

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان تهران



آنچه در این شماره می خوانید:

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

نشانی: تهرانسر ، بلوار یاس ،
روبروی خیابان دستغیب
پلاک ۹۶
تلفن: ۴۴۵۳۸۱۸۰
نمابر: ۴۴۵۳۳۰۰۸
کد پستی:

پایگاه اینترنتی:
www.tehranmet.ir



چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده های اردیبهشت ماه ایستگاه های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ در استان تهران، ۳۶/۰ میلی متر بوده که نسبت به سال زراعی گذشته ۱۱/۹ میلی متر (۳۳ درصد) کاهش و نسبت به بلند مدت ۴/۵ میلی متر (۱۴ درصد) افزایش نشان می دهد و هم چنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۱۲/۴ درصد می باشد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان فیروزکوه به میزان ۱۷/۴ میلی متر بوده و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان تهران به میزان ۱۲/۷ میلی متر بوده است. در این ماه افزایش بارش ۱۴/۲ درصد در سطح استان تهران نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است. میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۲۰/۱ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، حدود ۲/۸ درجه سلسیوس افزایش مشاهده می شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۲۵/۴ درجه سلسیوس و پایین ترین میانگین دما ۱۴/۲ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های شمیرانات (۳/۲ درجه افزایش) و کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های پردیس، ۱/۳ درجه سلسیوس بوده است. بیشینه سرعت باد در ایستگاه های لواسان و فیروزکوه ثبت شده که بترتیب ۲۴ و ۲۳ متر برثانیه و جهت آن ها نیز شمال غربی گزارش شده است و میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۹/۲ متر برثانیه می باشد.

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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ غالباً بیانگر ترسالی متوسط تا 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 بی‌هنجاری منفی همراه بوده و حدود ۲ 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 گرم در منطقه تقویت شده است. همچنین بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار و بی‌هنجاری آن بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بخش هایی از ایران با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده است. بی‌هنجاری مثبت ارتفاعی بیانگر بالاتر بودن ارتفاع تراز میانی جو نسبت به حالت معمول و مساعد بودن شرایط پایداری بیشتر در منطقه است. بی‌هنجاری مثبت ارتفاعی و دمایی در تراز ۸۵۰ میلی بار نیز بطور بارز مشاهده می شود این بی‌هنجاری مثبت هم بسیار قابل توجه و معنادار می باشد. در این ماه بدلیل نفوذ سامانه های متعددی که وزش باد و گاهی بارش به همراه داشته اند (از جمله سامانه هایی که بخصوص در نیمه اول ماه به منطقه نفوذ کرده اند) ۹ هشدار هواشناسی صادر شد که از این تعداد ۴ مورد هشدار زرد و ۵ مورد هشدار نارنجی بوده است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

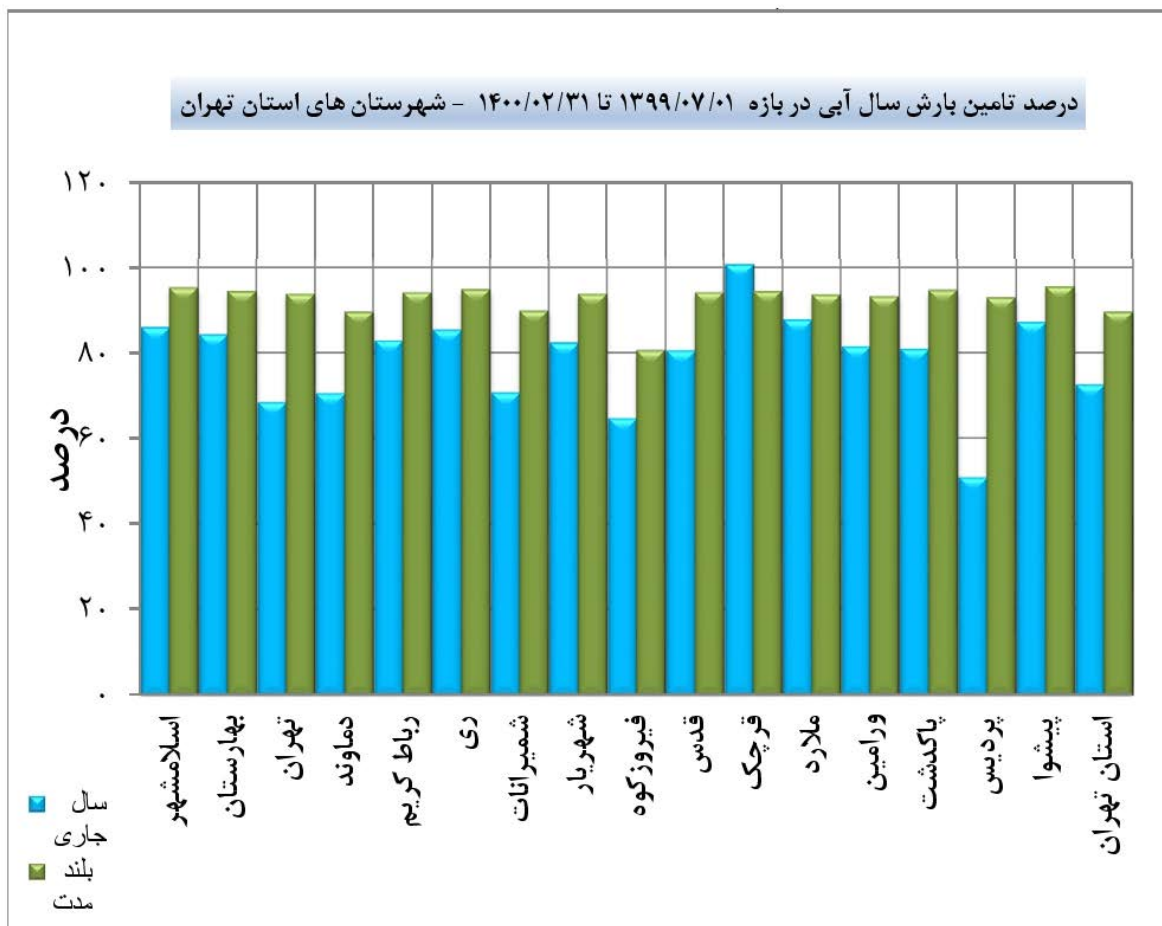
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

