

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



## چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های مرداد ماه ایستگاه‌های هواشناسی استان بیانگر آن است که پهنه‌ای مرداد ماه ۱۴۰۲ در استان تهران ۲/۹ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۰/۹ میلی‌متر کاهش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۱ درصد می‌باشد. بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت در شهرستان فیروزکوه و به میزان ۸۲/۸ درصد بوده است و بیشترین افزایش بارش مربوط به شهرستان ورامین و به میزان ۲۱۷/۵ درصد بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان بهارستان به میزان ۸/۱ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان قدس به میزان ۰/۵ میلی‌متر بوده است. میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۲۷/۴ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۱ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

بیشینه سرعت باد مربوط به ایستگاه هواشناسی لواسان با سرعت ۲۵ متر بر ثانیه و شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۶ 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 مرداد ماه ۱۴۰۲ غالباً بیانگر ترسالی ضعیف تا خشکسالی بسیار شدید در مناطق مختلف استان است.

بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن نسبت به بلند مدت بیانگر آن است که طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بیشتر نواحی استان با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده و متوسط ارتفاع تا ۳۰ متر بیشتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. در سطح زمین الگوی متوسط ماهانه فشار تقویت پرفشار در شمال غرب کشور و تضعیف زبانه‌های کم فشار حرارتی در کشور را نشان می‌دهد. بررسی متوسط فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد که الگوی فشار سطح زمین با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده و فشار هوا در بیشتر مناطق استان تا ۲ میلی‌بار بیشتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. بررسی آمار و داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی بیانگر افزایش دمای میانگین در سطح استان است که افزایش متوسط ارتفاع تراز میانی جو نیز آن را تایید می‌کند. در این ماه ۵ هشدار جوی سطح زرد و ۲ هشدار جوی سطح نارنجی صادر شده است.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در مرداد ماه ۱۴۰۱

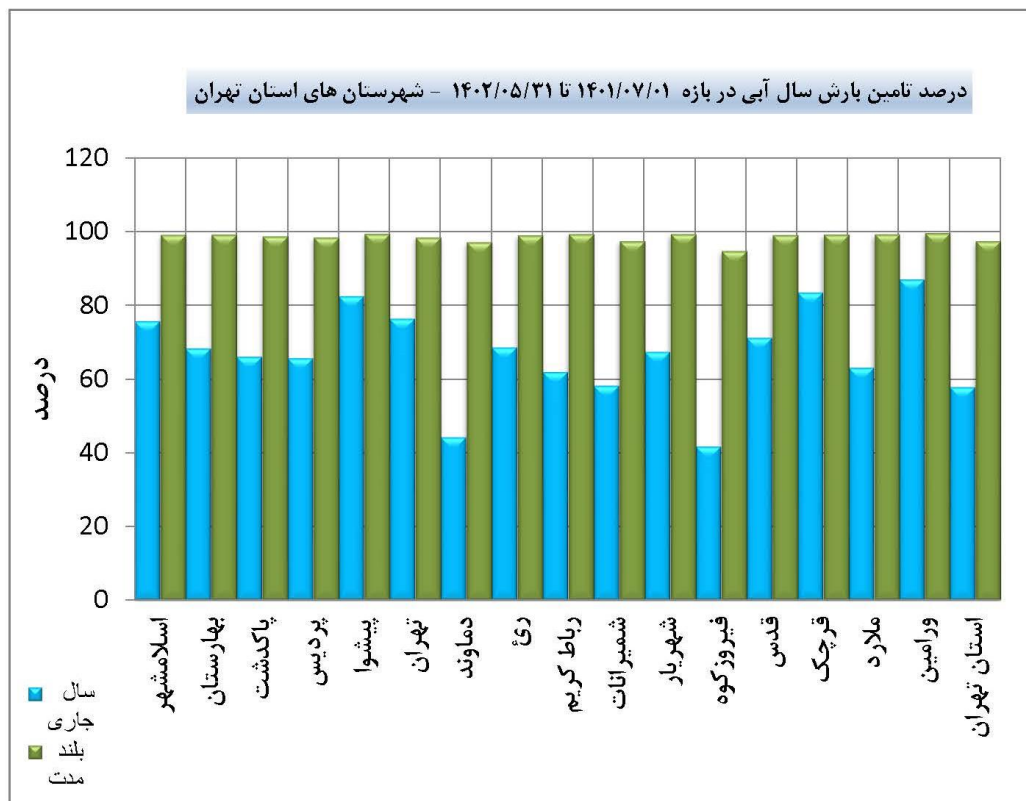
### جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

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

اطلاعات بارش - مرداد ۱۴۰۲										
شهرستان	سال جاری		سال گذشته				سال کامل آبی		درصد تعیین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	درصد تعیین بارش سال آبی (میلی متر)
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)			
اسلامشهر	۳/۰	۰/۷	---	۲/۳	۱۱/۳	۰/۷	---	۲۱۵/۰	۷۵/۷	
بهارستان	۸/۱	۱/۱	---	۷/۱	۷/۹	۱/۱	---	۱۷۶/۲	۶۸/۳	
پاکدشت	۲/۰	۱/۰	---	۱/۱	۹/۴	۱/۰	---	۱۵۳/۲	۶۵/۹	
پردیس	۱/۹	۳/۶	---	-۱/۷	۱۶/۲	۳/۶	---	۳۲۷/۶	۶۵/۶	
پیشوا	۱/۶	۰/۷	---	۰/۹	۵/۰	۰/۷	---	۱۳۱/۸	۸۲/۴	
تهران	۳/۲	۲/۳	---	۰/۹	۱۸/۲	۲/۳	---	۳۴۸/۷	۷۶/۳	
دماوند	۲/۲	۵/۶	---	-۳/۴	۳۵/۸	۵/۶	---	۳۷۷/۶	۴۴/۲	
ری	۴/۴	۰/۹	---	۳/۶	۱۹/۷	۰/۹	---	۱۶۸/۶	۶۸/۴	
ریاض کریم	۴/۹	۱/۱	---	۳/۸	۸/۳	۱/۱	---	۱۷۶/۰	۶۱/۸	
شمیرانات	۴/۷	۷/۳	---	-۲/۶	۲۵/۳	۷/۳	---	۵۶۹/۹	۵۸/۲	
شهریار	۲/۱	۰/۸	---	۱/۳	۷/۶	۰/۸	---	۲۱۷/۲	۶۷/۳	
فیروزکوه	۱/۶	۹/۳	---	-۷/۷	۲۲/۲	۹/۳	---	۳۴۲/۹	۴۱/۷	
قدس	۰/۵	۰/۶	---	-۲۲/۳	۶/۸	۰/۶	---	۲۴۶/۱	۷۱/۲	
قرچک	۴/۰	۰/۸	---	۳/۳	۱۴/۶	۰/۸	---	۱۲۳/۸	۸۳/۳	
ملارد	۲/۴	۰/۹	---	۱/۵	۲/۹	۰/۹	---	۱۷۹/۹	۶۲/۹	
ورامین	۲/۱	۰/۷	---	۱/۴	۱۵/۹	۰/۷	---	۱۰۷/۵	۸۶/۸	
تهران	۲/۹	۳/۷	---	-۲۳/۸	۱۹/۶	۳/۷	---	۲۸۰/۴	۵۷/۷	

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای مرداد ماه ۱۴۰۲ در استان تهران ۲/۹ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۰/۹ میلی‌متر کاهش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۱ درصد می‌باشد. در شهرستان‌های پردیس، دماوند، شمیرانات، فیروزکوه و قدس نسبت به بلند مدت کاهش بارش و در سایر شهرستان‌ها افزایش بارش اتفاق افتاده است. بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت در شهرستان فیروزکوه و به میزان ۸۲/۸ درصد بوده است و بیشترین افزایش بارش مربوط به شهرستان ورامین و به میزان ۲۱۷/۵ درصد بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان بهارستان به میزان ۸/۱ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان قدس به میزان ۰/۵ میلی‌متر بوده است. جدول ۱، مقایسه بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در مرداد ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت را نشان می‌دهد.

