

## فصلنامه هواشناسی ۲

تابستان ۱۴۰۳



نشانی:

تهرانسر، بلوار یاس، روبروی

خیابان دستغیب، پلاک ۹۶

تلفن: ۴۴۵۳۸۱۸۰

نماینده: ۴۴۵۲۳۰۰۸

کد پستی: ۱۳۸۱۱۵۷۱۱۱

آنچه در این شماره می خوانید:

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - تابستان ۱۴۰۳ (صفحه ۲)

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - تابستان ۱۴۰۳ (صفحه ۱۱)

تحلیلی بر وضعیت دمای استان - تابستان ۱۴۰۳ (صفحه ۱۲)

تحلیلی بر وضعیت بارش استان - تابستان ۱۴۰۳ (صفحه ۱۶)

تحلیلی بر وقوع باد در استان - تابستان ۱۴۰۳ (صفحه ۲۰)

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - تابستان ۱۴۰۳ (صفحه ۲۴)

پایگاه اینترنتی:

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

## چکیده

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش در استان تهران،  $20/6$  میلی‌متر بوده که نسبت به سال آبی گذشته  $14/8$  میلی‌متر افزایش و نسبت به بلند مدت  $0/8$  میلی‌متر افزایش نشان می‌دهد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پیشوا به میزان  $8/8$  میلی‌متر و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان دماوند به میزان  $3/9$  میلی‌متر بوده است. در این مدت در سطح استان تهران افزایش بارش ۴ درصدی نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است.

میانگین فصلی دمای تابستان در استان تهران،  $26/4$  درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت،  $1/6$  درجه سلسیوس گرم‌تر بوده است. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین  $32/2$  درجه سلسیوس و پایین‌ترین میانگین دما  $20/4$  درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است.

بر اساس پهنه بندی (پهنه بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه های موجود) مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران و بر پایه روش IDW (Inverse distance weighting) بدست آمده، پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی طی دوره ۶ ماهه منتهی به پایان تابستان ۱۴۰۳ در سطح استان تهران (بر اساس شاخص SPEI) وضعیت بارش در حد نرمال تا خشکسالی شدید را نشان می‌دهد.

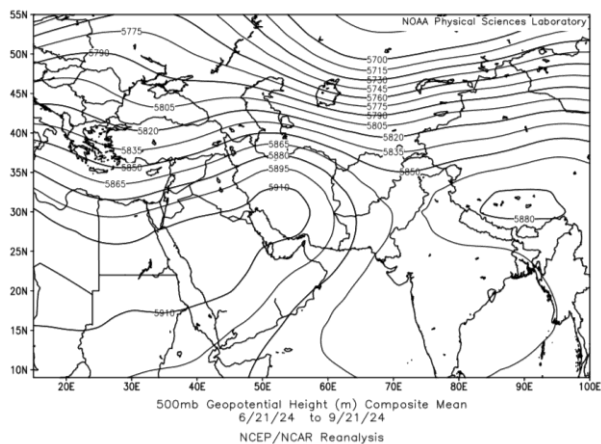
طی فصل تابستان بیشینه سرعت باد ۲۵ متر بر ثانیه در ایستگاه لواسان بوده و جهت آنها شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۴ متر بر ثانیه بوده است.

بررسی الگوی نقشه‌های هواشناسی در فصل تابستان بیانگر آن است که در این مدت در استان تهران فشار سطح زمین به طور نسبی کاهش یافته است. همچنین در مقایسه با دوره آماری بلند مدت، متوسط ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰ میلی‌بار در مناطق مختلف استان به طور نسبی افزایش پیدا کرده است. بی‌هنجاری متوسط دما نسبت به بلند مدت در منطقه تهران افزایش دما تا کمتر از ۱ درجه سلسیوس را نشان می‌دهد. در این فصل ۲۳ هشدار جوی صادر شده است که ۹ مورد مربوط به تیر ماه، ۹ مورد مرداد ماه و ۵ مورد مربوط به شهریور ماه بوده است. از این ۲۳ هشدار جوی ۲۱ مورد سطح زرد و ۲ مورد هشدار جوی سطح نارنجی بوده است.

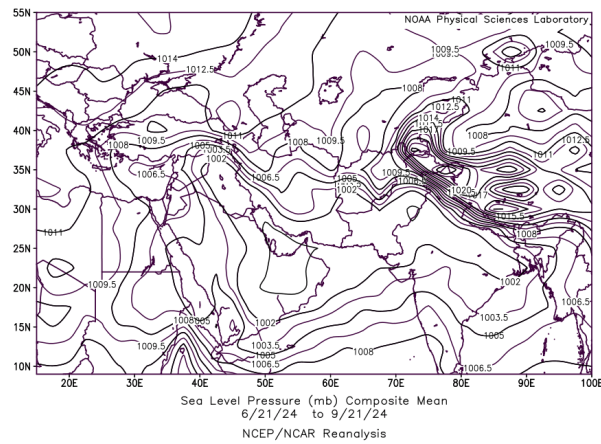
## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - تابستان ۱۴۰۳

بررسی الگوی متوسط سه ماهه فشار سطح زمین بیانگر تقویت کم فشار درون حاره‌ای از جنوب تا مرکز کشور است. مرکز پرفشار بر روی رشته کوه‌های قفقاز و رشته کوه زاگرس تضعیف شده است. مرکز پرفشار حرارتی سیبری تضعیف شده است. با گسترش کم فشار حرارتی بر روی شبه جزیره هند گرادیان فشار در شمال شرق پاکستان و شرق افغانستان افزایش یافته است (شکل ۱ الف). نقشه میانگین ۳ ماهه ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی‌بار گسترش پراارتفاع جنب حاره بر روی کشور را نشان می‌دهد و بر روی کشور پشته حاکم است. همچنین موجی بر روی دریای مدیترانه شکل گرفته است. کم ارتفاعی نیز در شمال قزاقستان و غرب روسیه تشکیل شده که محور آن تا افغانستان کشیده شده است (شکل ۱ ب). نقشه میانگین ۳ ماهه بردار باد سطح ۲۰۰ میلی‌بار عبور جت جنب حاره با هسته ۳۵ متر بر ثانیه از مناطق شمالی کشور را نشان می‌دهد (شکل ۱ ج). نقشه میانگین ۳ ماهه دمای ۲ متری، گرادیان دما در غرب کشور را نشان می‌دهد (شکل ۱ د). نقشه بی‌هنجاری متوسط فشار سطح زمین در مقایسه با دوره آماری بلند مدت نشان می‌دهد که در استان تهران فشار سطح زمین به طور نسبی تا ۲ میلی‌بار کاهش یافته و به عبارت دیگر الگوی کم فشار حرارتی در مناطق مرکزی کشور تقویت شده است (شکل ۲ الف). همچنین متوسط ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰ میلی‌بار در مقایسه با دوره آماری بلند مدت، در اغلب مناطق استان به جز شمال غرب به طور نسبی ۱۰ تا ۲۰ متر افزایش پیدا کرده و در شمال غرب استان تغییری نداشته است (شکل ۲ ب). الگوی بی‌هنجاری متوسط ۳ ماهه وزش باد تراز ۲۰۰ میلی‌بار نسبت به بلند مدت افزایش سرعت باد در مناطق شمالی کشور و انتقال جت جنب حاره به مناطق جنوبی کشور را نشان می‌دهد (شکل ۲ ج). بررسی نقشه بی‌هنجاری متوسط دما بیانگر آن است که در منطقه تهران دما کمتر از ۱ درجه افزایش داشته است (شکل ۲ د).

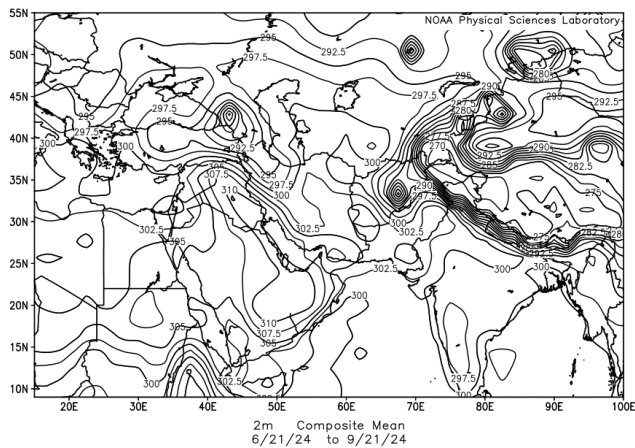
(ب)



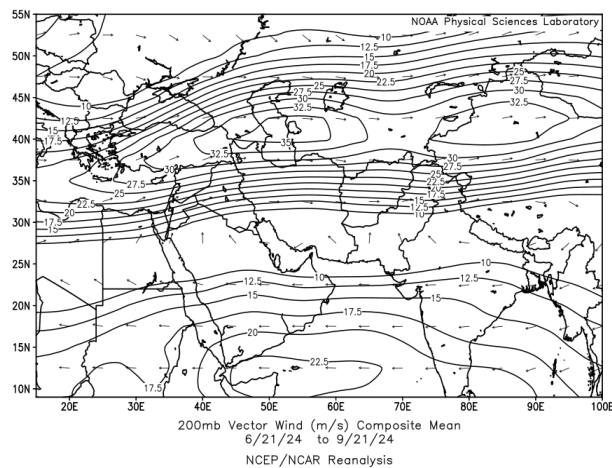
(الف)