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

اطلاعات بارش - اردیبهشت ماه ۱۴۰۰										
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد نامین بلون سال آبی تا پایان ماه جاری	
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)			
اسلامشهر	۱۷/۰	۲۲/۱	-۲۲/۹	-۵/۱	۳۹/۴	۲۲/۱	۷۸/۱	۱۷/۳	۲۰۳/۸	۸۶/۲
بهارستان	۱۵/۲	۱۸/۱	-۱۶/۱	-۲/۹	۲۷/۳	۱۸/۱	۵۰/۶	۹/۲	۱۸۵/۹	۸۴/۵
تهران	۳۰/۷	۴۳/۴	-۲۹/۲	-۱۲/۷	۶۹/۵	۴۳/۴	۶۰/۴	۲۶/۲	۴۱۵/۹	۶۸/۷
دماوند	۵۷/۰	۴۸/۱	۱۸/۵	۸/۹	۶۱/۳	۴۸/۱	۲۷/۵	۱۳/۲	۴۱۱/۹	۷۰/۸
ریاض کریم	۱۴/۷	۱۸/۵	-۲۰/۵	-۳/۸	۲۴/۵	۱۸/۵	۳۲/۵	۶/۰	۱۸۴/۴	۸۳/۱
ری	۲۲/۵	۲۰/۱	۱۲/۱	۲/۴	۳۱/۴	۲۰/۱	۵۶/۱	۱۱/۳	۱۸۲/۹	۸۵/۶
شمیرانات	۵۷/۵	۵۲/۷	۵۲/۷	۴/۹	۱۱۰/۵	۵۲/۷	۱۰۹/۷	۵۷/۸	۴۲۹/۸	۷۰/۹
شهریار	۱۵/۰	۲۰/۱	-۲۵/۳	-۵/۱	۲۷/۶	۲۰/۱	۳۷/۸	۷/۶	۲۱۹/۳	۸۲/۶
فیروزکوه	۵۶/۳	۳۸/۹	۴۴/۷	۱۷/۴	۵۶/۸	۳۸/۹	۴۶/۰	۱۷/۹	۳۷۷/۴	۶۵/۰
قدس	۱۲/۵	۲۳/۳	-۴۲/۰	-۹/۸	۳۰/۶	۲۳/۳	۳۱/۱	۷/۲	۲۵۱/۸	۸۰/۸
قزچک	۴۵/۸	۲۱/۸	۱۱۰/۰	۲۴/۰	۳۳/۵	۲۱/۸	۵۳/۴	۱۱/۷	۲۱۶/۷	۱۰/۱۰
ملارد	۱۸/۲	۲۵/۸	-۲۹/۳	-۷/۶	۳۹/۳	۲۵/۸	۵۲/۵	۱۳/۵	۲۲۲/۹	۸۷/۹
ورامین	۱۸/۲	۱۰/۷	۶۹/۷	۷/۵	۱۲/۱	۱۰/۷	۱۲/۸	۱/۴	۱۱۱/۳	۸۱/۸
یاکدشت	۲۱/۷	۱۴/۴	۵۰/۷	۷/۳	۱۰/۰	۱۴/۴	-۳۰/۸	-۴/۴	۱۶۹/۷	۸۱/۱
پردیس	۲۹/۹	۳۳/۰	-۹/۴	-۳/۱	۵۱/۴	۳۳/۰	۵۵/۷	۱۸/۴	۲۹۷/۱	۵۱/۲
پیشوا	۲۴/۰	۱۱/۹	۱۰۲/۰	۱۲/۱	۱۴/۲	۱۱/۹	۱۹/۶	۲/۳	۱۳۳/۱	۸۷/۴
تهران	۳۶/۰	۳۱/۵	۱۴/۲	۴/۵	۴۷/۹	۳۱/۵	۵۲/۱	۱۶/۴	۲۹۱/۲	۷۲/۸

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ در استان تهران، ۳۶/۰ میلی متر بوده که نسبت به سال زراعی گذشته ۱۱/۹ میلی متر (۳۳ درصد) کاهش و نسبت به بلند مدت ۴/۵ میلی متر (۱۴ درصد) افزایش نشان می دهد و همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۱۲/۴ درصد می باشد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان فیروزکوه به میزان ۱۷/۴ میلی متر بوده و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان تهران به میزان ۱۲/۷ میلی متر بوده است. در این ماه افزایش بارش ۱۴/۲ درصد در سطح استان تهران نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است. (جدول ۱) نمایانگر مقایسه بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در اردیبهشت ۱۴۰۰ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت می باشد.

درصد تأمین بارش سال آبی استان



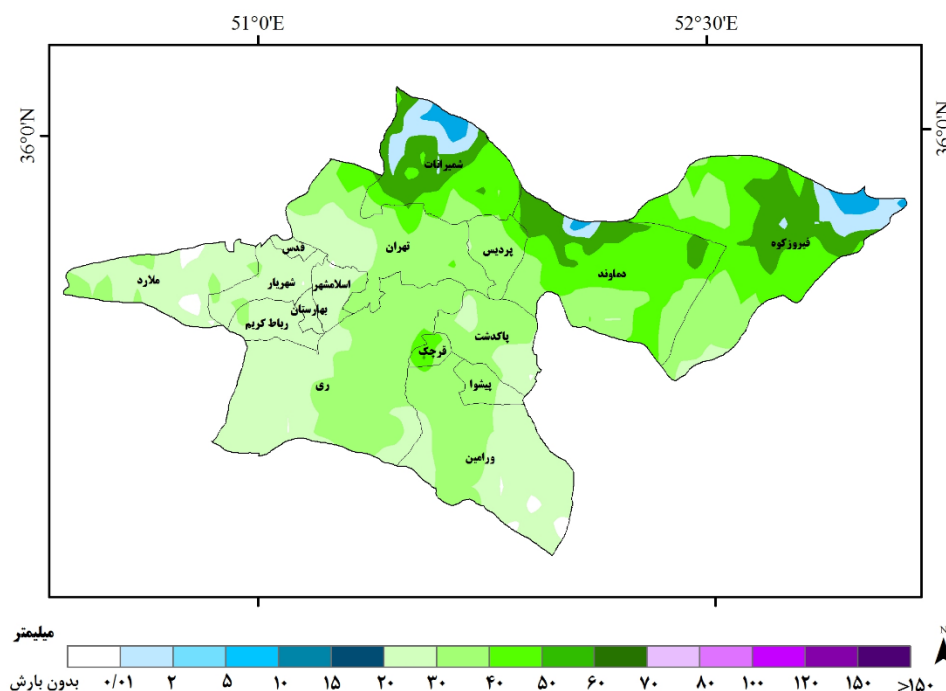
شکل ۱. درصد تأمین آبی اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۳۹۹/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۰/۰۲/۳۱ 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 های پردیس حدود ۵۰ درصد می باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۴۰ درصد کاهش نشان می دهد. (شکل ۱) نمایانگر درصد تأمین آبی اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

تهران



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

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ بیانگر آن است بیشتر مناطق استان تهران، بارش در حد ۰/۰۱ تا ۷۰ میلی متر بوده است. قسمت های مرکزی شهرستان‌های فیروزکوه و شمیرانات و همچنین قسمت های شمالی شهرستان دماوند بارش در حد ۶۰ تا ۷۰ میلی متر را نشان می دهد. بارش در بخش های غربی و جنوبی فیروزکوه و شرقی، جنوبی، جنوب غربی و مرکزی شهرستان های دماوند، قسمت های شرقی و جنوبی شمیرانات، قسمت های غربی و مرکزی پاکدشت، پیشوا، ورامین و همچنین شرق، شمال، شمال غربی و جنوب تهران همچنین در شهرستان های پردیس، قرچک و شرق شهرستان ری بارش در حد ۳۰ تا ۶۰ میلی متر بوده است. همان طور که در نقشه بارش تجمعی مشخص شده است، بخش هایی از شهرستان های پاکدشت، پیشوا، ورامین و جنوب غربی تهران و غرب ورامین و شهرستان های قدس، اسلامشهر، شهریار، بهارستان، رباط کریم، ملارد بارش در حد ۲۰ تا ۳۰ میلی متر بوده است. قسمت های شمال شرقی شهرستان فیروزکوه و شمالی دماوند و شمیرانات بارش در حد ۲ تا ۱۰ میلی متر بوده است. (شکل ۲) نمایانگر نقشه پهنه بندی بارش تجمعی اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ می باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در اردیبهشت 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 اردیبهشت ۱۴۰۰ و مقایسه با

بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمینه			دمای پشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
اسلامشهر	۱۷/۲	۱۵/۶	۱/۵	۳۰/۶	۲۷/۲	۳/۴	۲۲/۹	۲۱/۴	۲/۵
بهارستان	۱۶/۲	۱۴/۸	۱/۴	۳۱/۲	۲۷/۵	۳/۷	۲۲/۷	۲۱/۲	۲/۵
تهران	۱۴/۷	۱۳/۲	۱/۵	۲۷/۹	۲۴/۱	۳/۸	۲۱/۳	۱۸/۷	۲/۶
دماوند	۹/۶	۸/۰	۱/۶	۲۲/۹	۱۸/۵	۴/۴	۱۶/۲	۱۳/۲	۳/۰
رباط کریم	۱۵/۹	۱۴/۲	۱/۸	۳۰/۹	۲۷/۰	۴/۰	۲۲/۴	۲۰/۶	۲/۹
ری	۱۶/۷	۱۵/۳	۱/۴	۳۱/۳	۲۷/۸	۳/۵	۲۴/۰	۲۱/۶	۲/۵
شمیرانات	۱۰/۱	۸/۲	۱/۹	۲۳/۰	۱۸/۶	۴/۴	۱۶/۶	۱۳/۴	۳/۲
شهریار	۱۶/۲	۱۴/۰	۲/۲	۳۰/۲	۲۶/۳	۳/۹	۲۲/۲	۲۰/۲	۲/۰
فیروزکوه	۶/۸	۵/۲	۱/۵	۲۱/۷	۱۷/۵	۴/۲	۱۴/۲	۱۱/۴	۲/۹
قدس	۱۷/۰	۱۴/۶	۲/۴	۲۹/۴	۲۵/۸	۳/۷	۲۳/۲	۲۰/۲	۳/۰
قرچک	۱۷/۰	۱۵/۳	۱/۷	۳۲/۱	۲۸/۰	۴/۱	۲۴/۵	۲۱/۷	۲/۹
ملارد	۱۳/۹	۱۲/۳	۱/۶	۲۹/۴	۲۵/۳	۴/۱	۲۱/۶	۱۸/۸	۲/۸
ورامین	۱۷/۷	۱۵/۶	۲/۱	۳۳/۱	۲۸/۹	۴/۲	۲۵/۴	۲۲/۳	۳/۱
پاکدشت	۱۵/۷	۱۳/۹	۱/۸	۲۹/۵	۲۵/۹	۳/۵	۲۲/۶	۱۹/۹	۲/۷
پردیس	۱۱/۰	۱۰/۳	۰/۷	۲۲/۷	۲۰/۷	۱/۹	۱۶/۸	۱۵/۵	۱/۳
پیشوا	۱۶/۳	۱۴/۸	۱/۶	۳۲/۲	۲۷/۹	۴/۳	۲۴/۳	۲۱/۴	۲/۹
تهران	۱۳/۰	۱۱/۳	۱/۶	۲۷/۲	۲۳/۲	۴/۰	۲۰/۱	۱۷/۳	۲/۸

واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۲۰/۱ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلند مدت، حدود ۲/۸ درجه سلسیوس افزایش مشاهده می شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۲۵/۴ درجه سلسیوس و پایین ترین میانگین دما ۱۴/۲ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های شمیرانات (۳/۲ درجه افزایش) و کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستانهای پردیس، ۱/۳ درجه سلسیوس بوده است.

همچنین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۳۳/۱ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۴/۲ درجه افزایش داشته است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۶/۸ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۱/۵ درجه سلسیوس گرم تر بوده است. (جدول ۲) نمایانگر مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان های تابعه در اردیبهشت ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

دماهای حدی اردیبهشت استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق اردیبهشت ماه (درجه سلسیوس)

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

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۳۸/۴	۳۴/۶	۳۸/۲
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۹۵/۰۲/۳۰	۱۳۹۹/۰۲/۲۸	۱۴۰۰/۰۲/۳۰

دمای کمینه مطلق اردیبهشت ماه (درجه سلسیوس)

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

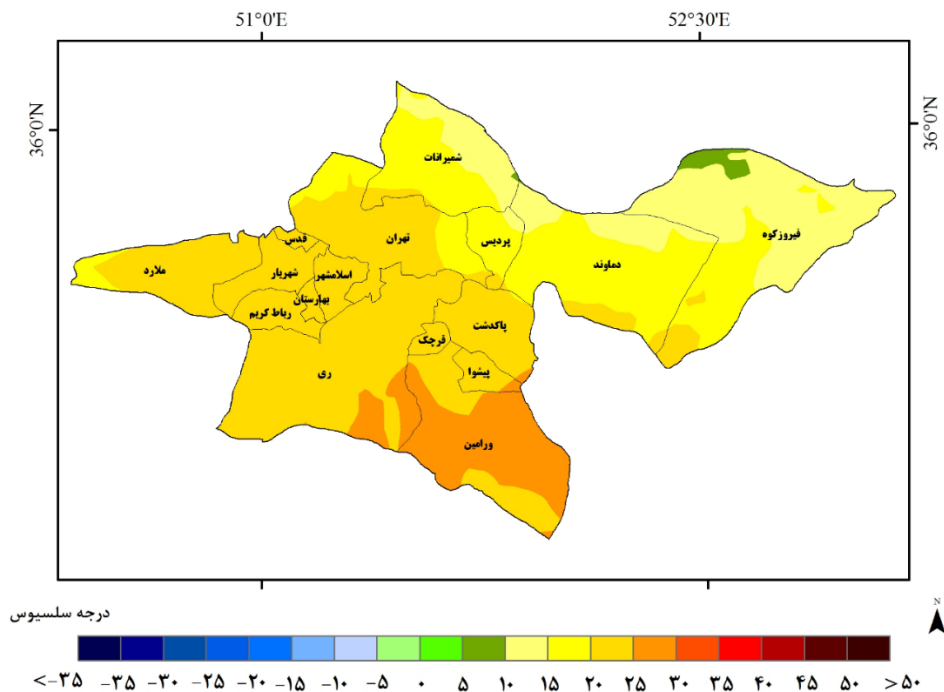
بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
-۴/۳	-۱/۰	۲/۴
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۹۸/۰۲/۰۵	۱۳۹۹/۰۲/۲۴	۱۴۰۰/۰۲/۱۰

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان های استان تهران در این ماه ، بیشینه مطلق دما در شهرستان ورامین ۳۸/۲ درجه سلسیوس گزارش شده که در مقایسه با سال گذشته ۳/۶ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد. کمینه مطلق دما در شهرستان فیروزکوه ۲/۴ درجه سلسیوس ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۳/۴ درجه سلسیوس گرم تر می باشد و این در حالی است که در مقایسه با مطلق بلندمدت ۶/۷ درجه افزایش مشاهده می شود. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه اردیبهشت ۱۴۰۰ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه اردیبهشت ۱۴۰۰ با بلندمدت و سال قبل را نشان می دهد.

