۱

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در شهریور ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۲-۴)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در شهریور ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۵-۸)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی شهریور ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۹-۱۲)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استاندر شهریور ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در شهریور ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۴-۱۸)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در شهریور ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربری استان طی شهریور ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۲۰)

چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های شهریور ماه ایستگاه‌های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای شهریور ماه ۱۴۰۱ در استان تهران ۰/۷ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۶/۲ میلی‌متر کاهش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۰/۲ در صد می‌باشد. کاهش بارش در تمامی مناطق استان تهران اتفاق افتاده است که این کاهش بارش نسبت به بلند مدت در تمامی شهرستان‌های استان نزدیک به ۱۰۰ درصد نسبت به متوسط بلند مدت بوده است. میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۲۳/۶ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود ۰/۳ درجه سلسیوس کاهش مشاهده می‌شود.

بیشینه سرعت باد در ایستگاه هواشناسی فیروزکوه به ثبت رسیده که ۱۶ متر برثانیه و جهت آن جنوب غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۰/۵ 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 شهریور ماه ۱۴۰۱ بیانگر ترسالی در بعضی نقاط شمالی تا خشکسالی بسیار شدید در نواحی غربی و جنوبی استان است.

بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری بیانگر آن است که طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بیشتر نواحی ایران بطور نسبی افزایش پیدا کرده و با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده است (بر روی شمال شرق کشور و دریای خزر مقدار افزایش بیشتر بوده است) به گونه‌ای که متوسط ارتفاع تراز میانی جو بطور متوسط حدود ۱۰ تا ۳۰ متر افزایش پیدا کرده است. در سطح زمین نیز الگوی متوسط ماهانه فشار سطح دریا در این ماه، بطور نسبی با بی‌هنجاری منفی همراه بوده و بین ۱ تا ۲ میلی‌بار فشار هوا کمتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. این موضوع بیانگر افزایش فراوانی گسترش توده هوای کم فشار حرارتی از عرض‌های جنوبی به عرض‌های جغرافیایی بالاتر در کشور است. در تراز ۸۵۰ میلی‌بار بی‌هنجاری مثبت دمایی در بیشتر نواحی کشور مشاهده می‌شود که می‌تواند ناشی از فراوانی گسترش توده هوای کم فشار در سطح زمین و افزایش ارتفاع نسبت به متوسط بلند مدت باشد. مقایسه این اطلاعات با تجزیه و تحلیل آمار دما و بارش تایید کننده وقوع شرایط پایدار در منطقه است که منجر به کاهش ابرناکی و بارش، افزایش نسبی دما، بیشینه و کاهش نسبی دمای کمینه در این ماه شده است. همچنین در این ماه، ۳ هشدار هواشناسی صادر شده است و هشدارهای صادر شده، همه در سطح زرد بوده که تایید کننده این واقعیت است که در این ماه به طور میانگین جوی پایدار در منطقه حاکم بوده است. این ۳ هشدار جهت فعالیت سامانه همرفتی در برخی مناطق استان صادر شده و بیانگر مساعد بودن شرایط برای رگبار و رعدوبرق در ارتفاعات و وزش باد شدید در برخی مناطق استان می‌باشد که در مناطق جنوبی و غربی استان منجر به خیزش موقتی گرد و خاک بوده است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در شهریور ماه ۱۴۰۱

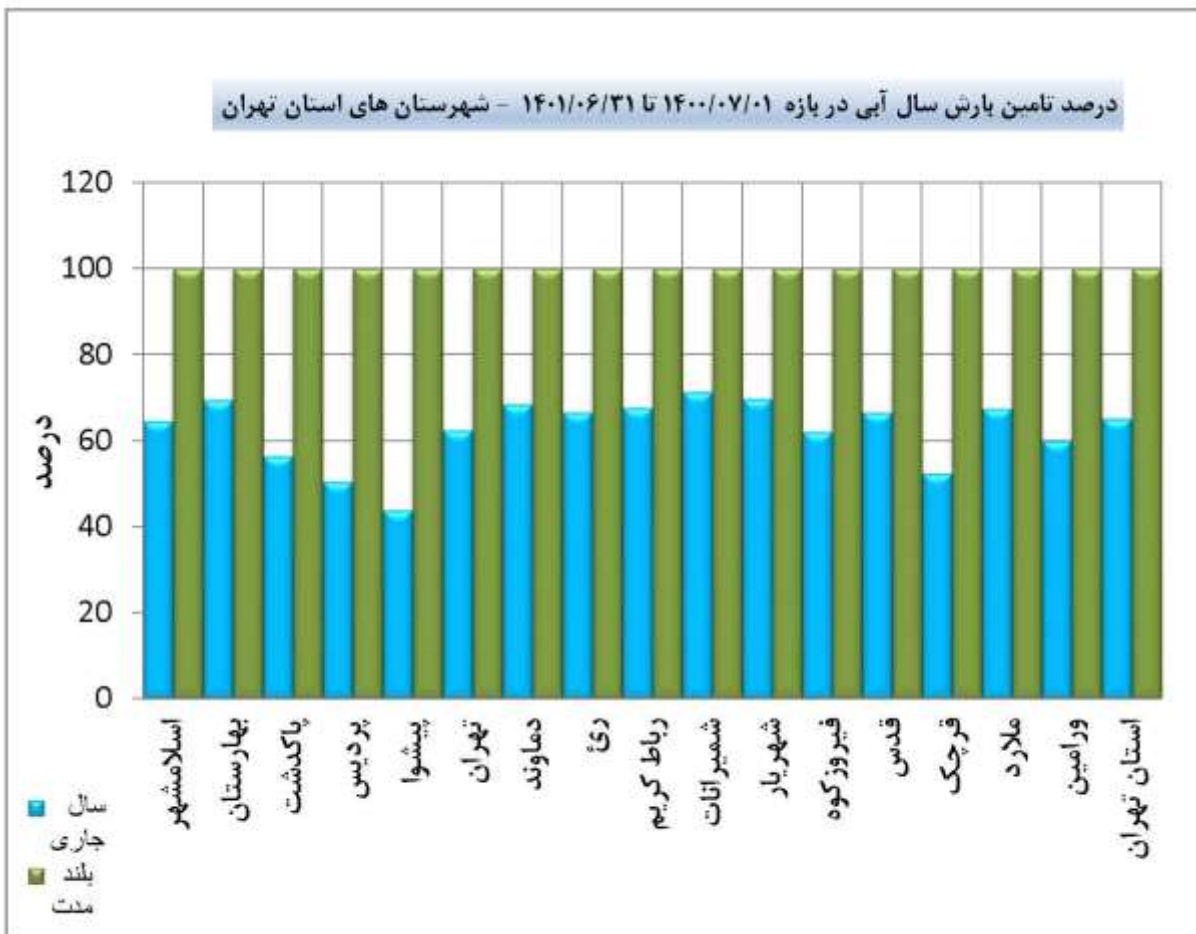
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