## درصد تامین بارش سال آبی در مرداد ماه ۱۴۰۲



شکل (۱). درصد تامین آبی مرداد ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

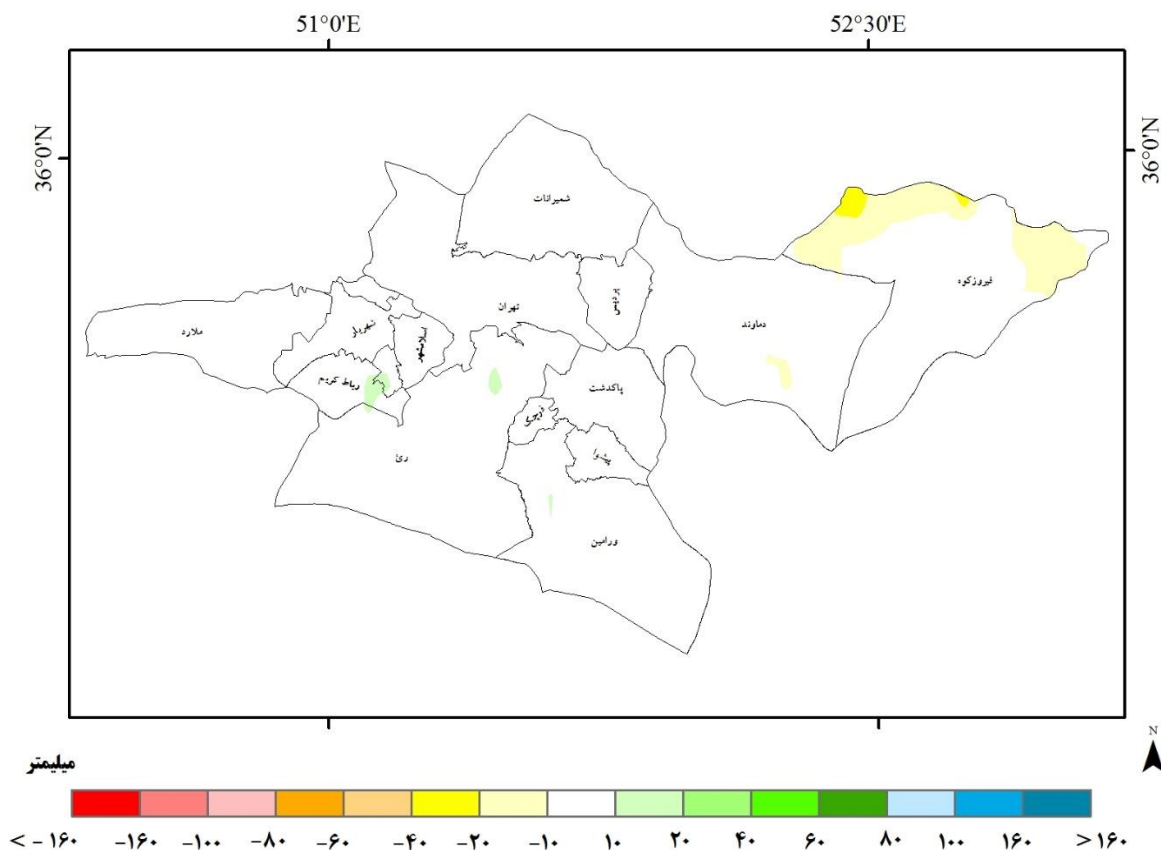
بررسی تغییرات درصد تامین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۱/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد تامین بارش سال آبی حدود ۵۷/۷ درصد است که نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی کاهش داشته است. در این مدت، بیشترین درصد تامین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان ورامین به میزان ۸۶/۸ درصد می باشد. کمترین درصد تامین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان فیروزکوه ۴۱/۷ درصد می باشد. شکل ۱، نمایانگر درصد تامین آبی مرداد ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت می باشد.



## پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان در مرداد ماه ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت

اختلاف بارش مرداد ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت

تهران



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

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان تهران در مرداد ماه ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت بیانگر آن است که بارش تجمعی مرداد نسبت به بلند مدت در مناطقی از شمال غرب شهرستان فیروزکوه ۱۰ تا ۴۰ میلی‌متر کاهش داشته است. اختلاف بارش تجمعی در سایر قسمت‌های استان مقدار بین ۱۰- تا ۱۰+ میلی‌متر را نشان می‌دهد و تنها قسمت کوچکی از شهرستان رباط کریم ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر افزایش بارش نشان می‌دهد. شکل ۳، نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی مرداد ماه ۱۴۰۲ می‌باشد.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در مرداد 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 مرداد ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات منتهی‌های سه تانه دما در مرداد ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین	
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	بلند مدت	اختلاف
اسلامشهر	۲۵/۸	۲۴/۳	۱/۵	۳۸/۲	۳۷/۶	۰/۶	۳۱/۰	۱/۱
بهارستان	۲۵/۳	۲۳/۵	۱/۸	۳۸/۴	۳۷/۷	۰/۷	۳۰/۶	۱/۲
پاکدشت	۲۳/۰	۲۱/۵	۱/۶	۳۷/۵	۳۶/۸	۰/۷	۲۹/۱	۱/۱
پردیس	۱۹/۱	۱۸/۴	۰/۷	۳۱/۲	۳۰/۸	۰/۵	۲۴/۶	۰/۶
پیشوا	۲۴/۱	۲۲/۲	۱/۹	۳۹/۸	۳۹/۰	۰/۹	۳۰/۶	۱/۴
تهران	۲۱/۸	۲۱/۳	۰/۵	۳۴/۷	۳۳/۹	۰/۸	۲۷/۶	۰/۷
دماوند	۱۷/۵	۱۶/۱	۱/۴	۲۹/۳	۲۸/۷	۰/۶	۲۲/۴	۱/۰
ریاط کریم	۲۴/۴	۲۲/۶	۱/۸	۳۸/۵	۳۷/۷	۰/۸	۳۰/۱	۱/۳
ری	۲۴/۶	۲۳/۲	۱/۴	۳۹/۲	۳۸/۶	۰/۷	۳۰/۹	۱/۱
شمیرانات	۱۶/۰	۱۵/۷	۰/۳	۲۸/۵	۲۷/۶	۱/۰	۲۱/۶	۰/۶
شهریار	۲۴/۶	۲۲/۸	۱/۸	۳۷/۹	۳۶/۹	۱/۰	۲۹/۸	۱/۴
فیروزکوه	۱۴/۶	۱۳/۹	۰/۷	۲۷/۶	۲۶/۸	۰/۸	۲۰/۳	۰/۸
قدس	۲۵/۳	۲۳/۶	۱/۷	۳۷/۵	۳۶/۶	۱/۰	۳۰/۱	۱/۴
قرچک	۲۴/۱	۲۲/۷	۱/۴	۳۹/۵	۳۸/۷	۰/۸	۳۰/۷	۱/۱
ملارد	۲۱/۳	۱۹/۷	۱/۶	۳۷/۸	۳۶/۷	۱/۰	۲۸/۲	۱/۳
ورامین	۲۵/۰	۲۳/۲	۱/۹	۴۱/۱	۴۰/۳	۰/۸	۳۱/۷	۱/۳
تهران	۲۰/۵	۱۹/۳	۱/۲	۳۴/۲	۳۳/۴	۰/۸	۲۶/۴	۱/۰

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۲۷/۴ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۱ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۳۳/۱ درجه سلسیوس و پایین‌ترین میانگین دما ۲۱/۱ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. همچنین میانگین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۴۱/۱ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۰/۸ درجه گرمتر بوده است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۱۴/۶ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۰/۷ درجه گرمتر بوده است. جدول ۲ نمایانگر مقادیر میانگین دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط روزانه دمای استان تهران و شهرستان‌های تابعه در مرداد ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.

