

## 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 فروردین ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۴-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۸-۵)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۲-۹)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در فروردین ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در فروردین ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۶-۱۴)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در فروردین ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۷)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۸-۱۷)



## چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده های فروردین ماه ایستگاه های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش فروردین ماه ۱۴۰۰ در استان تهران، ۱/۹ میلی متر بوده که نسبت به سال زراعی گذشته ۹۳/۷ میلی متر (۹۸ درصد) و نسبت به بلند مدت ۴۲/۳ میلی متر (۹۶ درصد) کاهش نشان می دهد و هم چنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۰/۷ درصد می باشد. هیچ یک از شهرستان های استان تهران افزایش بارش نسبت به بلند مدت نداشته است و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان قدس بوده است. در این ماه کاهش بارش ۹۵/۸ درصد در سطح استان تهران نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است.

میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۱۴/۳ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود ۲/۶ درجه سلسیوس افزایش مشاهده می شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۱۸/۸ درجه سلسیوس و پایین ترین میانگین دما ۹/۴ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های فیروزکوه (۳/۵ درجه افزایش) و کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های پردیس، ۱/۴ درجه سلسیوس بوده است.

بیشینه سرعت باد در ایستگاه های لواسان و فیروزکوه ثبت شده که بترتیب ۲۶ و ۲۰ متر بر ثانیه و جهت آن ها نیز شمال غربی گزارش شده است و میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۶ متر بر ثانیه می باشد. در این ماه ۸ هشدار هواشناسی صادر شد که از این تعداد، ۲ مورد هشدار نارنجی و ۶ مورد هشدار زرد می باشند. همچنین از بین هشت هشدار صادر شده، عمده 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 فروردین ماه ۱۴۰۰ غالباً بیانگر خشکسالی متوسط تا خشکسالی بسیار شدید می باشد.

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. توده هوای کم فشار در سطح زمین از عرض های پایین به منطقه نفوذ کرده و سبب تقویت هوای گرم شده است. بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار و دما در این تراز 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.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۰

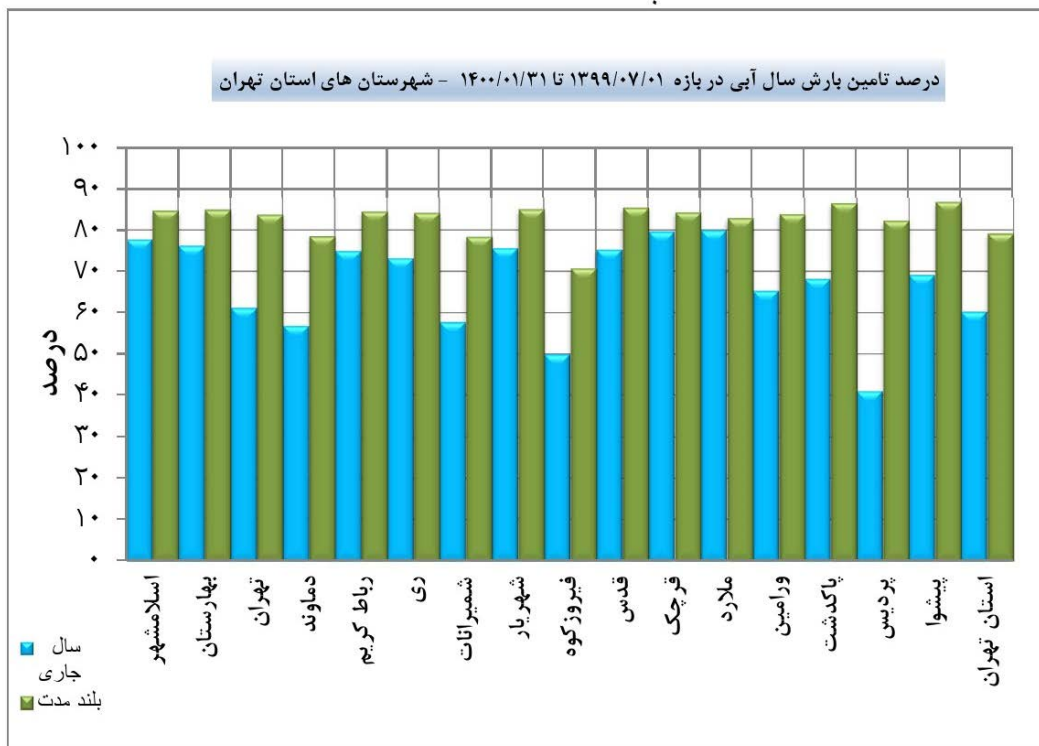
### جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول (۱). مقایسه بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در فروردین ۱۴۰۰ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت

اطلاعات بارش - فروردین ماه ۱۴۰۰										
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد ناسین بارش سال آبی نمایان ماه جاری	درصد ناسین بارش سال آبی نمایان ماه جاری
	بارش (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)			
اسلامشهر	-۰/۱	۳۴/۸	-۹۹/۸	-۳۴/۷	۱۱۷/۱	۳۴/۸	۲۳۶/۴	۸۲/۳	۲۰۳/۸	۷۷/۹
بهارستان	-۰/۲	۳۱/۷	-۹۹/۴	-۳۱/۵	۸۷/۸	۳۱/۷	۱۷۷/۱	۵۶/۱	۱۸۵/۹	۷۶/۳
تهران	۲/۸	۶۸/۲	-۹۵/۹	-۶۵/۴	۱۵۹/۰	۶۸/۲	۱۳۳/۱	۹۰/۸	۴۱۵/۹	۶۱/۳
دماوند	۲/۲	۶۱/۰	-۹۶/۴	-۵۸/۸	۹۱/۷	۶۱/۰	۵۰/۲	۳۰/۷	۴۱۱/۹	۵۷/۰
رباط کریم	-۰/۲	۲۸/۴	-۹۹/۴	-۲۸/۳	۶۶/۴	۲۸/۴	۱۳۳/۴	۳۷/۹	۱۸۴/۴	۷۵/۱
ری	-۰/۲	۳۱/۳	-۹۹/۳	-۳۱/۱	۸۴/۸	۳۱/۳	۱۷۰/۷	۵۳/۵	۱۸۲/۹	۷۲/۳
شمیرانات	۳/۶	۷۰/۰	-۹۴/۸	-۶۶/۴	۱۳۱/۳	۷۰/۰	۸۷/۵	۶۱/۳	۴۳۹/۸	۵۷/۸
شهریار	-۰/۱	۳۷/۳	-۹۹/۶	-۳۷/۲	۱۰۲/۶	۳۷/۳	۱۷۷/۴	۶۶/۳	۲۱۹/۳	۷۵/۸
فیروزکوه	۴/۴	۴۵/۹	-۹۰/۴	-۴۱/۴	۸۰/۶	۴۵/۹	۷۵/۹	۳۴/۸	۳۷۷/۴	۵۰/۱
قدس	-۰/۰	۴۳/۸	-۱۰۰/۰	-۴۳/۸	۱۱۴/۹	۴۳/۸	۱۶۲/۳	۷۱/۱	۲۵۱/۸	۷۵/۴
قرچک	-۰/۵	۴۱/۷	-۹۸/۸	-۴۱/۳	۱۱۱/۸	۴۱/۷	۱۶۸/۱	۷۰/۱	۲۱۶/۷	۷۹/۸
ملارد	۲/۰	۳۸/۴	-۹۴/۸	-۳۶/۵	۸۸/۲	۳۸/۴	۱۲۹/۳	۴۹/۷	۲۲۲/۹	۸۰/۱
ورامین	-۰/۱	۱۸/۶	-۹۹/۵	-۱۸/۵	۷۴/۸	۱۸/۶	۳۰/۱/۸	۵۶/۲	۱۱۱/۳	۶۵/۴
پاکدشت	-۰/۱	۲۶/۶	-۹۹/۷	-۲۶/۵	۵۵/۴	۲۶/۶	۱۰۸/۳	۲۸/۸	۱۶۹/۷	۶۸/۳
پردیس	-۰/۳	۴۶/۹	-۹۹/۴	-۴۶/۶	۹۷/۶	۴۶/۹	۱۰۸/۱	۵۰/۷	۲۹۷/۱	۴۱/۲
پیشوا	-۰/۱	۲۲/۸	-۹۹/۶	-۲۲/۷	۱۰۴/۷	۲۲/۸	۲۵۸/۹	۸۱/۹	۱۳۳/۱	۶۹/۴
تهران	۱/۹	۴۴/۲	-۹۵/۸	-۴۲/۳	۹۵/۶	۴۴/۲	۱۱۶/۶	۵۱/۵	۲۹۱/۲	۶۰/۵