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

اطلاعات بارش - شهریور ۱۴۰۱										
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد تبیین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	درصد تبیین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری
	بارش (میلی متر)	نقاوت یا بلند مدت (درصد)	نقاوت یا بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	نقاوت یا بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش بگ سال کامل آبی (میلی متر)		
اسلامشهر	+۰	-۱۰۰/۰	-۱/۶	+۰	۱/۶	-۱۰۰/۰	-۱/۶	۲۰۴/۶	۶۴/۶	
بهارستان	+۰	-۱۰۰/۰	-۱/۶	+۰	۱/۶	-۱۰۰/۰	-۱/۶	۱۹۴/۴	۶۹/۴	
پاکدشت	+۰	-۱۰۰/۰	-۱/۶	+۰	۱/۶	-۹۸/۸	-۱/۶	۱۶۸/۵	۵۶/۴	
پردیس	+۰	-۱۰۰/۰	-۵/۲	+۰	۵/۲	-۹۹/۸	-۵/۲	۳۱۱/۳	۵۰/۵	
پیشوا	+۰	-۱۰۰/۰	-۰/۹	+۰	۰/۹	-۱۰۰/۰	-۰/۹	۱۳۲/۹	۴۳/۸	
تهران	+۰/۲	-۹۷/۶	-۶/۳	+۰/۳	۶/۴	-۹۵/۷	-۶/۳	۴۳۰/۸	۶۲/۴	
دماوند	+۰/۱	-۹۸/۶	-۸/۸	۱/۳	۸/۹	-۸۵/۱	-۷/۶	۳۸۵/۳	۶۸/۴	
ری	+۰	-۱۰۰/۰	-۱/۶	+۰	۱/۶	-۱۰۰/۰	-۱/۶	۱۸۲/۷	۶۶/۵	
ریاض کریم	+۰	-۱۰۰/۰	-۱/۱	+۰	۱/۱	-۱۰۰/۰	-۱/۱	۱۸۲/۹	۶۷/۶	
شمیرانات	+۰/۳	-۹۷/۴	-۹/۴	-۰/۷	۹/۷	-۹۳/۲	-۹/۰	۴۹۵/۷	۷۱/۳	
شهریار	+۰	-۹۹/۷	-۱/۹	+۰	۱/۹	-۹۹/۵	-۱/۹	۲۱۶/۰	۶۹/۷	
فیروزکوه	۳/۹	-۸۰/۱	-۱۵/۷	۵/۰	۱۹/۷	-۷۴/۸	-۱۴/۷	۴۷۱/۹	۶۲/۰	
قدس	+۰	-۹۹/۶	-۲/۴	+۰	۲/۴	-۹۹/۱	-۲/۴	۲۴۵/۸	۶۶/۵	
قرچک	+۰	-۱۰۰/۰	-۱/۶	+۰	۱/۶	-۹۹/۹	-۱/۶	۲۱۱/۴	۵۲/۴	
ملارد	+۰	-۹۹/۷	-۱/۵	+۰	۱/۵	-۹۹/۶	-۱/۴	۲۳۱/۶	۶۷/۴	
ورامین	+۰	-۱۰۰/۰	-۱/۰	+۰	۱/۰	-۱۰۰/۰	-۱/۰	۱۱۳/۷	۶۰/۰	
تهران	+۰/۷	-۸۹/۶	-۶/۲	۱/۱	۶/۹	-۸۳/۸	-۵/۸	۲۹۳/۹	۶۵/۱	

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای شهریور ماه ۱۴۰۱ در استان تهران ۰/۷ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۶/۲ میلی‌متر کاهش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۰/۲ درصد می‌باشد. کاهش بارش در تمامی مناطق استان تهران اتفاق افتاده است که این کاهش بارش نسبت به بلند مدت در تمامی شهرستان‌های استان نزدیک به ۱۰۰ درصد نسبت به متوسط بلند مدت بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان فیروزکوه به میزان ۳/۹ میلی‌متر بوده است. در بقیه شهرستان‌های استان تهران بارشی به ثبت نرسیده است. جدول ۱، مقایسه بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در شهریور ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت را نشان می‌دهد.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

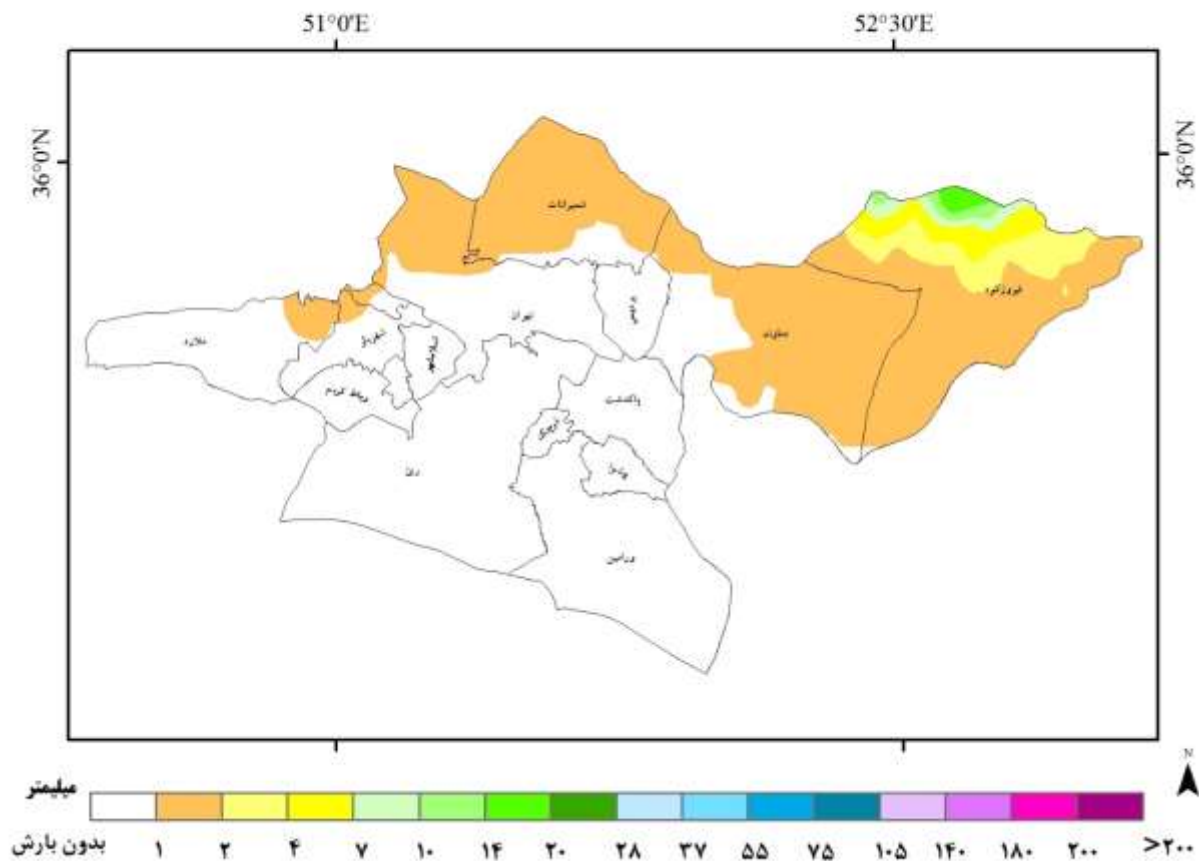


شکل (۱). درصد تأمین آبی شهریور ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۰/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۱/۰۶/۳۱ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد تأمین بارش سال آبی نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی حدود ۳۴/۹ درصد کاهش داشته است. در این مدت، کمترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان پیشوا با ۴۳/۸ درصد بارش می باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۵۶/۲ درصد کاهش نشان می دهد. بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان شمیرانات ۷۱/۳ درصد می باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۲۸/۷ درصد کاهش نشان می دهد. شکل ۱، نمایانگر درصد تأمین آبی شهریور ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی شهریور ۱۴۰۱
تهران