پهنه‌بندی اردیبهشت میانگین دمای شهرستان‌های استان تهران

دمای میانگین اردیبهشت ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس

تهران

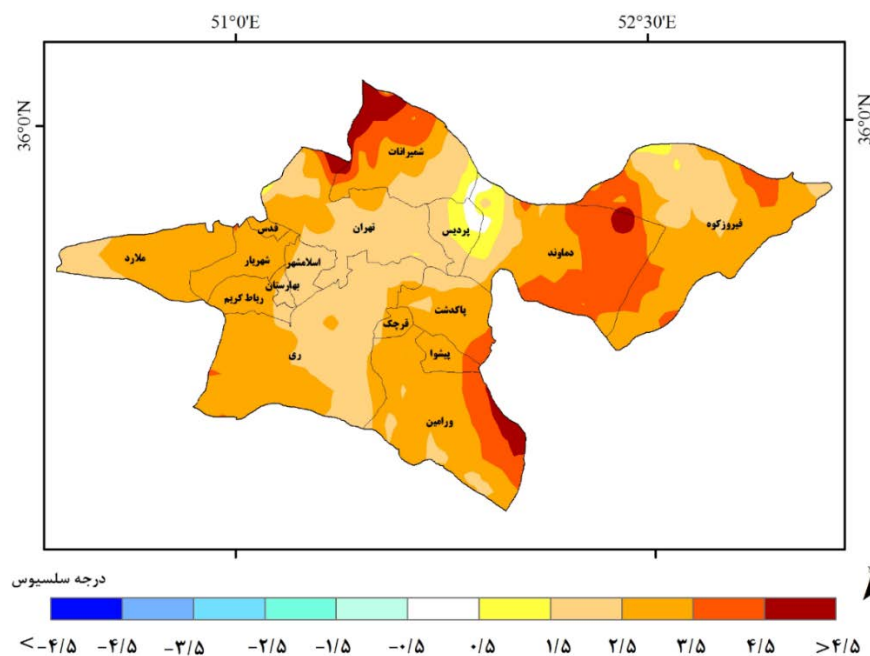


شکل (۳). نقشه پهنه بندی اردیبهشت دمای میانگین اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان‌های استان تهران در اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۰، میانگین دمای هوا در مناطق شمالی و شرقی و غربی شهرستان فیروزکوه و بخش‌های شمالی شهرستان دماوند و شرق و شمال شرقی شهرستان شمیرانات بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس بوده است. جنوب غربی شهرستان‌های فیروزکوه و بیشتر مناطق دماوند و پردیس و بقیه شهرستان شمیرانات و شرق تهران و شمال غربی تهران میانگین دمای هوا بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دمای هوا در بخش‌های از شهرستان تهران و ورامین، تمامی شهرستان‌های پاکدشت، پیشوا، قرچک، شهریار، قدس، بهارستان، اسلامشهر، ری، ملارد و رباط کریم بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دمای هوا در قسمت‌هایی زیادی از شهرستان ورامین بین ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۳ نقشه پهنه بندی دمای میانگین اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ را نشان می‌دهد.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین اردیبهشت ۱۴۰۰ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
تهران



شکل (۴). نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

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

بررسی رخداد باد در استان طی اردیبهشت 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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۲	شمال غربی	۱۴
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۸	شمال غربی	۲۰
فرودگاه مهرآباد	غربی	۶	غربی	۲۰
ژئوفیزیک	جنوب غربی	۸	جنوب غربی	۲۰
دوشان تپه	-	-	-	۲۰
شمیران	شمال شرقی	۱۶	شمال شرقی	۱۸
لواسان	شمال غربی	۱۰	شمال غربی	۲۴
ورامین	شمال غربی	۸	شمال غربی	۱۷
آبعلی	شمال غربی	۱۰	شمال غربی	۱۷
دماوند	غربی	۸	غربی	۲۱
چیتگر	شمالی	۱۲	شمالی	۱۶
فیروزکوه	شمال شرقی	۲۲	شمال شرقی	۲۳

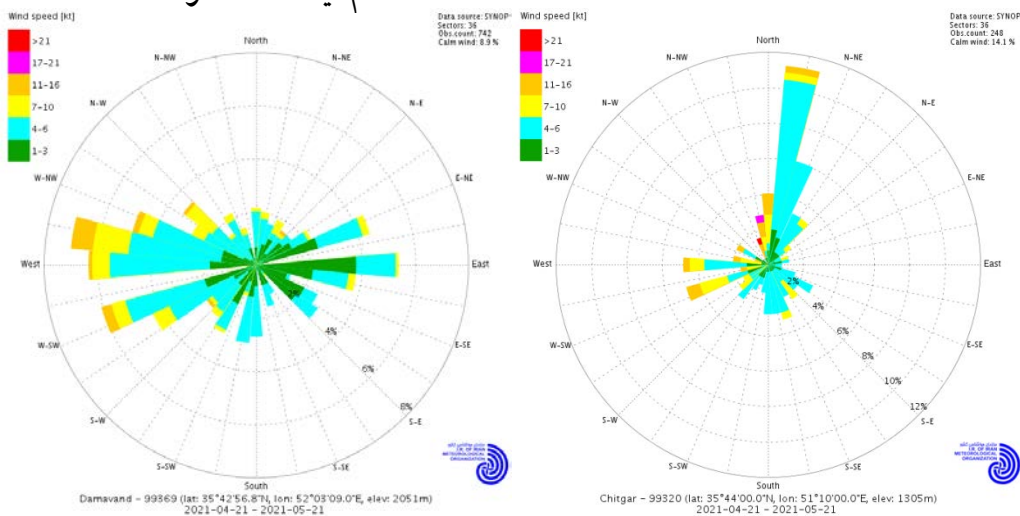
بیشینه سرعت باد در ایستگاه‌های لواسان و فیروزکوه ثبت شده که به ترتیب ۲۴ و ۲۳ متر بر ثانیه و جهت آن‌ها نیز شمال غربی گزارش شده است و میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۹/۲ متر بر ثانیه می‌باشد. همچنین فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ذیل می‌باشد 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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ و همچنین جدول ۶، فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ را نشان می‌دهد.

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

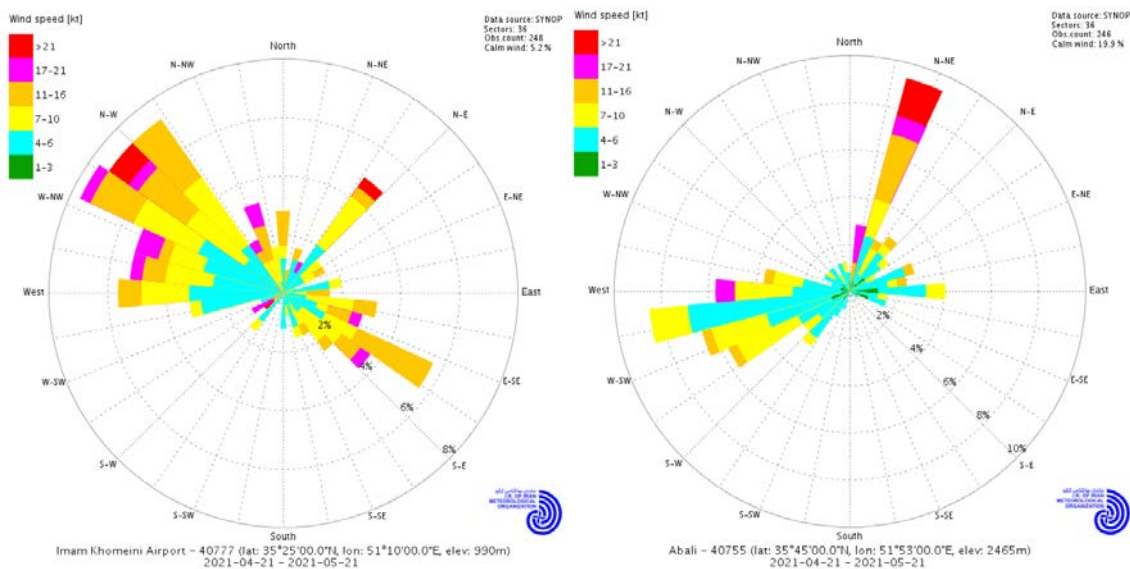
نام ایستگاه	شماره	فرودگاه آباد	آبعلی	فیروزکوه	چیتگر	دوشان تپه	ژئوفیزیک	لواسان	ورامین	امام (ره)	فرودگاه شهریار	دماوند	تعداد روز با باد
													۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه
	۱۵	۲۰	۱۹	۲۵	۱۴	۱۲	۱۸	۲۷	۱۱	۲۱	۱۳	۲۴	۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه
	۳	۳	۱	۱	۰	۱	۱	۱۴	۱	۲	۰	۲	بیش از ۱۷ متر بر ثانیه