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش فروردین ماه ۱۴۰۰ در استان تهران، ۱/۹ میلی متر بوده که نسبت به سال زراعی گذشته ۹۳/۷ میلی متر (۹۸ درصد) و نسبت به بلند مدت ۴۲/۳ میلی متر (۹۶ درصد) کاهش نشان می دهد و همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۰/۷ 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 قدس بوده است. در این ماه کاهش بارش ۹۵/۸ درصد در سطح استان تهران نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است. جدول ۱ نمایانگر مقایسه بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در فروردین ۱۴۰۰ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت می باشد.

## درصد تأمین بارش سال آبی استان



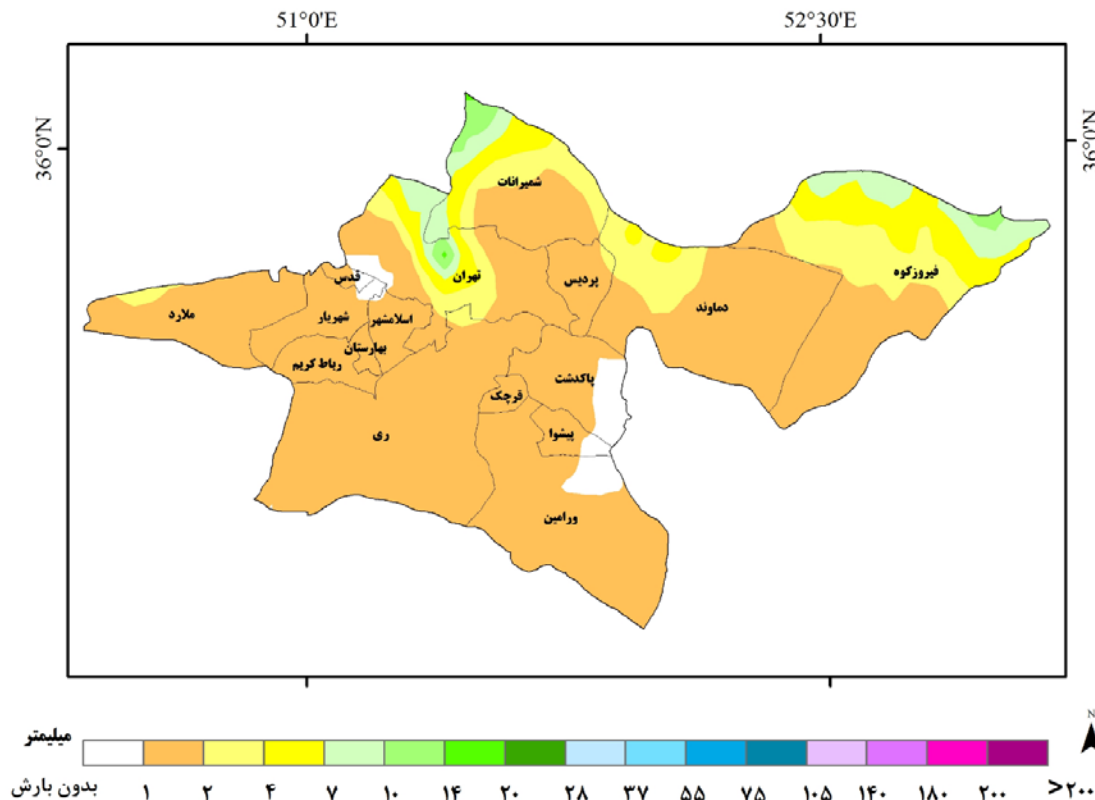
شکل (۱). درصد تأمین آبی فروردین ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۳۹۹/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۰/۰۱/۳۱ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد ماهانه بارش نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی حدود ۲۰ 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 پردیس حدود ۴۰ درصد می باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۴۰ درصد کاهش نشان می دهد. شکل ۱ نمایانگر درصد تأمین آبی فروردین ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت می باشد.



## پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۰  
تهران



شکل (۲). نقشه پهنه بندی فروردین بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۰

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در فروردین ماه ۱۴۰۰ بیانگر آن است بیشتر مناطق استان تهران، بارش در حد ۰ تا ۱۴ میلی متر بوده است. ارتفاعات شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات و تهران بارش در حد ۷ تا ۱۴ میلی متر را نشان می دهد. قسمت های مرکزی شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات و تهران و همچنین قسمت های غربی شهرستان دماوند بارش در حد ۲ تا ۴ میلی متر را نشان می دهد. بارش در بخش های جنوبی فیروزکوه و شرقی و جنوبی و جنوب غربی شهرستان‌های دماوند و جنوبی شمیرانات و قسمت‌های غربی و شرقی تهران و همچنین در شهرستان های پردیس، قرچک، ری، اسلامشهر، قدس، شهریار، اسلامشهر، بهارستان، رباط کریم، ری و ملارد و قسمت‌های غربی و مرکزی شهرستان‌های پاکدشت، پیشوا و ورامین در حد ۱ تا ۲ میلی متر بوده است. همان‌طور که در نقشه بارش تجمعی مشخص شده است، قسمت های غربی شهرستان های پاکدشت، پیشوا و شمال غربی ورامین بدون بارش بوده اند. شکل ۲ نمایانگر نقشه پهنه بندی بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۰ می باشد.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۰

