

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان مازندران



اداره هواشناسی سینوپتیک تکمیلی گلوگاه

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 شهریور ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۵-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در شهریور ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی شهریور ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در شهریور ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی جوی و دریایی استان در شهریور ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۹-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی و دریایی استان در شهریورماه ۱۴۰۴ (صفحه ۲۰)
- ۷- گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی شهریور ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۲)

چکیده

بررسی‌های توزیع بارش در شهریورماه ۱۴۰۴ نشان می‌دهد دهه اول و دوم شهریورماه بارش چندانی اتفاق نیفتاد و با توجه به بارندگی دهه سوم شهریورماه، میانگین بارش دریافتی شهریورماه ۱۴۰۴، نسبت به مدت مشابه سال گذشته و بلندمدت به ترتیب ۸۲/۷ و ۹/۵ درصد افزایش داشت. بارش شهریورماه سال جاری نسبت به مدت مشابه بلندمدت به غیر از ده شهرستان نکا، گلوگاه، بهشهر، کلاردشت، سیمرغ، عباس‌آباد، جویبار، سوادکوه، میاندرو، ساری در سایر شهرستان‌های استان مازندران با افزایش بارش مواجه بوده‌اند. درصد تامین بارش سال آبی استان مازندران منتهی به شهریورماه ۱۴۰۴، ۹۰/۷ درصد بارش سال آبی بوده که کمتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت (۱۰۰ درصد) بوده است.

میانگین دمای هوای شهریورماه استان، ۲۰/۵ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۱/۳ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بیشینه دمای مطلق شهریورماه ۱۴۰۴، به گلوگاه با ۳۵/۶ درجه سلسیوس و کمینه دمای مطلق شهریورماه ۱۴۰۴ به بلده با ۶/۷ درجه سلسیوس تعلق داشته است. لازم به ذکر است که دهه اول و دوم شهریورماه با استقرار الگوی تابستانه، شاهد تداوم هوای گرم در استان بودیم.

براساس داده‌های ثبت شده ۱۶ ایستگاه هواشناسی همدیدی شهریور استان، بیشینه سرعت باد در شهریورماه ۱۴۰۴، ۱۵ متربرثانیه بوده که به بلده (ایستگاه کوهستانی) تعلق داشته است، این فراسنج در مدت مشابه دوره آماری مربوط به قراخیل با ۳۷ متر برثانیه بوده است. بیشترین فراوانی باد غالب، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به بندرامیرآباد با ۴۴ درصد و در مناطق کوهستانی استان به سیاه بیشه با ۵۰ درصد تعلق داشت.

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره سه ماهه منتهی به شهریور ۱۴۰۴ نشان می‌دهد، قسمتی از عمده شرق تا مرکز و قسمت‌هایی از ساحل تا ارتفاعات غرب استان تحت تاثیر انواع درجات خشکسالی بوده است و قسمتی از مناطق ساحلی و میان‌بند مرکز و قسمت‌هایی از جلگه و ارتفاعات غرب استان، تحت تاثیر ترسالی ضعیف تا شدید بوده و در بقیه مناطق در محدوده نرمال بوده است.

در شهریورماه ۱۴۰۴ سه هشدار نارنجی صادر شد که مربوط به فعالیت سامانه بارشی بوده است. با صدور هشدار سطح نارنجی اول، طی روزهای ۲۱ تا ۲۳ شهریور ۱۴۰۴، شاهد بارش باران (گاهی رگبار باران) در مناطق ساحلی تا مناطق میان‌بند استان بودیم. از پیامدهای مهم این سامانه بارشی می‌توان به آبگرفتگی در برخی شهرهای مرکزی استان (به‌ویژه شهرستان قائم‌شهر)، افزایش حجم آب و بروز مشکلاتی برای چندین دستگاه خودرو در حاشیه رودخانه در منطقه شیاده شهرستان بابل و قطعی برق در منطقه میانکاله بهشهر اشاره نمود. با صدور هشدار سطح نارنجی دوم، طی روزهای ۲۳ تا ۲۴ شهریور ۱۴۰۴، شاهد وقوع بارش‌های رگباری به‌ویژه در مناطق غربی و مرکزی استان بودیم که همراه با وزش باد بود. این سامانه بارشی در اکثر شهرهای غربی و مرکزی استان آبگرفتگی معابر را در پی داشت. با صدور هشدار سطح نارنجی سوم، طی روزهای ۲۹ تا ۳۱ شهریور ۱۴۰۴، شاهد بارش باران، وزش باد و کاهش دما در استان بودیم، بارش باران در شهرهای غربی و مرکزی استان قابل ملاحظه بود و پیامد این سامانه بارشی، آبگرفتگی معابر (به‌ویژه شهرهای غربی و مرکزی استان)، بالا آمدن سطح آب رودخانه‌ها و جاری شدن سیلاب و انسداد (محورهای دالخانه و جواهرده رامسر) و رانش زمین در برخی از محورهای استان بوده است.

در شهریورماه جلسات تهک به‌صورت هفتگی به منظور بررسی موانع و مشکلات احتمالی برگزار شد. در بخش تهک کشاورزی، روزهای یکشنبه و چهارشنبه، بولتن توصیه‌های هواشناسی کشاورزی پس از برگزاری جلسات دیسکاشن، برای کاربران نهایی بخش کشاورزی در سطوح مختلف به موقع ارسال شد، تعداد ۷ توصیه کشاورزی صادر شد که ۴ توصیه آن از خسارت به باغ‌ها و مزارع کشاورزی جلوگیری کرده است، انواع تحلیل‌های اقلیمی، هواشناسی کشاورزی و همچنین پیش‌بینی فصلی بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی استان انجام شده و در اختیار کاربران قرار گرفته است. طی این مدت در بخش تهک دریایی، دو هشدار سطح زرد و سه 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 شهریورماه ۱۴۰۴

