

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 فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۵-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۸-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۹)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربری استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۹)

چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های فروردین ماه ایستگاه‌های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان تهران $28/4$ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت $18/3$ میلی‌متر کاهش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی 10 درصد می‌باشد. بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت در شهرستان شمیرانات $37/6$ درصد و کمترین کاهش بارش این ماه مربوط به شهرستان تهران 2 درصد نسبت به متوسط بلند مدت بوده است. میانگین ماهانه دما در استان تهران، $12/4$ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود $0/7$ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

بیشینه سرعت باد در ایستگاه‌های هواشناسی فرودگاه مهرآباد 23 متر بر ثانیه و جهت آن غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان $17/2$ متر بر ثانیه 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 فروردین ماه ۱۴۰۲ غالباً بیانگر بارش در حد نرمال تا خشکسالی بسیار شدید در استان است.

بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز 500 میلی‌بار و بی‌هنجاری آن نسبت به بلند مدت بیانگر آن است که طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بیشتر نواحی استان با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده و متوسط ارتفاع تا 60 متر بیشتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. در سطح زمین الگوی متوسط ماهانه فشار تضعیف زبانه پرفشار سیبری در شمال استان و گسترش زبانه های کم فشار حرارتی تا مناطق مرکزی کشور را نشان می‌دهد. بررسی متوسط فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد که الگوی فشار سطح زمین با بی‌هنجاری منفی همراه بوده و فشار هوا در بیشتر مناطق استان تا 4 میلی‌بار کمتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. بررسی آمار و داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی بیانگر افزایش دمای میانگین در سطح استان است که کاهش متوسط فشار و افزایش متوسط ارتفاع تراز میانی جو نیز آن را تایید می‌کند. با توجه به تغییر فصل، در سطح استان افزایش ناپایداری، رگبار و رعدو برق و افزایش وزش باد رخ داده است. در این ماه 4 هشدار جوی سطح زرد، 4 هشدار جوی سطح نارنجی صادر شده است.



تحلیلی بر وضعیت بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۱

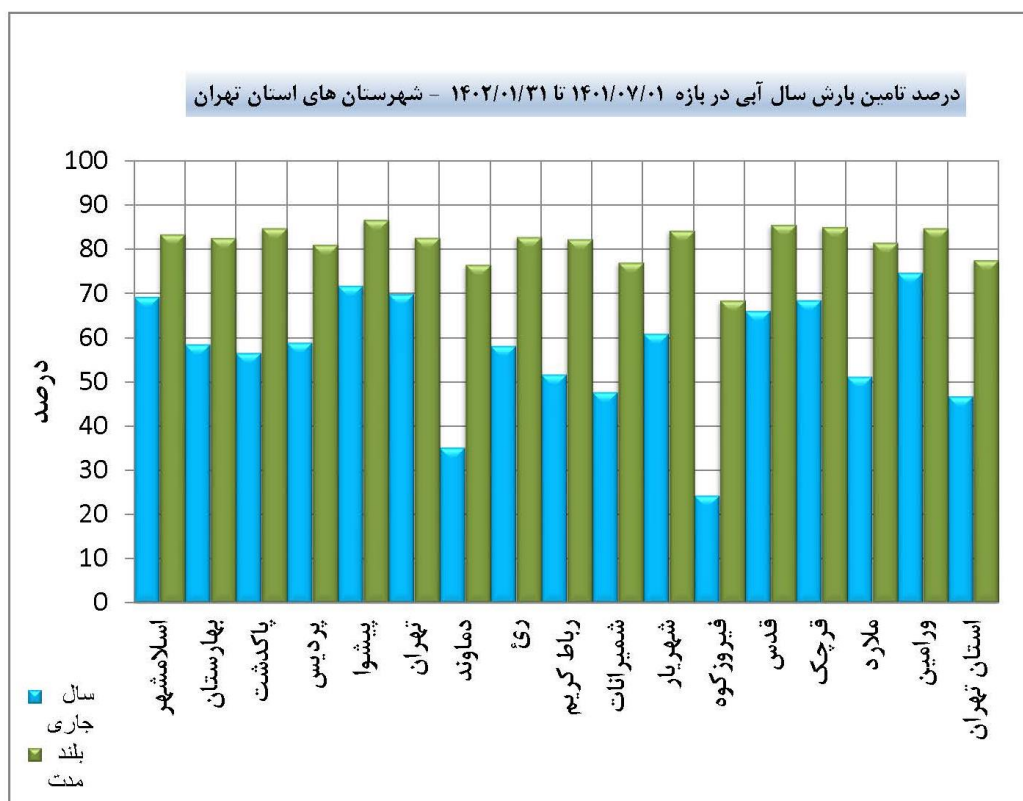
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول (۱). مقایسه بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در فروردین ۱۴۰۲ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت

اطلاعات بارش - فروردین ۱۴۰۲										
شهرستان	سال آبی جاری				سال آبی گذشته				سال کامل آبی	
	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد نابین بارش سال آبی نا پایان ماه جاری	
اسلامشهر	۲۱/۷	۴۰/۷	-۴۶/۷	-۱۹/۰	۳/۰	۴۰/۷	-۹۲/۶	۲۱۵/۰	۶۹/۳	
بهارستان	۱۴/۰	۲۹/۵	-۵۲/۴	-۱۵/۵	۱/۲	۲۹/۵	-۹۵/۸	۱۷۶/۲	۵۸/۶	
پاکدشت	۱۶/۱	۲۷/۲	-۴۰/۸	-۱۱/۱	۱/۰	۲۷/۲	-۹۶/۴	۱۵۲/۲	۵۶/۵	
پردیس	۳۳/۷	۵۵/۲	-۳۹/۰	-۲۱/۵	۲/۹	۵۵/۲	-۹۴/۸	۳۲۷/۶	۵۹/۰	
پیشوا	۱۷/۸	۲۷/۶	-۳۵/۴	-۹/۸	۰/۹	۲۷/۶	-۹۶/۸	۱۳۱/۸	۷۱/۷	
تهران	۶۱/۱	۶۲/۳	-۲/۰	-۱/۲	۴/۴	۶۲/۳	-۹۲/۹	۳۴۸/۷	۶۹/۸	
دماوند	۳۱/۰	۶۲/۹	-۵۰/۷	-۳۱/۹	۹/۳	۶۲/۹	-۸۵/۲	۳۷۷/۶	۳۵/۳	
رئ	۱۸/۹	۳۰/۸	-۳۸/۷	-۱۱/۹	۲/۰	۳۰/۸	-۹۳/۴	۱۶۸/۶	۵۸/۱	
رباط کریم	۱۴/۶	۳۰/۴	-۵۲/۰	-۱۵/۸	۱/۸	۳۰/۴	-۹۴/۲	۱۷۶/۰	۵۱/۸	
شمیرانات	۶۰/۲	۹۶/۵	-۳۷/۶	-۲۶/۳	۱۳/۴	۹۶/۵	-۸۶/۱	۵۶۹/۹	۴۷/۹	
شهریار	۱۹/۱	۴۲/۴	-۵۵/۰	-۲۳/۳	۴/۲	۴۲/۴	-۹۰/۰	۲۱۷/۲	۶۰/۹	
فیروزکوه	۲۳/۳	۴۶/۳	-۴۹/۷	-۲۳/۰	۱۲/۹	۴۶/۳	-۷۲/۲	۳۴۲/۹	۲۴/۵	
قدس	۲۲/۲	۴۷/۹	-۵۳/۷	-۲۵/۷	۵/۳	۴۷/۹	-۸۸/۹	۲۴۶/۱	۶۶/۱	
قرچک	۱۶/۳	۲۱/۵	-۲۴/۱	-۵/۲	۲/۰	۲۱/۵	-۹۰/۹	۱۲۳/۸	۶۸/۴	
ملارد	۱۴/۵	۲۹/۱	-۵۰/۳	-۱۴/۷	۳/۹	۲۹/۱	-۸۶/۶	۱۷۹/۹	۵۱/۳	
ورامین	۱۴/۲	۲۲/۰	-۳۵/۷	-۷/۹	۱/۱	۲۲/۰	-۹۵/۰	۱۰۷/۵	۷۴/۵	
تهران	۲۸/۴	۴۶/۷	-۳۹/۲	-۱۸/۳	۶/۳	۴۶/۷	-۸۶/۶	۲۸۰/۴	۴۶/۸	

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان تهران ۲۸/۴ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۱۸/۳ میلی‌متر کاهش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۱۰ درصد می‌باشد. کاهش بارش در تمامی مناطق استان تهران اتفاق افتاده است. بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت در شهرستان شمیرانات ۳۷/۶ درصد و کمترین کاهش بارش این ماه مربوط به شهرستان تهران ۲ درصد نسبت به متوسط بلند مدت بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان شمیرانات به میزان ۶۰/۲ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان بهارستان به میزان ۱۴ میلی‌متر به ثبت رسیده است. جدول ۱، مقایسه بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در فروردین ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت را نشان می‌دهد.