### 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 فروردین ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات منبرهای سه گانه دما در فروردین ماه ۱۴۰۰ 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	۱۱/۴	۱۰/۵	۰/۹	۲۳/۹	۲۱/۰	۲/۹	۱۷/۷	۱۵/۷	۱/۹
بهارستان	۱۰/۲	۹/۷	۰/۵	۲۴/۵	۲۱/۳	۳/۳	۱۷/۴	۱۵/۵	۱/۹
تهران	۹/۴	۸/۲	۱/۲	۲۱/۶	۱۸/۰	۳/۵	۱۵/۵	۱۳/۱	۲/۴
دماوند	۴/۴	۲/۸	۱/۶	۱۷/۰	۱۲/۳	۴/۷	۱۰/۷	۷/۵	۳/۲
رباط کریم	۱۰/۲	۹/۲	۱/۰	۲۴/۳	۲۰/۸	۳/۵	۱۷/۲	۱۵/۰	۲/۲
ری	۱۰/۷	۱۰/۱	۰/۶	۲۴/۷	۲۱/۶	۳/۱	۱۷/۷	۱۵/۸	۱/۹
شمیرانات	۵/۵	۳/۵	۲/۰	۱۷/۰	۱۲/۶	۴/۳	۱۱/۲	۸/۱	۳/۲
شهریار	۱۰/۷	۹/۱	۱/۶	۲۳/۵	۲۰/۲	۳/۴	۱۷/۱	۱۴/۶	۲/۵
فیروزکوه	۲/۳	-۱/۴	۱/۹	۱۶/۶	۱۱/۵	۵/۱	۹/۴	۵/۹	۳/۵
قدس	۱۱/۷	۹/۶	۲/۲	۲۲/۷	۱۹/۶	۳/۱	۱۷/۲	۱۴/۶	۲/۶
قزقک	۱۰/۸	۱۰/۱	۰/۶	۲۵/۲	۲۱/۸	۳/۴	۱۸/۰	۱۶/۰	۲/۰
ملارد	۸/۰	۷/۵	۰/۵	۲۲/۹	۱۹/۳	۳/۶	۱۵/۴	۱۳/۴	۲/۰
ورامین	۱۱/۳	۱۰/۳	۰/۹	۲۶/۴	۲۲/۷	۳/۷	۱۸/۸	۱۶/۵	۲/۳
یاکدشت	۹/۷	۸/۶	۱/۱	۲۳/۰	۱۹/۸	۳/۲	۱۶/۴	۱۴/۲	۲/۲
پردیس	۵/۶	۵/۱	۰/۵	۱۶/۹	۱۴/۷	۲/۲	۱۱/۳	۹/۹	۱/۴
پیشوا	۹/۹	۹/۵	۰/۴	۲۵/۳	۲۱/۷	۳/۶	۱۷/۶	۱۵/۶	۲/۰
<b>تهران</b>	<b>۷/۵</b>	<b>۶/۳</b>	<b>۱/۲</b>	<b>۲۱/۰</b>	<b>۱۷/۱</b>	<b>۳/۹</b>	<b>۱۴/۳</b>	<b>۱۱/۷</b>	<b>۲/۶</b>

• واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۱۴/۳ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلند مدت، حدود ۲/۶ درجه سلسیوس افزایش مشاهده می شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۱۸/۸ درجه سلسیوس و پایین ترین میانگین دما ۹/۴ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های فیروزکوه (۳/۵ درجه افزایش) و کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های پردیس، ۱/۴ درجه سلسیوس بوده است.

همچنین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۲۶/۴ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۳/۷ درجه افزایش داشته است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۲/۳ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۱/۹ درجه سلسیوس گرم تر بوده است. جدول ۲ نمایانگر مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان های تابعه در فروردین ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

## دماهای حدی فروردین استان و مقایسه با بلندمدت

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

جدول (۳). مقایسه دمای بیشینه فروردین ۱۴۰۰ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۳۲/۸	۲۶/۳	۳۱/۸
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۹۱/۰۱/۲۴	۱۳۹۹/۰۱/۳۱	۱۴۰۰/۰۱/۳۱

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

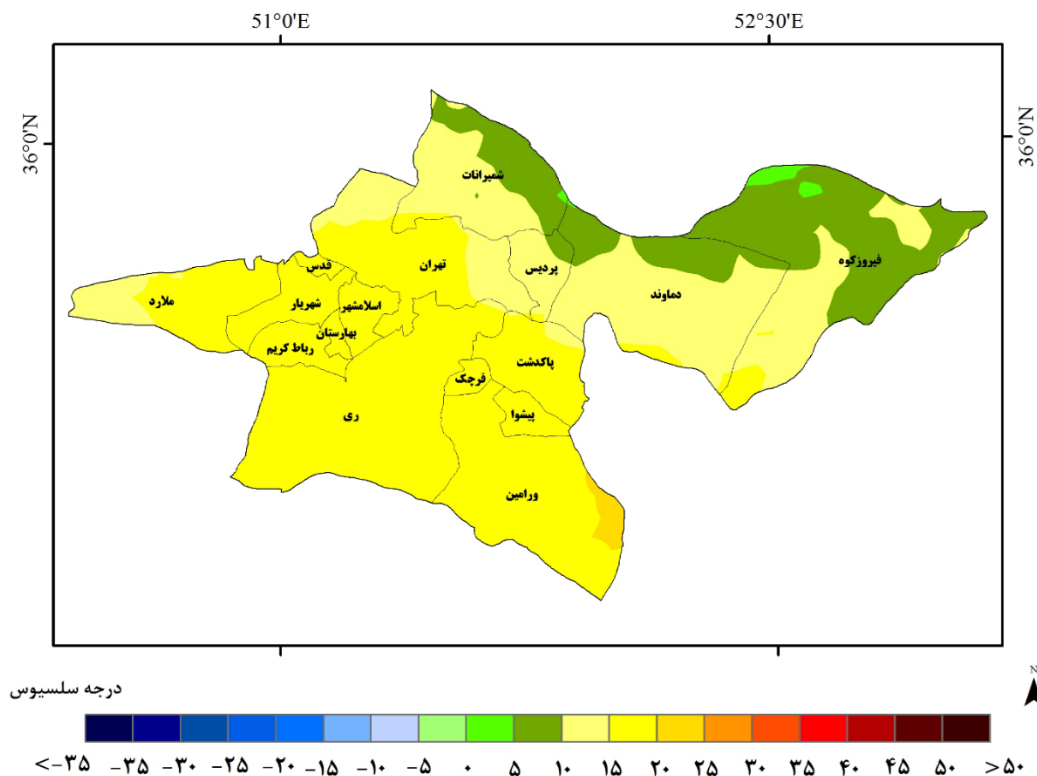
جدول (۴). مقایسه دمای کمینه فروردین ۱۴۰۰ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
-۱۶/۰	-۵/۴	-۷/۷
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۷۶/۰۱/۰۱	۱۳۹۹/۰۱/۰۷	۱۴۰۰/۰۱/۰۹

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان های استان تهران در این ماه ، بیشینه مطلق دما در شهرستان ورامین ۳۱/۸ درجه سلسیوس گزارش شده که در مقایسه با سال گذشته ۵/۵ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد. کمینه مطلق دما در شهرستان فیروزکوه -۷/۷ درجه سلسیوس ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۲/۳ درجه سلسیوس سردتر می باشد و این در حالی است که در مقایسه با مطلق بلندمدت ۸/۳ درجه افزایش مشاهده می شود. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه فروردین ۱۴۰۰ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه فروردین ۱۴۰۰ با بلندمدت و سال قبل را نشان می دهد.