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

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در شهریور ماه ۱۴۰۱ بیانگر آن است که تنوع بارشی در شهرستان‌های استان تهران تا بیشتر از ۱۴ میلی‌متر را نشان می‌دهد. تنوع بارشی در قسمت‌های مرکزی تا شمال شهرستان‌های فیروزکوه بین ۲ تا ۱۴ میلی‌متر را نشان می‌دهد. تنوع بارشی در پهنه وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، غرب و شمال غربی شهرستان تهران، غرب شهرستان قدس و شمال غربی شهرستان شهریار بین ۱ تا ۲ میلی‌متر را نشان می‌دهد. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی مشخص شده است، در بقیه مناطق استان تهران بارش تجمعی بین ۰ تا ۱ میلی‌متر به ثبت رسیده است. شکل ۲ نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی شهریور ماه ۱۴۰۱ می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در شهریور 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 شهریور ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در شهریور 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	۲۰/۸	۲۱/۷	-۱/۰	۳۴/۵	۳۴/۳	۰/۱	۲۷/۶	۲۸/۰	-۰/۴
بهارستان	۲۰/۱	۲۰/۸	-۰/۷	۳۴/۸	۳۴/۴	۰/۴	۲۷/۵	۲۷/۶	-۰/۱
پاکدشت	۱۸/۹	۱۹/۸	-۰/۹	۳۳/۶	۳۳/۱	۰/۵	۲۶/۳	۲۶/۵	-۰/۲
پردیس	۱۵/۲	۱۶/۹	-۱/۷	۳۷/۷	۲۸/۵	-۰/۹	۲۱/۵	۲۲/۷	-۱/۲
پیشوا	۱۹/۲	۲۰/۵	-۱/۳	۳۵/۸	۳۵/۰	۰/۸	۲۷/۵	۲۷/۷	-۰/۲
تهران	۱۸/۸	۱۹/۷	-۰/۹	۳۱/۷	۳۱/۴	۰/۳	۲۵/۳	۲۵/۵	-۰/۲
دماوند	۱۳/۷	۱۴/۳	-۰/۶	۲۶/۱	۲۶/۱	۰/۰	۱۹/۹	۲۰/۲	-۰/۳
ریاض کریم	۱۹/۲	۲۰/۱	-۰/۹	۳۴/۷	۳۴/۳	۰/۴	۲۶/۹	۲۷/۲	-۰/۳
ری	۱۹/۸	۲۱/۳	-۱/۵	۳۵/۳	۳۵/۱	۰/۲	۲۷/۶	۲۸/۲	-۰/۶
شمیرانات	۱۴/۲	۱۵/۱	-۰/۹	۲۶/۷	۲۶/۴	۰/۳	۲۰/۴	۲۰/۸	-۰/۴
شهریار	۱۹/۸	۲۰/۰	-۰/۲	۳۴/۱	۳۳/۶	۰/۵	۲۶/۹	۲۶/۸	۰/۱
فیروزکوه	۱۰/۸	۱۰/۶	۰/۱	۲۴/۰	۲۴/۵	-۰/۵	۱۷/۴	۱۷/۶	-۰/۲
قدس	۲۰/۳	۲۰/۶	-۰/۴	۳۳/۸	۳۳/۱	۰/۷	۲۷/۱	۲۶/۹	۰/۲
فرچک	۲۰/۰	۲۱/۴	-۱/۴	۳۵/۹	۳۵/۳	۰/۷	۲۸/۰	۲۸/۳	-۰/۳
ملارد	۱۶/۶	۱۸/۱	-۱/۵	۳۳/۶	۳۲/۹	۰/۷	۲۵/۱	۲۵/۵	-۰/۴
ورامین	۲۰/۲	۲۱/۲	-۱/۰	۳۶/۸	۳۵/۹	۰/۹	۲۸/۵	۲۸/۶	۰/۰
تهران	۱۶/۵	۱۷/۳	-۰/۸	۳۰/۷	۳۰/۵	۰/۲	۲۳/۶	۲۳/۹	-۰/۳

④ واحد دما درجه سلسیوس می باشد .

تحلیل نو سان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۲۳/۶ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود ۰/۳ درجه سلسیوس کاهش مشاهده می‌شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۲۸/۶ درجه سلسیوس و پایین‌ترین میانگین دما ۱۷/۴ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. همچنین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۳۶/۸ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۰/۹ درجه گرمتر بوده است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۱۰/۸ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۰/۱ درجه گرمتر بوده است. جدول ۲ نمایانگر مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان‌های تابعه در شهریور ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.

دماهای حدی شهریور ماه استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق شهریور ماه (درجه سلسیوس)

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

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۴۱/۸	۴۱/۸	۳۸/۶
ورامین	ورامین	ورامین
۱۴۰۰/۰۶/۱۲	۱۴۰۰/۰۶/۱۲	۱۴۰۱/۰۶/۲۳

دمای کمینه مطلق شهریور ماه (درجه سلسیوس)

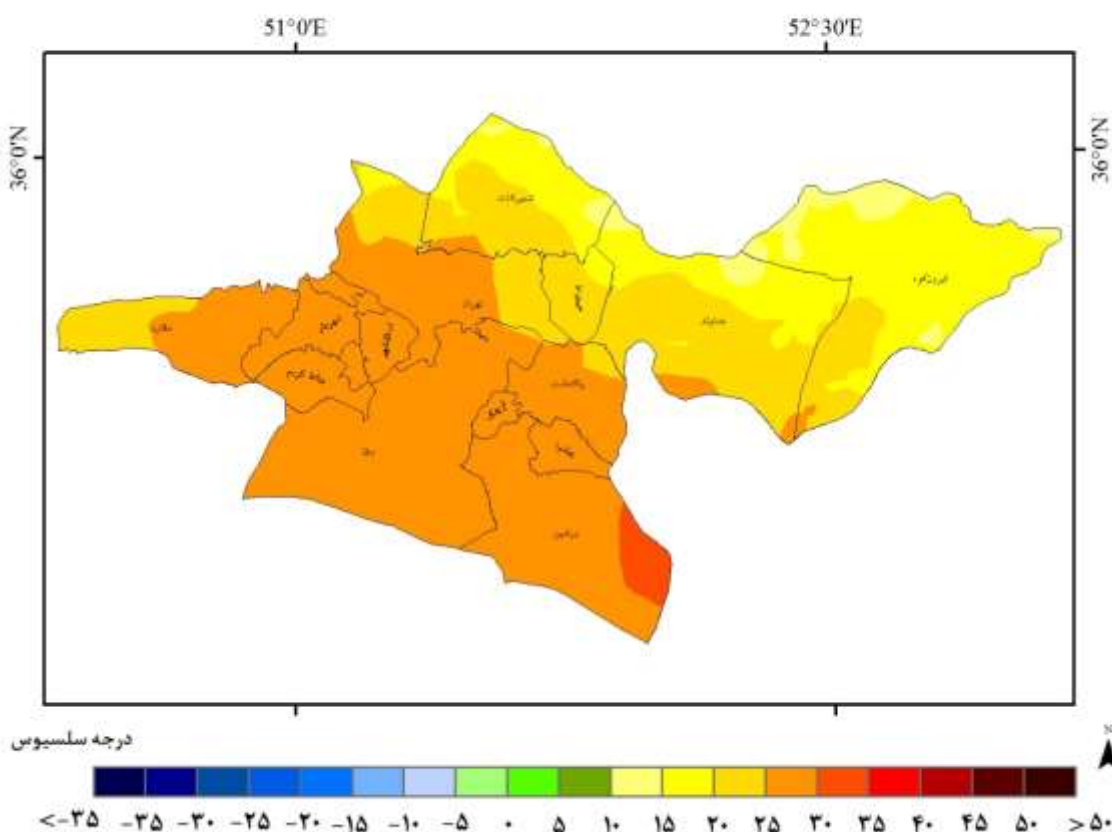
جدول (۴). مقایسه دمای کمینه شهریور ۱۴۰۱ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۰/۸	۶/۵	۴/۲
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۷۳/۰۶/۳۱	۱۴۰۰/۰۶/۳۱	۱۴۰۱/۰۶/۰۴

