



شماره بولتن ۰۲-۱۴۰۳

اردیبهشت 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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۵-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۷-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۲۳-۱۸)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربری استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۲۴)



چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های اردیبهشت ماه ایستگاه‌های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ در استان تهران $32/2$ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت $0/3$ میلی‌متر افزایش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی حدود ۱۱ درصد می‌باشد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان قدس به میزان $66/1$ درصد و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پاکدشت و به میزان $43/1$ درصد بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان شمیرانات به میزان $60/2$ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان پاکدشت به میزان $8/2$ میلی‌متر بوده است.

میانگین ماهانه دما در استان تهران، $16/5$ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، $0/2$ درجه سلسیوس کاهش داشته است.

بیشینه سرعت باد با سرعت 23 متر بر ثانیه مربوط به ایستگاه هواشناسی لواسان با جهت شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان 13 متر بر ثانیه می‌باشد.

بر اساس پهنه‌بندی بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش (Inverse distance) IDW weighting بدست آمده، پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان اردیبهشت 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 مناطق غربی کشور از شکل مداری خارج شده و شکل ناوه به خود گرفته که بیانگر عبور بیشتر امواج و ناپایداری است. متوسط ارتفاع نسبت به بلند مدت بر روی بیشتر نواحی استان با بی‌هنجاری منفی همراه بوده و تا 10 متر کاهش 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 استان تهران تغییرات فشاری محسوسی نسبت به بلند مدت رخ نداده است. در این ماه 5 هشدار جوی سطح زرد، 3 هشدار جوی سطح نارنجی و همچنین 1 هشدار هواشناسی کشاورزی در سطح زرد و 3 هشدار هواشناسی کشاورزی در سطح نارنجی صادر شده است. بر اساس آمار شرکت کنترل کیفیت هوا در این ماه کیفیت هوا 31 روز در محدوده قابل قبول بوده است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

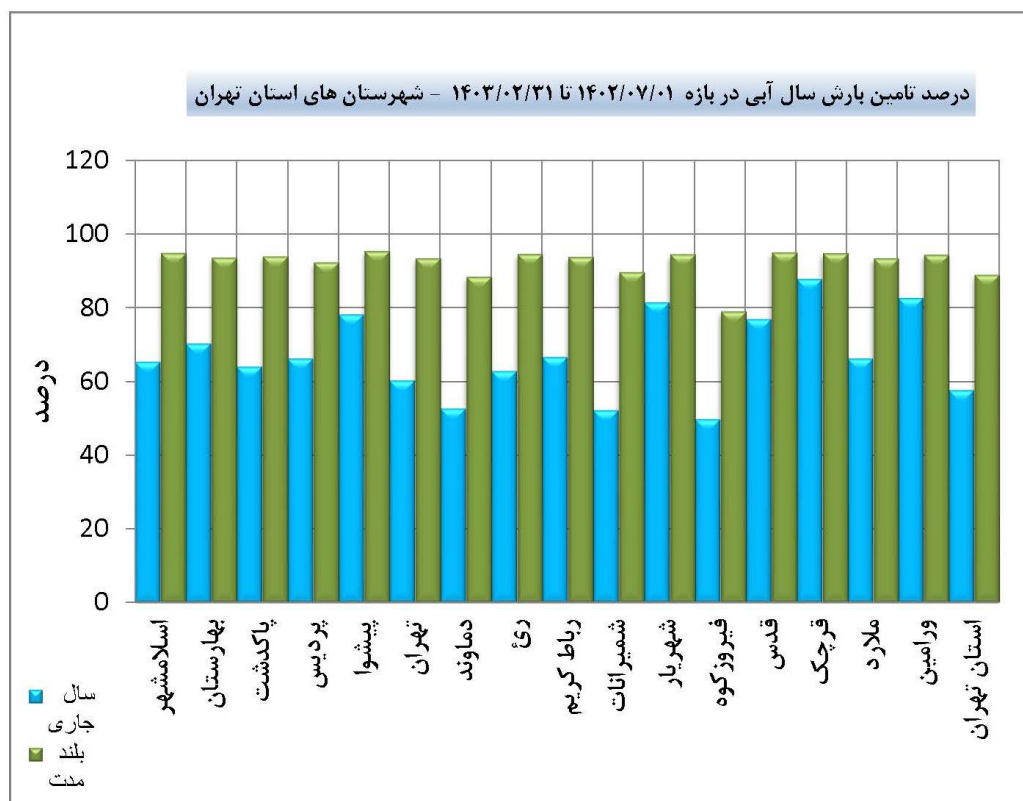
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

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

اطلاعات بارش - اردیبهشت ۱۴۰۳									
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد ناسم بارش سال آبی تا پایان ماه جاری
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)		
اسلامشهر	۳۳/۸	۲۳/۹	۳۳/۹	-۸۳/۵	۲۳/۹	-۲۰/۰	۲۱۵/۰	۶۵/۵	
بهارستان	۲۷/۴	۱۹/۱	۲/۴	-۸۷/۷	۱۹/۱	-۱۶/۷	۱۷۶/۲	۷۰/۵	
پاکدشت	۸/۲	۱۴/۴	۶/۰	-۵۸/۵	۱۴/۴	-۸/۴	۱۵۳/۲	۶۴/۲	
پردیس	۳۹/۲	۳۶/۶	۱۰/۸	-۷۰/۴	۳۶/۶	-۲۵/۸	۳۲۷/۶	۶۶/۴	
پیشوا	۱۱/۹	۱۱/۷	۴/۹	-۵۸/۴	۱۱/۷	-۶/۸	۱۳۱/۸	۷۸/۳	
تهران	۳۹/۸	۳۶/۹	۹/۰	-۷۵/۶	۳۶/۹	-۲۷/۹	۳۴۸/۷	۶۰/۴	
دماوند	۴۳/۰	۴۴/۸	۱۲/۳	-۷۲/۶	۴۴/۸	-۲۲/۵	۳۷۷/۶	۵۲/۹	
رعنا	۱۸/۷	۱۹/۶	۶/۷	-۶۶/۰	۱۹/۶	-۱۳/۹	۱۶۸/۶	۶۳/۰	
رباط کریم	۲۱/۲	۱۹/۹	۵/۴	-۷۳/۰	۱۹/۹	-۱۴/۵	۱۷۶/۰	۶۶/۸	
شمیرانات	۶۰/۲	۷۱/۱	۳۸/۵	-۵۹/۹	۷۱/۱	-۴۲/۶	۵۶۹/۹	۵۲/۴	
شهریار	۲۶/۲	۲۲/۰	۵/۱	-۷۷/۰	۲۲/۰	-۱۶/۹	۲۱۷/۲	۸۱/۵	
فیروزکوه	۴۳/۰	۳۷/۶	۱۷/۰	-۵۴/۸	۳۷/۶	-۲۰/۶	۳۴۲/۹	۵۰/۰	
قدس	۳۷/۶	۲۲/۶	۴/۴	-۸۰/۶	۲۲/۶	-۱۸/۲	۲۴۶/۱	۷۷/۰	
فرچک	۱۴/۵	۱۲/۴	۶/۱	-۵۰/۷	۱۲/۴	-۶/۳	۱۲۳/۸	۸۷/۹	
ملارد	۲۰/۰	۲۱/۰	۵/۷	-۷۳/۰	۲۱/۰	-۱۵/۳	۱۷۹/۹	۶۶/۳	
ورامین	۱۴/۲	۱۰/۶	۳/۴	-۶۷/۶	۱۰/۶	-۷/۱	۱۰۷/۵	۸۲/۸	
تهران	۳۲/۲	۳۱/۸	۰/۳	-۶۵/۷	۳۱/۸	-۲۰/۹	۲۸۰/۴	۵۷/۹	

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ در استان تهران ۳۲/۲ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۰/۳ میلی‌متر افزایش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی حدود ۱۱ درصد می‌باشد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان قدس به میزان ۶۶/۱ درصد و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پاکدشت و به میزان ۴۳/۱ درصد بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان شمیرانات به میزان ۶۰/۲ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان پاکدشت به میزان ۸/۲ میلی‌متر بوده است. جدول ۱، بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت را نشان می‌دهد.

