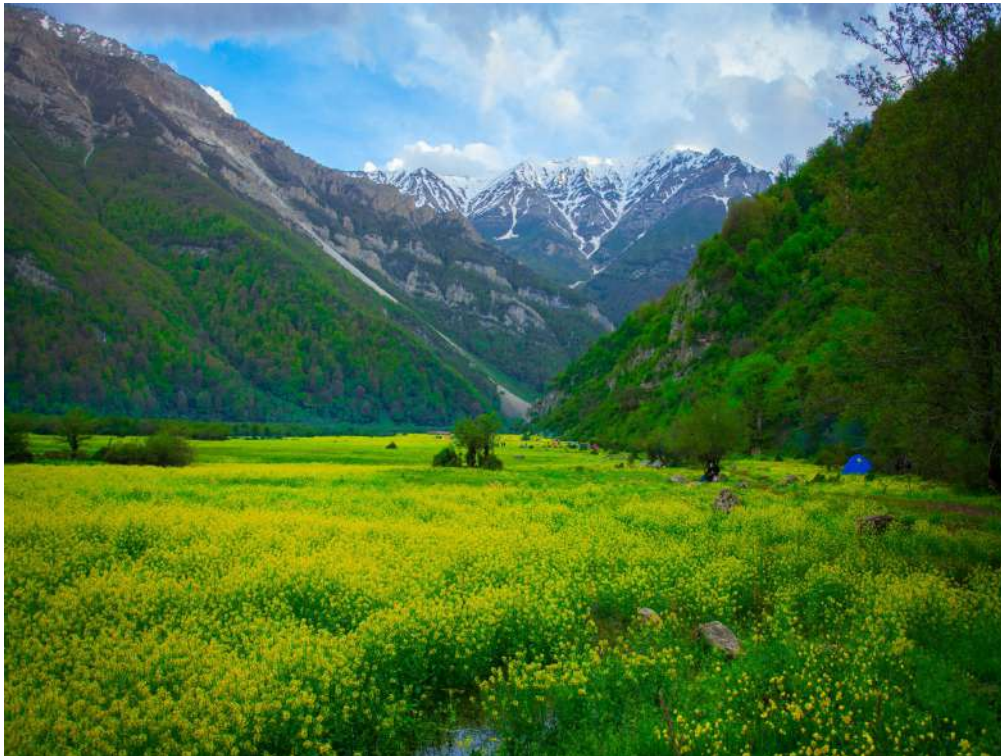


## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان مازندران



دشت دریاسر تنکابن-مازندران

### نشانی:

مازندران - کیلومتر ۴ جاده  
ساری به قائم‌شهر - اداره کل  
هواشناسی استان مازندران

تلفن: ۰۱۱-۳۳۱۳۶۰۱۲

نمابر: ۰۱۱-۳۳۱۳۶۰۱۳

کد پستی: ۴۸۴۹۱۵۳۱۳۳

پایگاه اینترنتی:

<http://www.mazmet.ir>

آنچه در این شماره می‌خوانید:

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۵-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی جوی و دریایی استان در خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۲۵-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی و دریایی استان در خردادماه ۱۴۰۳ (صفحه ۲۶)
- ۷- گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۲۷)

## چکیده

بررسی های توزیع بارش در خردادماه نشان می دهد که میانگین بارش دریافتی خردادماه ۱۴۰۳، نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۳۱/۲ افزایش و نسبت به سال گذشته، ۳/۴ درصد کاهش داشت. بارش خردادماه سال جاری نسبت به مدت مشابه بلندمدت در سیزده شهرستان استان مازندران با کاهش بارش مواجه بوده اند. درصد تامین بارش سال آبی استان مازندران منتهی به خردادماه ۱۴۰۳، ۸۴/۶ درصد بارش سال آبی بوده که بیشتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت (۸۰/۴ درصد) بوده است.

میانگین دمای هوای خردادماه استان، ۱۸/۵ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۱/۰ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بیشینه دمای مطلق خردادماه ۱۴۰۳، به کیاسر با ۳۶/۳ درجه سلسیوس و کمینه دمای مطلق خردادماه ۱۴۰۳ به بلده با ۵/۶ درجه سلسیوس تعلق داشته است.

براساس داده های ثبت شده ۱۶ ایستگاه هواشناسی همدیدی خرداد استان، بیشینه سرعت باد در خردادماه ۱۴۰۳، ۲۱ متر بر ثانیه بوده که به ایستگاه ساحلی و جلگه ای ایزدشهر تعلق داشته است، این فراسنج در مدت مشابه دوره آماری به کجور با ۲۸ متر بر ثانیه تعلق داشت. بیشترین فراوانی باد غالب، در مناطق ساحلی و جلگه ای به گلوگاه با ۳۳ درصد و در مناطق کوهستانی استان به پل سفید با ۶۵ درصد تعلق داشت.

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره سه ماهه منتهی به خرداد ۱۴۰۳ نشان می دهد، ساحل تا کوهستان شرق، مناطق ساحلی شرق تا مرکز، ساحل تا کوهپایه مرکز، برخی از نقاط ساحلی و جلگه ای غرب تحت تاثیر خشکسالی خفیف تا متوسط و قسمت هایی از میان بند و ارتفاعات شرق و مرکز، قسمت هایی از میان بند مرکز و ارتفاعات غرب استان تحت تاثیر ضعیف تا شدید و در بقیه مناطق استان که بیش از نیمی از سطح استان می باشد در محدوده نرمال بوده است.

در خردادماه ۱۴۰۳، دو هشدار جوی سطح زرد و پنج هشدار جوی سطح نارنجی صادر شد که تمامی هشدارها مربوط به فعالیت و عبور سامانه بارشی بود که پیامد آن بارش باران، گاهی رگبار و رعدوبرق شدید، برخی مناطق به ویژه ارتفاعات همراه با تگرگ، کاهش دما، مه آلودگی، وزش باد گاهی شدید، جاری شدن رواناب و وقوع سیلاب های محلی و جاده ای بود، در شدیدترین مورد آن که مربوط به هشدار چهارم و پنجم است وقوع سیل در منطقه سوادکوه، جاده کندوان و وقوع تگرگ در بلده همچنین انسداد محور چالوس به دلیل ریزش سنگ و خسارات به خودرو بوده است.

در خردادماه جلسات تهک به صورت هفتگی به منظور بررسی موانع و مشکلات احتمالی برگزار شد. در بخش تهک کشاورزی، روزهای یکشنبه و چهارشنبه، بولتن توصیه های هواشناسی کشاورزی پس از برگزاری جلسات دیسکاشن، برای کاربران نهایی بخش کشاورزی در سطوح مختلف به موقع ارسال شد، تعداد ۸ توصیه کشاورزی صادر شد که ۵ توصیه آن از خسارت به باغ ها و مزارع کشاورزی جلوگیری کرده است، انواع تحلیل های اقلیمی، هواشناسی کشاورزی و همچنین پیش بینی فصلی بر اساس ایستگاه های هواشناسی استان انجام شده و در اختیار کاربران قرار گرفته است. طی این مدت در بخش تهک دریایی، دو هشدار سطح زرد و یک هشدار سطح نارنجی مبنی بر افزایش ابر، وزش باد شدید، بارندگی و موج شدن دریا صادر شده است.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۳ اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلندمدت

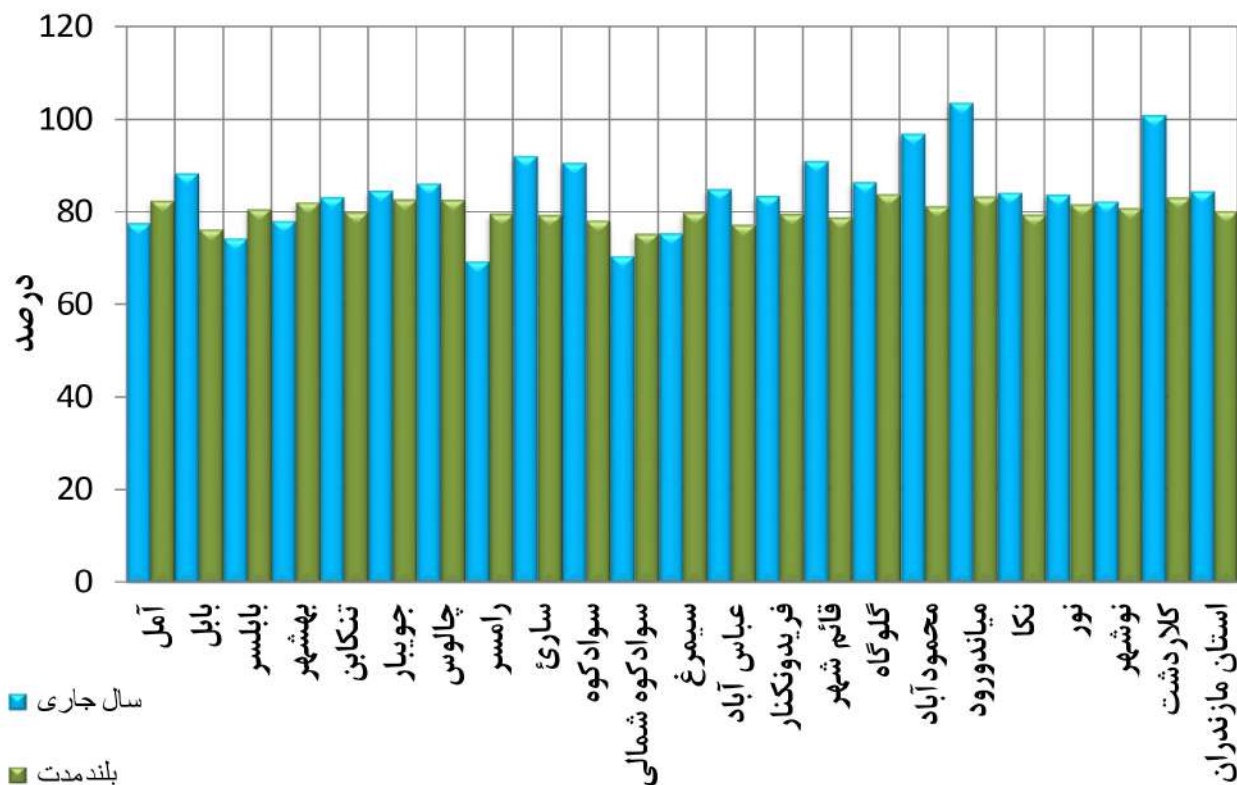
جدول ۱- اطلاعات بارش استان مازندران و شهرستان‌ها در بازه زمانی ۱۴۰۳/۰۳/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۳/۳۱

اطلاعات بارش - خرداد ۱۴۰۳									
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد تعیین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)		
آمل	۳۰/۷	۲۸/۱	۹/۲	۲/۶	۳۶/۵	۲۸/۱	۲۹/۷	۸/۳	۵۶۳/۸
بابل	۲۸/۷	۳۴/۶	-۱۷/۰	-۵/۹	۴۴/۱	۳۴/۶	۲۷/۷	۹/۶	۷۰۹/۶
بابلسر	۳/۸	۱۹/۷	-۸۰/۷	-۱۵/۹	۱۱/۲	۱۹/۷	۱۹/۷	-۸/۴	۸۴۴/۲
بهشهر	۱۸/۴	۲۵/۳	-۲۷/۴	-۶/۹	۲۳/۹	۲۵/۳	۲۵/۳	-۵/۵	۵۴۳/۴
تنکابن	۵۵/۳	۳۶/۸	۵۰/۳	۱۸/۵	۴۹/۹	۳۶/۸	۳۶/۸	۱۳/۱	۸۷۲/۱
جویبار	۲/۲	۱۷/۶	-۸۷/۳	-۱۵/۳	۷/۱	۱۷/۶	۱۷/۶	-۱۰/۵	۶۷۳/۵
چالوس	۷۲/۲	۲۹/۲	۱۴۷/۱	۴۳/۰	۴۶/۱	۲۹/۲	۲۹/۲	۱۶/۹	۶۸۲/۰
رامسر	۳۰/۳	۳۱/۹	-۵/۰	-۱/۶	۲۳/۸	۳۱/۹	۳۱/۹	-۸/۱	۸۴۱/۹
ساری	۳۴/۸	۳۱/۶	۱۰/۲	۳/۳	۴۰/۸	۳۱/۶	۲۹/۱	۹/۲	۵۹۶/۳
سوادکوه	۹۷/۷	۴۵/۳	۱۱۵/۶	۵۲/۴	۹۱/۹	۴۵/۳	۱۰۲/۶	۴۶/۵	۶۳۵/۶
سوادکوه شمالی	۵۴/۳	۵۸/۶	-۷/۳	-۴/۳	۶۹/۱	۵۸/۶	۱۷/۹	۱۰/۵	۹۲۸/۸
سیمرغ	۳/۱	۱۹/۶	-۸۴/۱	-۱۶/۵	۱۰/۶	۱۹/۶	۱۹/۶	-۹/۰	۶۷۸/۶
عباس آباد	۴۱/۹	۵۷/۲	-۲۶/۷	-۱۵/۳	۷۵/۰	۵۷/۲	۳۱/۲	۱۷/۸	۱۳۵۵/۲
فریدونکنار	۵/۷	۲۰/۱	-۷۱/۵	-۱۴/۴	۱۵/۶	۲۰/۱	۲۲/۶	-۴/۵	۹۳۷/۸
قائم شهر	۲۰/۱	۳۴/۱	-۴۰/۹	-۱۳/۹	۳۲/۲	۳۴/۱	۳۴/۱	-۵/۵	۸۰۲/۱
گلوگاه	۱۷/۹	۲۹/۲	-۳۸/۷	-۱۱/۳	۲۰/۵	۲۹/۲	۲۹/۲	-۸/۷	۵۷۶/۳
محمودآباد	۱۰/۷	۲۲/۹	-۵۵/۴	-۱۳/۲	۲۰/۳	۲۲/۹	۲۳/۹	-۳/۶	۹۵۷/۶
میاندوود	۱۴/۲	۲۴/۷	-۴۲/۸	-۱۰/۶	۲۴/۴	۲۴/۷	۲۴/۷	-۱/۳	۷۲۱/۱
نکا	۲۸/۸	۲۹/۸	-۳/۳	-۱/۰	۳۲/۴	۲۹/۸	۲۹/۸	۲/۷	۶۲۳/۹
نور	۴۹/۱	۳۴/۳	۴۳/۴	۱۴/۹	۵۱/۷	۳۴/۳	۳۴/۳	۱۷/۵	۶۱۶/۲
نوشهر	۵۶/۴	۳۰/۰	۸۷/۶	۲۶/۳	۵۱/۶	۳۰/۰	۷۱/۸	۲۱/۶	۵۹۹/۱
کلاردشت	۸۷/۴	۲۵/۲	۲۴۶/۵	۶۲/۱	۴۷/۹	۲۵/۲	۸۹/۹	۲۲/۷	۵۴۸/۶
مازندران	۴۲/۶	۳۲/۵	۳۱/۲	۱۰/۱	۴۴/۱	۳۲/۵	۳۲/۵	۱۱/۶	۶۶۳/۷