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

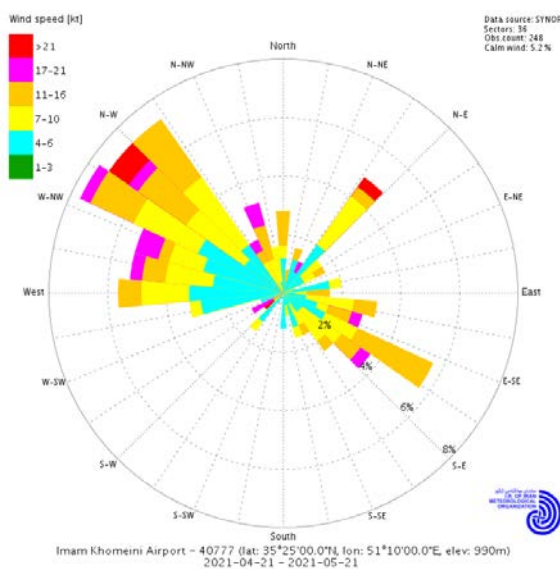
نام ایستگاه: چیتگر



نام ایستگاه: آبعلی

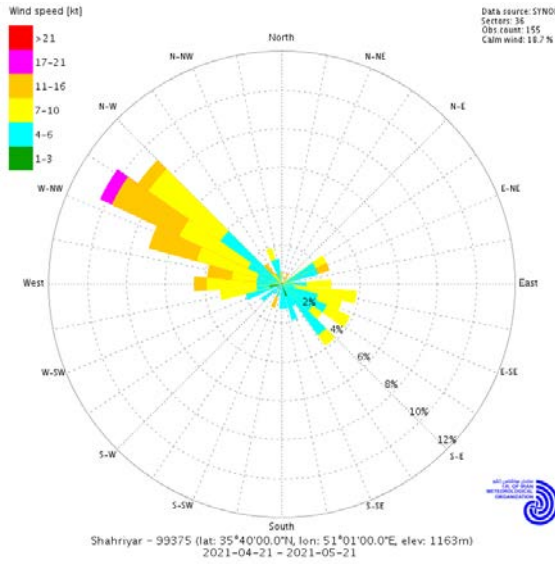


نام ایستگاه: فرودگاه امام خمینی (ره)

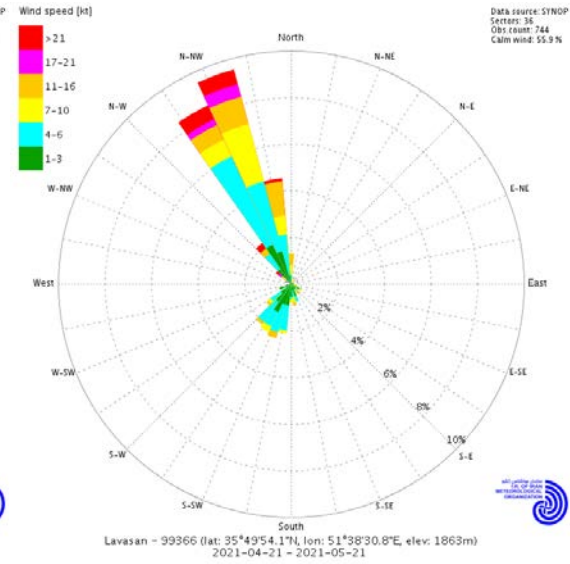


شکل ۵. گلباد اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ ایستگاه‌های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبعلی، فرودگاه امام (ره)

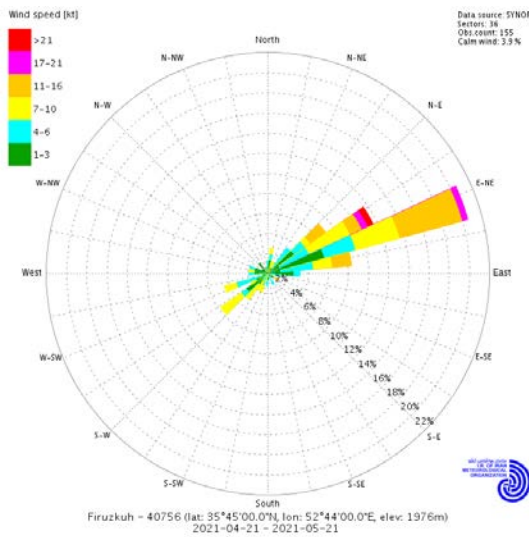
نام ایستگاه: شهریار



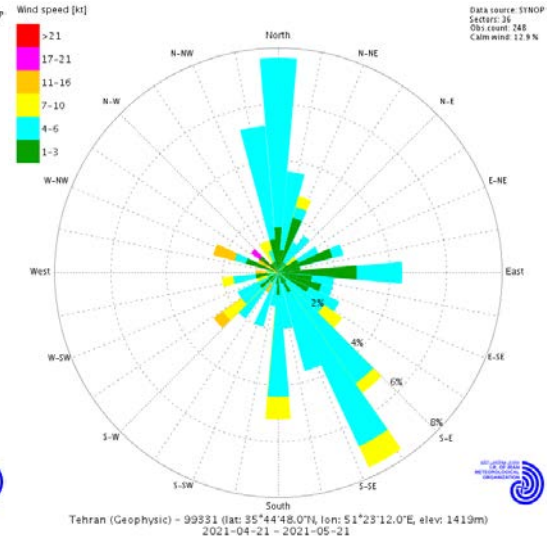
نام ایستگاه: لوسان



نام ایستگاه: فیروزکوه

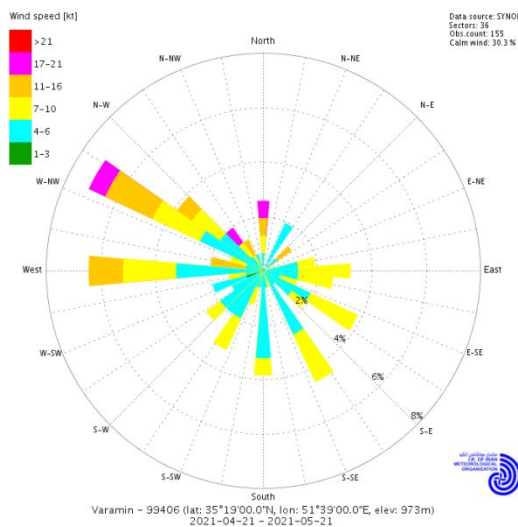


نام ایستگاه: ژئوفیزیک

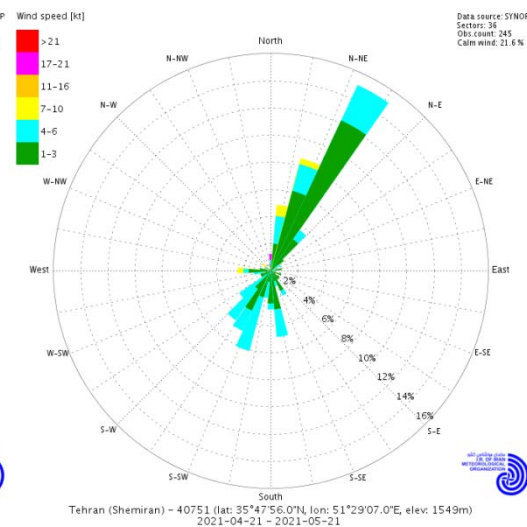


شکل ۶. گلباد اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های هواشناسی لوسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

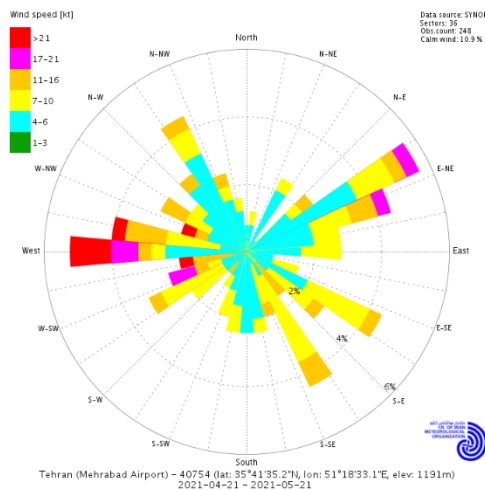
نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



