

## 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:

پایگاه اینترنتی:  
[www.tehranmet.ir](http://www.tehranmet.ir)

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در اسفندماه ۱۳۹۹ (صفحه ۴-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در اسفند ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۸-۵)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی اسفند ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۲-۹)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در اسفند ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در اسفند ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۶-۱۴)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در اسفند ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۷)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربراسفند استان طی اسفند ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۸-۱۷)

## چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده های اسفند ماه ایستگاه های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش اسفند ماه ۱۳۹۹ در استان تهران، ۲۴/۱ میلی متر بوده که نسبت به سال زراعی گذشته ۳۷/۲ میلی متر و نسبت به بلند مدت ۱۲/۰ میلی متر کاهش نشان می دهد. هم چنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۸/۸ درصد می باشد. در هیچ یک از شهرستان های استان تهران افزایش بارش نسبت به بلند مدت مشاهده نشد و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پردیس به میزان ۲۳/۶ میلی متر می باشد. در این ماه کاهش بارش ۱۲/۰ درصد در سطح استان تهران نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است.

میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۷/۰ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۰/۵ درجه سلسیوس افزایش مشاهده می شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۱۱/۸ درجه سلسیوس و پایین ترین میانگین دما ۱/۶ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های فیروزکوه و قدس ( ۱/۱ درجه افزایش) و کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان بهارستان، ملارد، پاکدشت و پیشوا با ۰/۱ درجه سلسیوس بوده است.

بیشینه سرعت باد در ایستگاه های ابعلی و ژئوفیزیک ثبت شده که بترتیب ۲۶ و ۲۰ متر برثانیه و جهت آن ها نیز بترتیب شمالی و شمال غربی گزارش شده است و میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۵ متر برثانیه می باشد.

با توجه به تغییر تدریجی الگوهای جوی و سامانه های عبوری، تعداد هشدارهای این ماه به نسبت ما قبل کاهش یافته و ۸ مورد هشدار صادر شده است. از این تعداد هشدار، ۱ مورد هشدار نارنجی و ۷ مورد هشدار زرد می باشند. همچنین از بین هشت هشدار صادر شده، عمدتاً هشدارها بدلیل وزش باد شدید و خیلی شدید صادر شده است.

براساس پهنه بندی مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش (IDW (Inverse distance weighting بدست آمده (پهنه بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه های موجود) پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان اسفند ماه ۱۳۹۹ غالباً بیانگر خشکسالی می باشد.

بررسی الگوی متوسط ماهانه فشار سطح دریا بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط فشار جو بر روی ایران با بی هنجاری منفی همراه بوده و بین ۱ تا ۴ میلی بار فشار کمتر از مقدار متوسط بوده است. این موضوع نشان دهنده فراوانی نفوذ توده هوای کم فشار در سطح زمین می باشد که از عرض های پایین به منطقه نفوذ کرده و هوای با دمای بالاتر را به منطقه آورده است. همچنین بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار و بی هنجاری آن بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بخش هایی از ایران با بی هنجاری مثبت همراه بوده است. بی هنجاری مثبت ارتفاعی بیانگر بالاتر بودن ارتفاع تراز میانی جو نسبت به حالت معمول و مساعد بودن شرایط پایداری بیشتر در منطقه است. بی هنجاری مثبت ارتفاعی در تراز ۸۵۰ میلی بار نیز بطور بارز مشاهده می شود این بی هنجاری مثبت هم بسیار قابل توجه و معنادار می باشد. این الگو با شرایط افزایش دما و کاهش بارش همخوانی دارد.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در اسفند ماه ۱۳۹۹

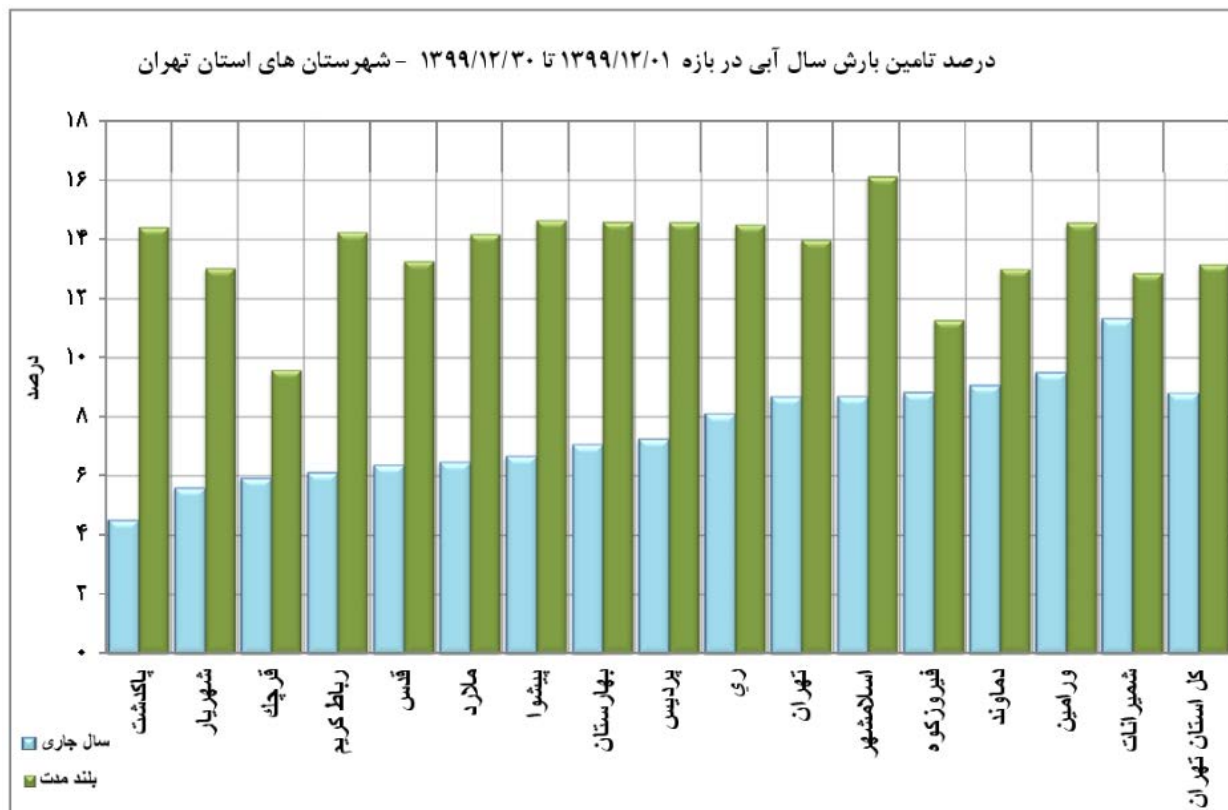
### جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول ۱. مقایسه بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در اسفند ۱۳۹۹ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت

اطلاعات بارش استان تهران و شهرستان ها در بازه زمانی ۱۳۹۹/۱۲/۰۱ تا ۱۳۹۹/۱۲/۳۰										
ردیف	نام شهرستان	سال آبی جاری (میلیمتر)	سال آبی گذشته (میلیمتر)	بلند مدت (میلیمتر)	بارش یک سال کامل آبی (میلیمتر)	تفاوت امسال بارش با بلند مدت (میلیمتر)	تفاوت بارش امسال نسبت به بلند مدت (درصد)	تفاوت بارش امسال نسبت به سال گذشته (درصد)	تفاوت بارش سال گذشته نسبت به بلند مدت (درصد)	درصد نامین بارش سال آبی
۱	اسلامشهر	۱۸/۴	۸۸/۹	۳۴/۱	۲۱۱/۵	-۱۵/۸	-۴۶/۲	-۷۹/۳	۱۶۰/۴	۸/۷
۲	بهارستان	۱۴/۰	۷۸/۰	۲۸/۹	۱۹۸/۳	-۱۴/۹	-۵۱/۶	-۸۲/۱	۱۶۹/۴	۷/۱
۳	پاکدشت	۷/۵	۲۴/۷	۲۳/۹	۱۶۵/۸	-۱۶/۴	-۶۸/۷	-۶۹/۷	۳/۴	۴/۵
۴	پردیس	۲۳/۳	۸۴/۲	۴۶/۹	۳۲۱/۳	-۲۳/۶	-۵۰/۳	-۷۲/۳	۷۹/۶	۷/۳
۵	پیشوا	۹/۱	۳۲/۶	۲۰/۰	۱۳۶/۲	-۱۰/۹	-۵۴/۵	-۷۲/۱	۶۳/۲	۶/۷
۶	تهران	۲۹/۴	۱۰۴/۵	۴۷/۳	۳۳۸/۴	-۱۸/۰	-۳۸/۰	-۷۱/۹	۱۲۰/۸	۸/۷
۷	دماوند	۳۲/۰	۵۴/۰	۴۵/۹	۳۵۲/۸	-۱۴/۰	-۳۰/۴	-۴۰/۸	۱۷/۶	۹/۱
۸	رباط کریم	۱۱/۹	۶۰/۳	۲۷/۷	۱۹۴/۶	-۱۵/۸	-۵۷/۱	-۸۰/۳	۱۱۷/۶	۶/۱
۹	ری	۱۵/۰	۶۲/۲	۲۶/۹	۱۸۵/۷	-۱۱/۹	-۴۴/۲	-۷۵/۸	۱۳۰/۹	۸/۱
۱۰	شمیرانات	۵۹/۱	۱۱۶/۵	۶۷/۲	۵۲۳/۸	-۸/۱	-۱۳/۱	-۴۹/۲	۷۳/۳	۱۱/۳
۱۱	شهریار	۱۲/۰	۷۰/۹	۲۷/۹	۲۱۴/۲	-۱۵/۹	-۵۷/۰	-۸۳/۱	۱۵۳/۹	۵/۶
۱۲	فیروزکوه	۲۹/۳	۳۸/۸	۳۷/۴	۳۳۲/۲	-۸/۲	-۲۱/۸	-۲۴/۶	۳/۶	۸/۸
۱۳	قدس	۱۵/۷	۹۵/۳	۳۲/۷	۲۴۶/۳	-۱۷/۰	-۵۲/۱	-۸۳/۶	۱۹۱/۴	۶/۴
۱۴	فرحک	۱۳/۳	۴۵/۴	۲۱/۶	۲۲۵/۲	-۸/۳	-۳۸/۲	-۷۰/۶	۱۱۰/۲	۵/۹
۱۵	ملارد	۱۲/۶	۴۶/۰	۲۷/۶	۱۹۴/۵	-۱۵/۰	-۵۴/۴	-۷۲/۶	۶۶/۶	۶/۵
۱۶	ورامین	۱۰/۹	۳۸/۹	۱۶/۸	۱۱۵/۳	-۵/۹	-۳۴/۹	-۷۱/۹	۱۳۱/۵	۹/۵
	<b>کل استان تهران</b>	<b>۲۴/۱</b>	<b>۶۱/۳</b>	<b>۳۶/۱</b>	<b>۲۷۴/۱</b>	<b>-۱۲/۰</b>	<b>-۳۳/۱</b>	<b>-۶۰/۶</b>	<b>۶۹/۸</b>	<b>۸/۸</b>