## دماهای حدی مرداد ماه استان و مقایسه با بلندمدت

### دمای بیشینه مطلق مرداد ماه (درجه سلسیوس)

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

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۴۵/۶	۴۲/۵	۴۳/۴
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۹۲/۰۵/۰۲	۱۴۰۱/۰۵/۰۶	۱۴۰۲/۰۵/۰۷

### دمای کمینه مطلق مرداد ماه (درجه سلسیوس)

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

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۳	۷/۵	۵/۲
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۷۵/۰۵/۱۳	۱۴۰۱/۰۵/۲۹	۱۴۰۲/۰۵/۲۵

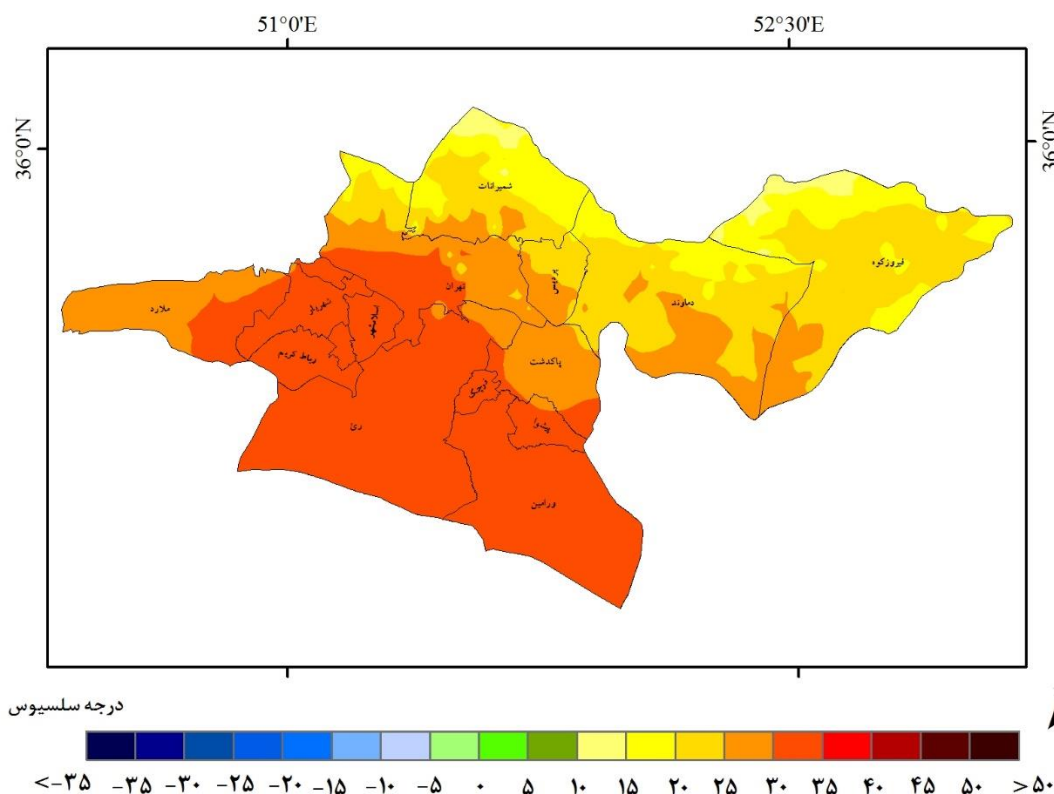
مطابق آمار ارسال شده از شهرستان‌های استان تهران در این ماه، بیشینه مطلق دما ۴۳/۴ درجه سلسیوس در شهرستان ورامین گزارش شده که در مقایسه با مطلق سال گذشته ۰/۹ افزایش و مطلق بلندمدت ۲/۲ درجه سلسیوس کاهش نشان می‌دهد. کمینه مطلق دما ۵/۲ درجه سلسیوس در شهرستان فیروزکوه ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۲/۳ درجه سلسیوس خنکتر و در مقایسه با مطلق بلندمدت ۲/۲ درجه گرم‌تر بوده است. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه مرداد ماه ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه مرداد ماه ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل را نشان می‌دهد.



## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان در مرداد ماه ۱۴۰۲

دمای میانگین مرداد ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

تهران



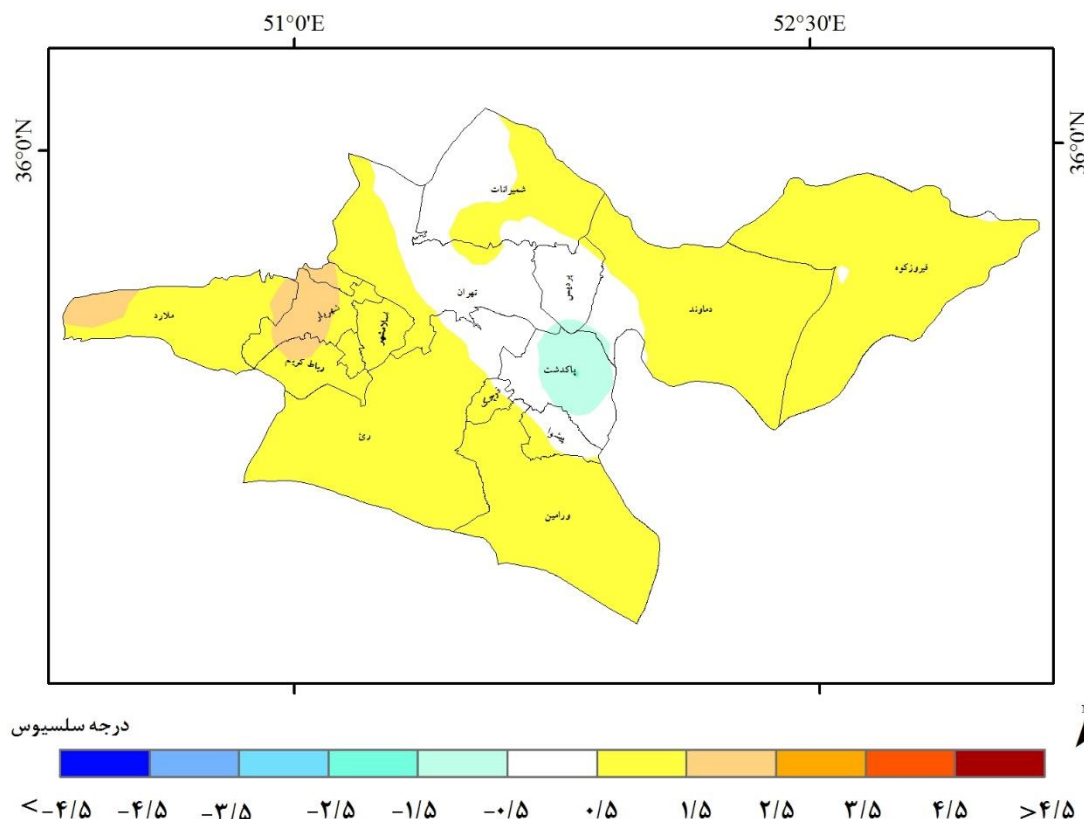
شکل (۴). نقشه پهنه‌بندی میانگین دما مرداد ماه ۱۴۰۲

بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان‌های استان تهران در مرداد ماه ۱۴۰۲، میانگین دما در مناطق مختلف استان بین ۱۵ تا ۳۵ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دمای پهنه وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات، دماوند، پردیس و شمال غرب شهرستان تهران ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس بوده است. دمای میانگین بخش‌های کوچکی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، مناطقی از شهرستان‌های تهران، پردیس، ملارد و شمال ری بین ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس و دمای میانگین در سایر مناطق استان بین ۳۰ تا ۳۵ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۴ نقشه پهنه بندی دمای میانگین مرداد ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد.

## پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلندمدت در مرداد ماه ۱۴۰۲

اختلاف دمای میانگین مرداد ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

تهران



شکل (۵). نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین مرداد ماه ۱۴۰۲ با بلند مدت

بررسی نقشه پهنه بندی اختلاف میانگین دما با بلند مدت شهرستان های استان تهران در مرداد ماه ۱۴۰۲، نشانگر آن است که اختلاف دمای میانگین نسبت به بلند مدت در شهرستان های فیروزکوه، ورامین، رباط کریم، اسلامشهر، پهنه وسیعی از شهرستان های دماوند، شمیرانات، ری، قرچک، ملارد و بخش هایی از شهرستان های تهران، پردیس و شهریار بین ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس می باشد. اختلاف دمای میانگین نسبت به بلند مدت در قسمت هایی از شهرستان های شهریار و ملارد ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس می باشد. تنها در بخش وسیعی از شهرستان پاکدشت دمای میانگین نسبت به بلند مدت بین ۰/۵ تا ۱/۵ درجه کاهش نشان می دهد و در سایر مناطق استان اختلاف دمای میانگین نسبت به بلند مدت ۰/۵ تا ۰/۵ درجه بوده است. شکل ۵ نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین مرداد ماه ۱۴۰۲ را نشان می دهد.

## بررسی رخداد باد در استان طی مرداد 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 مرداد ماه ۱۴۰۲

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)	جنوب شرقی	۱۳	جنوب شرقی	۱۵
فرودگاه مهرآباد	جنوبی	۵	جنوبی	۱۶
ژئوفیزیک	جنوبی	۸	جنوبی	۱۶
شمیران	شمال شرقی	۱۲	شمال شرقی	۱۷
لواسان	شمال غربی	۱۱	شمال غربی	۲۵
ورامین	جنوب شرقی	۶	جنوب شرقی	۲۰
آبعلی	شمال شرقی	۱۳	شمال شرقی	۱۸
دماوند	شمال غربی	۵	شمال غربی	۱۶
چیتگر	جنوب شرقی	۵	جنوب شرقی	۱۱
فیروزکوه	شرقی	۱۲	شرقی	۱۵

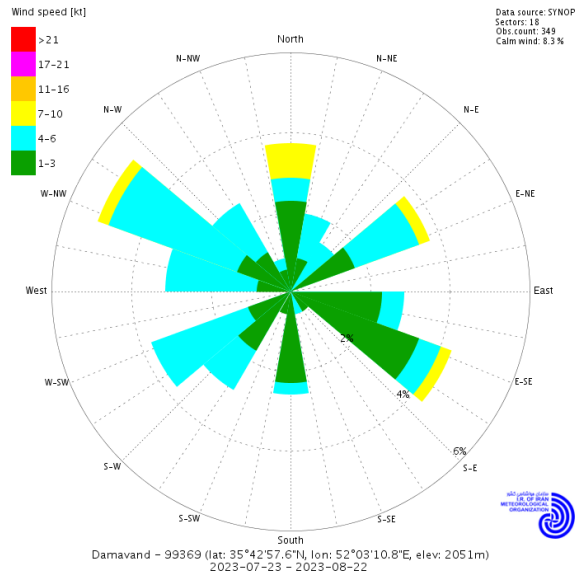
بیشینه سرعت باد مربوط به ایستگاه هواشناسی لواسان با سرعت ۲۵ متر بر ثانیه و شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۶ متر بر ثانیه می‌باشد. فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ۶ می‌باشد. جدول ۵، سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در مرداد ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد.

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

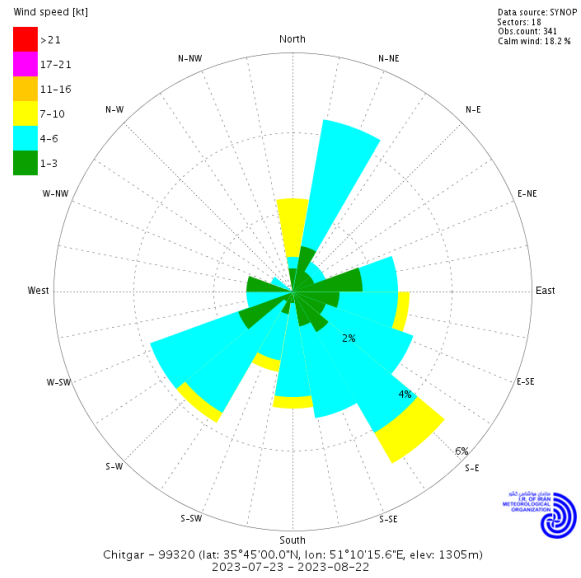
نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه مهرآباد	آبعلی	فیروزکوه	چیتگر	ژئوفیزیک	لواسان	ورامین	فرودگاه امام (ره)	شهریار	دماوند
تعداد روز با سرعت باد ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۴	۳	۱۶	۲۷	۲	۳	۲۷	۱۲	۱۴	۱	۲۷
تعداد روز با سرعت باد بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۲	۱	۰	۰	۰

## گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

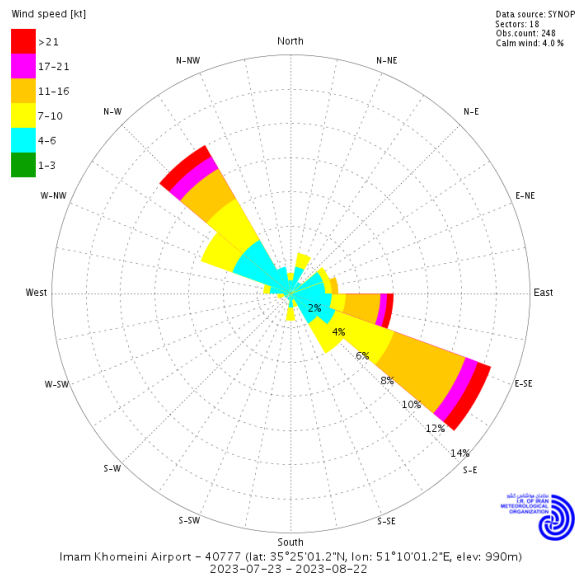
نام ایستگاه: دماوند



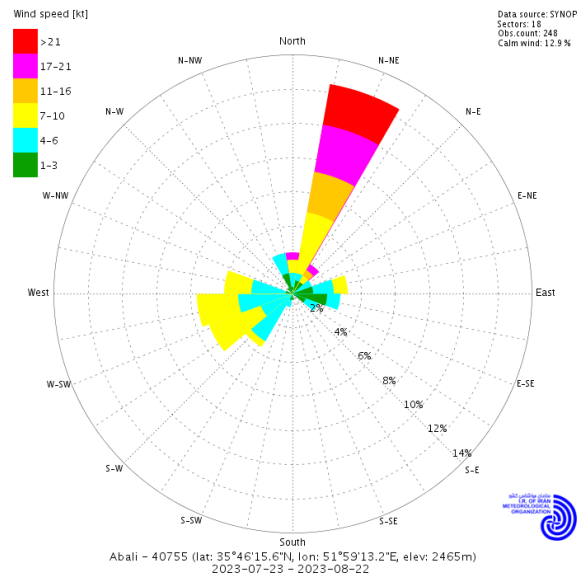
نام ایستگاه: چیتگر



نام ایستگاه: فرودگاه امام(ره)