میانگین بارش دریافتی خردادماه ۱۴۰۳ استان مازندران (جدول ۱)، ۴۲/۶ میلی‌متر بوده است که در مقایسه با خرداد سال ۱۴۰۲ (۴۴/۱ میلی‌متر)، ۳/۴ درصد کاهش و نسبت به مدت مشابه بلندمدت (۳۲/۵ میلی‌متر)، ۳۱/۲ درصد افزایش داشت. همچنین مقایسه بارش خردادماه سال جاری شهرستان‌های استان نسبت به مدت مشابه بلندمدت نشان می‌دهد که سیزده شهرستان استان مازندران با کاهش بارش مواجه بوده‌اند که بیشترین کاهش بارش مربوط به شهرستان‌های جویبار، سیمرغ، بابلسر، فریدونکنار، محمودآباد، میاندوود، قائم‌شهر، گلوگاه، بهشهر، عباس‌آباد به ترتیب با ۸۷/۳، ۸۴/۱، ۸۰/۷، ۷۱/۵، ۵۵/۴، ۴۲/۸، ۴۰/۹، ۳۸/۷، ۲۷/۴، ۲۶/۷ درصد و بیشترین افزایش بارش مربوط به شهرستان‌های کلاردشت، چالوس و سوادکوه به ترتیب با ۲۴۶/۵، ۱۴۷/۱ و ۱۱۵/۶ درصد بوده است.

## درصد تامین بارش سال آبی استان مازندران

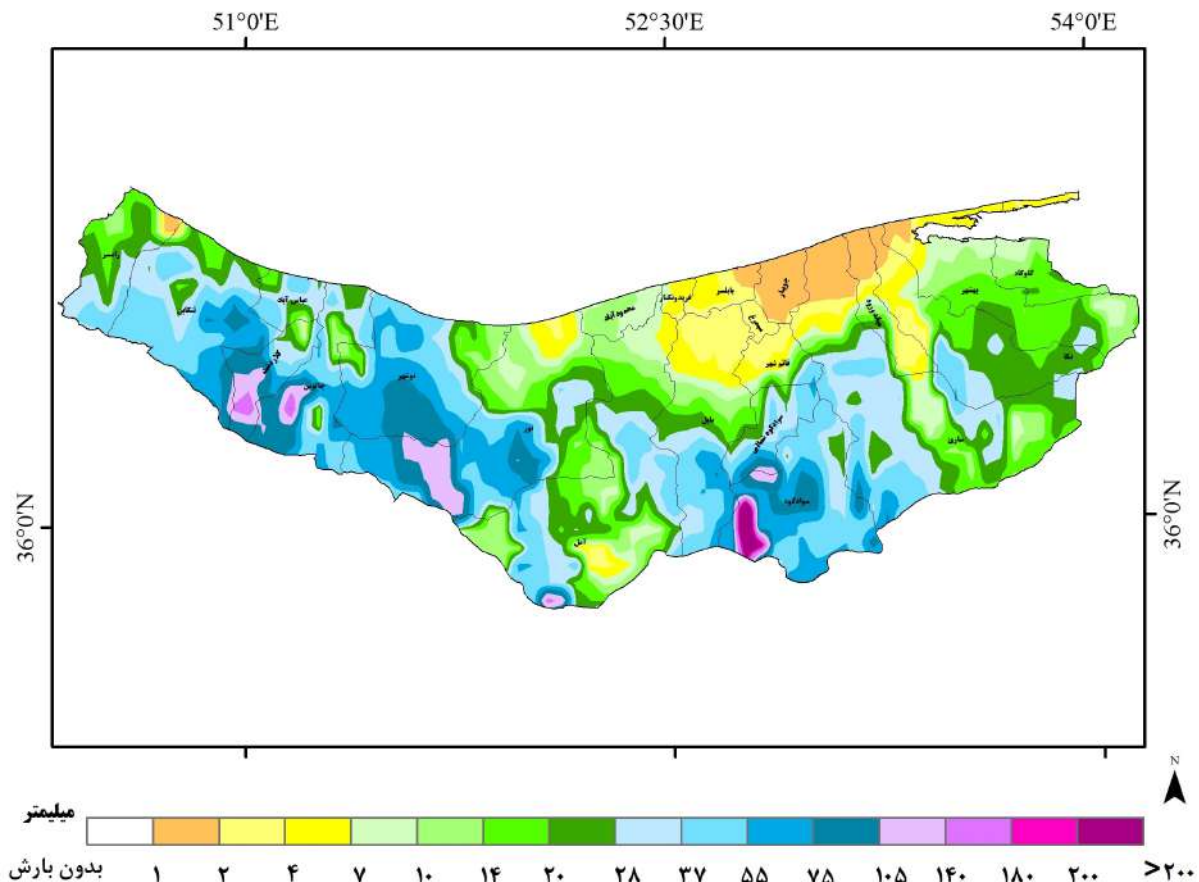
درصد تامین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۳/۳۱ - شهرستان های استان مازندران



نمودار ۱- درصد تامین سال آبی در بازه زمانی ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۳/۳۱ - شهرستان های استان مازندران

میانگین درصد تامین بارش سال آبی منتهی به خردادماه سال ۱۴۰۳ (نمودار ۱)، ۸۴/۶ درصد بارش سال آبی بوده (ستون آبی) که بیشتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت بوده است، میانگین بارش مدت مشابه بلندمدت استان نیز، ۸۰/۴ درصد است (ستون سبز). سهم بارش شهرستان های استان تا پایان خردادماه سال جاری در شهرستان های بابل، تنکابن، جویبار، چالوس، ساری، سوادکوه، عباس آباد، فریدونکنار، قائم شهر، گلوگاه، محمودآباد، میاندورود، نکا، نور، نوشهر و کلاردشت بیشترین افزایش را نسبت به میانگین بلندمدت خود داشته اند و در شهرستان های آمل، بابلسر، بهشهر، رامسر، سوادکوه شمالی و سیمرغ نسبت به مقادیر نرمال، کاهش بارش اتفاق افتاده است.

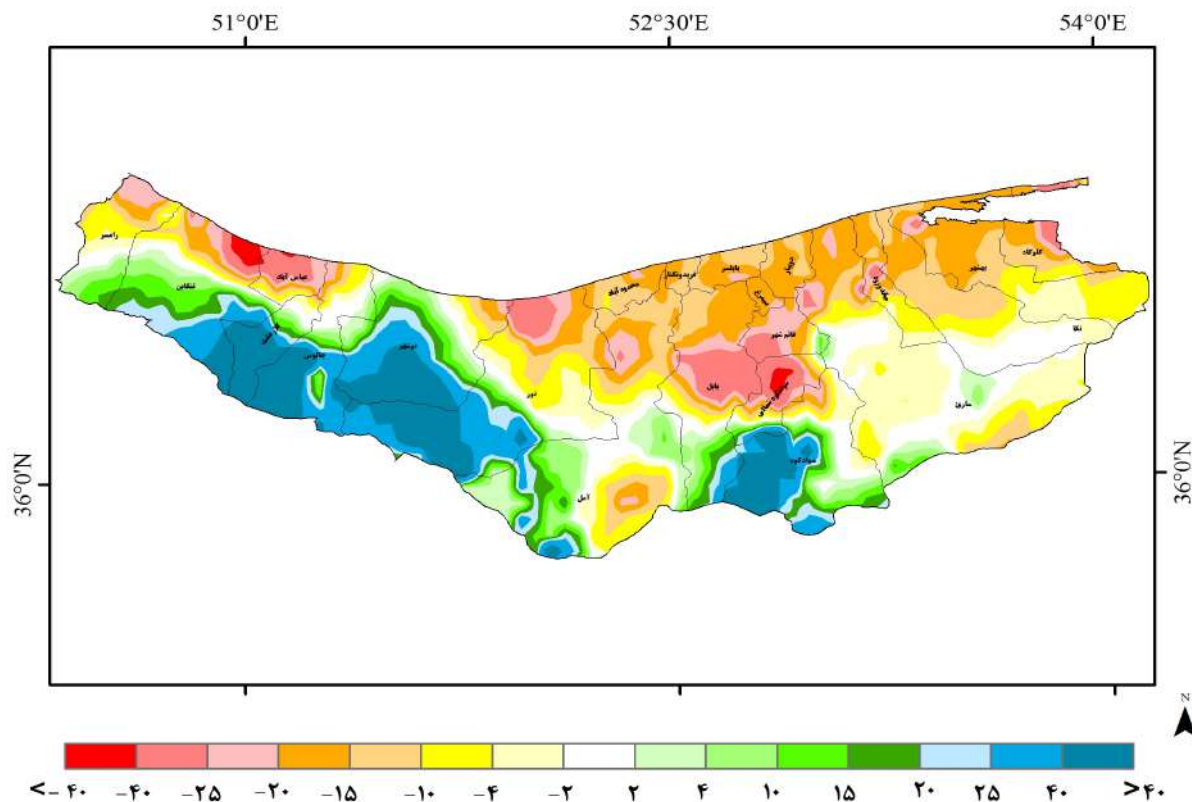
## پهنه‌بندی مجموع بارش خردادماه ۱۴۰۳ استان مازندران



شکل ۱- پهنه‌بندی بارش تجمعی خردادماه ۱۴۰۳ استان مازندران

بارش تجمعی خردادماه استان مازندران (شکل ۱) نشان می‌دهد که بیشترین میزان بارش تجمعی در قسمتی از ارتفاعات سوادکوه بیش از ۲۰۰ میلی‌متر، قسمتی از سوادکوه شمالی، سوادکوه، قسمتی از ارتفاعات آمل، آمل، نور، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات چالوس و کلاردشت، قسمت کوچکی از ارتفاعات نوشهر و تنکابن بین ۱۰۵ تا ۲۰۰ میلی‌متر، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات نکا، قسمت عمده جلگه تا ارتفاعات ساری و نور، قسمتی از قائم‌شهر، عباس‌آباد، عمده سوادکوه، سوادکوه شمالی و نوشهر، میان‌بند تا ارتفاعات بابل، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات آمل، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات چالوس و تنکابن، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات رامسر بین ۲۸ تا ۱۰۵ میلی‌متر، گلوگاه، محمودآباد، قسمت عمده جلگه تا ارتفاعات بهشهر، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات نکا و ساری، قسمتی از جلگه تا میان‌بند میان‌درود، قسمتی از قائم‌شهر، قسمتی از سوادکوه، سوادکوه شمالی، قسمتی از جلگه تا میان‌بند بابل، قسمتی از فریدونکنار، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات آمل، قسمتی از ساحل تا میان‌بند و ارتفاعات نور، قسمتی از ساحل تا میان‌بند نوشهر، قسمتی از ساحل، جلگه، میان‌بند و کوهپایه چالوس، قسمتی از جلگه کلاردشت، قسمتی از عباس‌آباد، قسمتی از ساحل و جلگه و میان‌بند تنکابن، قسمتی از ساحل تا کوهپایه رامسر بین ۷ تا ۲۸ میلی‌متر، سیمرغ، قسمتی از ساحل و جلگه بهشهر، قسمتی از جلگه تا میان‌بند نکا و میان‌درود، قسمتی از جلگه ساری، قسمتی از بابلسر، فریدونکنار، قائم‌شهر، قسمتی از جلگه تا میان‌بند بابل، قسمتی از ارتفاعات آمل، قسمتی از ساحل نور، قسمتی از ساحل تنکابن و رامسر بین ۲ تا ۷ میلی‌متر، عمده جویبار، قسمتی از ساحل بهشهر، نکا و بابلسر، قسمتی از ساحل و جلگه میان‌درود، ساری، تنکابن و رامسر بین ۱ تا ۲ میلی‌متر بوده است.

## پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی خردادماه ۱۴۰۳ شهرستان‌های مازندران نسبت به بلندمدت



شکل ۲- پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی خردادماه ۱۴۰۳ استان مازندران با بلندمدت برحسب میلی‌متر

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی خردادماه ۱۴۰۳ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۲)، نشان می‌دهد که اختلاف بارش در قسمتی از تنکابن، عباس‌آباد و سوادکوه شمالی کمتر از ۴۰- میلی‌متر، قسمتی از گلوگاه، قسمتی از جلگه بهشهر، میاندرود، ساری، قسمتی از قائمشهر، سوادکوه شمالی، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه بابل، قسمت کوچکی از جلگه آمل، قسمتی از ساحل و جلگه نور، قسمت کوچکی از ساحل نوشهر، قسمتی از عباس‌آباد و تنکابن بین ۴۰- تا ۲۵- میلی‌متر، قسمتی از گلوگاه، قسمتی از ساحل و جلگه بهشهر، میاندرود، ساری، قسمتی از قائمشهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، سیمرغ، بابلسر، محمودآباد، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه بابل، قسمتی از جلگه تا میان‌بند آمل، قسمتی از جلگه تا میان‌بند نور، قسمتی از ساحل و جلگه عباس‌آباد تا رامسر بین ۲۵- تا ۲۰- میلی‌متر، عمده سیمرغ، قسمتی از جلگه تا کوهپایه گلوگاه و بابل، قسمتی از ساحل و جلگه بهشهر، قسمتی از جلگه نکا، قسمتی از ساحل، جلگه و میان‌بند میاندرود، قسمتی از ساحل و جلگه ساری، قسمتی از قائمشهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، بابلسر، فریدونکنار، محمودآباد، قسمتی از جلگه و ارتفاعات آمل، قسمتی از ساحل و جلگه نور، قسمت کوچکی از ساحل نوشهر، قسمتی از ساحل و جلگه عباس‌آباد تا رامسر بین ۲۰- تا ۱۵- میلی‌متر، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات گلوگاه، قسمتی از ساحل، جلگه و ارتفاعات بهشهر، قسمتی از ساحل تا جلگه و میان‌بند نکا و میاندرود، قسمتی از جلگه و ارتفاعات ساری، قسمتی از جویبار، قائم‌شهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، بابلسر، فریدونکنار، محمودآباد، قسمتی از جلگه تا کوهپایه بابل، قسمتی از جلگه تا میان‌بند و ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه تا میان‌بند نور، قسمتی از ساحل تا جلگه نوشهر، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات ساری و آمل، قسمتی از قائمشهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، بابل، قسمتی از ساحل تا جلگه نوشهر، قسمتی از ساحل تا میان‌بند چالوس تا رامسر بین ۱۰- تا ۲- میلی‌متر، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات ساری، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات بابل و آمل، قسمتی از میان‌بند نور، قسمتی از ساحل تا کوهپایه نوشهر، قسمتی از جلگه تا کوهپایه چالوس، قسمتی از میان‌بند کلاردشت، قسمتی از میان‌بند تنکابن و رامسر بین ۲ تا ۲۰ میلی‌متر، قسمتی از ارتفاعات سوادکوه، بابل، آمل، قسمتی از سوادکوه شمالی، عمده میان‌بند تا ارتفاعات نور، عمده جلگه تا ارتفاعات نوشهر، میان‌بند تا ارتفاعات چالوس و کلاردشت، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات تنکابن بین ۲۰ تا بیش از ۴۰ میلی‌متر و در بقیه مساحت استان بین ۲- تا ۲ میلی‌متر بوده است.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۳

### اطلاعات دمای خرداد ماه استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲- اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در خردادماه ۱۴۰۳ و مقایسه با مقدار بلندمدت (برحسب درجه سلسیوس)

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در خرداد 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
آمل	۹/۹	۹/۲	-۰/۷	۲۰/۷	۲۰/۰	-۰/۸	۱۵/۳	۱۴/۶	-۰/۸
بابل	۱۵/۵	۱۴/۴	-۱/۱	۲۶/۰	۲۴/۴	-۱/۶	۲۰/۸	۱۹/۴	-۱/۳
بابلسر	۲۰/۵	۲۰/۲	-۰/۳	۲۸/۳	۲۷/۶	-۰/۷	۲۴/۴	۲۳/۹	-۰/۵
بهشهر	۱۴/۹	۱۴/۳	-۰/۶	۲۵/۷	۲۴/۶	-۱/۱	۲۰/۳	۱۹/۴	-۰/۹
تنکابن	۱۱/۴	۹/۲	-۲/۲	۲۰/۹	۲۰/۱	-۰/۸	۱۶/۲	۱۴/۷	-۱/۵
جویبار	۱۹/۹	۱۹/۴	-۰/۵	۲۸/۹	۲۸/۲	-۰/۷	۲۴/۴	۲۳/۸	-۰/۶
چالوس	۱۲/۳	۱۰/۲	-۲/۱	۲۲/۲	۲۰/۶	-۱/۵	۱۷/۲	۱۵/۴	-۱/۸
رامسر	۱۱/۵	۹/۲	-۲/۳	۱۹/۷	۱۸/۷	-۰/۹	۱۵/۶	۱۴/۰	-۱/۶
سارئ	۱۵/۰	۱۴/۲	-۰/۸	۲۶/۶	۲۵/۷	-۰/۹	۲۰/۸	۱۹/۹	-۰/۸
سوادکوه شمالی	۱۷/۵	۱۶/۸	-۰/۸	۲۸/۰	۲۶/۹	-۱/۱	۲۲/۷	۲۱/۸	-۰/۹
سوادکوه	۱۳/۳	۱۲/۷	-۰/۶	۲۴/۲	۲۳/۵	-۰/۷	۱۸/۷	۱۸/۱	-۰/۶
سیمرغ	۱۹/۸	۱۹/۴	-۰/۴	۲۹/۰	۲۸/۳	-۰/۷	۲۴/۴	۲۳/۸	-۰/۶
عباس آباد	۱۷/۶	۱۶/۰	-۱/۵	۲۵/۵	۲۴/۸	-۰/۷	۲۱/۵	۲۰/۴	-۱/۱
فریدونکنار	۲۰/۳	۲۰/۲	-۰/۱	۲۸/۲	۲۷/۱	-۱/۱	۲۴/۳	۲۳/۷	-۰/۶
قائم شهر	۱۹/۰	۱۸/۴	-۰/۶	۲۹/۰	۲۸/۴	-۰/۶	۲۴/۰	۲۳/۴	-۰/۶
کلاردشت	۷/۳	۴/۸	-۲/۵	۱۷/۷	۱۶/۳	-۱/۴	۱۲/۵	۱۰/۶	-۱/۹
گلرگاه	۱۷/۰	۱۵/۵	-۱/۵	۲۷/۷	۲۵/۹	-۱/۸	۲۲/۴	۲۰/۷	-۱/۷
محمودآباد	۱۹/۹	۱۹/۹	-۰/۱	۲۷/۳	۲۶/۳	-۱/۱	۲۳/۶	۲۳/۱	-۰/۶
میاندورود	۱۸/۱	۱۷/۷	-۰/۳	۲۸/۹	۲۷/۹	-۰/۹	۲۳/۵	۲۲/۸	-۰/۶
نکا	۱۴/۳	۱۳/۳	-۱/۰	۲۵/۹	۲۴/۵	-۱/۴	۲۰/۱	۱۸/۹	-۱/۲
نور	۹/۸	۹/۳	-۰/۵	۲۱/۲	۲۰/۵	-۰/۷	۱۵/۵	۱۴/۹	-۰/۶
نوشهر	۱۳/۲	۱۲/۰	-۱/۲	۲۳/۱	۲۲/۳	-۰/۹	۱۸/۲	۱۷/۱	-۱/۰
<b>مازندران</b>	<b>۱۳/۳</b>	<b>۱۲/۲</b>	<b>-۱/۰</b>	<b>۲۳/۸</b>	<b>۲۲/۸</b>	<b>-۱/۰</b>	<b>۱۸/۵</b>	<b>۱۷/۵</b>	<b>-۱/۰</b>

میانگین دمای هوای استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۳ (جدول ۲)، ۱۸/۵ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۱/۰ درجه سلسیوس افزایش داشته است. طی این مدت میانگین دمای هوا، در همه شهرستان‌های استان مازندران، بیشتر از میانگین بلندمدت خود بوده و بیشترین مقدار میانگین دمای هوا مربوط به شهرستان‌های بابلسر، جویبار و سیمرغ با ۲۴/۴ درجه سلسیوس که نسبت به دوره آماری، به ترتیب ۰/۵، ۰/۶ و ۰/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است. میانگین دمای کمینه هوای استان مازندران ۱۳/۳ درجه سلسیوس بوده که نسبت به بلندمدت ۱/۰ درجه سلسیوس افزایش و میانگین دمای بیشینه ۲۳/۸ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۱/۰ درجه سلسیوس افزایش داشته است. کمترین مقدار میانگین دمای هوا مربوط به شهرستان کلاردشت با ۷/۳ درجه سلسیوس بوده که نسبت به دوره آماری ۲/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است، همچنین بیشترین مقدار میانگین بیشینه دمای هوا مربوط به شهرستان‌های سیمرغ و قائم‌شهر با ۲۹/۰ درجه سلسیوس که نسبت به دوره آماری، به ترتیب ۰/۷ و ۰/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

## دماهای حدی خردادماه استان مازندران و مقایسه با بلندمدت

جدول ۳- دمای بیشینه مطلق خردادماه (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
۴۲/۶	۳۷/۲	۳۶/۳
ساری و گلوگاه	گلوگاه	کیاسر
۱۳۹۴/۰۳/۰۹ و ۱۳۹۴/۰۳/۱۰	۱۴۰۲/۰۳/۰۳	۱۴۰۳/۰۳/۱۲

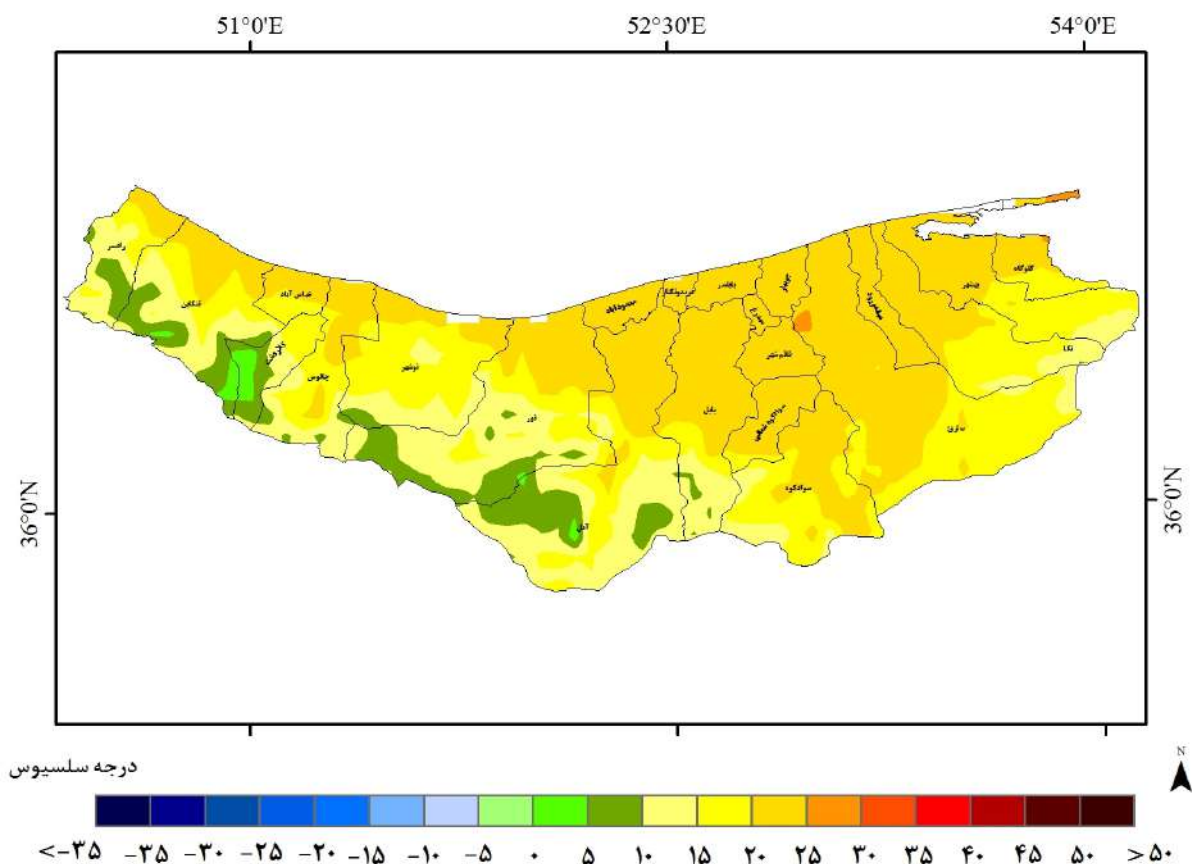
جدول ۴- دمای کمینه مطلق خردادماه (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
۱/۴	۷/۴	۵/۶
سیاه بیشه	بلده	بلده
۱۳۷۸/۰۳/۰۱	۱۴۰۲/۰۳/۳ و ۲	۱۴۰۳/۰۳/۰۵

بیشینه دمای مطلق خردادماه ۱۴۰۳ (جدول ۳)، به کیاسر با ۳۶/۳ درجه سلسیوس تعلق داشته که نسبت به مشابه بلندمدت با ۴۲/۶ درجه سلسیوس در ساری و گلوگاه ثبت شد، ۶/۳ درجه سلسیوس کاهش داشته است. طی این مدت کمینه دمای مطلق (جدول ۴) به بلده با ۵/۶ درجه سلسیوس تعلق داشته که نسبت به مدت مشابه بلندمدت با ۱/۴ درجه سلسیوس در سیاه بیشه ثبت شده بود، ۴/۲ درجه سلسیوس افزایش داشته است.