شکل ۷. گلباد اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های هواشناسی شمیرانات، ورامین، مهرآباد

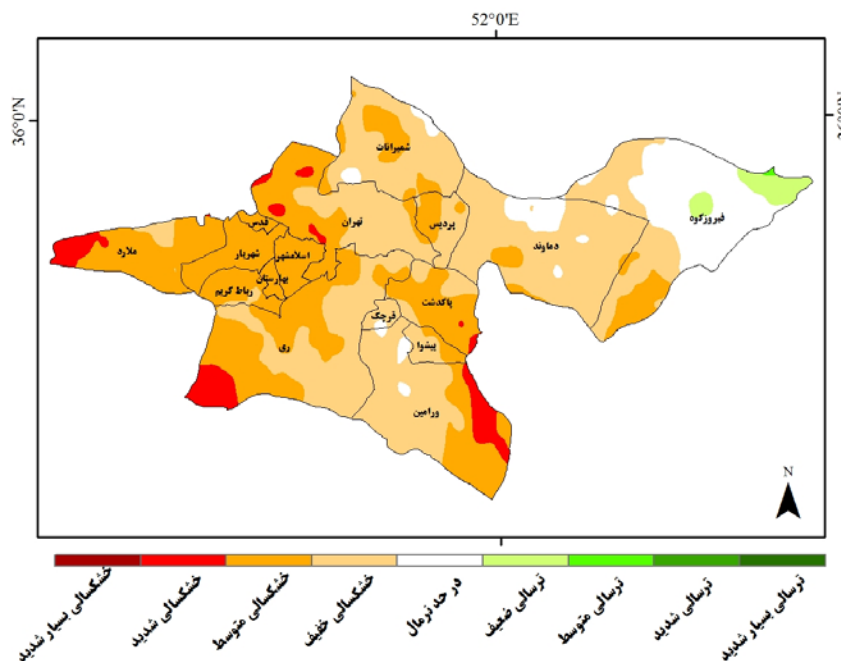
تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

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

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۰

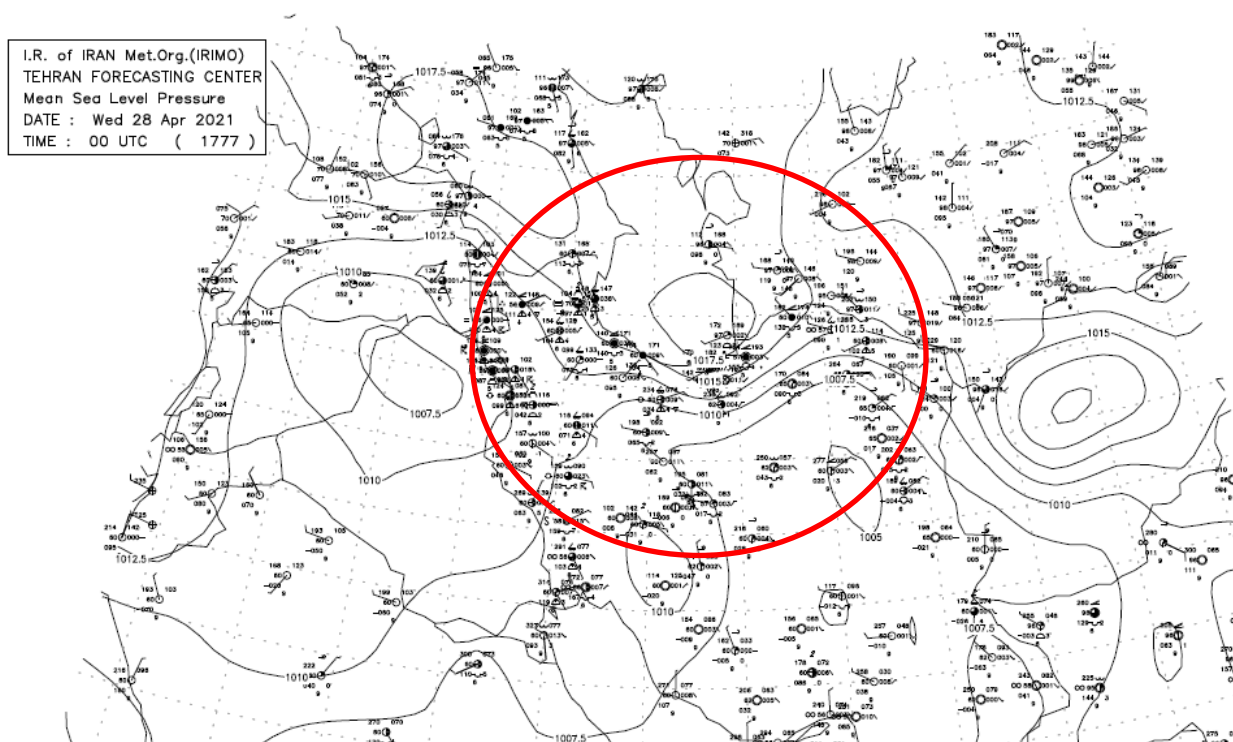


شکل ۸. پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۰

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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ همان طور که در نقشه نشان داده شده است بیانگر ترسالی متوسط تا خشکسالی شدید می باشد. شرق و شمال شرقی شهرستان فیروزکوه و قسمتی از شمال شهرستان دماوند ترسالی متوسط تا بارش در حد نرمال دیده می شود. همچنین مناطق شمال غربی و جنوب غربی شهرستان فیروزکوه و شهرستان دماوند و قرچک پهنه وسیعی از شهرستان شمیرانات، پردیس، تهران، ری و جنوب غربی ورامین، پیشوا بیانگر خشکسالی خفیف می باشد. جنوب غربی شهرستان فیروزکوه، مرکز شهرستان های پردیس، شمیرانات و پهنه وسیعی از شهرستان های پاکدشت، قدس، اسلامشهر، شهریار، بهارستان، رباط کریم و ملارد و غرب شهرستان تهران، پیشوا و ورامین جز مناطق با خشکسالی متوسط تا خشکسالی شدید را نشان می دهند. شکل ۸ نمایانگر پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۰ است.