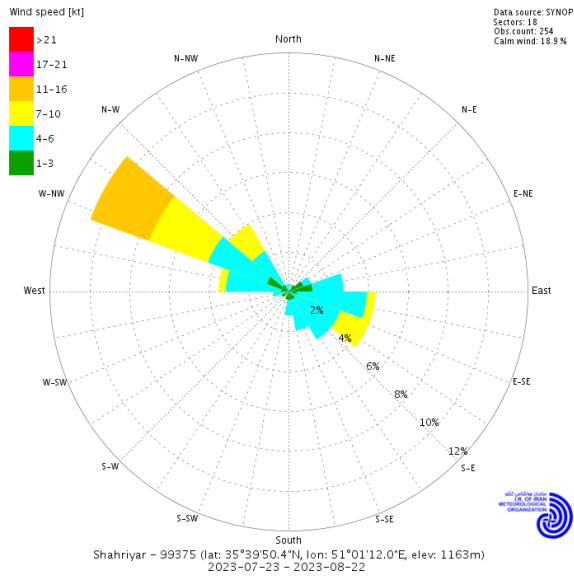


نام ایستگاه: آبعلی

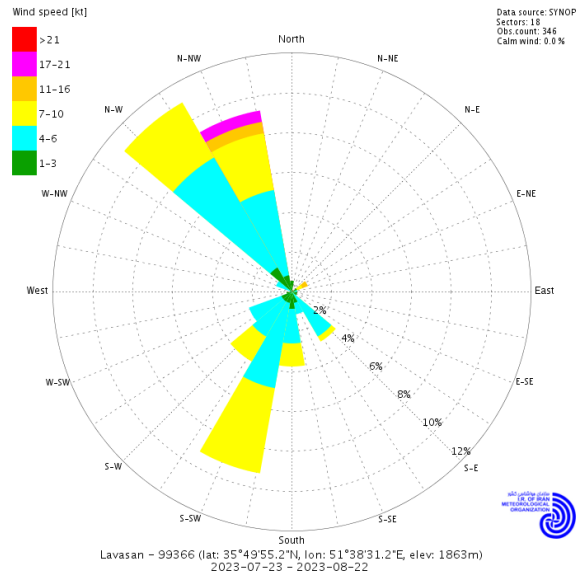


شکل (۶). گلباد مرداد ماه ۱۴۰۲ ایستگاه های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبعلی، فرودگاه امام (ره)

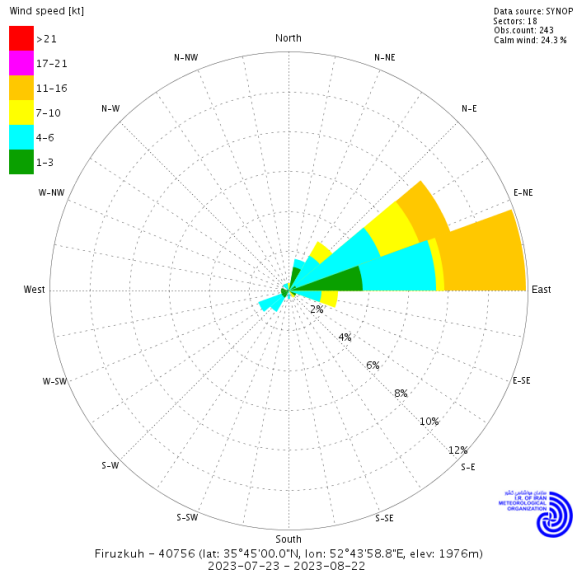
نام ایستگاه: شهریار



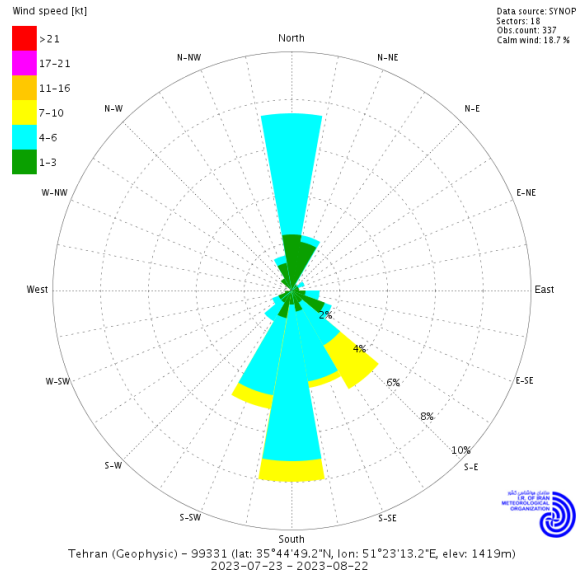
نام ایستگاه: لوسان



نام ایستگاه: فیروزکوه

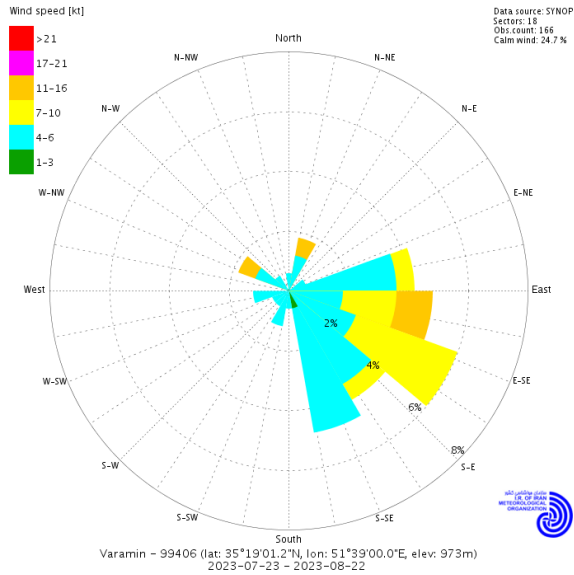


نام ایستگاه: ژئوفیزیک

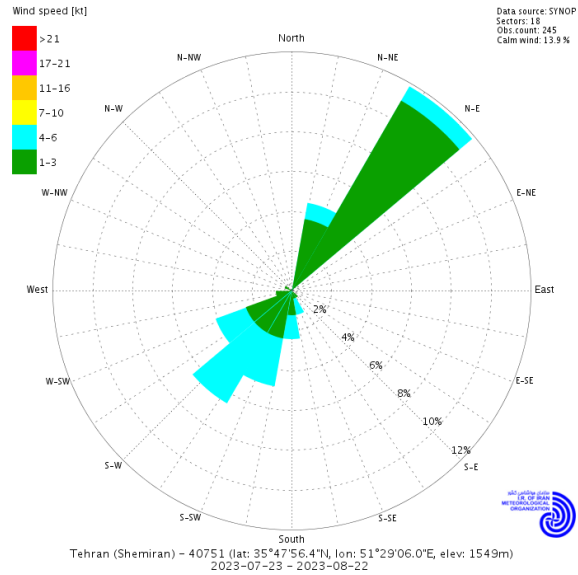


شکل (۷). گلباد مرداد ماه ۱۴۰۲ ایستگاه‌های هواشناسی لوسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

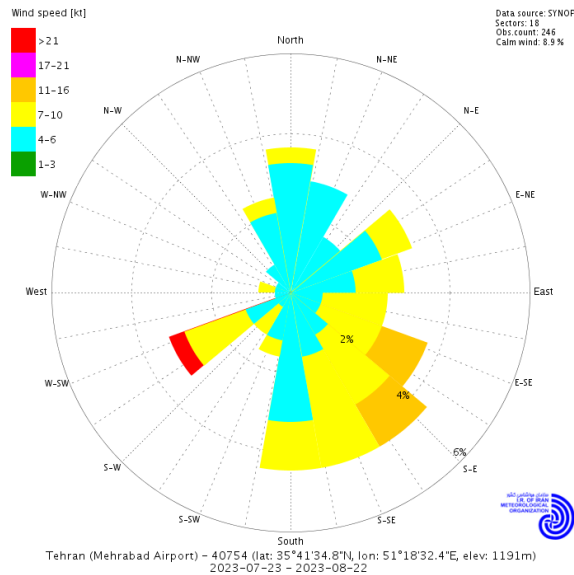
نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد

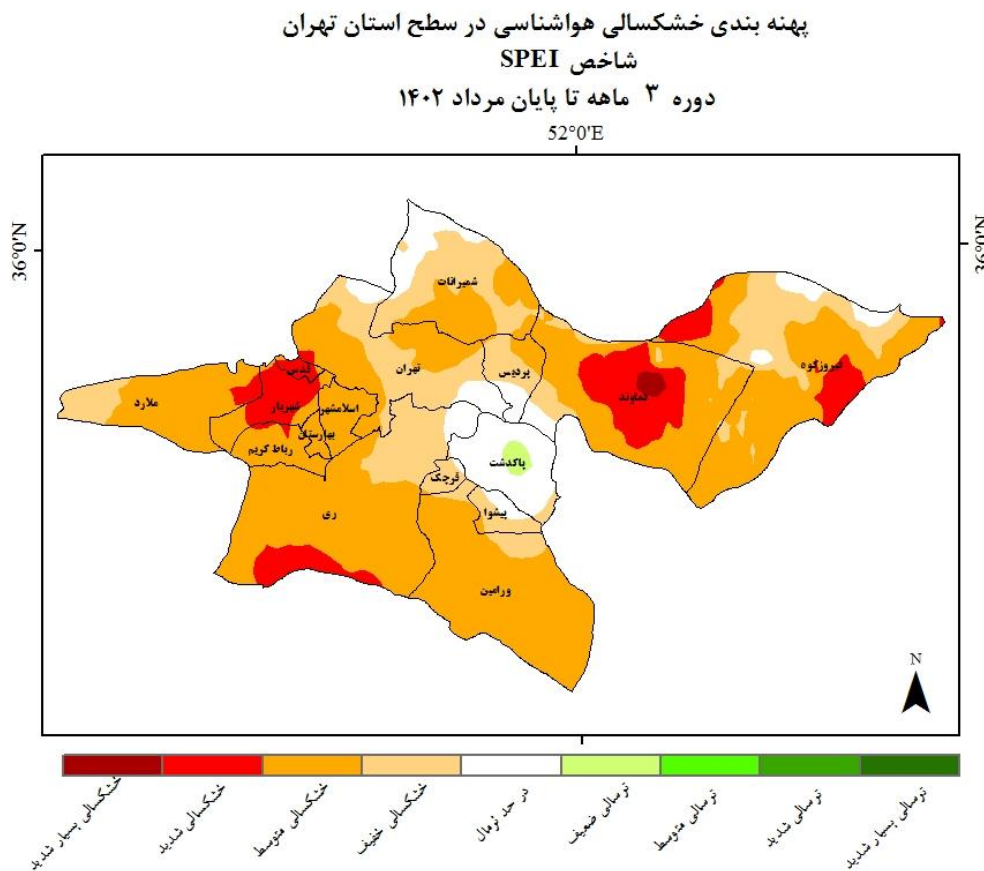


شکل (۸). گلباد مرداد ماه ۱۴۰۲ ایستگاه‌های هواشناسی شمیرانات، ورامین، مهرآباد

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

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد مرداد ماه ۱۴۰۲

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



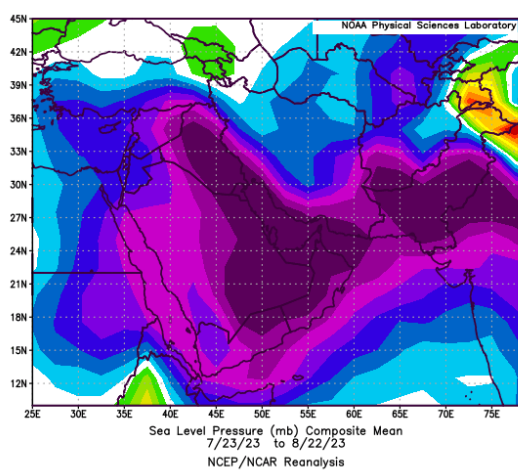
شکل (۹). پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان مرداد ۱۴۰۲

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 مرداد ماه ۱۴۰۲، بیانگر بارش در حد ترسالی ضعیف تا خشکسالی بسیار شدید در استان است. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان تهران مشخص شده است، در قسمت‌هایی از شهرستان‌های شمیرانات، فیروزکوه، دماوند، پردیس، تهران، پاکدشت، پیشوا، ورامین، قرچک و ملارد بارش در حد نرمال رخ داده یا خشکسالی خفیف بوده است. در منطقه کوچکی از شهرستان پاکدشت ترسالی ضعیف رخ داده است. در پهنه وسیعی از شهرستان دماوند و قسمت‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه، شهریار، قدس، ری و ملارد خشکسالی متوسط تا شدید و در قسمت کوچکی از شهرستان دماوند خشکسالی بسیار شدید رخ داده است. شکل ۹ نمایانگر پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان مرداد ۱۴۰۲ است.

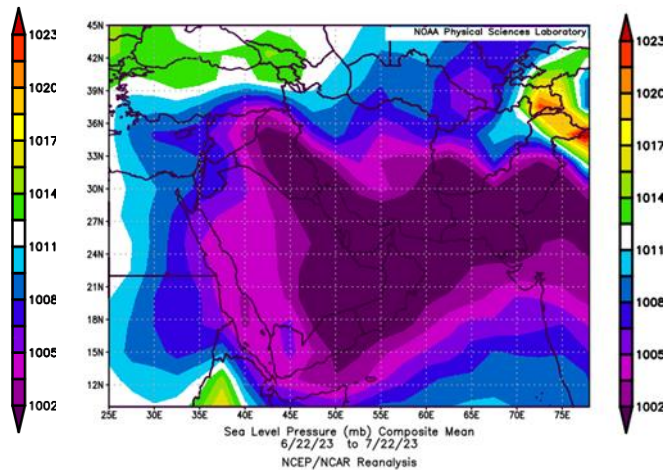
## تحلیل سینوپتیکی استان در مرداد ماه ۱۴۰۲

تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در مرداد ماه ۱۴۰۲ نشان می‌دهد که نسبت به ماه گذشته میانگین فشار در کشور افزایش پیدا کرده است. مرکز کم فشار حرارتی در جنوب کشور تضعیف شده و فعالیت سامانه‌های پر فشار در شمال و شمال غرب کشور افزایش یافته است. همچنین گرادیان فشار در غرب کشور و زاگرس جنوبی افزایش یافته است (نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه‌های تیر و مرداد در شکل ۱۰ آورده شده است). تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت برای اغلب مناطق استان تهران مقدار مثبت تا ۲ میلی‌بار را نشان می‌دهد که بیانگر افزایش فشار هوا در این مناطق نسبت به مقدار متوسط بلندمدت می‌باشد (شکل ۱۲ الف). نقشه میانگین ماهانه ارتفاع ۵۰۰ میلی‌بار نشان می‌دهد که به طور متوسط بر کشور پر ارتفاع حاکم است اما میانگین ارتفاع نسبت به ماه گذشته کاهش یافته و مرکز پر ارتفاع جنب حاره تضعیف و گسترش آن بر روی کشور کمتر شده است. همچنین میانگین ارتفاع در مناطق شمال غرب کشور افزایش یافته که حاکی از کاهش فعالیت سامانه‌های کم ارتفاع بر روی دریای سیاه و کشور ترکیه می‌باشد (نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در ماه‌های تیر و مرداد در شکل ۱۱ آورده شده است). نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه مرداد نشان دهنده بی‌هنجاری مثبت در اغلب مناطق کشور است به گونه‌ای که متوسط ارتفاع تراز میانی جو تا ۳۰ متر نسبت به متوسط بلند مدت افزایش پیدا کرده است (شکل ۱۲ ب). در تراز ۸۵۰ میلی‌باری بی‌هنجاری مثبت دمایی (تا ۱ درجه) در سطح استان مشاهده می‌شود (شکل ۱۲ ج). این بی‌هنجاری مثبت دما در تراز ۸۵۰ میلی‌بار با افزایش ارتفاع سطوح میانی جو مطابقت دارد. داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی نیز نشان می‌دهد که در ایستگاه‌های سطح استان 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 تغییر قابل توجهی نداشته است (شکل ۱۲ د). در این ماه مقدار بارش قابل توجه نبوده است و در اغلب روزها جو آرام بوده است. همچنین بر اساس آمار شرکت کنترل کیفیت هوای شهر تهران، کیفیت هوای شهر تهران ۸ روز در محدوده ناسالم برای گروه‌های حساس و ۲ روز در محدوده ناسالم برای همه گروه‌ها بوده است که یک مورد مربوط به آلاینده  $pm_{2.5}$  و بقیه موارد مربوط به آلاینده ازن بوده است.