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش اسفند ماه ۱۳۹۹ در استان تهران، ۲۴/۱ میلی متر بوده که نسبت به سال زراعی گذشته ۳۷/۲ میلی متر (۶۱ درصد) و نسبت به بلند مدت ۱۲/۰ میلی متر (۳۳ درصد) کاهش نشان می دهد و هم چنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۸/۸ درصد می باشد. در هیچ یک از شهرستان های استان تهران افزایش بارش نسبت به بلند مدت نداشته ایم و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پردیس به میزان ۲۳/۶ میلی متر بوده است. در این ماه کاهش بارش ۳۳ درصد در سطح استان تهران نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است. (جدول ۱) نمایانگر مقایسه بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در اسفند ۱۳۹۹ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت می باشد.

## درصد تأمین بارش سال آبی استان



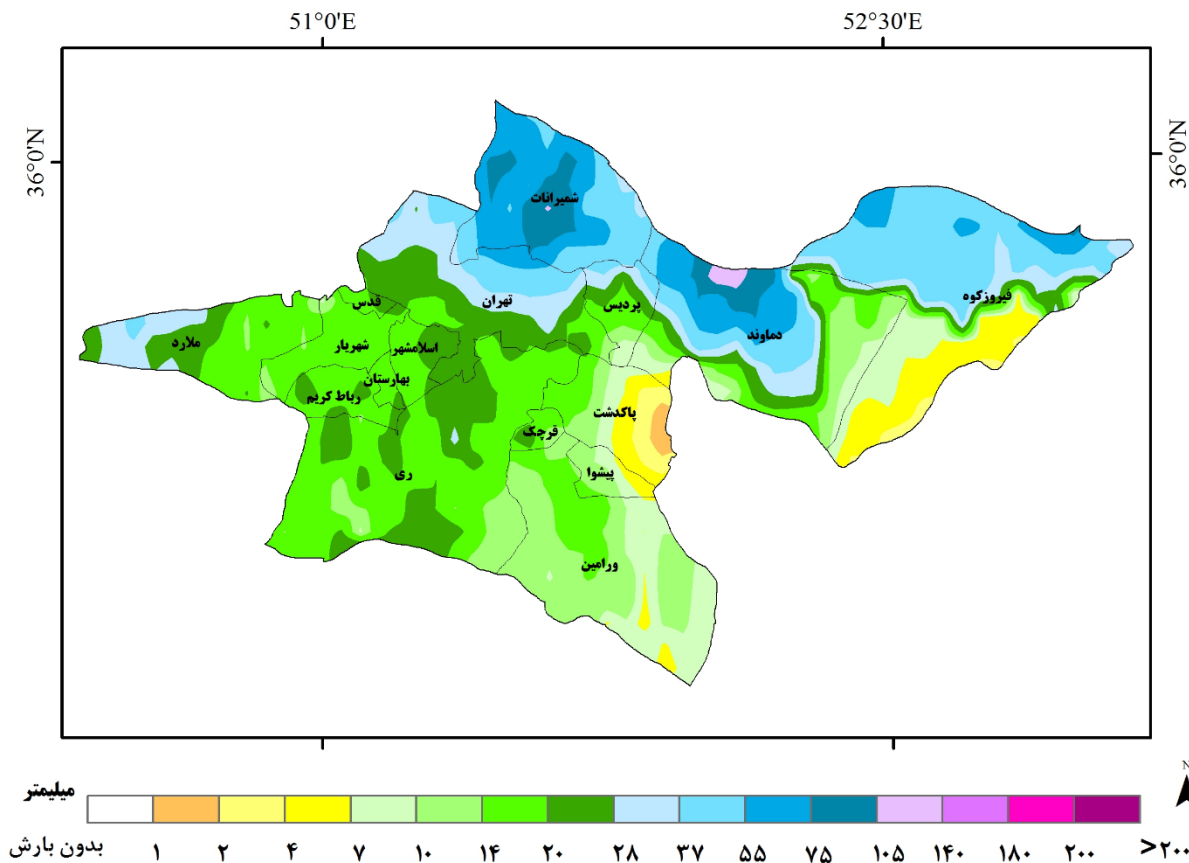
شکل ۱. درصد تأمین آبی اسفند ماه ۱۳۹۹ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۳۹۹/۱۲/۰۱ تا ۱۳۹۹/۱۲/۳۰ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد ماهانه بارش نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی حدود ۴ درصد کاهش داشته است. در این مدت درصد تأمین بارش سال آبی استان افزایشی را نشان نمی دهد و همچنین کمترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان های پاکدشت حدود ۴ درصد می باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۱۰ درصد کاهش نشان می دهد. (شکل ۱) نمایانگر درصد تأمین آبی اسفند ماه ۱۳۹۹ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی اسفند ماه ۱۳۹۹

تهران



شکل ۲. نقشه پهنه بندی اسفند بارش تجمعی اسفند ماه ۱۳۹۹

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در اسفند ماه ۱۳۹۹ بیانگر آن است بیشتر مناطق استان تهران، بارش در حد ۱۰ تا ۳۰ میلی متر بوده است. ارتفاعات شهرستان‌های دماوند، شمیرانات بارش در حد ۲۰ تا ۷۰ میلی متر را نشان می دهد. ارتفاعات شهرستان‌های فیروزکوه، پردیس و تهران و همچنین قسمت های مرکزی شهرستان دماوند و غرب شهرستان شمیران و شرق ملارد بارش در حد ۲۰ تا ۴۰ میلی متر را نشان می دهد. بارش در بخش مرکزی فیروزکوه و شرقی و جنوبی و غربی شهرستان‌های دماوند و تهران همچنین در پهنه بیشتری از شهرستان های پردیس، قرچک، ری، اسلامشهر، قدس، شهریار، اسلامشهر، بهارستان، رباط کریم و ملارد و غرب شهرستان های پاکدشت، پیشوا و ورامین در حد ۷ تا ۲۸ میلی متر بوده است. همانطور که در نقشه بارش تجمعی مشخص شده است، قسمت های جنوبی از شهرستان های فیروزکوه، دماوند، ورامین و شرق شهرستان پاکدشت بارش‌هایی بین ۱ تا ۷ میلی متر داشته اند. (شکل ۲) نمایانگر نقشه پهنه بندی بارش تجمعی اسفند ماه ۱۳۹۹ می باشد.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در اسفند ماه ۱۳۹۹

### جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲. مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان های تابعه در اسفند ۱۳۹۹ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در اسفند ماه ۱۳۹۹ و مقایسه با مقدار بلندمدت ( بر حسب درجه سلسیوس)									
شهرستان	دمای حداقل			دمای حداکثر			دمای میانگین		
	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت
اسلامشهر	۵.۳	۵.۷	-۰.۴	۱۶.۹	۱۵.۶	۱.۲	۱۱.۱	۱۰.۷	۰.۴
بهارستان	۴.۰	۴.۸	-۰.۸	۱۶.۷	۱۵.۸	۰.۹	۱۰.۴	۱۰.۳	۰.۰
تهران	۳.۱	۳.۵	-۰.۴	۱۳.۳	۱۲.۶	۰.۷	۸.۲	۸.۰	۰.۲
دماوند	-۲.۷	-۲.۱	-۰.۶	۹.۳	۶.۹	۲.۴	۳.۳	۲.۴	۰.۹
رباط کریم	۴.۰	۴.۴	-۰.۴	۱۶.۵	۱۵.۴	۱.۱	۱۰.۳	۹.۹	۰.۴
ری	۴.۵	۵.۴	-۰.۸	۱۷.۳	۱۶.۱	۱.۲	۱۰.۹	۱۰.۷	۰.۲
شمیرانات	-۱.۶	-۱.۳	-۰.۳	۸.۰	۷.۲	۰.۷	۳.۲	۳.۰	۰.۲
شهریار	۴.۵	۴.۴	۰.۱	۱۵.۸	۱۴.۸	۱.۰	۱۰.۱	۹.۶	۰.۶
فیروزکوه	-۴.۸	-۴.۶	-۰.۲	۸.۰	۵.۸	۲.۳	۱.۶	۰.۶	۱.۰
قدس	۵.۷	۴.۷	۱.۰	۱۵.۴	۱۴.۲	۱.۱	۱۰.۶	۹.۵	۱.۱
قزقک	۴.۸	۵.۶	-۰.۸	۱۷.۹	۱۶.۴	۱.۶	۱۱.۳	۱۱.۰	۰.۴
ملارد	۱.۶	۳.۰	-۱.۴	۱۵.۱	۱۴.۰	۱.۲	۸.۴	۸.۵	-۰.۱
ورامین	۴.۶	۵.۶	-۱.۰	۱۹.۱	۱۷.۲	۱.۹	۱۱.۸	۱۱.۴	۰.۵
پاکدشت	۳.۰	۴.۰	-۰.۹	۱۵.۵	۱۴.۵	۱.۰	۹.۳	۹.۲	۰.۱
پردیس	-۰.۷	۰.۵	-۱.۲	۱۰.۰	۹.۷	۰.۴	۴.۷	۵.۱	-۰.۴
پیشوا	۳.۸	۵.۰	-۱.۲	۱۷.۶	۱۶.۳	۱.۳	۱۰.۷	۱۰.۶	۰.۱
تهران	۰.۹	۱.۵	-۰.۶	۱۳.۲	۱۱.۶	۱.۵	۷.۰	۶.۶	۰.۵

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۷/۰ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود ۰/۵ درجه سلسیوس افزایش مشاهده می شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۱۱/۸ درجه سلسیوس و پایین ترین میانگین دما ۱/۶ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های فیروزکوه و قدس ( ۱/۱ درجه افزایش) و کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های بهارستان، ملارد، پاکدشت و پیشوا، ۰/۱ درجه سلسیوس بوده است.

همچنین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۱۹/۱ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۱/۹ درجه افزایش داشته است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۴/۸- درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۰/۲ درجه سلسیوس سردتر بوده است. (جدول ۲) نمایانگر مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان های تابعه در اسفند ۱۳۹۹ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

## دما های حدی اسفند استان و مقایسه با بلندمدت

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

جدول ۳. مقایسه دمای بیشینه اسفند ۱۳۹۹ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
۳۲/۰	۲۴/۰	۲۴/۶
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۸۸/۱۲/۲۵	۱۳۹۸/۱۲/۲۴	۱۳۹۹/۱۲/۲۸

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

جدول ۴. مقایسه دمای کمینه اسفند ۱۳۹۹ با بلندمدت و سال قبل

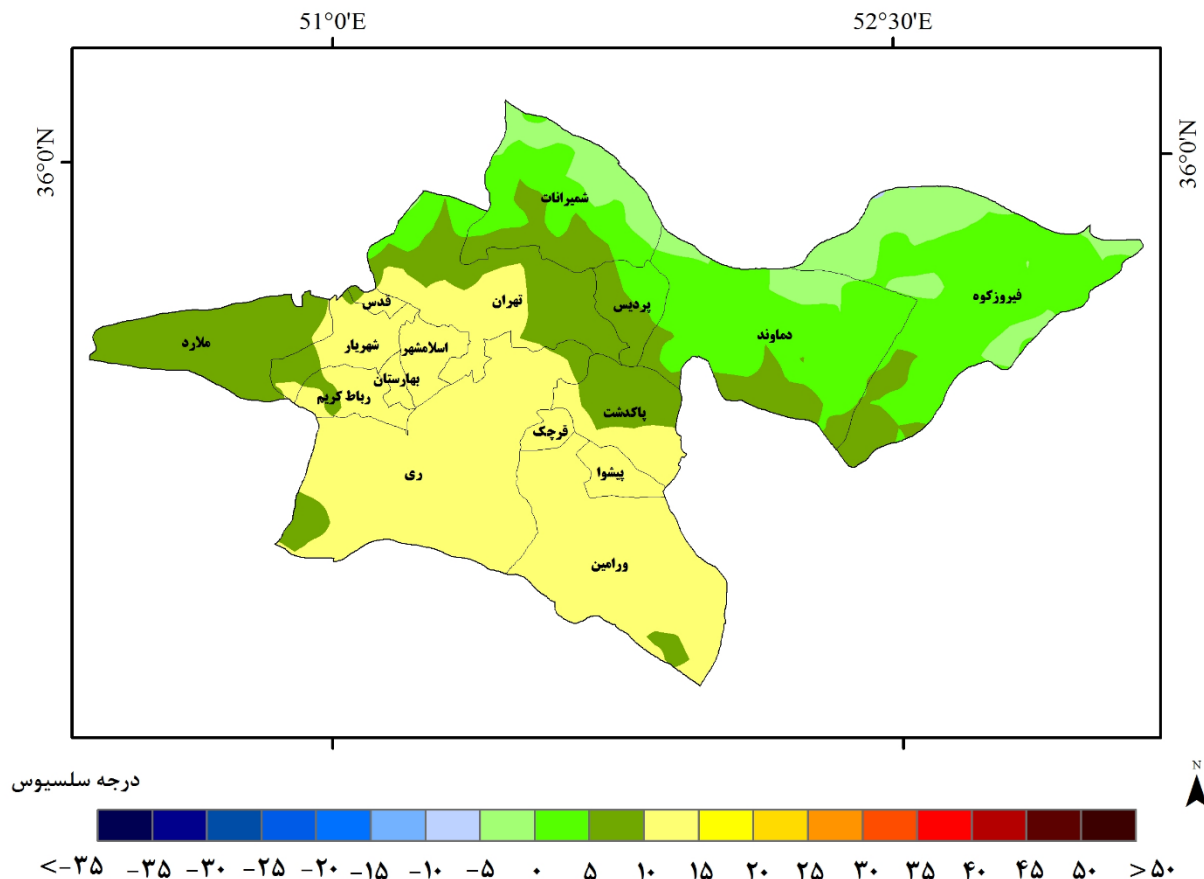
بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
-۱۸/۵	-۱۴/۷	-۱۳/۳
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۷۶/۱۲/۰۴	۱۳۹۸/۱۲/۰۹	۱۳۹۹/۱۲/۲۴

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان های استان تهران در این ماه ، بیشینه مطلق دما در شهرستان ورامین ۲۴/۶ درجه سلسیوس گزارش شده که در مقایسه با سال گذشته ۰/۶ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد. کمینه مطلق دما در شهرستان فیروزکوه ۱۳/۳- درجه سلسیوس ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۱/۴ درجه سلسیوس گرم تر می باشد و این در حالی است که در مقایسه با مطلق بلندمدت ۵/۲ درجه افزایش مشاهده می شود. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه اسفند ۱۳۹۹ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه اسفند ۱۳۹۹ با بلندمدت و سال قبل را نشان می دهد.

## پهنه بندی اسفند میانگین دمای شهرستان های استان

دمای میانگین اسفند ۱۳۹۹ بر حسب درجه سلسیوس

تهران



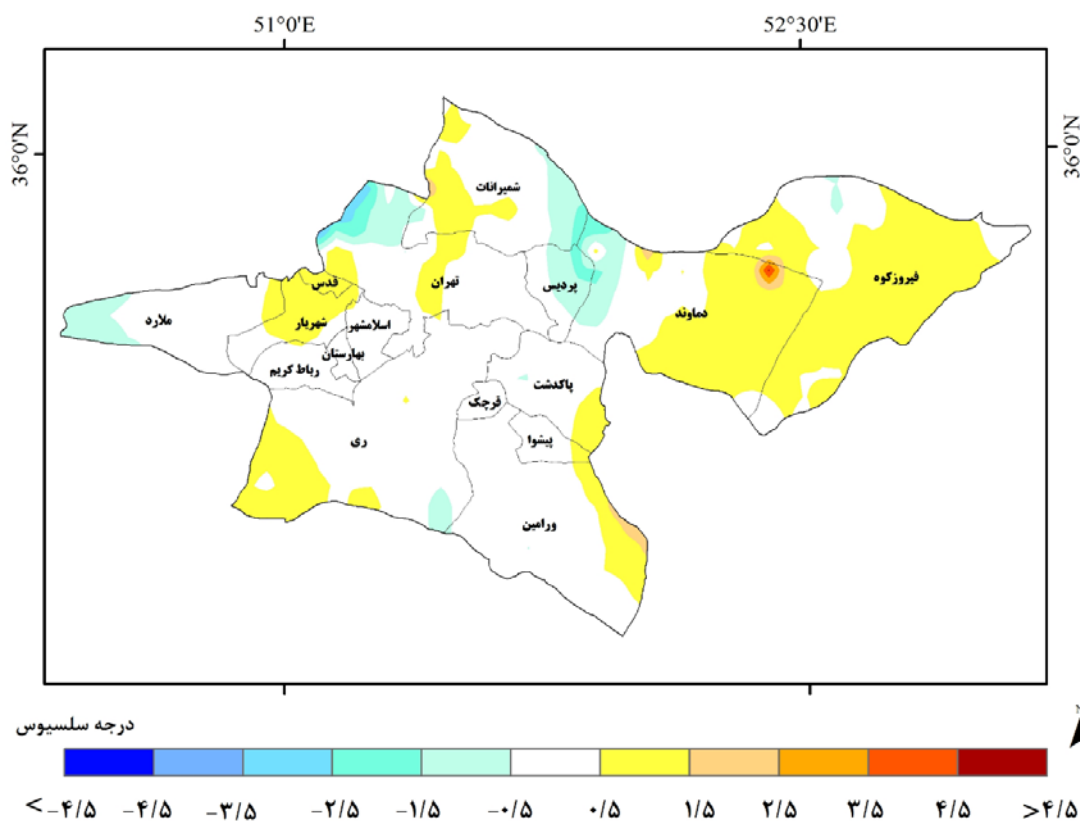
شکل ۳. نقشه پهنه بندی اسفند دمای میانگین اسفند ماه ۱۳۹۹

براساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه های پهنه بندی میانگین دمای هوای شهرستان های استان تهران در اسفندماه ۱۳۹۹، میانگین دمای هوا در بیشتر مناطق شمالی و شمال شرقی استان، نظیر شهرستان های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات و قسمت های شرقی شهرستان پردیس و شمال غربی تهران بین ۵ تا -۵ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دمای هوا در جنوب شهرستان های فیروزکوه و دماوند و شمیرانات و قسمت های شمالی شهرستان پاکدشت و شرق و شمال و غرب شهرستان تهران تمام شهرستان ملارد بین ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس بوده است. همچنین همان طور که در نقشه دمایی مشخص شده است میانگین دمای هوا در قسمت های جنوبی شهرستان های تهران، پاکدشت و همچنین در شهرستان های پیشوا، قرچک، ورامین، شهریار، قدس، بهارستان، اسلامشهر، ری و رباط کریم بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۳ نقشه پهنه بندی دمای میانگین اسفند ماه ۱۳۹۹ را نشان می دهد.



## پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین اسفند ۱۳۹۹ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
تهران



شکل ۴. نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین اسفند ماه ۱۳۹۹

بررسی نقشه پهنه بندی اختلاف میانگین دما با بلند مدت شهرستان‌های استان تهران در اسفندماه ۱۳۹۹، نشانگر آن است که میانگین دمای هوای اکثر مناطق استان تهران اختلاف دمایی بین  $-0/5$  تا  $1/5$  درجه سلسیوس را نشان می‌دهند. پهنه وسیعی از شهرستان فیروزکوه و قسمت‌هایی زیادی از مناطق شرقی شهرستان دماوند، مناطق شمالی غربی تا مرکز و جنوب شهرستان شمیرانات و همچنین قسمت‌های شمالی تا جنوب شهرستان تهران و همچنین شهرستان قدس و شمال تا مرکز شهرستان شهریار و جنوب غربی شهرستان ری و شرق شهرستان‌های پاکدشت، پیشوا و ورامین اختلاف دمایی بین  $0/5$  تا  $1/5$  درجه سلسیوس بالاتر از بلندمدت را نشان می‌دهد. پهنه وسیعی از شهرستان‌های استان اختلاف دمایی بین  $0/5$  تا  $-0/5$  درجه سلسیوس را نشان می‌دهد. اختلاف میانگین دمای هوای قسمت‌هایی غربی از شهرستان دماوند، قسمت‌های شرقی و شمال شرقی از شهرستان شمیرانات و پردیس و همچنین شمال غرب و غرب شهرستان تهران و غرب ملارد اختلاف دمایی بین  $0/5$  تا  $-2/5$  درجه سلسیوس کمتر از بلندمدت را نشان می‌دهند. شکل ۴ نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین اسفند ماه ۱۳۹۹ را نشان می‌دهد.

## بررسی رخداد باد در استان طی اسفند ماه ۱۳۹۹

### وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان تهران

جدول ۵. سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در اسفند ماه ۱۳۹۹

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۲	جنوب شرقی	۱۰
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۱۲	شمال غربی	۱۸
فرودگاه مهرآباد	غربی	۱۴	شمال غربی	۱۴
ژئوفیزیک	جنوب غربی	۶	شمال غربی	۲۰
دوشان تپه	-	-	شمال غربی	۱۶
شمیران	شمال شرقی	۱۶	جنوب غربی	۱۲
لواسان	جنوب غربی	۴	شمال غربی	۱۸
ورامین	شمال غربی	۱۲	شمال غربی	۱۰
آبعلی	جنوب غربی	۸	شمالی	۲۶
دماوند	جنوب غربی	۱۲	غربی	۱۷
چیتگر	شمالی	۱۲	شمال غربی	۱۳
فیروزکوه	شمال شرقی	۱۴	شمال شرقی	۹

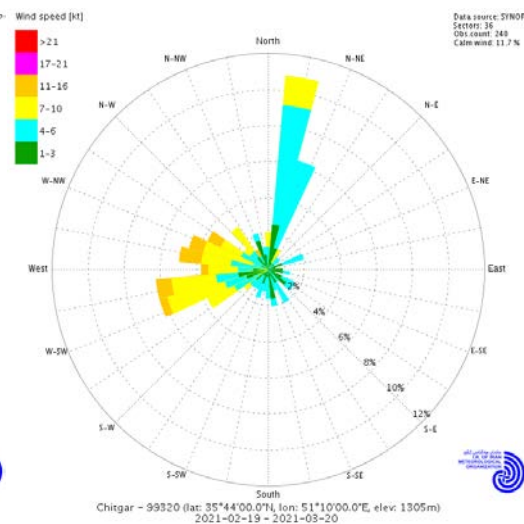
بیشینه سرعت باد در ایستگاه‌های آبعلی و ژئوفیزیک ثبت شده که به ترتیب ۲۶ و ۲۰ متر بر ثانیه و جهت آن‌ها نیز به ترتیب شمالی و شمال غربی گزارش شده است و میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۵ متر بر ثانیه می‌باشد. همچنین فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ذیل می‌باشد و باد با سرعت بیش از ۱۷ متر بر ثانیه، شش مورد گزارش شده است. جدول ۵، سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در اسفند ماه ۱۳۹۹ و همچنین جدول ۶، فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان طی اسفند ماه ۱۳۹۹ را نشان می‌دهد.

جدول ۶. فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - اسفند ماه ۱۳۹۹

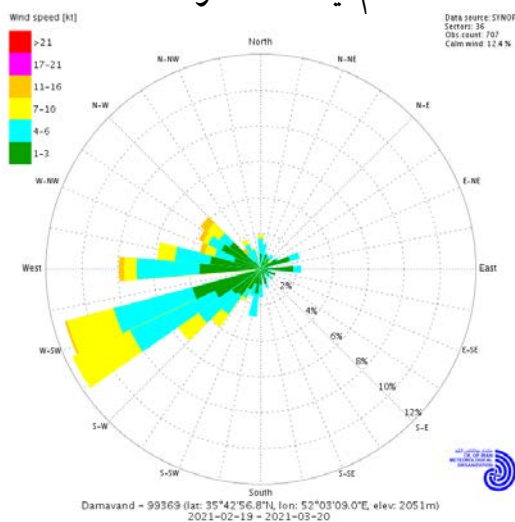
نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه آباد	آبعلی	فیروزکوه	چیتگر	دوشان تپه	ژئوفیزیک	لواسان	ورامین	امام (ره)	فرودگاه	شهریار	دماوند	تعداد روز با باد
														تعداد روز با باد
۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۷	۱۴	۸	۱	۸	۶	۱۰	۱۱	۱	۹	۲	۱۳		
بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱		

## کلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

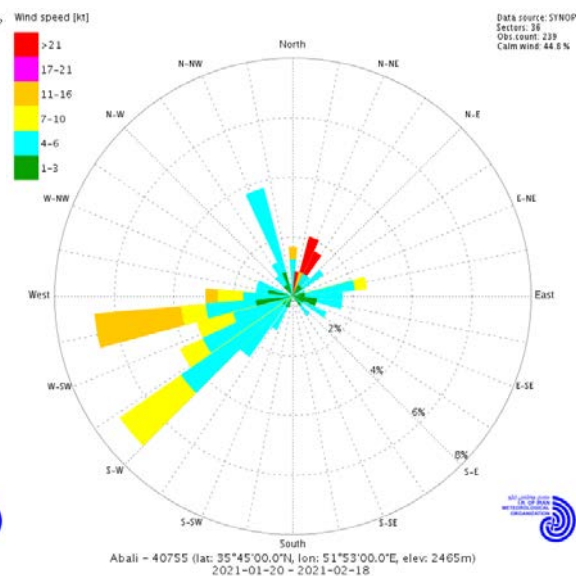
نام ایستگاه: چیتگر



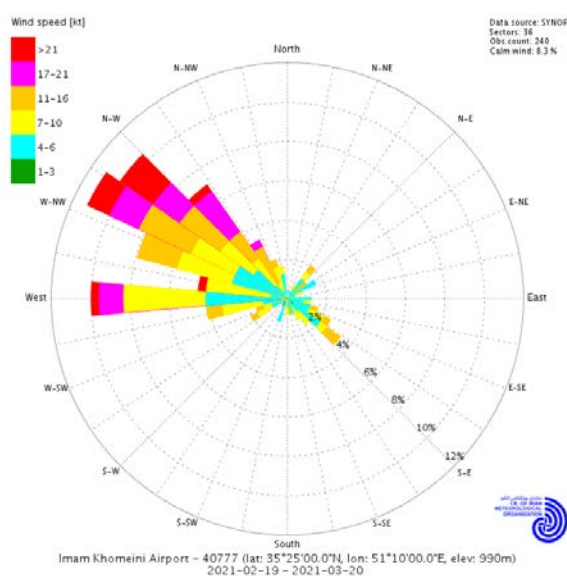
نام ایستگاه: دماوند



نام ایستگاه: آبعلی

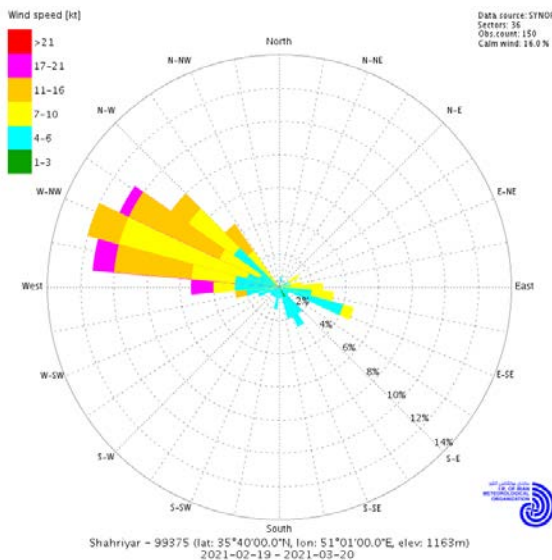


نام ایستگاه: فرودگاه امام خمینی (ره)