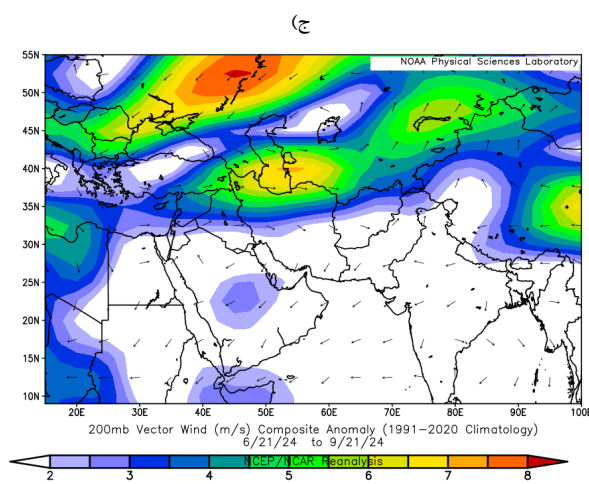
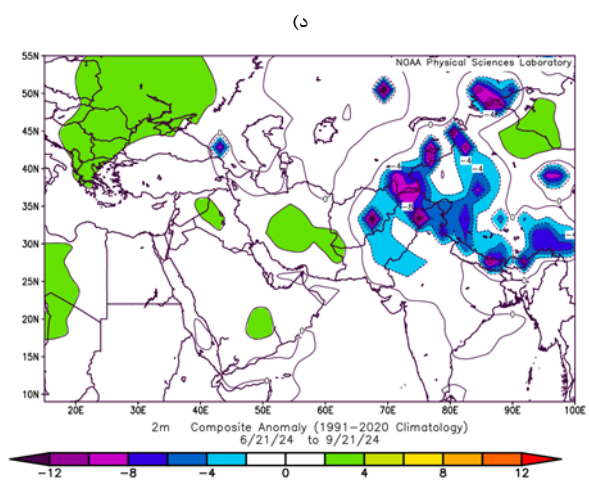
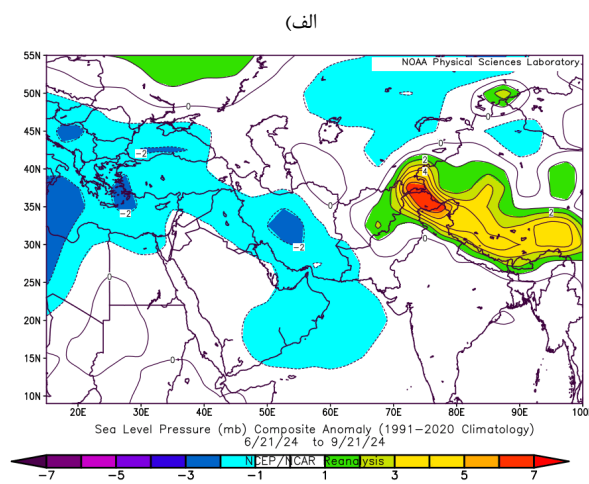
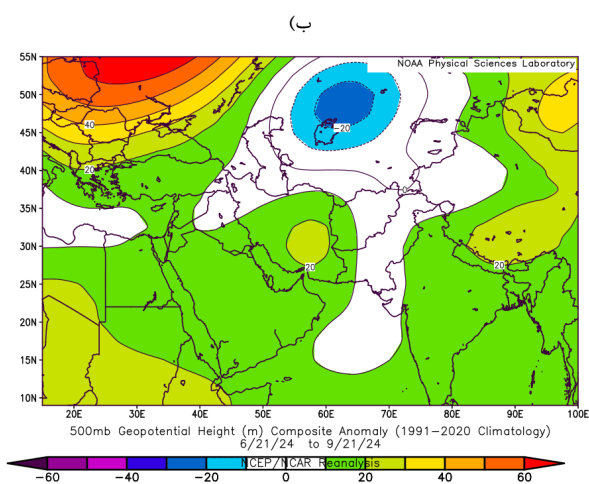
(د)



(ج)



شکل ۱: (الف) متوسط سه ماهه فشار سطح زمین (ب) متوسط سه ماهه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار، (ج) متوسط سه ماهه باد در تراز ۲۰۰ میلی بار (د) متوسط سه ماهه دمای دو متری طی بازه ۲۱ جون لغایت ۲۱ سپتامبر ۲۰۲۴

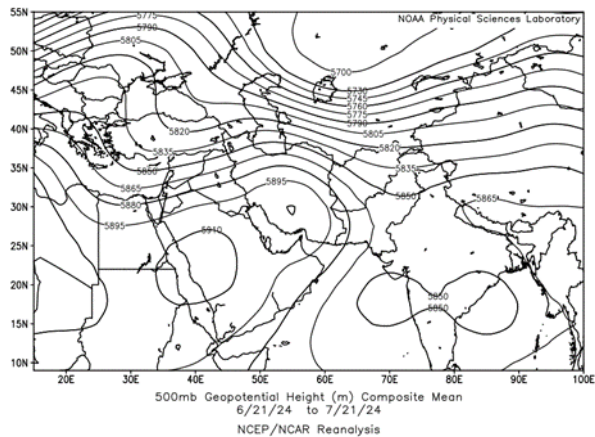


شکل ۲: الف) بی هنجاری متوسط سه ماهه فشار سطح زمین، ب) بی هنجاری متوسط سه ماهه ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰ میلی بار، ج) بی هنجاری متوسط سه ماهه باد در تراز ۲۰۰ میلی بار د) بی هنجاری متوسط سه ماهه دمای دو متری طی بازه ۲۱ جون لغایت ۲۱ سپتامبر ۲۰۲۴

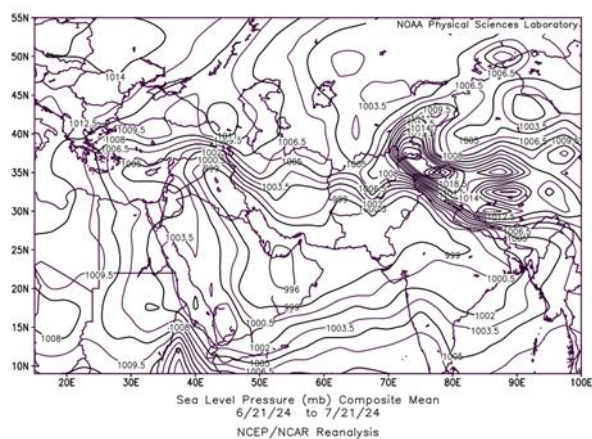
## تحلیل هم‌دیدی وضعیت جوی استان - تیر ۱۴۰۳

تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در تیر ماه ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که کم فشار حرارتی در مناطق جنوبی کشور تقویت و تا عرض‌های شمالی گسترش یافته است. مرکز بسته پرفشار بر روی رشته کوه هیمالیا و زبانه پرفشار با مرکز ۱۰۱۱ نیز در شمال غرب کشور دیده می‌شود (نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه تیر در شکل ۳ الف آورده شده است). تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت افزایش فشار در شمال شرق کشور و کاهش فشار در سایر مناطق کشور را نشان می‌دهد. در استان تهران نسبت به بلند مدت تا ۱/۵ میلی‌بار کاهش فشار مشاهده می‌شود (شکل ۴ الف). نقشه میانگین ماهانه ارتفاع ۵۰۰ میلی‌بار نشان می‌دهد که میانگین ارتفاع افزایش یافته است. همچنین خطوط هم ارتفاع بر روی دریای مدیترانه، ترکیه و دریای سیاه شکل ناوه به خود گرفته است (نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در ماه تیر در شکل ۳ ب آورده شده است). نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه تیر نشان دهنده بی‌هنجاری مثبت در نیمه جنوبی کشور است بر روی استان تهران تا ۱۰ متر کاهش ارتفاع مشاهده می‌شود. همچنین بر روی شرق اروپا تا ۹۰ متر افزایش ارتفاع و بر روی قزاقستان تا ۴۰ متر کاهش ارتفاع رخ داده است (شکل ۴ ب). در این ماه با توجه به فصل در برخی روزها سامانه‌های تاثیر گذار سبب بارش برف در ارتفاعات استان و بارش باران، رگبار و رعد و برق، تگرگ، وزش باد شدید و خیزش گرد و خاک در مناطق مختلف استان شده‌اند. همچنین بر اساس آمار شرکت کنترل کیفیت هوای شهر تهران، کیفیت هوای شهر تهران ۵ روز در محدوده پاک و ۲۶ روز در محدوده قابل قبول بوده است.

(ب)

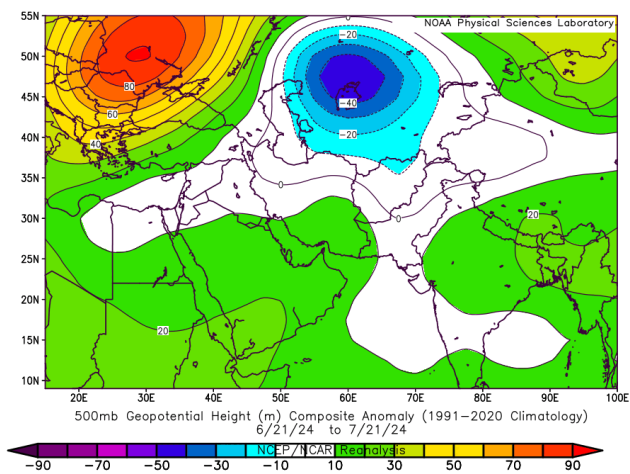


(الف)

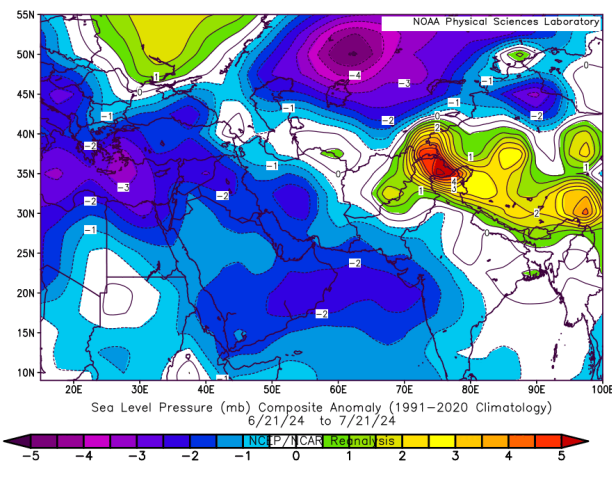


شکل ۳: الف) نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) ب) نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار تیر ماه ۱۴۰۳ (۲۱ جون تا ۲۱ جولای ۲۰۲۴)

(ب)



(الف)



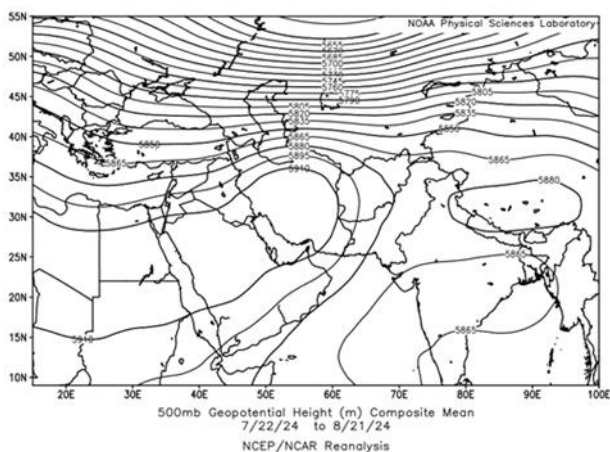
شکل ۴: الف) بی‌هنجاری متوسط ماهانه فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت، ب) بی‌هنجاری متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار نسبت به بلند مدت، تیر ماه ۱۴۰۳ (۲۱ جون تا ۲۱ جولای ۲۰۲۴)