درصد تامین بارش سال آبی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



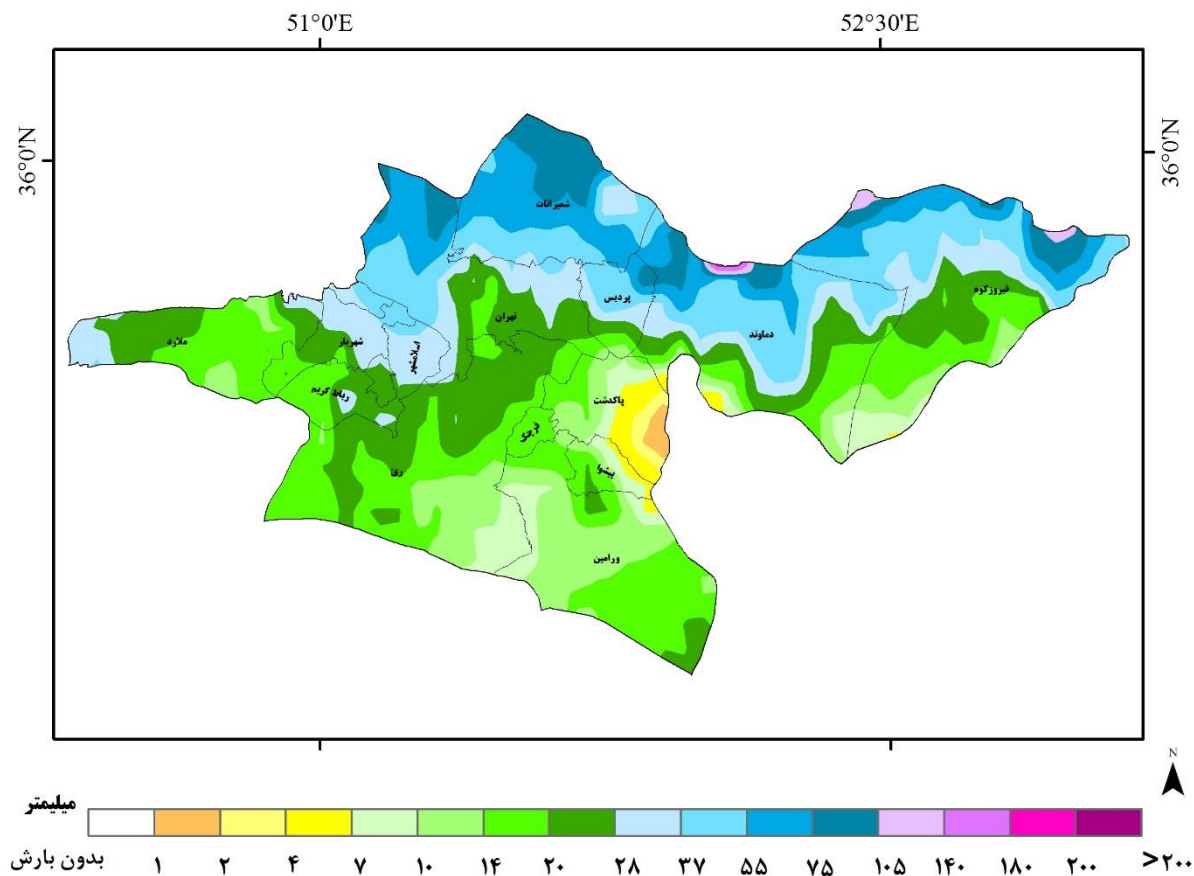
شکل (۱). درصد تامین آبی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تامین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۲/۳۱ شهرستان‌های استان تهران بیانگر آن است که درصد تامین بارش سال آبی حدود ۵۷/۹ 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 ۷۸/۹ درصد می‌باشد. کمترین درصد تامین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان فیروزکوه و به میزان ۵۰ درصد می‌باشد. شکل ۱، نمایانگر درصد تامین آبی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

بارش تجمعی اردیبهشت ۱۴۰۳

تهران



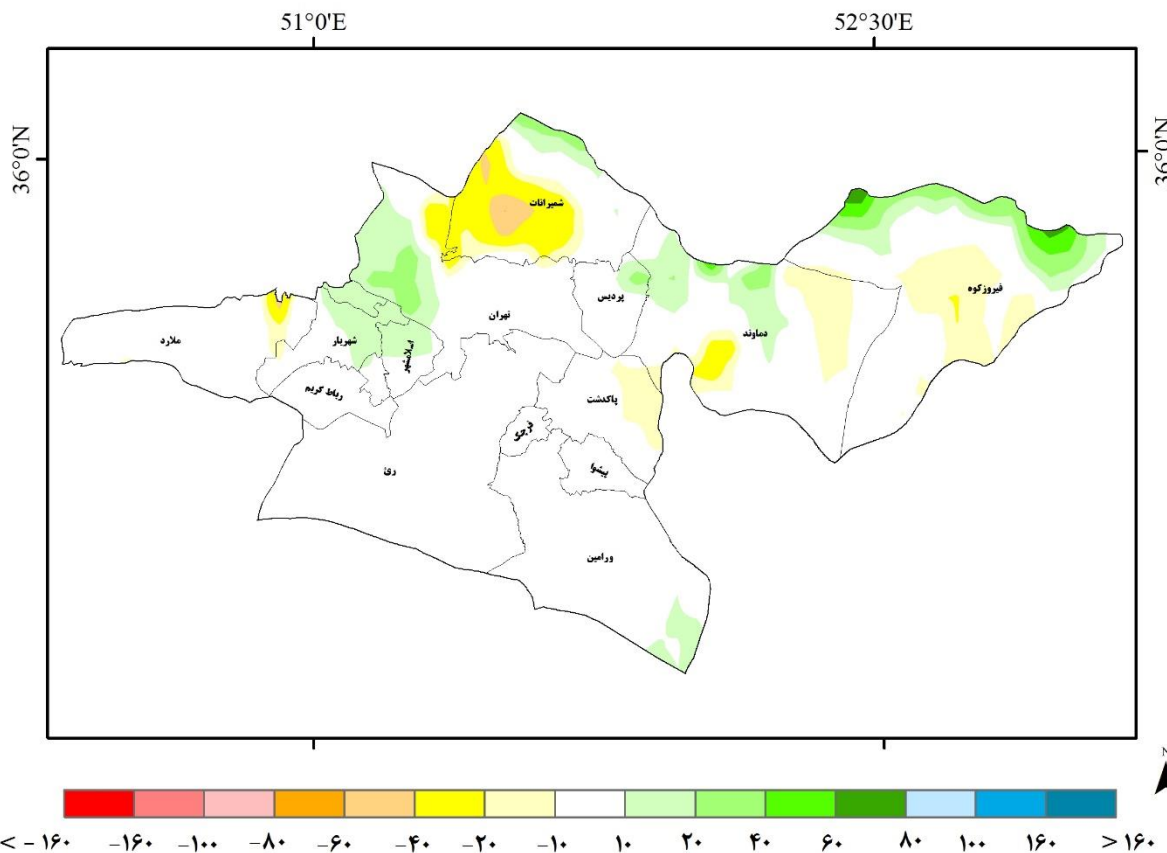
شکل (۲). نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ بیانگر آن است که بارش تجمعی در بخش کوچکی از شهرستان‌های دماوند و فیروزکوه بیشتر از ۱۰۵ میلی‌متر بوده است. تنوع بارش در شمال شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، پردیس، شمیرانات و شمال غرب شهرستان تهران ۵۵ تا ۱۰۵ میلی‌متر و در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، پردیس، شمیرانات و تهران، قدس، شهریار، ملارد و بخش کوچکی از شهرستان رباط کریم بین ۲۸ تا ۵۵ میلی‌متر بوده است. میانگین بارش در بخشی از شهرستان پاکدشت و مناطق کوچکی از شهرستان‌های پیشوا، ورامین، ری و جنوب شهرستان‌های فیروزکوه و دماوند ۲ تا ۱۰ میلی‌متر بوده است و در سایر مناطق استان تهران بارش بین ۱۰ تا ۲۸ میلی‌متر ثبت شده است. شکل ۲ نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ می‌باشد.

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

اختلاف بارش اردیبهشت ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت

تهران



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

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان تهران در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت بیانگر آن است که بارش تجمعی اردیبهشت نسبت به بلند مدت در شمال شهرستان فیروزکوه، بخش‌هایی از شهرستان‌های دماوند، شمیرانات و تهران ۲۰ تا ۶۰ میلی‌متر و در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات، دماوند، پردیس، تهران، شهریار، اسلامشهر، قدس و ورامین ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر بیشتر بوده است. در بخش کوچکی از شهرستان شمیرانات میانگین بارش نسبت به بلند مدت ۴۰ تا ۶۰ میلی‌متر کاهش داشته است. در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات، دماوند، پاکدشت و ملارد اختلاف بارش تجمعی نسبت به بلند مدت بین ۱۰ تا ۴۰ میلی‌متر بوده است. در سایر مناطق استان تغییرات بارش تجمعی نسبت به بلند مدت