درصد تأمین بارش سال آبی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲



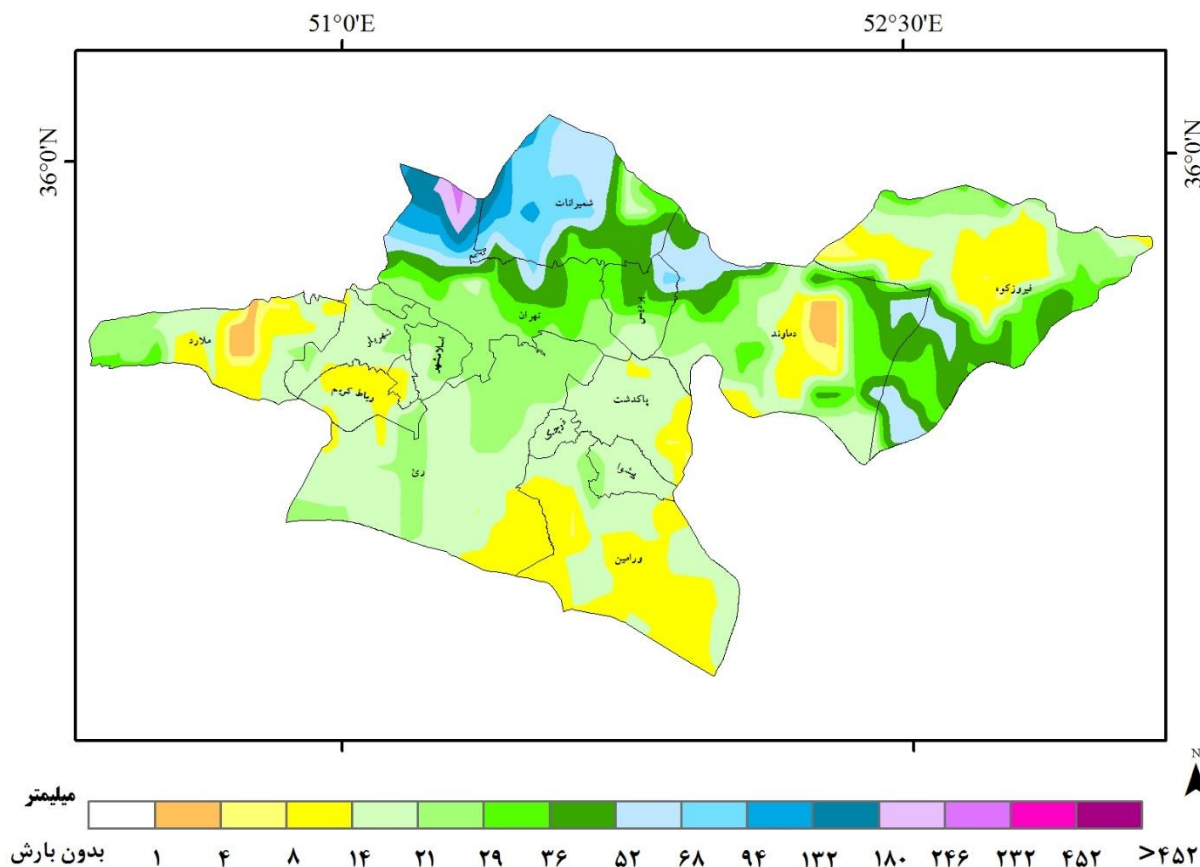
شکل (۱). درصد تأمین آبی فروردین ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۱/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۲/۰۱/۳۱ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد تأمین بارش سال آبی نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی حدود ۴۶/۸ درصد است. در این مدت، بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان ورامین ۷۴/۵ درصد می باشد. کمترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان فیروزکوه ۲۴/۵ درصد می باشد. شکل ۱، نمایانگر درصد تأمین آبی فروردین ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

بارش تجمعی فروردین ۱۴۰۲

تهران



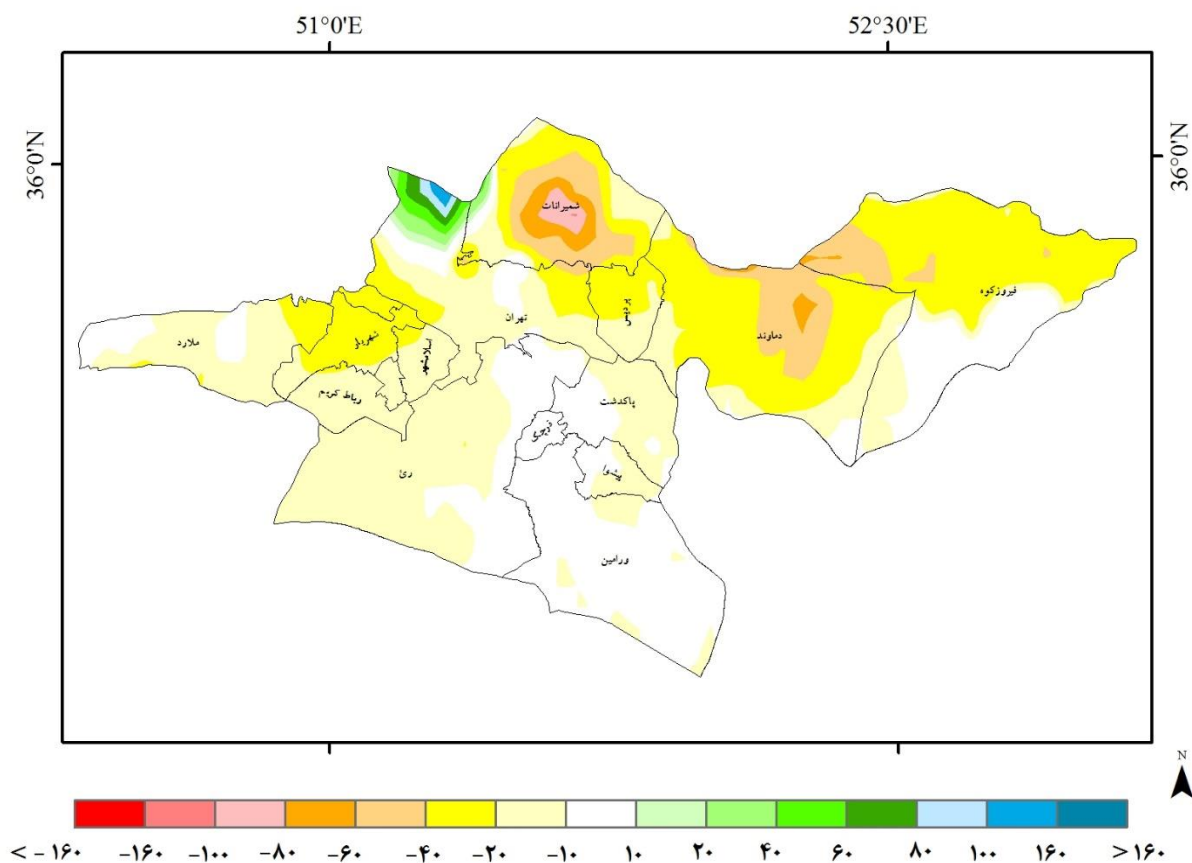
شکل (۲). نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۲

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در فروردین ماه ۱۴۰۲ بیانگر آن است که تنوع بارشی در شهرستان‌های استان تهران از ۱ تا ۲۳۲ میلی‌متر می‌باشد. تنوع بارش در شمال غرب شهرستان تهران بین ۱۸۰ تا ۲۳۲ میلی‌متر، در شمال غرب شهرستان دماوند، نیمه غربی شهرستان شمیرانات، شمال شرق پردیس، شمال غرب تهران، بخش کوچکی از شهرستان‌های فیروزکوه و دماوند بین ۵۲ تا ۱۸۰ میلی‌متر را نشان می‌دهد. قسمتی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، پردیس، شمیرانات و تهران بارش بین ۲۹ تا ۵۲ میلی‌متر را نشان می‌دهد. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی مشخص شده است، در بقیه مناطق استان تهران بارش تجمعی بین ۱ تا ۲۹ میلی‌متر به ثبت رسیده است. شکل ۲ نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۲ می‌باشد.