## تحلیل هم‌دیدی وضعیت جوی استان - مرداد ۱۴۰۳

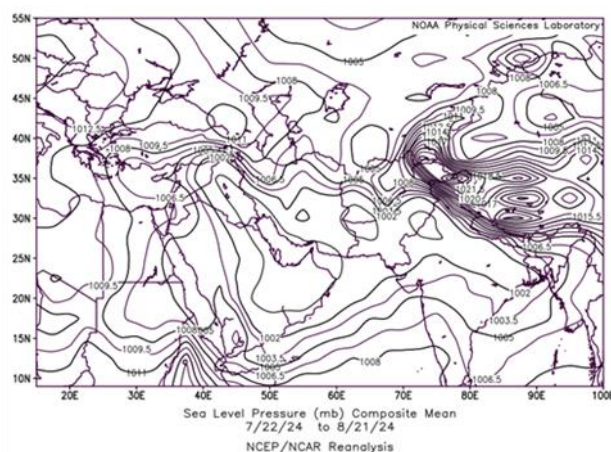
تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در مرداد ماه ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که نسبت به ماه گذشته کم فشار در مناطق جنوبی کشور تضعیف شده و میانگین فشار در جنوب کشور کاهش یافته است. با تضعیف کم فشار در جنوب کشور گرادیان فشار به خصوص در مناطق غربی کشور کاهش یافته است. همچنین زبانه کم فشار بر روی قزاقستان تضعیف شده است و مرکز پرفشار بر روی رشته کوه هیمالیا و زبانه پرفشار بر روی هندوکش نیز تقویت شده است. تضعیف زبانه کم فشار بر روی شرق دریای مدیترانه دیده می‌شود (نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه مرداد در شکل ۵ الف آورده شده است). تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد کم فشار میان حاره‌ای بر روی کشور تقویت شده و بر روی استان تهران میانگین فشار بیش از ۲ میلی‌بار کاهش یافته است. همچنین پرفشار شمالی تضعیف شده است (شکل ۶ الف). نقشه میانگین ماهانه ارتفاع ۵۰۰ میلی بار نشان می‌دهد که نسبت به ماه قبل که پر ارتفاع جنب حاره بر روی کشور تقویت شده و میانگین ارتفاع نسبت به ماه قبل افزایش یافته و شکل پشته تقویت شده است که بیانگر پایداری بیشتر است. همچنین انحنای خطوط هم ارتفاع بر روی مدیترانه کم‌تر شده و خطوط مداری تر شده است (نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در ماه مرداد در شکل ۵ ب آورده شده است). نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه مرداد نشان‌دهنده بی‌هنجاری مثبت در اغلب مناطق به جز شمال غرب کشور است که تقویت پراارتفاع جنب حاره را در این مناطق نشان می‌دهد. بر روی شمال و شرق دریای خزر بیش از ۸۰ متر کاهش ارتفاع نسبت به بلند مدت مشاهده می‌شود. بر روی استان تهران بیش از ۲۰ متر افزایش ارتفاع مشاهده می‌شود (شکل ۶ ب). در این ماه با توجه به فصل در برخی روزها سامانه‌های تاثیر گذار سبب رگبار و رعد و برق، وزش باد شدید و خیزش گرد و خاک در مناطق مختلف استان شده‌اند. همچنین بر اساس آمار شرکت کنترل کیفیت هوای شهر تهران، کیفیت هوای شهر تهران ۴ روز در محدوده قابل قبول و به دلیل افزایش غلظت آلاینده ذرات معلق کمتر از ۲/۵ میکرون و آلاینده ازن، ۲۶ روز در محدوده ناسالم برای گروه‌های حساس بوده است و همچنین ۱ روز در محدوده ناسالم برای همه گروه‌ها قرار گرفته که مربوط به آلاینده ازن بوده است.



(ب)

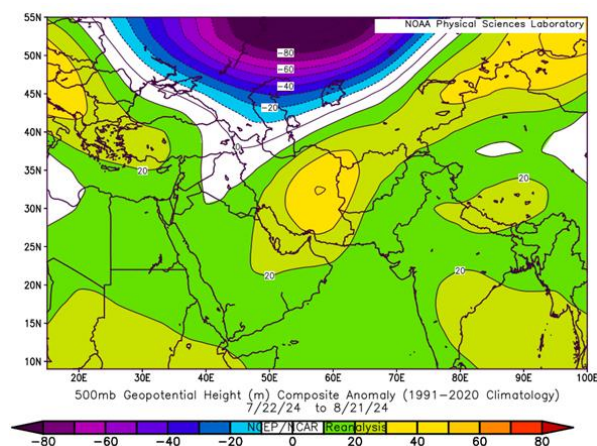


(الف)

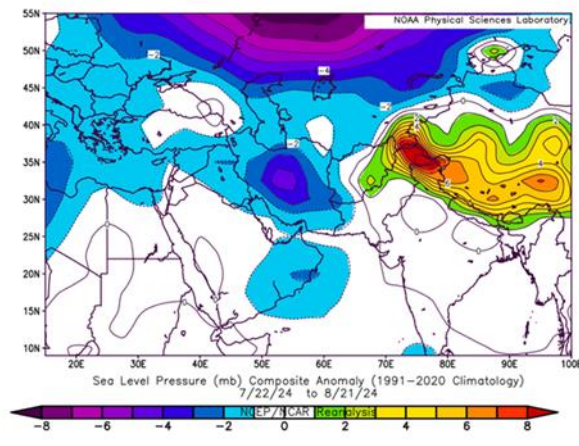


شکل ۵: الف) نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) ب) نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار مرداد ماه ۱۴۰۳ (۲۱ جولای تا ۲۱ آگوست ۲۰۲۴)

(ب)



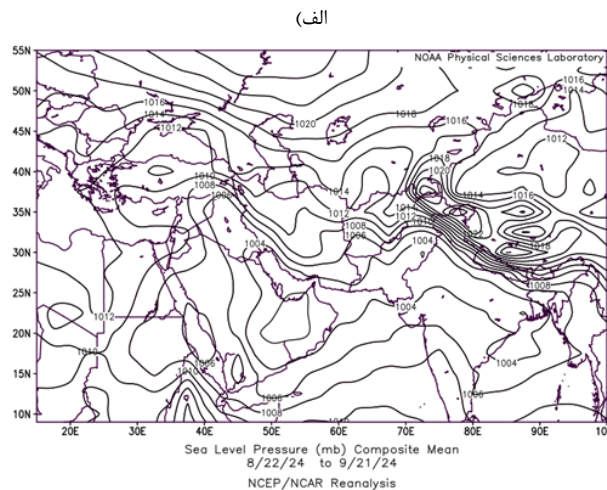
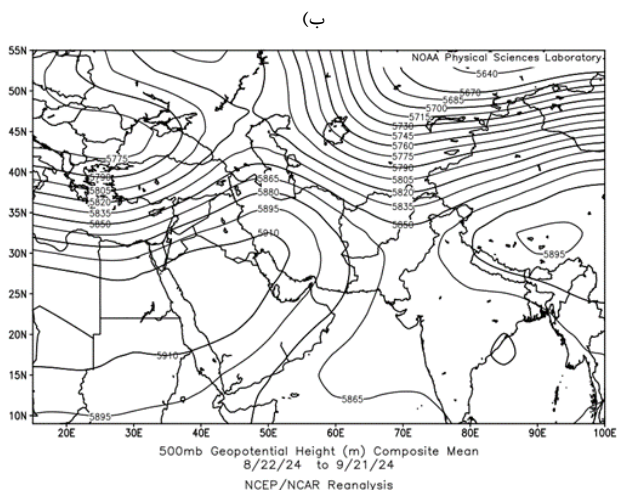
(الف)



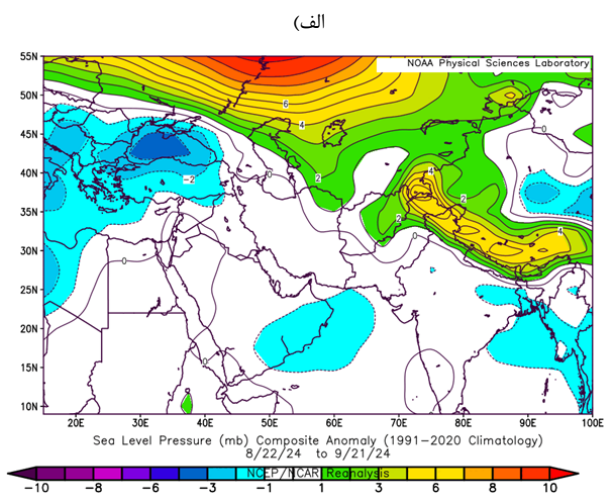
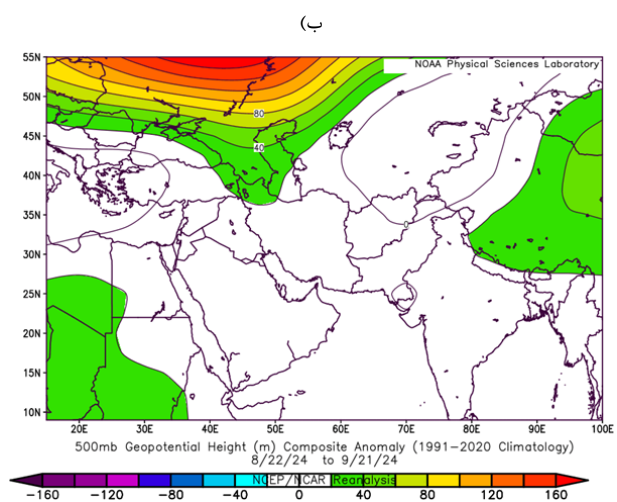
شکل ۶: الف) بی‌هنجاری متوسط ماهانه فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت، ب) بی‌هنجاری متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار نسبت به بلند مدت، مرداد ماه ۱۴۰۳ (۲۱ جولای تا ۲۱ آگوست ۲۰۲۴)

## تحلیل هم‌دید و وضعیت جوی استان - شهریور ۱۴۰۳

تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در شهریور ماه ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که نسبت به ماه گذشته کم‌فشار در مناطق جنوبی کشور تضعیف شده و میانگین فشار در جنوب کشور افزایش یافته است و گرادیان فشار به خصوص در مناطق غربی کشور کاهش یافته است. با تضعیف کم‌فشار بر روی هند و پاکستان، گرادیان فشار بر روی شمال هند و پاکستان کاهش یافته و زبانه پرفشار بر روی افغانستان بیشتر نفوذ کرده است. همچنین زبانه کم‌فشار حرارتی بر روی ترکمنستان تضعیف شده است. زبان پر فشار از شمال بر کشور نفوذ کرده و میانگین فشار در کشور افزایش یافته است. تضعیف زبانه کم‌فشار بر روی شرق دریای مدیترانه نیز دیده می‌شود (نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه شهریور در شکل ۷ الف آورده شده است). تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد که بر شرق اروپا و دریای مدیترانه فشار کاهش یافته و بر روی غرب روسیه و شمال اروپا و در شمال شرق کشور فشار افزایش یافته است و بر روی استان تهران میانگین فشار تغییر نکرده است (شکل ۸ الف). نقشه میانگین ماهانه ارتفاع ۵۰۰ میلی‌بار نشان می‌دهد که نسبت به ماه قبل پر ارتفاع جنب حاره بر روی کشور تضعیف شده و میانگین ارتفاع نسبت به ماه قبل کاهش یافته است. همچنین زبانه کم‌ارتفاع بر روی اروپا و دریای سیاه نفوذ کرده است (نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در ماه شهریور در شکل ۷ ب آورده شده است). نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه شهریور نشان دهنده افزایش ارتفاع بر روی شمال اروپا و غرب روسیه است. بر روی کشور میانگین ارتفاع تغییری نداشته است (شکل ۸ ب). در این ماه با توجه به فصل در برخی روزها سامانه‌های تاثیر گذار سبب بارش باران گاهی رگبار و رعد و برق، وزش باد شدید و خیزش گرد و خاک در مناطق مختلف استان شده اند. همچنین بر اساس آمار شرکت کنترل کیفیت هوای شهر تهران، کیفیت هوای شهر تهران ۲۴ روز در محدوده قابل قبول و به دلیل افزایش غلظت آلاینده ذرات معلق کمتر از ۲/۵ میکرون و آلاینده ازن، ۷ روز در محدوده ناسالم برای گروه‌های حساس بوده است.



