



شماره بولتن ۰۳-۱۴۰۳

خرداد ۱۴۰۳

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 خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۵-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۷-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۲۶-۱۸)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربری استان طی خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۲۷)



چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های خرداد ماه ایستگاه‌های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای خرداد ماه ۱۴۰۳ در استان تهران $33/5$ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت $22/9$ میلی‌متر افزایش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی حدود ۱۲ درصد می‌باشد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پیشوا به میزان ۷۸۶ درصد بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان فیروزکوه به میزان $61/8$ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان قدس به میزان $5/3$ میلی‌متر بوده است.

میانگین ماهانه دما در استان تهران، $22/9$ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، $0/6$ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

بیشینه سرعت باد با سرعت ۲۹ متر بر ثانیه مربوط به ایستگاه هواشناسی لواسان با جهت شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۶ متر بر ثانیه می‌باشد.

بر اساس 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 خرداد ماه ۱۴۰۳ غالباً بیانگر ترسالی ضعیف تا خشکسالی شدید در استان است.

بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز 500 میلی‌بار و بی‌هنجاری آن نسبت به بلند مدت بیانگر آن است که با افزایش دما میانگین ارتفاع نسبت به ماه قبل افزایش یافته است. همچنین خطوط هم ارتفاع بر روی کشور شکل پشته به خود گرفته که بیانگر پایداری بیشتر است. متوسط ارتفاع نسبت به بلند مدت بر روی بیشتر نواحی استان با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده و تا 30 متر افزایش یافته است. در سطح زمین الگوی متوسط ماهانه فشار نشان می‌دهد که میانگین فشار در کشور کاهش یافته و کم فشار حاره ای در مناطق جنوبی کشور تقویت و تا عرض‌های شمالی تر گسترش یافته است. بررسی متوسط فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد که در مناطق مرکزی استان تهران تا $1/5$ میلی‌بار و در سایر مناطق تا 2 میلی‌بار نسبت به بلند مدت افزایش فشار رخ داده است. در این ماه ۷ هشدار جوی سطح زرد، ۷ هشدار جوی سطح نارنجی و همچنین ۱ هشدار هواشناسی کشاورزی در سطح نارنجی صادر شده است. بر اساس آمار شرکت کنترل کیفیت هوای شهر تهران، کیفیت هوای شهر تهران ۲۰ روز در محدوده قابل قبول و به دلیل افزایش غلظت آلاینده ازن، ۱۰ روز در محدوده ناسالم برای گروه‌های حساس و ۱ روز در محدوده ناسالم بوده است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۳

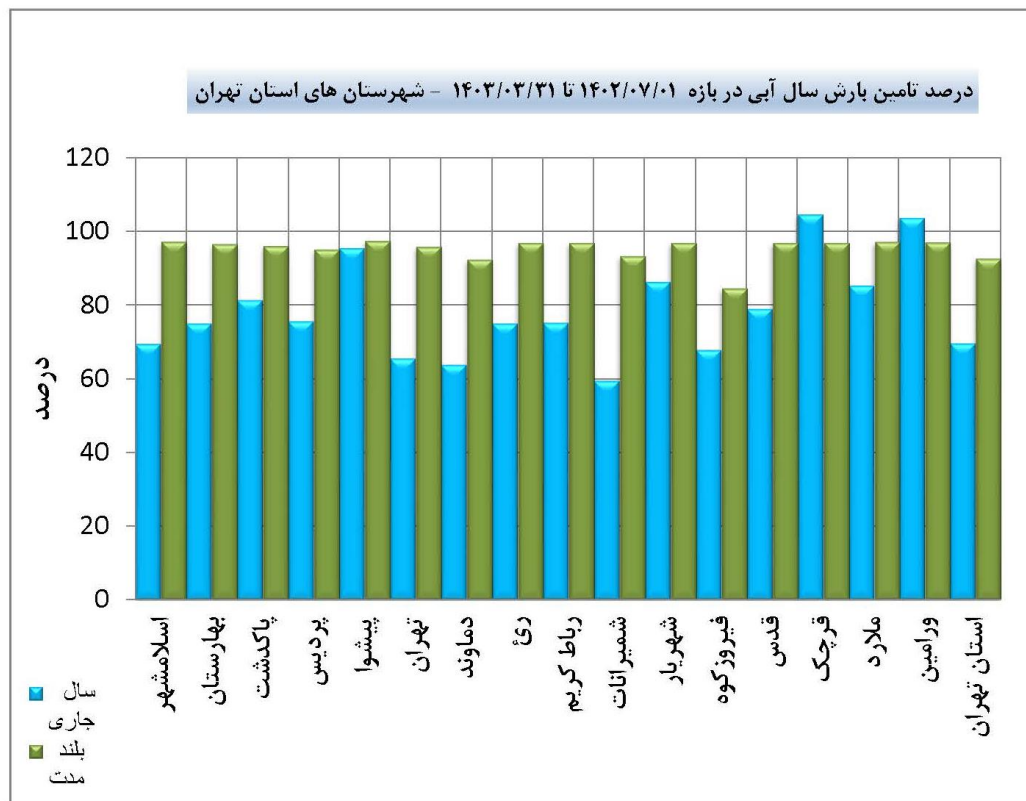
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول (۱). مقایسه بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در خرداد ۱۴۰۳ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت

اطلاعات بارش - خرداد ۱۴۰۳									
شهرستان	سال آبی جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		
	بارش (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 تاخیر بارش سال آبی تا پایان ماه جاری		
اسلامشهر	۹/۲	۵/۲	۶/۹	۵/۲	۳۲/۲	۲۱۵/۰	۶۹/۷		
بهارستان	۸/۵	۵/۳	۶/۶	۵/۳	۲۴/۶	۱۷۶/۲	۷۵/۳		
پاکدشت	۲۶/۷	۳/۵	۶/۲	۳/۵	۷۷/۱	۱۵۳/۲	۸۱/۶		
پردیس	۳۱/۰	۹/۷	۹/۰	۹/۷	-۶/۴	۳۲۷/۶	۷۵/۸		
پیشوا	۲۲/۸	۲/۹	۷/۵	۲/۹	۱۵۵/۹	۱۳۱/۸	۹۵/۶		
تهران	۱۸/۶	۸/۹	۱۰/۳	۸/۹	۱۵/۶	۳۴۸/۷	۶۵/۸		
دماوند	۴۲/۳	۱۵/۴	۱۹/۰	۱۵/۴	۲۲/۸	۳۷۷/۶	۶۴/۱		
ری	۲۰/۸	۴/۱	۶/۳	۴/۱	۵۱/۴	۱۶۸/۶	۷۵/۳		
رباط کریم	۱۵/۳	۵/۶	۷/۴	۵/۶	۳۳/۰	۱۷۶/۰	۷۵/۵		
شمیرانات	۴۱/۷	۲/۲	۲۵/۱	۲/۲	۱۸/۳	۵۶۹/۹	۵۹/۷		
شهریار	۱۰/۷	۵/۴	۶/۶	۵/۴	۲۲/۹	۲۱۷/۲	۸۶/۵		
فیروزکوه	۶۱/۸	۱۹/۳	۳۶/۱	۱۹/۳	۸۷/۵	۳۴۲/۹	۶۸/۰		
قدس	۵/۳	۴/۹	۷/۵	۴/۹	۵۲/۴	۲۴۶/۱	۷۹/۲		
قزقک	۲۱/۰	۲/۸	۸/۳	۲/۸	۱۹۳/۳	۱۲۳/۸	۱۰۴/۸		
ملارد	۳۴/۴	۶/۸	۱۲/۸	۶/۸	۸۸/۹	۱۷۹/۹	۸۵/۵		
ورامین	۲۲/۶	۲/۱	۷/۶	۳/۱	۱۴۷/۷	۱۰۷/۵	۱۰۳/۸		
تهران	۳۳/۵	۱۰/۶	۱۶/۰	۱۰/۶	۵۱/۵	۲۸۰/۴	۶۹/۸		

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای خرداد ماه ۱۴۰۳ در استان تهران ۳۳/۵ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۲۲/۹ میلی‌متر افزایش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی حدود ۱۲ درصد می‌باشد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پیشوا به میزان ۷۸۶ درصد بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان فیروزکوه به میزان ۶۱/۸ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان قدس به میزان ۵/۳ میلی‌متر بوده است. جدول ۱، بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در خرداد ماه ۱۴۰۳ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت را نشان می‌دهد.

درصد تامین بارش سال آبی در خرداد ماه ۱۴۰۳



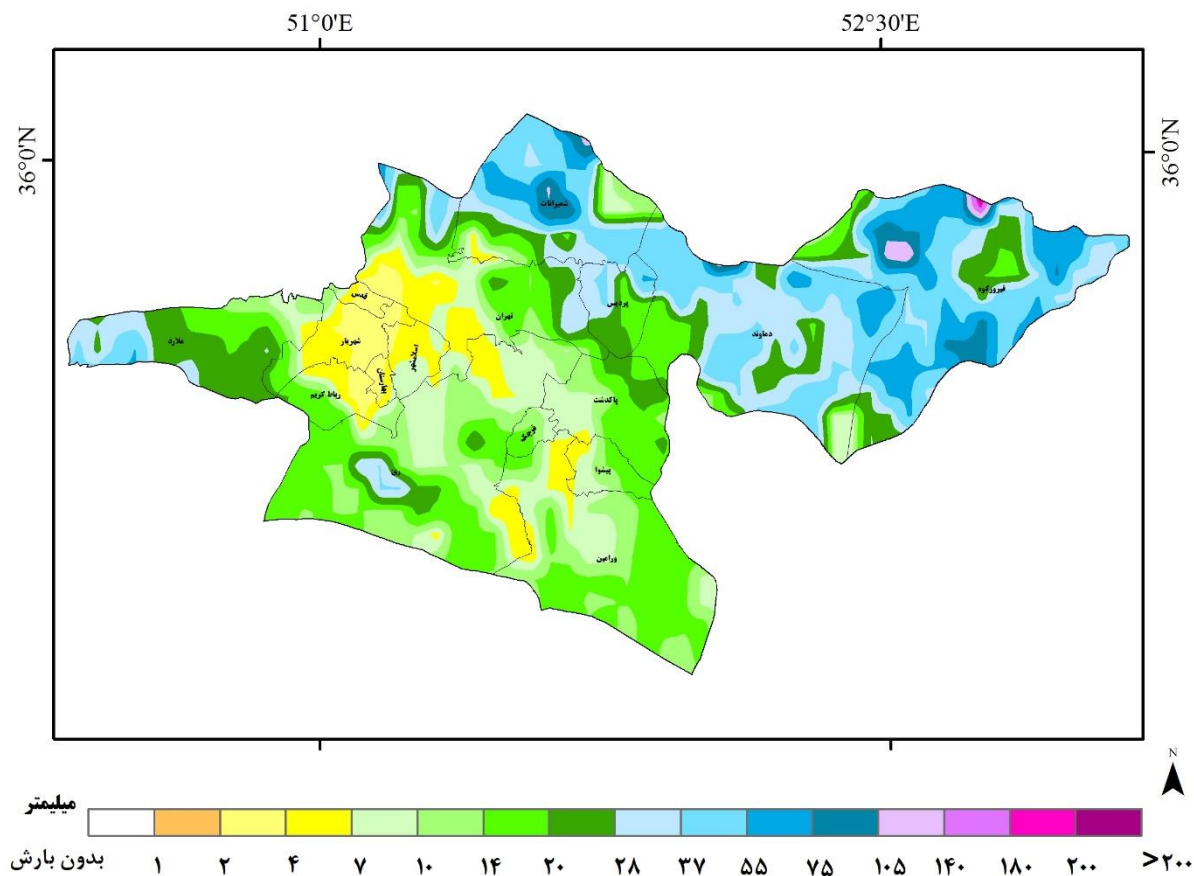
شکل (۱). درصد تامین آبی خرداد ماه ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تامین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۳/۳۱ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد تامین بارش سال آبی حدود ۶۹/۸ درصد است که نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی کاهش داشته است. در این مدت، بیشترین درصد تامین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان قرچک به میزان ۱۰۴/۸ درصد می باشد. کمترین درصد تامین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان شمیرانات و به میزان ۵۹/۷ درصد می باشد. شکل ۱، نمایانگر درصد تامین آبی خرداد ماه ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۳