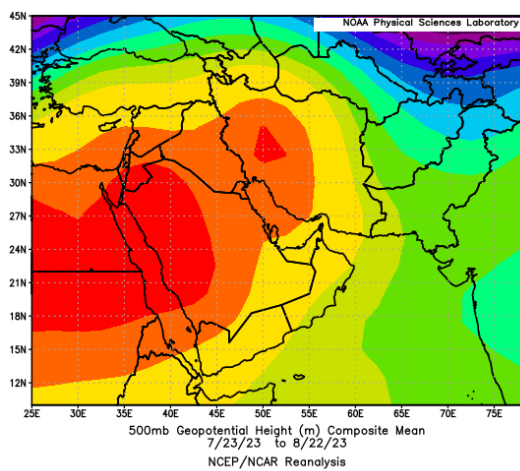


(ب)

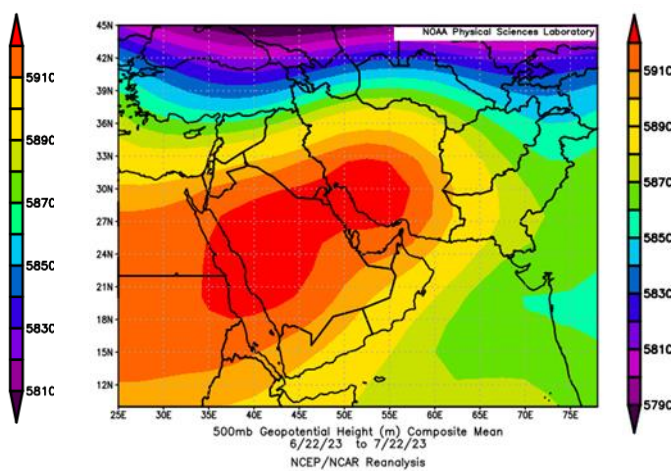


(الف)

شکل (۱۰). نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) الف: تیر ماه ۱۴۰۲ (۲۲ جون تا ۲۲ جولای ۲۰۲۳) ب: مرداد ماه ۱۴۰۲ (۲۳ جولای تا ۲۲ آگست ۲۰۲۳)



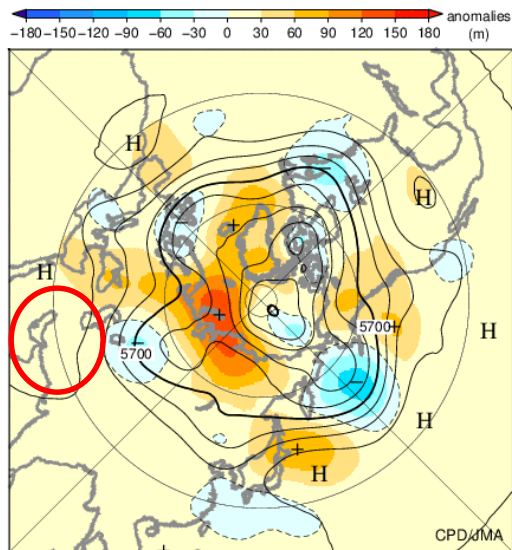
(ب)



(الف)

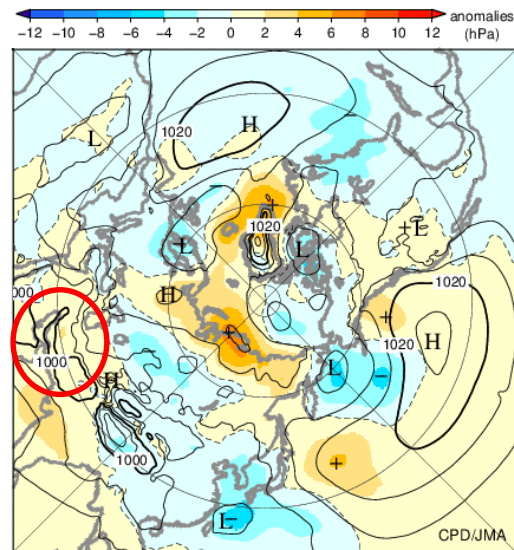
شکل (۱۱). نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار الف: تیر ماه ۱۴۰۲ (۲۲ جون تا ۲۲ جولای ۲۰۲۳) ب: مرداد ماه ۱۴۰۲ (۲۳ جولای تا ۲۲ آگست ۲۰۲۳)

(ب)



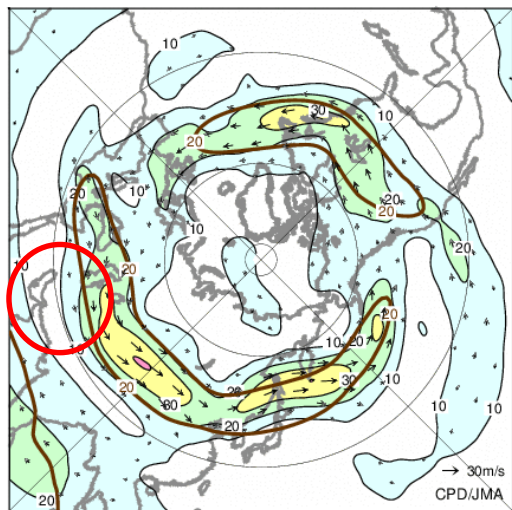
**Monthly mean 500 hPa height and anomaly in the Northern Hemisphere (Aug.2023)**  
The contours show height at intervals of 60 m.  
The shading indicates height anomalies.  
Anomalies are deviations from the 1991–2020 average.

(الف)



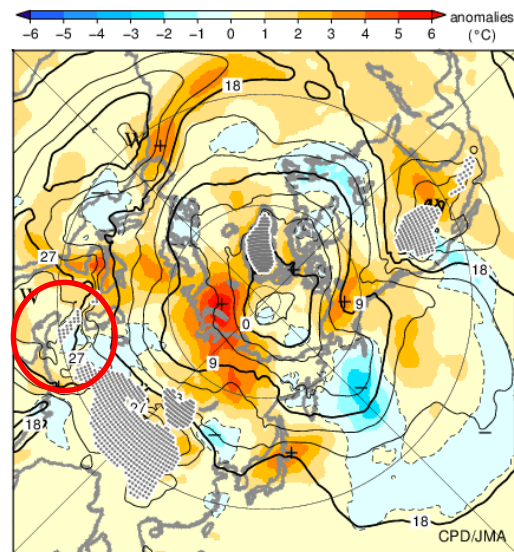
**Monthly mean sea level pressure and anomaly in the Northern Hemisphere (Aug.2023)**  
The contours show sea level pressure at intervals of 4 hPa.  
The shading indicates sea level pressure anomalies.  
Anomalies are deviations from the 1991–2020 average.

(د)



**Monthly mean 200 hPa wind speed and vectors in the Northern Hemisphere (Aug.2023)**  
The black lines show wind speed at intervals of 10 m/s and the brown lines show its normal (i.e., the 1991–2020 average) at intervals of 20 m/s.  
The vectors are not shown where wind speed is less than 10 m/s.