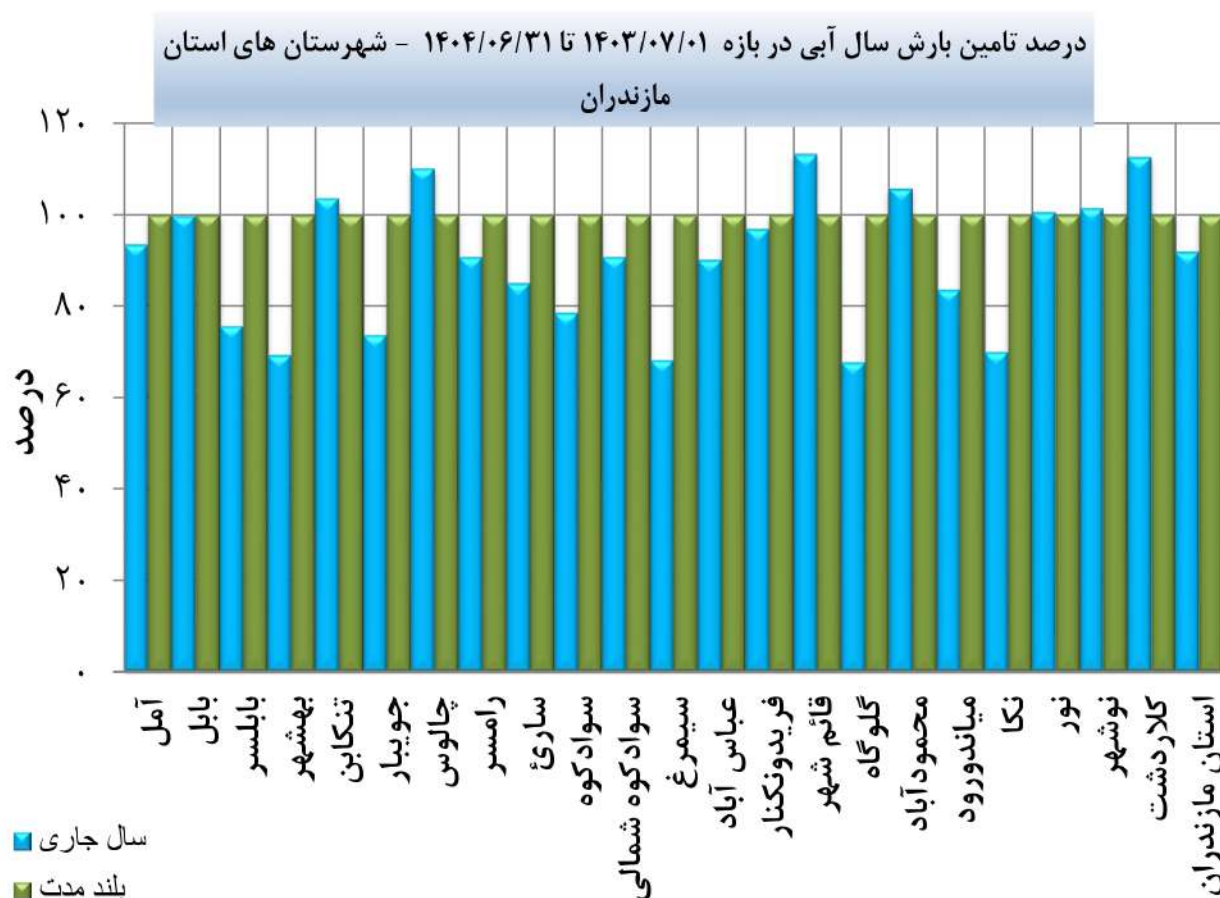
اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلندمدت

جدول ۱- اطلاعات بارش استان مازندران و شهرستان‌ها در بازه زمانی ۱۴۰۴/۰۶/۰۱ تا ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

اطلاعات بارش - شهریور ۱۴۰۴							
شهرستان	سال آبی جاری			سال آبی گذشته			سال کامل آبی
	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد تأمین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری
آمل	۵۵/۵	۴۳/۹	۱۱/۵	۲۰/۳	۴۳/۹	۵۶۳/۸	۹۳/۶
بابل	۱۱۲/۵	۷۷/۰	۳۵/۶	۲۳/۴	۷۷/۰	۷۰۹/۶	۹۹/۹
بابلسر	۱۱۸/۲	۹۱/۷	۲۶/۶	۳۵/۱	۹۱/۷	۸۴۴/۲	۷۵/۸
بهشهر	۲۴/۶	۴۴/۸	-۲۰/۲	۲۹/۸	۴۴/۸	۵۴۳/۴	۶۹/۴
تنکابن	۹۶/۰	۸۵/۶	۱۰/۵	۴۳/۳	۸۵/۶	۸۷۲/۱	۱۰۳/۸
جویبار	۴۹/۳	۶۲/۵	-۱۳/۲	۳۷/۲	۶۲/۵	۶۷۳/۵	۷۳/۸
چالوس	۶۱/۰	۵۴/۶	۶/۴	۳۰/۹	۵۴/۶	۶۸۲/۰	۱۱۰/۲
رامسر	۹۴/۴	۸۱/۲	۱۳/۲	۱۳/۳	۸۱/۲	۸۴۱/۹	۹۰/۹
سارئ	۴۶/۵	۵۱/۱	-۴/۷	۳۹/۰	۵۱/۱	۵۹۶/۳	۸۵/۱
سوادکوه	۴۴/۶	۵۶/۲	-۱۱/۶	۴۱/۷	۵۶/۲	۶۳۵/۶	۷۸/۵
سوادکوه شمالی	۱۱۰/۶	۱۰۲/۴	۸/۳	۶۸/۴	۱۰۲/۴	۹۲۸/۸	۹۰/۹
سیمرغ	۴۷/۶	۷۰/۷	-۲۳/۱	۳۷/۳	۷۰/۷	۶۷۸/۶	۶۸/۳
عباس آباد	۱۳۶/۴	۱۶۰/۶	-۲۴/۲	۱۱۳/۸	۱۶۰/۶	۱,۳۵۵/۲	۹۰/۳
فریدونکنار	۲۳۶/۵	۱۲۲/۱	۱۱۴/۴	۵۴/۳	۱۲۲/۱	۹۳۷/۸	۹۷/۰
قائم شهر	۱۰۰/۳	۷۷/۷	۲۲/۷	۶۸/۷	۷۷/۷	۸۰۲/۱	۱۱۳/۳
گلوگاه	۲۱/۶	۴۵/۵	-۲۳/۹	۳۹/۰	۴۵/۵	۵۷۶/۳	۶۷/۸
محمودآباد	۲۳۷/۹	۱۰۴/۶	۱۳۳/۳	۷۰/۱	۱۰۴/۶	۹۵۷/۶	۱۰۵/۷
میاندوود	۵۳/۱	۵۹/۰	-۶/۰	۵۶/۱	۵۹/۰	۷۲۱/۱	۸۳/۶
نکا	۲۳/۶	۵۳/۵	-۲۹/۹	۳۳/۷	۵۳/۵	۶۲۳/۹	۷۰/۰
نور	۷۴/۹	۵۰/۷	۲۴/۲	۳۹/۸	۵۰/۷	۶۱۶/۲	۱۰۰/۵
نوشهر	۶۷/۲	۵۶/۹	۱۰/۳	۳۳/۰	۵۶/۹	۵۹۹/۱	۱۰۱/۰
کلاردشت	۲۷/۹	۴۴/۸	-۱۶/۹	۴۱/۰	۴۴/۸	۵۴۸/۶	۱۱۲/۸
مازندران	۶۵/۸	۶۰/۱	۵/۷	۳۶/۰	۶۰/۱	۶۶۳/۷	۹۲/۰