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان‌های استان تهران در این ماه، بیشینه مطلق دما در شهرستان ورامین ۳۸/۶ درجه سلسیوس گزارش شده که در مقایسه با سال گذشته ۳/۲ درجه سلسیوس کاهش نشان می‌دهد. کمینه مطلق دما در شهرستان فیروزکوه ۴/۲ درجه سلسیوس ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۲/۲ درجه سلسیوس خنک تر می‌باشد و این در حالی است که در مقایسه با مطلق بلندمدت ۵/۰ درجه افزایش مشاهده می‌شود. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه شهریور ماه ۱۴۰۱ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه شهریور ماه ۱۴۰۱ با بلندمدت و سال قبل را نشان می‌دهد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین شهریور ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس
تهران



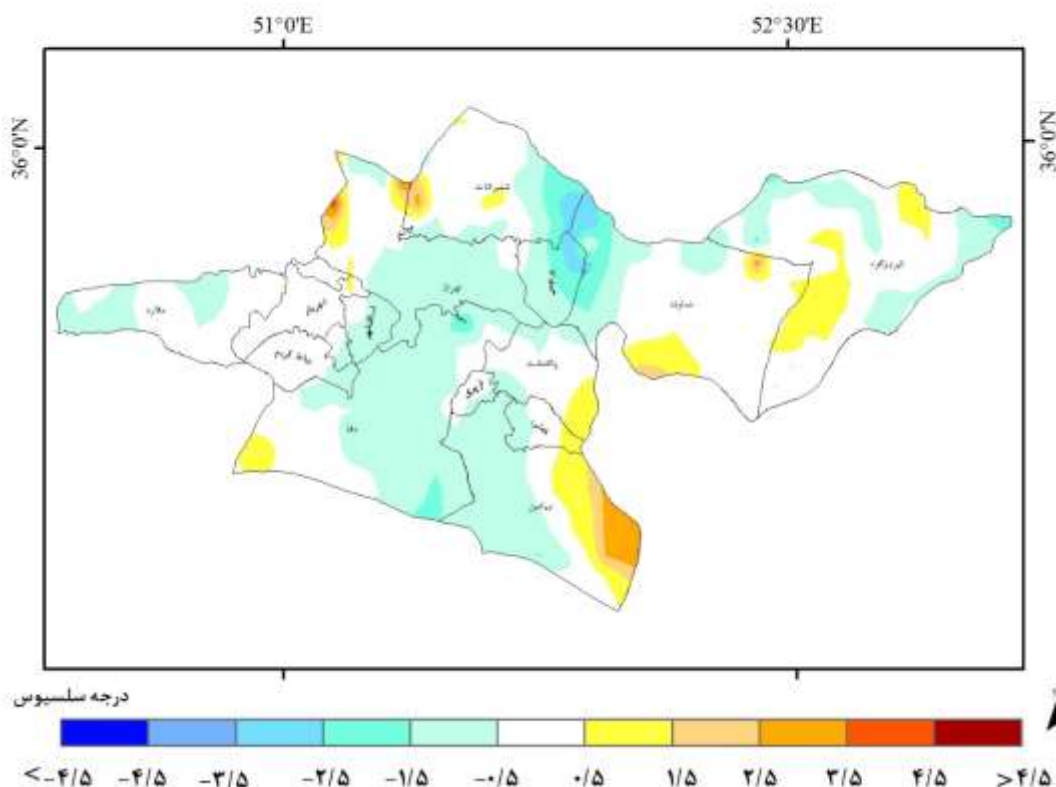
شکل (۳). نقشه پهنه‌بندی میانگین دما شهریور ماه ۱۴۰۱

بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان‌های استان تهران در شهریور ماه ۱۴۰۱ اغلب بین ۱۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس بوده است. بر همین اساس میانگین دمای هوای پهنه وسیعی از شهرستان فیروزکوه، بخش‌هایی از شمال تا مرکز شهرستان‌های دماوند و شمیرانات، شمال شرق شهرستان پردیس بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. جنوب غرب شهرستان فیروزکوه، مرکز تا جنوب شهرستان‌های دماوند و شمیرانات، اکثر مناطق شهرستان پردیس، شرق و شمال غرب شهرستان تهران، غرب شهرستان ملارد میانگین دمای هوا بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس بوده است. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی میانگین دما مشخص شده است، بقیه مناطق استان تهران میانگین دمای هوا بین ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۳ نقشه پهنه بندی دمای میانگین شهریور ماه ۱۴۰۱ را نشان می‌دهد.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین شهریور ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

تهران



شکل (۴). نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین شهریور ماه ۱۴۰۱ با بلند مدت

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف میانگین دما با بلند مدت شهرستان‌های استان تهران در شهریور ماه ۱۴۰۱، نشانگر آن است که اختلاف دمایی میانگین هوای اکثر مناطق استان تهران بین $-3/5$ تا $+3/5$ درجه سلسیوس را نشان می‌دهند. قسمتی از شرق و شمال شهرستان فیروزکوه، شمال و غرب شهرستان دماوند، شرق شهرستان‌های شمیرانات، رباط کریم، بهارستان و قرچک، پهنه وسیعی از شهرستان‌های پردیس و ری، شمال پاکدشت، شرق تا مرکز اسلامشهر، شرق تا مرکز تهران و شرق شهرستان ملارد و پیشوا اختلاف دمایی میانگین بین $-3/5$ تا $-0/5$ درجه سلسیوس را نشان می‌دهد. قسمتی از شمال و غرب شهرستان فیروزکوه، قسمتی از جنوب شهرستان دماوند، بخشی از مرکز و غرب شهرستان‌های شمیرانات، قسمتی از غرب شهرستان تهران، جنوب غربی شهرستان ری، شرق شهرستان‌های پاکدشت، پیشوا، ورامین اختلاف دمایی میانگین بین $0/5$ تا $3/5$ درجه سلسیوس را نشان می‌دهد. همانطور که در نقشه مشاهده می‌شود بقیه مناطق استان تهران اختلاف دمایی میانگین بین $-0/5$ تا $+0/5$ درجه سلسیوس را نشان می‌دهد. شکل ۴ نقشه پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین شهریور ماه ۱۴۰۱ را نشان می‌دهد.

بررسی رخداد باد در استان طی شهریور 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 شهریور ماه ۱۴۰۱

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۰	شمال غربی	۱۱
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۱۰	شمال غربی	۱۱
فرودگاه مهرآباد	جنوب شرقی	۸	جنوب شرقی	۱۰
ژئوفیزیک	جنوبی شرقی	۸	جنوبی شرقی	۱۱
شمیران	شمال شرقی	۲۸	شمال شرقی	۹
لواسان	جنوب	۲	جنوب	۲
ورامین	جنوبی شرقی	۶	جنوبی شرقی	۱۰
آبعلی	جنوب غربی	۱۴	جنوب غربی	۱۲
دماوند	غربی	۱۲	غربی	۱۱
چیتگر	شمالی	۱۶	شمالی	۱۲
فیروزکوه	شمال شرقی	۲۲	شمال شرقی	۱۶

بیشینه سرعت باد در ایستگاه هواشناسی فیروزکوه به ثبت رسیده که ۱۶ متر برثانیه و جهت آن جنوب غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۰/۵ متر برثانیه 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 شهریور ماه ۱۴۰۱ نشان می‌دهد.