تحلیل سینوپتیکی استان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

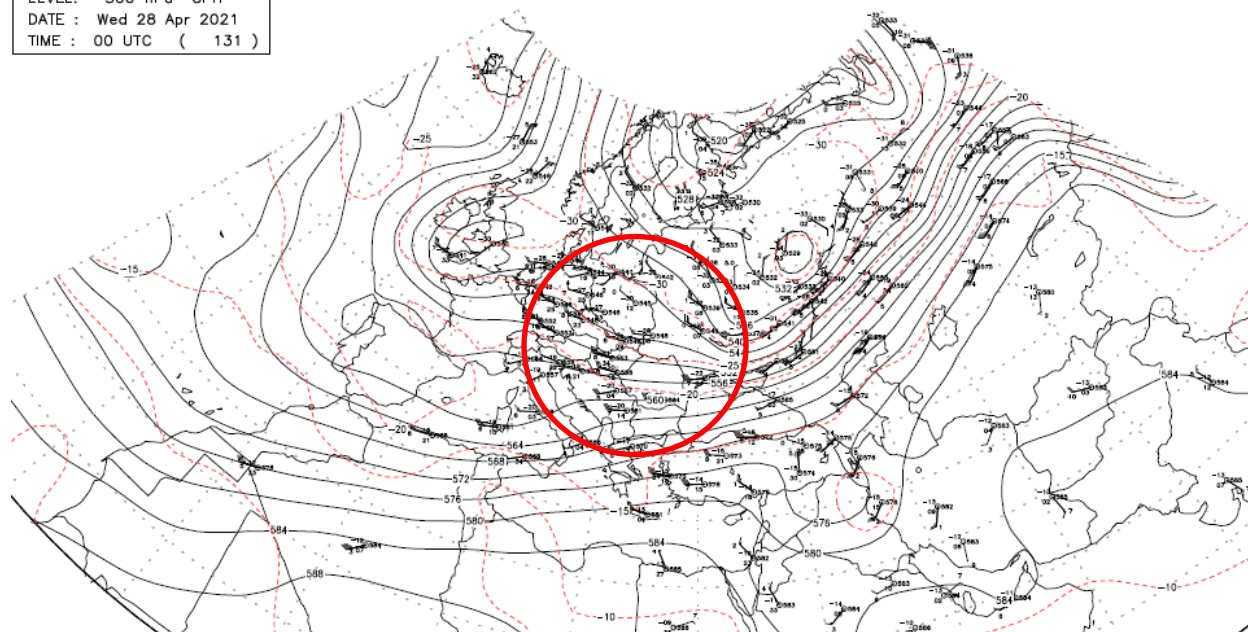
طی هفته های اول و دوم اردیبهشت چند نمونه نفوذ هوای بارشی و سرد (نفوذ پرفشار به سواحل جنوبی دریای کاسپین) اتفاق افتاد که شرایط را برای وقوع بارش، وزش باد و کاهش دما مهیا نمود. گذر موج و ناوه ارتفاعی از روی استان تهران همراه با نفوذ و تقویت جریانات سرد شمالی در سطح زمین سبب بارش باران و برف (در ارتفاعات)، وزش باد (شدید و گاهی خیلی شدید بویژه در ارتفاعات و دامنه ها)، کاهش محسوس دما در تمامی نقاط استان و بویژه در ارتفاعات شد. بارش برف بیشتر در نواحی مرتفع، کوهستانی 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 ۰۰ گرینویچ چهارشنبه ۲۸ آوریل ۲۰۲۱ (۸ اردیبهشت ۱۴۰۰)

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)

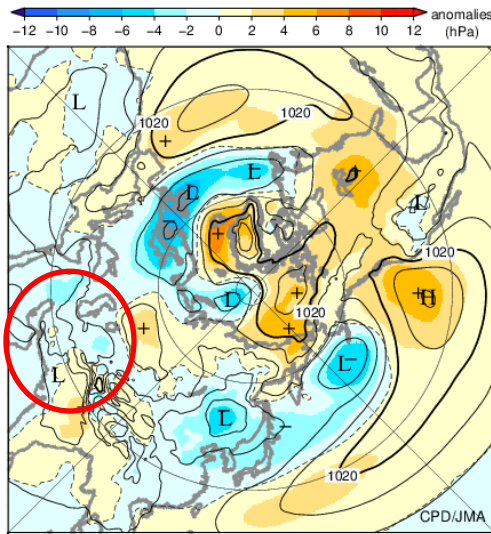
I.R. of IRAN Met.Org.(IRIMO)
TEHRAN FORECASTING CENTER
LEVEL: 500 hPa GPH
DATE : Wed 28 Apr 2021
TIME : 00 UTC (131)



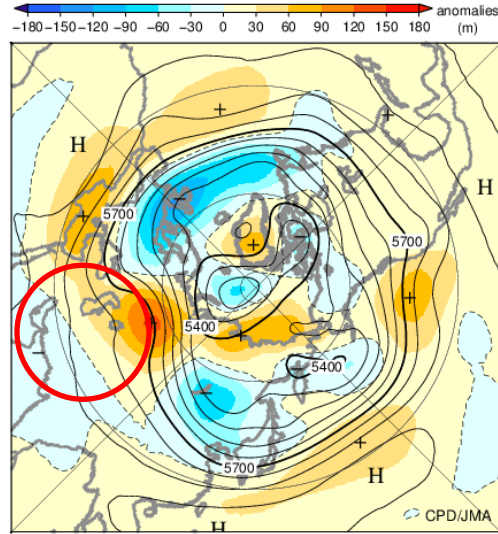
شکل ۱۰. نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار ساعت ۰۰ گرینویچ ی چهارشنبه ۲۸ آوریل ۲۰۲۱ (۸ اردیبهشت ۱۴۰۰)

در هفته های سوم و چهارم اردیبهشت نیز با عبور تناوبی ناه 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. همچنین با روند تدریجی افزایش متوسط دما (و نیز دمای حداقل و دمای حداکثر) در این دو هفته کاملاً مشخص می باشد.

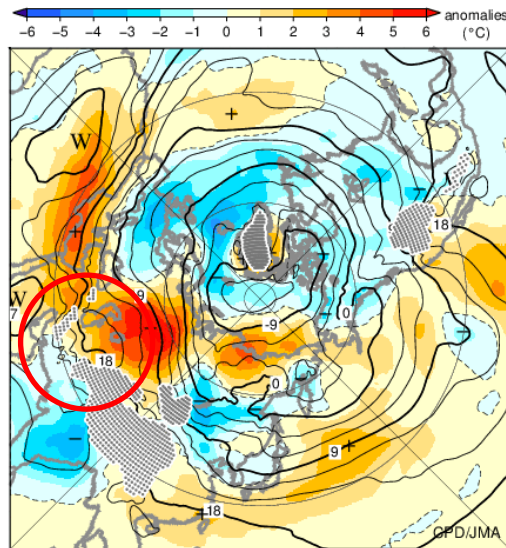
بررسی الگوی متوسط ماهانه فشار سطح دریا بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط فشار جو بر روی ایران با بی هنجاری منفی همراه بوده و حدود ۲ میلی بار فشار کمتر از مقدار متوسط بوده است. (شکل ۱۱ سمت چپ) این موضوع نشان دهنده فراوانی نفوذ توده هوای کم فشار در سطح زمین می باشد که از عرض های پایین به منطقه نفوذ کرده و هوای گرم 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 و دمایی 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 بی هنجاری مثبت هم بسیار قابل توجه و معنادار می باشد.



Monthly mean sea level pressure and anomaly in the Northern Hemisphere (May2021)
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 (May2021)
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 (May2021)
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 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 اردیبهشت ماه ۱۴۰۰


تعداد هشدارهای این ماه به نسبت ما قبل یک مورد افزایش داشته و ۹ مورد هشدار صادر شده است. از این تعداد هشدار، ۵ مورد هشدار نارنجی و ۴ مورد هشدار زرد می باشند. همچنین از بین هشت هشدار صادر شده، همه هشدارها بدلیل پیش بینی رگبار و رعدوبرق، وزش باد شدید و خیلی شدید احتمال خیزش گردوخاک و تگرگ در مناطق مستعد و نیز کاهش دما صادر شده است. 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 اردیبهشت 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 اردیبهشت 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. ۳ هشدار هواشناسی کشاورزی صادر شد در تاریخ ۱۴۰۰/۰۱/۰۵ صادر شد. هشدار به بدلیل نفوذ سامانه بارشی هشدار هواشناسی کشاورزی سطح نارنجی به شماره ۵ صادر شد. یک هشدار در سطح نارنجی به تاریخ ۸ اردیبهشت صادر شد که در این هشدارها در خصوص وزش باد و تگرگ 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. همچنین یک هشدار در سطح زرد به تاریخ ۲۱ اردیبهشت صادر شد. در این هشدارها در خصوص وزش باد، رگبار باران و تگرگ بوده است.