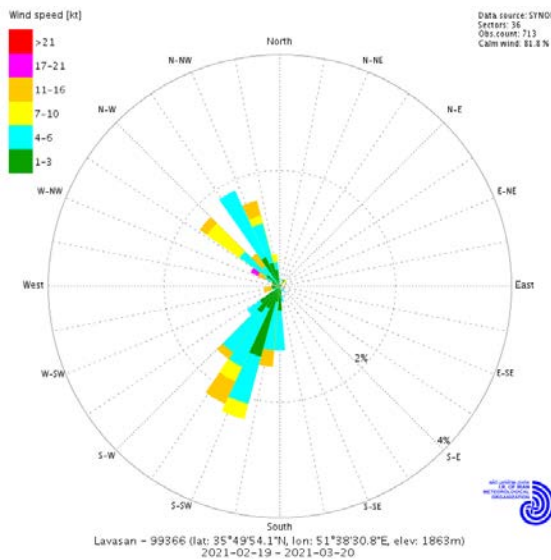


شکل ۵. کلباد اسفند ماه ۱۳۹۹ ایستگاه های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبعلی، فرودگاه امام (ره)

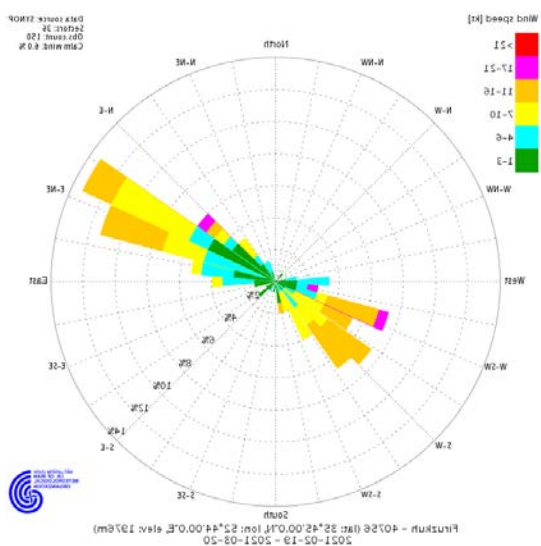
نام ایستگاه: شهریار



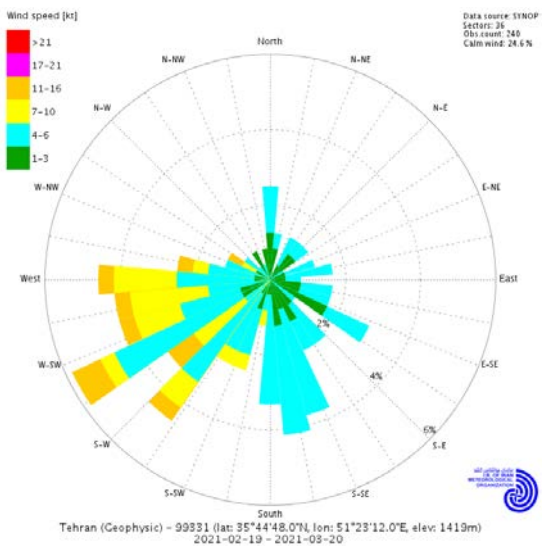
نام ایستگاه: لوسان



نام ایستگاه: فیروزکوه

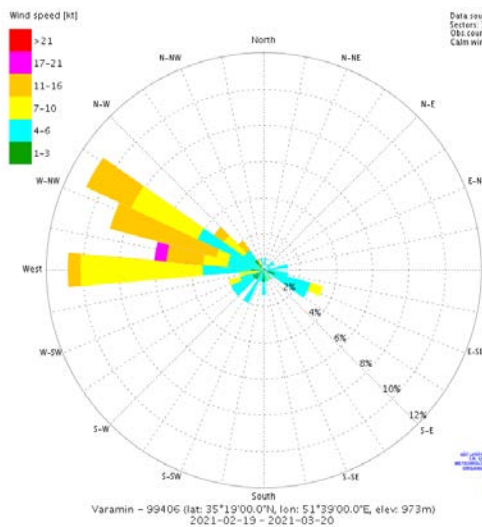


نام ایستگاه: ژئوفیزیک

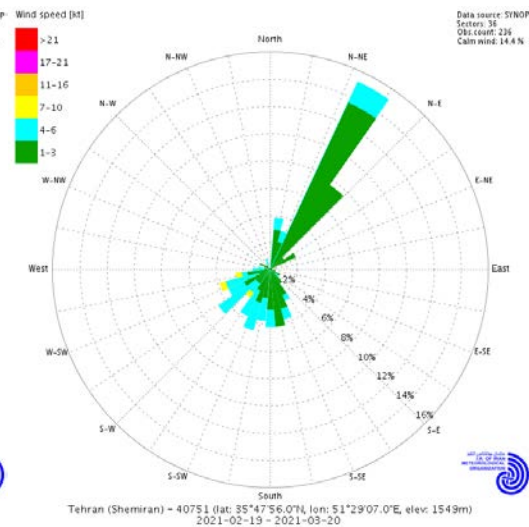


شکل ۶. گلباد اسفند ماه ۱۳۹۹ ایستگاه های هواشناسی لوسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

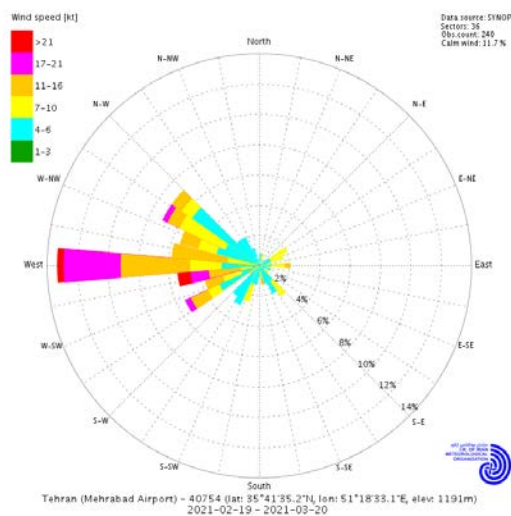
نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



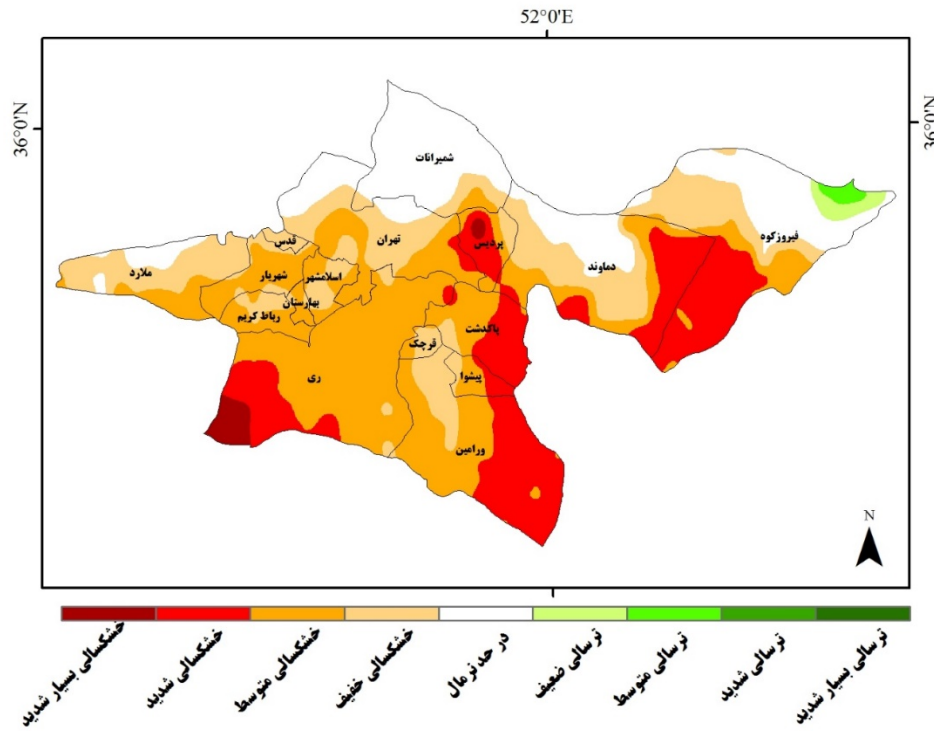
شکل ۷. گلباد اسفند ماه ۱۳۹۹ ایستگاه های هواشناسی شمیرانات، ورامین، مهرآباد