## پهنه‌بندی فروردین میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین فروردین ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس  
تهران



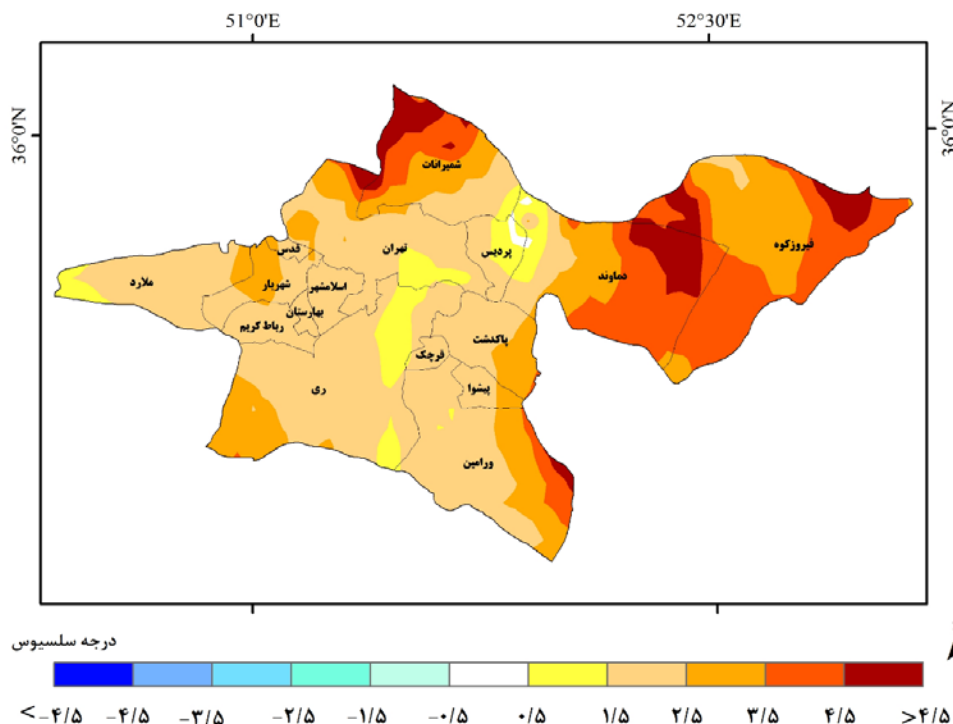
شکل (۳). نقشه پهنه بندی فروردین دمای میانگین فروردین ماه ۱۴۰۰

بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان‌های استان تهران در فروردین ماه ۱۴۰۰، میانگین دمای هوا در بیشتر مناطق شمالی و شمال شرقی استان، نظیر شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات و قسمت‌های شمال شرقی شهرستان‌های پردیس و شمیرانات ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دمای هوا در جنوب شهرستان‌های فیروزکوه و دماوند و شمیرانات و قسمت‌های شرقی و غربی شهرستان تهران تمام شهرستان پردیس بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس بوده است. همچنین همان‌طور که در نقشه دمایی مشخص شده است میانگین دمای هوا در قسمت‌های مرکزی و جنوبی شهرستان‌های تهران، تمام پهنه شهرستان‌های پاکدشت، پیشوا، قرچک، ورامین، شهریار، قدس، بهارستان، اسلامشهر، ری، ملارد و رباط کریم بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۳ نقشه پهنه بندی دمای میانگین فروردین ماه ۱۴۰۰ را نشان می‌دهد.



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

اختلاف دمای میانگین فروردین ماه ۱۴۰۰ با بلندمدت بر حسب درجه سلسیوس  
تهران



شکل ۴. نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین فروردین ماه ۱۴۰۰

بررسی نقشه پهنه بندی اختلاف میانگین دما با بلندمدت شهرستان‌های استان تهران در فروردین ماه ۱۴۰۰، نشانگر آن است که میانگین دمای هوای اکثر مناطق استان تهران اختلاف دمایی بین ۰/۵ تا ۴/۵ درجه سلسیوس را نشان می‌دهند. بخش‌های شمال شرقی و شرق و جنوب و غرب شهرستان فیروزکوه و قسمت‌های شرقی و جنوب شرقی شهرستان دماوند، مناطق شمالی غربی شهرستان شمیرانات و همچنین قسمت‌های شمالی غربی شهرستان تهران و همچنین غرب شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات و شهریار و همچنین غرب شهرستان پاکدشت و شمال تا جنوب ورامین و جنوب شرقی ری اختلاف دمایی بین ۲/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس بالاتر از بلندمدت را نشان می‌دهد. بخش‌های غربی شهرستان‌های دماوند، پاکدشت، پیشوا و ورامین و شهرستان‌های پردیس، تهران، قرچک، قدس، اسلامشهر، بهارستان، رباط کریم و ملارد و شرق شهرستان‌های شمیرانات، شهریار و همچنین شرق و مرکز شهرستان ری اختلاف دمایی بین ۰/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس بالاتر از را نشان می‌دهد. شکل ۴ نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین فروردین ماه ۱۴۰۰ را نشان می‌دهد.

## بررسی رخداد باد در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۰

### 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 ۱۴۰۰

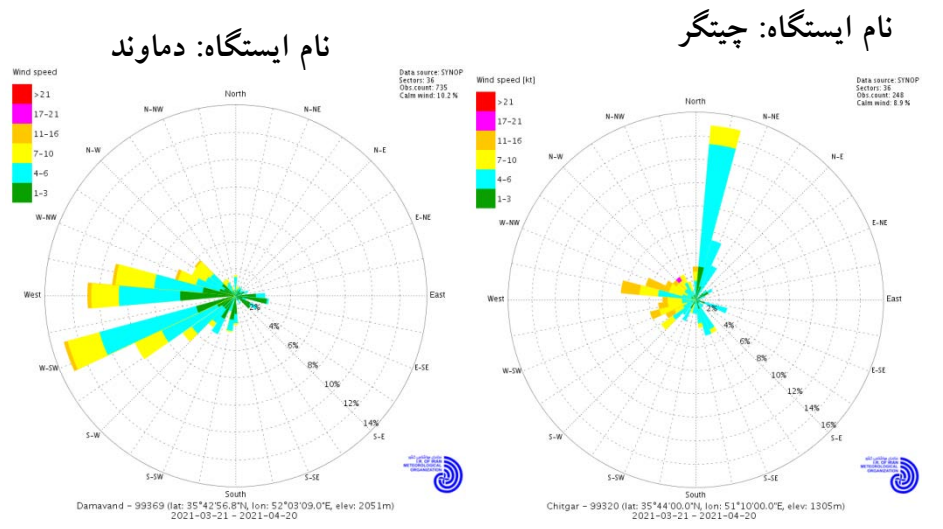
نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۰۶	۳۰۰	۱۲
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۱۲	۳۰۰	۱۶
فرودگاه مهرآباد	غربی	۰۲	۲۷۰	۱۵
ژئوفیزیک	شمالی	۸	۲۹۰	۱۷
دوشان تپه	-	-	۲۶۰	۱۴
شمیران	شمال شرقی	۱۸	۳۴۰	۱۴
لواسان	شمال غربی	۸	۳۴۰	۲۴
ورامین	شمال غربی	۱۰	۲۹۰	۱۷
آبعلی	جنوب غربی	۱۶	۲۰	۱۸
دماوند	جنوب غربی	۱۴	۲۵۰	۱۴
چیتگر	شمالی	۱۶	۳۴۰	۱۵
فیروزکوه	جنوب غربی	۱۰	۲۸۰	۲۰

بیشینه سرعت باد در ایستگاه‌های لواسان و فیروزکوه ثبت شده که بترتیب ۲۴ و ۲۰ متر بر ثانیه و جهت آن‌ها نیز شمال غربی گزارش شده است و میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۷ 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 فروردین ماه ۱۴۰۰ و همچنین جدول ۶، فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۰ را نشان می‌دهد.