بین ۱۰- تا ۱۰ میلی متر بوده است. شکل ۳، نمایانگر نقشه پهنه بندی بارش تجمعی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ می باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت 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 اردیبهشت ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در اردیبهشت 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	۱۵/۴	۱۵/۸	-۰/۴	۲۶/۷	۲۷/۷	-۱/۰	۲۱/۱	۲۱/۷	-۰/۷
بهارستان	۱۵/۰	۱۴/۹	+۰/۱	۲۶/۸	۲۷/۷	-۰/۹	۲۰/۹	۲۱/۳	-۰/۴
پاکدشت	۱۳/۱	۱۳/۳	-۰/۲	۲۶/۰	۲۷/۰	-۱/۰	۱۹/۵	۲۰/۱	-۰/۶
پردیس	۸/۶	۹/۳	-۰/۶	۱۹/۰	۲۰/۱	-۱/۱	۱۳/۸	۱۴/۷	-۰/۹
پیشوا	۱۳/۸	۱۴/۰	-۰/۲	۲۸/۰	۲۹/۰	-۱/۰	۲۰/۹	۲۱/۵	-۰/۶
تهران	۱۱/۶	۱۱/۷	-۰/۱	۲۳/۰	۲۳/۲	-۰/۲	۱۷/۳	۱۷/۵	-۰/۲
دماوند	۷/۰	۷/۱	-۰/۱	۱۷/۱	۱۸/۱	-۰/۹	۱۲/۱	۱۲/۶	-۰/۵
ریاط کریم	۱۴/۳	۱۴/۰	+۰/۳	۲۶/۷	۲۷/۵	-۰/۸	۲۰/۵	۲۰/۸	-۰/۳
ری	۱۴/۲	۱۴/۸	-۰/۶	۲۷/۷	۲۸/۸	-۱/۱	۲۱/۲	۲۱/۸	-۰/۶
شمیرانات	۵/۷	۴/۶	+۱/۰	۱۶/۳	۱۵/۲	+۱/۱	۱۱/۰	۹/۹	+۱/۱
شهریار	۱۴/۲	۱۴/۱	+۰/۱	۲۶/۱	۲۶/۷	-۰/۶	۲۰/۱	۲۰/۴	-۰/۳
فیروزکوه	۵/۶	۵/۴	+۰/۲	۱۶/۶	۱۶/۹	-۰/۳	۱۱/۱	۱۱/۱	۰/۰
قدس	۱۴/۴	۱۴/۹	-۰/۵	۲۵/۵	۲۶/۴	-۰/۹	۲۰/۰	۲۰/۶	-۰/۷
قزوین	۱۴/۲	۱۴/۷	-۰/۵	۲۸/۰	۲۹/۲	-۱/۲	۲۱/۱	۲۲/۰	-۰/۹
ملارد	۱۱/۵	۱۰/۹	+۰/۶	۲۵/۶	۲۵/۸	-۰/۲	۱۸/۶	۱۸/۳	+۰/۳
ورامین	۱۵/۰	۱۵/۱	-۰/۱	۲۹/۵	۳۰/۷	-۱/۲	۲۲/۲	۲۲/۹	-۰/۷
تهران	۱۰/۵	۱۰/۴	+۰/۱	۲۲/۵	۲۳/۱	-۰/۶	۱۶/۵	۱۶/۸	-۰/۳

① واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

تاریخ تهیه: ۱۴۰۳/۰۲/۳۱

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۱۶/۵ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۰/۲ درجه سلسیوس کاهش داشته است. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۲۲/۲ درجه سلسیوس و پایین‌ترین میانگین دما ۱۱ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان شمیرانات است. همچنین میانگین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۲۹/۵ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۱/۳ درجه سلسیوس کمتر بوده است. همچنین کمینه دما در شهرستان شمیرانات ۵/۷ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۱ درجه سلسیوس بیشتر بوده است. جدول ۲ نمایانگر مقادیر میانگین

دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط روزانه دمای استان تهران و شهرستان‌های تابعه در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.

دماهای حدی اردیبهشت ماه استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق اردیبهشت ماه (درجه سلسیوس)

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

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
۳۸/۴	۳۵/۷	۳۳/۷
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۹۵/۰۲/۳۰	۱۴۰۲/۰۲/۳۰	۱۴۰۳/۰۲/۲۳

دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه (درجه سلسیوس)

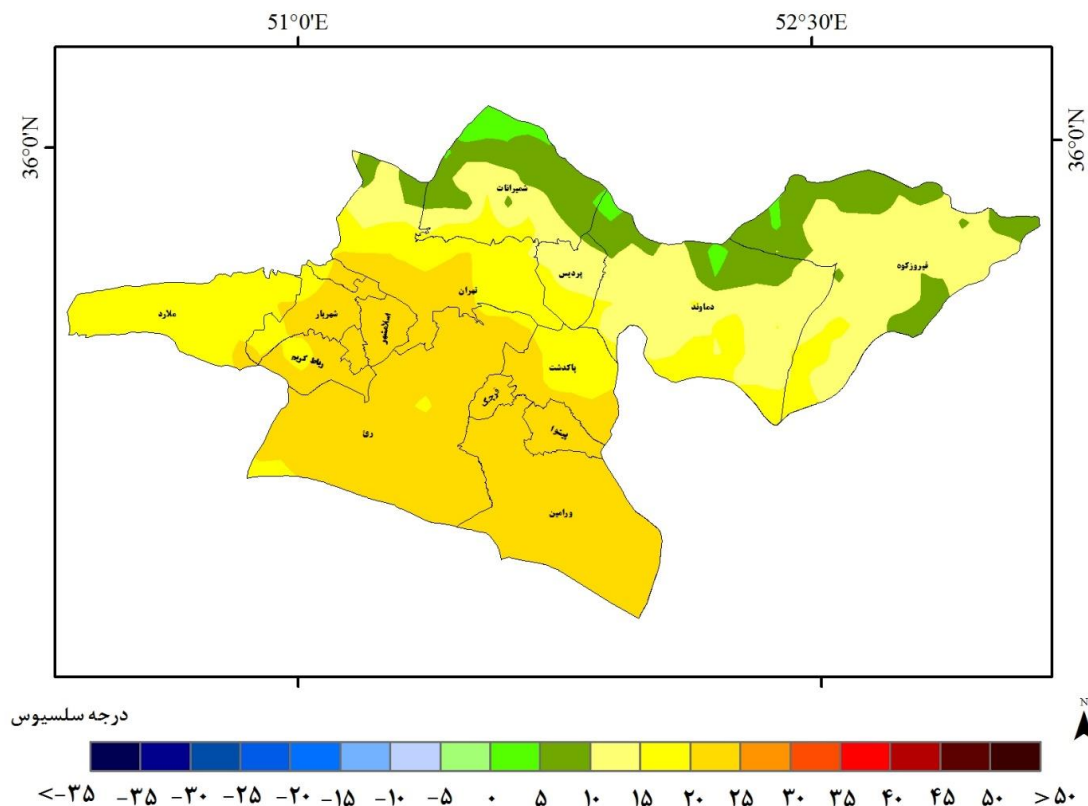
جدول (۴). مقایسه دمای کمینه اردیبهشت ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
-۴/۳	-۱/۹	-۰/۳
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۹۸/۰۲/۰۵	۱۴۰۲/۰۲/۱۵	۱۴۰۳/۰۲/۲۱

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان‌های استان تهران در این ماه، بیشینه مطلق دما ۳۳/۷ درجه سلسیوس در شهرستان ورامین گزارش شده که در مقایسه با مطلق سال گذشته ۲ درجه سلسیوس کاهش و نسبت به مطلق بلندمدت ۴/۷ درجه سلسیوس کاهش داشته است. کمینه مطلق دما -۰/۳ درجه سلسیوس در شهرستان فیروزکوه ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۱/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته و در مقایسه با مطلق بلندمدت ۴ درجه سلسیوس گرم‌تر بوده است. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل را نشان می‌دهد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

دمای میانگین اردیبهشت ۱۴۰۳ بر حسب درجه سلسیوس
تهران



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

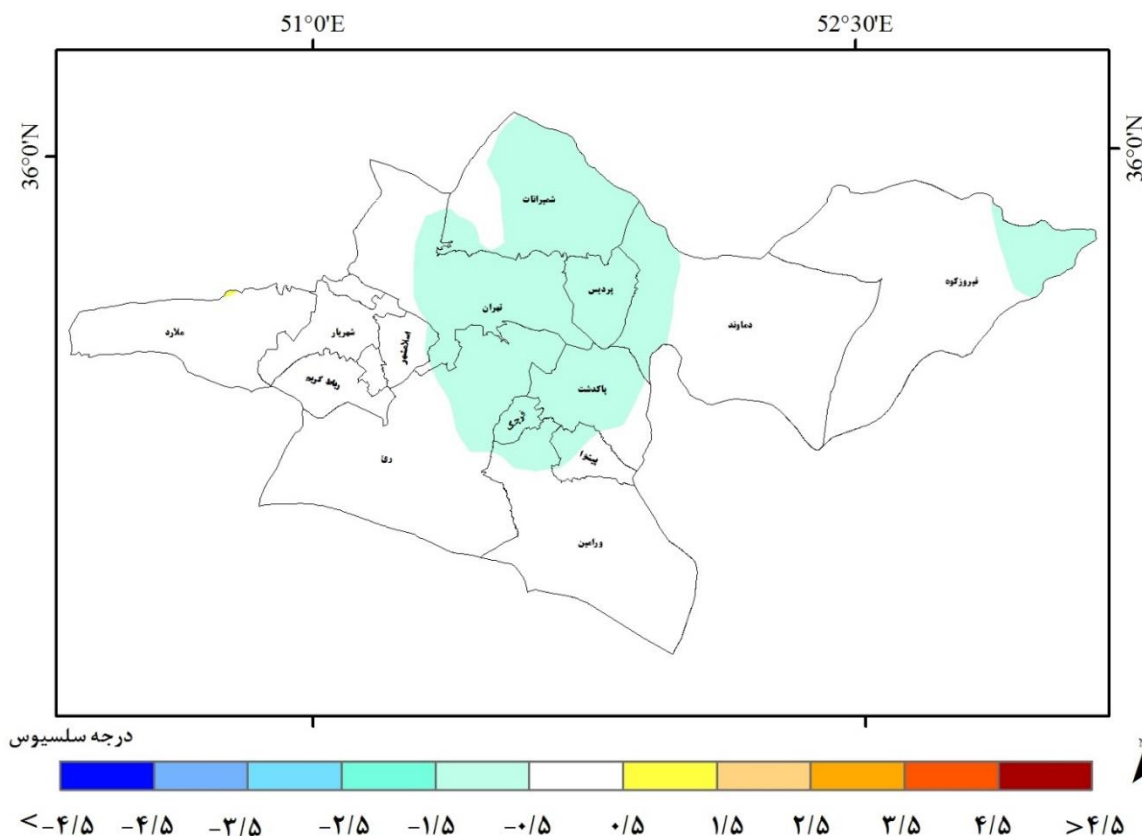
بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان‌های استان تهران در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳، میانگین دما در مناطق مختلف استان بین ۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس بوده‌است. میانگین دما در بخش‌های کوچکی از شمال شهرستان‌های شمیرانات، دماوند و فیروزکوه بین ۰ تا ۵ درجه سلسیوس و در مناطقی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، شمال شهرستان پردیس و شمال غرب شهرستان تهران بین ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس ثبت شده است. در پهنه وسیعی از شهرستان فیروزکوه، بخش‌هایی از شهرستان‌های دماوند، شمیرانات، پردیس، تهران، پاکدشت، ملارد، در بخش‌هایی از شهرستان‌های شهریار، قدس، رباط کریم و ری دمای میانگین بین ۱۰ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. دمای میانگین در سایر مناطق استان بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس به ثبت رسیده است. شکل ۴ نقشه پهنه بندی دمای میانگین اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