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد اسفند ماه ۱۳۹۹ پهنه بندی 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 اسفند ۹۹

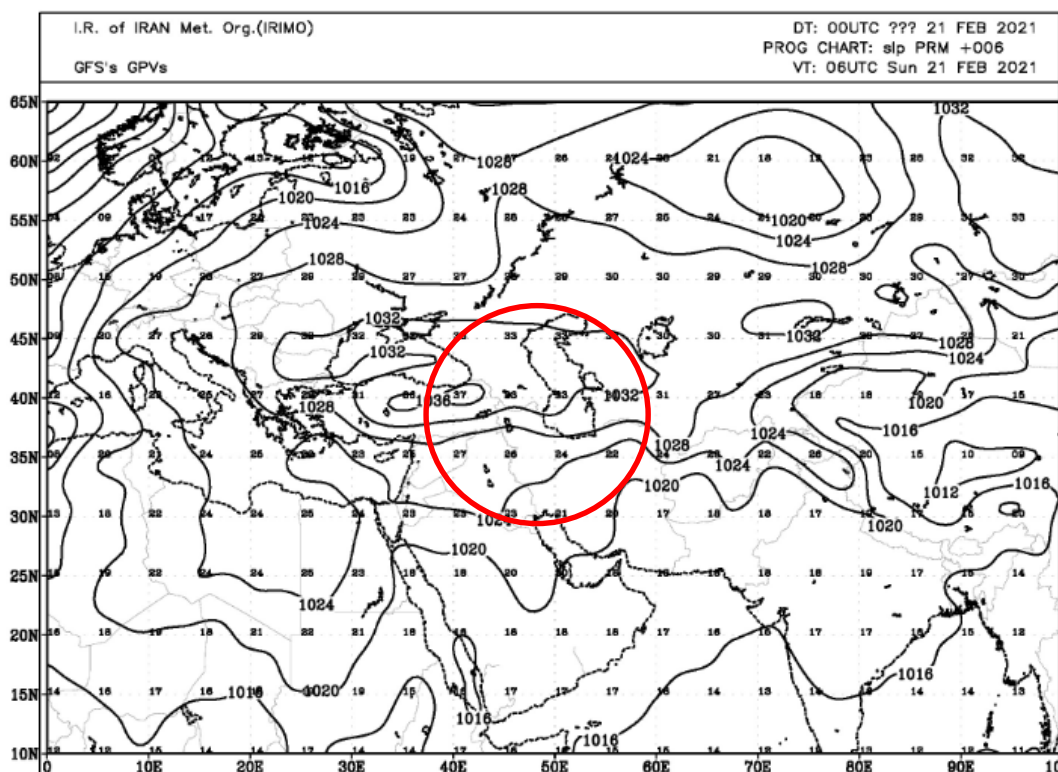


شکل ۸. پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اسفند ۱۳۹۹

بر اساس پهنه بندی مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش IDW (Inverse distance weighting) بدست آمده (پهنه بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه های موجود) پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان اسفند ماه ۱۳۹۹ همان طور که در نقشه نشان داده شده است بیانگر خشکسالی در بیشتر مناطق می باشد. در قسمت شمال شرقی شهرستان فیروزکوه ترسالی متوسط دیده می شود. همچنین مناطق مرکزی و شمال شرقی شهرستان فیروزکوه و شمال شهرستان دماوند و همچنین پهنه وسیعی از شهرستان شمیرانات و شمال و غرب شهرستان تهران بیانگر بارش نرمال می باشد. مرکز و غرب شهرستان فیروزکوه، جنوب و غرب دماوند و شهرستانهای تهران، قدس، اسلامشهر، شهریار، بهارستان، ملارد، ری و بخش هایی از شهرستان های قرچک پیشوا و ورامین جز مناطق با خشکسالی خفیف تا خشکسالی متوسط را نشان می دهند. مناطق جنوب غربی شهرستان های فیروزکوه و ری مناطق شرقی پاکدشت، پیشوا، ورامین و شمال و مرکز و جنوب پردیس خشکسالی شدید تا خشکسالی بسیار شدید را نشان می دهند. شکل ۸ نمایانگر پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اسفند ۱۳۹۹ است.

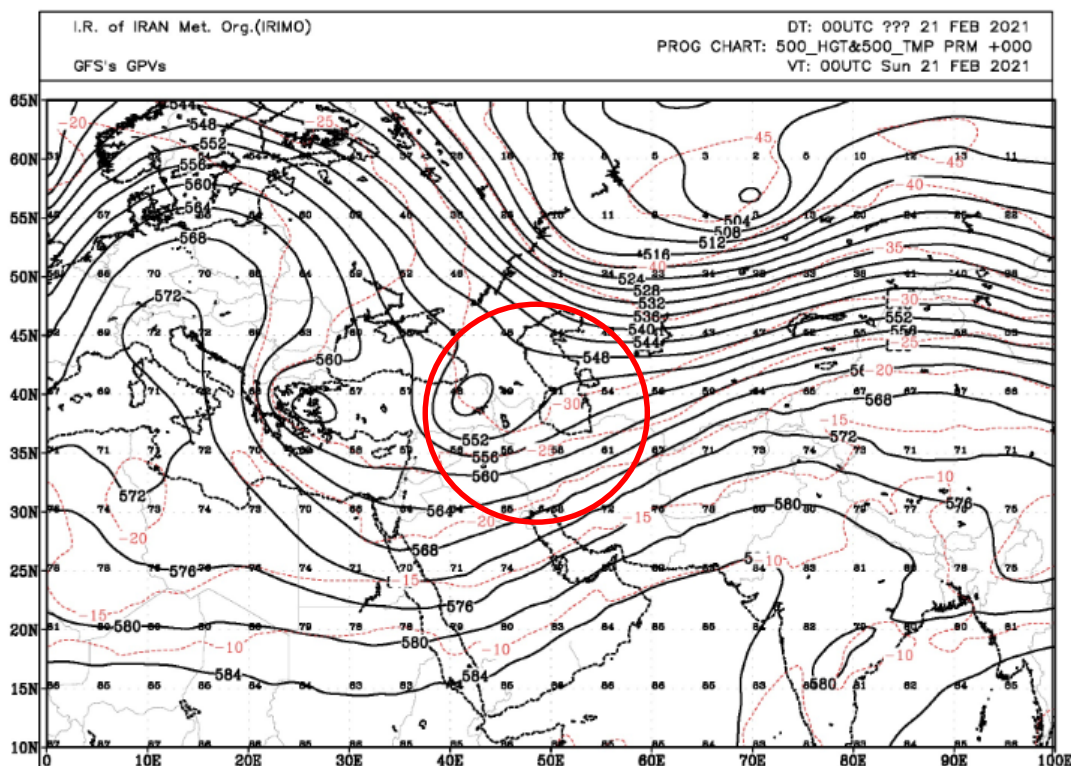
## تحلیل سینوپتیکی استان در اسفند ماه ۱۳۹۹

هفته اول اسفند ماه با نفوذ هوای سرد و بارشی در سطح زمین و سطوح فوقانی جو آغاز شد. طی این هفته و بخصوص بازه ۱ تا ۳ اسفند شرایط برای وقوع بارش، وزش باد و کاهش دما مهیا بود که از بعضی از ایستگاه های استان گزارش شد. گذر موج و ناوه ارتفاعی از روی استان تهران همراه با نفوذ و تقویت جریانات سرد شمالی در سطح زمین سبب بارش باران و برف (در ارتفاعات و دامنه ها)، وزش باد (شدید و گاهی خیلی شدید بویژه در ارتفاعات و دامنه ها)، کاهش محسوس دما (بطور متوسط کاهش ۴ تا ۸ درجه) در تمامی نقاط استان و بویژه در ارتفاعات شد. بارش برف بیشتر در نواحی مرتفع، کوهستانی و دامنه ها و بخصوص بخش های شمالی استان اتفاق افتاد و در نواحی دیگر بویژه نواحی مرکزی و جنوبی استان بارش باران بصورت محدود و با مقدار کم گزارش شد. نفوذ توده هوای پرفشار سرد همراه با جریانات شمالی در شکل ۹ کاملاً مشخص می باشد.



شکل ۹. نقشه فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) ساعت ۰۶ گرینویچ یکشنبه ۲۱ فوریه ۲۰۲۱ (۳ اسفند ۱۳۹۹)

همچنین همراهی بسیار مناسب ناوه ارتفاعی در تراز ۵۰۰ میلی بار نیز یکی از عوامل تشدید کننده فعالیت و ناپایداری سامانه جوی مذکور شد. (شکل ۱۰) وزش باد شدید و خیلی شدید سبب ایجاد کولاک برف در ارتفاعات شد.