بارش تجمعی خرداد ۱۴۰۳

تهران



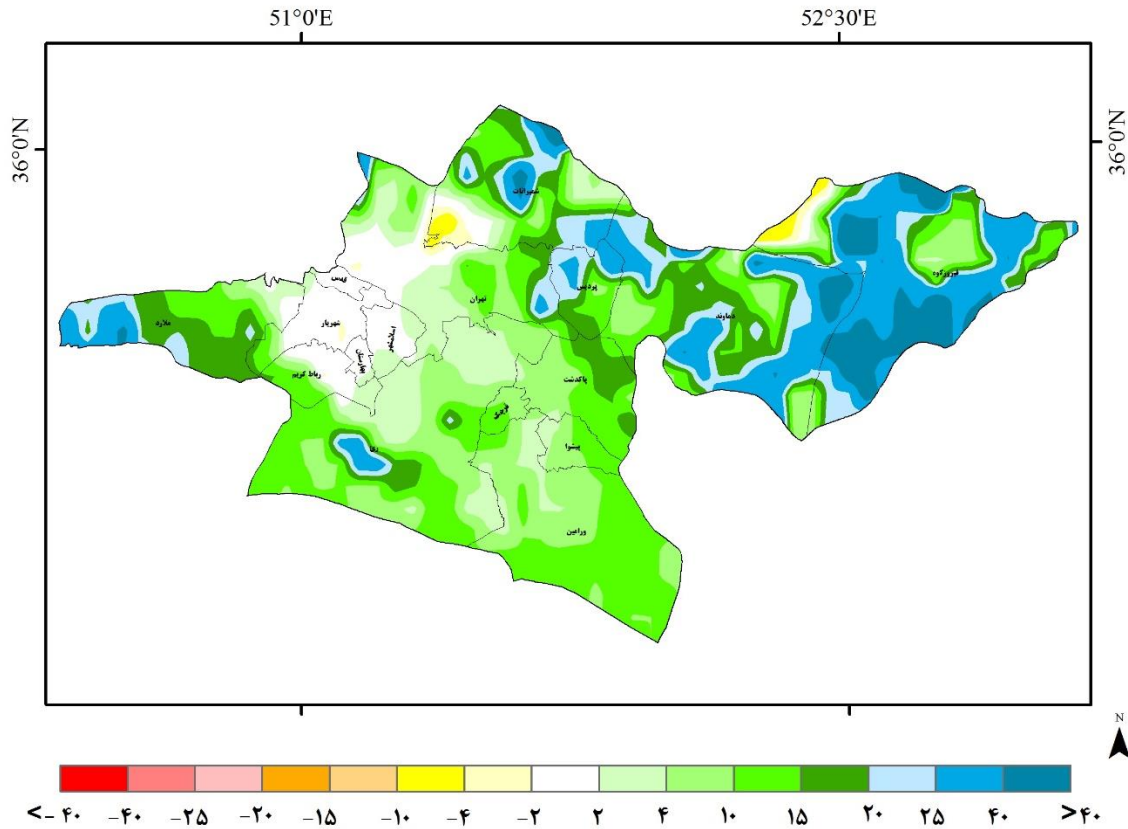
شکل (۲). نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی خرداد ماه ۱۴۰۳

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در خرداد ماه ۱۴۰۳ بیانگر آن است که بارش تجمعی در بخش کوچکی از شهرستان فیروزکوه بیشتر از ۱۰۵ میلی‌متر بوده است. تنوع بارش در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات و بخش‌هایی از شهرستان‌های تهران، پردیس، ری و ملارد بین ۲۸ تا ۷۵ میلی‌متر بوده است. میانگین بارش در مناطقی از شهرستان‌های تهران، قدس، اسلامشهر، شهریار، بهارستان، رباط کریم، پیشوا، ورامین، ری و پاکدشت ۲ تا ۷ میلی‌متر بوده است و در سایر مناطق استان تهران بارش بین ۷ تا ۲۸ میلی‌متر ثبت شده است. شکل ۲ نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی خرداد ماه ۱۴۰۳ می‌باشد.

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت

اختلاف بارش خرداد ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت

تهران



شکل (۳): نقشه پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی خرداد ماه ۱۴۰۳

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان تهران در خرداد ماه ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت بیانگر آن است که بارش تجمعی خرداد نسبت به بلند مدت در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات و ملارد بیش از ۴۰ میلی‌متر بیشتر از میانگین بلند مدت و در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات، دماوند، پردیس، تهران، ری و ملارد ۲۰ تا ۴۰ میلی‌متر بیشتر بوده است. در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات، دماوند، پردیس، تهران، پاکدشت، ری، رباط کریم، شهریار و ملارد میانگین بارش نسبت به بلند مدت ۱۵ تا ۲۰ میلی‌متر بیشتر بوده است. در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات، تهران و شهریار میانگین بارش نسبت به بلند مدت ۲ تا ۱۰ میلی‌متر کاهش داشته است. در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات، تهران، قدس، شهریار، اسلامشهر، بهارستان و رباط کریم اختلاف بارش تجمعی نسبت به بلند مدت بین ۲- تا ۲ میلی‌متر بوده است. در سایر مناطق استان بارش تجمعی نسبت به بلند مدت ۲ تا ۱۵ میلی‌متر افزایش داشته است. شکل ۳، نمایانگر نقشه پهنه بندی بارش تجمعی خرداد ماه ۱۴۰۳ می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در خرداد ماه ۱۴۰۳

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 خرداد ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در خرداد ۱۴۰۳ 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	۲۱/۲	۲۰/۹	+۰/۳	۳۴/۱	۳۴/۰	-۰/۱	۲۷/۶	۲۷/۵	+۰/۱
بهارستان	۲۰/۸	۲۰/۱	+۰/۷	۳۴/۲	۳۴/۱	-۰/۱	۲۷/۵	۲۷/۱	+۰/۴
پاکدشت	۱۸/۷	۱۷/۸	+۰/۸	۳۳/۰	۳۳/۲	-۰/۳	۲۵/۸	۲۵/۵	+۰/۳
پردیس	۱۴/۴	۱۴/۱	+۰/۳	۲۶/۱	۲۶/۳	-۰/۲	۲۰/۲	۲۰/۲	+۰/۱
پیشوا	۱۹/۶	۱۸/۷	+۰/۹	۳۵/۶	۳۵/۵	-۰/۱	۲۷/۶	۲۷/۱	+۰/۵
تهران	۱۷/۰	۱۶/۵	+۰/۵	۳۰/۳	۲۹/۴	+۰/۸	۲۳/۶	۲۲/۹	+۰/۷
دماوند	۱۲/۷	۱۱/۸	+۰/۹	۲۴/۲	۲۴/۳	-۰/۱	۱۸/۵	۱۸/۱	+۰/۴
ریاط کریم	۲۰/۰	۱۹/۲	+۰/۸	۳۴/۰	۳۳/۹	+۰/۱	۲۷/۰	۲۶/۵	+۰/۴
ری	۲۰/۵	۱۹/۸	+۰/۷	۳۵/۲	۳۵/۲	-۰/۰	۲۷/۹	۲۷/۵	+۰/۴
شمیرانات	۱۱/۱	۹/۳	+۱/۸	۲۳/۴	۲۱/۲	+۲/۲	۱۷/۲	۱۵/۳	+۲/۰
شهریار	۱۹/۸	۱۹/۱	+۰/۶	۳۳/۲	۳۳/۱	-۰/۱	۲۶/۵	۲۶/۱	+۰/۳
فیروزکوه	۱۰/۷	۹/۸	+۰/۹	۲۳/۰	۲۲/۴	+۰/۵	۱۶/۸	۱۶/۱	+۰/۷
قدس	۱۹/۹	۲۰/۰	-۰/۱	۳۲/۷	۳۲/۷	-۰/۰	۲۶/۳	۲۶/۴	-۰/۱
فرچک	۱۹/۹	۱۹/۴	+۰/۵	۳۵/۶	۳۵/۶	-۰/۱	۲۷/۷	۲۷/۵	+۰/۲
ملارد	۱۷/۰	۱۵/۷	+۱/۳	۳۲/۸	۳۲/۶	+۰/۲	۲۴/۹	۲۴/۲	+۰/۷
ورامین	۲۰/۹	۱۹/۹	+۰/۹	۳۷/۲	۳۷/۲	-۰/۰	۲۹/۰	۲۸/۵	+۰/۵
تهران	۱۶/۱	۱۵/۲	+۰/۹	۲۹/۷	۲۹/۳	+۰/۴	۲۲/۹	۲۲/۲	+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، ۲۲/۹ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۰/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۲۹ درجه سلسیوس و پایین‌ترین میانگین دما ۱۶/۸ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. همچنین میانگین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۳۷/۲ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت بی‌تغییر بوده است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۱۰/۷ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۰/۹ درجه سلسیوس بیشتر بوده است. جدول ۲ نمایانگر مقادیر میانگین دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط روزانه دمای استان تهران و شهرستان‌های تابعه در خرداد ماه ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.