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

اختلاف بارش تجمعی فروردین ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت

تهران



شکل (۳): نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۲

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان تهران در فروردین ماه ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت بیانگر آن است که بارش تجمعی فروردین نسبت به بلند مدت در شهرستان شمیرانات ۸۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر کاهش و در پهنه وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند و شمیرانات، پردیس، قسمت‌هایی از شهرستان‌های تهران، اسلامشهر، شهریار و ملارد ۲۰ تا ۸۰ میلی‌متر کاهش داشته است. اختلاف بارش تجمعی در سایر قسمت‌های استان بین ۲۰- تا ۱۰+ میلی‌متر بوده است. همان‌طور که در نقشه مشاهده می‌شود، در قسمت‌هایی از شمال غرب شهرستان تهران بارش تجمعی فروردین ۱۴۰۲ در مقایسه با بازه مشابه بلند مدت بین ۱۰ تا ۱۶۰ میلی‌متر افزایش داشته است. شکل ۳، نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۲ می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

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 فروردین ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در فروردین ۱۴۰۲ 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	۱۰/۹	۱۰/۴	۰/۵	۲۲/۱	۲۱/۱	۰/۹	۱۶/۵	۱۵/۸	۰/۷
بهارستان	۱۰/۵	۹/۷	۰/۸	۲۲/۲	۲۱/۲	۱/۰	۱۶/۴	۱۵/۵	۰/۹
پاکدشت	۸/۹	۸/۵	۰/۳	۲۱/۲	۱۹/۸	۱/۵	۱۵/۰	۱۴/۲	۰/۹
پردیس	۴/۶	۵/۳	-۰/۶	۱۵/۱	۱۴/۸	۰/۲	۹/۸	۱۰/۰	-۰/۳
پیشوا	۹/۸	۹/۶	۰/۲	۲۳/۳	۲۱/۷	۱/۶	۱۶/۶	۱۵/۶	۰/۹
تهران	۸/۱	۸/۲	-۰/۲	۱۸/۲	۱۸/۱	۰/۲	۱۳/۱	۱۳/۱	۰/۰
دماوند	۳/۲	۲/۷	۰/۵	۱۳/۵	۱۲/۳	۱/۲	۸/۳	۷/۵	۰/۸
ریاط کریم	۹/۹	۹/۳	۰/۶	۲۲/۲	۲۱/۰	۱/۱	۱۶/۰	۱۵/۲	۰/۸
ری	۱۰/۵	۱۰/۲	۰/۳	۲۳/۰	۲۱/۸	۱/۲	۱۶/۷	۱۶/۰	۰/۷
شمیرانات	۳/۹	۳/۹	۰/۱	۱۳/۴	۱۳/۱	۰/۴	۸/۷	۸/۵	۰/۲
شهریار	۹/۹	۹/۱	۰/۸	۲۱/۴	۲۰/۳	۱/۱	۱۵/۶	۱۴/۷	۰/۹
فیروزکوه	۱/۶	۰/۳	۱/۳	۱۲/۲	۱۱/۵	۰/۷	۶/۹	۵/۹	۱/۰
قدس	۱۰/۲	۹/۴	۰/۸	۲۰/۸	۱۹/۸	۱/۱	۱۵/۵	۱۴/۶	۰/۹
فرچک	۱۰/۵	۱۰/۳	۰/۲	۲۳/۵	۲۲/۰	۱/۵	۱۷/۰	۱۶/۲	۰/۸
ملارد	۷/۶	۷/۴	۰/۲	۲۰/۵	۱۹/۴	۱/۲	۱۴/۱	۱۳/۴	۰/۷
ورامین	۱۰/۷	۱۰/۳	۰/۴	۲۴/۵	۲۲/۸	۱/۷	۱۷/۶	۱۶/۶	۱/۰
تهران	۶/۷	۶/۳	۰/۴	۱۸/۲	۱۷/۲	۱/۰	۱۲/۴	۱۱/۷	۰/۷

① واحد دما درجه سلسیوس می باشد .

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۱۲/۴ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود ۰/۷ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۱۷/۶ درجه سلسیوس و پایین‌ترین میانگین دما ۶/۹ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. همچنین میانگین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۲۴/۵ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۱/۷ درجه گرمتر بوده است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۱/۶ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۱/۲ درجه گرمتر بوده است. جدول ۲ نمایانگر مقادیر میانگین دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط روزانه دمای استان تهران و شهرستان‌های تابعه در فروردین ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.



دماهای حدی فروردین ماه استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق فروردین ماه (درجه سلسیوس)

جدول (۳). مقایسه دمای بیشینه فروردین ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۳۳/۴	۳۳/۴	۳۰/۴
ورامین	ورامین	ورامین
۱۴۰۱/۰۱/۲۴	۱۴۰۱/۰۱/۲۴	۱۴۰۲/۰۱/۳۱

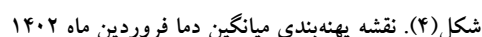
دمای کمینه مطلق فروردین ماه (درجه سلسیوس)

جدول (۴). مقایسه دمای کمینه فروردین ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
-۱۶	-۶/۲	-۵
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۷۶/۰۱/۰۱	۱۴۰۱/۰۱/۰۷	۱۴۰۲/۰۱/۰۳

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان‌های استان تهران در این ماه، بیشینه مطلق دما ۳۰/۴ درجه سلسیوس در شهرستان ورامین گزارش شده که در مقایسه با سال گذشته و مطلق بلندمدت ۳ درجه سلسیوس کاهش نشان می‌دهد. کمینه مطلق دما در شهرستان فیروزکوه -۵ درجه سلسیوس ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۶/۴ درجه سلسیوس سردتر و در مقایسه با مطلق بلندمدت ۶ درجه گرمتر بوده است. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه فروردین ماه ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه فروردین ماه ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل را نشان می‌دهد.

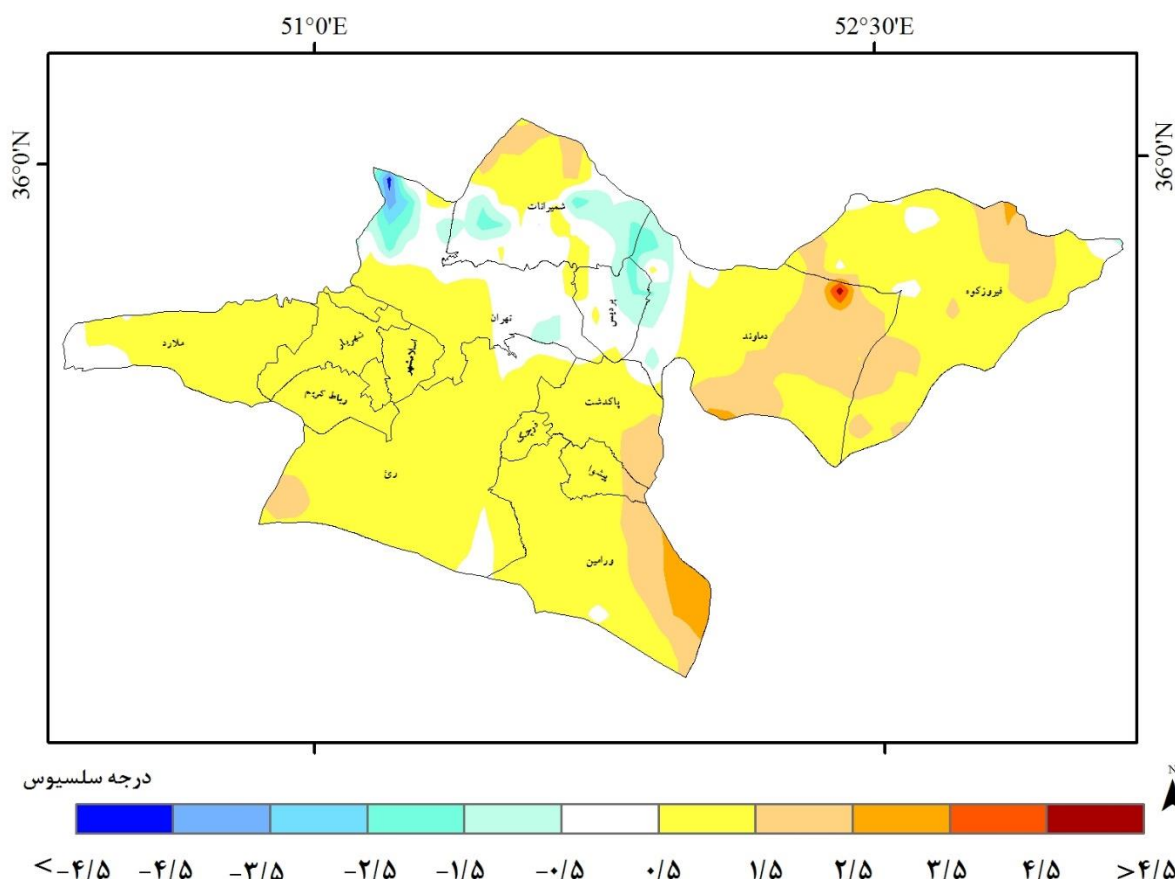
دمای میانگین فروردین ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
تهران