میانگین بارش دریافتی شهریورماه ۱۴۰۴ استان مازندران (جدول ۱)، ۶۵/۸ میلی‌متر بوده است که در مقایسه با شهریور سال ۱۴۰۳ (۳۶/۰ میلی‌متر) و مدت مشابه بلند مدت (۶۰/۱ میلی‌متر) به ترتیب، ۸۲/۷ و ۹/۵ درصد افزایش داشته است. همچنین مقایسه بارش شهریورماه سال جاری شهرستان‌های استان نسبت به مدت مشابه بلندمدت نشان می‌دهد که ۱۰ شهرستان استان مازندران با کاهش بارش و ۱۲ شهرستان با افزایش بارش مواجه بوده‌اند که کاهش بارش مربوط به شهرستان‌های نکا، گلوگاه، بهشهر، کلاردشت، سیمرغ، عباس آباد، جویبار، سوادکوه، میاندوود، ساری به ترتیب با ۵۵/۹، ۵۲/۵، ۴۵/۱، ۳۷/۷، ۳۲/۷، ۲۱/۳، ۲۱/۱، ۲۰/۶، ۱۰/۰، ۹/۰ درصد و افزایش بارش مربوط به شهرستان‌های محمودآباد، فریدونکنار، نور، بابل، قائم‌شهر، بابلسر، آمل، نوشهر، رامسر، تنکابن، چالوس، سوادکوه شمالی به ترتیب با ۱۲۷/۴، ۹۳/۷، ۴۷/۷، ۴۶/۱، ۲۹/۱، ۲۸/۹، ۲۶/۴، ۱۸/۱، ۱۶/۳، ۱۲/۱، ۱۱/۷، ۸/۰ درصد بوده است.

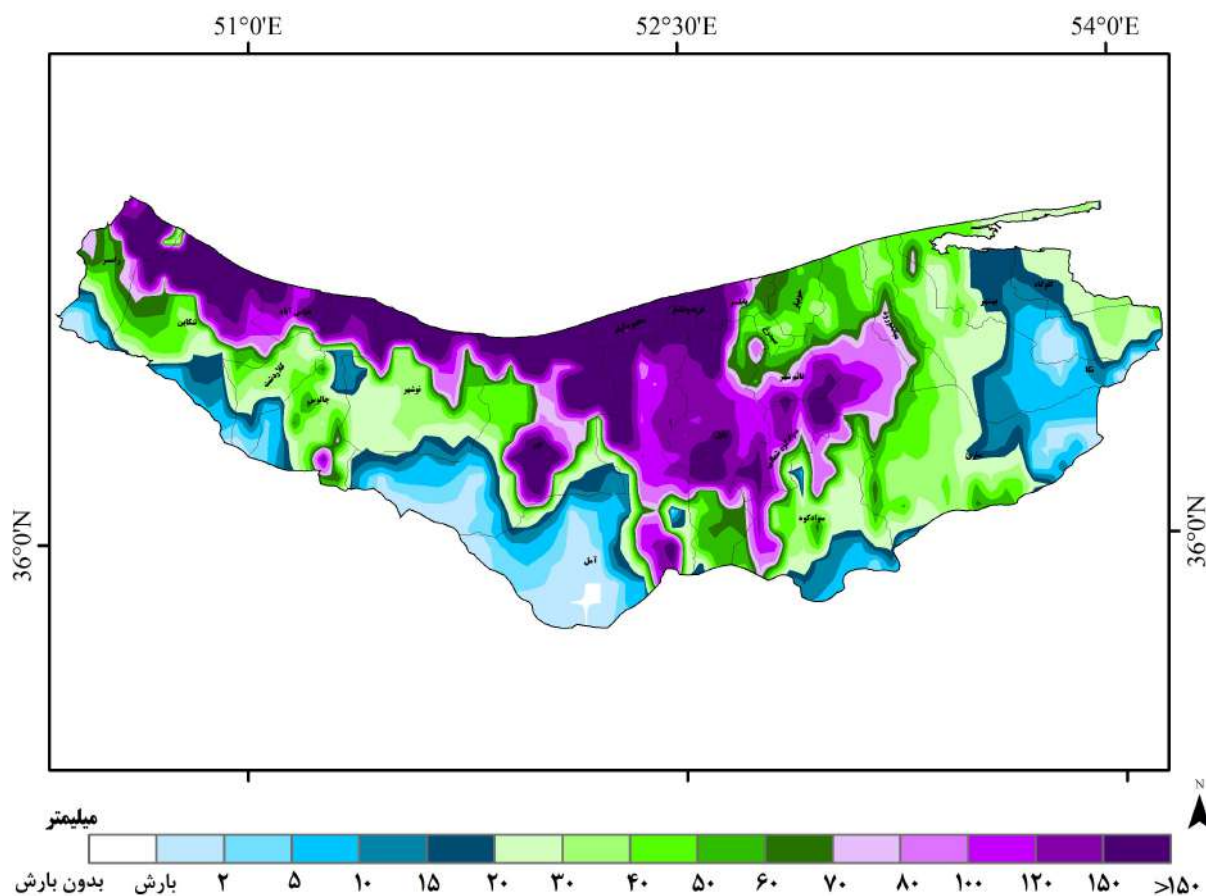
درصد تامین بارش سال آبی استان مازندران



نمودار ۱- درصد تامین سال آبی در بازه زمانی ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۴/۰۶/۳۱- شهرستان های استان مازندران

میانگین درصد تامین بارش سال آبی منتهی به شهریورماه سال ۱۴۰۴ (نمودار ۱)، ۹۰/۷ درصد بارش سال آبی بوده (ستون آبی) که کمتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت بوده است، میانگین بارش مدت مشابه بلندمدت استان نیز، ۱۰۰ درصد است (ستون سبز). بارش در بازه زمانی ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۴/۰۶/۳۱، نسبت به میانگین بلندمدت در شهرستان های تنکابن، چالوس، قائم شهر، محمودآباد، نور، نوشهر و کلاردشت، افزایش داشته در شهرستان بابل، برابر بوده و در سایر شهرستان های استان کاهش داشته است.