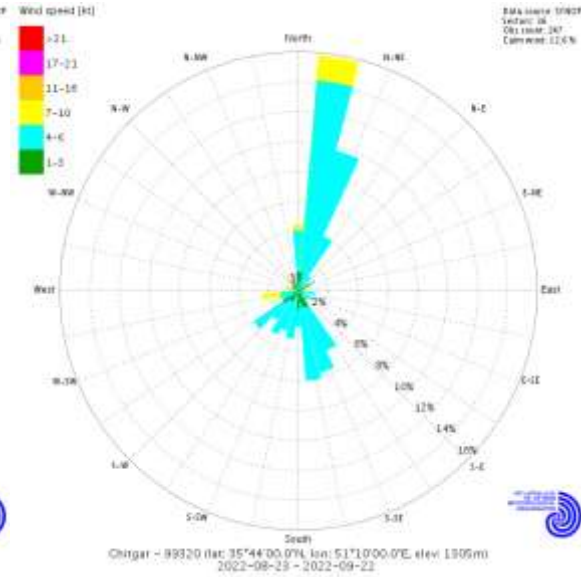
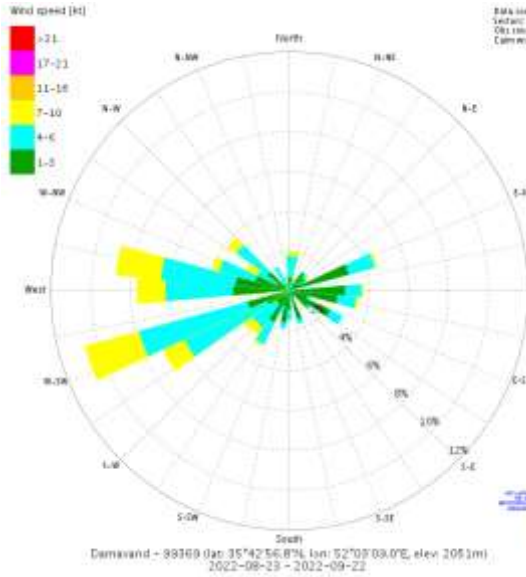
جدول (۶). فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - شهریور ماه ۱۴۰۱

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 برثانیه	۱	۳	۸	۲۷	۱	۴	۰	۴	۴	۳	۱۸	۹ تا ۱۷ متر برثانیه
بیش از ۱۷ متر برثانیه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بیش از ۱۷ متر برثانیه

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

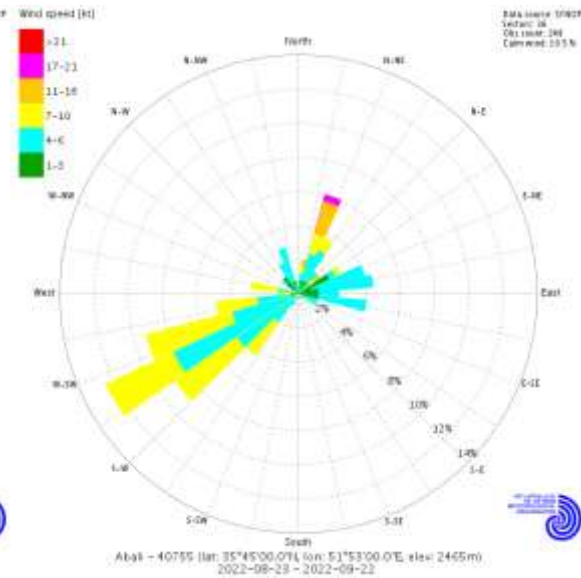
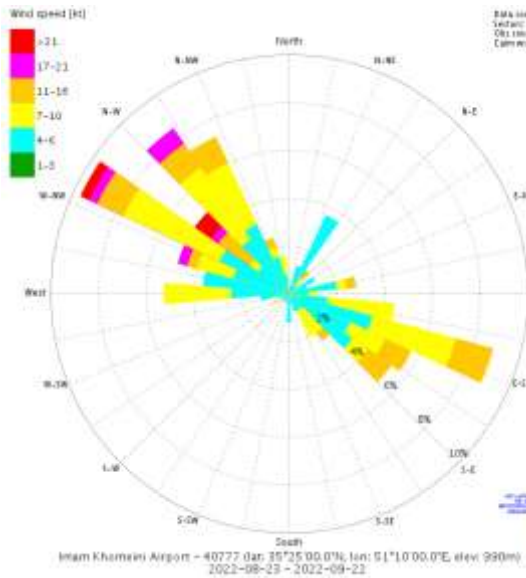
نام ایستگاه: دماوند

نام ایستگاه: چیتگر



نام ایستگاه: فرودگاه امام

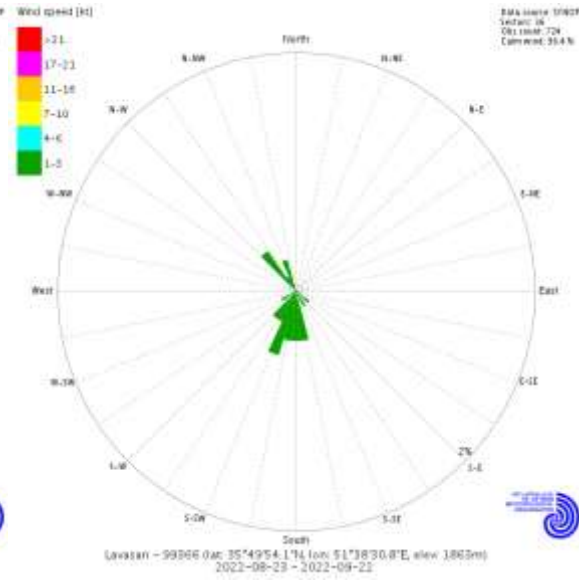
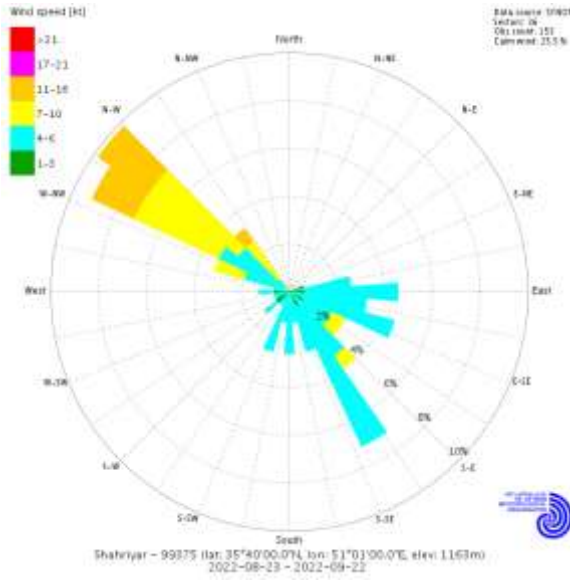
نام ایستگاه: آبدلی



شکل (۵). گلباد شهریور ماه ۱۴۰۱ ایستگاه های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبدلی، فرودگاه امام (ره)