 $\wedge$

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت در فروردین ماه ۱۴۰۲

اختلاف دمای میانگین فروردین ۱۴۰۲ با بلندمدت بر حسب درجه سلسیوس

تهران



شکل (۵). نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین فروردین ماه ۱۴۰۲ با بلندمدت

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف میانگین دما با بلندمدت شهرستان‌های استان تهران در فروردین ماه ۱۴۰۲، نشانگر آن است که اختلاف دمای میانگین هوای اکثر مناطق استان تهران بین $-0/5$ تا $1/5$ درجه سلسیوس می‌باشد. دمای میانگین هوای بخشی از مناطق شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات و شرق شهرستان ورامین، پیشوا و پاکدشت نسبت به میانگین بلندمدت $1/5$ تا $3/5$ درجه سلسیوس افزایش نشان می‌دهد. قسمتی از شمال غرب شهرستان دماوند، شمال غرب شهرستان تهران و قسمت‌هایی از شهرستان‌های شمیرانات و پردیس اختلاف دمای میانگین بین $-0/5$ تا $-4/5$ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۵ نقشه پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین فروردین ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد.



بررسی رخداد باد در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان تهران

جدول (۵). سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۷	۲۹۰	۱۴
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۱۳	۳۳۰	۱۵
فرودگاه مهرآباد	غربی	۱۵	۲۸۰	۲۳
ژئوفیزیک	جنوب غربی	۵	۲۷۰	۱۷
شمیران	شمال شرقی	۱۳	۰۵۰	۱۳
لواسان	شمال غربی	۱۳	۱۶۰	۱۸
ورامین	غربی	۱۳	۳۰۰	۱۷
آبعلی	غربی	۱۳	۲۰	۱۵
دماوند	غربی	۱۳	۷۰	۲۰
چیتگر	شمالی	۱۰	۳۴۰	۱۷
فیروزکوه	شرقی	۷	۲۷۰	۲۰

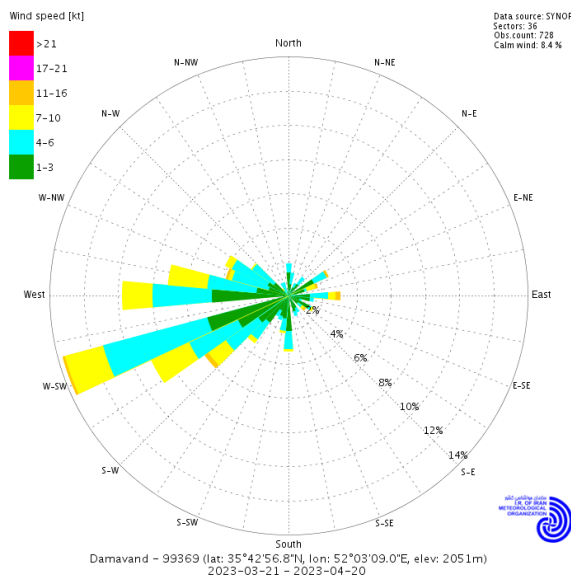
بیشینه سرعت باد در ایستگاه هواشناسی فرودگاه مهرآباد ۲۳ متر بر ثانیه و جهت آن غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۷/۲ متر بر ثانیه می‌باشد. فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ۶ می‌باشد. جدول ۵، سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد.

جدول (۶). فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - فروردین ماه ۱۴۰۲

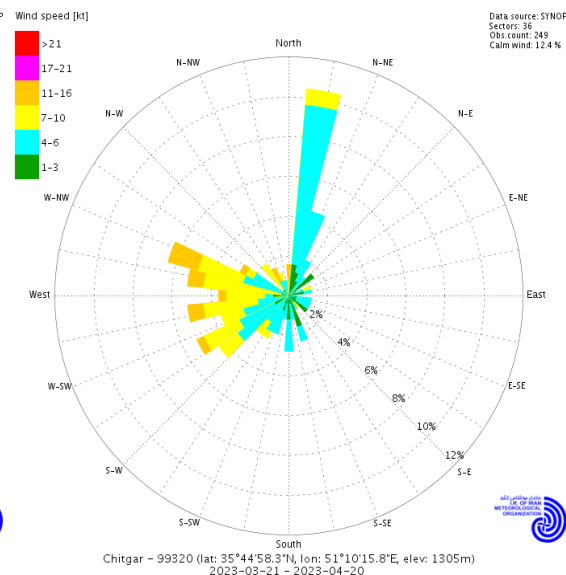
نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه مهرآباد	آبعلی	فیروزکوه	چیتگر	ژئوفیزیک	لواسان	ورامین	فرودگاه امام (ره)	شهریار	دماوند
تعداد روز با سرعت باد ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۱۳	۱۶	۱۵	۲۵	۸	۱۶	۲۲	۱۳	۱۸	۱۱	۲۱
تعداد روز با سرعت باد بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۲	۰	۱	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۱

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

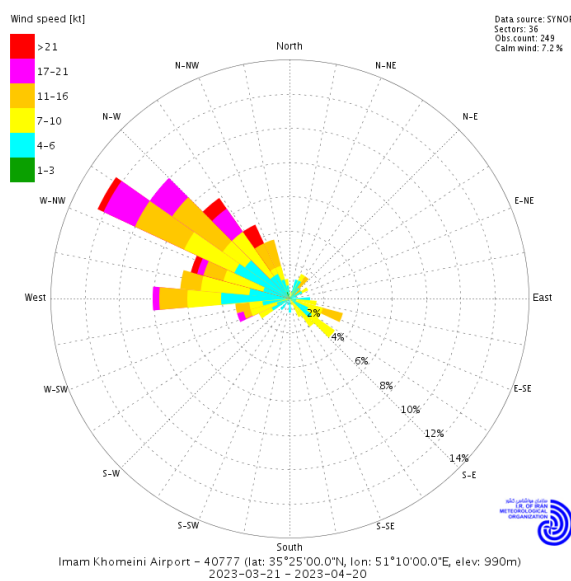
نام ایستگاه: دماوند



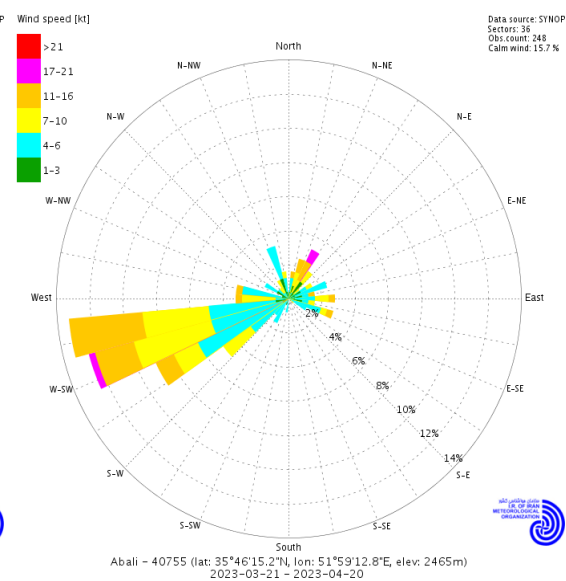
نام ایستگاه: چیتگر



نام ایستگاه: فرودگاه امام (ره)