دماهای حدی خرداد ماه استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق خرداد ماه (درجه سلسیوس)

جدول (۳). مقایسه دمای بیشینه خرداد ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
۴۳	۴۱/۱	۴۱/۷
ورامین	ورامین	ورامین
۱۴۰۰/۰۳/۱۳	۱۴۰۲/۰۳/۲۴	۱۴۰۳/۰۳/۱۲

دمای کمینه مطلق خرداد ماه (درجه سلسیوس)

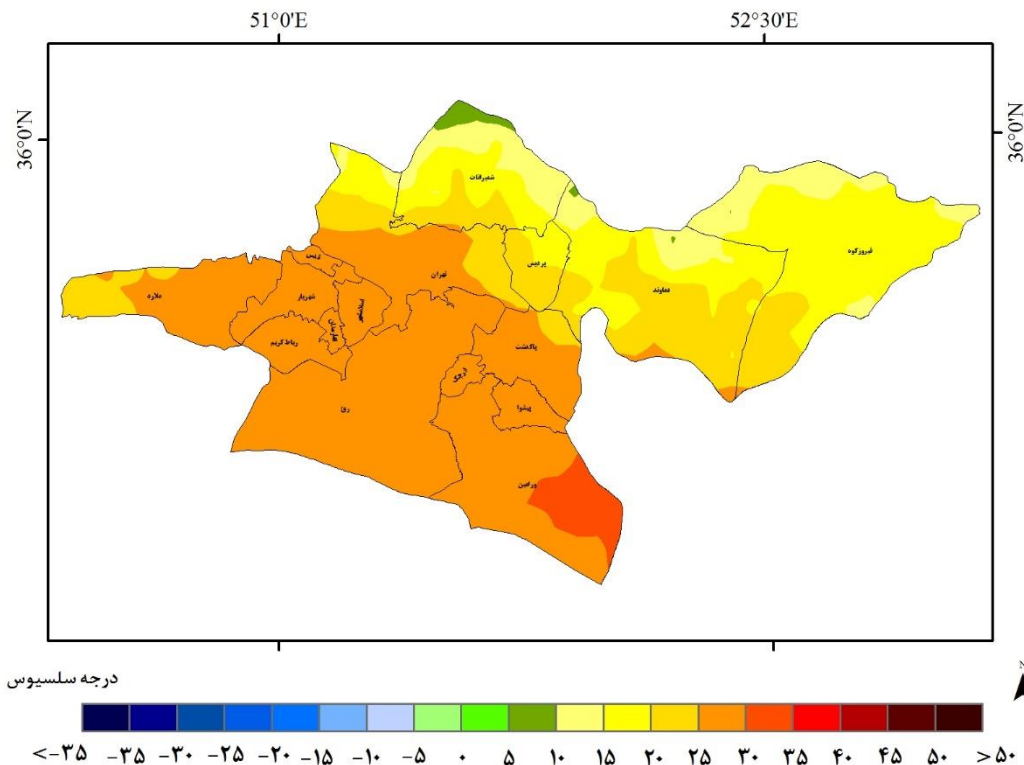
جدول (۴). مقایسه دمای کمینه خرداد ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
-۲/۵	۷/۲	۴/۸
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۷۸/۰۳/۰۱	۱۴۰۲/۰۳/۰۳	۱۴۰۳/۰۳/۰۴

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان‌های استان تهران در این ماه، بیشینه مطلق دما ۴۱/۷ درجه سلسیوس در شهرستان ورامین گزارش شده که در مقایسه با مطلق سال گذشته ۰/۶ درجه سلسیوس افزایش و نسبت به مطلق بلندمدت ۱/۳ درجه سلسیوس کاهش داشته است. کمینه مطلق دما ۴/۸ درجه سلسیوس در شهرستان فیروزکوه ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۲/۴ درجه سلسیوس کاهش داشته و در مقایسه با مطلق بلندمدت ۷/۳ درجه سلسیوس گرم‌تر بوده است. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه خرداد ماه ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه خرداد ماه ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل را نشان می‌دهد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان در خرداد ماه ۱۴۰۳

دمای میانگین خرداد ۱۴۰۳ بر حسب درجه سلسیوس
تهران

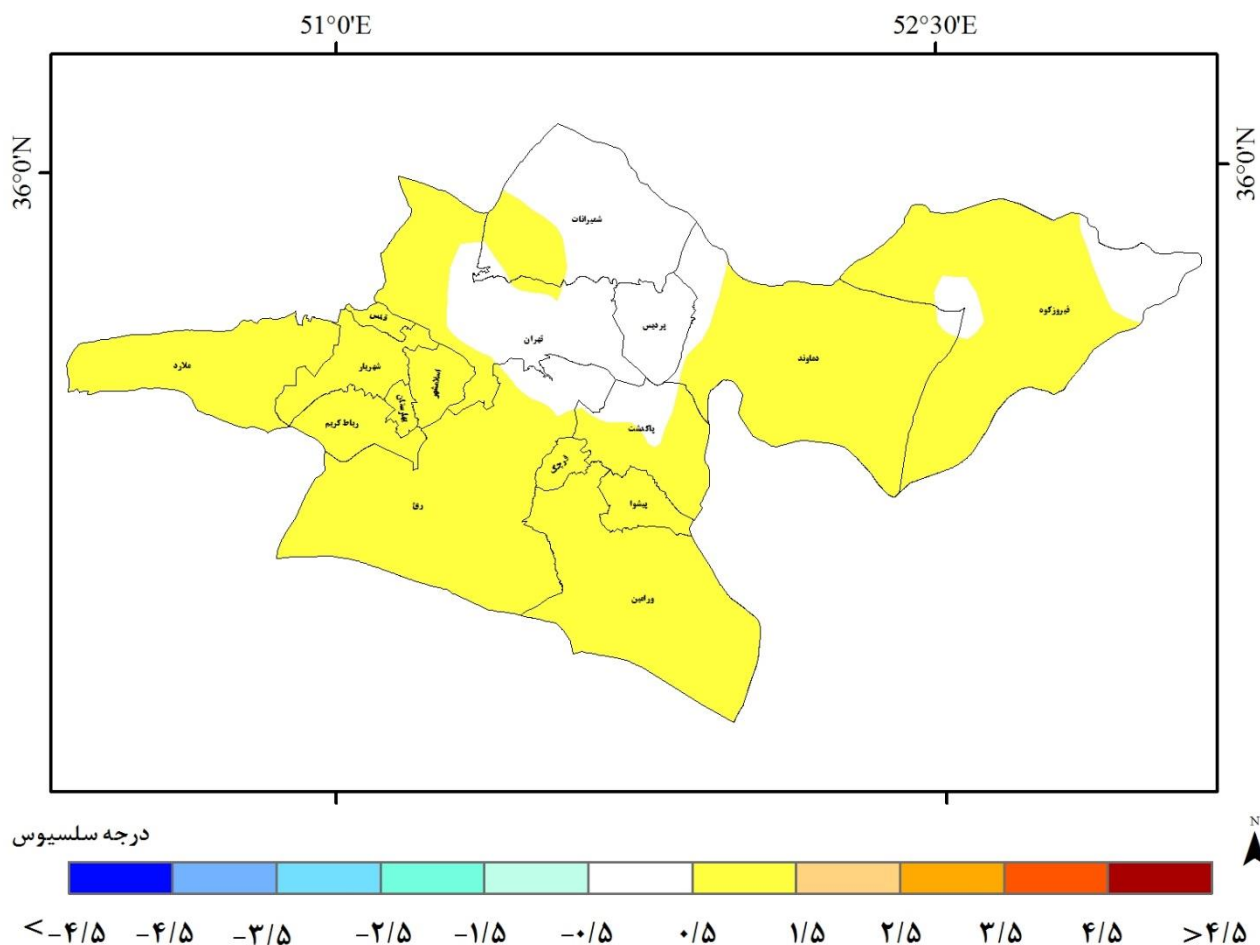


شکل (۴). نقشه پهنه‌بندی میانگین دما خرداد ماه ۱۴۰۳

بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان‌های استان تهران در خرداد ماه ۱۴۰۳، میانگین دما در مناطق مختلف استان بین ۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس بوده‌است. میانگین دما در بخش‌های کوچکی از شمال شهرستان‌های شمیرانات و دماوند بین ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس و در مناطقی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات و تهران ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس بوده‌است. در مناطقی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات پردیس، ملارد و تهران میانگین دما بین ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس ثبت شده‌است. دربخشی از شهرستان ورامین دمای میانگین بین ۳۰ تا ۳۵ درجه سلسیوس و در سایر مناطق استان بین ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس به ثبت رسیده‌است. شکل ۴ نقشه پهنه بندی دمای میانگین خرداد ماه ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت در خرداد ماه ۱۴۰۳

اختلاف دمای میانگین خرداد ۱۴۰۳ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
تهران



شکل (۵). نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین خرداد ماه ۱۴۰۳ با بلند مدت

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف میانگین دما با بلند مدت شهرستان‌های استان تهران در خرداد ماه ۱۴۰۳، نشانگر آن است که اختلاف دمای میانگین نسبت به بلند مدت در شهرستان پردیس، بخش وسیعی از شهرستان‌های شمیرانات و تهران و در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، ری، دماوند و پاکدشت بین $-۰/۵$ تا $۰/۵$ درجه سلسیوس بوده است. در سایر مناطق استان دمای میانگین نسبت به بلند مدت بین $۰/۵$ تا $۱/۵$ درجه سلسیوس افزایش داشته است. شکل ۵ نقشه پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین خرداد ماه ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

بررسی رخداد باد در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۳

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان تهران

جدول (۵). سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در خرداد ماه ۱۴۰۳

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۲	شمال غربی	۱۳
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۱۰	شمال غربی	۱۹
فرودگاه مهرآباد	غربی	۶	غربی	۲۳
شمیران	شمال شرقی	۹	شمال شرقی	۹
لواسان	شمال غربی	۱۱	شمال غربی	۲۹
ورامین	شمال غربی	۵	*	*
آبعلی	جنوب غربی	۹	جنوب غربی	۱۵
دماوند	غربی	۹	غربی	۱۱
فیروزکوه	شمال شرقی	۱۶	شمال شرقی	۱۲
ژئوفیزیک	جنوب شرقی	۳	جنوب شرقی	۱۱