شکل ۷: الف) نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) ب) نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار شهریور ماه ۱۴۰۳ (۲۲ آگوستتا ۲۱ سپتامبر ۲۰۲۴)



شکل ۸: الف) بی‌هنجاری متوسط ماهانه فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت، ب) بی‌هنجاری متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار نسبت به بلند مدت، شهریور ماه ۱۴۰۳ (۲۲ آگوستتا ۲۱ سپتامبر ۲۰۲۴)

## تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - تابستان ۱۴۰۳

با توجه به سامانه‌های جوی که استان را تحت تاثیر قرار داده‌اند، تعداد هشدارهای جوی صادر شده در فصل تابستان ۲۳ هشدار جوی است و با توجه به کاهش پایداری جو هشدار پایداری و کاهش کیفیت هوا صادر نشده است.

### تبر

در این ماه، ۷ هشدار جوی هواشناسی سطح زرد و ۲ هشدار جوی سطح نارنجی صادر شده است. هشدارهای صادر شده مربوط به رگبار باران، رعدوبرق، سیلاب، تگرگ، وزش باد شدید، توفان و خیزش گرد و خاک بوده‌اند.

### مرداد

در این ماه، ۹ هشدار جوی هواشناسی سطح زرد صادر شده است. هشدارهای صادر شده مربوط به رگبار باران، رعدوبرق، سیلاب، تگرگ، وزش باد شدید، توفان و خیزش گرد و خاک و افزایش دما و ماندگاری هوای گرم بوده‌اند.

### شهریور

در این ماه، ۵ هشدار جوی هواشناسی سطح زرد صادر شده است. هشدارهای صادر شده مربوط به رگبار باران، رعدوبرق، وزش باد شدید و خیزش گرد و خاک بوده‌اند.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان - تابستان ۱۴۰۳

### اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول (۱): جدول دما مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان های تابعه در تابستان ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در تابستان ۱۴۰۳ 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	۲۴/۱	۲۳/۲	-۰/۹	۳۷/۵	۳۶/۵	۱/۰	۳۰/۸	۲۹/۹	-۰/۹
بهارستان	۲۳/۳	۲۲/۲	۱/۱	۳۷/۶	۳۶/۷	-۰/۹	۳۰/۴	۲۹/۴	-۱/۰
پاکدشت	۲۲/۱	۲۰/۳	۱/۹	۳۶/۴	۳۵/۱	۱/۳	۲۹/۳	۲۷/۷	۱/۶
پردیس	۱۸/۵	۱۷/۰	۱/۵	۳۰/۵	۲۹/۲	۱/۴	۲۴/۵	۲۳/۱	۱/۴
پیشوا	۲۲/۸	۲۱/۰	۱/۸	۳۸/۹	۳۷/۵	۱/۴	۳۰/۸	۲۹/۲	۱/۶
تهران	۲۱/۰	۱۹/۳	۱/۷	۳۳/۹	۳۲/۱	۱/۸	۲۷/۵	۲۵/۷	۱/۷
دماوند	۱۶/۸	۱۴/۸	۲/۰	۲۸/۴	۲۷/۳	۱/۱	۲۲/۶	۲۱/۱	۱/۵
ریاط کریم	۲۲/۳	۲۱/۳	۱/۰	۳۷/۳	۳۶/۵	-۰/۸	۲۹/۸	۲۸/۹	-۰/۹
ریاح	۲۳/۴	۲۱/۸	۱/۶	۳۸/۵	۳۷/۵	۱/۰	۳۱/۰	۲۹/۷	۱/۳
شمیرانات	۱۵/۸	۱۲/۸	۳/۰	۲۷/۵	۲۴/۳	۳/۲	۲۱/۶	۱۸/۵	۳/۱
شهریار	۲۲/۱	۲۱/۴	-۰/۸	۳۶/۵	۳۵/۸	-۰/۷	۲۹/۳	۲۸/۶	-۰/۸
فیروزکوه	۱۴/۶	۱۲/۶	۲/۰	۲۶/۳	۲۵/۲	۱/۱	۲۰/۴	۱۸/۹	۱/۶
قدس	۲۲/۷	۲۲/۴	-۰/۳	۳۶/۰	۳۵/۴	-۰/۶	۲۹/۳	۲۸/۹	-۰/۴
قزجک	۲۳/۰	۲۱/۴	۱/۶	۳۸/۹	۳۷/۸	۱/۲	۳۱/۰	۲۹/۶	۱/۴
ملارد	۱۹/۷	۱۸/۱	۱/۶	۳۶/۵	۳۵/۴	۱/۱	۲۸/۱	۲۶/۸	۱/۳
ورامین	۲۳/۹	۲۲/۱	۱/۹	۴۰/۴	۳۹/۳	۱/۱	۳۲/۲	۳۰/۷	۱/۵
<b>تهران</b>	<b>۱۹/۶</b>	<b>۱۷/۸</b>	<b>۱/۸</b>	<b>۳۳/۳</b>	<b>۳۱/۹</b>	<b>۱/۳</b>	<b>۲۶/۴</b>	<b>۲۴/۸</b>	<b>۱/۶</b>

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

میانگین فصلی دمای تابستان در استان تهران، ۲۶/۴ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۱/۶ درجه سلسیوس گرم تر بوده است. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۳۲/۲ درجه سلسیوس و پایین ترین میانگین دما ۲۰/۴ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان شمیرانات با ۳/۱ درجه سلسیوس افزایش بوده است. کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان های قدس با ۰/۴ درجه سلسیوس افزایش بوده است. بیشینه دما در شهرستان ورامین ۴۰/۴ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۱/۱ درجه افزایش داشته است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۱۴/۶ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۲ درجه سلسیوس گرم تر بوده است. جدول ۱ نمایانگر مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان های تابعه در تابستان ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

### دمای بیشینه مطلق فصل تابستان (درجه سلسیوس)

جدول (۲): مقایسه دمای بیشینه مطلق تابستان ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
۴۵/۶	۴۳/۶	۴۶/۲
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۹۲/۰۵/۰۲	۱۴۰۲/۰۴/۲۰	۱۴۰۳/۰۵/۱۸

### دمای کمینه مطلق فصل تابستان (درجه سلسیوس)

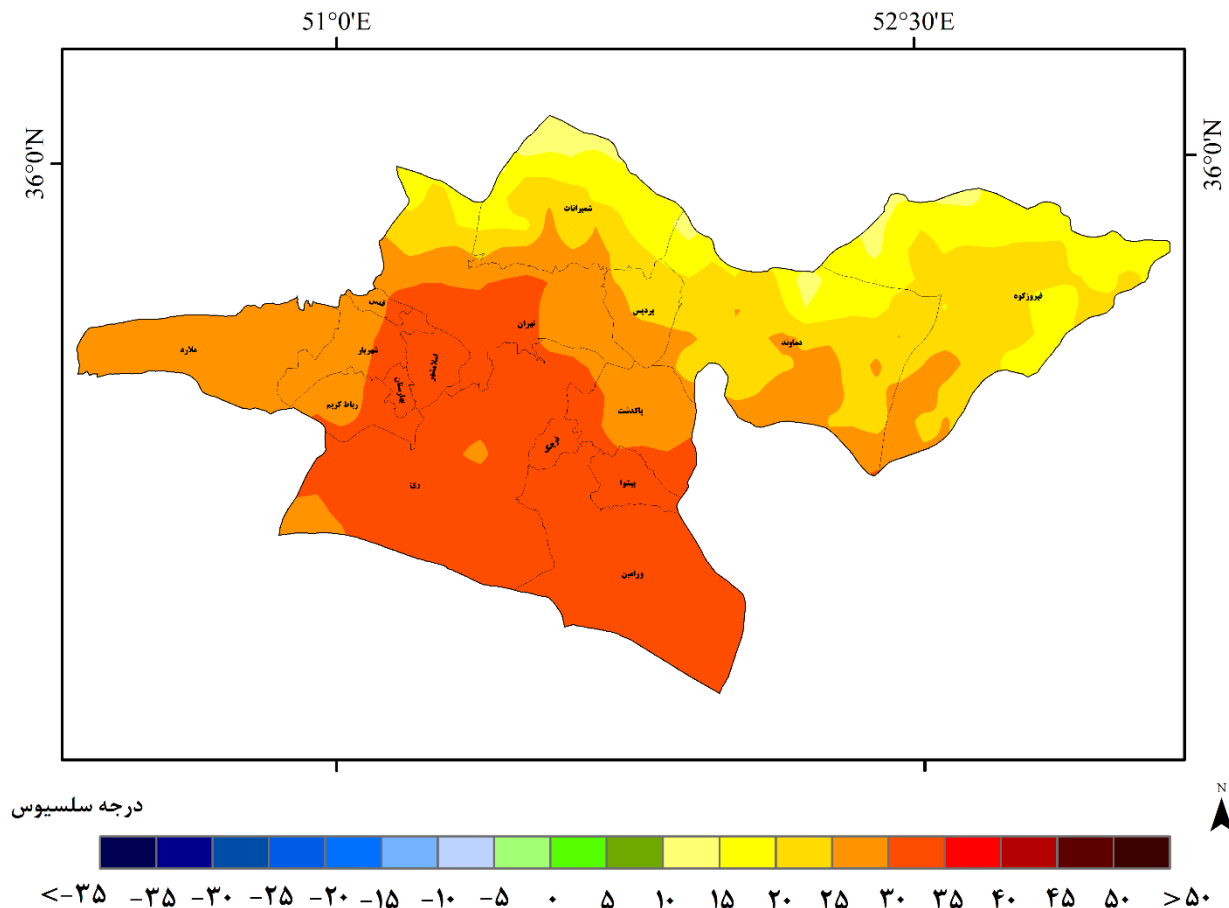
جدول (۳): مقایسه دمای کمینه مطلق تابستان ۱۴۰۳ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
-۰/۸	۵/۲	۶/۵
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۷۳/۰۶/۳۱	۱۴۰۲/۰۵/۲۵	۱۴۰۲/۰۶/۱۳

مطابق آمار ار سال شده از شهرستان‌های استان تهران در این فصل، بیشینه مطلق دما ۴۶/۲ درجه سلسیوس در شهرستان ورامین گزارش شده که در مقایسه با مطلق سال گذشته ۲/۶ افزایش و در مقایسه با مطلق بلندمدت ۰/۶ درجه سلسیوس کاهش نشان می‌دهد. کمینه مطلق دما در شهرستان فیروزکوه ۶/۵ درجه سلسیوس ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۱/۳ درجه سلسیوس افزایش نشان می‌دهد و در مقایسه با مطلق بلندمدت ۷/۳ درجه گرمتر بوده است.

## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین تابستان ۱۴۰۳ بر حسب درجه سلسیوس  
تهران

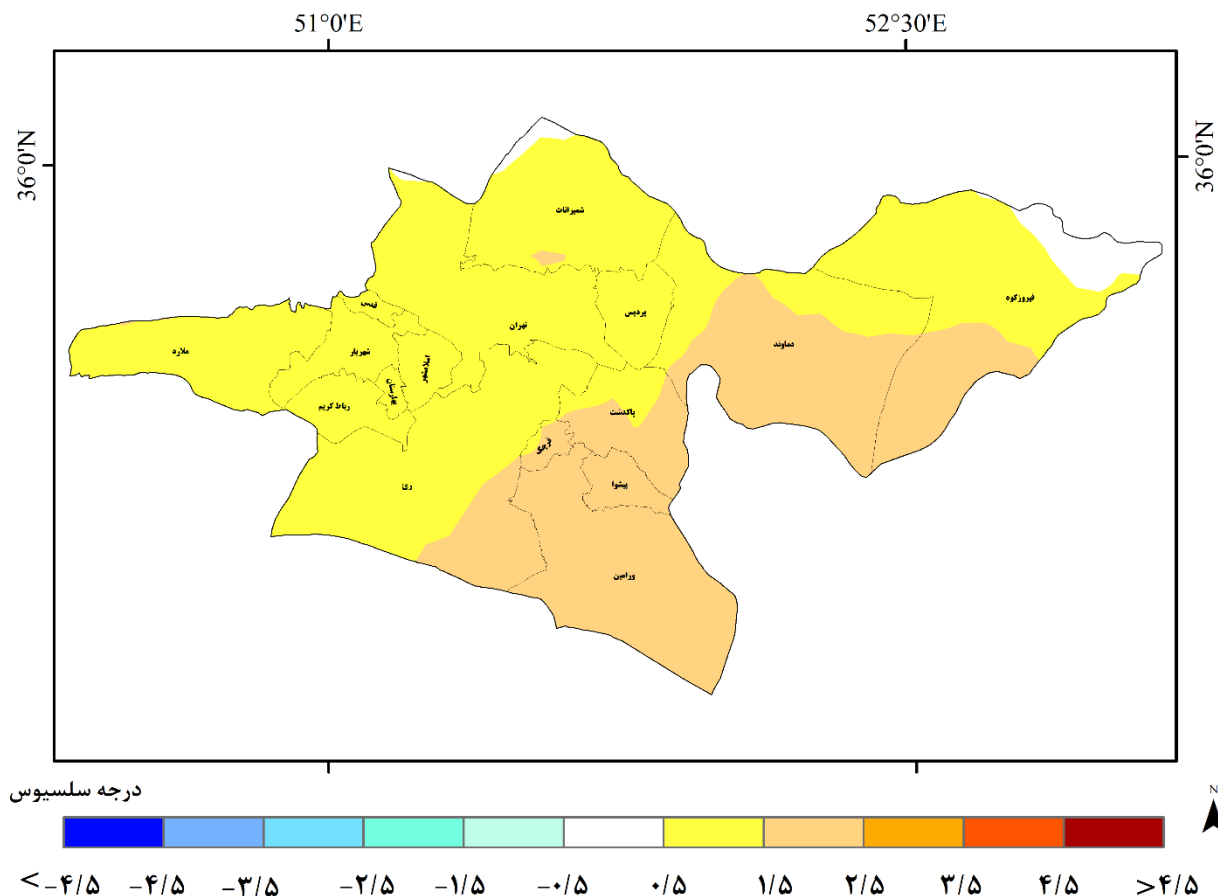


شکل (۹) : نقشه پهنه بندی دمای میانگین فصل تابستان ۱۴۰۳

براساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان‌های استان تهران در فصل تابستان ۱۴۰۳، در مناطق از شمال شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات و شمال غرب شهرستان تهران دما بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. در بخشی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، پردیس و مناطقی از شمال غرب شهرستان تهران دما بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس ثبت شده است. میانگین دما در شهرستان ملارد، پهنه وسیعی از شهرستان‌های قدس، رباط کریم، شهریار، پاکدشت و مناطقی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، پردیس، تهران و ری بین ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس بوده است. همان‌طور که در نقشه مشاهده می‌شود، میانگین دمای هوا در بقیه قسمت‌های شهرستان‌های استان تهران بین ۳۰ تا ۳۵ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۹ نقشه پهنه بندی دمای فصل تابستان ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

## پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین تابستان ۱۴۰۳ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
تهران



شکل (۱۰): نقشه پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین تابستان ۱۴۰۳ با بلند مدت

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف میانگین دما با بلند مدت شهرستان‌های استان تهران در فصل تابستان ۱۴۰۳، نشانگر آن است که در تقریباً نیمی از مناطق استان تهران اختلاف میانگین دما بین ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دما در پهنه وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، پاکدشت، پیشوا، ورامین، قرقچین و مناطقی از شهرستان ری بین ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس نسبت به بلند مدت افزایش داشته است. در بخشی از شمال شرق شهرستان فیروزکوه و شمال شهرستان شمیرانات اختلاف دمای میانگین نسبت به بلند مدت بین -۰/۵ تا ۰/۵ درجه سلسیوس بوده است. در سایر مناطق استان دمای میانگین نسبت به بلند مدت ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. شکل ۱۰ نقشه پهنه‌بندی دمای میانگین فصل تابستان ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.



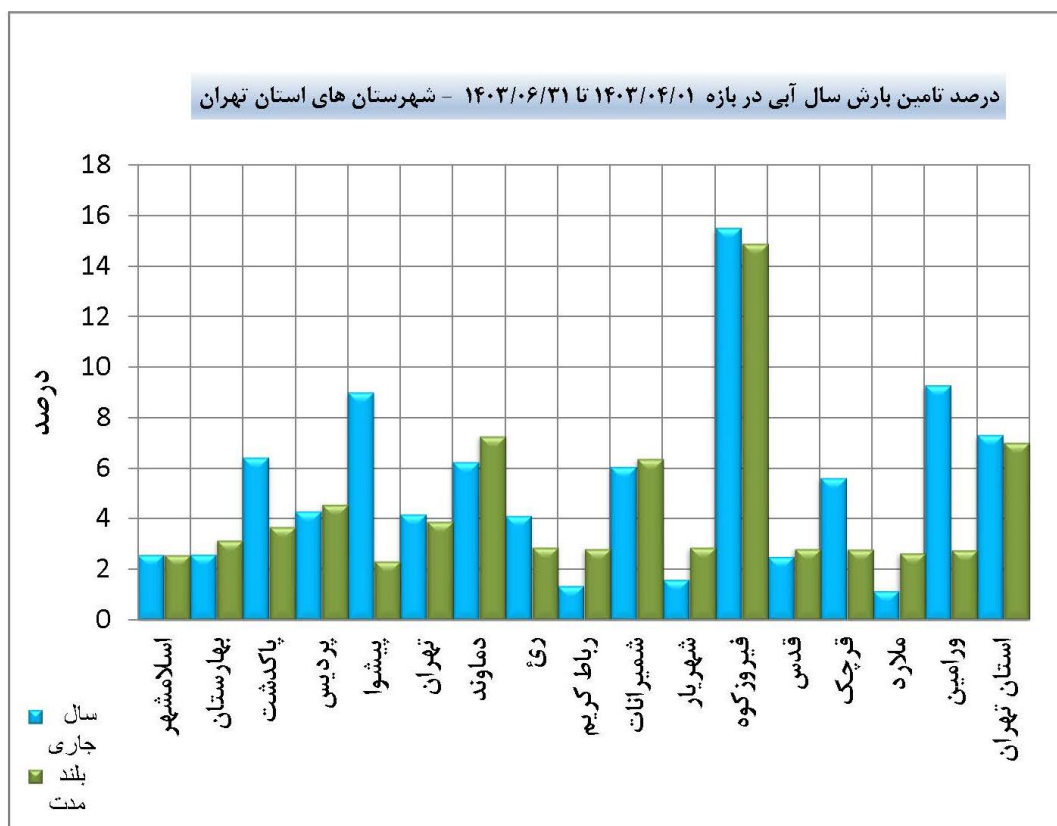
## تحلیلی بر وضعیت بارش استان تهران تابستان ۱۴۰۳

جدول (۴): مقادیر بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در تابستان ۱۴۰۳ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت

اطلاعات بارش - تابستان ۱۴۰۳								شهرستان
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری			
درصد تامین سال آبی تا پایان فصل جاری	بارش بک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۷۲/۳	۲۱۵/۰	-۲/۶	۵/۶	۳/۰	۰/۰	۵/۶	۵/۶	اسلامشهر
۷۷/۹	۱۷۶/۲	۲/۶	۵/۶	۸/۱	-۰/۹	۵/۶	۴/۶	بهارستان
۸۸/۱	۱۵۳/۲	-۳/۷	۵/۷	۲/۰	۴/۲	۵/۷	۹/۹	پاکدشت
۸۰/۱	۳۲۷/۶	-۱۳/۲	۱۵/۱	۱/۹	-۰/۹	۱۵/۱	۱۴/۲	پردیس
۱۰۴/۷	۱۳۱/۸	-۱/۵	۳/۱	۱/۶	۸/۸	۳/۱	۱۱/۹	پیشوا
۷۰/۰	۳۴۸/۷	-۱۰/۱	۱۳/۷	۳/۶	۱/۰	۱۳/۷	۱۴/۷	تهران
۷۰/۳	۳۷۷/۶	-۲۳/۲	۲۷/۶	۴/۳	-۳/۹	۲۷/۶	۲۳/۷	دماوند
۷۶/۸	۱۷۶/۰	-۰/۱	۵/۰	۴/۹	-۲/۶	۵/۰	۲/۴	ریاط کریم
۷۹/۴	۱۶۸/۶	-۰/۴	۴/۹	۴/۵	۲/۱	۴/۹	۷/۰	ری
۶۵/۸	۵۶۹/۹	-۲۷/۸	۳۶/۶	۸/۸	-۱/۹	۳۶/۶	۳۴/۷	شمیرانات
۸۸/۰	۲۱۷/۲	-۴/۱	۶/۳	۲/۱	-۲/۸	۶/۳	۳/۵	شهریار
۸۳/۵	۳۴۲/۹	-۳۶/۶	۵۱/۱	۱۴/۵	۲/۲	۵۱/۱	۵۳/۲	فیروزکوه
۸۱/۷	۲۴۶/۱	-۶/۴	۷/۰	۰/۶	-۰/۸	۷/۰	۶/۲	قدس
۱۱۰/۵	۱۲۳/۸	۰/۷	۳/۵	۴/۲	۳/۵	۳/۵	۷/۰	فرچک
۸۶/۶	۱۷۹/۹	-۲/۲	۴/۸	۲/۶	-۲/۷	۴/۸	۲/۱	ملارد
۱۱۳/۱	۱۰۷/۵	-۰/۹	۳/۰	۲/۱	۷/۰	۳/۰	۱۰/۰	ورامین
۷۷/۲	۲۸۰/۴	-۱۴/۰	۱۹/۸	۵/۸	۰/۸	۱۹/۸	۲۰/۶	تهران

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش در استان تهران، ۲۰/۶ میلی متر بوده که نسبت به سال آبی گذشته ۱۴/۸ میلی متر افزایش و نسبت به بلند مدت ۰/۸ میلی متر افزایش نشان می دهد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پیشوا به میزان ۸/۸ میلی متر و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان دماوند به میزان ۳/۹ میلی متر بوده است. در این مدت در سطح استان تهران افزایش بارش ۴ درصدی نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است. میزان بارش ۷۷/۲ درصد تامین سال آبی می باشد. جدول ۴، نمایانگر مقادیر بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در تابستان ۱۴۰۳ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت می باشد.