جدول (۶). فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - فروردین ماه ۱۴۰۰

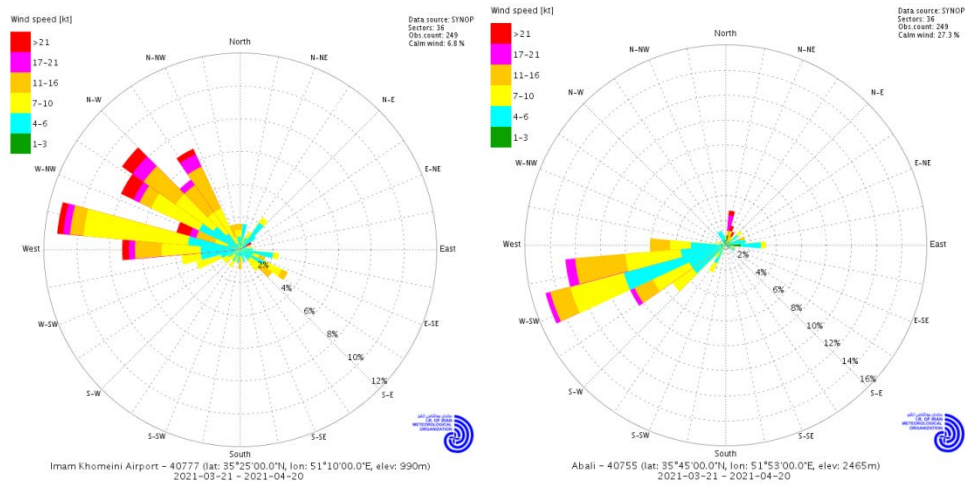
نام ایستگاه	شماره	فرودگاه آباد	آبعلی	فیروزکوه	چیتگر	دوشان تپه	ژئوفیزیک	لواسان	ورامین	امام (ره)	فرودگاه شهریار	دماوند	تعداد روز با باد
													تعداد روز با باد
۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۹	۱۴	۱۸	۲۷	۷	۵	۱۶	۱۷	۱۲	۱۱	۱۰	۲۰	۹
بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۰	۱	۲	۰	۰	۱	۳	۰	۰	۰	۰	۰

## گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



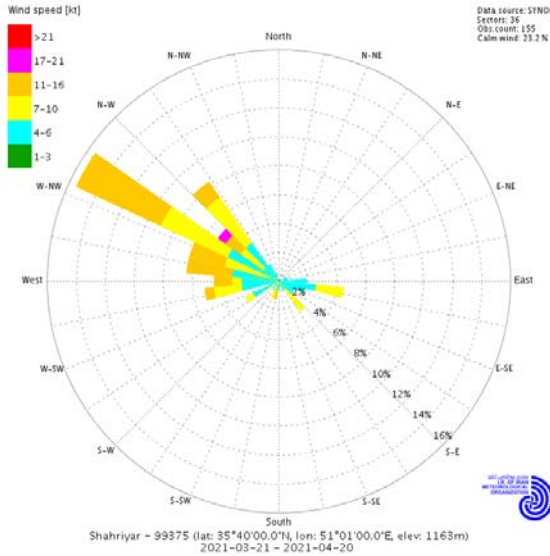
### نام ایستگاه: فرودگاه امام خمینی (ره)

### نام ایستگاه: آبعلی

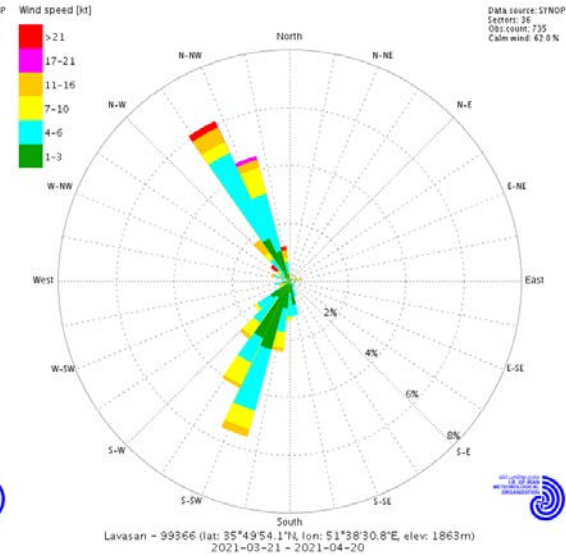


شکل (۵). گلباد فروردین ماه ۱۴۰۰ ایستگاه‌های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبعلی، فرودگاه امام (ره)

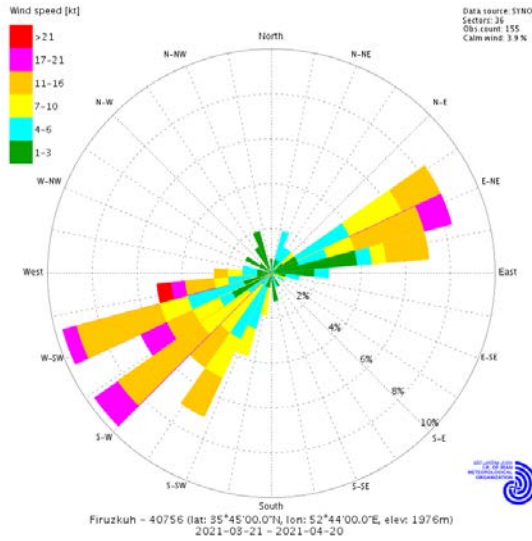
نام ایستگاه: شهریار



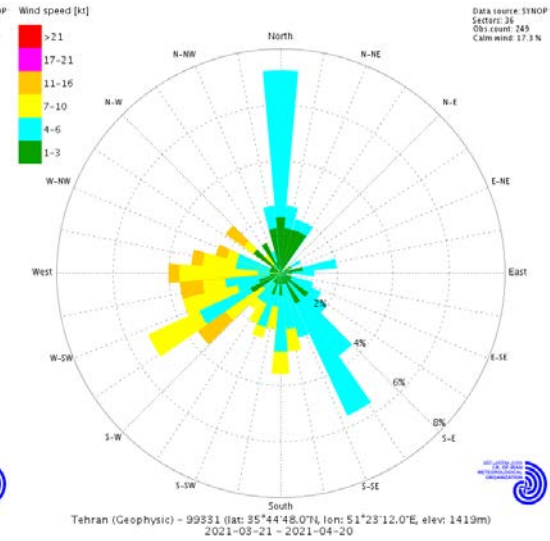
نام ایستگاه: لوسان



نام ایستگاه: فیروزکوه

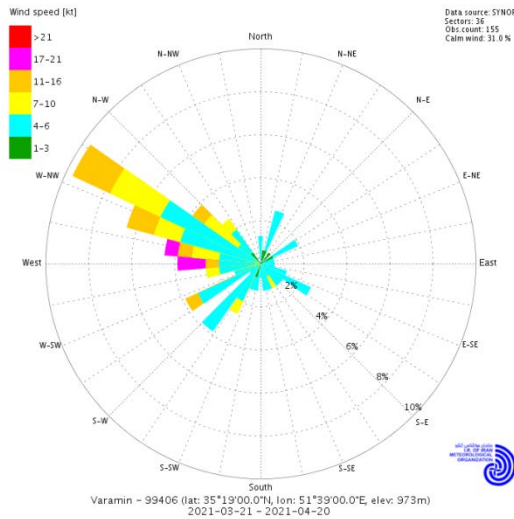


نام ایستگاه: ژئوفیزیک

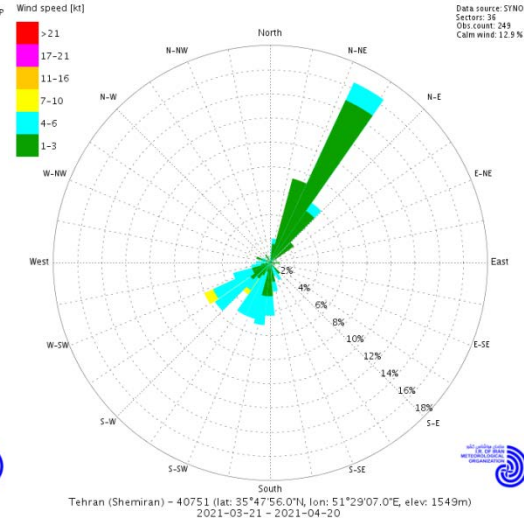


شکل (۶). گلباد فروردین ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های هواشناسی لوسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