(ج)



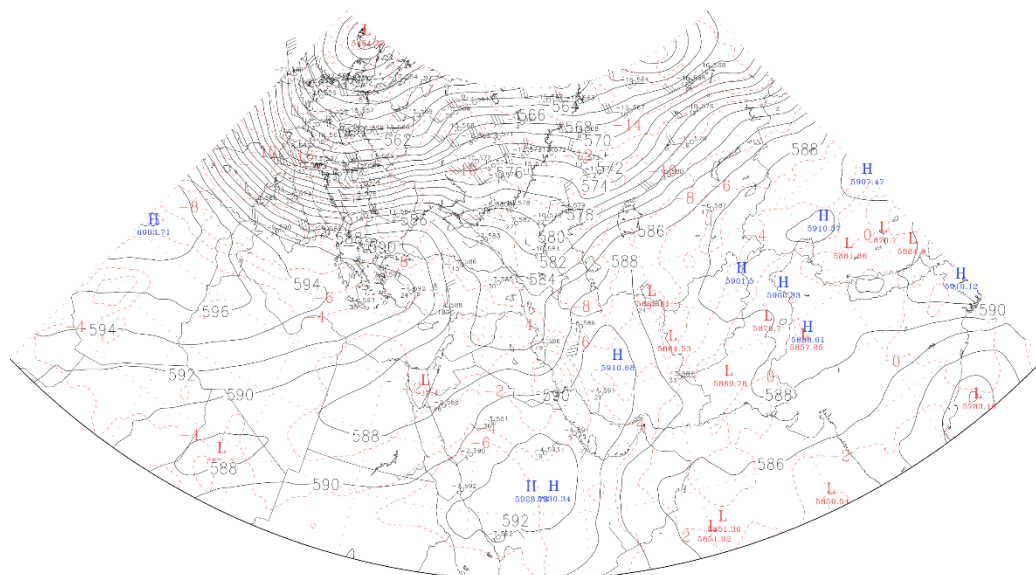
**Monthly mean 850 hPa temperature and anomaly in the Northern Hemisphere (Aug.2023)**  
The contours show temperature at intervals of 3°C.  
The shading indicates temperature anomalies.  
The hatch patterns indicate areas with altitudes exceeding 1,600 m.  
Anomalies are deviations from the 1991–2020 average.

شکل (۱۲) متوسط ماهانه فشار سطح زمین و بی‌هنجاری آن (الف)، متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن (ب)، متوسط ماهانه دمای

تراز ۸۵۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن (ج)، متوسط ماهانه باد تراز ۲۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن (د) در نیمکره شمالی طی آگست ۲۰۲۳

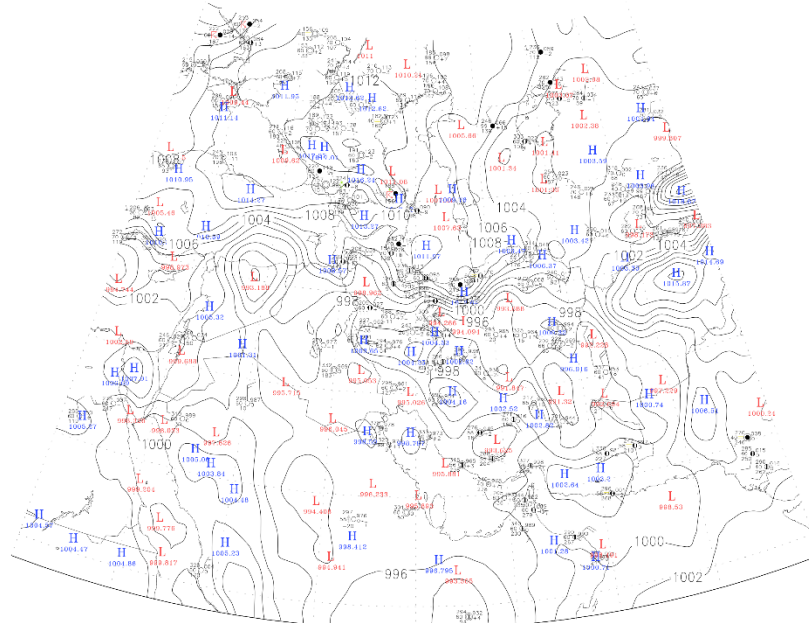
در ادامه تحلیل سینوپتیکی یکی از دوره هایی که منجر به باد و گردوخاک در برخی مناطق استان تهران و افزایش آلاینده  $pm_{2.5}$  تا محدوده ناسالم برای گروه های حساس شده، آورده شده است (۴ مرداد ماه). نقشه سطح ۵۰۰ میلی باری کم ارتفاعی را در غرب کشور نشان می دهد، تهران در مقابل محور این ناوه قرار گرفته است که سبب فرارفت تاوایی مثبت به منطقه تهران و افزایش ناپایداری شده است. نقشه واقعی سطح زمین در این روز گسترش کم فشار حرارتی را بر روی کویر لوت و کویر مرکزی را نشان می دهد که زبانه آن تا جنوب تهران کشیده شده است. همچنین زبانه پرفشار از شمال بر روی دریای خزر و نوار شمالی کشور نفوذ کرده که سبب افزایش گرادیان فشار بر روی استان تهران شده است و وزش باد و خیزش موقت گردو خاک در برخی مناطق استان را در پی داشته است. نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و فشار سطح زمین مربوط به روز ۴ مرداد ماه به ترتیب در شکل های ۱۳ و ۱۴ آورده شده است. در این روز ایستگاه های هواشناسی وزش باد نسبتا شدید و رخداد گردوخاک را در منطقه شهر تهران نشان می دهند. همچنین شرکت کنترل کیفیت هوای تهران افزایش میانگین آلاینده  $pm_{2.5}$  را تا محدوده ناسالم برای گروه های حساس به ثبت رسانده است.

I.R. of IRAN Meteorological Organization	(IRIMO)
HGT (dam) & TMP (C)	500hPa Analysis
Valid Time : Wed 00Z26JUL2023	



شکل (۱۳) نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری روز روز ۴ مرداد (۲۶ جولای)

I.R. of IRAN Meteorological Organization (IRIMO)  
mean sea level pressure\_Iran Analysis (hPa)  
Valid Time : Wed 00Z26JUL2023



شکل (۱۴) نقشه فشار سطح زمین (تبدیل شده به فشار سطح دریا) روز ۴ مرداد (۲۶ جولای)

## تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی مرداد ماه ۱۴۰۲

با توجه به سامانه‌های جوی که استان را تحت تاثیر قرار داده‌اند، در این ماه، ۵ هشدار جوی هواشناسی سطح زرد و ۲ هشدار جوی سطح نارنجی صادر شده است. هشدارهای صادر شده مربوط به رگبار و رعد و برق و وزش باد شدید همراه با خیزش گردوخاک و یا گرد و خاک انتقالی از استان‌های مجاور به استان تهران بوده‌اند. در این ماه هشدار پایداری و کاهش کیفیت هوا صادر نشده است.

## گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی مرداد ماه ۱۴۰۲

در این ماه کلیه جلسات دیسکاشن کشاورزی از طریق مجازی برگزار شد. کلیه اعضا جلسه از طریق سامانه [video.irimo.ir/ostantehran](https://video.irimo.ir/ostantehran) متصل شده و ضمن ارائه پیش بینی توسط پیش بین مسئول (از طریق سامانه مذکور و به صورت 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 گزل خو سرپرست گروه تحقیقات برگزار شد که در خصوص فرایندهای کاری تهک بحث و تبادل نظر شد و در این خصوص برنامه ریزی لازم 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 کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد شده‌اند که در دایره مرکزی آن درصد فراوانی وزش بادهای کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال شرقی، شرقی، جنوب شرقی، جنوب، جنوب غربی، غربی و شمال غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی می‌شوند. آنگاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره‌ها مشخص می‌شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت‌های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صد درصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریان‌های هوا می‌شوند. از کاربردهای گلباد می‌توان به آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باند فرودگاه‌ها، زمین‌های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان‌یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان‌سنجی برای استفاده از انرژی باد اشاره کرد.



## تقدیر و تشکر

- ۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و 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.