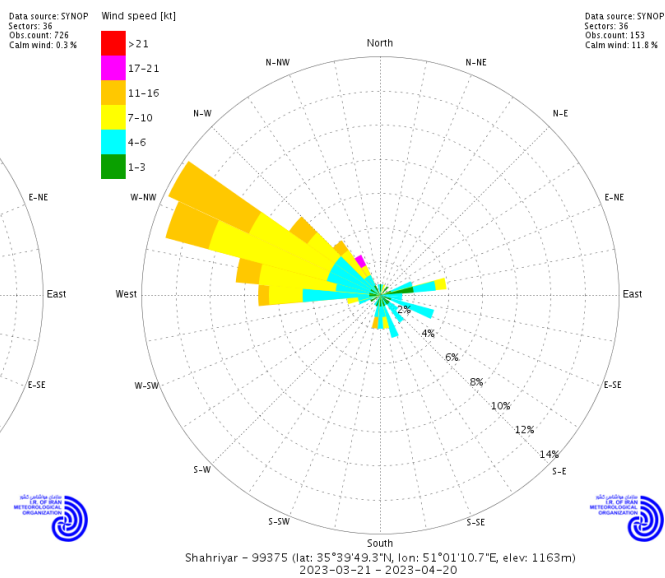


نام ایستگاه: آبدلی

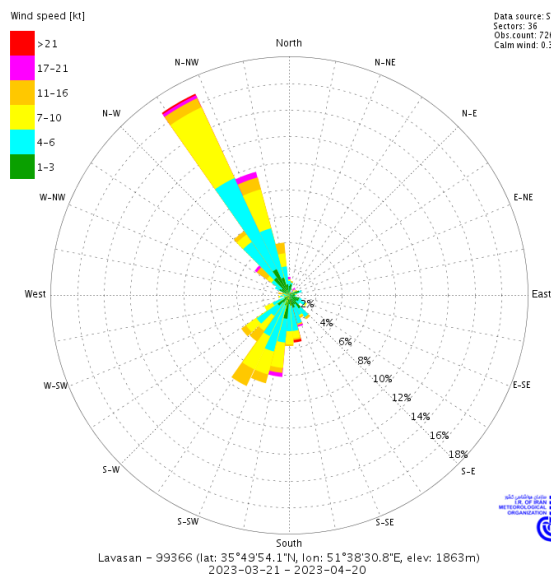


شکل (۶). گلباد فروردین ماه ۱۴۰۲ ایستگاه های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبدلی، فرودگاه امام (ره)

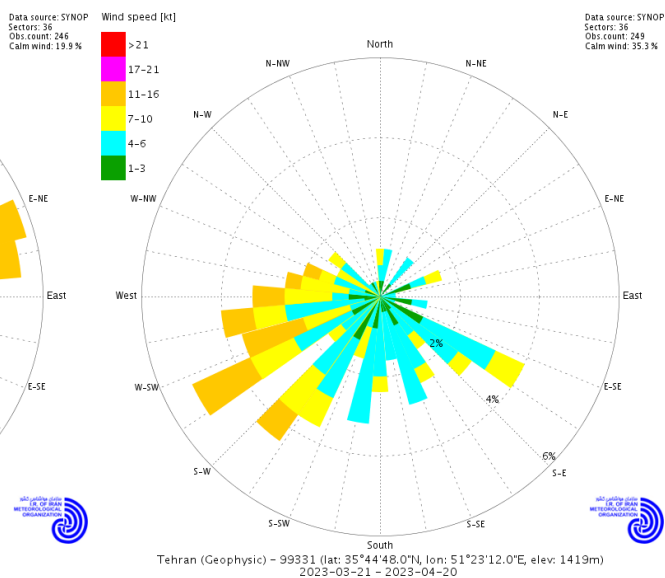
نام ایستگاه: لواسان



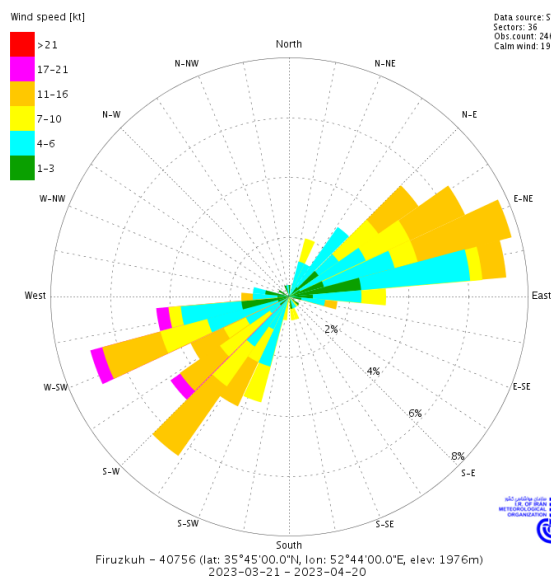
نام ایستگاه: شهریار



نام ایستگاه: ژئوفیزیک

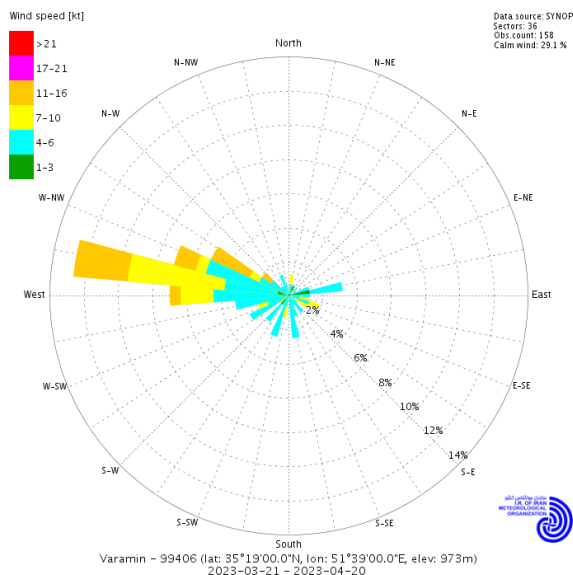


نام ایستگاه: فیروزکوه

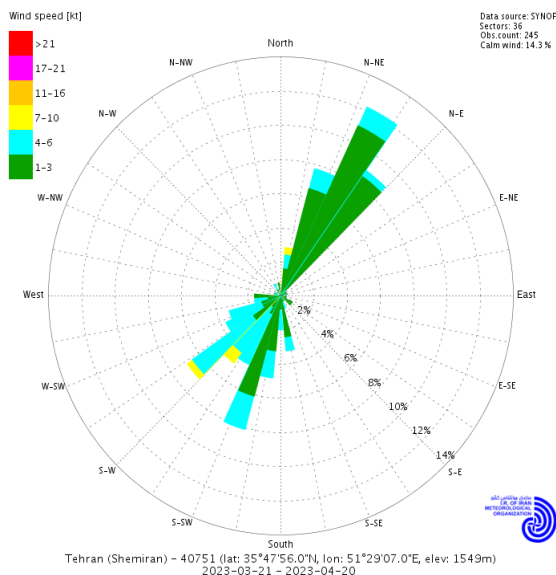


شکل (۷). گلباد فروردین ماه ۱۴۰۲ ایستگاه‌های هواشناسی لواسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

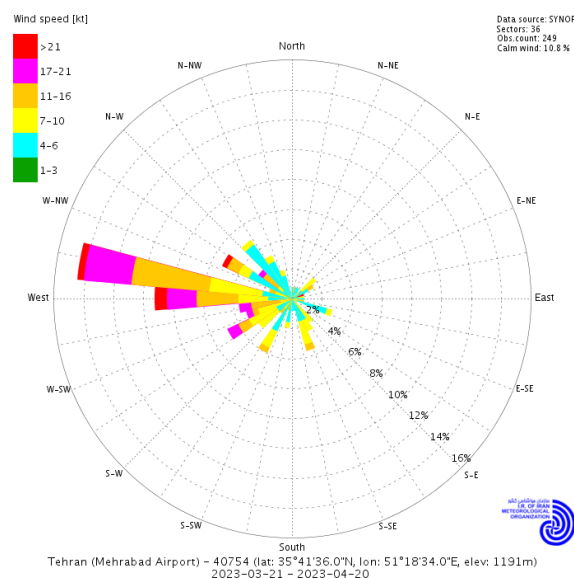
نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد

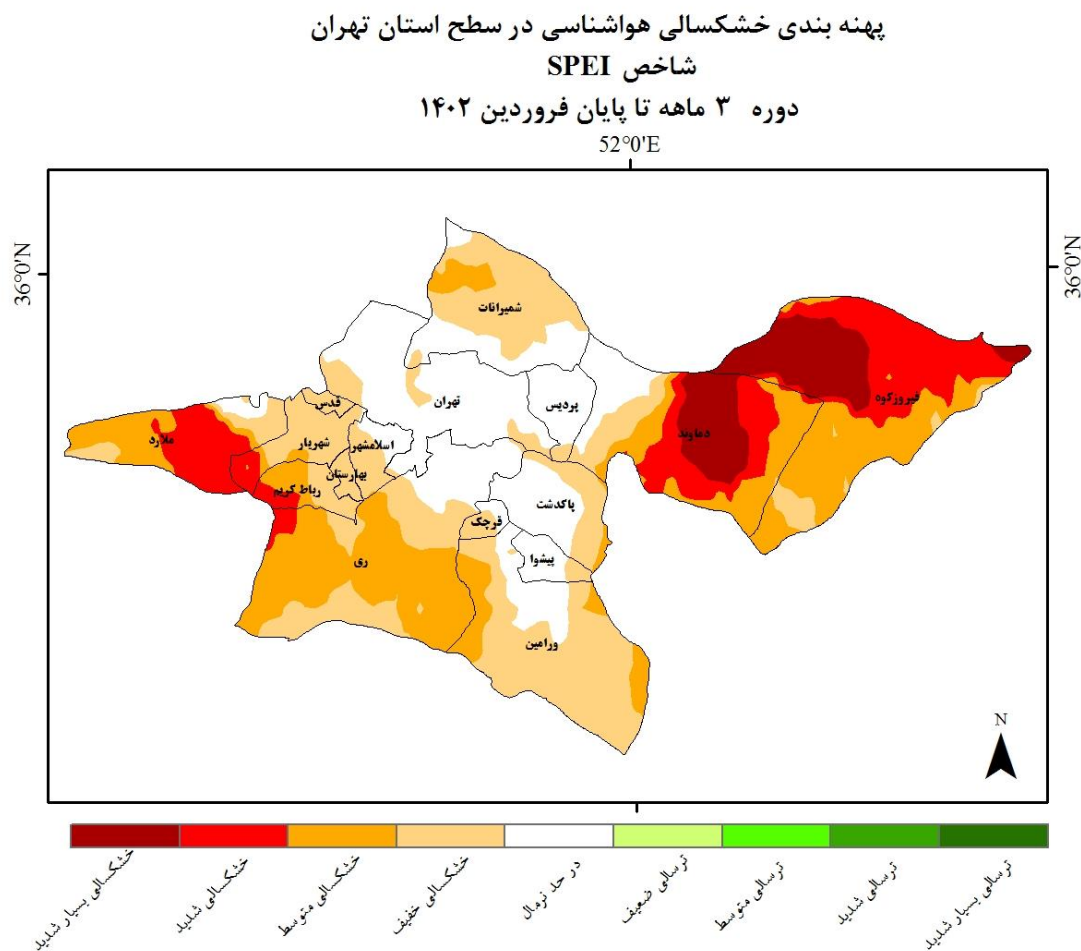


شکل (۸). گلباد فروردین ماه ۱۴۰۲ ایستگاه‌های هواشناسی شمیرانات، ورامین، مهرآباد

در شکل‌های ۶، ۷ و ۸ گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک هواشناسی استان تهران آورده شده است که بیانگر فراوانی و درصد وقوع باد غالب در فروردین ماه ۱۴۰۲ می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد فروردین ماه ۱۴۰۲

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 فروردین ماه ۱۴۰۲

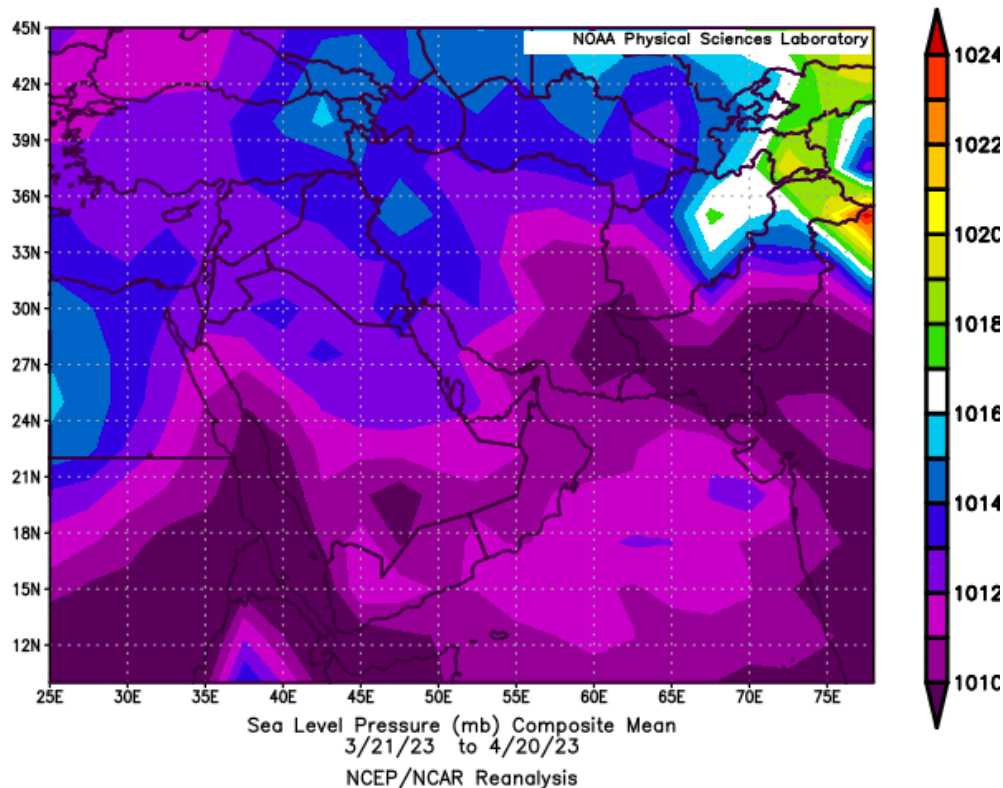
بر اساس پهنه‌بندی مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش IDW (Inverse distance) weighting بدست آمده (پهنه‌بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه‌های موجود) پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان فروردین ماه ۱۴۰۲، بیانگر بارش در حد نرمال تا خشکسالی بسیار شدید در استان است. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان تهران مشخص شده است، در پهنه وسیعی از شهرستان فیروزکوه، شرق شهرستان دماوند و قسمت‌هایی از شهرستان ملارد، و بخش‌های کوچکی از شهرستان‌های رباط کریم و ری خشکسالی شدید تا خشکسالی بسیار شدید بوده است. کل شهرستان‌های بهارستان، شهریار و قدس، پهنه وسیعی از شهرستان‌های رباط کریم، شمیرانات، ری، ورامین، ملارد و قرچک و قسمت‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، پیشوا، پاکدشت، پردیس



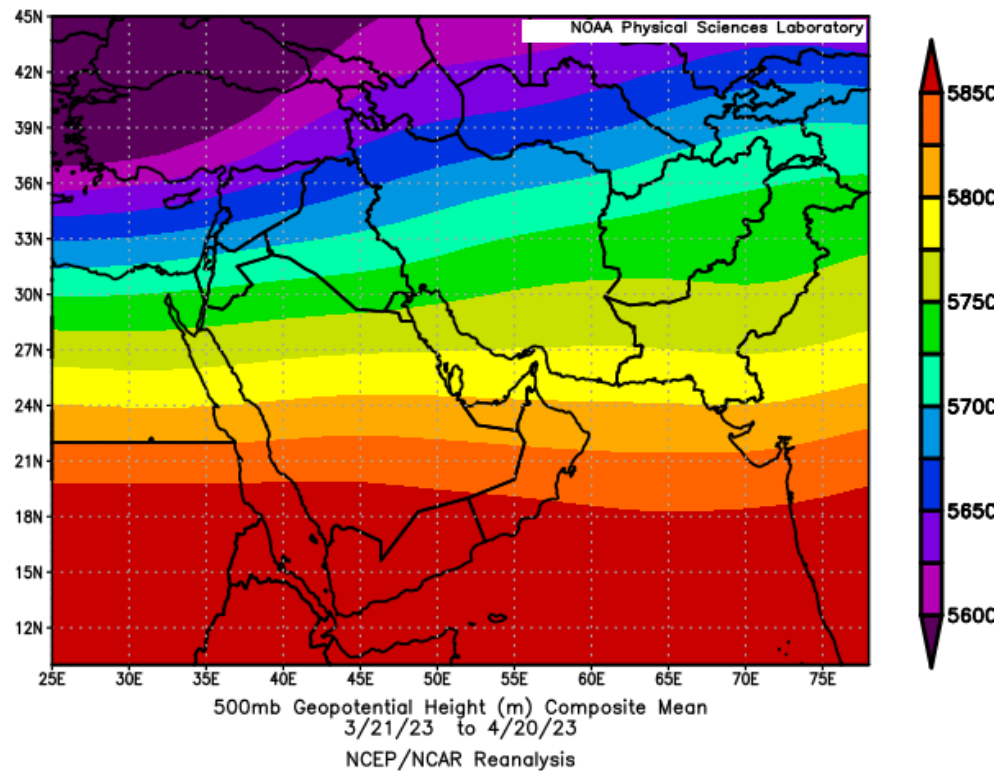
و تهران خشکسالی خفیف تا متوسط رخ داده است و در سایر مناطق استان بارش در حد نرمال بوده است. شکل ۹ نمایانگر پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان فروردین ۱۴۰۲ است.