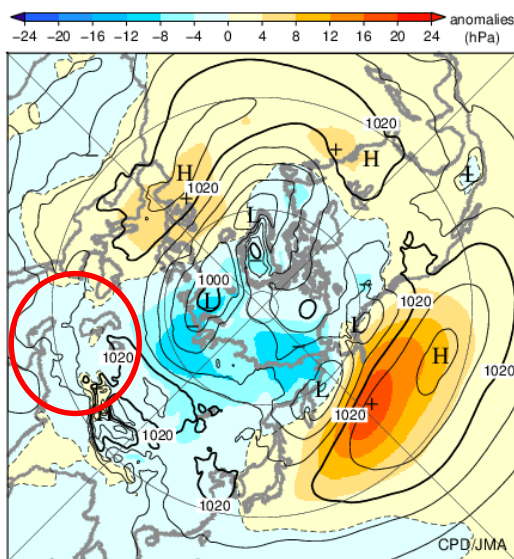


شکل ۱۰. نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار ساعت ۰۶ گرینویچ یکشنبه ۲۱ فوریه ۲۰۲۱ (۳ اسفند ۱۳۹۹)

در هفته های دوم، سوم و چهارم اسفند نیز با عبور تناوبی ناوه ارتفاعی و نیز گاهی تقویت کم فشار سطح زمین و استقرار آن در منطقه، شرایط برای افزایش سرعت وزش باد و بارندگی های خفیف و پراکنده مهیا شد. اما عمده سامانه های جوی بارش قابل ملاحظه ای نداشته و تنها سبب افزایش سرعت وزش باد (باد شدید و گاهی خیلی) شده اند. وزش باد در این مدت سبب شد تا از سکون جو کاسته شده و سبب کاهش غلظت آلاینده های جوی شود. همچنین با روند تدریجی افزایش متوسط دما (و نیز دمای حداقل و دمای حداکثر) در این سه هفته، بنظر می رسد ضخامت لایه های سطحی و مرزی جو افزایش یافته و شرایط برای تمرکز آلاینده ها در لایه های نزدیک سطح زمین چندان مهیا نشد. سامانه های جوی ناپایدار عبوری نیز غالباً بارش هایی بصورت باران داشته اند و عملاً بارش برف چندانی در ارتفاعات نیز رخ نداده است. بررسی الگوی متوسط ماهانه فشار سطح دریا بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط فشار جو بر روی ایران با بی هنجاری منفی همراه بوده و بین ۱ تا ۴ میلی بار فشار کمتر از مقدار متوسط بوده است. (شکل ۱۱ سمت چپ) این موضوع نشان دهنده فراوانی نفوذ توده هوای کم فشار در سطح زمین می باشد که از عرض های پایین به منطقه نفوذ کرده و هوای با دمای بالاتر را به منطقه آورده است. همچنین بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار و بی هنجاری آن بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بخش هایی از ایران با بی هنجاری مثبت همراه بوده است. بی هنجاری مثبت ارتفاعی بیانگر بالاتر بودن ارتفاع تراز میانی جو نسبت به حالت معمول و مساعد بودن شرایط پایداری بیشتر در منطقه است که می تواند بیانگر این موضوع باشد که بطور متوسط سبب تقویت هوای گرم شده است. (شکل ۱۱ سمت

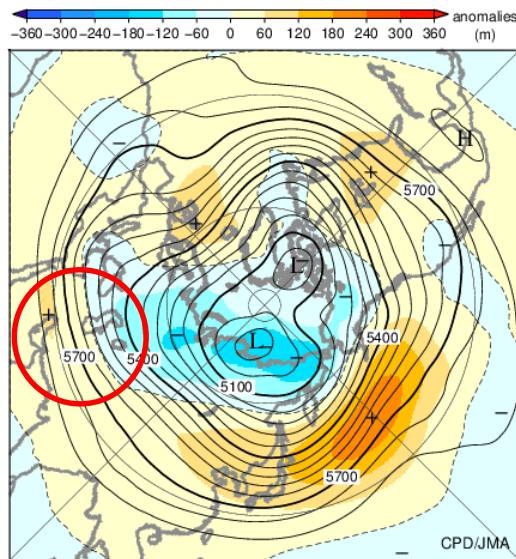


راست) بی هنجاری مثبت ارتفاعی در تراز ۸۵۰ میلی بار نیز بطور بارز مشاهده می شود که در شکل ۱۱ (پایین) آورده شده است. این بهنجاری مثبت هم بسیار قابل توجه و معنادار می باشد. این الگو با شرایط افزایش دما و کاهش بارش همخوانی دارد.



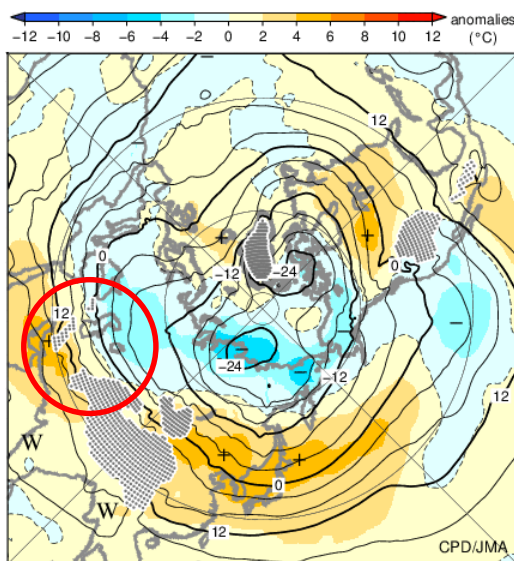
**Monthly mean sea level pressure and anomaly in the Northern Hemisphere (Mar.2021)**

The contours show sea level pressure at intervals of 4 hPa. The shading indicates sea level pressure anomalies. Anomalies are deviations from the 1981–2010 average.



**Monthly mean 500 hPa height and anomaly in the Northern Hemisphere (Mar.2021)**

The contours show height at intervals of 60 m. The shading indicates height anomalies. Anomalies are deviations from the 1981–2010 average.



**Monthly mean 850 hPa temperature and anomaly in the Northern Hemisphere (Mar.2021)**

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 1981–2010 average.

شکل ۱۱. متوسط ماهانه فشار سطح دریا و بی هنجاری (سمت چپ) و متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار و بی هنجاری (سمت راست) و متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۸۵۰ میلی بار و بی هنجاری در نیمکره شمالی طی ماه مارس ۲۰۲۱



## تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی اسفند ماه ۱۳۹۹

با توجه به تغییر تدریجی الگوهای جوی و سامانه های عبوری، تعداد هشدارهای این ماه به نسبت ما قبل کاهش یافته و ۸ مورد هشدار صادر شده است. از این تعداد هشدار، ۱ مورد هشدار نارنجی و ۷ مورد هشدار زرد می باشند. همچنین از بین هشت هشدار صادر شده، عمدتاً هشدارها بدلیل وزش باد شدید و خیلی شدید صادر شده است. البته در این بین بدلیل مشترک بودن هشدار با پدیده بارندگی، دو هشدار باد و بارش با هم در نظر گرفته شده اند. همچنین یکی از هشدارها به جهت سرمازدگی و یخبندان می باشد.

از بین هشدارهای صادر شده، در مواردی با خسارت هایی در بخش کشاورزی همراه بوده است که از آن جمله می توان به خسارت ناشی از سرما و یخبندان طی بازه ۲۳ لغایت ۲۵ اسفند در بخش های زراعی و باغی در شهرستان های ملارد، شهریار، قدس، رباط کریم، اسلامشهر، فیروزکوه، دماوند، ورامین و شمیرانات اشاره نمود.

## گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی اسفند ماه ۱۳۹۹

در این ماه با توجه به تغییر در الگوی سامانه های جوی موثر بر منطقه و نفوذ تدریجی هوای سرد بارشی، هشدارهای هواشناسی کشاورزی متناسب با هشدارهای جوی صادر شد. ۴ هشدار هواشناسی کشاورزی صادر شد در تاریخ ۹۹/۱۲/۶ صادر شد. هشدار به بدلیل نفوذ سامانه بارشی برف و باران و کاهش دما هشدار هواشناسی کشاورزی سطح قرمز به شماره ۱۰ صادر شد. دو هشدار در سطح نارنجی به تاریخ ۱۸ و ۲۳ اسفند در سطح نارنجی صادر شد که در این هشدارها در خصوص وزش باد و کاهش دما بوده است. در تاریخ ۲۶ اسفند هشدار شماره ۱۳ در سطح زرد نیز برای بارش و وزش باد شدید صادر شد. در خصوص هشدارهای صادره، توصیه های مرتبط با این هشدار شامل اطمینان از استحکام سازه های کشاورزی در خصوص سرمازدگی در مزارع و خوداری از محلول پاشی و سمپاشی و ... هشدارهای لازم داده شد.

کد: FO-11-08/00	تاریخ: ۱۳۹۹/۱۲/۲۶	صفحه: ۱ از ۱	هدشار کشاورزی-سطح زرد
-----------------	-------------------	--------------	-----------------------

هدشار کشاورزی-سطح زرد شماره ۱۲ استان تهران

توصیف سامانه اول:

زمان شروع: ظهر چهارشنبه ۱۳۹۹/۱۲/۲۷  
زمان پایان: شب پنج شنبه ۱۳۹۹/۱۲/۲۸  
نوع مخاطره: در سطح استان رنگار باران، وزش باد شدید موقت، رعد و برق، در نواحی مستعد احتمال بارش تگرگ در ارتفاعات بارش باران و برف، رخداد مه و کاهش دید افقی، وزش باد شدید موقت، احتمال صاعقه، در مناطق مستعد احتمال سقوط برف

منطقه اثر: استان تهران

اثر مخاطره: احتمال آب گرفتگی موقت مزارع و باغات، کولاک در گردنه های برفگیر و کوهستانی.  
توصیه: ۱- مدیریت کف باغ و کنترل غلغهای هرز.  
۲- تهیه رطوبت و تنظیم دمای گلخانه جهت جلوگیری از بیماریهای قارچی.  
۳- محافظت نه درختان با محلول لانکس و محافظت از نهال های جوان و آسیب پذیر جهت جلوگیری از ترک خوردگی.  
۴- محافظت از کندوها در مقابل بارش کاهش دما و وزش باد و انجام تغذیه مکمل کندوهای زنبور عسل.