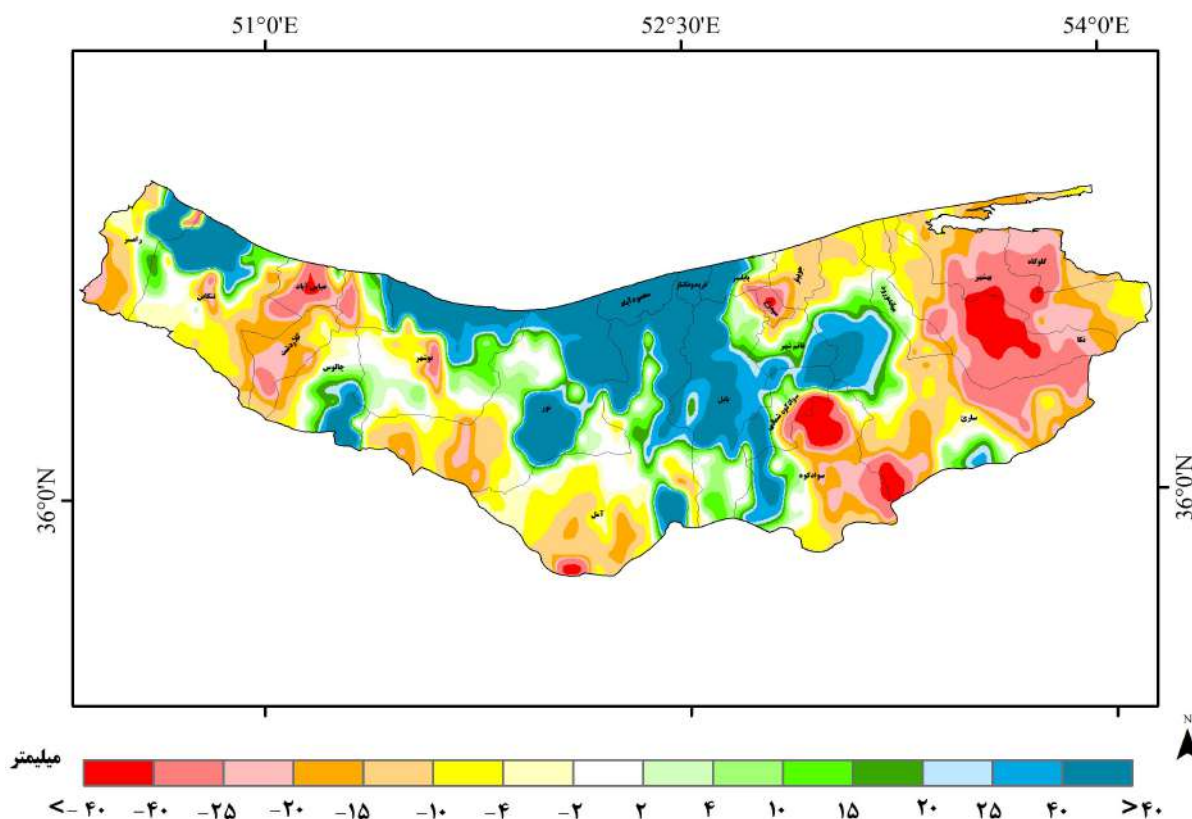
پهنه‌بندی مجموع بارش شهریورماه ۱۴۰۴ استان مازندران



شکل ۱- پهنه‌بندی بارش تجمعی شهریورماه ۱۴۰۴ استان مازندران

بارش تجمعی شهریورماه استان مازندران (شکل ۱) نشان می‌دهد که بیشترین میزان بارش تجمعی در فریدونکنار، محمودآباد، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه شمالی، بابلسر و عباس‌آباد، قسمتی از جلگه و کوهپایه بابل، جلگه تا قسمتی از میان‌بند و ارتفاعات آمل، ساحل تا قسمتی از جلگه و میان‌بند نور، ساحل و جلگه نوشهر، چالوس، تنکابن و رامسر بیش از ۱۵۰ میلی‌متر، قسمتی از میان‌درو، قسمتی از میان‌بند و کوهپایه ساری، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه و سوادکوه شمالی، قسمتی از جلگه تا کوهپایه بابل و نور، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات آمل، قسمتی از ساحل تا میان‌بند نوشهر، قسمتی از جلگه و ارتفاعات چالوس، قسمتی از عباس‌آباد، قسمتی از جلگه تا میان‌بند تنکابن، قسمتی از ساحل تا میان‌بند رامسر بین ۷۰ تا ۱۵۰ میلی‌متر، جویبار، سیمرغ، قسمتی از گلوگاه، ساحل تا قسمتی از میان‌بند بهشهر، قسمتی از میان‌درو، ساحل و جلگه، کوهپایه تا ارتفاعات ساری، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه و سوادکوه شمالی، قسمتی از جلگه و ارتفاعات بابل، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات نور و نوشهر، قسمتی از جلگه تا کوهپایه کلاردشت، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات تنکابن و رامسر بین ۲۰ تا ۷۰ میلی‌متر، قسمتی از گلوگاه، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات نکا، آمل و نور، قسمتی از ارتفاعات ساری و سوادکوه، قسمتی از جلگه نوشهر، قسمتی از جلگه و ارتفاعات چالوس، قسمتی از ارتفاعات کلاردشت، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات تنکابن و رامسر بین ۲ تا ۲۰ میلی‌متر بوده است.

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی شهریورماه ۱۴۰۴ شهرستان‌های مازندران نسبت به بلندمدت



شکل ۲- پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی شهریورماه ۱۴۰۴ استان مازندران با بلندمدت برحسب میلی‌متر

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی شهریورماه ۱۴۰۴ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۲)، نشان می‌دهد که اختلاف بارش در قسمتی از جلگه بهشهر، قسمتی از جلگه تا کوهپایه نکا، قسمتی از ارتفاعات ساری، قسمتی از سیمرغ، سوادکوه و سوادکوه شمالی، قسمتی از ارتفاعات آمل کمتر از ۴۰- میلی‌متر، قسمتی از جلگه گلوگاه، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات بهشهر و نکا، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات نکا، قسمتی از میان‌بند میاندرو، قسمتی از ارتفاعات ساری، قسمتی از سیمرغ، سوادکوه و سوادکوه شمالی، قسمتی از ارتفاعات آمل و نور، قسمتی از میان‌بند نوشهر، قسمتی از جلگه و ارتفاعات کلاردشت، قسمتی از عباس‌آباد و ارتفاعات رامسر بین ۴۰- تا ۲۰- میلی‌متر، قسمتی از ارتفاعات گلوگاه، قسمتی از ساحل، جلگه و ارتفاعات بهشهر، قسمتی از جلگه و ارتفاعات نکا، قسمتی از میاندرو، جویبار، سیمرغ، سوادکوه، سوادکوه شمالی، عباس‌آباد، قسمتی از ساحل، جلگه و ارتفاعات ساری، قسمتی از ارتفاعات آمل، قسمتی از کوهپایه و ارتفاعات نور، قسمتی از میان‌بند نوشهر، قسمتی از ساحل، جلگه و ارتفاعات چالوس، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات کلاردشت، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات تنکابن، قسمتی از ساحل و میان‌بند تا ارتفاعات رامسر بین ۲۰- تا ۱۰- میلی‌متر، قسمتی از ساحل و ارتفاعات بهشهر، قسمتی از ساحل و جلگه و ارتفاعات نکا، قسمتی از ساحل و جلگه میاندرو، قسمتی از ساحل و جلگه و ارتفاعات ساری، قسمتی از سیمرغ، قائم‌شهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی و عباس‌آباد، قسمتی از سوادکوه، سوادکوه شمالی و عباس‌آباد، قسمتی از ارتفاعات آمل و نور، قسمتی از میان‌بند نوشهر، قسمتی از ساحل و جلگه و میان‌بند تا ارتفاعات چالوس، قسمتی از جلگه چالوس، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات تنکابن و رامسر بین ۱۰- تا ۲- میلی‌متر، قسمتی از جلگه تا کوهپایه ساری، قسمتی از میاندرو، بابلسر، قائم‌شهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی و عباس‌آباد، قسمتی از میان‌بند و ارتفاعات بابل، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه تا میان‌بند نور، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از ساحل و جلگه و ارتفاعات چالوس، قسمتی از ساحل تا میان‌بند تنکابن و رامسر 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 شهریورماه ۱۴۰۴