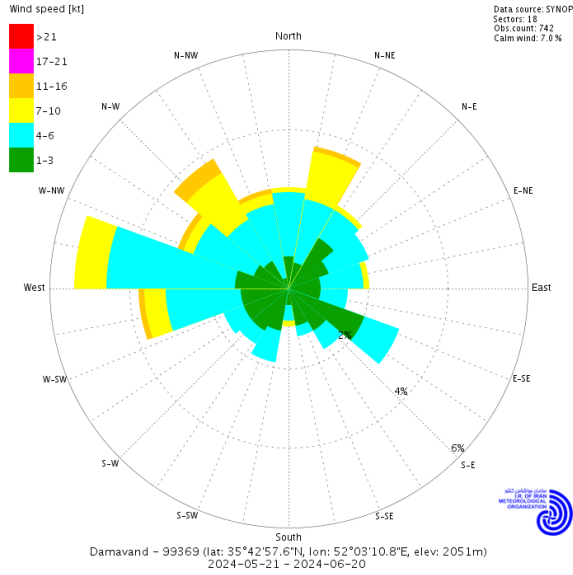
بیشینه سرعت باد با سرعت ۲۹ متر بر ثانیه مربوط به ایستگاه هواشناسی لواسان با جهت شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۶ متر بر ثانیه می‌باشد. فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ۶ می‌باشد. جدول ۵، سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

جدول (۶). فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - خرداد ماه ۱۴۰۳

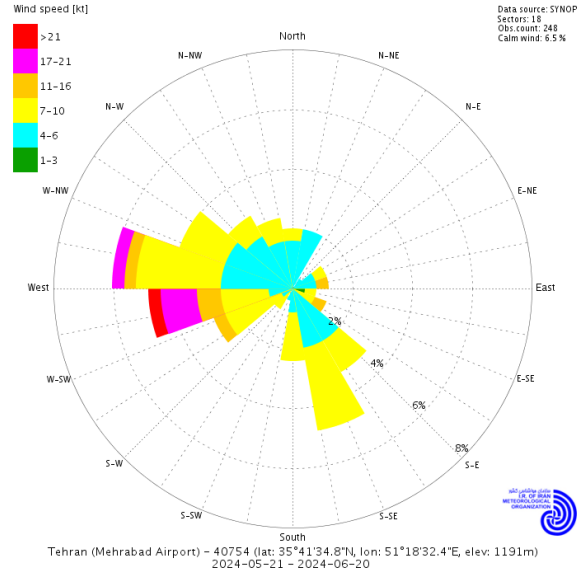
نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه مهرآباد	آبعلی	فیروزکوه	لواسان	ورامین	فرودگاه امام (ره)	شهریار	دماوند
تعداد روز با سرعت باد ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۱	۱۴	۱۳	۹	۱۷	۵	۱۱	۱۳	۳
تعداد روز با سرعت باد بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۲	۰	۰	۱۱	۰	۳	۰	۰

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

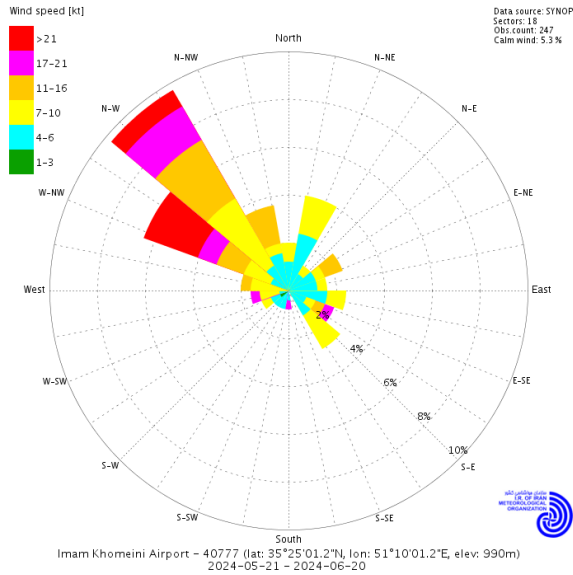
نام ایستگاه: دماوند



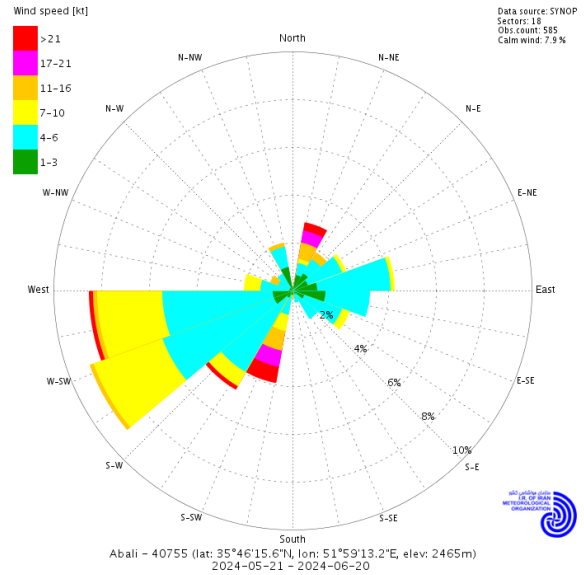
نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



نام ایستگاه: فرودگاه امام(ره)

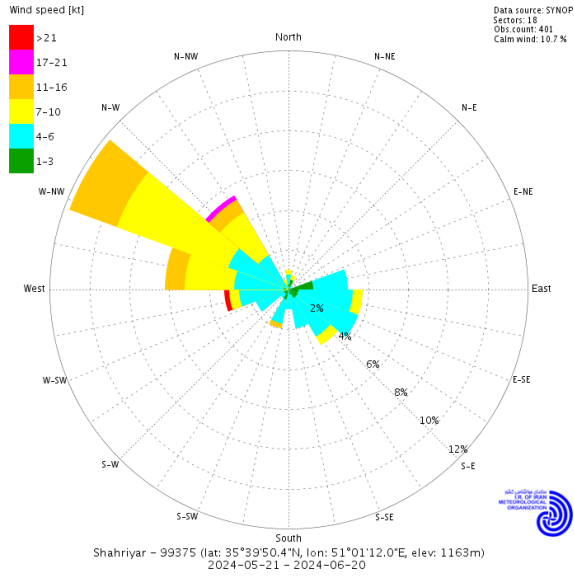


نام ایستگاه: آبعلی

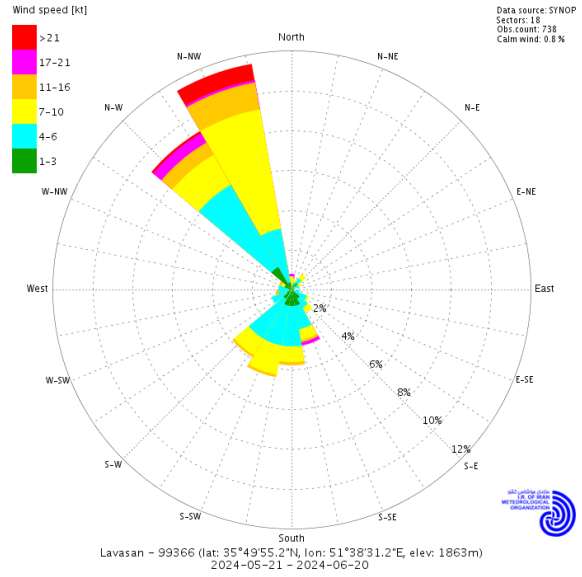


شکل (۶). گلباد خرداد ماه ۱۴۰۳ ایستگاه های هواشناسی فرودگاه مهرآباد، دماوند، آبعلی، فرودگاه امام (ره)

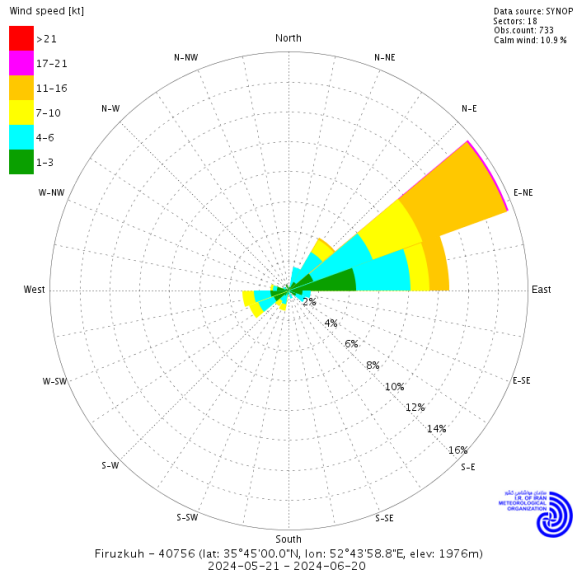
نام ایستگاه: شهریار



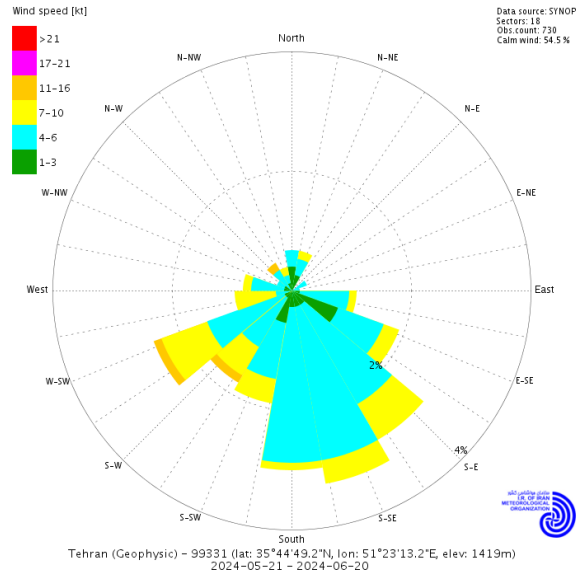
نام ایستگاه: لوسان



نام ایستگاه: فیروزکوه

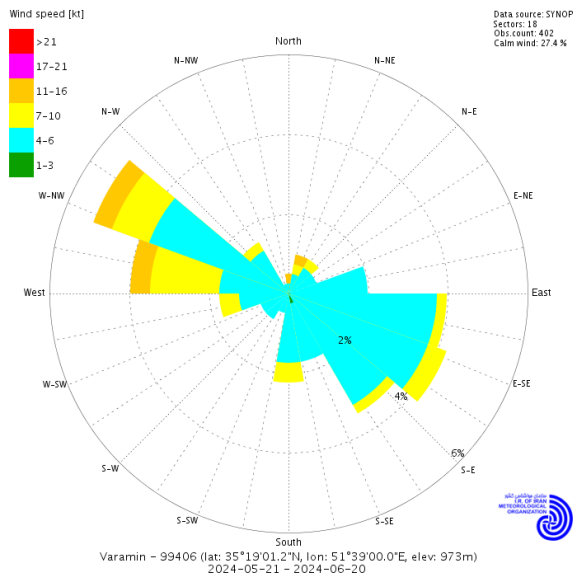


نام ایستگاه: ژئوفیزیک

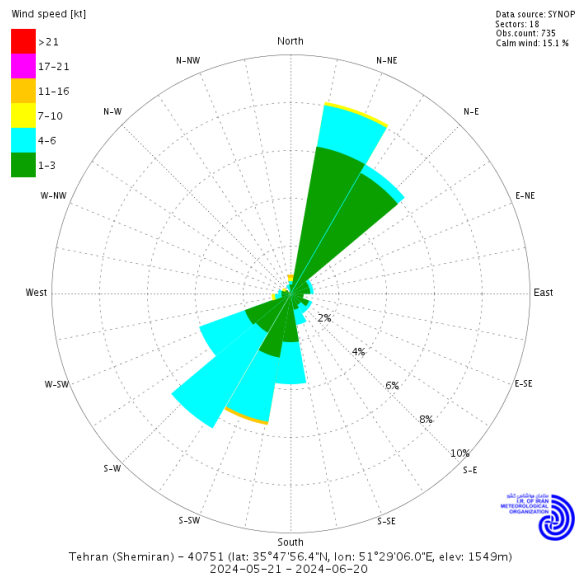


شکل (۷). گلباد خرداد ماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های هواشناسی لوسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