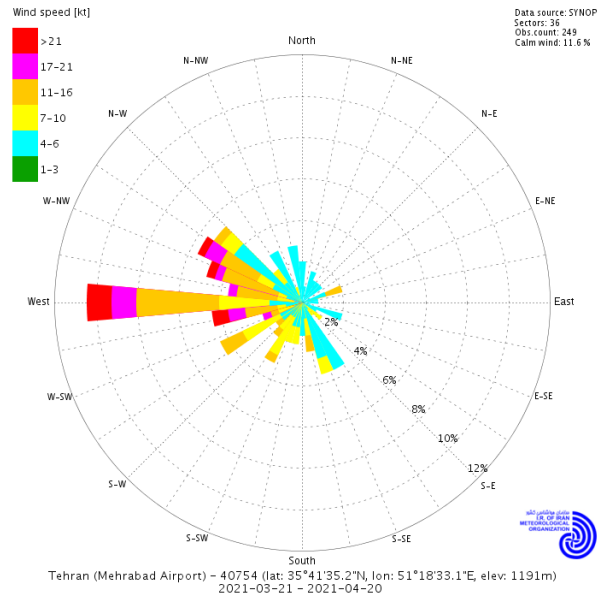
نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



شکل (۷). گلباد فروردین ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های هواشناسی شمیرانات، ورامین، مهرآباد

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در فروردین ماه ۱۴۰۰

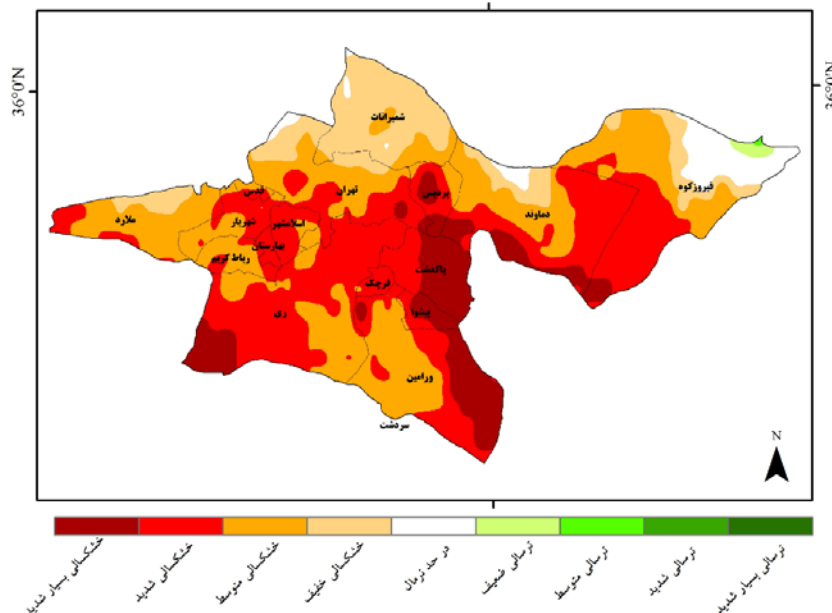
### پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان فروردین ۱۴۰۰

52°0'E



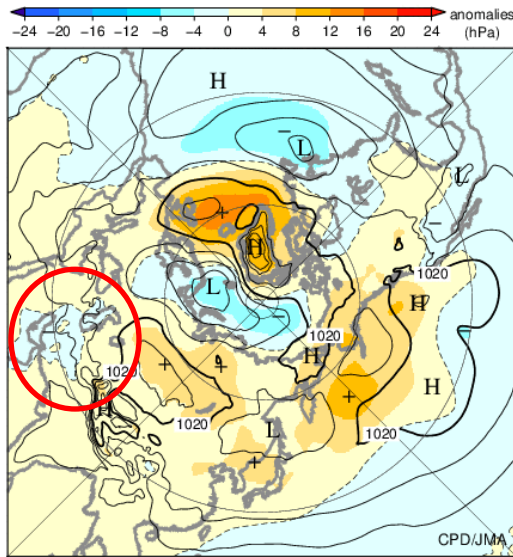
شکل (۸). پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان فروردین ۱۴۰۰

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 ۱۴۰۰ همان‌طور که در نقشه نشان داده شده است بیانگر خشکسالی در بیشتر مناطق می‌باشد. شمال شرقی شهرستان فیروزکوه و قسمتی از شمال شهرستان دماوند ترسالی متوسط تا بارش در حد نرمال دیده می‌شود. همچنین مناطق مرکزی و شمال غربی شهرستان‌های فیروزکوه و دماوند، همچنین پهنه وسیعی از شهرستان شمیرانات، ملارد، شمال، مرکز و غرب شهرستان تهران، غرب و جنوب غربی ورامین، همچنین جنوب شرقی شهرستان ری و غرب شهرستان‌های شهریار و رباط کریم بیانگر خشکسالی خفیف تا خشکسالی متوسط می‌باشد. جنوب غربی شهرستان فیروزکوه، شرق، جنوب و جنوب غربی شهرستان دماوند و پهنه وسیعی از شهرستان‌های پردیس، پاکدشت، پیشوا، قرچک، ری، قدس، اسلامشهر، شهریار، بهارستان و جنوب و جنوب شرقی شهرستان تهران جز مناطق با خشکسالی شدید تا خشکسالی بسیار شدید را نشان می‌دهند. شکل ۸ نمایانگر پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان فروردین ۱۴۰۰ است.

## تحلیل سینوپتیکی استان در فروردین ماه ۱۴۰۰

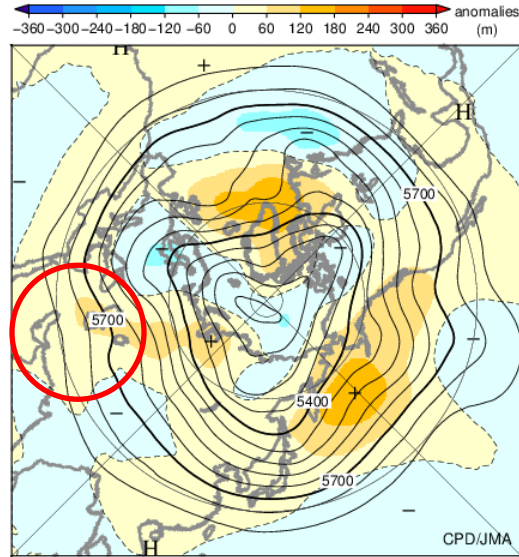
هفته اول فروردین ماه با نفوذ هوای سرد و بارشی در سطح زمین و سطوح فوقانی جو آغاز شد. طی این هفته و بخصوص بازه ۱ تا ۶ فروردین شرایط برای وقوع بارش، وزش باد و کاهش نسبی دما مهیا بود که از اکثر ایستگاه های استان گزارش شد. گذر موج و ناوه ارتفاعی از روی استان تهران همراه با نفوذ و تقویت جریانات سرد شمالی در سطح زمین سبب بارش باران و برف (در ارتفاعات)، وزش باد (شدید و گاهی خیلی شدید بویژه در ارتفاعات و دامنه ها در بیشتر نقاط استان و بویژه در ارتفاعات شد. در این ماه به تناوب شرایط برای نفوذ و جابه جایی توده هوای پرفشار و کم فشار در سطح زمین مهیا بود و این شرایط سبب شد تا وزش باد شدید پدیده غالب این ماه باشد.