	هشدار کشاورزی-سطح نارنجی	کد: FO-11-A/00 تاریخ: ۱۴۰۰/۰۲/۰۸ صفحه ۱ از ۱
---	---------------------------------	--

هشدار کشاورزی-سطح نارنجی شماره ۴ استان تهران
 توصیف سامانه: افزایش ناپایداری های همرفتی
 زمان شروع: بعدازظهر چهارشنبه ۱۴۰۰/۰۲/۰۸
 زمان پایان: پنج شنبه ۱۴۰۰/۰۲/۰۹
 نوع مخاطره: وزش باد شدید (گاهی خیلی شدید)، خیزش موقتی گردوخاک، رگبار و رعدوبرق، مناطق مستعد احتمال بارش تگرگ منطقه اثر: مناطق استان تهران
 اثر مخاطره: وزش باد شدید گاهی خیلی شدید با خیزش گردوخاک و شکستن درختان فرسوده و احتمال بارش تگرگ. لغزندگی جاده ها، احتمال بالا آمدن سطح آب رودخانه ها و مسیلهای صاعقه و برق گرفتگی
 توصیه: ۱- استحکام نهال های تازه کشت شده با نصب قیم جهت مقاومت در برابر باد.
 ۲- اطمینان از استحکام سازه ها، سالم بودن پوشش های پلاستیکی و بسته بودن درب و پنجره های گلخانه ها با توجه به وزش باد شدید و احتمال تگرگ.
 ۳- تهیه و کنترل دما در سالن های مرغداری در شرایط باد شدید.
 ۴- خودداری از محلول پاشی و سم پاشی.
 ۵- خودداری از چرای دام در حاشیه رودخانه های فصلی و حاشیه دره ها با توجه به احتمال سیلابی شدن آنها.
 ۶- خودداری از تردد عشاير در ارتفاعات با توجه به احتمال وقوع صاعقه.
 ۷- کارگری پوشش مناسب روی کندوهای زنبورعلی نظیر برزنت های روغن اندودشده جهت محافظت در مقابل بارش باران
 ۸- محافظت از مزارع و باغات با توجه به وزش باد شدید و احتمال رخداد تگرگ.

	هشدار کشاورزی-سطح نارنجی	کد: FO-11-A/00 تاریخ: ۱۴۰۰/۰۲/۰۵ صفحه ۱ از ۱
---	---------------------------------	--

هشدار کشاورزی-سطح نارنجی شماره ۵ استان تهران
 توصیف سامانه: افزایش ناپایداری های همرفتی در ساعات بعدازظهر تا شب
 زمان شروع: بعدازظهر یک شنبه ۱۴۰۰/۰۲/۰۵
 زمان پایان: پنج شنبه ۱۴۰۰/۰۲/۰۹
 نوع مخاطره: رگبار و رعدوبرق، وزش باد شدید، خیزش موقتی گردوخاک، مناطق مستعد احتمال بارش تگرگ منطقه اثر: مناطق استان تهران
 اثر مخاطره: احتمال بالا آمدن سطح آب رودخانه ها و مسیلهای صاعقه و برق گرفتگی، وزش باد شدید گاهی با خیزش گردوخاک و شکستن درختان فرسوده و احتمال بارش تگرگ
 توصیه: ۱- استحکام نهال های تازه کشت شده با نصب قیم جهت مقاومت در برابر باد.
 ۲- اطمینان از استحکام سازه ها، سالم بودن پوشش های پلاستیکی و بسته بودن درب و پنجره های گلخانه ها با توجه به وزش باد شدید و احتمال تگرگ.
 ۳- تهیه و کنترل دما در سالن های مرغداری در شرایط باد شدید.
 ۴- خودداری از محلول پاشی و سم پاشی.
 ۵- خودداری از چرای دام در حاشیه رودخانه های فصلی و حاشیه دره ها با توجه به احتمال سیلابی شدن آنها.
 ۶- خودداری از تردد عشاير در ارتفاعات با توجه به احتمال وقوع صاعقه.
 ۷- کارگری پوشش مناسب روی کندوهای زنبورعلی نظیر برزنت های روغن اندودشده جهت محافظت در مقابل بارش باران
 ۸- محافظت از مزارع و باغات با توجه به وزش باد شدید و احتمال رخداد تگرگ.

پیش بین مسئول: مجید کرخچو

پیش بین مسئول: مجید کرخچو

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



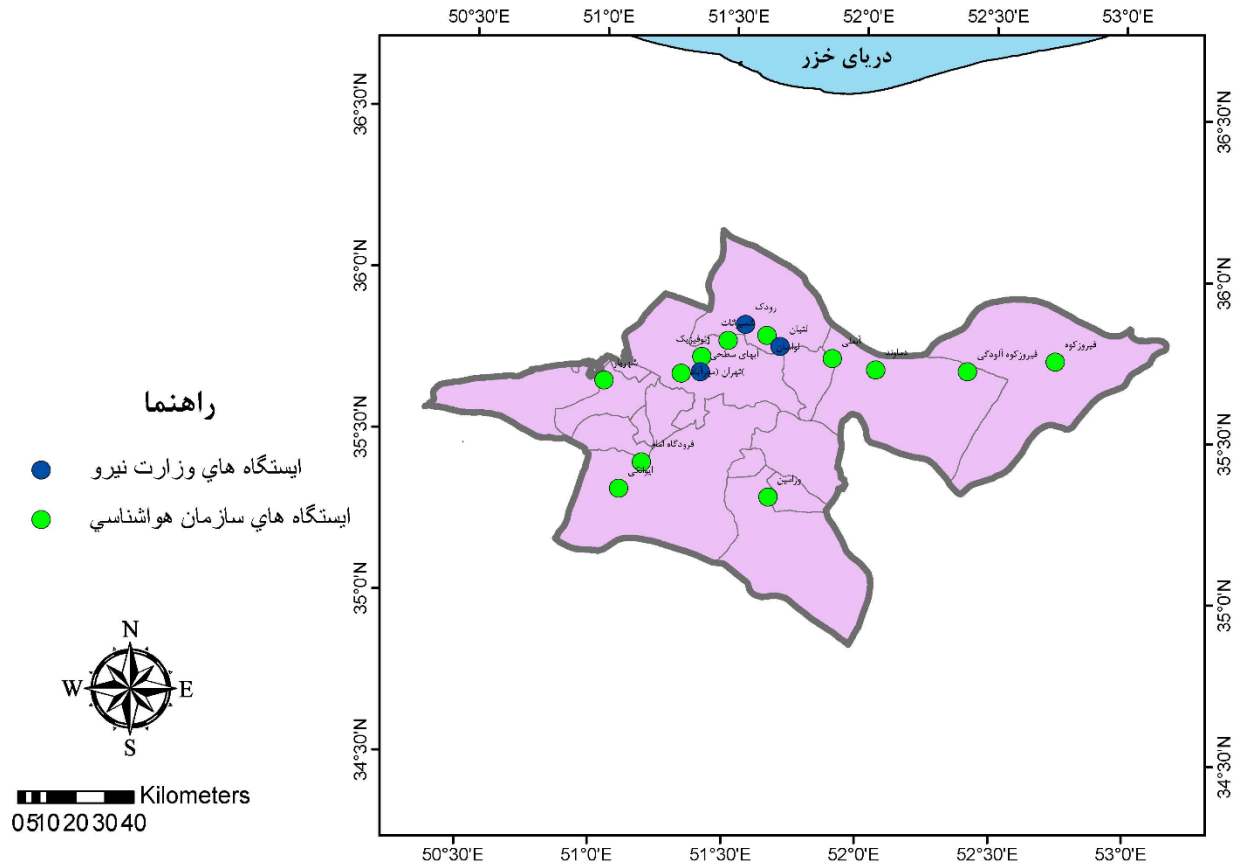
هشدارها از طریق کانال هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی اطلاع رسانی شد. همچنین هشدار مذکور از طریق وبسایت اداره کل نیز منتشر و برای مراکز جهاد کشاورزی استان نیز از طریق نمابر و نیز فضای مجازی ارسال شد. در این ماه کلیه جلسات دیسکاشن کشاورزی از طریق مجازی برگزار شد. به همین ترتیب که از طریق سامانه video.irimo.ir/ostantehran 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 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 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 $0/5$ 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.