شکل (۸). گلباد خرداد ماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های هواشناسی شمیرانات، ورامین

در شکل‌های ۶، ۷ و ۸ گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک هواشناسی استان تهران آورده شده است که بیانگر فراوانی و درصد وقوع باد غالب در خرداد ماه ۱۴۰۳ می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد خرداد ماه ۱۴۰۳

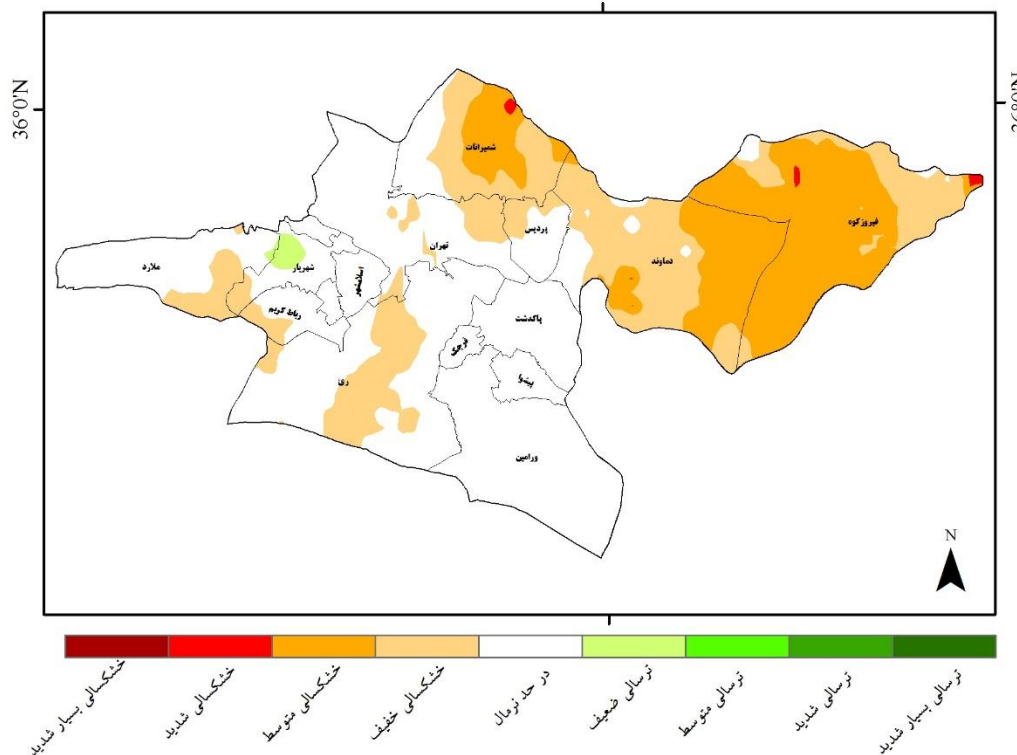
پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۳

52°0'E



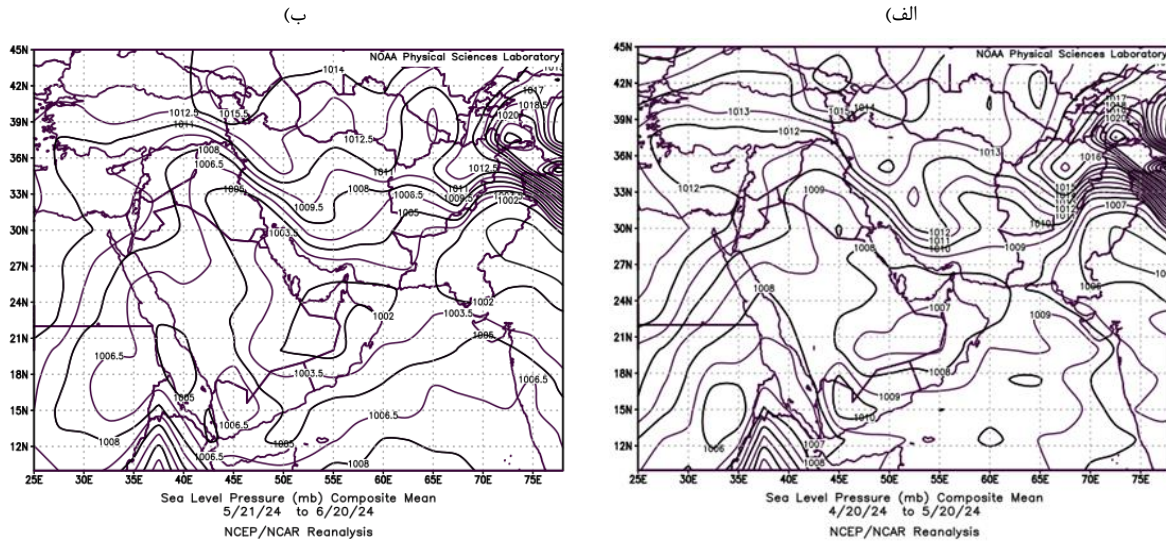
شکل (۹). پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان خرداد ماه ۱۴۰۳

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 خرداد ماه ۱۴۰۳، بیانگر ترسالی ضعیف تا خشکسالی شدید در استان است. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان تهران مشخص شده است، در بخش بسیار کوچکی از شهرستان‌های فیروزکوه و شمیرانات خشکسالی شدید رخ داده است. در پهنه وسیعی از شهرستان فیروزکوه و بخش‌هایی از شهرستان‌های دماوند و شمیرانات خشکسالی متوسط بوده است. در مناطقی از شهرستان‌های دماوند، شمیرانات، فیروزکوه، تهران، ری، رباط‌کریم، ملارد و پردیس خشکسالی خفیف ثبت شده است. در بخش کوچکی از شهرستان شهریار ترسالی ضعیف رخ داده است و در سایر مناطق استان بارش در حد نرمال ثبت شده است. شکل ۹ نمایانگر پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان خرداد ۱۴۰۳ است.