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

۱۴۰۳

اختلاف دمای میانگین اردیبهشت ۱۴۰۳ با بلندمدت بر حسب درجه سلسیوس

تهران



شکل (۵). نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ با بلندمدت

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف میانگین دما با بلندمدت شهرستان‌های استان تهران در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳، نشانگر آن است که دمای میانگین نسبت به بلندمدت در شهرستان‌های پردیس و قرچک و بخش وسیعی از شهرستان‌های شمیرانات، پاکدشت و ری و بخش‌هایی از شهرستان‌های پیشوا، ورامین و فیروزکوه بین $0/5$ تا $1/5$ درجه سلسیوس کاهش داشته است. در سایر مناطق استان اختلاف دمای میانگین نسبت به بلندمدت بین $-0/5$ تا $0/5$ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۵ نقشه پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

بررسی رخداد باد در استان طی اردیبهشت 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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۱	شمال غربی	۱۱
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۹	شمال غربی	۱۵
فرودگاه مهرآباد	غربی	۷	غربی	۱۵
شمیران	شمال شرقی	۷	شمال شرقی	۵
لواسان	شمال غربی	۱۱	شمال غربی	۲۳
ورامین	شمال غربی	۷	شمال غربی	۱۵
آبعلی	غربی	۱۳	غربی	۱۷
دماوند	غربی	۹	غربی	۹
فیروزکوه	شرقی	۱۱	شرقی	۱۳
ژئوفیزیک	جنوبی	۴	جنوبی	۹

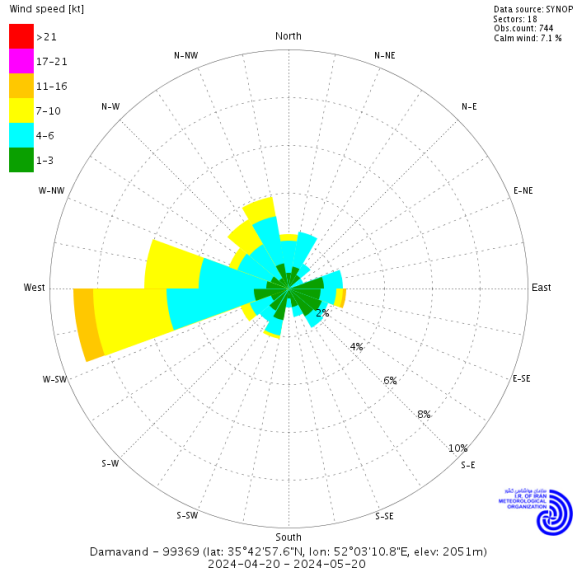
بیشینه سرعت باد با سرعت ۲۳ متر بر ثانیه مربوط به ایستگاه هواشناسی لواسان با جهت شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۳ متر بر ثانیه می‌باشد. فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ۶ می‌باشد. جدول ۵، سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

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

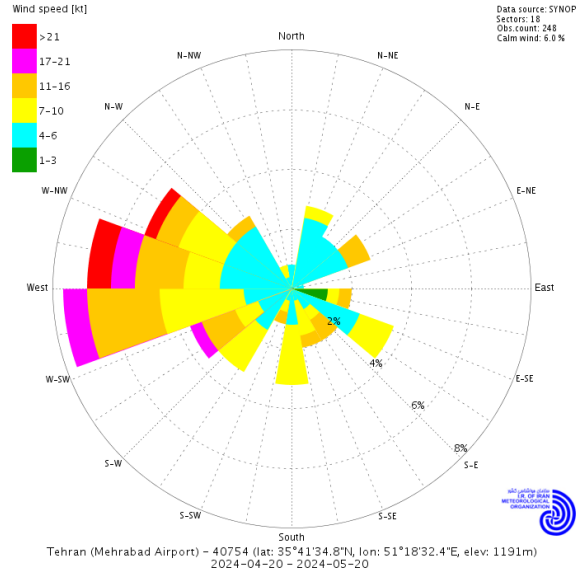
نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه مهرآباد	آبعلی	فیروزکوه	لواسان	ورامین	فرودگاه امام (ره)	شهریار	دماوند
تعداد روز با سرعت باد ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۱۵	۱۵	۱۰	۱۸	۶	۱۳	۵	۳
تعداد روز با سرعت باد بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

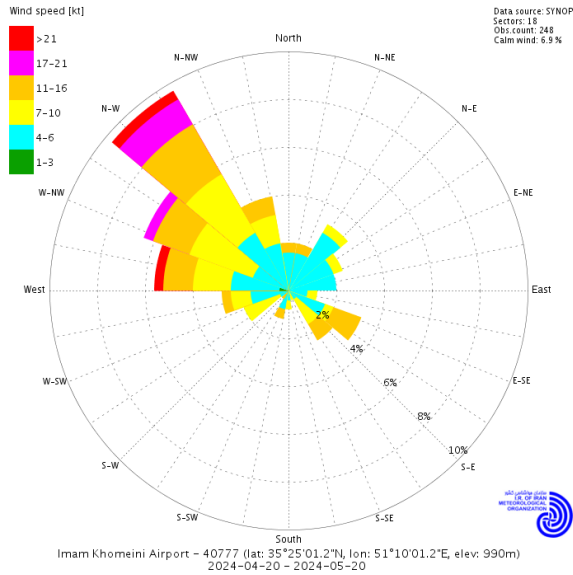
نام ایستگاه: دماوند



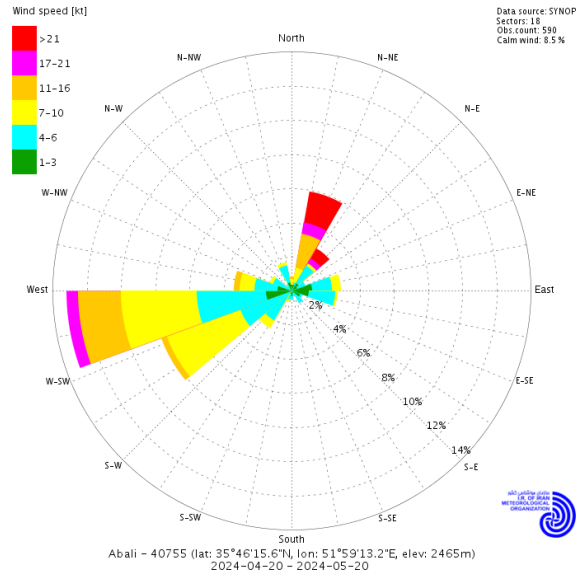
نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



نام ایستگاه: فرودگاه امام(ره)

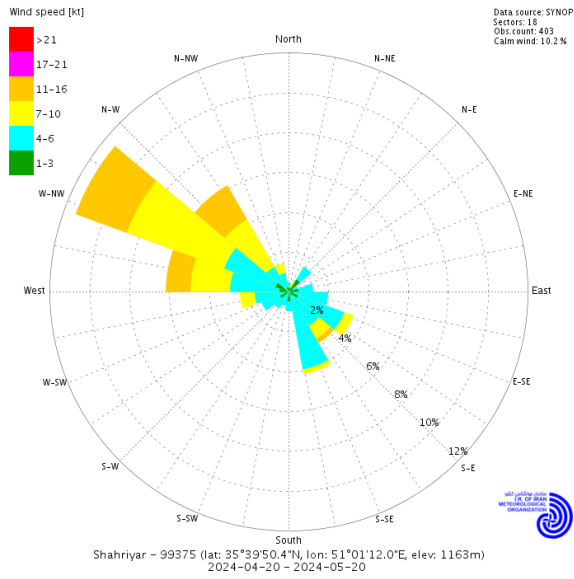


نام ایستگاه: آبعلی

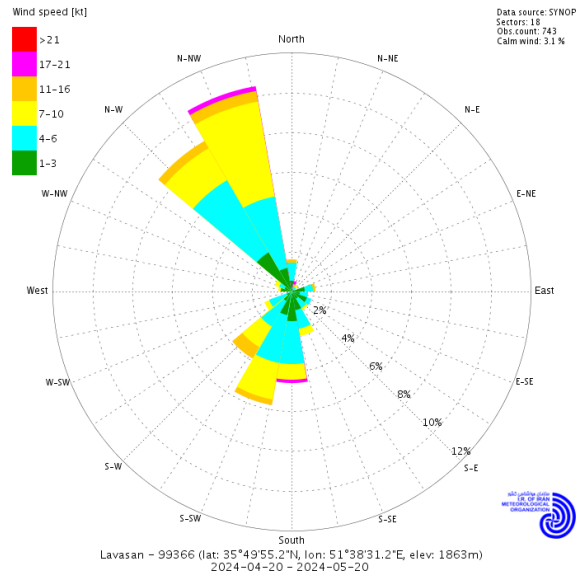


شکل (۶). گلباد اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ ایستگاه های هواشناسی فرودگاه مهرآباد، دماوند، آبعلی، فرودگاه امام (ره)