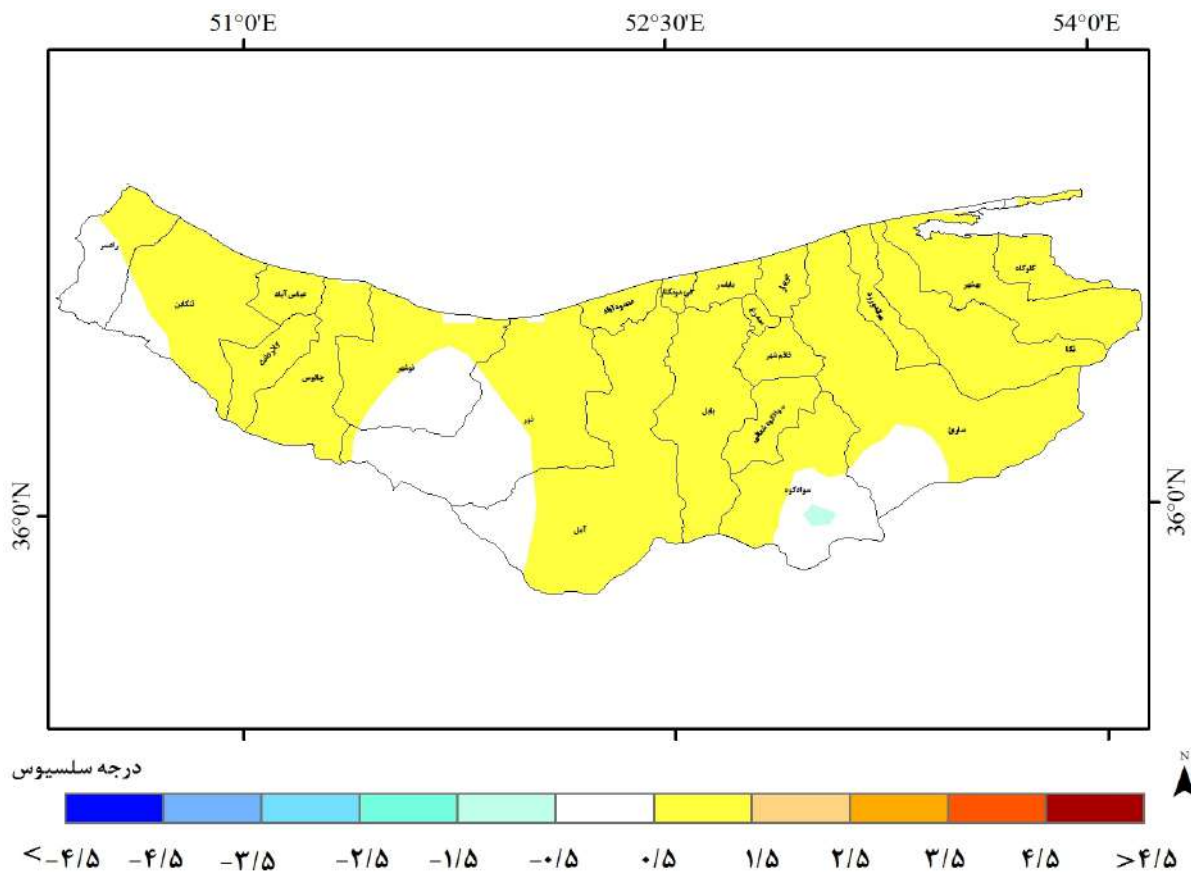
## پهنه‌بندی میانگین دمای خردادماه شهرستان‌های استان مازندران



شکل ۳- پهنه‌بندی دمای میانگین خردادماه ۱۴۰۳ استان مازندران برحسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی دمای میانگین خردادماه ۱۴۰۳ استان مازندران (شکل ۳)، نشان می‌دهد میانگین دمای هوا، در قسمت کوچکی از گلوگاه، ساحل بهشهر و قسمتی از جلگه ساری در محدوده ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس، میان‌درو، جویبار، سیمغ، بابسر، فریدونکنار، محمودآباد، قائمشهر، جلگه گلوگاه، ساحل تا میان‌بند بهشهر، نکا، عمدۀ ساحل تا کوهپایه ساری، عمدۀ سوادکوه شمالی، قسمتی از سوادکوه، جلگه تا کوهپایه بابل، جلگه تا میان‌بند و قسمتی از کوهپایه آمل، ساحل و جلگه نور، قسمتی از ساحل و جلگه نوشهر، قسمتی از ساحل تا میان‌بند و قسمتی از کوهپایه چالوس، قسمتی از ساحل تا جلگه عباس‌آباد تا رامسر در محدوده ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس، میان‌بند ارتفاعات گلوگاه، میان‌بند تا قسمتی از ارتفاعات گلوگاه، بهشهر و نکا، عمدۀ ارتفاعات ساری و سوادکوه، قسمتی از سوادکوه شمالی، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه بابل، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه، میان‌بند و ارتفاعات نور، عمدۀ جلگه تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات چالوس، قسمتی از جلگه تا میان‌بند کلاردشت، قسمتی از عباس‌آباد، قسمتی از جلگه تا میان‌بند تنکابن و رامسر در محدوده ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، نکا، سوادکوه، قسمت کوچکی از ارتفاعات ساری، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات بابل، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات نور، قسمتی از جلگه و ارتفاعات نوشهر، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات چالوس، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه کلاردشت، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات تنکابن، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات رامسر در محدوده ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس، قسمت کوچکی از ارتفاعات بابل و چالوس، قسمتی از ارتفاعات آمل، نور و نوشهر، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات کلاردشت، تنکابن، قسمتی از جلگه و میان‌بند تا ارتفاعات رامسر در محدوده ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس، قسمت کوچکی از ارتفاعات نور، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات کلاردشت و تنکابن، قسمتی از ارتفاعات آمل (در محدوده قله دماوند) بین ۰ تا ۵ درجه سلسیوس بوده است.

## پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای خردادماه ۱۴۰۳ شهرستان‌های مازندران نسبت به بلندمدت



شکل ۴- پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای خردادماه ۱۴۰۳ استان مازندران با بلندمدت برحسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین خرداد ماه ۱۴۰۳ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۴)، نشان می‌دهد گلوگاه، بهشهر، نکا، میاندرو، جویبار، سیمرغ، قائمشهر، سوادکوه شمالی، بابلسر، فریدونکنار، محمودآباد، بابل، چالوس، کلاردشت، عباس‌آباد، عمده ساری، آمل و تنکابن، نیمی از سوادکوه، ساحل تا میان‌بند و قسمت کوچکی از ارتفاعات نور، قسمتی از ساحل و جلگه تا ارتفاعات نوشهر، ساحل و جلگه رامسر در محدوده ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس، قسمت کوچکی از ارتفاعات سوادکوه بین ۱/۵- تا ۰/۵- درجه سلسیوس و در بقیه مناطق استان در محدوده ۰/۵- تا ۰/۵ درجه سلسیوس بوده است.

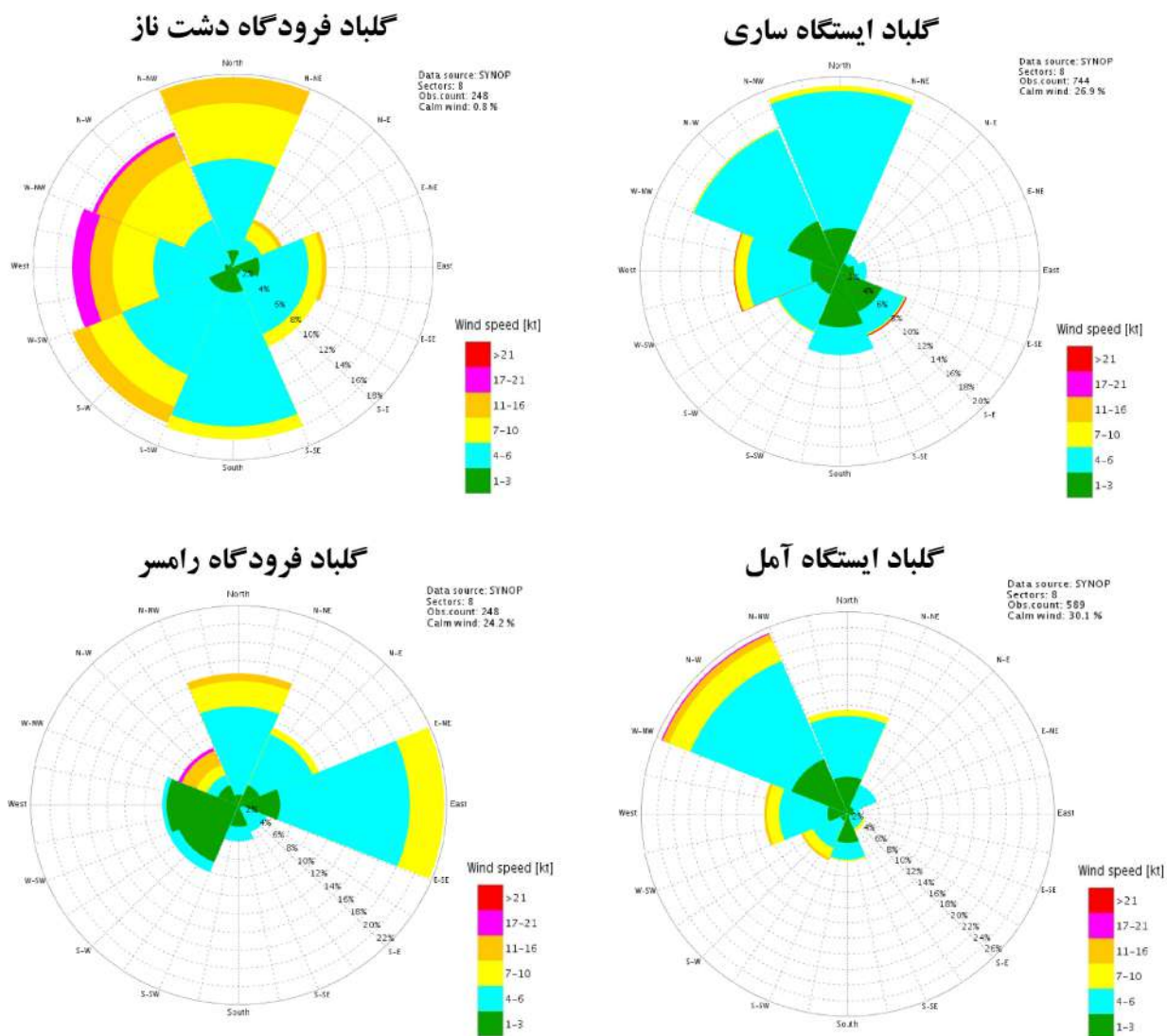
## تحلیلی بر وقوع باد در استان مازندران طی خردادماه ۱۴۰۳ بررسی سمت و سرعت باد در ایستگاههای همدمیدی استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در خردادماه ۱۴۰۳ ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران

بیشینه باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۲	۳۲۰	۲۲	شرقی	رامسر
۱۵	۲۷۰	۱۵	شمال شرقی	نوشهر
۲۱	۳۰۰	۲۹	شمال غربی	ایزدشهر
۱۱	۲۶۰	۲۵	شمال غربی	آمل
۱۱	۲۹۰	۱۶	شمال غربی	بابلسر
۱۳	۲۷۰	۲۵	شمالی	قراخیل
۱۳	۱۲۰	۱۹	شمالی	ساری
۱۰	۳۰۰	۱۸	شمالی	دشت ناز
۱۲	۲۶۰	۲۳	شمال غربی	بندر امیرآباد
۱۹	۲۷۰	۳۳	شمالی	گلوگاه
۱۹	۱۴۰	۴۶	شمالی	سیاه بیشه
۱۸	۲۶۰	۳۸	شمالی	کجور
۱۱	۳۴۰	۲۸	شمال شرقی	بلده
۱۶	۱۲۰	۵۰	جنوب غربی	آلاشت
۱۴	۳۴۰	۶۵	شمالی	پل سفید
۱۴	۲۳۰	۳۷	جنوب غربی	کیاسر

براساس داده‌های ثبت شده ۱۶ ایستگاه هواشناسی همدمیدی خرداد استان، بیشینه سرعت باد در خرداد ۱۴۰۳ (جدول ۵)، ۲۱ متر بر ثانیه بوده که به ایزدشهر (ایستگاه ساحلی و جلگه‌ای) تعلق داشته است، این فراسنج در مدت مشابه سال ۱۴۰۲ به کجور با ۲۱ متر بر ثانیه و در مدت مشابه دوره آماری، نیز به کجور با ۲۸ متر بر ثانیه تعلق داشته است. نوسان بیشینه سرعت باد خرداد ۱۴۰۳ نسبت به بلندمدت در همه ایستگاه‌های استان، کاهش داشت.

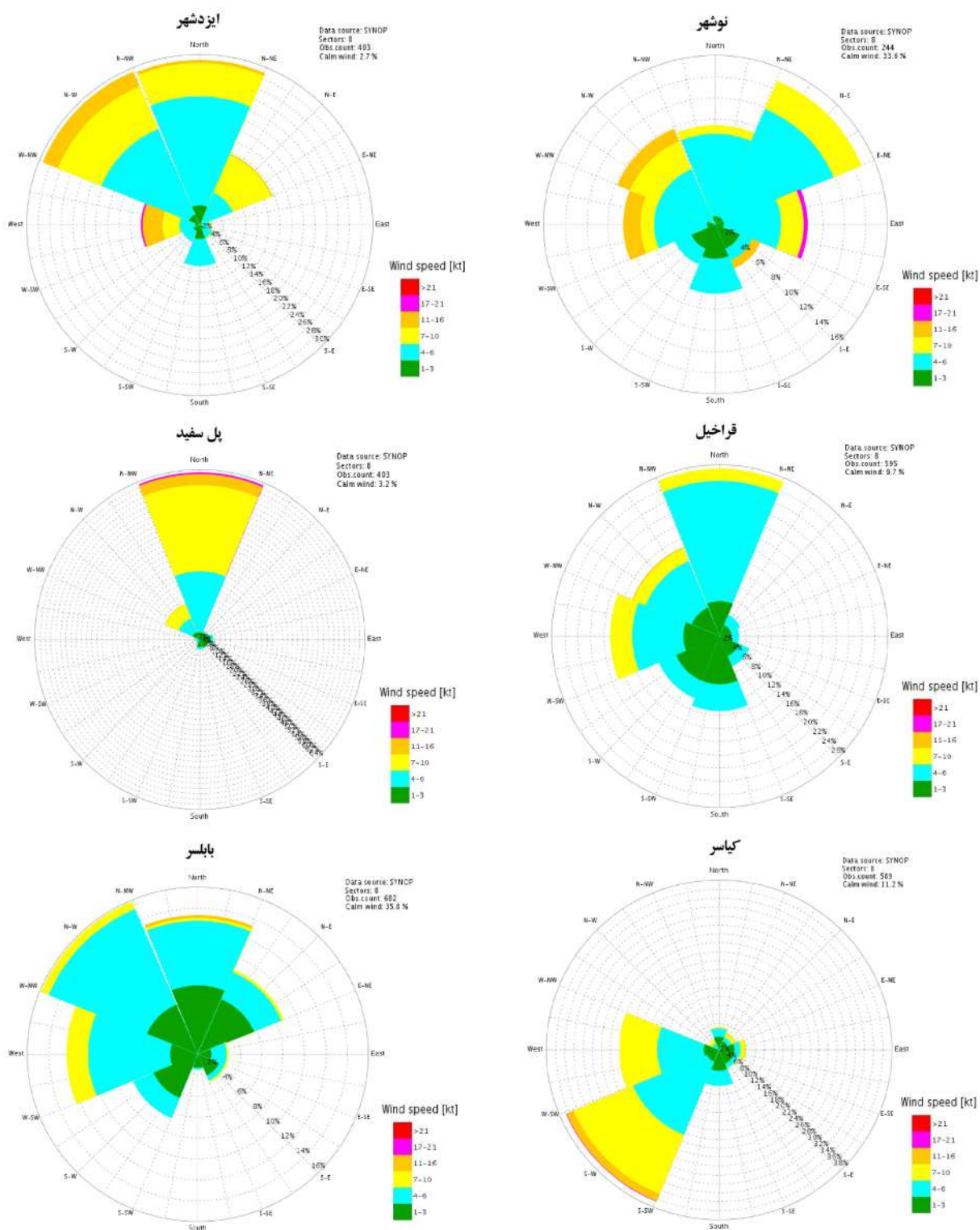
## گلباد خردادماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۵- گلباد ایستگاه‌های ساری، فرودگاهی دشت ناز، آمل و رامسر- خرداد ۱۴۰۳