## درصد تأمین بارش سال آبی استان

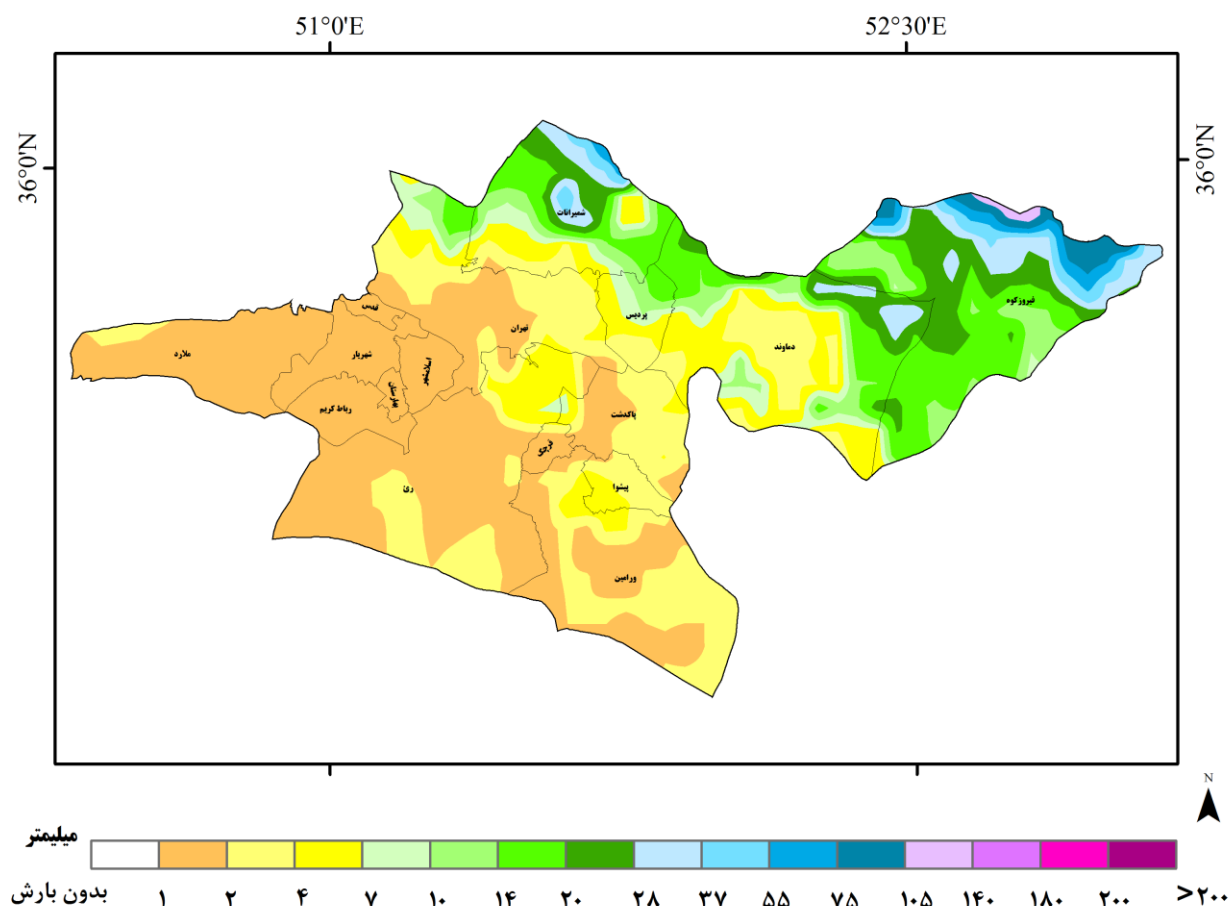


شکل (۱۱): نمودار درصد تأمین آبی فصل تابستان ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۳/۰۴/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۶/۳۱ بیانگر آن است که درصد تأمین بارش سال آبی استان نسبت به بلند مدت حدود ۰/۲ درصد افزایش نشان می‌دهد. در این مدت بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی در استان مربوط به شهرستان فیروزکوه می‌باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۰/۵ درصد افزایش نشان می‌دهد. همچنین کمترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان ملارد به مقدار ۱ درصد می‌باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۱/۵ درصد کاهش نشان می‌دهد. شکل ۱۱، نمایانگر درصد تأمین آبی تابستان ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.

## پهنه‌بندی مجموع بارش تجمعی استان

## بارش تجمعی تابستان ۱۴۰۳ تهران

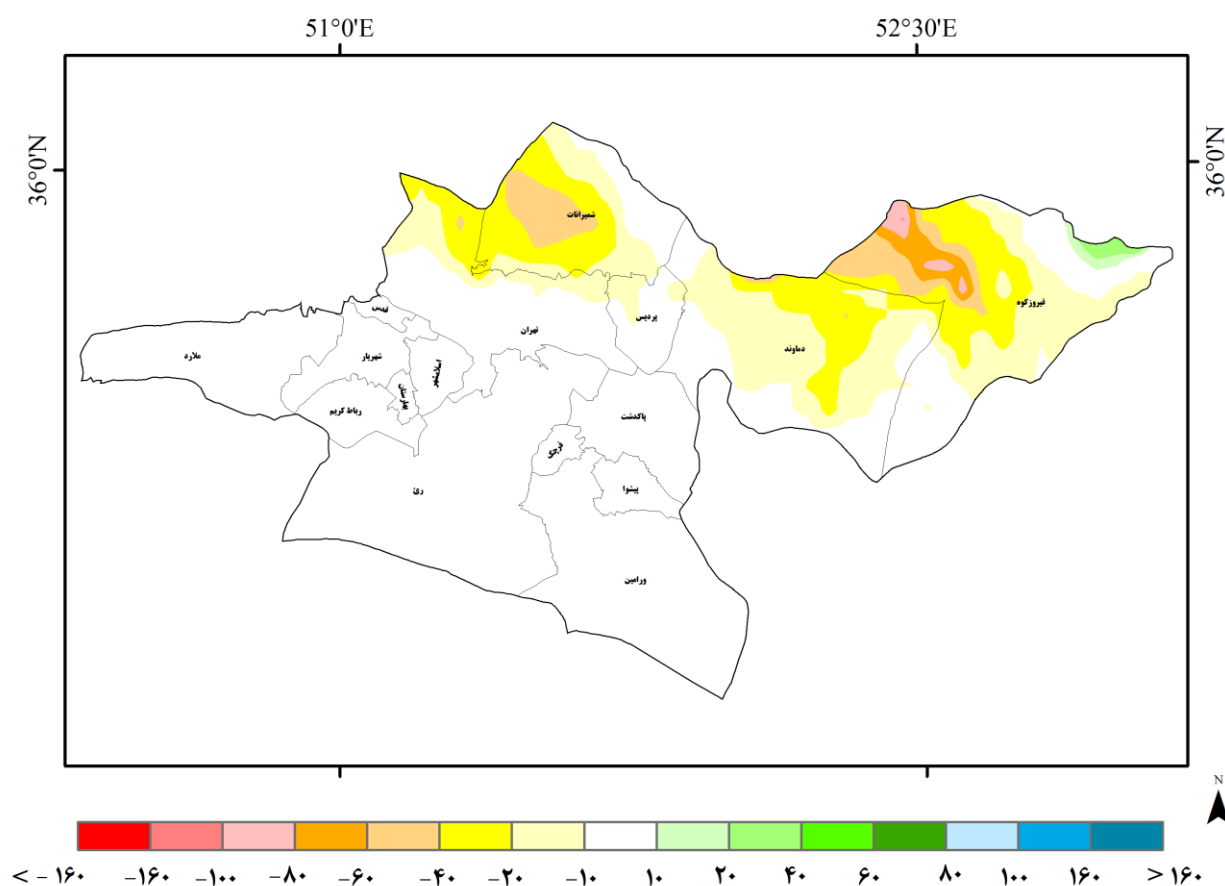


شکل (۱۲): نقشه پهنه بندی بارش تجمعی فصل تابستان ۱۴۰۳

بررسی نقشه پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در تابستان ۱۴۰۳ بیانگر آن است که در بخش کوچکی از شمال شهرستان فیروزکوه بارش تجمعی بین ۱۰۵ تا ۱۴۰ میلی‌متر و در مناطقی از شهرستان‌های فیروزکوه، شمیرانات و بخش‌های کوچکی از شهرستان دماوند بارش تجمعی فصلی بین ۲۸ تا ۱۰۵ میلی‌متر بوده است. همان‌طور که در نقشه بارش تجمعی مشخص شده است، در مناطقی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، پردیس و تهران مقدار بارش میانگین از ۷ تا ۲۸ میلی‌متر بوده است. در شهرستان‌های شهریار، قدس، اسلامشهر، بهارستان، رباط‌کریم و قسمت‌هایی از شهرستان‌های ملارد، ری، تهران، پاکدشت، قرچک، ورامین و پیشوا بارش تجمعی فصلی بین ۱ تا ۲ میلی‌متر بوده است. در سایر قسمت‌های شهرستان‌های استان تهران بارش تجمعی فصلی ۲ تا ۷ میلی‌متر ثبت شده است. شکل ۱۲، نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی فصل تابستان ۱۴۰۳ می‌باشد.

## پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان

اختلاف بارش تابستان ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت  
تهران



شکل (۱۳): نقشه پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی فصل تابستان ۱۴۰۳

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان تهران در تابستان ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت بیانگر آن است که بارش تجمعی در بخش کوچکی از شمال شرق شهرستان فیروزکوه ۱۰ تا ۴۰ میلی‌متر افزایش و در غرب شهرستان فیروزکوه ۶۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر کاهش داشته است. در قسمت‌هایی از شهرستان‌های شمیرانات، فیروزکوه، دماوند، شمال تهران و پردیس کاهش بارش تجمعی ۱۰ تا ۶۰ میلی‌متر بوده است. اختلاف بارش تجمعی در سایر مناطق استان تهران در تابستان ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت بین -۱۰ تا ۱۰ میلی‌متر بوده است. شکل ۱۳، نمایانگر نقشه پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی فصل تابستان ۱۴۰۳ می‌باشد.

## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی تابستان ۱۴۰۳

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

جدول (۵): وضعیت سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در فصل تابستان ۱۴۰۳

حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (جهت)	درصد وقوع در فصل	سمت (جهت)	
۱۱	۲۱۰	۱۱	غربی	شهریار
۱۸	۲۷۰	۱۳	شمال غربی	فرودگاه امام (ره)
۲۰	۲۹۰	۷	جنوب شرقی	فرودگاه مهرآباد
۷	۲۲۰	۷	جنوب شرقی	ژئوفیزیک
۱۰	۱۰	۸	شمال شرقی	شمیران
۲۵	۳۱۰	۱۱	شمال غربی	لواسان
۱۰	۳۰۰	۷	غربی	ورامین
۱۶	۲۰۰	۳۱	جنوب غربی	آبعلی
۱۰	۲۸۰	۷	غربی	دماوند
۱۱	۷۰	۲۰	شرقی	فیروزکوه

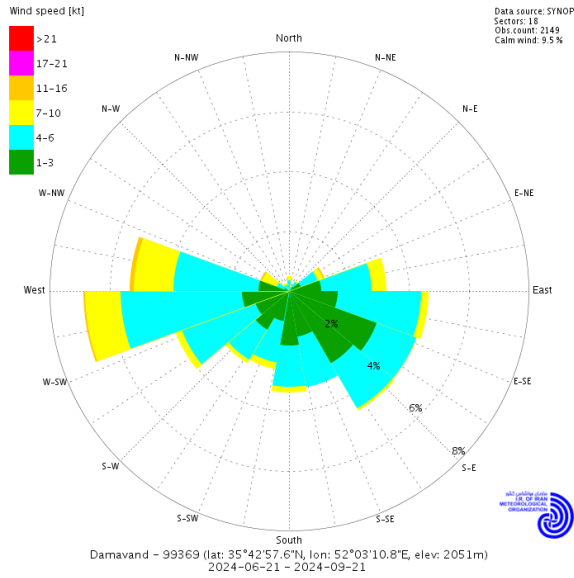
بیشینه سرعت باد ۲۵ متر بر ثانیه در ایستگاه لواسان بوده و جهت آنها شمال غربی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۴ متر بر ثانیه بوده است. جدول ۵ سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در تابستان ۱۴۰۳ و همچنین جدول ۶ فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان در تابستان ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

جدول (۶): فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان در فصل تابستان ۱۴۰۳

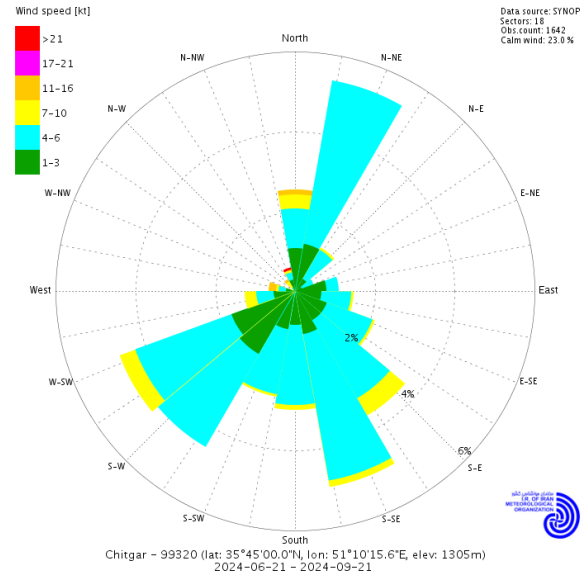
نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه مهرآباد	آبعلی	فیروزکوه	لواسان	ورامین	فرودگاه امام(ره)	شهریار	دماوند
تعداد روز با باد ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۱	۱۲	۷	۳۱	۵۷	۴	۵۴	۳۰	۱
تعداد روز با باد بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۱	۰	۰	۲	۰	۱	۰	۰

## گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

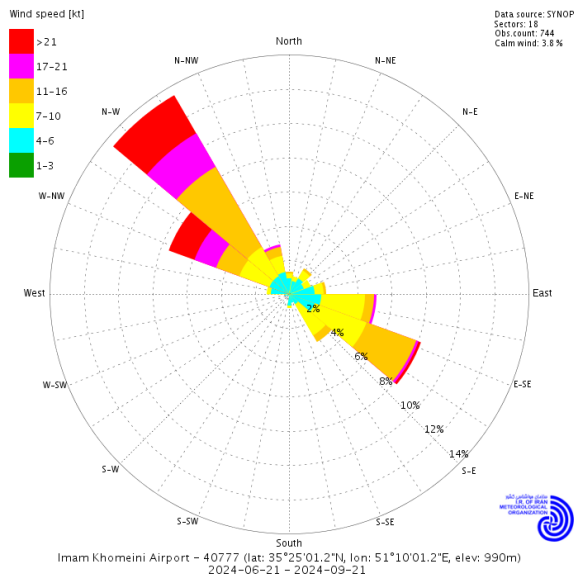
نام ایستگاه: دماوند



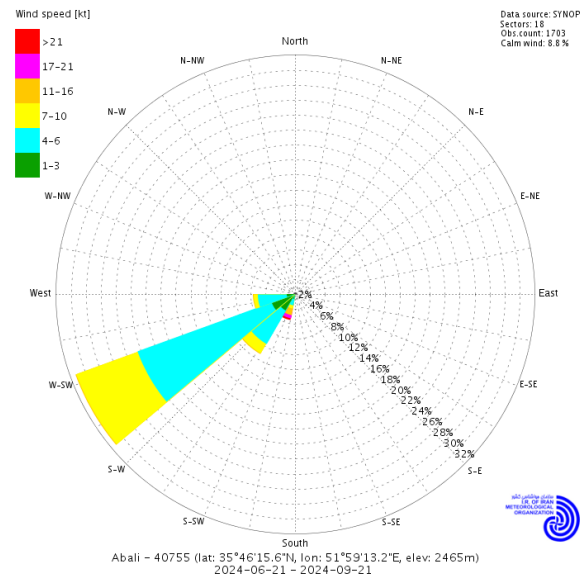
نام ایستگاه: چیتگر



نام ایستگاه: فرودگاه امام خمینی (ره)

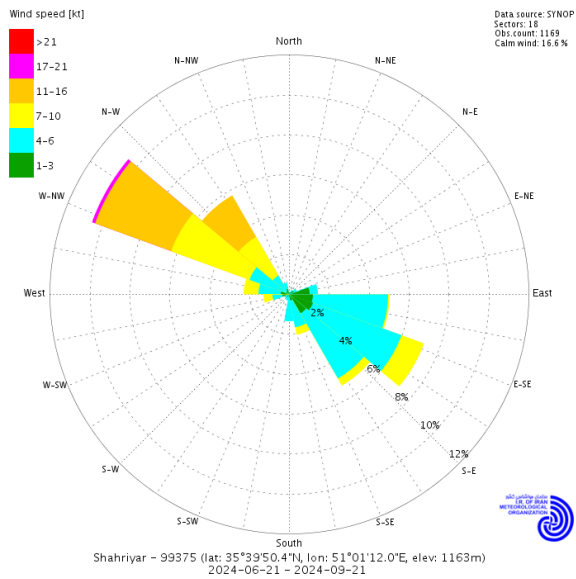


نام ایستگاه: آبدلی

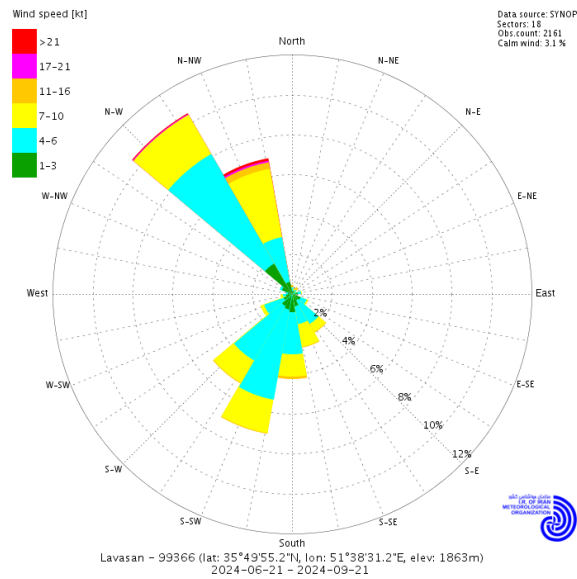


شکل (۱۴). گل باد فصل تابستان ۱۴۰۳ ایستگاه های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبدلی، فرودگاه امام (ره)

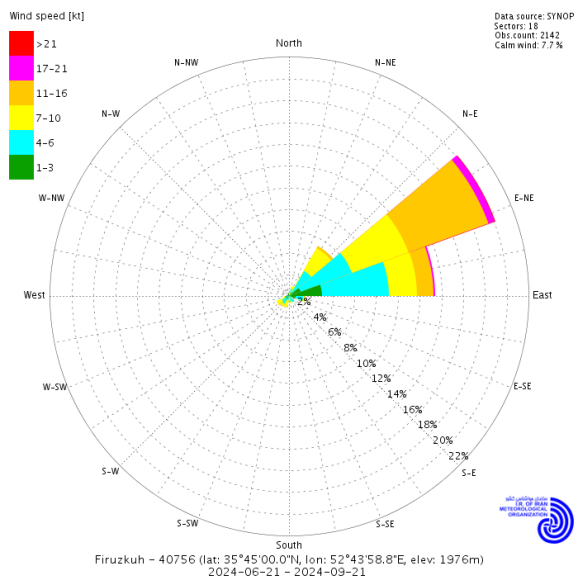
نام ایستگاه: شهریار



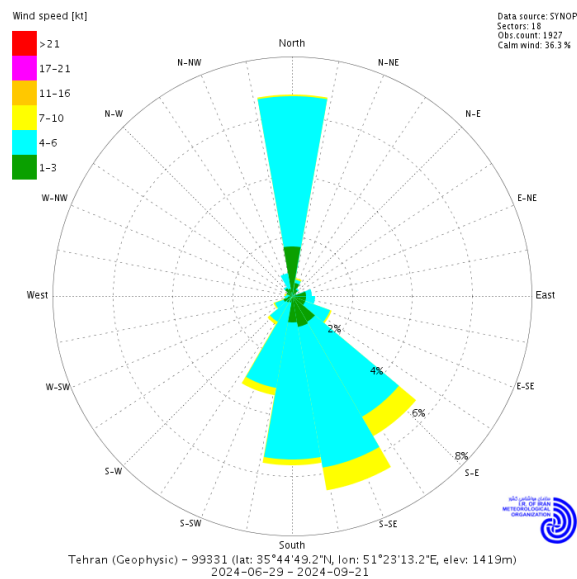
نام ایستگاه: لوسان



نام ایستگاه: فیروزکوه

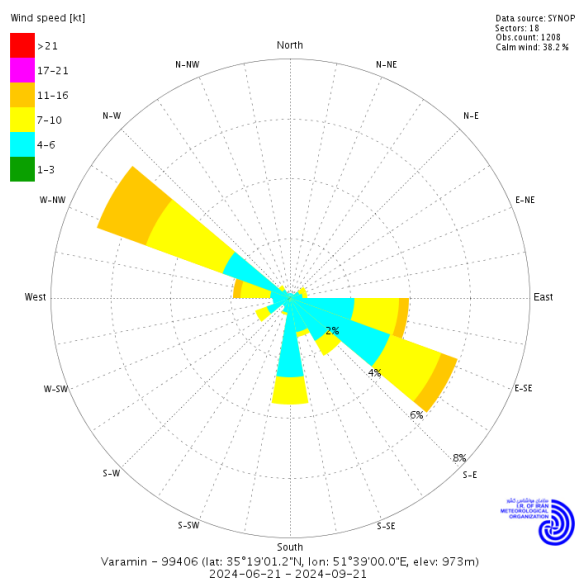


نام ایستگاه: ژئوفیزیک

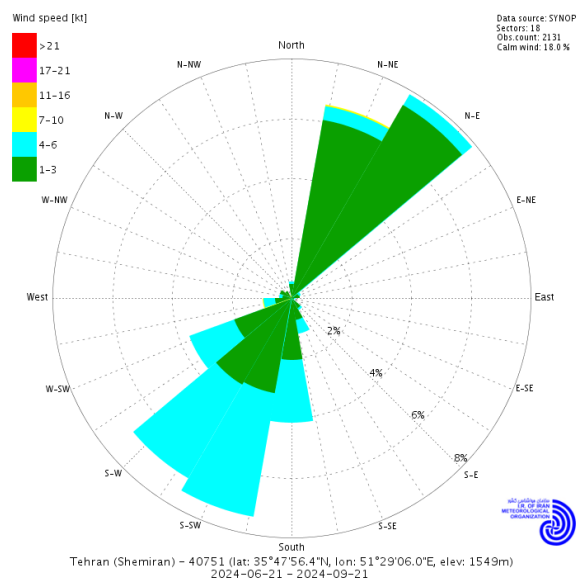


شکل (۱۵). گل باد فصل تابستان ۱۴۰۳ ایستگاه های هواشناسی لوسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