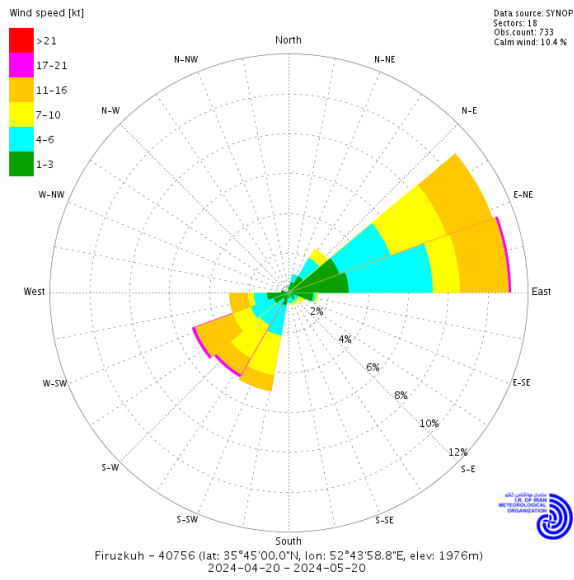
نام ایستگاه: شهریار



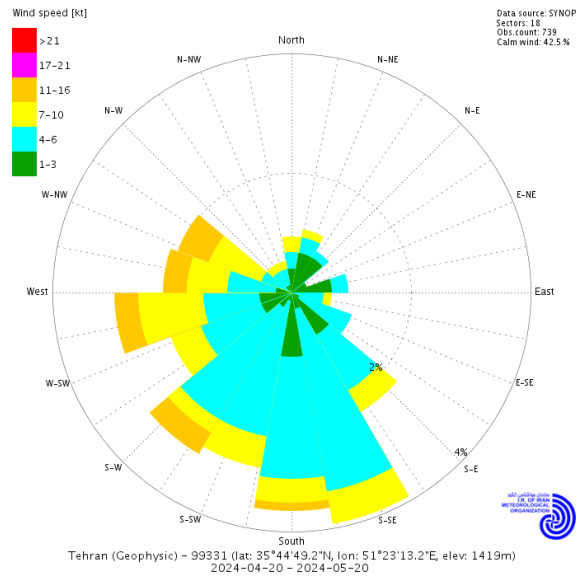
نام ایستگاه: لوسان



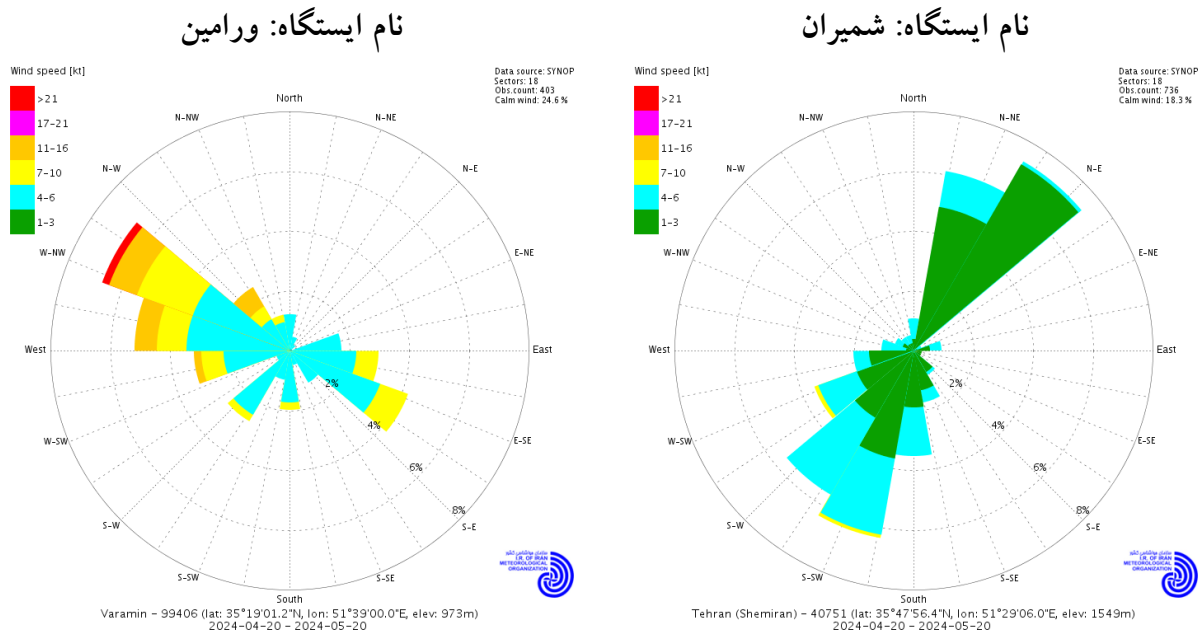
نام ایستگاه: فیروزکوه



نام ایستگاه: ژئوفیزیک



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



شکل (۸). گلباد اردیبهشت 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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

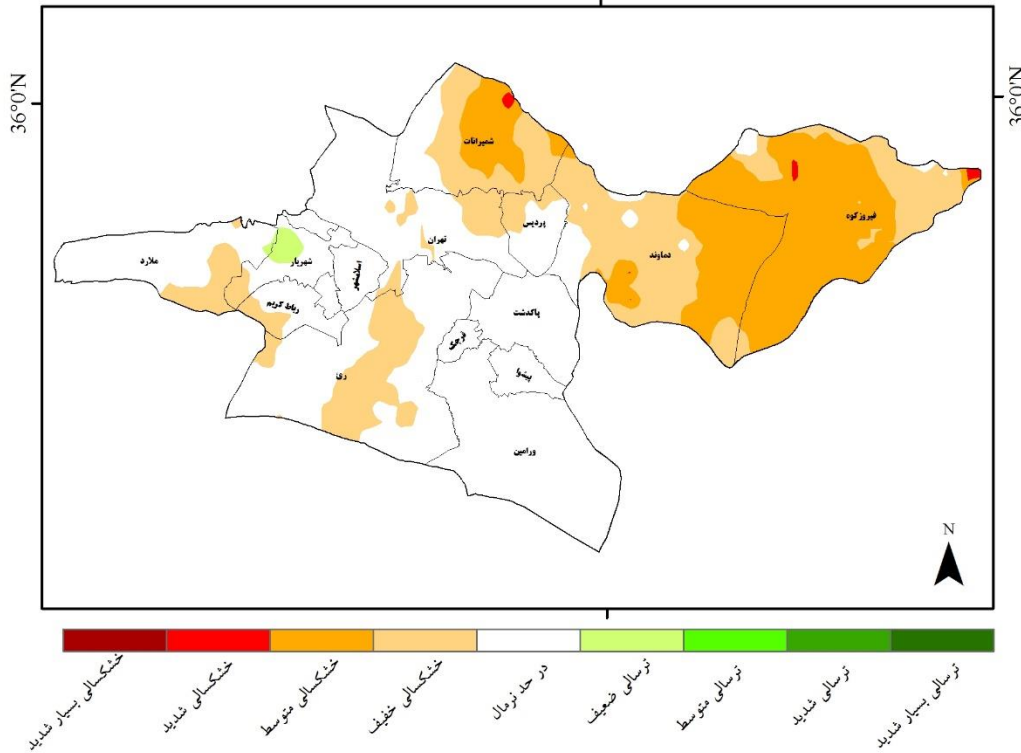
پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۳