تحلیل سینوپتیکی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

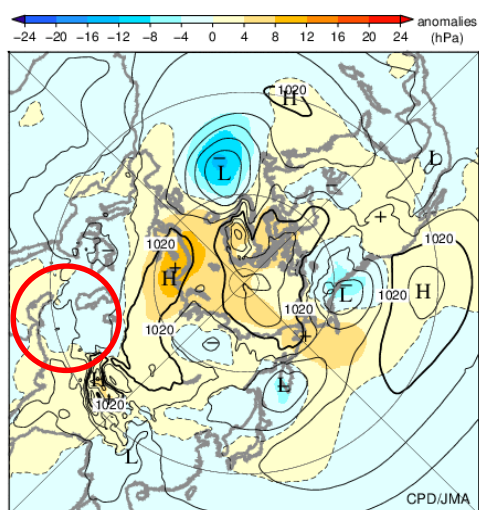
تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در فروردین ماه ۱۴۰۲ تضعیف زبانه‌های پرفشار حرارتی سیبری بر روی شمال و شمال شرق و گسترش زبانه‌های کم فشار حرارتی تا مرکز کشور را نشان می‌دهد. همچنین بر روی رشته کوه زاگرس مرکز بسته پرفشار دیده می‌شود (نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه فروردین در شکل ۱۰ آورده شده است). تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت برای استان تهران مقدار منفی تا ۴ میلی‌بار را نشان می‌دهد که بیانگر کاهش فشار هوا در بیشتر مناطق استان نسبت به مقدار متوسط بلندمدت می‌باشد (شکل ۱۲ سمت چپ بالا). نقشه میانگین ماهانه ارتفاع ۵۰۰ میلی‌بار بر روی کشور پر ارتفاع نسبی در اغلب مناطق را نشان می‌دهد (نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در شکل ۱۱ آورده شده است). نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه فروردین نشان دهنده بی‌هنجاری مثبت در اغلب مناطق کشور است به گونه‌ای که متوسط ارتفاع تراز میانی جو تا ۶۰ متر نسبت به متوسط بلند مدت افزایش پیدا کرده است (شکل ۱۲ سمت راست بالا). در استان تهران نیز افزایش ارتفاع مشاهده می‌شود. در تراز ۸۵۰ میلی‌باری بی‌هنجاری مثبت دمایی (تا ۲ درجه) در سطح استان مشاهده می‌شود (شکل ۱۲ سمت چپ پایین). این بی‌هنجاری مثبت دما در تراز ۸۵۰ میلی‌بار با افزایش ارتفاع سطوح میانی جو و کاهش فشار سطح زمین مطابقت دارد. داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی نیز نشان می‌دهد که در اغلب ایستگاه‌ها میانگین ماهانه دمای هوا نسبت به بلند مدت افزایش داشته است (جدول ۲). بررسی متوسط ماهانه سرعت باد و بی‌هنجاری آن در تراز ۲۰۰ میلی‌باری بیانگر آن است که مقدار سرعت باد تراز ۲۰۰ میلی‌باری نسبت به متوسط بلندمدت کاهش داشته و جت استریم به عرض‌های پایین‌تر کشیده شده است (شکل ۱۲ سمت راست پایین). در این ماه در برخی روزها با عبور امواج تراز میانی جو و کاهش ارتفاع ژئوپتانسیلی و فعالیت کم فشار دینامیکی، نفوذ پرفشار از شمال و افزایش فعالیت‌های همرفتی در جو، در برخی مناطق استان به‌ویژه ارتفاعات رگبار و رعدوبرق رخ داده است.



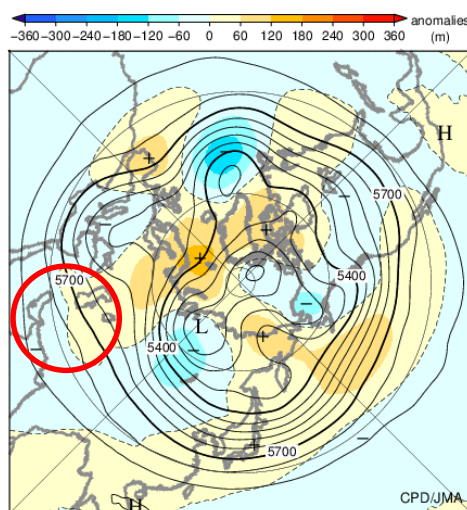
شکل (۱۰). نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) در فروردین ماه ۱۴۰۲ (۲۱ مارس ۲۰۲۳ تا ۲۰ آوریل ۲۰۲۳)



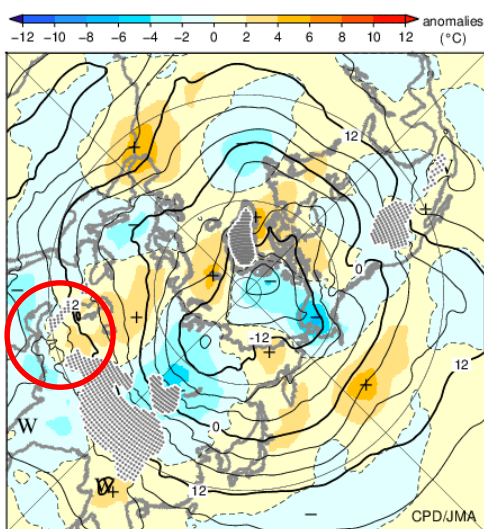
شکل (۱۱). نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار در فروردین ماه ۱۴۰۲ (۲۱ مارس ۲۰۲۳ تا ۲۰ آوریل ۲۰۲۳)



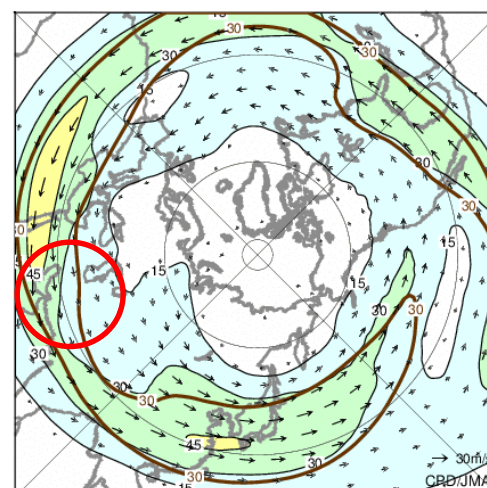
Monthly mean sea level pressure and anomaly in the Northern Hemisphere (Apr.2023)
The contours show sea level pressure at intervals of 4 hPa.
The shading indicates sea level pressure anomalies.
Anomalies are deviations from the 1991–2020 average.



Monthly mean 500 hPa height and anomaly in the Northern Hemisphere (Apr.2023)
The contours show height at intervals of 60 m.
The shading indicates height anomalies.
Anomalies are deviations from the 1991–2020 average.



Monthly mean 850 hPa temperature and anomaly in the Northern Hemisphere (Apr.2023)
The contours show temperature at intervals of 4°C.
The shading indicates temperature anomalies.
The hatch patterns indicate areas with altitudes exceeding 1,600 m.
Anomalies are deviations from the 1991–2020 average.

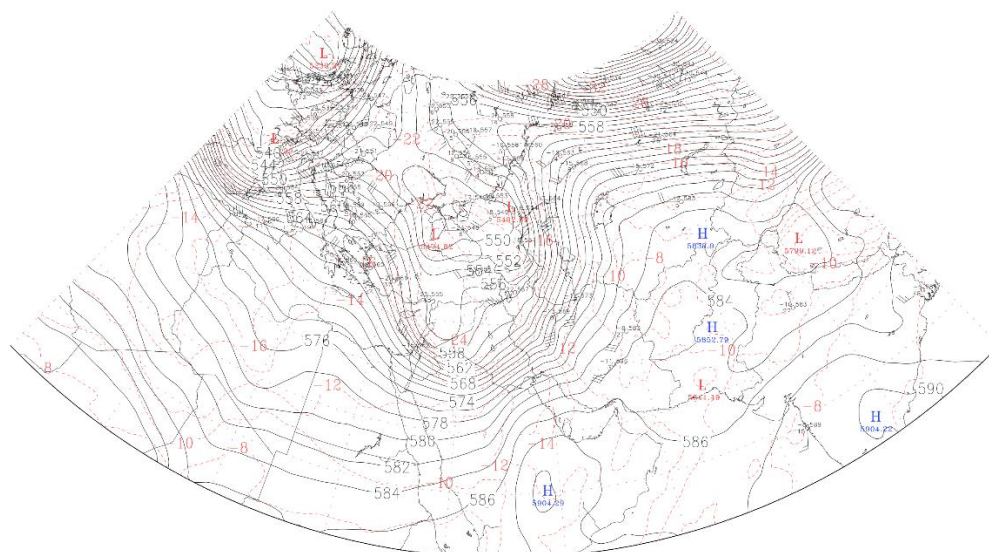


Monthly mean 200 hPa wind speed and vectors in the Northern Hemisphere (Apr.2023)
The black lines show wind speed at intervals of 15 m/s and the brown lines show its normal (i.e., the 1991–2020 average) at intervals of 30 m/s.
The vectors are not shown where wind speed is less than 10 m/s.