توصیف سامانه دوم: وزش باد شدید تا خیلی شدید

زمان شروع: ظهر پنج شنبه ۱۳۹۹/۱۲/۲۸  
زمان پایان: بعدازظهر یک شنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۱  
نوع مخاطره: وزش باد شدید تا خیلی شدید، وزش باد لحظه ای شدید با سرعت بیش از ۷۰ کیلومتر بر ساعت به صورت نقطه ای و محلی

منطقه اثر: استان تهران

اثر مخاطره: احتمال بروز خسارت به تأسیسات سبک شهری و روستایی، سازه های موقت، گلخانه ها، نابالوها و برنهای تبلیغاتی، احتمال سقوط اجسام از ارتفاع بویژه در کارگاههای ساختمانی، احتمال شکستن درختان فرسوده و نهال ها.  
توصیه: ۱- استفاده از بادشکن جهت جلوگیری از شکستن درختان و محافظت از نهالهای جوان با توجه به وزش باد شدید.  
۲- اصلاح و ترمیم پوشش گلخانه.

پیش بین مسئول: مجید گرینگو

کد: FO-11-08/00	تاریخ: ۱۳۹۹/۱۲/۲۳	صفحه: ۱ از ۱	هدشار کشاورزی-سطح نارنجی
-----------------	-------------------	--------------	--------------------------

هدشار کشاورزی-سطح نارنجی شماره ۱۲ استان تهران

توصیف سامانه: کاهش دما (تا حد بخندان)

زمان شروع: اواخر وقت شنبه ۱۳۹۹/۱۲/۲۳

زمان پایان: پیش از ظهر دوشنبه ۱۳۹۹/۱۲/۲۵

نوع مخاطره: کاهش دمای ۵ تا ۸ درجه سلسیوس طی ۲۴ ساعت و ماندگاری کمتر از ۵ روز، احتمال سرمازدگی و بروز خسارت

منطقه اثر: نیمه شمالی و مناطق مرکزی استان

اثر مخاطره: یخ زدگی شبانه سطح زمین به ویژه در دامنه ها و ارتفاعات کوهستانی، یخ زدگی و احتمال آسیب به لوله های فرعی آب در نیمه شمالی استان، احتمال بروز خسارت به تأسیسات کشاورزی و روستایی در نواحی شمالی، احتمال سرمازدگی نهال ها و شکوفه درختان  
توصیه: ۱- توجه به پیش بینی کاهش دما، باغداران از انجام عملیات هرس و کشاورزان از کوددهی سرک مزارع غلات خودداری ورزند.  
۲- با توجه به گلدی درختان هسته دار و پیش بینی کاهش دما پس از بارندگیها، تمهیدات لازم برای مقابله با سرمازدگی احتمالی مهیا شود.

۳- انجام یخ آب زمستانه در باغات.

۴- اتخاذ تدابیر لازم جهت تعمیر پوشش، تجهیز سیستم های گرمایشی و تأمین سوخت گلخانه ها و متعادل نمودن دمای محیط گلخانه به علت اختلاف دمای روز و شب.

۵- آماده سازی و تهیه وسایل گرمایشی یا مولدهای باد و یا آماده کردن کاه و کتش و مواد قابل احتراق و مناسب جهت جلوگیری از خسارت سرما در باغات.

۶- تأمین سوخت و تنظیم دما و رطوبت در مرغداریها و دامداریها و تهیه خوراک پر انرژي با توجه به کاهش دما.

پیش بین مسئول: مجید گرینگو

شکل ۱۲. نمونه ای از هشدارهای هواشناسی کشاورزی صادر شده در اسفند ماه ۱۳۹۹

هشدارها از طریق کانال هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی اطلاع رسانی شد. همچنین هشدار مذکور از طریق وبسایت اداره کل نیز منتشر و برای مراکز جهاد کشاورزی استان نیز از طریق نمابر و نیز فضای مجازی ارسال شد.

در این ماه کلیه جلسات دیسکاشن کشاورزی از طریق مجازی برگزار شد. به همین ترتیب که از طریق سامانه [video.irimo.ir/ostantehran](http://video.irimo.ir/ostantehran) کلیه اعضا جلسه دیسکاشن کشاورزی 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 می نمایند.

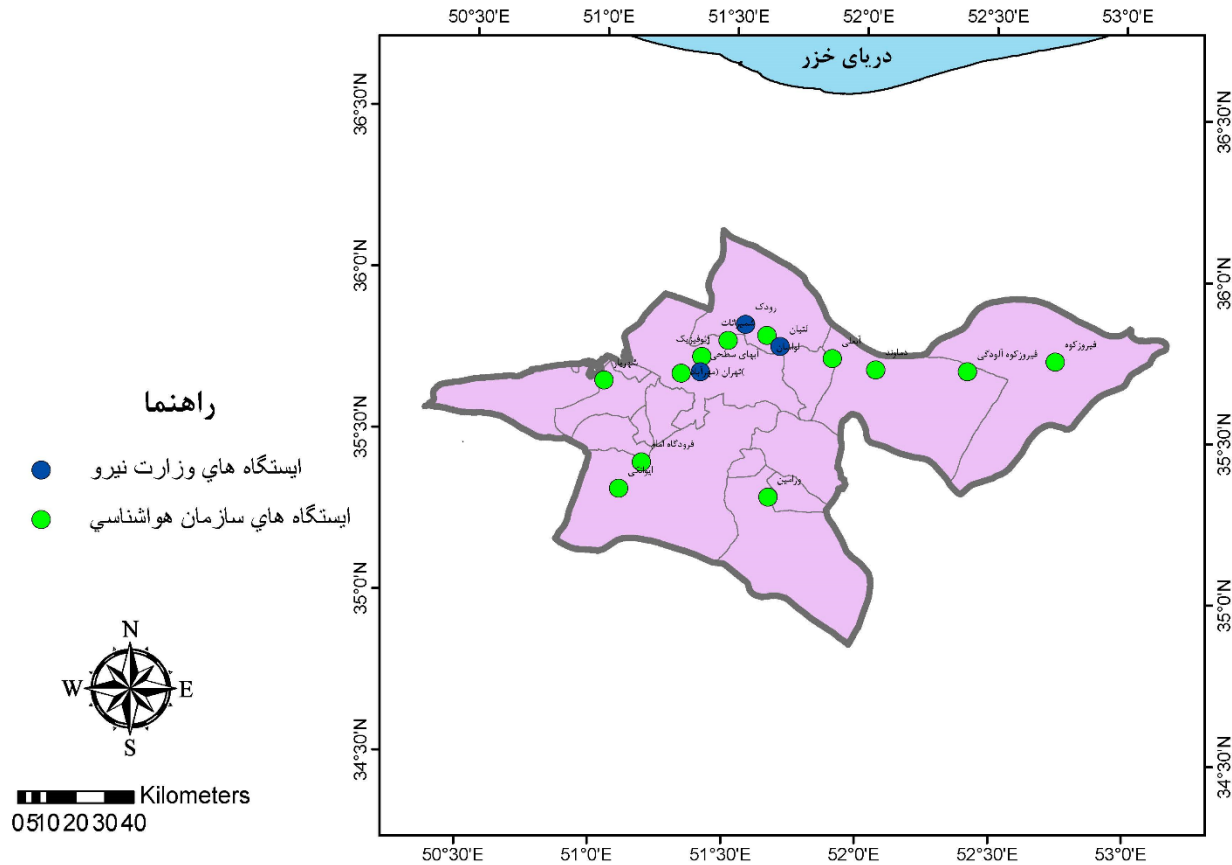
همچنین دبیران تهک شهرستانی نیز از طریق فضای مجازی و کانال های ایجاد شده اطلاعات مربوط به توصیه ها را ارسال می نمایند. توصیه های صادر شده بر روی وبسایت سازمان بارگزاری شده و در عین حال برای کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی نیز ارسال می گردد.

با تشکیل گروه کارشناسان هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی، روزهای یکشنبه و چهارشنبه ضمن ارائه پیش بینی ها و نیز هشدارها (در صورت صدور هشدار)، توصیه های هواشناسی کشاورزی مرتبط از کارشناسان عضو گروه تهک اخذ شد. توصیه ها در سامانه تهک سازمان هواشناسی بارگزاری شد و در مجموعه های استانی مرتبط منتشر شد که نمونه هایی از آن در زیر آورده شده است.

همچنین در راستای اهداف سازمانی و توسعه هواشناسی کاربردی (تهک) و نیز تقویت و انسجام بیشتر در بین همکاران جلسه ای با حضور آقایان غلامی معاون توسعه و پیش بینی، آریامنش سرپرست گروه پیش بینی 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 بعمل 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 نقشه های مورد استفاده در این بولتن که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز گردد.
- ۲- نویسندگان این بولتن همچنین از تمامی همکاران استانی ( مجید گزل خو ، مازیار غلامی، محمد مهدی آریامنش و همکاران گروه پیش بینی و پایش ) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.