52°0'E



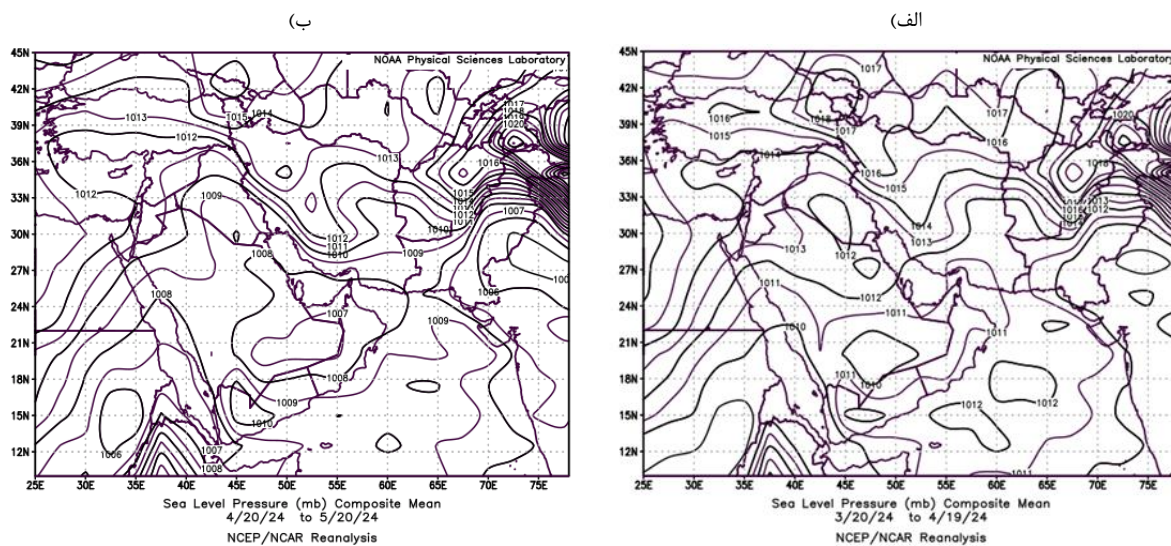
شکل (۹). پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

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 اردیبهشت 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 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 اردیبهشت ۱۴۰۳ است.

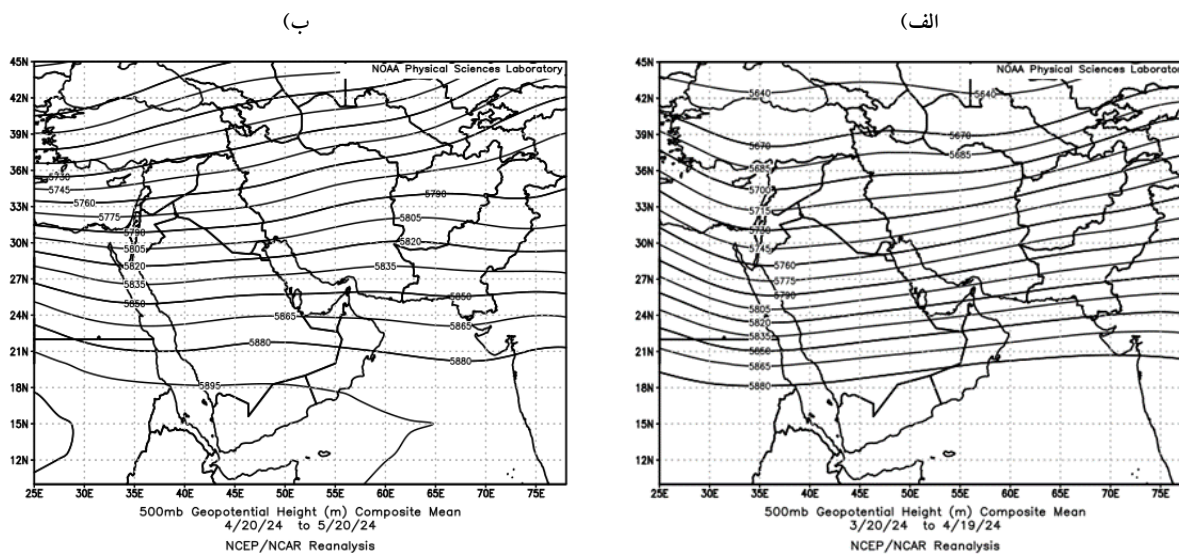


تحلیل سینوپتیکی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

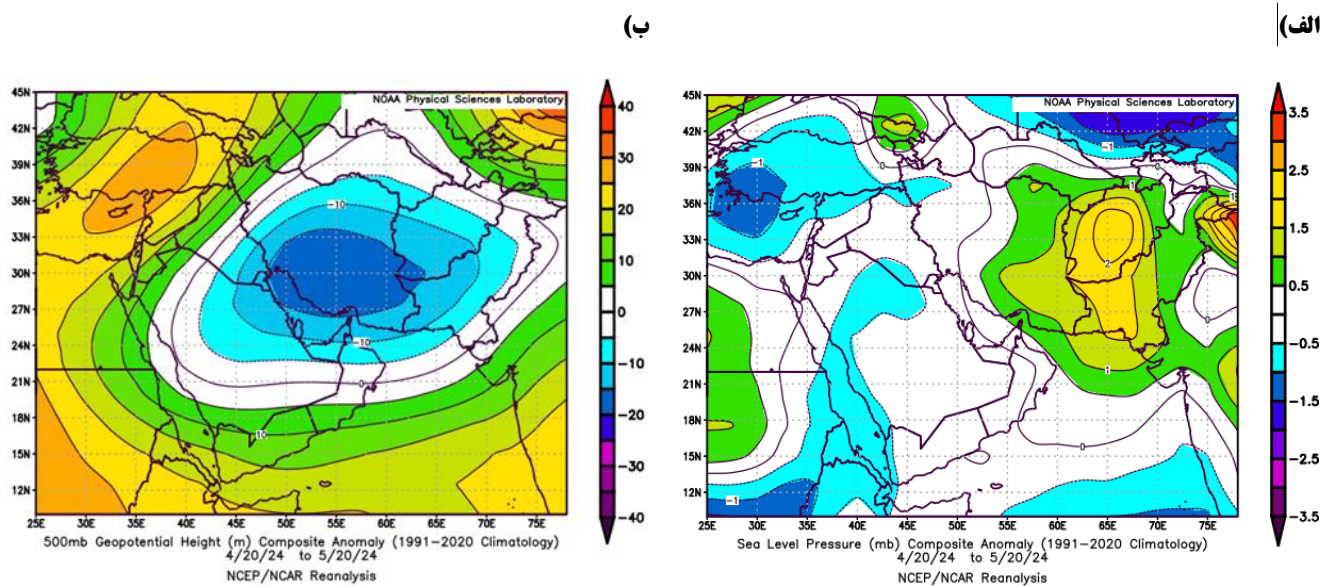
تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که نسبت به ماه گذشته با انتقال منطقه همگرایی درون حاره ایی به عرض‌های شمالی تر، کم فشار حرارتی در مناطق جنوبی کشور تقویت و تا عرض‌های شمالی تر گسترش یافته و به طور کلی میانگین فشار در کشور کاهش یافته است. همچنین با تضعیف مرکز پرفشار حرارتی سیبری زبانه پرفشار بر روی افغانستان نیز تضعیف شده است. زبانه پرفشار در شمال غرب کشور نیز تضعیف شده است (نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه‌های فروردین و اردیبهشت در شکل ۱۰ آورده شده است). تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت افزایش فشار تا ۱/۵ میلی‌بار را در نیمه شرقی کشور و بر روی پاکستان و افغانستان تا ۲/۵ میلی‌بار نشان می‌دهد. در شمال غرب کشور و بر روی ترکیه و دریای سیاه تا ۱/۵ میلی‌بار کاهش فشار مشاهده می‌شود. در استان تهران تغییرات فشاری محسوسی نسبت به بلند مدت مشاهده نمی‌شود (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 بر روی مناطق غربی کشور از شکل مداری خارج شده و شکل ناوه به خود گرفته که بیانگر عبور بیشتر امواج و ناپایداری است (نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در ماه‌های فروردین و اردیبهشت در شکل ۱۱ آورده شده است). نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه اردیبهشت نشان دهنده بی‌هنجاری مثبت در شمال غرب کشور و بی‌هنجاری منفی در غالب مناطق کشور است. بر روی استان تهران تا ۱۰ متر کاهش ارتفاع مشاهده می‌شود (شکل ۱۲ ب). در این ماه با توجه به فصل در برخی روزها سامانه‌های تاثیر گذار سبب بارش باران، 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 ۳۱ روز در محدوده قابل قبول بوده است.