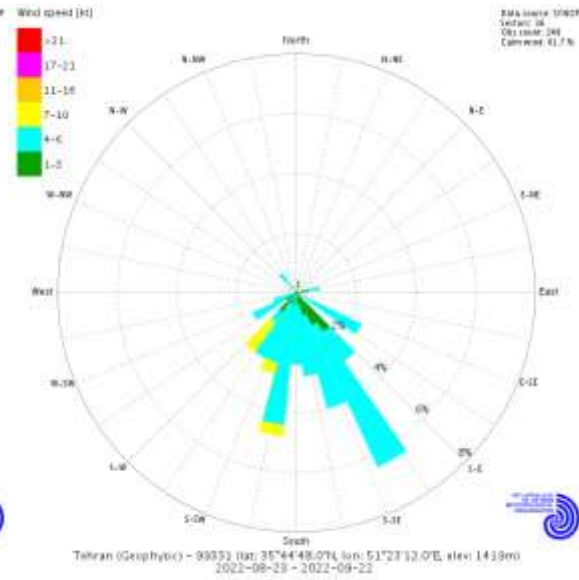
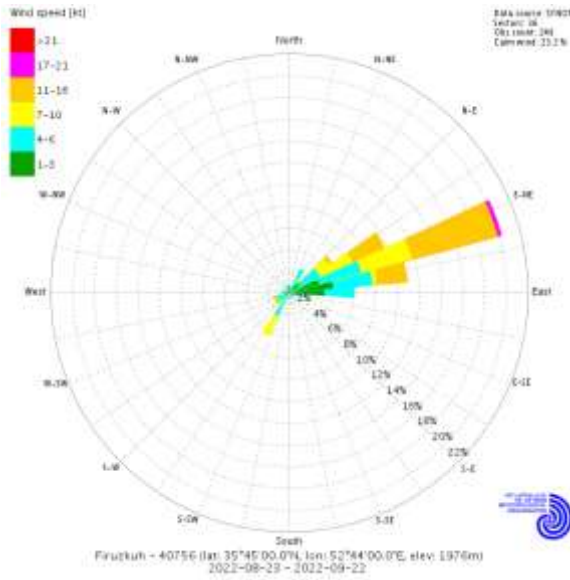
نام ایستگاه: شهریار

نام ایستگاه: لواسان



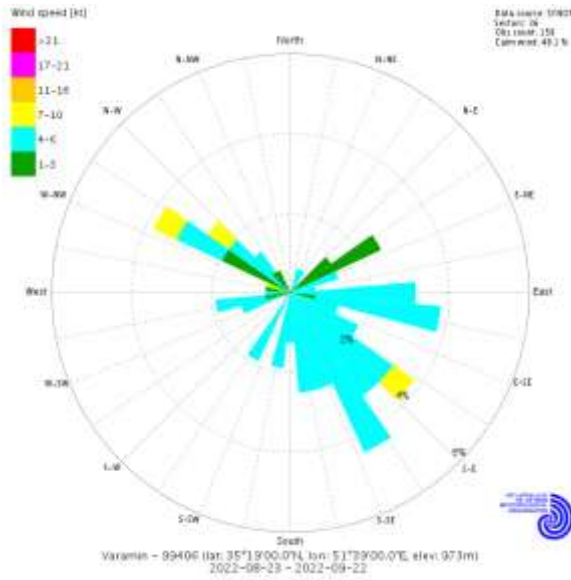
نام ایستگاه: فیروزکوه

نام ایستگاه: ژئوفیزیک

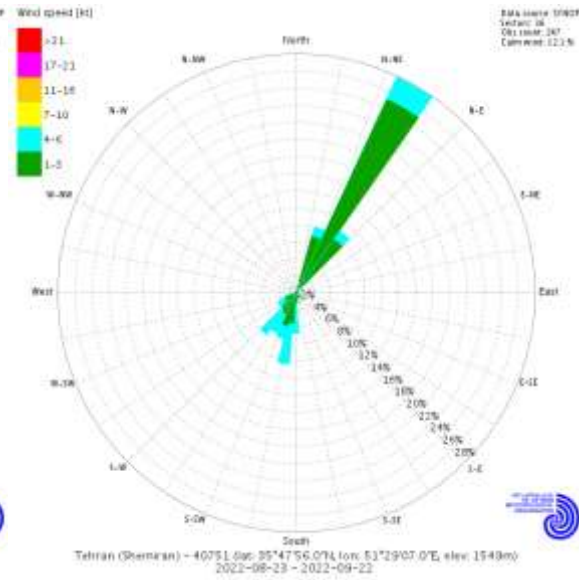


شکل (۶). گلباد شهریور ماه ۱۴۰۱ ایستگاه‌های هواشناسی لواسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

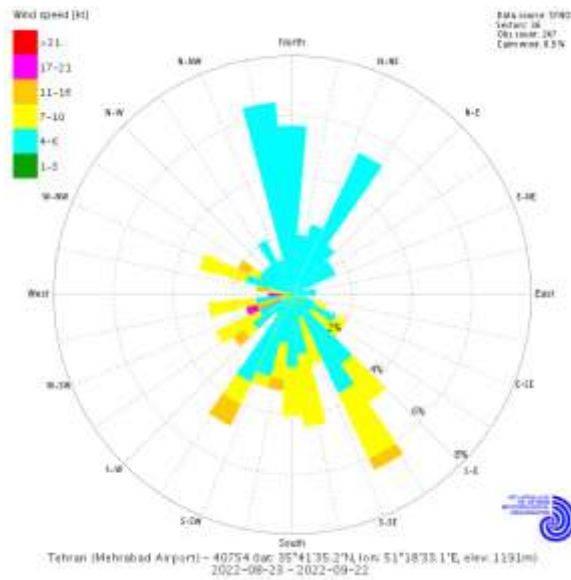
نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



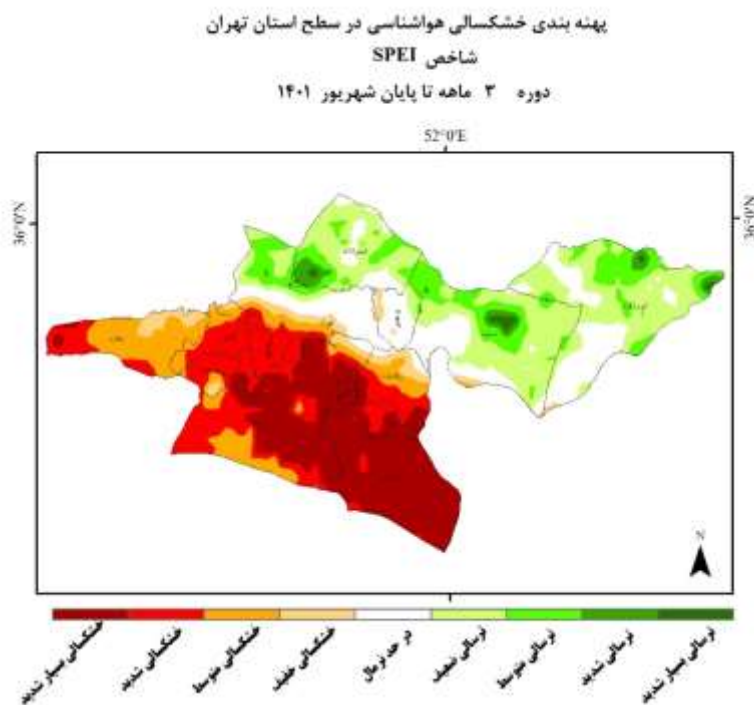
نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



شکل (۷). گلباد شهریور ماه ۱۴۰۱ ایستگاه‌های هواشناسی شمیرانات، ورامین، مهرآباد

در شکل‌های ۵، ۶ و ۷ گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک هواشناسی استان تهران آورده شده است که بیانگر فراوانی و درصد وقوع باد غالب در شهریور ماه ۱۴۰۱ می‌باشد.