شکل (۱۲) متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار و بی هنجاری آن (سمت راست بالا)، متوسط ماهانه فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) و بی هنجاری آن (سمت چپ بالا)، متوسط ماهانه باد تراز ۲۰۰ میلی بار و بی هنجاری آن (سمت راست پایین)، متوسط ماهانه دمای تراز ۸۵۰ میلی بار و بی هنجاری آن (سمت چپ پایین) و در نیمکره شمالی طی آوریل ۲۰۲۳

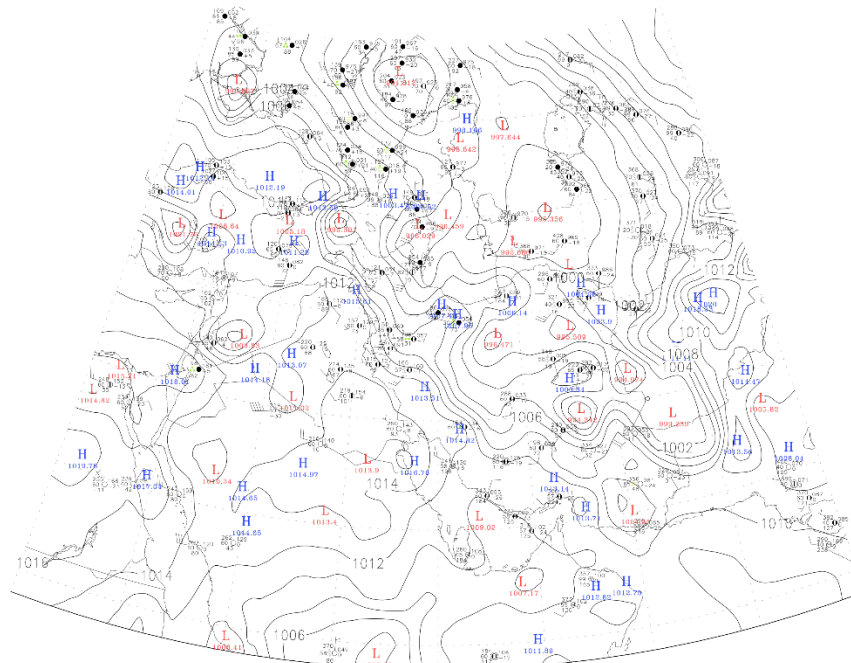
در ادامه تحلیل سینوپتیکی یکی از دوره هایی که منجر به رگبار و رعدوبرق و وزش باد شدید در برخی مناطق استان تهران شده، آورده شده است (از ۲۳ و ۲۴ فروردین ماه). از ۲۳ و ۲۴ فروردین نفوذ پرفشار از شمال غرب دریای خزر، همزمان با فعالیت کم فشار دینامیکی از غرب و جنوب غرب و فعالیت کم ارتفاع تراز میانی در غرب کشور، در بعضی ساعات در سطح استان تهران رگبار و رعدو برق رخ داده است و مقدار بارش در ارتفاعات به ویژه ارتفاعات شمال غرب استان قابل توجه بوده است. در روز ۲۳ فروردین ماه بارش ۲۴ ساعته در ایستگاه میگون ۳۰/۶ میلی متر گزارش شده است. نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و فشار سطح زمین مربوط به روز ۲۴ فروردین ماه به عنوان نمونه به ترتیب در شکل های ۱۳ و ۱۴ آورده شده است. همان طور که در شکل ۱۳ مشاهده می شود، مرکز بسته کم ارتفاع ۵۵۰ دکامتر بر روی دریای سیاه بسته شده است و محور ناوه آن بر روی مدیترانه کشیده شده است. این ناوه با گرادیان و عمق زیاد، متناوبا امواج کوتاهی بر روی کشور می فرستد. همزمان کم فشار دینامیکی بر روی استان گسترده شده است (شکل ۱۴). نقشه شاخص ناپایداری k -index که بیانگر پتانسیل رشد ابرهای همرفتی و رخداد رگبار و رعد و برق در این روز است در شکل ۱۵ آورده شده است. همانطور که در شکل مشاهده می شود این شاخص بر روی تهران مقادیر بالای ۳۰ را نشان می دهد که بیانگر شرایط ناپایدار جو در این روز است. در این دوره ایستگاه های هواشناسی وزش باد شدید و بسیار شدید را در سطح استان رخداد رگبار و رعدوبرق را در اغلب ایستگاه ها به ثبت رسانده اند.

I.R. of IRAN Meteorological Organization		(IRIMO)
HGT (dam)_& TMP (C)	500hPa	Analysis
Valid Time : Thu 12Z13APR2023		

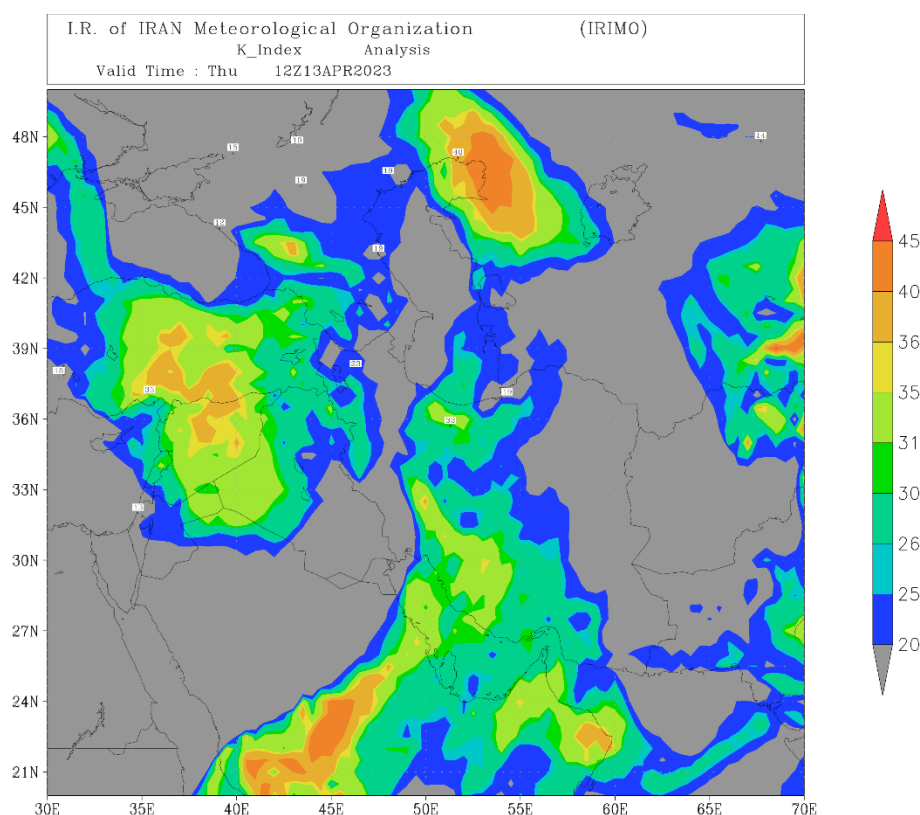


شکل (۱۳) نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری روز ۲۴ فروردین (۱۳ آبریل)

I.R. of IRAN Meteorological Organization		(IRIMO)
mean sea level pressure_Iran Analysis (hPa)		
Valid Time : Thu 12Z13APR2023		



شکل (۱۴) نقشه فشار سطح زمین (تبدیل شده به فشار سطح دریا) روز ۲۴ فروردین (۱۳ آبریل)



شکل (۱۵) نقشه شاخص ناپایداری k-index در روز ۲۴ فروردین (۱۳ آبریل)

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲

با توجه به سامانه‌های جوی که استان را تحت تاثیر قرار داده‌اند، در این ماه، ۴ هشدار جوی هواشناسی سطح زرد و ۴ هشدار جوی سطح نارنجی صادر شده است که مربوط به رگبار و رعدوبرق و وزش باد شدید همراه با خیزش گردوخاک و کاهش دما در استان بوده‌اند. در این ماه با توجه به تغییر فصل، پایداری جو کاهش یافته و هشدار پایداری و کاهش کیفیت هوا صادر نشده است.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲

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 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 می‌شود.

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 گزل‌خو سرپرست 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.

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 بادها لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریان‌ات هوا می‌شوند. از کاربردهای گلباد می‌توان به آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باند فرودگاه‌ها، زمین‌های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع



آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان سنجی 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 گردد.
- ۲- نویسندگان این بولتن 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 آن نقش داشته‌اند سپاسگزاری و تقدیر می‌نمایند.