اطلاعات دمای شهریور ماه استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲- اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در شهریورماه ۱۴۰۴ و مقایسه با مقدار بلندمدت (برحسب درجه سلسیوس)

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در شهریور ۱۴۰۴ 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	۱۱/۹	۱۱/۰	۰/۹	۲۳/۶	۲۱/۸	۱/۸	۱۷/۸	۱۶/۴	۱/۴
بابل	۱۷/۸	۱۶/۵	۱/۳	۲۷/۹	۲۶/۳	۱/۶	۲۲/۹	۲۱/۴	۱/۴
بابلسر	۲۲/۷	۲۱/۷	۱/۰	۳۰/۷	۲۹/۶	۱/۱	۲۶/۷	۲۵/۷	۱/۰
بهشهر	۱۷/۴	۱۶/۶	۰/۸	۲۷/۸	۲۶/۳	۱/۵	۲۲/۶	۲۱/۴	۱/۱
تنکابن	۱۲/۵	۱۰/۷	۱/۸	۲۳/۶	۲۱/۵	۲/۰	۱۸/۱	۱۶/۱	۱/۹
جویبار	۲۲/۳	۲۱/۴	۱/۰	۳۱/۱	۳۰/۰	۱/۱	۲۶/۷	۲۵/۷	۱/۰
چالوس	۱۳/۲	۱۱/۷	۱/۶	۲۴/۲	۲۱/۸	۲/۴	۱۸/۷	۱۶/۷	۲/۰
رامسر	۱۳/۱	۱۰/۹	۲/۲	۲۱/۷	۱۹/۹	۱/۸	۱۷/۴	۱۵/۴	۲/۰
ساری	۱۷/۲	۱۶/۲	۱/۰	۲۸/۰	۲۶/۹	۱/۱	۲۲/۶	۲۱/۵	۱/۰
سوادکوه شمالی	۱۹/۵	۱۸/۹	۰/۶	۲۹/۳	۲۸/۴	۰/۹	۲۴/۴	۲۳/۷	۰/۸
سوادکوه	۱۴/۹	۱۴/۵	۰/۴	۲۵/۳	۲۴/۸	۰/۴	۲۰/۱	۱۹/۷	۰/۴
سیمرغ	۲۲/۲	۲۱/۳	۰/۹	۳۱/۱	۳۰/۰	۱/۰	۲۶/۷	۲۵/۷	۱/۰
عباس آباد	۱۸/۹	۱۷/۵	۱/۴	۲۸/۰	۲۶/۳	۱/۷	۲۳/۵	۲۱/۹	۱/۵
فریدونکنار	۲۲/۶	۲۱/۵	۱/۱	۳۰/۴	۲۹/۱	۱/۳	۲۶/۵	۲۵/۳	۱/۲
قائم شهر	۲۱/۴	۲۰/۶	۰/۸	۳۰/۷	۲۹/۹	۰/۸	۲۶/۱	۲۵/۳	۰/۸
کلاردشت	۸/۱	۶/۲	۱/۹	۲۰/۱	۱۷/۶	۲/۵	۱۴/۱	۱۱/۹	۲/۲
گلوگاه	۱۹/۴	۱۸/۰	۱/۵	۲۹/۸	۲۷/۷	۲/۱	۲۴/۶	۲۲/۸	۱/۸
محمودآباد	۲۲/۳	۲۱/۱	۱/۲	۳۰/۰	۲۸/۴	۱/۵	۲۶/۱	۲۴/۸	۱/۴
میاندورود	۳۰/۶	۱۹/۹	۰/۷	۳۰/۵	۲۹/۳	۱/۲	۲۵/۶	۲۴/۶	۰/۹
نکا	۱۶/۸	۱۵/۶	۱/۱	۲۷/۵	۲۵/۹	۱/۶	۲۲/۱	۲۰/۸	۱/۴
نور	۱۲/۰	۱۱/۰	۱/۰	۲۳/۶	۲۲/۰	۱/۶	۱۷/۸	۱۶/۵	۱/۳
نوشهر	۱۵/۲	۱۳/۷	۱/۵	۲۴/۸	۲۲/۳	۱/۵	۲۰/۰	۱۸/۵	۱/۵
مازندران	۱۵/۲	۱۴/۱	۱/۱	۲۵/۸	۲۴/۳	۱/۵	۲۰/۵	۱۹/۲	۱/۳

میانگین دمای هوای استان مازندران در شهریورماه ۱۴۰۴ (جدول ۲)، ۲۰/۵ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۱/۳ 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 ۲۷/۰ درجه سلسیوس که نسبت به دوره آماری، ۱/۰ درجه سلسیوس افزایش داشته‌اند. میانگین دمای کمینه هوای استان مازندران ۱۵/۲ درجه سلسیوس بوده که نسبت به بلندمدت ۱/۱ درجه سلسیوس افزایش داشته و میانگین دمای بیشینه ۲۵/۸ درجه سلسیوس بوده که نسبت به بلندمدت ۱/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. کمترین مقدار میانگین کمینه دمای هوا مربوط به شهرستان کلاردشت با ۸/۱ درجه سلسیوس بوده که نسبت به دوره آماری ۱/۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است، همچنین بیشترین مقدار میانگین بیشینه دمای هوا مربوط به شهرستان‌های جویبار و سیمرغ با ۳۱/۱ درجه سلسیوس که نسبت به دوره آماری، به ترتیب ۱/۱ و ۱/۰ درجه سلسیوس افزایش داشته‌اند.

دماهای حدی شهریورماه استان مازندران و مقایسه با بلندمدت

جدول ۳- دمای بیشینه مطلق شهریورماه (درجه سلسیوس)