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

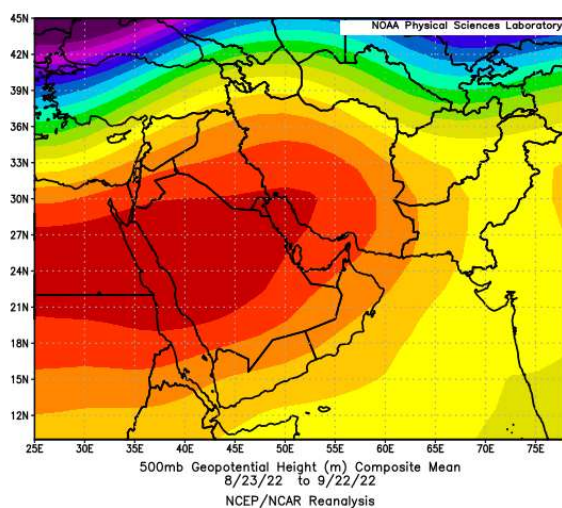


شکل (۸). پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان شهریور ۱۴۰۱

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 شهریور ۱۴۰۱ همان‌طور که در نقشه نشان داده شده است غالباً بیانگر ترسالی در بعضی نقاط شمالی تا خشکسالی بسیار شدید در نواحی غربی و جنوبی استان است. پهنه وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، پردیس و تهران در حد ترسالی تا نرمال بوده است. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان تهران مشخص شده است، در بقیه مناطق استان خشکسالی ضعیف تا خشکسالی بسیار شدید نمایان می‌باشد. شکل ۸ نمایانگر پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان شهریور ۱۴۰۱ است.

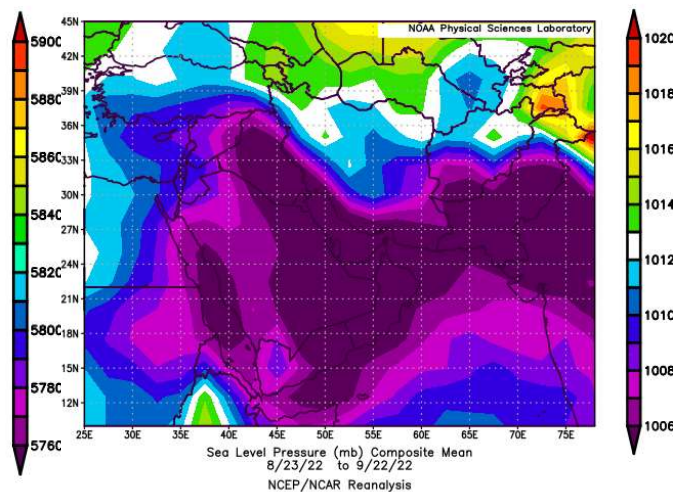
تحلیل سینوپتیکی استان در شهریور ماه ۱۴۰۱

تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در شهریور ماه ۱۴۰۱ بیانگر فراوانی گسترش کم فشار حرارتی بر روی کشور و نفوذ توده هوای پرفشار بر روی مناطق شمالی کشور است و گرادیان فشاری بر روی تهران در اغلب روزها ضعیف است. نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه شهریور در شکل ۹ آورده شده است. نقشه‌ی آنومالی میانگین فشار سطح زمین (شکل ۱۳ سمت چپ بالا) آنومالی منفی فشار و ضعیف تر بودن سامانه پرفشار نفوذ کرده از شمال را نسبت به میانگین بلند مدت نشان می‌دهد. بررسی نقشه‌ها در سطح ۵۰۰ میلی بار در اغلب روزها حاکم بودن پراارتفاع بر کشور را نشان می‌دهد. نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار در شکل ۱۰ آورده شده است. همچنین مقایسه نقشه آنومالی میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو با میانگین بلند مدت ماه شهریور بیانگر آنومالی مثبت است که نشان دهنده افزایش ارتفاع در تراز میانی جو است (شکل ۱۳ سمت راست بالا). بنابراین در این ماه نسبت به میانگین بلند مدت شاهد افزایش پایداری بودیم که منجر به کاهش ابرناکی و بارش در این ماه شده است. تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دمای بیشینه $0/2$ افزایش داشته که کاملاً با افزایش میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار مطابقت دارد. همچنین کاهش ابرناکی در ساعات شب، سبب کاهش بازتاب تشعشعات شبانه زمین و کاهش میانگین ماهانه دمای کمینه به مقدار $0/8$ شده است (جدول ۲). هفته اول و دوم شهریور جوی نسبتاً پایدار برقرار بود و هشدار هواشناسی صادر نشد. در هفته سوم و چهارم شهریور ماه در برخی روزها با عبور امواج تراز میانی جو شاهد آنومالی منفی ارتفاع ژئوپتانسیلی و همزمان افزایش نفوذ پرفشار سطح زمین بودیم که سبب افزایش فشار و گرادیان فشار بر روی تهران و تقویت کم فشار در پشت به باد رشته کوه البرز شد که با در نظر گرفتن گرم بودن سطح زمین منجر به شرایط مساعد برای ناپایداری همرفتی گردید و در این ماه شاهد روزهایی با رخداد رگبار و رعد و برق در مناطق شمالی و وزش باد شدید در برخی مناطق تهران بودیم که به سبب رخداد خشکسالی در مناطق جنوبی و غربی استان در سه ماهه منتهی به شهریور، در این مناطق منجر به خیزش موقتی گرد و خاک شد.



شکل (۱۰). نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار در

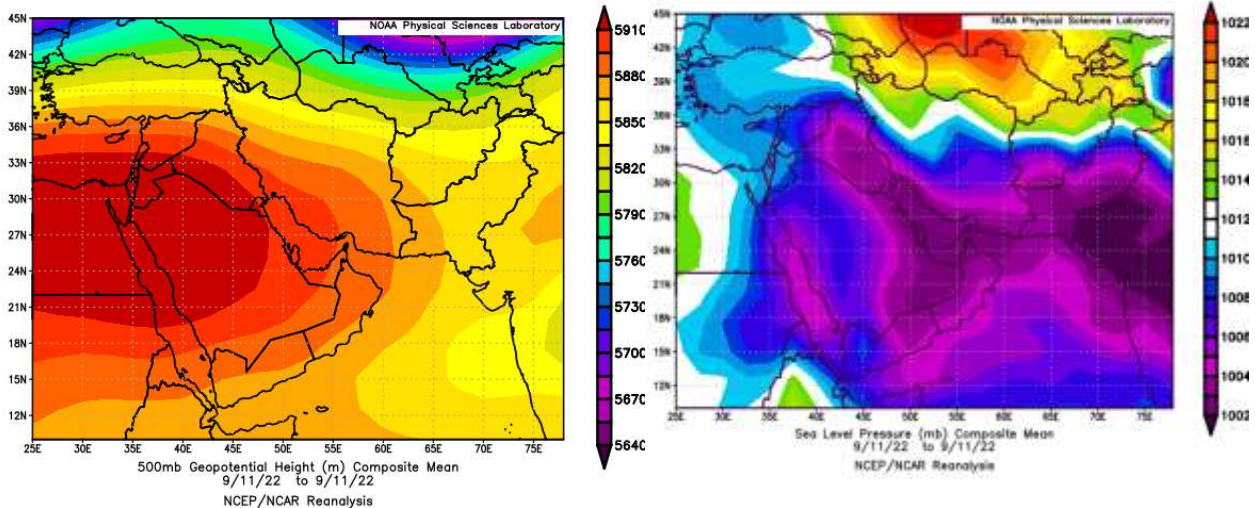
شهریور ماه ۱۴۰۱



شکل (۹). نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا)