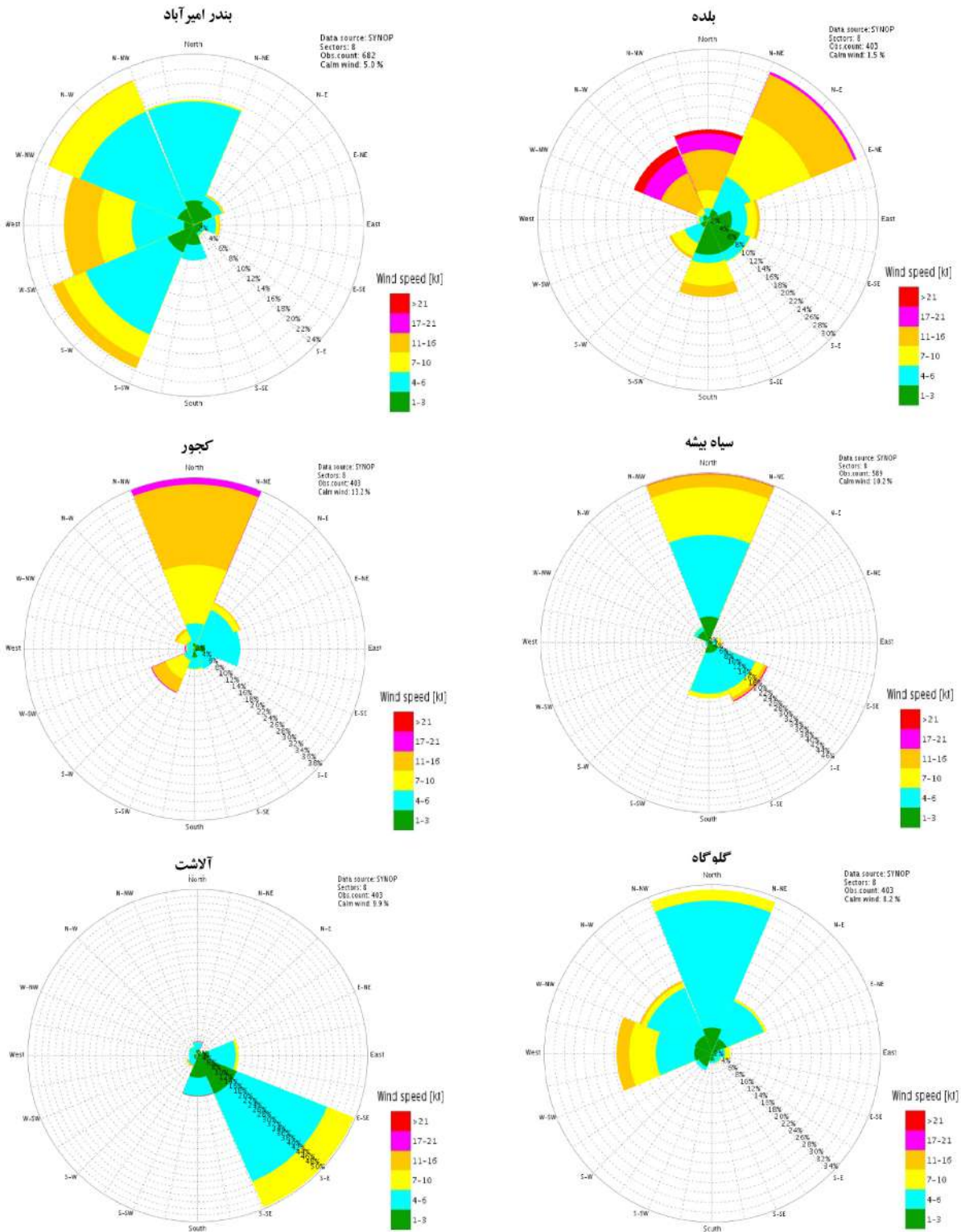
طی خردادماه ۱۴۰۳، در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران (شکل‌های ۵، ۶ و ۷)، بیشترین فراوانی باد غالب، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به گلوگاه با ۳۳ درصد و در مناطق کوهستانی استان به پل سفید با ۶۵ درصد تعلق داشت.

## ادامه گلباد خردادماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۶- گلباد ایستگاه‌های نوشهر، ایزدشهر، قراخیل، پل سفید، کیاسر، بابلسر - خرداد ۱۴۰۳

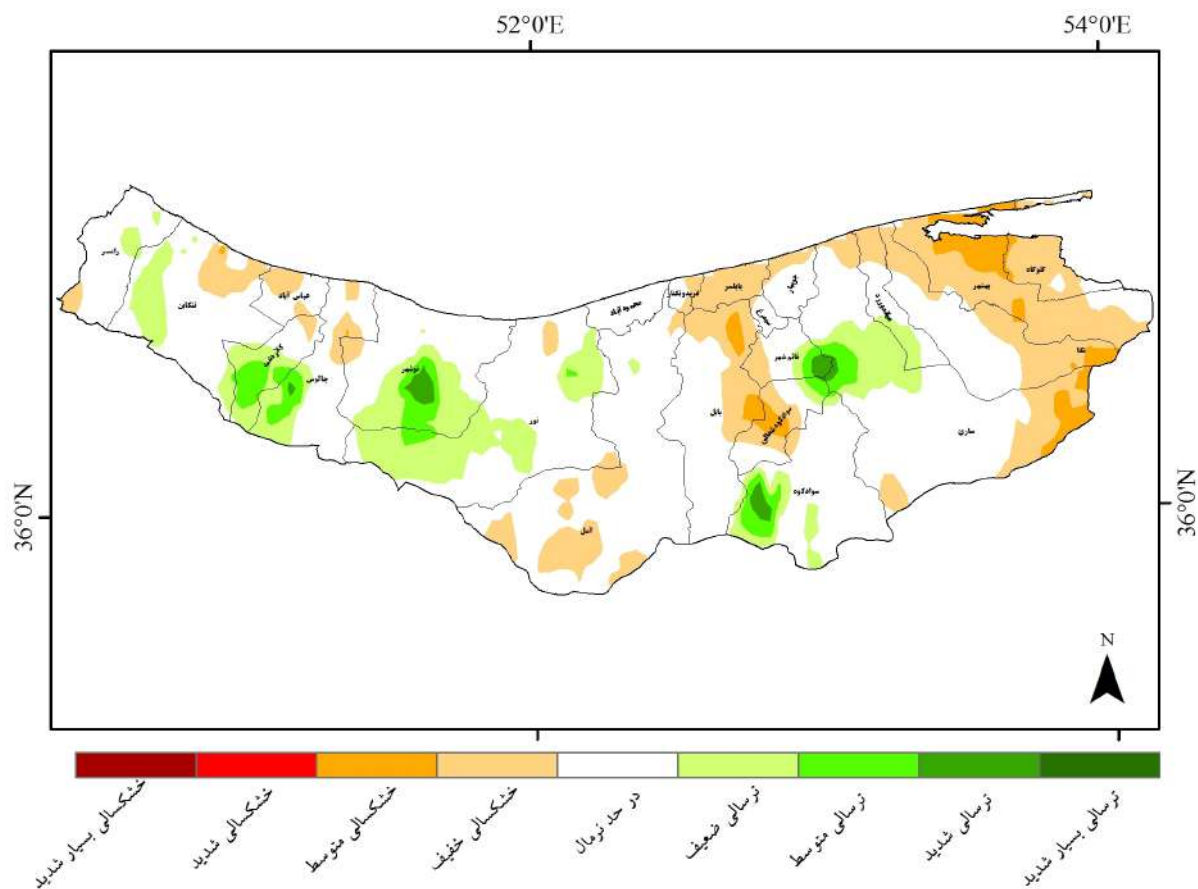
## ادامه گلباد خردادماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۷- گلباد ایستگاه‌های بلده، بندر امیرآباد، سیاه بیشه، کجور، گلوگاه، آلاشت - خرداد ۱۴۰۳

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان مازندران در خرداد ماه ۱۴۰۳

### پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان براساس شاخص SPEI سه ماهه



شکل ۸- پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه تا پایان خرداد ۱۴۰۳

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره سه ماهه منتهی به خرداد ۱۴۰۳ (شکل ۸) نشان می‌دهد قسمتی از گلوگاه، قسمتی از ساحل، جلگه و میان‌بند بهشهر، قسمتی از ارتفاعات نکا و ساری، قسمتی از سوادکوه شمالی، قسمتی از جلگه و میان‌بند بابل تحت تأثیر خشکسالی متوسط، بابلسر، عمده گلوگاه، بهشهر، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات نکا، قسمتی از ساحل و جلگه میان‌درو و تنکابن، قسمتی از ساحل، جلگه و ارتفاعات ساری، قسمتی از جویبار، سیمرغ، قائم‌شهر، فریدونکنار، سوادکوه شمالی و عباس‌آباد، قسمتی از ساحل تا کوهپایه بابل، قسمتی از جلگه و ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه نور، قسمتی از کوهپایه نوشهر، قسمتی از ساحل، جلگه و کوهپایه چالوس، قسمتی از جلگه کلاردشت، قسمتی از ارتفاعات تنکابن تحت تأثیر خشکسالی خفیف، قسمتی از میان‌بند میان‌درو، ساری، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه شمالی، سوادکوه، قسمت کوچکی از جلگه آمل، قسمتی از جلگه و میان‌بند تا ارتفاعات نور، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات نوشهر و تنکابن، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات چالوس، کلاردشت، قسمتی از جلگه و میان‌بند رامسر تحت تأثیر ترسالی خفیف، قسمتی از ساری، قائم‌شهر، سوادکوه شمالی، سوادکوه، قسمتی از ارتفاعات نور، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات چالوس و کلاردشت تحت تأثیر ترسالی متوسط، قسمتی از ساری، قائم‌شهر، سوادکوه شمالی، سوادکوه، قسمتی از کوهپایه نوشهر، قسمت کوچکی از ارتفاعات چالوس تحت تأثیر ترسالی شدید و در بقیه مناطق در محدوده نرمال بوده است.

## تحلیل سینوپتیکی استان در خرداد ماه ۱۴۰۳

### تحلیل سینوپتیکی وضعیت جوی استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۳

در خرداد ماه ۱۴۰۳، دو هشدار زرد و پنج هشدار نارنجی که مربوط به شکل گیری و تقویت جریانات شمالی و جریانات همرفتی و همچنین عبور امواج در تراز میانی جو و تداوم جریانات بوده است. که البته یکی از هشدارهای نارنجی اتفاق نیفتاد.

#### سامانه اول (هشدار سطح نارنجی): فعالیت سامانه بارشی

زمان فعالیت: سه شنبه و چهارشنبه ۱ و ۲ خرداد ۱۴۰۳.

منطقه اثر: گاهی رگبار باران، وزش باد و احتمال رعدوبرق.

سه شنبه و چهارشنبه، اول و دوم خرداد ۱۴۰۳ با استقرار پرفشار سطح زمین بر روی سواحل جنوبی دریای خزر و شار رطوبتی مناسب و همراهی آن با ناوه ارتفاعی ۵۷۶۰ ژئوپتانسیل متر و خط همدمای ۱۵- درجه شرایط برای همرفت هوای گرم و مرطوب در منطقه فراهم و در نتیجه شاهد رگبار باران، رعدوبرق و وزش باد در سطح استان بودیم، که در برخی نقاط با رعدوبرق شدید همراه بود (شکل های ۹ و ۱۰). بیشترین مجموع بارندگی از بازیاخیل میانرود ۴۳، شورآب سوادکوه ۳۵، دلیر چالوس و تاکام ساری ۲۴، تیلیم سوادکوه ۲۳، بطاهرکلا بلده، یانه سر بهشهر و واز نور ۱۹ میلی متر و بیشترین سرعت باد از رینه لاریجان ۶۱، ایزدشهر ۵۴ کیلومتر بر ساعت ثبت شد. انسداد محور چالوس به دلیل ریزش سنگ و خسارات یک خودرو پیامد این سامانه بارشی بوده است.

#### سامانه دوم (هشدار سطح نارنجی): تداوم فعالیت سامانه بارشی و ناپایداری های همرفتی

زمان فعالیت: شنبه و یکشنبه ۵ و ۶ خرداد ۱۴۰۳.

منطقه اثر: ارتفاعات استان.

روزهای شنبه و یکشنبه ۵ و ۶ خرداد ۱۴۰۳ با استقرار پرفشار سطح زمین بر روی سواحل جنوبی دریای خزر و شار رطوبتی مناسب و همراهی آن با ناوه ارتفاعی ۵۸۰۰ ژئوپتانسیل متر و شیو ارتفاعی مناسب شرایط برای همرفت هوای گرم و مرطوب در منطقه فراهم و در نتیجه شاهد وزش باد نسبتاً شدید، رگبار و رعدوبرق پراکنده در ارتفاعات غربی و مرکزی استان بودیم (شکل های ۱۱ و ۱۲). بیشترین مجموع بارندگی از دلیر چالوس ۲۸، دونا علیا ۲۴، سیاه بیسه ۲۲، بسطام نوشهر ۲۱ و بلده ۱۹ میلی متر و بیشترین سرعت باد از رینه ۶۸ و سیاه بیسه ۶۱ و آلاشت ۵۸ کیلومتر بر ساعت ثبت شد. انسداد محور چالوس به دلیل ریزش سنگ و خسارات چند خودرو پیامد این سامانه بارشی بوده است.