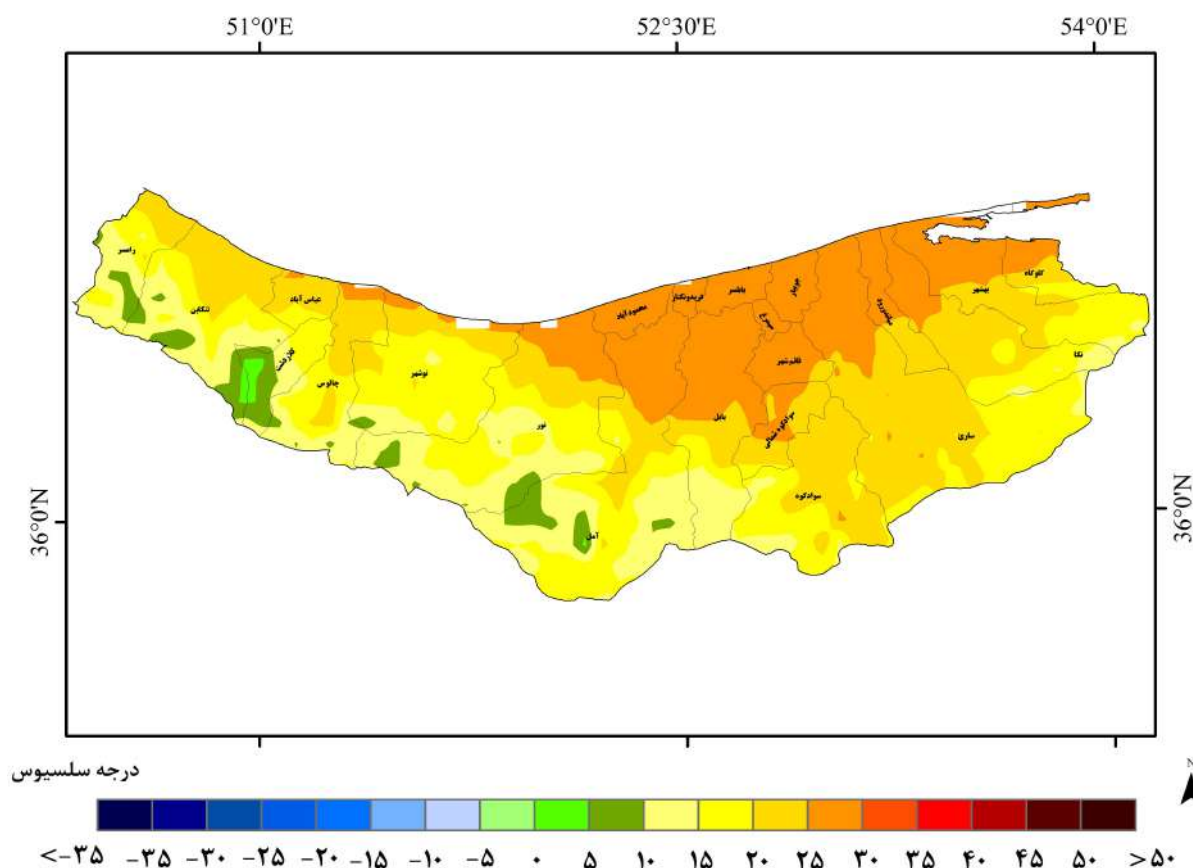
بلندمدت	سال ۱۴۰۳	سال ۱۴۰۴
۴۲/۰	۳۷/۶	۳۵/۶
گلوگاه	ساری	گلوگاه
۱۳۹۶/۰۶/۱۶	۱۴۰۳/۰۶/۰۱	۱۴۰۴/۰۶/۱۰

جدول ۴- دمای کمینه مطلق شهریورماه (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۳	سال ۱۴۰۴
۳/۴	۱۰/۷	۶/۷
بلده	بلده	بلده
۱۳۹۶/۰۶/۳۰	۱۴۰۳/۰۶/۲۷	۱۴۰۴/۰۶/۲۷

بیشینه دمای مطلق شهریورماه ۱۴۰۴ (جدول ۳)، به گلوگاه با ۳۵/۶ درجه سلسیوس تعلق داشته که نسبت به مشابه بلندمدت با ۴۲/۰ درجه سلسیوس در گلوگاه ثبت شد، ۶/۴ درجه سلسیوس کاهش داشته است. طی این مدت کمینه دمای مطلق (جدول ۴) به بلدة با ۶/۷ درجه سلسیوس تعلق داشته که نسبت به مدت مشابه بلندمدت با ۳/۴ درجه سلسیوس در بلدة ثبت شده بود، ۳/۳ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

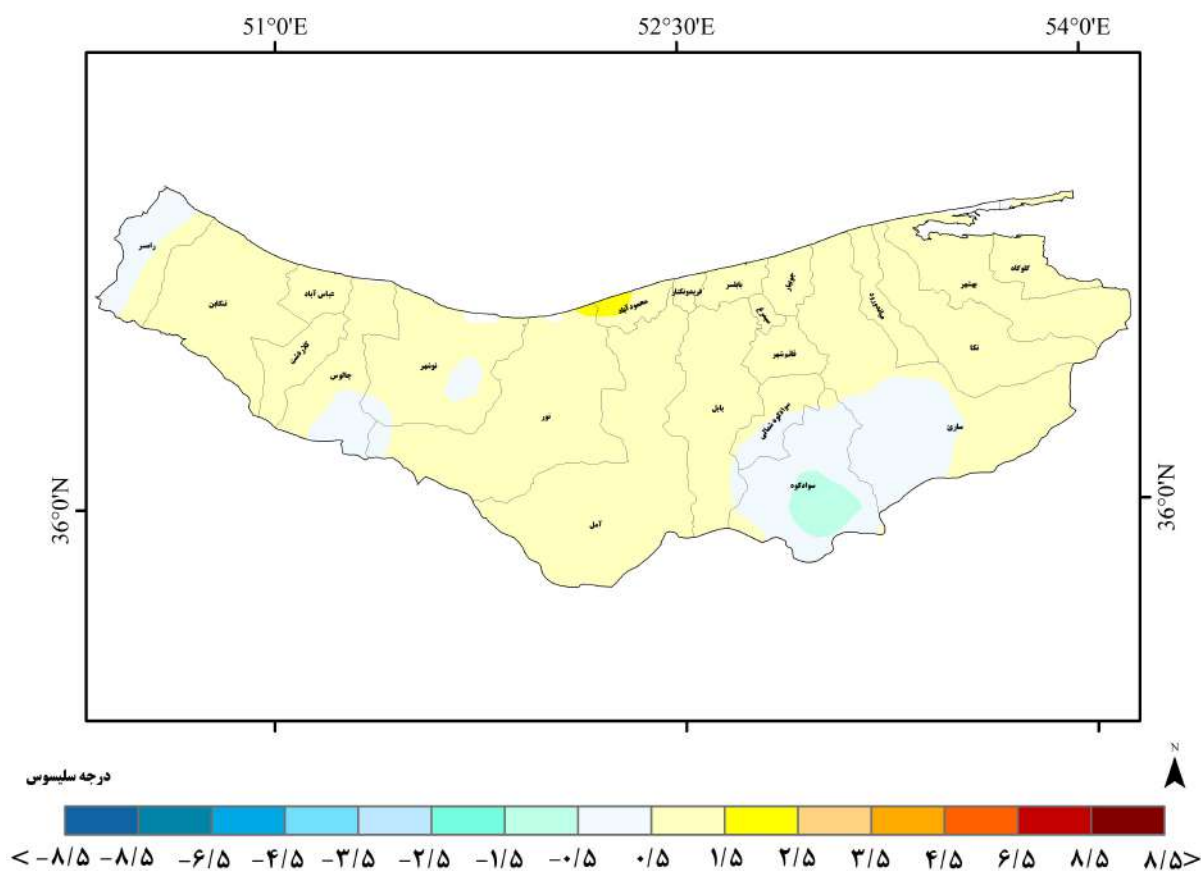
پهنه‌بندی میانگین دمای شهریورماه شهرستان‌های استان مازندران