در شهریور ماه ۱۴۰۱

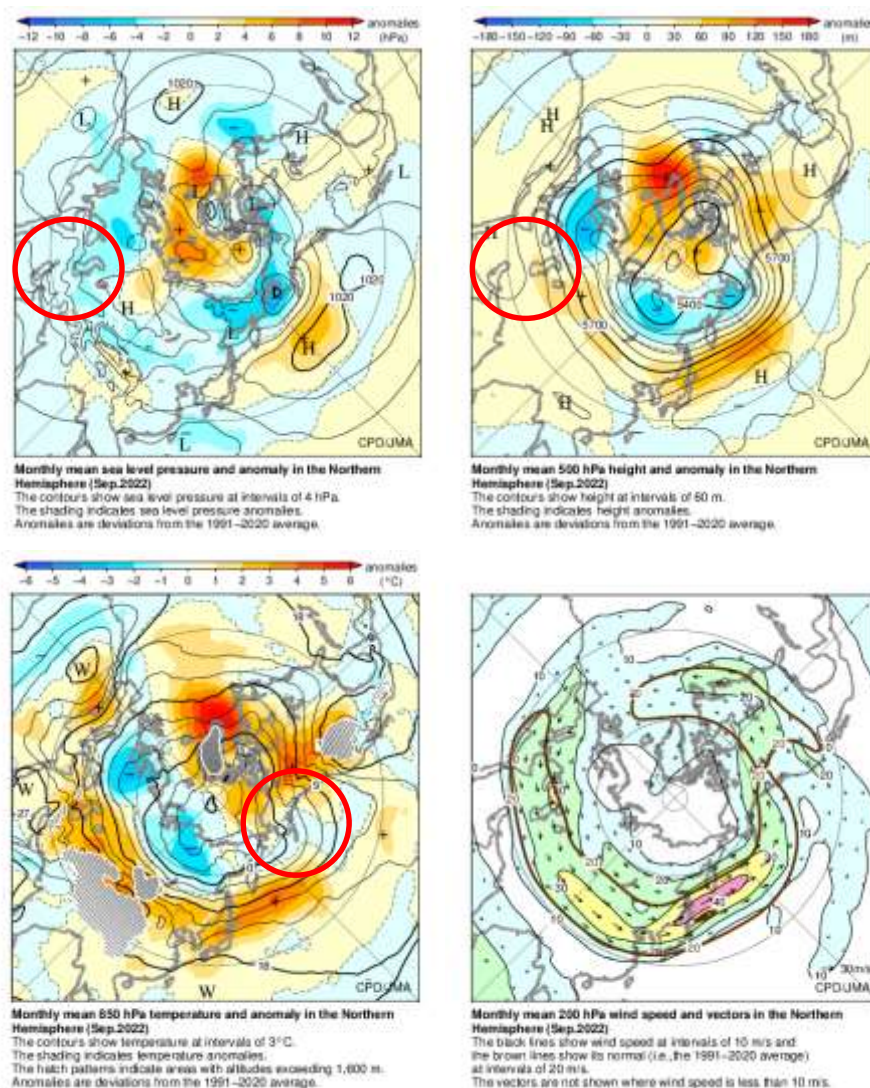
شکل ۱۱ و ۱۲ به ترتیب نقشه‌های فشار سطح زمین و ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح ۵۰۰ میلی بار را در روز ۲۰ شهریور نشان می‌دهد. نقشه‌های هواشناسی مربوط به این روز تاثیر مرکز پرفشار ۱۰۲۲ که در شمال خزر بسته شده و زبانه‌های آن تا روی رشته کوه البرز نفوذ کرده است را نشان می‌دهد. نفوذ زبانه پرفشار سبب تقویت مرکز کم فشار در پشت به باد کوه و حرکات صعودی در منطقه شده است. در تراز میانی جو نیز، ناهای بر روی دریای سیاه شکل گرفته و امواج کم عمقی از روی کشور عبور کرده است که سبب کاهش ارتفاع و فرارفت تلاوایی مثبت بر روی تهران شده است. هماهنگی ناپایداری تراز میانی و حرکات صعودی سطح زمین در منطقه استان تهران سبب شکل گیری ابرهای همرفتی و رخداد رگبار و رعد و برق در مناطق شمالی استان به ویژه در ارتفاعات شرقی و باد و گرد و خاک در جنوب استان شد.



شکل (۱۱). نقشه فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) در روز یکشنبه ۱۱ سپتامبر ۲۰۲۲ (۲۰ شهریور ۱۴۰۱)
شکل (۱۲). نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار در روز یکشنبه ۱۱ سپتامبر ۲۰۲۲ (۲۰ شهریور ۱۴۰۱)

بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار و بی‌هنجاری بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بیشتر نواحی ایران بطور نسبی افزایش پیدا کرده و با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده است (شکل ۱۳ سمت راست). به گونه‌ای که متوسط ارتفاع تراز میانی جو بطور متوسط حدود ۰ تا ۳۰ متر در سطح کشور و بر روی دریای خزر ۳۰ تا ۶۰ متر افزایش پیدا کرده و 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 است که می‌تواند بیانگر این موضوع باشد که بطور متوسط (در طول یک ماه) بیشتر پایداری حاکم بوده است. در سطح زمین نیز الگوی متوسط ماهانه فشار سطح دریا در این ماه، بطور نسبی با بی‌هنجاری منفی همراه بوده و فشار هوا در سطح کشور بین ۰ تا ۴ میلی بار و بر روی تهران ۰ تا ۲ میلی بار کمتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است (شکل ۱۳ سمت چپ). این موضوع بیانگر افزایش فراوانی گسترش توده هوای کم فشار حرارتی از جنوب ایران به عرض‌های جغرافیایی بالاتر در منطقه است. در تراز ۸۵۰ میلی بار بی‌هنجاری مثبت دمایی (۰ تا ۳ درجه) در بیشتر نواحی کشور مشاهده می‌شود (شکل ۱۳ پایین سمت چپ).

افزایش دمای سطح ۸۵۰ میلی بار می تواند ناشی از فراوانی گسترش توده هوای کم فشار بر روی کشور در سطح زمین و افزایش ارتفاع ۵۰۰ میلی بار در منطقه باشد. متوسط ماهانه باد و بی هنجاری در تراز ۲۰۰ میلی بار (شکل ۱۳ پایین سمت راست) نشان می دهد که کنتور بسته سرعت باد با مقدار ۲۰ متر بر ثانیه نسبت به متوسط بلندمدت به سمت عرض های بالاتر حرکت کرده است، بنابراین مقدار سرعت باد تراز ۲۰۰ میلی بار در تهران نسبت به میانگین بلندمدت کاهش یافته است که همین امر سبب کاهش ناپایداری ها در منطقه تهران شده است.



شکل (۱۳). متوسط ماهانه فشار سطح دریا و بی هنجاری (سمت چپ) و متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار و بی هنجاری (سمت راست) و متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۸۵۰ میلی بار و بی هنجاری (سمت چپ پایین) و متوسط ماهانه باد و بی هنجاری (سمت راست پایین) در نیمکره شمالی طی سپتامبر



تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی شهریور ماه ۱۴۰۱

با توجه به سامانه‌های جوی که استان را تحت تاثیر قرار داده‌اند، در این ماه، ۳ هشدار هواشناسی صادر شده است که غالباً مربوط به رگبار و رعدوبرق، وزش باد شدید و خیزش موقتی گردوخاک بوده است. هر ۳ هشدار، هشدار سطح زرد می‌باشند و تعداد هشدارها نسبت به ماه قبل کاهش داشته است. در این ماه با توجه به الگوی سامانه‌های جوی، هشدار هواشناسی کشاورزی صادر نشد.

گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی شهریور ماه ۱۴۰۱

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

همچنین دبیران تهک شهرستانی نیز از طریق فضای مجازی و کانال‌های ایجاد شده اطلاعات مربوط به توصیه‌ها را ارسال می‌نمایند. توصیه‌های صادر شده بر روی وبسایت سازمان بارگذاری شده و در عین حال برای کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی نیز ارسال شد.

همچنین در راستای اهداف سازمانی و توسعه هواشناسی کاربردی (تهک) و نیز تقویت و انسجام بیشتر در بین همکاران جلسات منظم بصورت ماهانه با حضور آقایان غلامی سرپرست اداره کل هواشناسی استان و گزل‌خو 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 $0/5$ 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 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- 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، مازیار غلامی و همکاران گروه پیش بینی و پایش) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.