#### سامانه سوم (هشدار سطح نارنجی): شکل گیری و تقویت جریانات شمالی سطح زمین

زمان فعالیت: شنبه و یکشنبه ۱۲ و ۱۳ خرداد ۱۴۰۳.

منطقه اثر: کل استان.

روز شنبه ۱۲ خرداد با شمالی شدن جریانات بر روی سواحل جنوبی دریای خزر همزمان با نفوذ ناوه با خط ارتفاعی ۵۸۲۰ ژئوپتانسیل متر و خط همدمای ۱۰- درجه شرایط برای همرفت هوای گرم و مرطوب در منطقه فراهم و در نتیجه شاهد رگبار و رعدوبرق پراکنده و وزش باد در سطح استان بودیم. روز یکشنبه ۱۳ خرداد با ایجاد شیو فشاری مناسب در سطح زمین باعث وزش باد نسبتاً شدید تا شدید در مناطق ساحلی و جلگه ای شد (شکل های ۱۳ و ۱۴). بیشترین سرعت باد از ایزدشهر ۷۹، نوشهر ۶۱، دشت ناز ۵۸، کجور ۵۴ و تنکابن ۵۰ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

#### سامانه چهارم (هشدار سطح نارنجی): عبور متناوب موج تراز میانی و ایجاد ناپایداری همرفتی

زمان فعالیت: پنجشنبه ۲۴ تا شنبه ۲۶ خرداد ۱۴۰۳.

منطقه اثر: ارتفاعات استان.



روزهای ۲۴ و ۲۵ خرداد با استقرار هوای گرم و شرایط فصلی (بهار) که به طور معمول پتانسیل ناپایداری جو را در پی دارد همراه با شکل گیری و فعالیت ناوه توام با هوای سرد (خط هم ارتفاع ۵۸۴۰ ژئوپتانسیل متر و خط هم دمای ۱۰- درجه) در تراز میانی جو سبب شده است تا شرایط برای وقوع ناپایداری همرفتی به شکل رگبار و رعدوبرق، تگرگ و وقوع سیلاب های محلی و نقطه ای در بازه زمانی بعدازظهر تا اوایل شب در ارتفاعات استان فراهم شود (شکل های ۱۵ و ۱۶)، از جمله سیلاب های گزارش شده:

۱- سیل محور کندوان چالوس، منطقه دربند بوده که اواخر روز پنجشنبه ۲۴ خرداد ۱۴۰۳ که به علت بارش رگباری با شدت زیاد (حداقل ۱۵ میلی متر در کمتر از ۱۵ دقیقه) اتفاق افتاد که سبب جاری شدن سیلاب همراه با آوردهای رسوبی (گل و لای، چوب و سنگ) و در ادامه انسداد دهانه پل ارتباطی رود فرعی به رودخانه اصلی چالوس موجب انباشت آورده های سیلابی بر روی جاده اصلی، مسدود شدن جاده و در نتیجه ناپدید شدن چندین دستگاه خودرو و متاسفانه منجر به فوت ۳ نفر از سرنشینان خودرو در منطقه مذکور شد.

۲- سیل سوادکوه، منطقه آلاشت و روستاهای اطراف که بعدازظهر جمعه ۲۵ خرداد گزارش شده است مقدار بارش در ایستگاه هواشناسی آلاشت در عرض ۲ ساعت حدود ۴۱ میلی متر (۲۰ میلی متر در عرض نیم ساعت) گزارش شده است. لازم به ذکر است در محور کیاسر به سمنان (انتهای مسیر منطقه لنگر) و همچنین ارتفاعات نور منطقه بلده نیز آبگرفتگی جاده و سیلاب با شدت کمتر گزارش شده است، ضمناً در این مناطق تگرگ نیز گزارش شده است.

#### سامانه پنجم (هشدارهای سطح زرد و نارنجی): تداوم و تقویت ناپایداری همرفتی

زمان فعالیت: یکشنبه ۲۷ تا پنجشنبه ۳۱ خرداد ۱۴۰۳.

منطقه اثر: دامنه و ارتفاعات استان به ویژه در ارتفاعات غربی و مرکزی.

نقشه های پیش یابی و خروجی مدل های هواشناسی برای بازه ۲۷ تا ۳۱ خرداد ماه ۱۴۰۳ نشان می داد که استقرار هوای گرم و شرایط فصلی (بهار) که به طور معمول پتانسیل ناپایداری جو را در پی داشت همراه با شکل گیری و فعالیت ناوه توام با هوای سرد (خط هم- ارتفاع ۵۸۴۰ ژئوپتانسیل متر و خط هم دمای ۱۰- درجه) در تراز میانی جو سبب شده بود تا شرایط برای وقوع ناپایداری همرفتی به شکل رگبار و رعدوبرق، تگرگ و وقوع سیلاب های محلی و نقطه ای در بازه زمانی بعدازظهر تا اوایل شب در ارتفاعات استان فراهم شود (شکل های ۱۷ و ۱۸)، که طی این مدت باعث خسارت مختلف در استان شد از جمله:

۱) روز یکشنبه ۲۷ خرداد در ارتفاعات نیمه غربی بارش رگبار و رعدوبرق پراکنده اتفاق افتاد. بیشترین بارش ثبت شده در این روز از ایستگاه تاکر ۸، بطاهر کلا ۷ و رینه ۴ میلی متر بوده است.

۲) روز دوشنبه ۲۸ خرداد در ارتفاعات نیمه غربی به ویژه در ارتفاعات کجور و بلده شاهد بارش رگبار و رعدوبرق (برخی مناطق شدید) بودیم که منجر به سیلاب رودخانه در کجور (تلف شدن ۱۱ راس دام و آسیب به مزارع گندم و جو) و رودخانه بندپی بابل شد. بیشترین بارش ثبت شده در روز ۲۸ خرداد از ایستگاه کندلوس ۶۰، بطاهر کلا بلده ۳۲ و بلده ۱۰ میلی متر بوده است.

۳) روز سه شنبه ۲۹ خرداد در ارتفاعات نیمه غربی به ویژه در ارتفاعات دلیر چالوس، بارش رگبار و رعدوبرق و تگرگ اتفاق افتاد که منجر به افزایش آب رودخانه دلیر شد. بیشترین بارش ثبت شده در این روز از ایستگاه دلیر ۹ و بطاهر کلا بلده ۴ میلی متر بوده است.

۴) روز چهارشنبه ۳۰ خرداد در ارتفاعات غربی و مرکزی استان بارش رگبار و رعدوبرق پراکنده اتفاق افتاد که منجر به افزایش آب رودخانه دلیر، سوادکوه (آلاشت) و کجور شد. بیشترین بارش ثبت شده در این روز از ایستگاه دلیر چالوس ۱۱، بطاهر کلا بلده ۶، دلیر ۵ و دوناعلیا چالوس ۴ میلی متر بوده است.

## تحلیل سینوپتیکی دریای استان مازندران در خرداد ماه ۱۴۰۳

در مجموع تعداد ۳ هشدار دریایی در خرداد ماه ۱۴۰۳ صادر شد که ۲ هشدار زرد و ۱ هشدار نارنجی بود.

### هشدار سطح زرد-تاریخ صدور هشدار ۱ خرداد ۱۴۰۳ برای بازه زمانی ۲ تا ۳ خرداد ماه ۱۴۰۳

با استقرار پرفشار ۱۰۱۷ میلی‌بار بر روی دریای خزر و عبور موج با خط هم‌ارتفاع ۵۷۰ دکازئوپتانسیل متر که موجب جریانات شمالی شد، شاهد وزش باد بودیم، از این رو دریای خزر نیز مواج شد.

ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش‌بینی شده (ظهر چهارشنبه ۲ خرداد تا ظهر پنجشنبه ۳ خرداد) برابر با:

ارتفاع موج قابل ملاحظه ۱/۱ متر (معادل ۳/۶ پا) و بیشینه ارتفاع موج تا ۱/۷ متر (معادل ۵/۶ پا)

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۹/۰ متر بر ثانیه (معادل ۳۲/۰ کیلومتر بر ساعت) و دور از ساحل تا ۱۲/۰ متر بر ثانیه (معادل ۴۳/۰ کیلومتر بر ساعت).

نمودار ۲، نشان‌دهنده مقدار واقعی ارتفاع موج (قابل ملاحظه و بیشینه) همچنین سرعت وزش باد متوسط و لحظه‌ای ثبت شده توسط بویه هواشناسی نوشهر می‌باشد. بر اساس اطلاعات داده‌های بویه، مقدار ارتفاع موج قبلاً ملاحظه ۰/۵ متر و بیشینه ۰/۸ متر و بیشترین سرعت وزش باد ۷ متر بر ثانیه ثبت شد.

### هشدار سطح زرد-تاریخ صدور هشدار ۱۳ خرداد ۱۴۰۳ برای بازه زمانی ۱۴ تا ۱۶ خرداد ماه ۱۴۰۳

با استقرار پرفشار ۱۰۱۰ میلی‌بار بر روی دریای خزر و عبور موج با خط هم ارتفاع ۵۵۸ دکازئوپتانسیل متر که موجب جریانات شمالی شد، شاهد وزش باد بودیم، از این رو دریای خزر نیز مواج شد.

ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش‌بینی شده (عصر جمعه ۱۴ خرداد تا صبح یکشنبه ۱۶ خرداد) برابر با:

ارتفاع موج قابل ملاحظه ۱/۵ متر (معادل ۵/۰ پا) و بیشینه ارتفاع موج تا ۲/۵ متر (معادل ۸/۳ پا)

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل و دور از ساحل تا ۱۶/۰ متر بر ثانیه (معادل ۵۸/۰ کیلومتر بر ساعت)

نمودار ۲، نشان‌دهنده مقدار واقعی ارتفاع موج (قابل ملاحظه و بیشینه) همچنین سرعت وزش باد متوسط و لحظه‌ای ثبت شده توسط بویه هواشناسی نوشهر می‌باشد. بر اساس اطلاعات داده‌های بویه، مقدار ارتفاع موج قبلاً ملاحظه ۱/۶ متر و بیشینه ۳/۲ متر و بیشترین سرعت وزش باد ۱۴/۰ متر بر ثانیه ثبت شد.

### هشدار سطح نارنجی-تاریخ صدور هشدار ۱۶ خرداد ۱۴۰۳ برای بازه زمانی ۱۷ تا ۱۹ خرداد ماه ۱۴۰۳

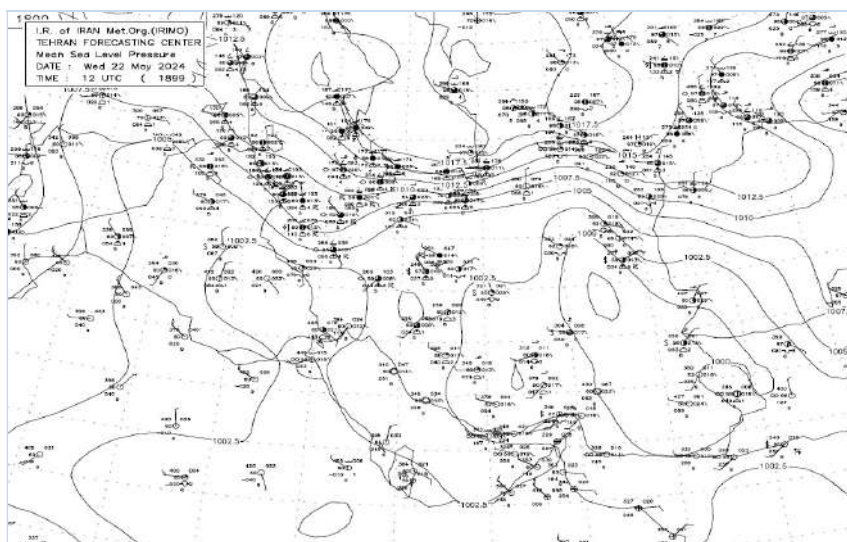
با استقرار پرفشار ۱۰۱۴ میلی‌بار بر روی دریای خزر و عبور موج با خط هم‌ارتفاع ۵۵۴ دکازئوپتانسیل متر که موجب جریانات شمالی شد، شاهد وزش باد بودیم، از این رو دریای خزر نیز مواج شد.

ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش‌بینی شده (اوایل وقت دوشنبه ۱۷ خرداد تا اوایل وقت چهارشنبه ۱۹ خرداد) برابر با:

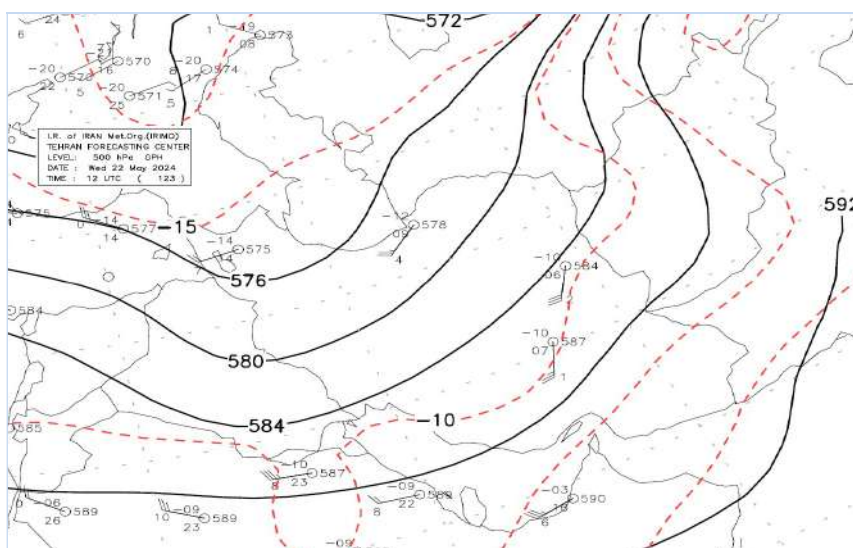
ارتفاع موج قابل ملاحظه ۱/۷ متر (معادل ۵/۶ پا) و بیشینه ارتفاع موج تا ۲/۷ متر (معادل ۸/۹ پا).