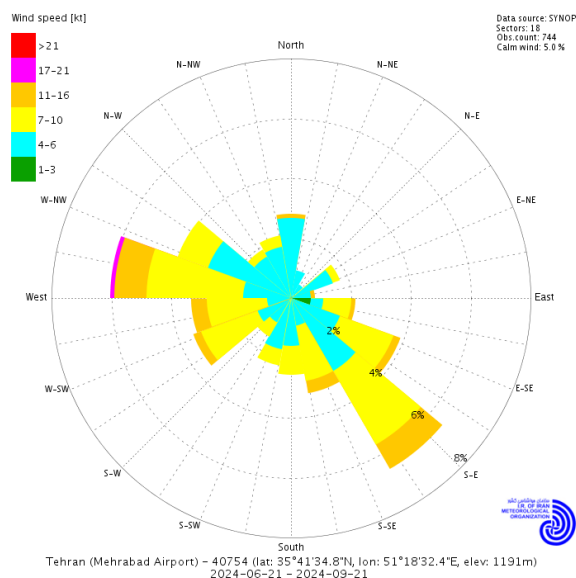
### نام ایستگاه: ورامین



### نام ایستگاه: شمیران



### نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد

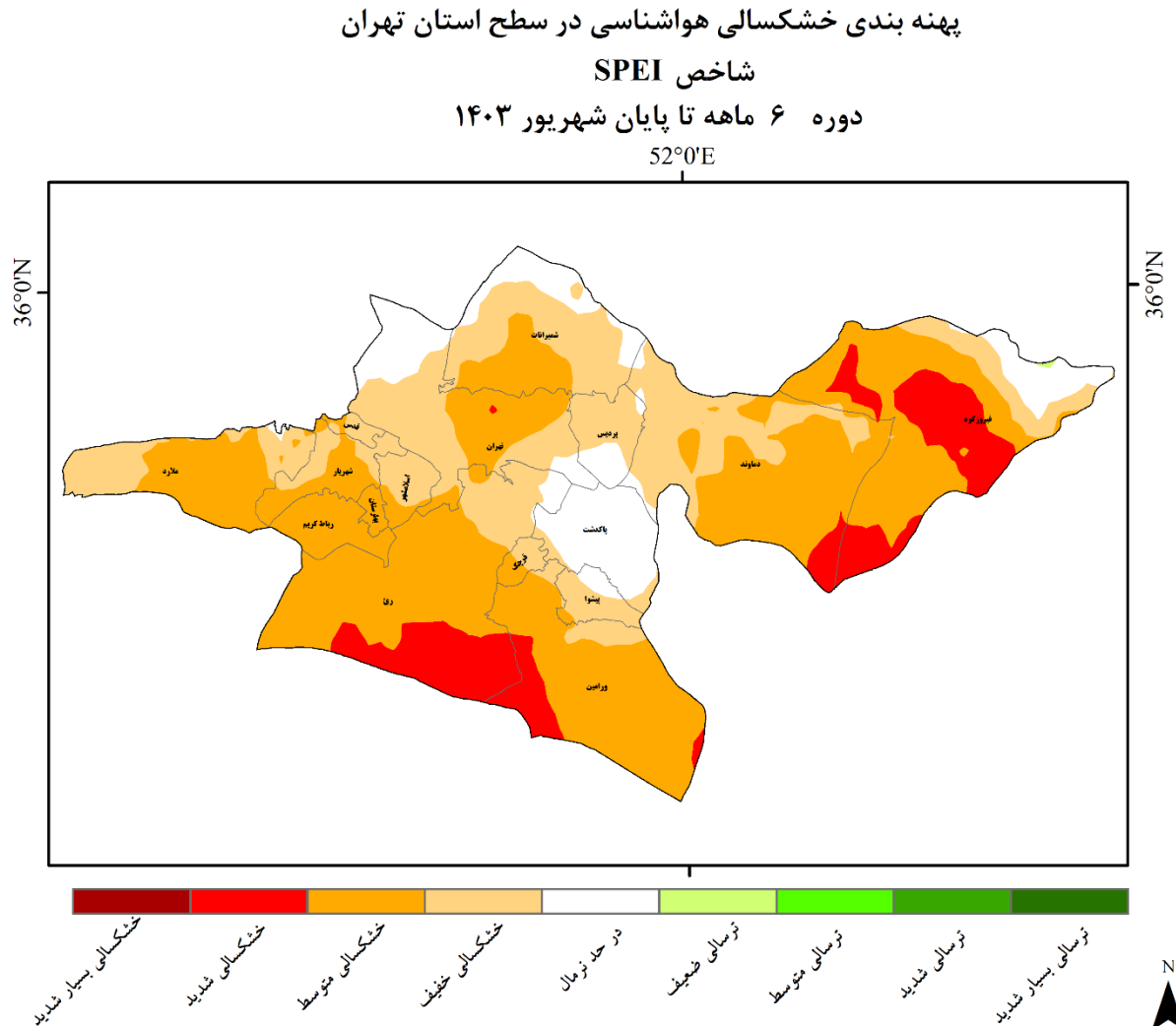


شکل (۱۶). گل باد فصل تابستان ۱۴۰۳ ایستگاه های هواشناسی شمیرانات، ورامین، مهرآباد



## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - تابستان ۱۴۰۳

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI طی دوره ۶ ماهه منتهی به خرداد ۱۴۰۳

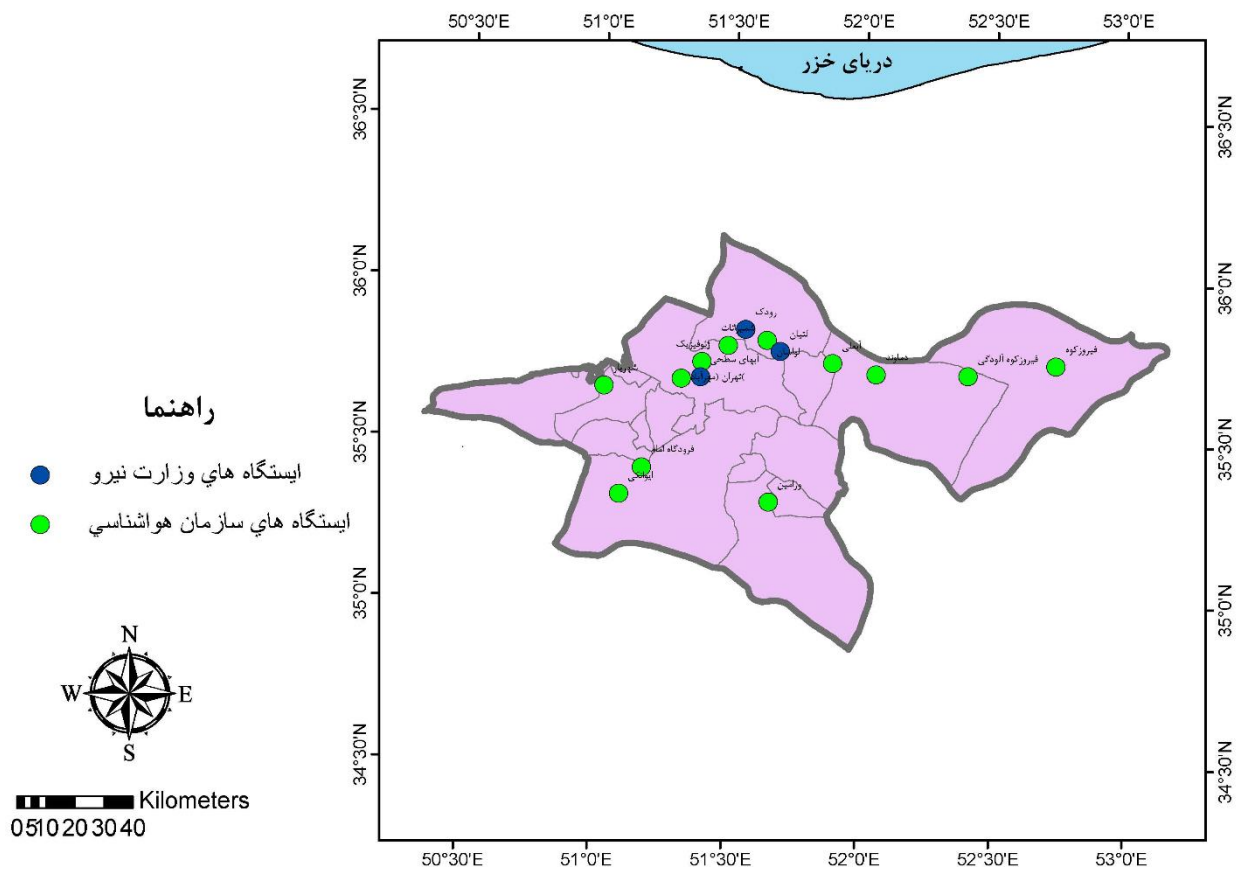


شکل (۱۷): پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره ۶ ماهه منتهی به خرداد ۱۴۰۳

بر اساس پهنه بندی (پهنه بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه های موجود) مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران و بر پایه روش IDW (Inverse distance weighting) بدست آمده، پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران طی دوره ۶ ماهه منتهی به پایان تابستان ۱۴۰۳ (بر اساس شاخص SPEI) بیانگر بارش در حد نرمال تا خشکسالی شدید بوده است. بر همین اساس در مناطقی از شهرستان‌های پاکدشت، شمال شهرستان فیروزکوه، بخش کوچکی از شهرستان‌های دماوند، تهران، پردیس، ری و پیشوا بارش در حد نرمال بوده است و سایر قسمت‌های استان تهران خشکسالی خفیف تا متوسط را نشان می‌دهد. شکل ۱۷ نمایانگر پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی تابستان ۱۴۰۳ است.

## 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 اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و شکل های مورد استفاده در این فصلنامه که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز می شود.
- ۲- نویسندگان این فصلنامه همچنین از تمامی همکاران استانی (مجید گزل خو، نسترن قبادی و همکاران گروه پیش بینی و پایش) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.