در هفته های دوم و سوم فروردین نیز جابه جایی سریع توده هوا در سطح زمین سبب وزش باد و در مواردی بارش های خفیف و پراکنده شد اما در سطوح میانی و فوقانی جو غلبه با پایداری بوده و روند افزایش ارتفاع در مشاهده می شود. عمده سامانه های جوی بارش قابل ملاحظه ای نداشته و تنها سبب افزایش سرعت وزش باد (باد شدید و گاهی خیلی) شده اند. 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 ۱۰ سمت راست) بی هنجاری مثبت ارتفاعی و دمایی در تراز ۸۵۰ میلی بار نیز بطور بارز مشاهده می شود که در شکل ۱۰ (پایین) آورده شده است. این بی هنجاری مثبت هم بسیار قابل توجه و معنادار می باشد. این الگو با شرایط افزایش دما و کاهش بارش همخوانی دارد.



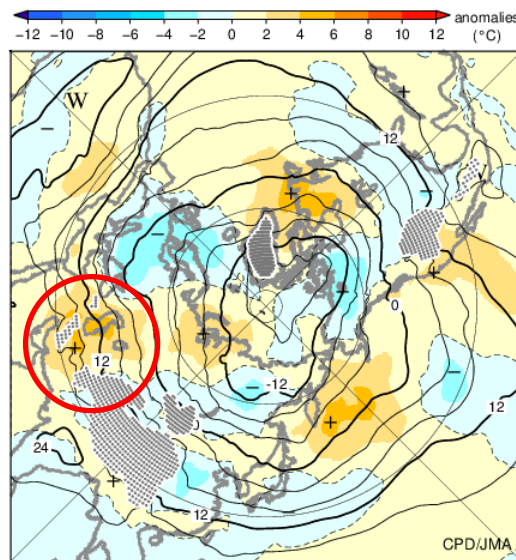
**Monthly mean sea level pressure and anomaly in the Northern Hemisphere (Apr.2021)**

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.2021)**

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.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 1991–2020 average.

شکل ۱۰. 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 فروردین ماه ۱۴۰۰

با توجه به تغییر فصل و تغییر تدریجی الگوهای جوی و سامانه های عبوری، هشدارهای هواشناسی از نظر نوع پدیده دستخوش تغییراتی شد. در این ماه ۸ هشدار هواشناسی صادر شد که از این تعداد، ۲ هشدار نارنجی و ۶ هشدار زرد می باشند. همچنین از بین هشت هشدار صادر شده، تمامی هشدارها بدلیل رگبار و رعدوبرق، وزش باد شدید و خیلی شدید و احتمال رخداد گردوخاک و نیز تگرگ در مناطق مستعد صادر شده است.

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 وزش باد شدید طی هفته اول فروردین 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 فروردین ماه ۱۴۰۰

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 ۱۴۰۰/۰۱/۰۳ صادر شد. هشدار به بدلیل نفوذ سامانه بارشی هشدار هواشناسی کشاورزی سطح نارنجی به شماره ۱ صادر شد. سه هشدار در سطح نارنجی به تاریخ ۶، ۱۲ و ۲۲ فروردین در سطح نارنجی صادر شد که در این هشدارها در خصوص وزش باد و کاهش دما بوده است. در خصوص هشدار های 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 ... هشدار های لازم داده شد.

کد: FO-11-A/00 تاریخ: 1400/01/06 صفحه: 1 از 1	هشدار کشاورزی-سطح نارنجی	کد: FO-11-A/00 تاریخ: 1400/01/06 صفحه: 1 از 1
<p><b>هشدار کشاورزی-سطح نارنجی شماره ۳ استان تهران</b></p> <p>توصیف سامانه اول: افزایش تغییرات فشاری زمان شروع: ظهر شنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۷ زمان پایان: بعدظهر یکشنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۸ نوع مخاطره: وزش باد نسبتاً شدید تا خیلی شدید. وزش باد لحظه ای شدید تا سرعت ۷۰ کیلومتر بر ساعت به صورت لنگه ای و محلیه منطقه اثر استان تهران اثر مخاطره: احتمال بروز خسارت به تاسیسات کشاورزی، گلخانه ها، احتمال شکستن درختان فرسوده و نهال ها. توصیه: ۱- استحکام نهال های تازه کشت شده با قیم جهت مقاومت در مقابل باد شدید. ۲- عدم محلول پاشی و سم پاشی. ۳- استحکام سقف و سازه ها و ترمیم گلخانه ها. ۴- جمع آوری شاخه های هرس شده در کف باغ. ۵- عدم استقرار ماشین های کشاورزی و نهاده های کشاورزی بر روی زمین. ۶- جابجایی بندی و محافظت از کتو ها. ۷- تهیه و کنترل دما در گلخانه ها و وسایل های سردکاری در شرایط وزش باد شدید.</p> <p>توصیف سامانه دوم: نفوذ سامانه پرفشار و افزایش تغییرات فشاری زمان شروع: صبح شنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۴ زمان پایان: اواخر وقت شنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۴ نوع مخاطره: وزش باد شدید تا حدود ۷۰ کیلومتر بر ساعت، کاهش ۴ تا ۷ درجه ای دما در بخش های مرکزی و جنوبی با احتمال خیزش موقتی گردوخاک منطقه اثر: مناطق استان اثر مخاطره: احتمال بروز خسارت به تاسیسات کشاورزی، احتمال سقوط اجسام از ارتفاع، احتمال شکستن درختان فرسوده و نهال ها، احتمال سرمازدگی نهال ها و شکوفه درختان در بخش های شمالی استان توصیه: ۱- استحکام نهال های تازه کشت شده با قیم جهت مقاومت در مقابل باد شدید. ۲- عدم محلول پاشی و سم پاشی. ۳- استحکام سقف و سازه ها و ترمیم گلخانه ها. ۴- جمع آوری شاخه های هرس شده در کف باغ. ۵- عدم استقرار ماشین های کشاورزی و نهاده های کشاورزی بر روی زمین. ۶- محافظت تته درختان با محلول لاتکس و محافظت از نهال های جوان و آسیب پذیر جهت جلوگیری از ترک خوردگی. ۷- تأمین سوخت و تنظیم دما و رطوبت در مرغداریها و دامداریها و تهیه خوراک پر انرژی با توجه به کاهش دما. ۸- استفاده از ماشینهای مولد باد(ماشینهای بادی)در باغات با تاج متراکم. ۹- بهترین روش مبارزه با سرمای بهاره ایجاد دود در سطح باغات است. ۱۰- کپه های آتش را فقط در حیاطان ها درست کنید. وسط پشته ها ممکن است به درخت آسیب برساند.</p>	<p><b>هشدار کشاورزی-سطح نارنجی شماره ۴ استان تهران</b></p> <p>توصیف سامانه اول: افزایش تغییرات فشاری زمان شروع: ظهر شنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۷ زمان پایان: بعدظهر یکشنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۸ نوع مخاطره: وزش باد نسبتاً شدید تا خیلی شدید. وزش باد لحظه ای شدید تا سرعت ۷۰ کیلومتر بر ساعت به صورت لنگه ای و محلیه منطقه اثر استان تهران اثر مخاطره: احتمال بروز خسارت به تاسیسات کشاورزی، گلخانه ها، احتمال شکستن درختان فرسوده و نهال ها. توصیه: ۱- استحکام نهال های تازه کشت شده با قیم جهت مقاومت در مقابل باد شدید. ۲- عدم محلول پاشی و سم پاشی. ۳- استحکام سقف و سازه ها و ترمیم گلخانه ها. ۴- جمع آوری شاخه های هرس شده در کف باغ. ۵- عدم استقرار ماشین های کشاورزی و نهاده های کشاورزی بر روی زمین. ۶- جابجایی بندی و محافظت از کتو ها. ۷- تهیه و کنترل دما در گلخانه ها و وسایل های سردکاری در شرایط وزش باد شدید.</p> <p>توصیف سامانه دوم: کاهش دما زمان شروع: اواخر وقت یکشنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۸ زمان پایان: ظهر دوشنبه ۱۴۰۰/۰۱/۰۹ نوع مخاطره: کاهش دمای ۵ تا ۸ درجه سلسیوس، احتمال سرمازدگی و بروز خسارت در مناطق شمالی استان منطقه اثر: استان تهران اثر مخاطره: احتمال سرمازدگی نهال ها و شکوفه درختان در مناطق شمالی استان توصیه: ۱- ایلا بودن میزبان رطوبت و وجود باد از خسارت جلوگیری میکند. ۲- بهترین روش مبارزه با سرمای بهاره ایجاد دود در سطح باغات است. ۳- بهترین و اقتصادی ترین روش استفاده از پوست گردو یا خرده های چوب (نخله) است کافی است نخله ها را در حیاطان های دو طرف زمین ریخته و مقداری گاوآهن روی آنها بریزید و ایجاد دود نمایید. سردترین زمان در شبانه روز تقریباً نیم ساعت قبل از طلوع آفتاب است. ۴- در صورت امکان از فرسوده بک دماسنج را در محل باغ قرار داده و هر نیم ساعت یکبار دما را یادداشت کنید تا متوجه شوید نمودار کاهش دما چگونه است. ۵- کپه های آتش را فقط در حیاطان ها درست کنید. وسط پشته ها ممکن است به درخت آسیب برساند. ۶- استفاده از ماشینهای مولد باد(ماشینهای بادی)در باغات با تاج متراکم. ۷- تأمین سوخت و تنظیم دما و رطوبت در مرغداریها و دامداریها و تهیه خوراک پر انرژی با توجه به کاهش دما. ۸- محافظت تته درختان با محلول لاتکس و محافظت از نهال های جوان و آسیب پذیر جهت جلوگیری از ترک خوردگی.</p>	<p>پیش بین مسئول: مجید گریبو</p>