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل و دور از ساحل تا ۱۷/۰ متر بر ثانیه (معادل ۶۱ کیلومتر بر ساعت).

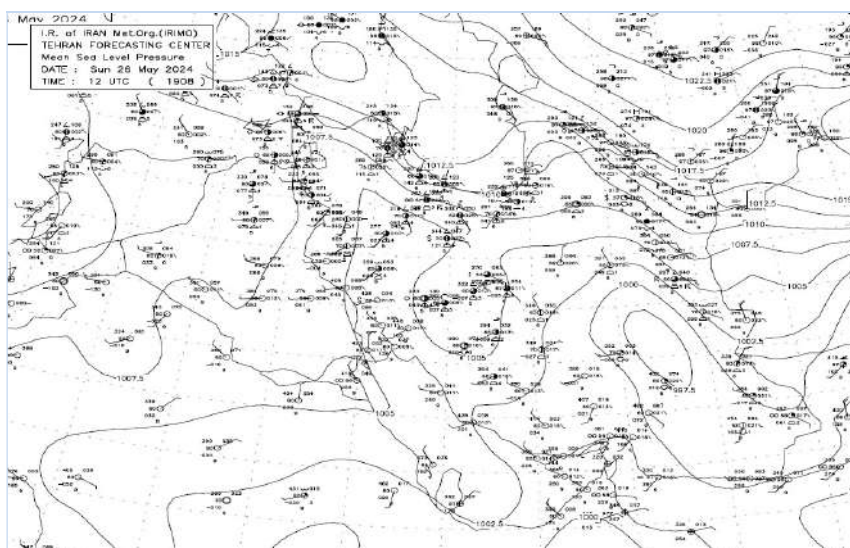
نمودار ۳، نشان‌دهنده مقدار واقعی ارتفاع موج (قابل ملاحظه و بیشینه) همچنین سرعت وزش باد متوسط و لحظه‌ای ثبت شده توسط بویه هواشناسی نوشهر می‌باشد. بر اساس اطلاعات داده‌های بویه، مقدار ارتفاع موج قبلاً ملاحظه ۱/۴ متر و بیشینه ۲/۷ متر و بیشترین سرعت وزش باد ۱۷/۰ متر بر ثانیه ثبت شد.



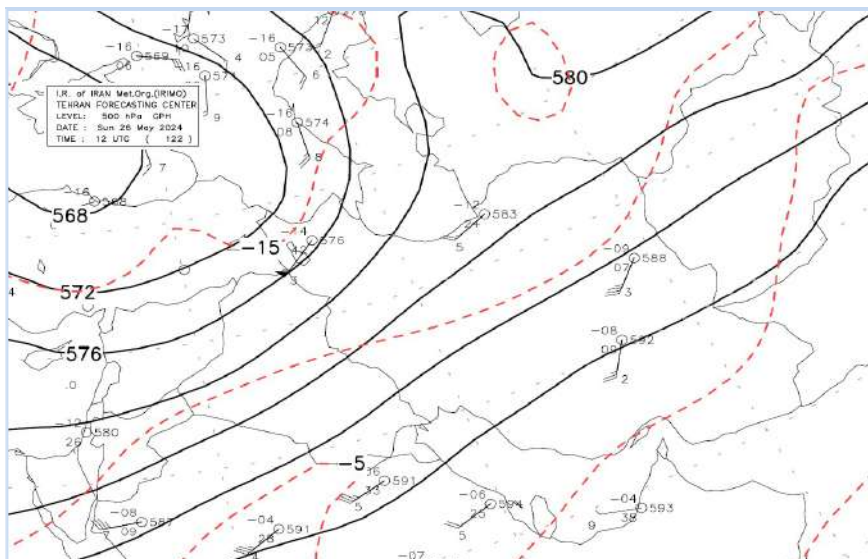
شکل ۹- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۲ خرداد ۱۴۰۳



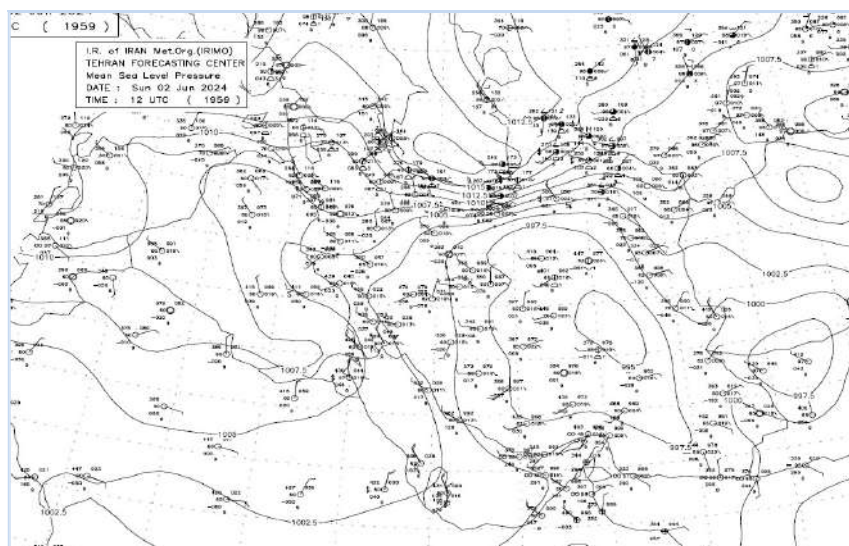
شکل ۱۰- نقشه واقعی سطح ۵۰۰hp ساعت ۱۲ UTC روز ۲ خرداد ۱۴۰۳



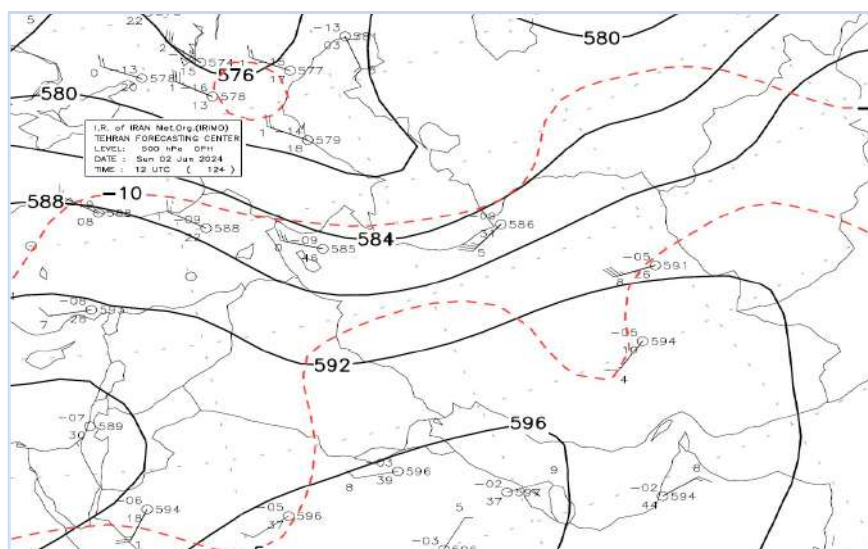
شکل ۱۱- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۶ خرداد ۱۴۰۳



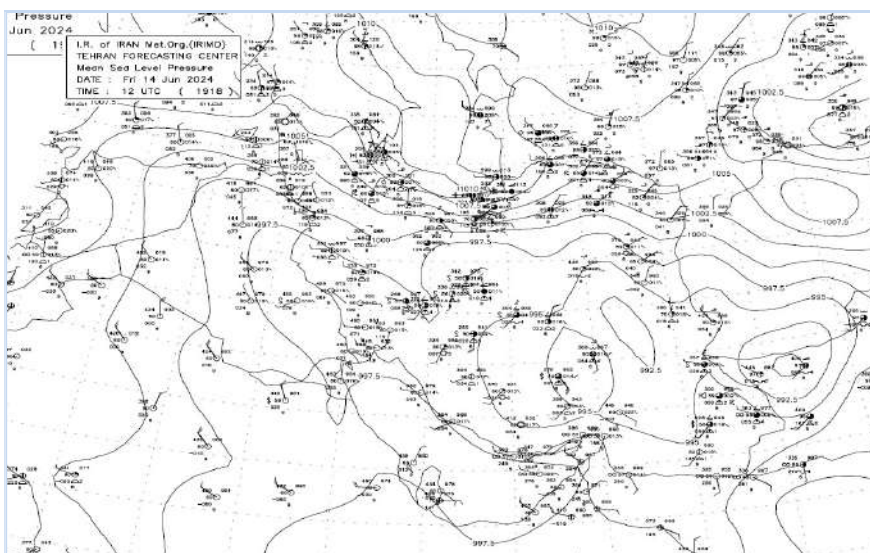
شکل ۱۲- نقشه واقعی سطح ۵۰۰hp ساعت ۱۲ UTC روز ۶ خرداد ۱۴۰۳



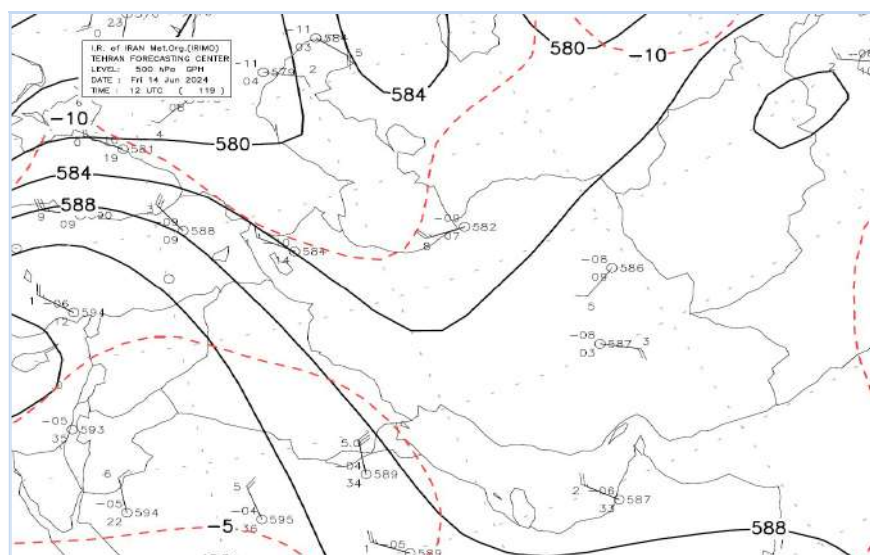
شکل ۱۳- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۱۳ خرداد ۱۴۰۳



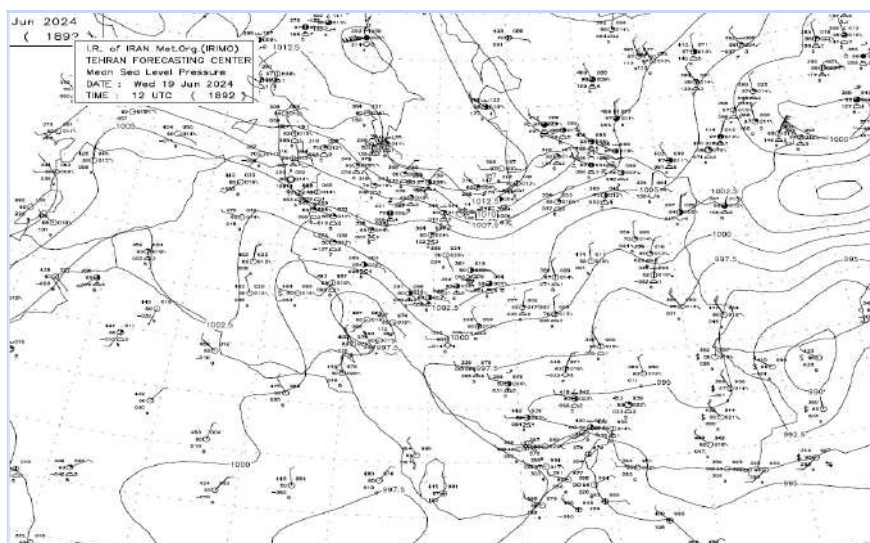
شکل ۱۴- نقشه واقعی سطح ۵۰۰hp ساعت ۱۲ UTC روز ۱۳ خرداد ۱۴۰۳



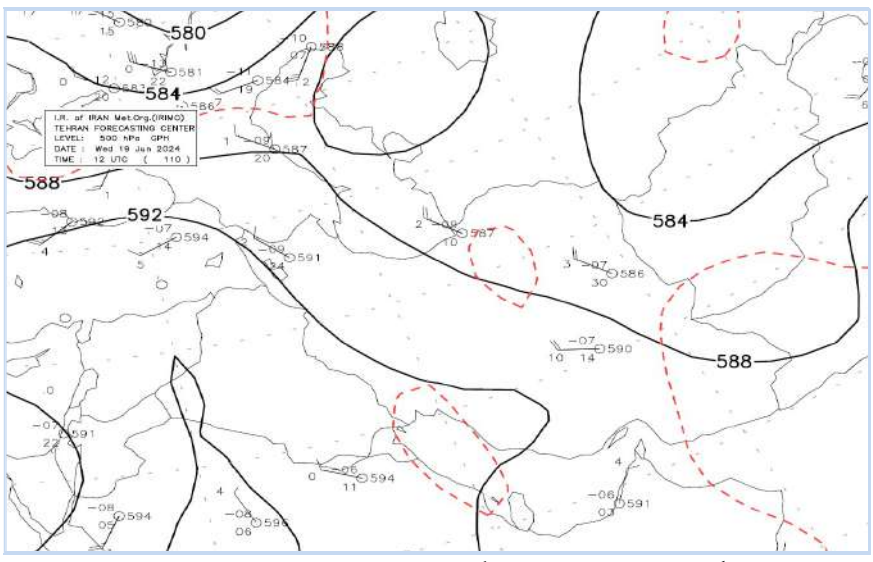
شکل ۱۵- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۲۵ خرداد ۱۴۰۳