شکل (۱۰). نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) الف: فروردین ماه ۱۴۰۲ (۲۰ مارس تا ۱۹ آوریل ۲۰۲۴) ب: اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (۲۰ آوریل تا ۲۰ می ۲۰۲۴)



شکل (۱۱). نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار الف: فروردین ماه ۱۴۰۲ (۲۰ مارس تا ۱۹ آوریل ۲۰۲۴) ب: اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (۲۰ آوریل تا ۲۰ می ۲۰۲۴)



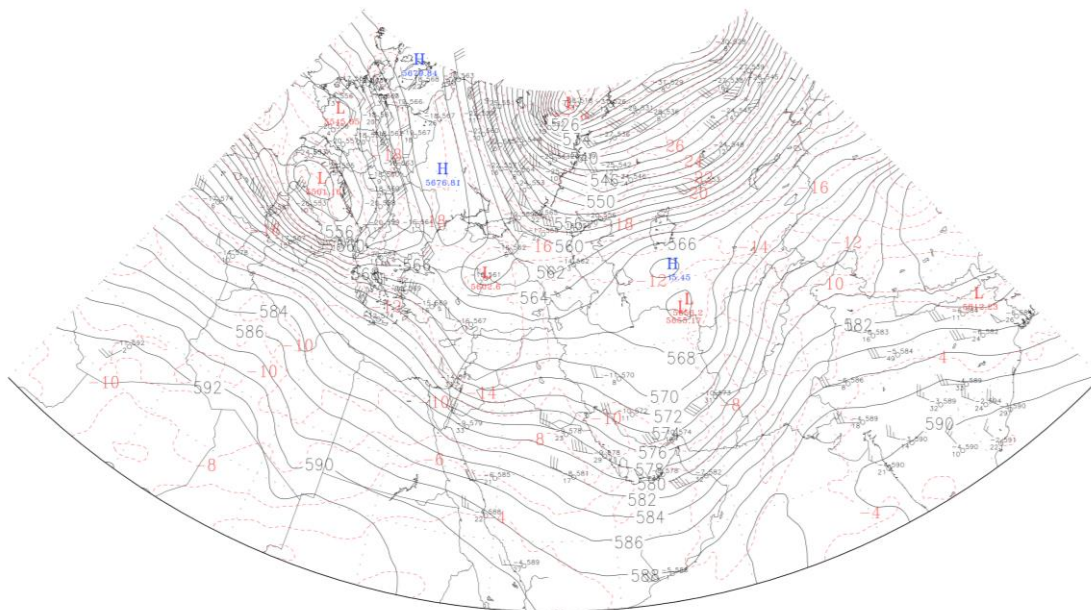
شکل (۱۲) الف: بی‌هنجاری متوسط ماهانه فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت ، ب: بی‌هنجاری متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار نسبت به بلند مدت، در نیمکره شمالی طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ (۲۰ آوریل تا ۲۰ می ۲۰۲۴)

در ادامه تحلیل سینوپتیکی روز ۱۴/۰۲/۱۴۰۳ که سیلاب و ابگرفتگی معابر رخ داده است، آورده شده است.

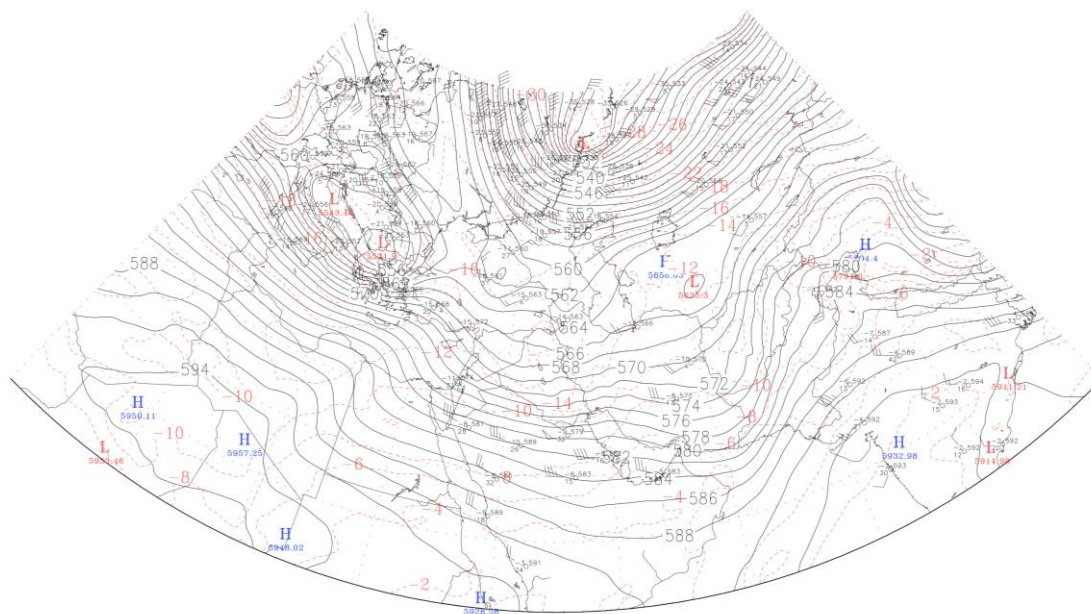
تحلیل سینوپتیکی روز ۱۴/۰۲/۱۴۰۳:

در روز ۱۴ اردیبهشت ماه سامانه بارشی استان را تحت تاثیر قرار داده که سبب رگبار باران، رعد و برق و وزش باد شدید شده است. در این روز در ساعت ۰۰ ناوه ای با مرکز ۵۶۰ دکامتر بر روی شرق دریای سیاه و شمال ترکیه و ناوه دیگری نیز روی شرق دریای مدیترانه قرار گرفته است. این دو ناوه امواجی را بر روی کشور می فرستند در ساعت ۱۲ این ناوه به سمت شمال غرب کشور حرکت کرده است، موج دیگری نیز مناطق شرقی و جنوبی کشور را تحت تاثیر قرار داده است که در ساعت ۱۲ گرینویچ به سمت کشور های همسایه شرقی حرکت کرده است (الگوی تراز میانی جو در شکل ۱۳ آورده شده است). نقشه های فشار سطح زمین نشان می دهد که در روز ۱۴ اردیبهشت در ساعت ۰۰ مرکز بسته کم فشار دینامیکی را که از شمال غرب کشور تا مناطق مرکزی کشیده شده است نشان می دهد. همچنین زبانه پرفشار از سمت دریای خزر نفوذ کرده است که سبب تقویت همرفت در منطقه تهران می گردد (الگوی فشار سطح زمین در شکل ۱۴ آورده شده است). افزایش دما تا ساعات بعدازظهر نیز سبب تقویت فعالیت همرفتی شده است. در شکل ۱۵ نقشه شاخص های ناپایداری k -index و $total$ - $total$ index در ساعات ۰۰ و ۱۲ گرینویچ آورده شده است. همانطور که در شکل مشاهده می شود شاخص k در ساعت ۰۰ حدود ۳۰ بوده است و در ساعت ۱۲ گرینویچ تا ۴۰ افزایش پیدا کرده است. شاخص T - T در ساعت ۱۲ گرینویچ به بالای ۵۰ رسیده است (شکل ۱۵).

I.R. of IRAN Meteorological Organization		(IRIMO)	
HGT (dam) & TMP (C)		500hPa	Analysis
Valid Time : Fri	00Z03MAY2024		

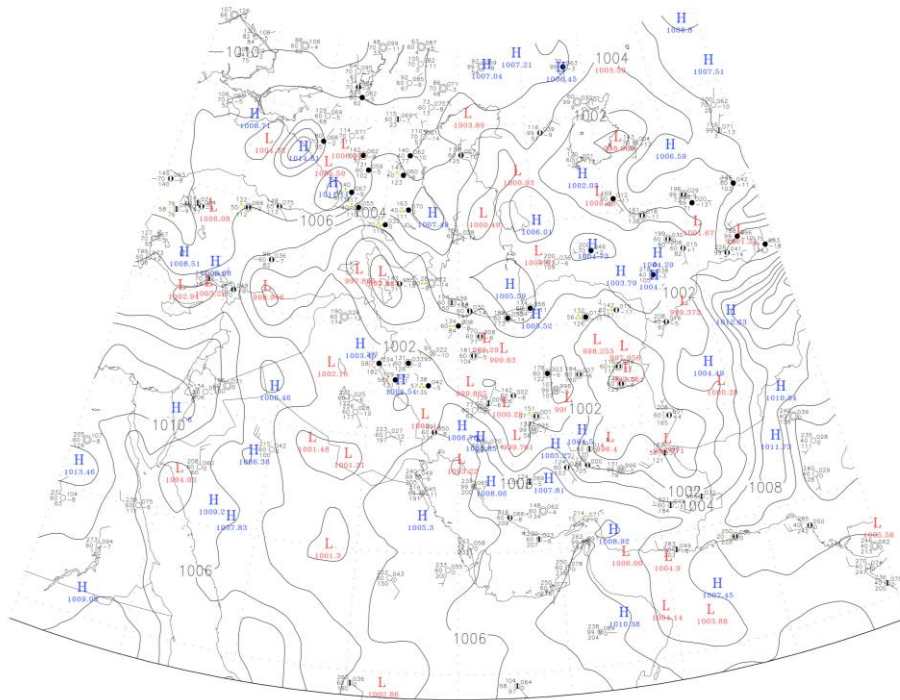


I.R. of IRAN Meteorological Organization		(IRIMO)	
HGT (dam) & TMP (C)		500hPa	Analysis
Valid Time : Fri	12Z03MAY2024		