شکل ۱۲. نمونه ای از هشدارهای هواشناسی کشاورزی صادر شده در فروردین ماه ۱۴۰۰



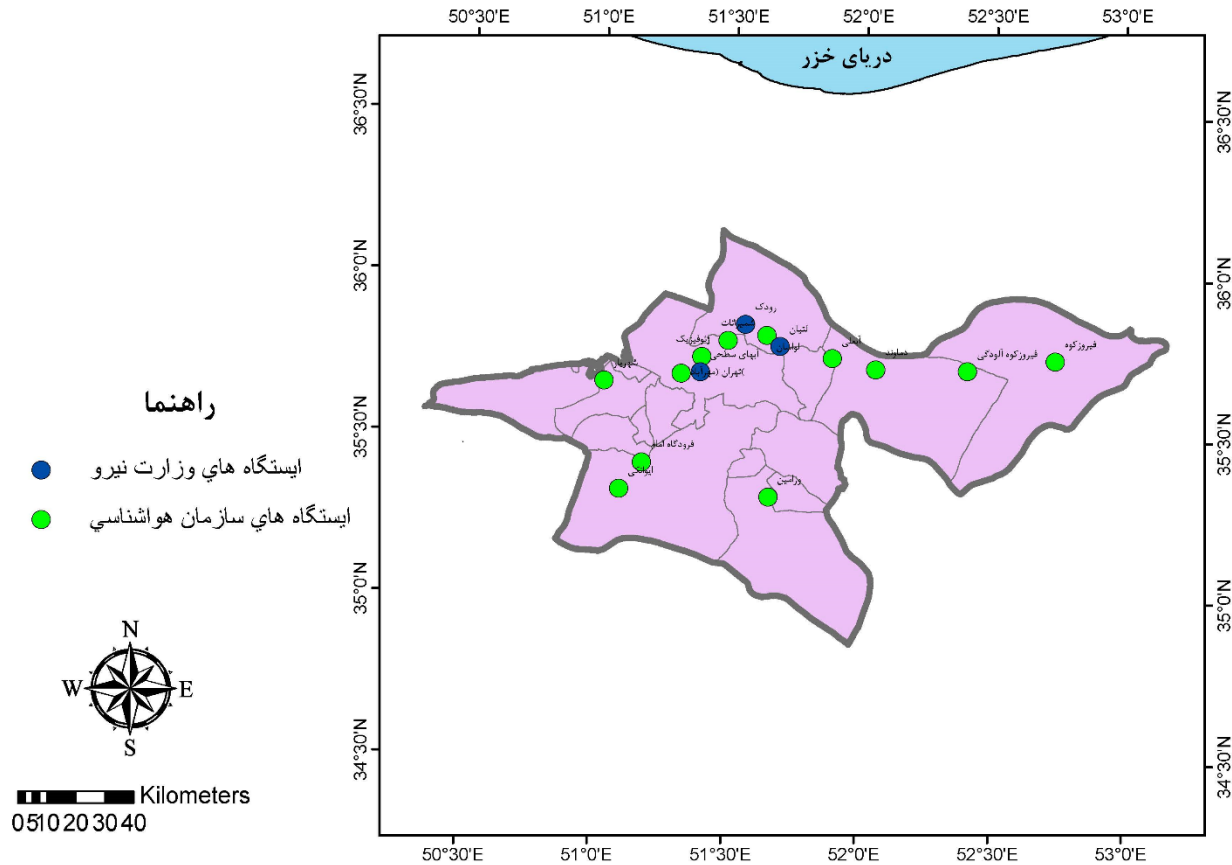
هشدارها از طریق کانال هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی اطلاع رسانی شد. همچنین هشدار مذکور از طریق وبسایت اداره کل نیز منتشر و برای مراکز جهاد کشاورزی استان نیز از طریق نمابر و نیز فضای مجازی ارسال شد. در این ماه کلیه جلسات دیسکاشن کشاورزی از طریق مجازی برگزار شد. به همین ترتیب که از طریق سامانه [video.irimo.ir/ostantehran](http://video.irimo.ir/ostantehran) 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 نمودند. توصیه های صادر شده بر روی وبسایت سازمان بارگزاری شد و در عین حال برای کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی نیز ارسال شد.

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 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  $0/5$  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 و همکاران گروه پیش بینی و پایش) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.