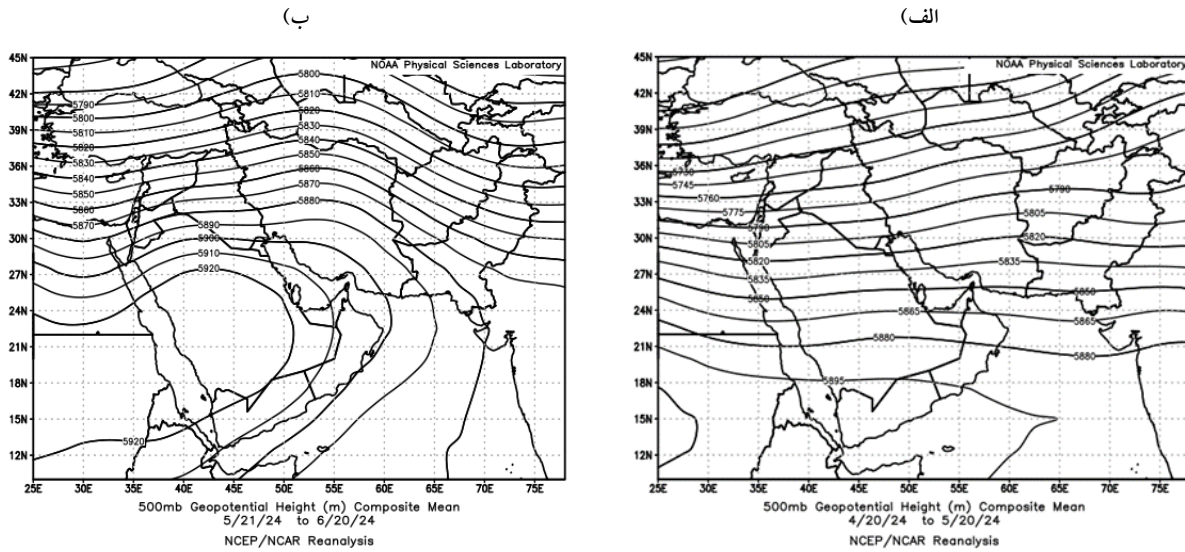


تحلیل سینوپتیکی استان در خرداد ماه ۱۴۰۳

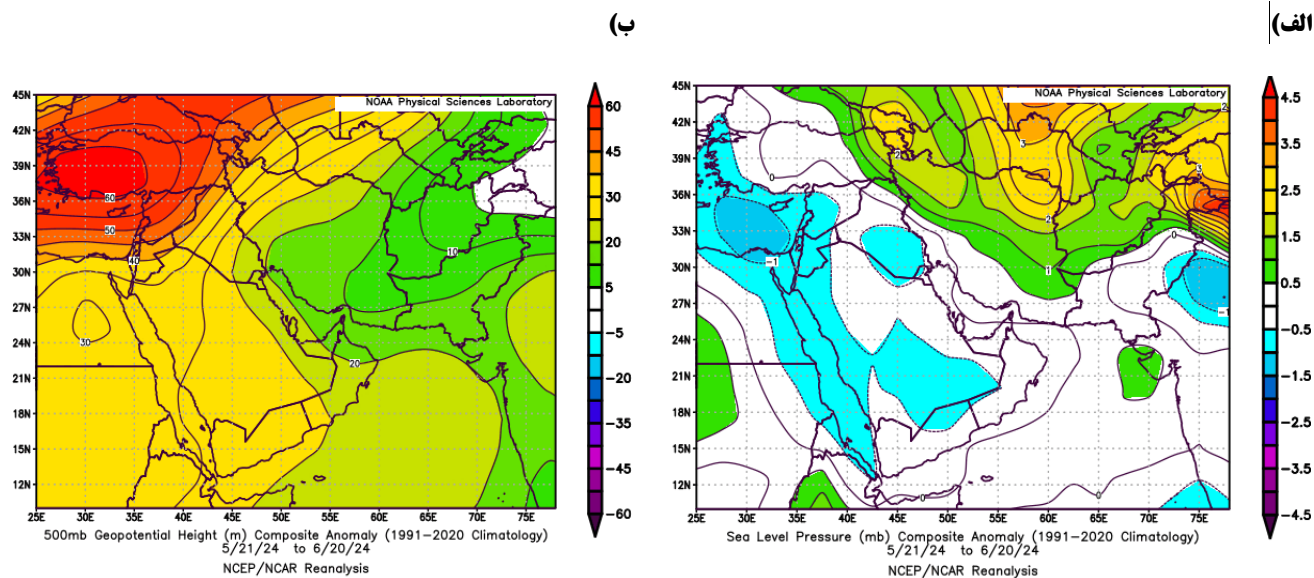
تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در خرداد ماه ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که نسبت به ماه گذشته با انتقال منطقه همگرایی درون حاره ایی به عرض‌های شمالی تر، کم فشار حرارتی در مناطق جنوبی کشور تقویت و تا عرض‌های شمالی تر گسترش یافته و به طور کلی میانگین فشار در کشور کاهش یافته است. همچنین مرکز پرفشار بر روی رشته کوه هیمالیا و زبانه پرفشار بر روی هندوکش نیز تضعیف شده است و مرکز کم فشار بر روی پاکستان تقویت شده است. زبانه پرفشار در شمال غرب کشور نیز تضعیف شده است (نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه‌های اردیبهشت و خرداد در شکل ۱۰ آورده شده است). تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت افزایش فشار تا ۳/۵ میلی‌بار را در شمال شرق کشور و تا ۲ میلی‌بار در شمال غرب کشور نشان می‌دهد و در سایر مناطق از ۰/۵- تا ۱/۵ تغییر می‌کند. در مناطق مرکزی استان تهران تا ۱/۵ میلی‌بار و در سایر مناطق تا ۲ میلی‌بار نسبت به بلند مدت افزایش فشار مشاهده می‌شود (شکل ۱۲ الف). نقشه میانگین ماهانه ارتفاع ۵۰۰ میلی‌بار نشان می‌دهد که با افزایش دما میانگین ارتفاع نسبت به ماه قبل افزایش یافته است. همچنین خطوط هم ارتفاع شکل پشته به خود گرفته که بیانگر پایداری بیشتر است (نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در ماه‌های اردیبهشت و خرداد در شکل ۱۱ آورده شده است). نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه خرداد نشان دهنده بی‌هنجاری مثبت در غالب مناطق کشور به‌ویژه شمال غرب کشور است. بر روی استان تهران ۲۰ تا ۳۰ متر افزایش ارتفاع مشاهده می‌شود (شکل ۱۲ ب). در این ماه با توجه به فصل در برخی روزها سامانه‌های تاثیر گذار سبب رگبار و رعد و برق، تگرگ، وزش باد شدید و خیزش گرد و خاک در مناطق مختلف استان شده اند. همچنین بر اساس آمار شرکت کنترل کیفیت هوای شهر تهران، کیفیت هوای شهر تهران ۲۰ روز در محدوده قابل قبول و به دلیل افزایش غلظت آلاینده ازن، ۱۰ روز در محدوده ناسالم برای گروه‌های حساس و ۱ روز در محدوده ناسالم بوده است.



شکل (۱۰). نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا): الف: اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (۲۰ آبریل تا ۲۰ می ۲۰۲۴) ب: خرداد ماه ۱۴۰۳ (۲۱ می تا ۲۰ جون ۲۰۲۴)



شکل (۱۱). نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار الف: اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (۲۰ آبریل تا ۲۰ می ۲۰۲۴) ب: خرداد ماه ۱۴۰۳ (۲۱ می تا ۲۰ جون ۲۰۲۴)



شکل (۱۲) الف: بی‌هنجاری متوسط ماهانه فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت ، ب: بی‌هنجاری متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار نسبت به بلند مدت، طی خرداد ماه ۱۴۰۳ (۲۱ می تا ۲۰ جون ۲۰۲۴)

ساعت ۵ درجه کاهش پیدا کرد و از ۳۶ درجه سانتیگراد به ۳۱ درجه سانتیگراد رسید. همچنین جهت باد از جنوب غربی به شمال غربی تغییر پیدا کرد و روند افزایش نقطه شبنم از ۰۰ تا ۰۶ درجه مشاهده شد.

جدول ۱: گزارش متار نیم ساعته در ایستگاه هواشناسی فرودگاه مهرآباد

METAR OIII 132325Z 24010KT 9999 FEW035 SCT100 24/10 Q1013 A2993=
METAR OIII 132300Z 28008KT 9999 FEW035 SCT100 24/09 Q1013 A2993 NOSIG=
METAR OIII 132225Z 28014KT 9999 FEW035 SCT100 24/10 Q1013 A2993=
METAR OIII 132200Z 26010KT 9999 FEW035 SCT100 25/09 Q1013 A2992 NOSIG=
METAR OIII 132125Z 09006KT 9999 FEW035 SCT100 27/05 Q1012 A2990=
METAR OIII 132100Z 00000KT 9999 FEW035 FEW040CB SCT100 28/04 Q1012 A2990 NOSIG=
METAR OIII 132025Z 00000KT 9999 FEW035 FEW040CB SCT100 28/04 Q1012 A2991=
METAR OIII 132000Z 15004KT 9999 FEW035 FEW040CB SCT100 28/03 Q1013 A2992 NOSIG=
METAR OIII 131922Z 16006KT 9999 FEW040CB SCT045 29/03 Q1013 A2993=
METAR OIII 131900Z 15006KT 9999 VCTS SCT030CB BKN100 29/02 Q1013 A2992 NOSIG=
METAR OIII 131822Z VRB08KT 9999 VCTS FEW030 SCT035CB BKN090 29/03 Q1012 A2991=
METAR OIII 131800Z 33008KT 9999 VCTS FEW030 SCT035CB BKN090 29/03 Q1011 A2988 NOSIG=
METAR OIII 131725Z 32010KT 9999 VCTS FEW030 SCT035CB BKN090 29/03 Q1011 A2987=
METAR OIII 131700Z 34008KT 9999 VCTS FEW030 SCT035CB BKN090 29/02 Q1010 A2984 NOSIG=
METAR OIII 131625Z 34014KT 5000 FEW030 SCT035CB BKN090 28/04 Q1010 A2985=
METAR OIII 131600Z 30018KT 5000 TSRA FEW030 SCT035CB BKN090 28/04 Q1011 A2987 TEMPO 31018G28KT 3000 SA TSRA SCT030CB SCT040 BKN090=
METAR OIII 131530Z 26030KT 5000 TSRA SA SCT035 SCT040CB BKN090 29/06 Q1012 A2989=
METAR OIII 131500Z 29030KT 2500 TS SA SCT035 SCT040CB BKN100 30/03 Q1010 A2983 NOSIG=
METAR OIII 131423Z 27036KT 2000 VCTS SA SCT030 SCT035CB BKN170 30/03 Q1010 A2985=
METAR OIII 131400Z 26040KT 0500 DS SCT035CB BKN090 31/03 Q1010 A2983 TEMPO 24038KT 1500 TSRA SA SCT035CB SCT040 OVC100=
METAR OIII 131330Z 25014KT 8000 FEW040TCU SCT100 BKN190 35/03 Q1008 A2979=
METAR OIII 131300Z 23004KT 8000 FEW035TCU SCT200 36/01 Q1008 A2979 NOSIG=
METAR OIII 131230Z 22010KT 9999 FEW035TCU 36/M00 Q1009 A2980=
METAR OIII 131200Z 20006KT 9999 FEW035TCU 36/01 Q1009 A2981 NOSIG=
METAR OIII 131130Z 21006KT 9999 FEW035TCU 36/01 Q1009 A2982=
METAR OIII 131100Z 21006KT 9999 FEW040 36/01 Q1010 A2984 NOSIG=
METAR OIII 131030Z 28008KT 9999 FEW040 35/02 Q1010 A2985=
METAR OIII 131000Z 25008KT 9999 FEW040 35/02 Q1011 A2987 NOSIG=
METAR OIII 130930Z 33004KT 9999 FEW040 35/02 Q1011 A2988=

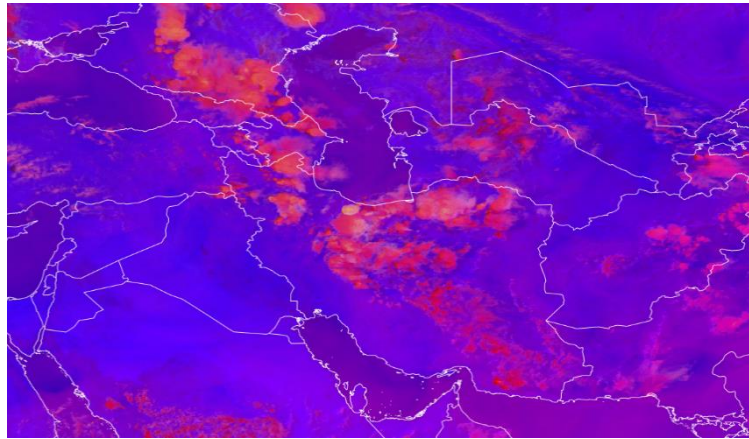
جدول ۲: بیشترین مقدار سرعت وزش باد را در ایستگاه‌های سینوپتیک (مقادیری که گزارش نشده است با * نشان داده شده است)

نام ایستگاه	باد بیشینه	جهت باد	باد گستی
آبعلی	۱۲	۲۰	۱۵
تهران	۲۰	۲۶۰	*
چیتگر	۹	۲۴۰	۲۰
دماوند	۷	۲۹۰	۱۳
ژئوفیزیک	۱۱	۲۸۰	۱۸
شرق تهران	۸	۲۶۰	۱۸
شمیرانات	۶	۲۴۰	۱۷
شهریار	۱۱	۲۲۰	*
فرودگاه امام	۱۵	۲۵۰	۱۸
فیروزکوه	۱۰	۷۰	۱۰
فیروزکوه آلودگی	۱۲	۲۸۰	*
قدس	۷	۲۵۰	۱۹
لواسان	۱۹	۲۴۰	*
ورامین	۱۰	۲۸۰	۱۸