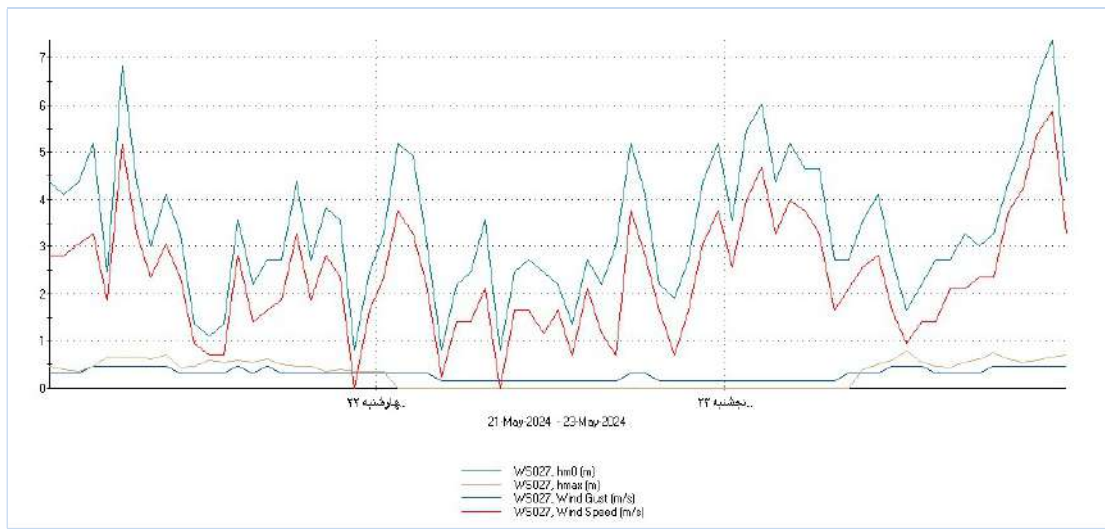
شکل ۱۶- نقشه واقعی سطح ۵۰۰hp ساعت ۱۲ UTC روز ۲۵ خرداد ۱۴۰۳



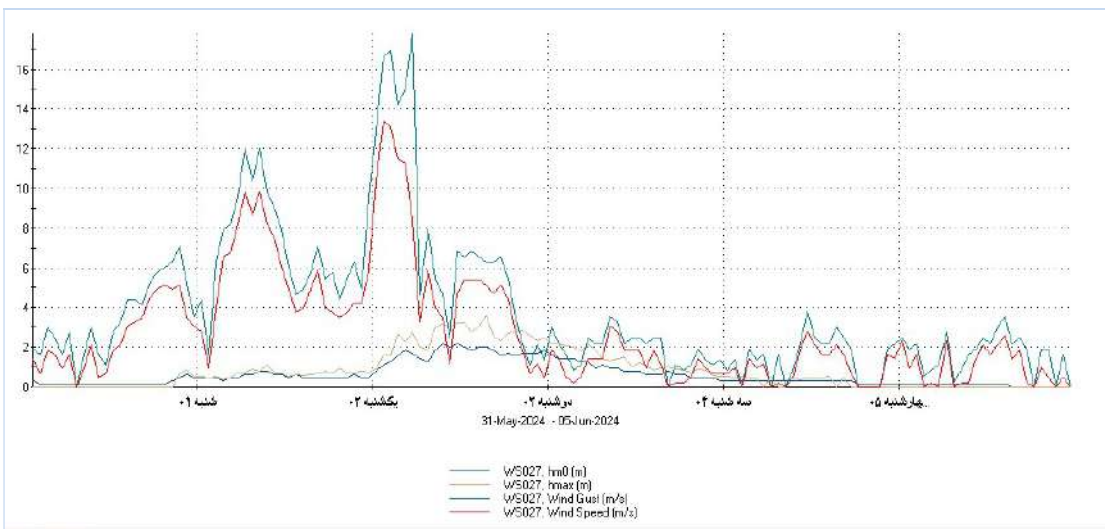
شکل ۱۷- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۳۰ خرداد ۱۴۰۳



شکل ۱۸- نقشه واقعی سطح hp ۵۰۰ ساعت ۱۲ UTC روز ۲۳ خرداد ۱۴۰۳



نمودار ۲- ارتفاع موج قابل ملاحظه و بیشینه ارتفاع موج (متر)، باد گاستی و سرعت وزش باد (متربرثانیه)- ۲ تا ۳ خرداد ۱۴۰۳



نمودار ۳- ارتفاع موج قابل ملاحظه و بیشینه ارتفاع موج (متر)، باد گاستی و سرعت وزش باد (متربرثانیه)- ۱۷ تا ۱۹ خرداد ۱۴۰۳

## تحلیلی بر مخاطرات جوی و دریایی در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۳

**مخاطرات جوی:** در خردادماه ۱۴۰۳، دو هشدار جوی سطح زرد و پنج هشدار جوی سطح نارنجی صادر شد.

با صدور هشدار سطح نارنجی اول، طی روزهای اول و دوم خرداد ۱۴۰۳، شاهد رگبار باران، رعدوبرق و وزش باد در سطح استان بودیم، که در برخی نقاط با رعدوبرق شدید همراه بود که موجب وقوع سیلاب و طغیان برخی از رودخانه‌های استان از جمله رودخانه تالار شد همچنین انسداد محور چالوس به دلیل ریزش سنگ و خسارات یک خودرو پیامد این سامانه بارشی بوده است. با صدور هشدار سطح نارنجی دوم، طی روزهای پنجم و ششم خرداد ۱۴۰۳، شاهد وزش باد نسبتاً شدید، رگبار و رعدوبرق پراکنده در ارتفاعات غربی و مرکزی استان بودیم که موجب وقوع طغیان برخی از رودخانه‌های استان شد همچنین انسداد محور چالوس به دلیل ریزش سنگ و خسارات چند خودرو پیامد این سامانه بارشی بوده است.

با صدور هشدار سطح نارنجی سوم، طی روزهای دوازدهم و سیزدهم خرداد ۱۴۰۳، شاهد رگبار و رعدوبرق پراکنده و وزش باد در سطح استان بودیم، که موجب آبگرفتگی برخی از معابر استان شد و نیز روز یکشنبه ۱۳ خرداد وزش باد نسبتاً شدید تا شدید در مناطق ساحلی و جلگه‌ای را نیز شاهد بودیم.

با صدور هشدار سطح نارنجی چهارم، طی روزهای ۲۴ تا ۲۶ خرداد ۱۴۰۳، شاهد رگبار و رعدوبرق، تگرگ و وقوع سیلاب‌های محلی و نقطه‌ای در بازه زمانی بعدازظهر تا اوایل شب در ارتفاعات استان فراهم شود از جمله سیلاب‌های گزارش شده:

۱- سیل محور کندوان چالوس، منطقه دربند بوده که اواخر روز پنجشنبه ۲۴ خرداد ۱۴۰۳ که به علت بارش رگباری با شدت زیاد (حدافل ۱۵ میلی‌متر در کمتر از ۱۵ دقیقه) اتفاق افتاد که سبب جاری شدن سیلاب همراه با آوردهای رسوبی (گل و لای، چوب و سنگ) و در ادامه انسداد دهانه پل ارتباطی رود فرعی به رودخانه اصلی چالوس موجب انباشت آورده‌های سیلابی بر روی جاده اصلی، مسدود شدن جاده و در نتیجه ناپدید شدن چندین دستگاه خودرو و متأسفانه مفقود شدن چند نفر در منطقه مذکور شد.

۲- سیل سوادکوه، منطقه آلاشت و روستاهای اطراف که بعدازظهر جمعه ۲۵ خرداد گزارش شده است مقدار بارش در ایستگاه هواشناسی آلاشت در عرض ۲ ساعت حدود ۴۱ میلی‌متر (۲۰ میلی‌متر در عرض نیم ساعت) گزارش شده است. لازم به ذکر است در محور کیاسر به سمت (انتهای مسیر منطقه لنگر) و همچنین ارتفاعات نور منطقه بلده نیز آبگرفتگی جاده و سیلاب با شدت کمتر گزارش شده است، ضمناً در این مناطق تگرگ نیز گزارش شده است (شکل‌های ۱۹ تا ۲۱).

با صدور هشدار سطح زرد اول و متعاقب آن صدور هشدار نارنجی سطح چهارم، طی روزهای ۲۷ تا ۳۱ خرداد ۱۴۰۳، شاهد رگبار و رعدوبرق، تگرگ و وقوع سیلاب‌های محلی و نقطه‌ای در بازه زمانی بعدازظهر تا اوایل شب در ارتفاعات استان شد که طی این مدت باعث خسارت مختلف در استان شد از جمله:

۱) روز دوشنبه ۲۸ خرداد در ارتفاعات نیمه غربی به‌ویژه در ارتفاعات کجور و بلده شاهد بارش رگبار و رعدوبرق (برخی مناطق شدید) بودیم که منجر به سیلاب رودخانه در کجور (تلف شدن ۱۱ راس دام و آسیب به مزارع گندم و جو) و رودخانه بندپی بابل شد.

۲) روز سه‌شنبه ۲۹ خرداد در ارتفاعات نیمه غربی به‌ویژه در ارتفاعات دلیر چالوس بارش رگبار و رعدوبرق و تگرگ اتفاق افتاد که منجر به افزایش آب رودخانه دلیر شد.

۳) روز چهارشنبه ۳۰ خرداد در ارتفاعات غربی و مرکزی استان بارش رگبار و رعدوبرق پراکنده اتفاق افتاد که منجر به افزایش آب رودخانه دلیر، سوادکوه (آلاشت) و کجور شد.

**مخاطرات دریایی:** تعداد دو هشدار سطح زرد و یک هشدار سطح نارنجی دریایی در خردادماه ۱۴۰۳ صادر شد.

برای بازه زمانی ۱۲ تا ۱۴ خرداد، هشدار سطح نارنجی و برای بازه‌های زمانی ۲ تا ۳، ۶ تا ۷ خرداد ماه ۱۴۰۳ هشدار سطح زرد صادر شد که پیامد آن برای هشدار زرد افزایش ابر، وزش باد شدید موقتی، موج شدن دریا، رگبار پراکنده باران و توقف بعضی از فعالیت دریایی به‌ویژه صید و صیادی و تردد شناورهای سبک بوده است، برای هشدار نارنجی علاوه بر موارد یاد شده و احتمال خسارت به سازه‌های دریایی جهت توقف فعالیت‌های بندری (کشتیرانی) صادر شده است.



شکل ۱۹- تصاویری از سیل محور کندوان چالوس





شکل ۲۰- سیل و آبگرفتگی محور سوادکوه



شکل ۲۱- بارش تگرگ در بلده

## گزارشی از فعالیتهای توسعه هواشناسی کاربردی استان طی خردادماه ۱۴۰۳

### تهک کشاورزی

- ۱- جلسات دیسکاشن هواشناسی کشاورزی (روزهای یکشنبه و چهارشنبه هر هفته) برگزار شد و بولتن توصیه‌های هواشناسی کشاورزی صادر شد و به موقع برای کاربران نهایی بخش کشاورزی در سطوح مختلف از طریق (اینترنت، اینترانت، ایمیل، شبکه‌های مجازی) ارسال شد.
- ۲- در خرداد ۱۴۰۳، تعداد ۸ توصیه کشاورزی طی روزهای یکشنبه و چهارشنبه صادر شد که مهم‌ترین توصیه‌های بازدارنده طی پنج توصیه بوده و موجب کاهش خسارت به باغ‌ها و مزارع شده است.
- ۳- تحلیل سه ماهه از وضعیت اقلیمی استان شامل جداول تبخیر، ساعت آفتابی، بارندگی، دما و سایر پارامترهای هواشناسی، تحلیل گلباد ایستگاه‌ها، تحلیل خشکسالی کشاورزی استان، تحلیل پیش‌بینی فصلی ماهانه و سه ماهه، پهنه‌بندی بارش، تحلیل بارش از شروع سال زراعی تا کنون و سایر تحلیل‌های کاربردی در ارتباط با هواشناسی کشاورزی بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی استان، انجام شد.
- ۴- پیش‌بینی، توصیه و هشدارهای هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی (تارنمای اداره کل هواشناسی، تارنمای سامانه تهک سازمان هواشناسی، پیام رسان‌های داخلی) بارگذاری شد.
- ۵- توصیه‌های هواشناسی کشاورزی در صدا و سیما استان، سامانه ۱۳۴ (پیش‌بینی مخاطره برای ۱۰ روز آینده ویژه باغداران وزارتین) ارائه شد.
- ۶- جلسات مرتبط با تهک به صورت هفتگی برگزار شد.
- ۷- شرکت در جلسه برنامه‌ریزی آب اراضی کشاورزی و گزارش وضعیت بارش و دمای هوای استان و پیش‌بینی فصلی برای مسئولین و کشاورزان ارائه شد.

### تهک دریایی

- اداره هواشناسی دریایی در راستای بهبود کیفیت و کمیت ارائه خدمات به کاربران در چارچوب برنامه تهک با توجه به نیازهای احصاء شده از کاربران شناسایی شده در بخش صیادی، حمل و نقل دریایی و ... اقدام به صدور خدمات پیش‌بینی و توصیه‌ها می‌نماید.
- در خردادماه ۱۴۰۳ تعداد یک هشدار سطح نارنجی در تاریخ ۱۴۰۳/۰۳/۰۱ و تعداد دو هشدار سطح زرد در تاریخ‌های ۱۴۰۳/۰۳/۰۵، ۱۴۰۳/۰۳/۱۱ صادر شد که به تناسب برای کاربران بخش‌های مختلف توصیه‌های لازم انجام شد. این بولتن‌ها روزانه از طریق تارنمای هواشناسی استان، دورنگار به ۱۵ مقصد، شبکه‌های مجازی، تلفن ۱۳۴، صدا و سیما، خبرگزاری‌ها و mci در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.

## پیوست‌ها

### 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 شود. 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 صددرصد 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 (همکاران پرتلاش دیدبانی، فنی، فناوری اطلاعات و پیش بینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.

همکارانی که در تهیه این شماره ماهنامه همکاری داشته اند:

- ۱- احمد اسدی تلوکی (ویراستار)
- ۲- محمد علی ملکی (تحلیل بارش، دما، باد و خشکسالی)
- ۳- اصغر بسطامی و سعید غلامپورراد (تحلیل سینوپتیکی جوی)
- ۴- اسحاق حمیدی میرکلایی (تحلیل سینوپتیکی دریایی)
- ۵- سید محمد هاشمیان (تهیه گلاباد)