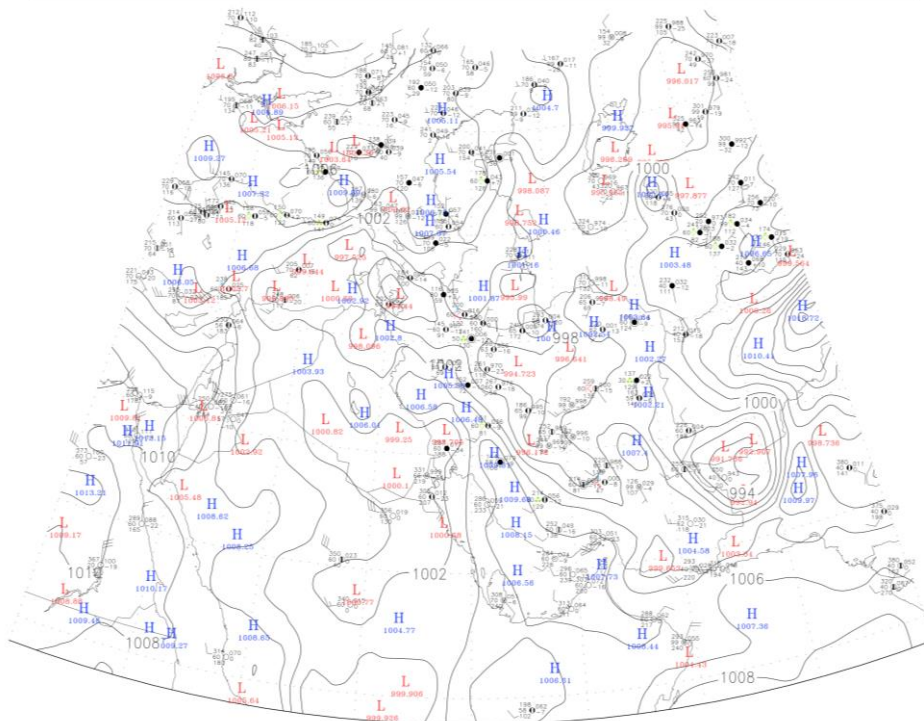


شکل (۱۳) نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری روز ۱۴/۰۲/۱۴۰۳ ساعت ۰۰ و ۱۲ گرینویچ

I.R. of IRAN Meteorological Organization (IRIMO)
mean sea level pressure_Iran Analysis (hPa)
Valid Time : Fri 00Z03MAY2024

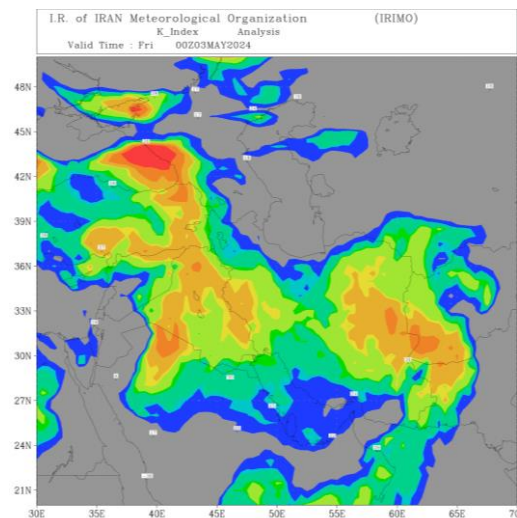
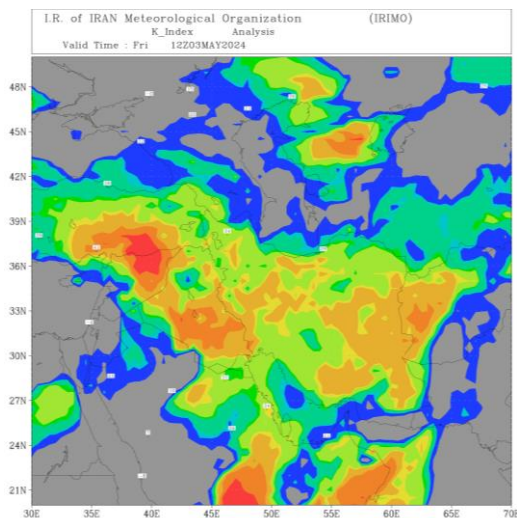


I.R. of IRAN Meteorological Organization (IRIMO)
mean sea level pressure_Iran Analysis (hPa)
Valid Time : Fri 12Z03MAY2024

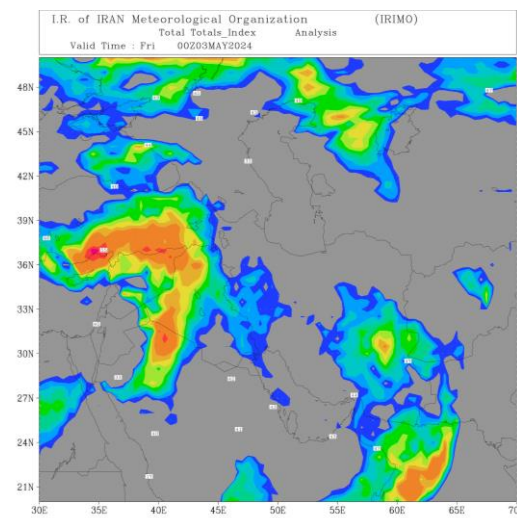
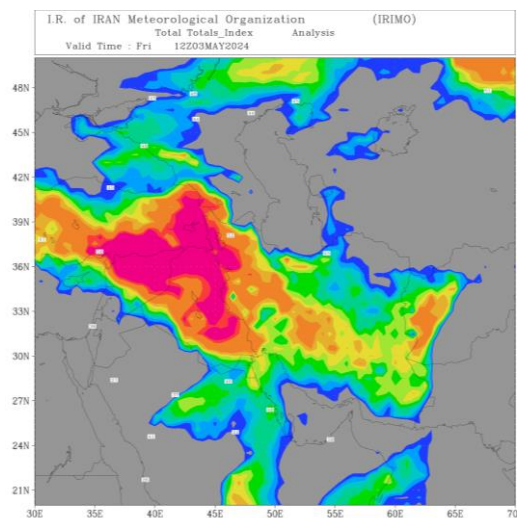


کل (۱۴) نقشه فشار سطح زمین (تبدیل شده به فشار سطح دریا) روز ۱۴/۰۲/۱۴۰۳ ساعت ۰۰ و ۱۲ گرینویچ

الف:



ب:



شکل (۱۵) نقشه شاخص های ناپایداری الف: k-index، ب: total-total index روز ۱۴۰۳/۰۲/۱۴ ساعت ۰۰ و ۱۲ گرینویچ



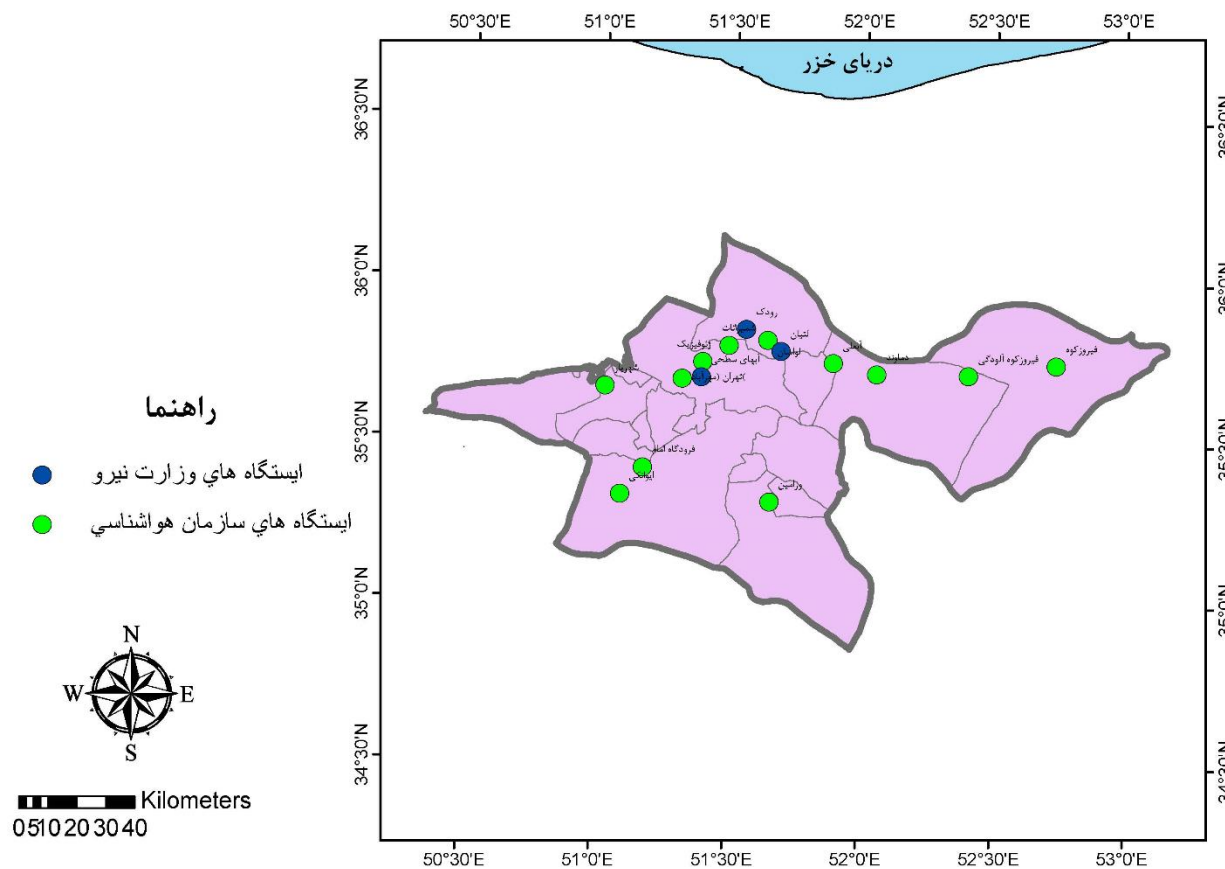
گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

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 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 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.