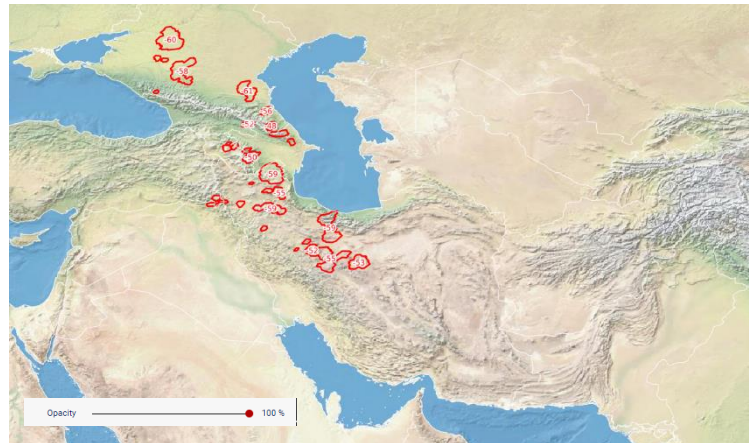


تصاویر ثبت شده از ماهواره در تاریخ ۲۴ خرداد ۱۴۰۳ ساعت ۱۴ گرینوچ رشد ابرهای کومه ای در منطقه تهران (شکل ۱۳ الف)، افزایش پتانسیل توفان تندری در منطقه (شکل ۱۳ ب) و تقریب مقدار بارش (شکل ۱۳ ج) در منطقه را نشان می دهد. در شکل الف منطقه جبهه سرد و رشد ابرهای همرفتی در جلو جبهه قابل مشاهده است. پتانسیل رشد توفان که بر اساس سرعت قائم باد، دمای قله ابر و نرخ سرمایش بدست آمده است عدد ۵۹ را برای تهران نشان می دهد که نشان دهنده شرایط تشکیل توفان تندری است.

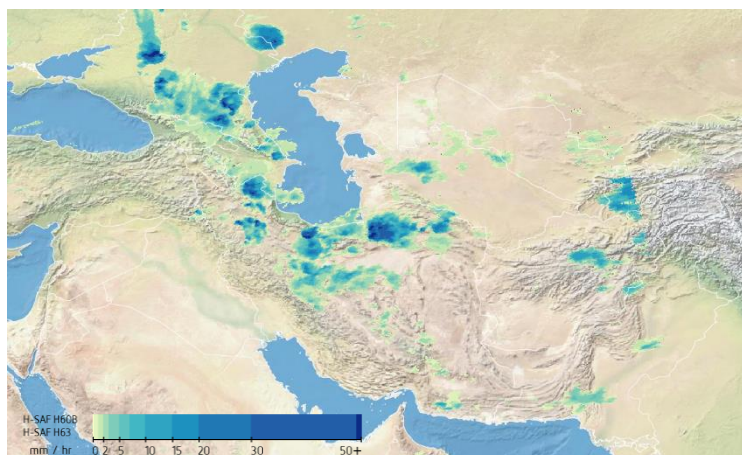
الف:



ب:



ج:

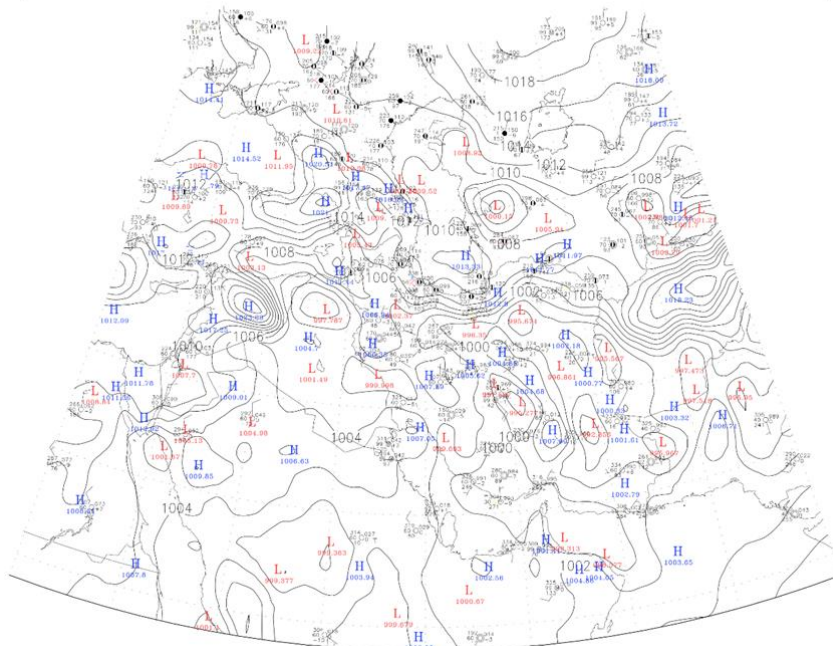


شکل ۱۳. تصاویر ماهواره الف: ابر همرفتی، ب: مناطق پتانسیل شکل گیری توفان، ج: تقریب مقدار بارش در روز ۱۴۰۳/۰۳/۲۴ ساعت ۱۴ گرینویچ

بررسی نقشه های سطوح فوقانی نشان می دهد که در سطوح فوقانی طی روزهای گذشته چرخندزایی در شرق مدیترانه فعال بوده و با ارسال امواج کوتاه بخش های مختلفی از کشور را تحت تاثیر قرار داده است. سپس ناوه حاصل از این چرخند به سمت شرق حرکت کرده و در روز ۲۴ خرداد مناطق غربی و مرکزی کشور را تحت تاثیر قرار داده است. مرکز کم ارتفاعی نیز بر روی دریای عمان و اقیانوس هند بسته شده است. بررسی نقشه سطح زمین نفوذ زبانه پرفشار از شمال با هسته ۱۰۱۳ میلی بار را نشان می دهد و مرکز بسته کم فشار حرارتی با مقدار ۹۹۵ میلی بار بر روی کویر مرکزی بسته شده است. کم فشار دینامیکی نیز بر روی مناطق مرکز، غرب و شمال غرب کشور مشاهده می شود که با ناوه سطوح فوقانی همراهی می کند. بررسی پارامترهای فشار، دما، سمت و سرعت باد و دمای نقطه شبنم نشان می دهد که جبهه سردی بعد از رخداد دمای بیشینه از منطقه عبور کرده است. همین امر سبب تشدید گرادیان دما در منطقه، افزایش سرعت باد گرمایی، تشدید فعالیت جبهه سرد و صعود بیشتر هوا شده است. نفوذ پرفشار از سمت دریای خزر نیز سبب تقویت بیشتر کم فشار در پشت به باد کوه و افزایش صعود هوا شده است. همچنین گسترش کم فشار حرارتی بر روی کویر مرکزی و نفوذ پرفشار از سمت شمال سبب افزایش گرادیان فشار و افزایش سرعت باد بر روی تهران شده است. همه این عوامل به تقویت صعود هوا، تشدید سرعت باد و شکل گیری توفان کمک کرده است (الگوی فشار سطح زمین و ارتفاع ۵۰۰ میلی بار و دمای ۲ متری در شکل ۱۴ آورده شده است).

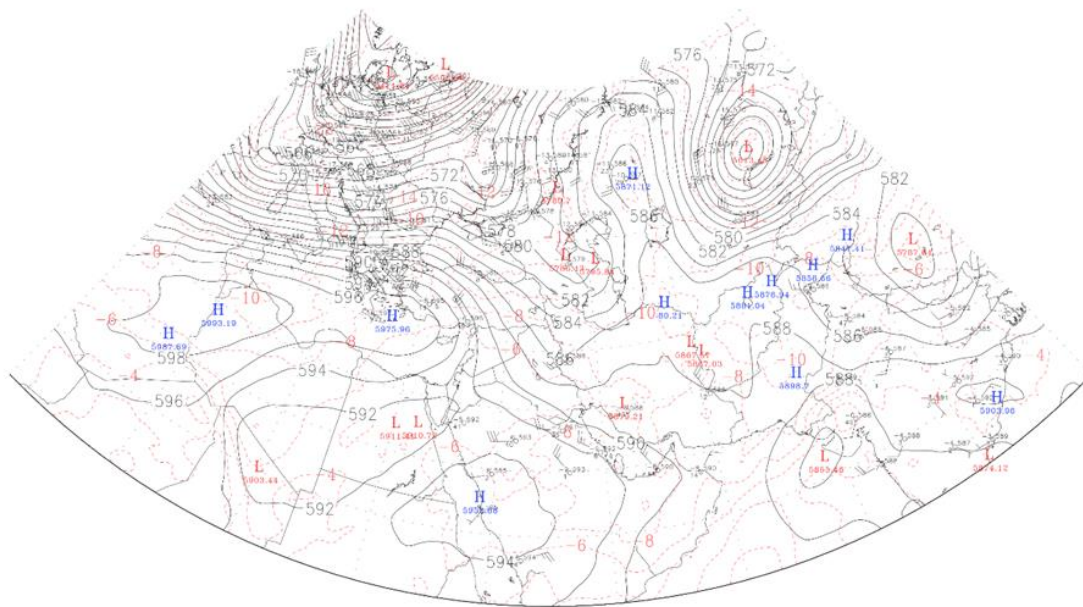
الف:

I.R. of IRAN Meteorological Organization (IRIMO)
mean sea level pressure Iran Analysis (hPa)
Valid Time : Thu 00Z13JUN2024

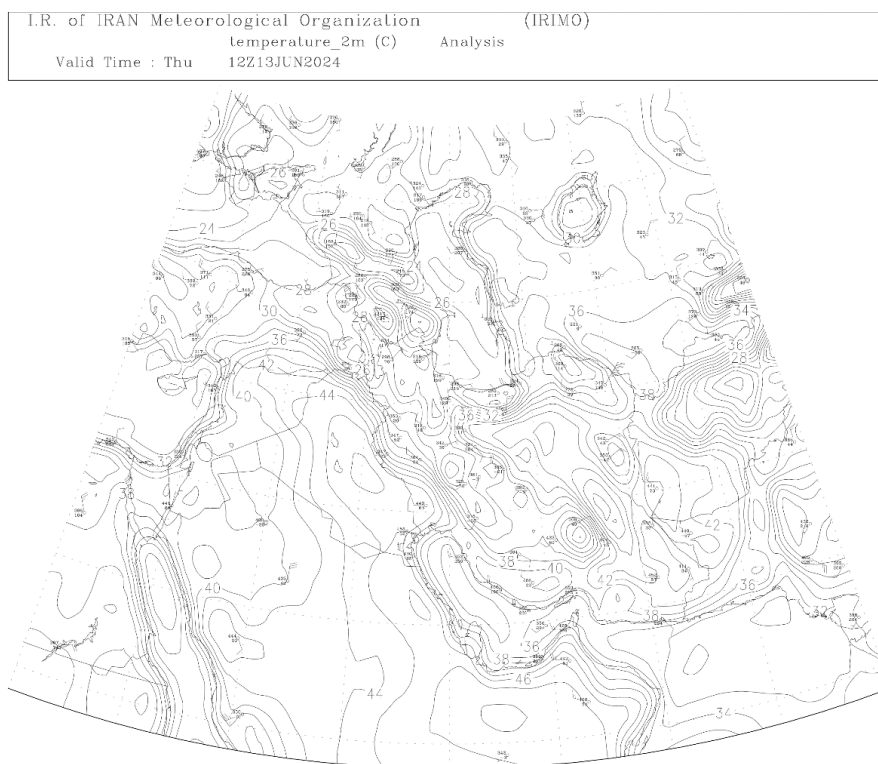


ب:

I.R. of IRAN Meteorological Organization (IRIMO)
HGT (dam) & TMP (C) 500hPa Analysis
Valid Time : Thu 00Z13JUN2024

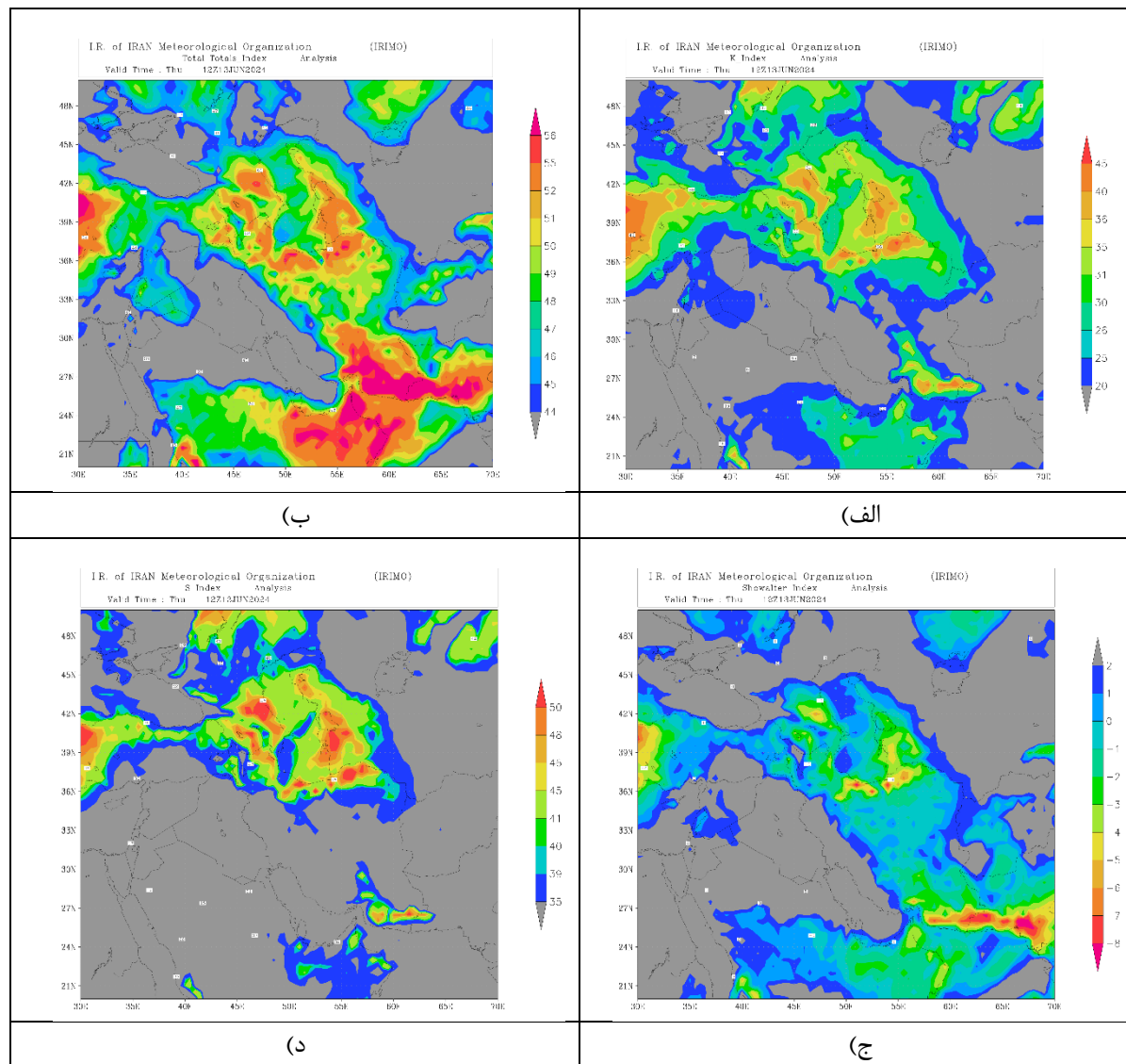


ج:



شکل ۱۴. الف: نقشه سطح زمین، ب: سطح ۵۰۰ میلی بار و ج: دمای ۲ متری (۱۳ جون ۲۰۲۴)

میانگین شاخص‌های ناپایداری k-Index، T-Total-Index، Showlter-Index و S-Index در شکل ۱۵ نشان داده شده است. شاخص‌های ناپایداری k-Index در ساعت ۱۲ این روز مقادیر بالای ۳۰، T-Total-Index مقادیر بالای ۵۲، Showlter-Index مقادیر کمتر از ۳- و S-Index در مناطق غربی استان مقادیر بالای ۴۰ را نشان می‌دهند که همگی فعالیت همرفتی شدید در منطقه را تایید می‌کنند.



شکل ۱۵. نقشه شاخص‌های ناپایداری الف: k-Index، ب: Total Total-Index، ج: Showalter-Index، د: S-Index روز ۲۴ خرداد ۱۴۰۳ (۱۳ جون ۲۰۲۴) ساعت ۱۲ گرینویچ



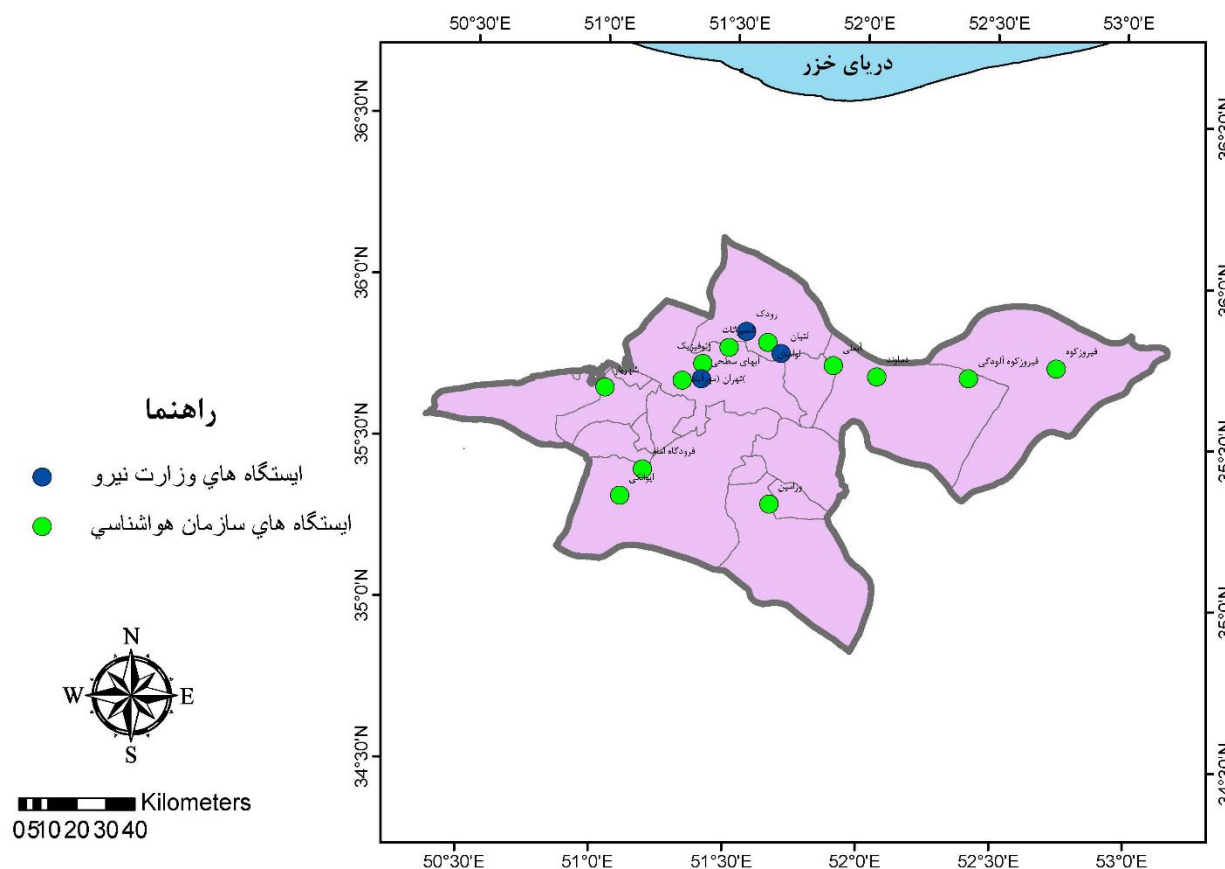
گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۳

در این ماه کلیه جلسات دیسکاشن کشاورزی به صورت حضوری برگزار شد در محل اداره کل استان تهران به صورت حضوری برگزار گردید و طی نامه‌ایی از اعضا جهت شرکت در جلسات مذکور دعوت به عمل آمد. در این جلسات ضمن ارائه پیش بینی توسط پیش بین مسئول 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 کانال‌های ایجاد شده اطلاعات مربوط به توصیه‌ها را ارسال می نمایند. توصیه‌های صادر شده بر روی وب سایت سازمان بارگذاری شده و در عین حال برای کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی نیز ارسال می شود.

شایان ذکر است 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 گزل‌خو رئیس گروه تحقیقات برگزار شد که در خصوص فرایندهای کاری تهک بحث و تبادل نظر شد و در این خصوص برنامه ریزی لازم به عمل آمد.

پیوست‌ها

پیوست شماره ۱- نقشه پراکنش ایستگاه‌های هواشناسی استان



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 صدرد 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 نقشه‌های 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 می‌گردد.
- ۲- همچنین از تمامی همکاران استانی (مجید گزل‌خو، نسترن قبادی و همکاران گروه پیش بینی و پایش) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین نشریه نقش داشته‌اند سپاسگزاری و تقدیر می‌شود.