شکل ۳- پهنه‌بندی دمای میانگین شهریورماه ۱۴۰۴ استان مازندران برحسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی دمای میانگین شهریورماه ۱۴۰۴ استان مازندران (شکل ۳)، نشان می‌دهد میانگین دمای هوا در جویبار، سیمرغ، بابلسر، فریدونکنار، محمودآباد، قسمتی از جلگه گلوگاه، ساحل و جلگه بهشهر، نکا، میاندرو، ساحل تا میان‌بند ساری، عمده قائم‌شهر، قسمتی از سوادکوه شمالی، جلگه تا میان‌بند بابل و آمل، ساحل و جلگه نور، قسمتی از ساحل نوشهر و چالوس، قسمت کوچکی از ساحل عباس‌آباد در محدوده ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس، قسمتی از میان‌بند گلوگاه، میان‌بند تا کوهپایه بهشهر، نکا، بابل، جلگه تا میان‌بند میاندرو، میان‌بند تا قسمتی از ارتفاعات ساری، قسمت کوچکی از قائم‌شهر، قسمتی از سوادکوه، سوادکوه شمالی و عباس‌آباد، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه تا میان‌بند نور، قسمتی از ساحل تا کوهپایه و ارتفاعات نوشهر، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات چالوس، قسمتی از ساحل تا میان‌بند تنکابن و ساحل و جلگه رامسر در محدوده ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس، ارتفاعات گلوگاه تا نکا، قسمتی از ارتفاعات ساری، قسمتی از سوادکوه و سوادکوه شمالی، عباس‌آباد، قسمتی از کوهپایه بابل، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات آمل، چالوس، تنکابن و رامسر، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات نور، عمده جلگه تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از جلگه تا میان‌بند کلاردشت در محدوده ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس، قسمتی از ارتفاعات سوادکوه، کوهپایه تا ارتفاعات بابل و آمل، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات نور، عمده ارتفاعات نوشهر، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات چالوس و کلاردشت، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات تنکابن، عمده جلگه تا کوهپایه رامسر در محدوده ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس، قسمتی از ارتفاعات آمل، نور، نوشهر، چالوس، کلاردشت و تنکابن، عمده میان‌بند تا ارتفاعات کلاردشت، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات رامسر در محدوده ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس و قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات تنکابن و کلاردشت، قسمتی کوچکی از ارتفاعات آمل (قله دماوند) بین ۰ تا ۵ درجه سلسیوس بوده است.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهریورماه ۱۴۰۴ شهرستان‌های مازندران نسبت به بلندمدت



شکل ۴- پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهریورماه ۱۴۰۴ استان مازندران با بلندمدت بر حسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین شهریور ماه ۱۴۰۴ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۴)، نشان می‌دهد قسمتی از محمودآباد و نور در محدوده ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس، گلوگاه، بهشهر، نکا، میاندرو، جویبار، سیمرغ، بابلسر، فریدونکنار، قائم‌شهر، آمل، کلاردشت، عباس‌آباد، عمده نوشهر، ساحل تا کوهپایه و قسمتی از ارتفاعات ساری، قسمتی از سوادکوه شمالی، قسمت کوچکی از سوادکوه، جلگه تا عمده ارتفاعات بابل، ساحل تا کوهپایه و قسمتی از ارتفاعات چالوس، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات رامسر در محدوده ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس، قسمتی از ارتفاعات ساری، سوادکوه، نور، چالوس، نوشهر، قسمتی از سوادکوه شمالی و میان-بند نوشهر، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات رامسر در محدوده -۰/۵ تا ۰/۵ درجه سلسیوس و قسمتی از ارتفاعات سوادکوه در محدوده -۱/۵ تا -۰/۵ درجه سلسیوس بوده است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان مازندران طی شهریورماه ۱۴۰۴

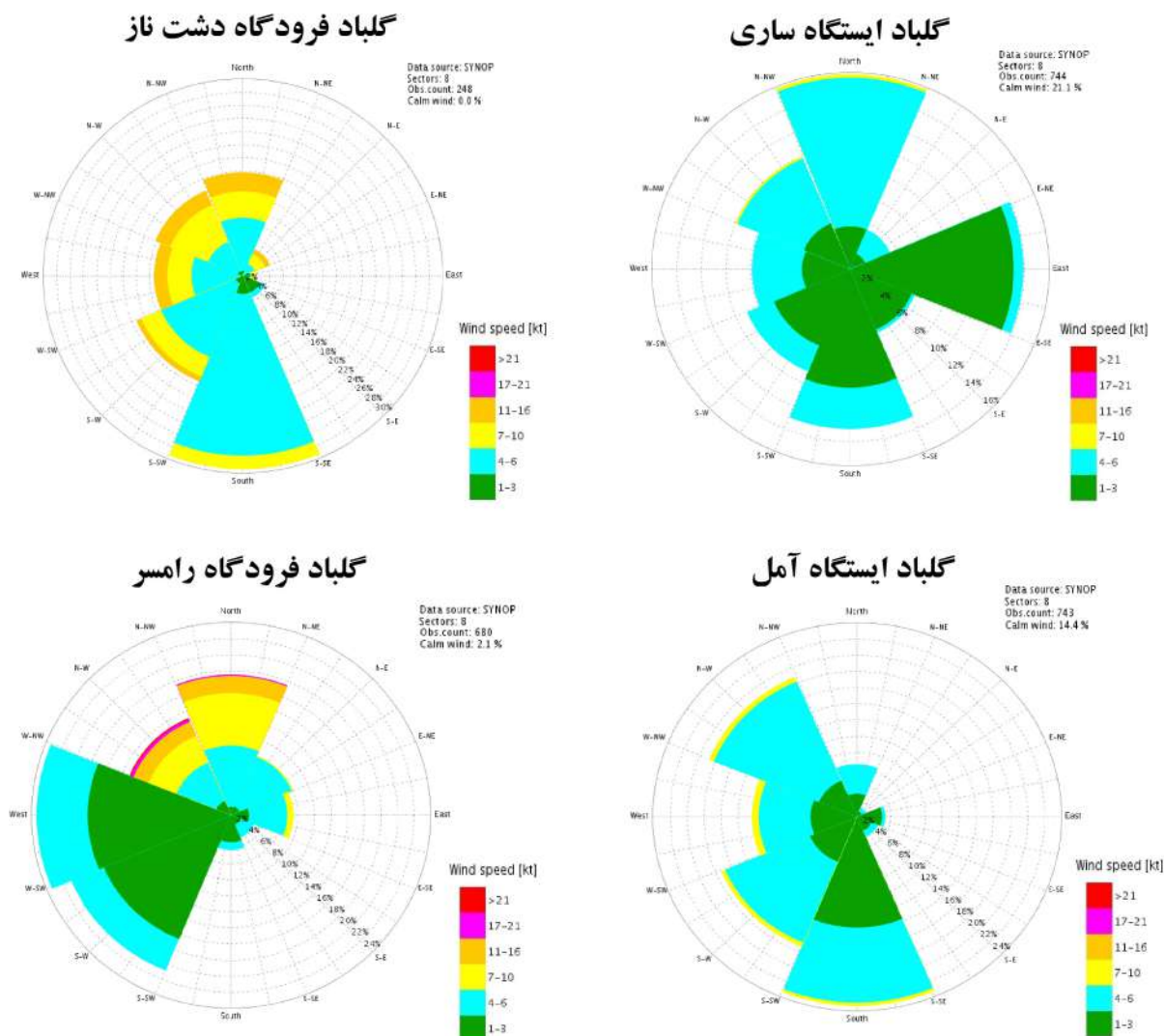
بررسی سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های همدیدی استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در شهریورماه ۱۴۰۴ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران

نام ایستگاه	باد غالب		بیشینه باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
رامسر	غربی	۲۳	۳۶۰	۱۳
نوشهر	جنوبی	۳۸	۰۶۰	۰۹
ایزدشهر	جنوبی	۳۲	۳۰۰	۱۳
آمل	جنوبی	۲۳	۳۰۰	۰۶
بابلسر	شمال غربی	۱۱	۲۹۰	۰۵
قراخیل	جنوبی	۲۷	۲۹۰	۰۶
ساری	شمالی	۱۶	۰۱۰	۰۵
دشت ناز	جنوبی	۳۰	۲۵۰	۰۸
بندر امیرآباد	جنوب غربی	۴۴	۲۸۰	۰۷
گلوگاه	شمالی	۳۴	۲۹۰	۱۴
سیاه بیشه	شمالی	۵۰	۳۴۰	۱۲
کجور	شمالی	۲۴	۳۶۰	۱۱
بلده	شمال شرقی	۲۹	۳۴۰	۱۵
آلاشت	جنوب شرقی	۴۴	۱۸۰	۰۸
پل سفید	شمالی	۴۵	۰۶۰	۰۹
کیاسر	جنوب غربی	۴۲	۲۲۰	۰۸

براساس داده‌های ثبت شده ۱۶ ایستگاه هواشناسی همدیدی شهریور استان، بیشینه سرعت باد در شهریور ۱۴۰۴ (جدول ۵)، ۱۵ متر بر ثانیه بوده که به بلدة (ایستگاه کوهستانی) تعلق داشته است، این فراسنج در مدت مشابه سال ۱۴۰۳ به رامسر با ۱۵ متر بر ثانیه و در مدت مشابه دوره آماری، به قراخیل با ۳۷ متر بر ثانیه تعلق داشته است. نوسان بیشینه سرعت باد شهریور ۱۴۰۴ نسبت به بلندمدت در همه ایستگاه‌های استان، کاهش داشت.

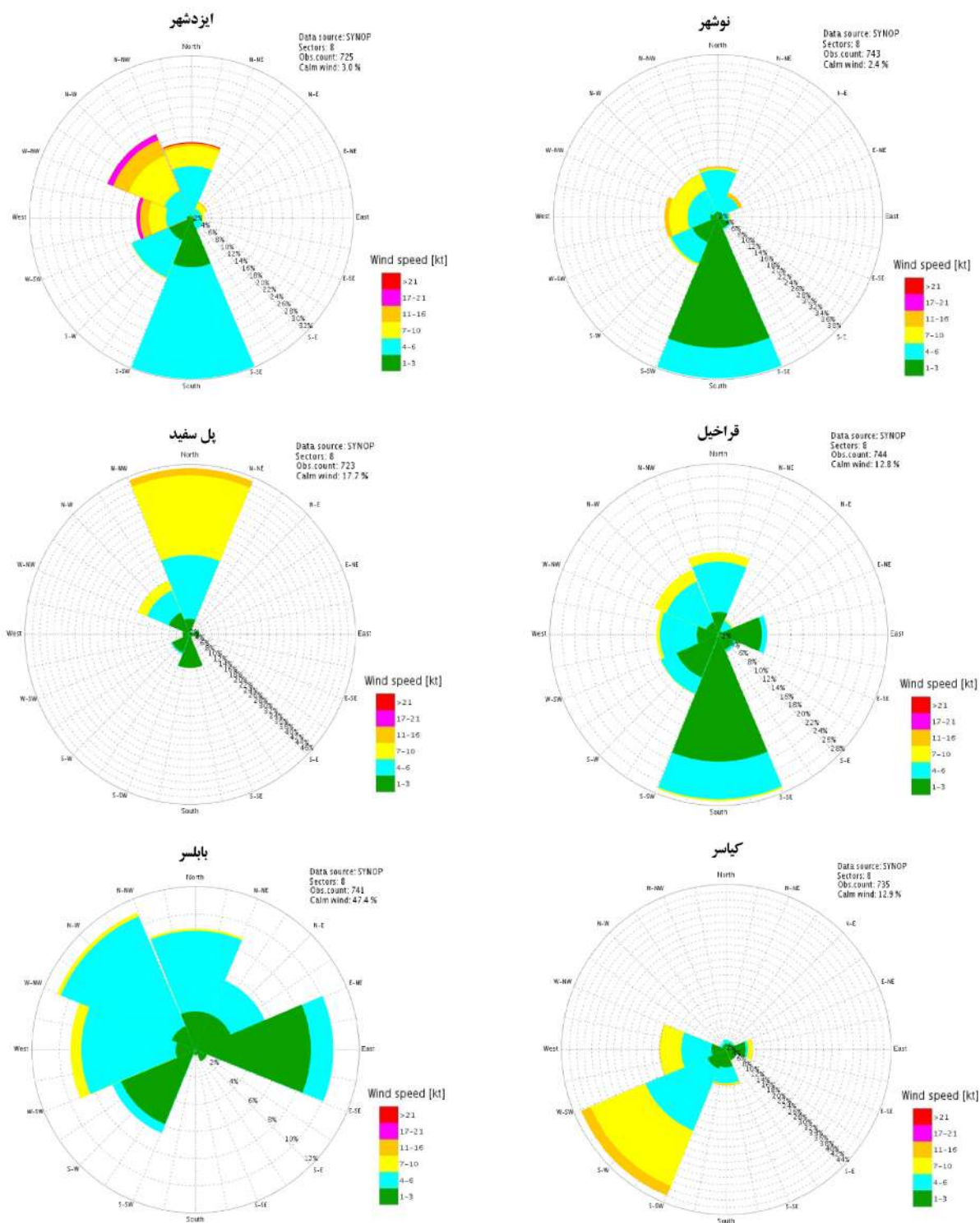
گلباد شهریورماه ۱۴۰۴ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۵- گلباد ایستگاه‌های ساری، فرودگاهی دشت ناز، آمل و رامسر- شهریور ۱۴۰۴

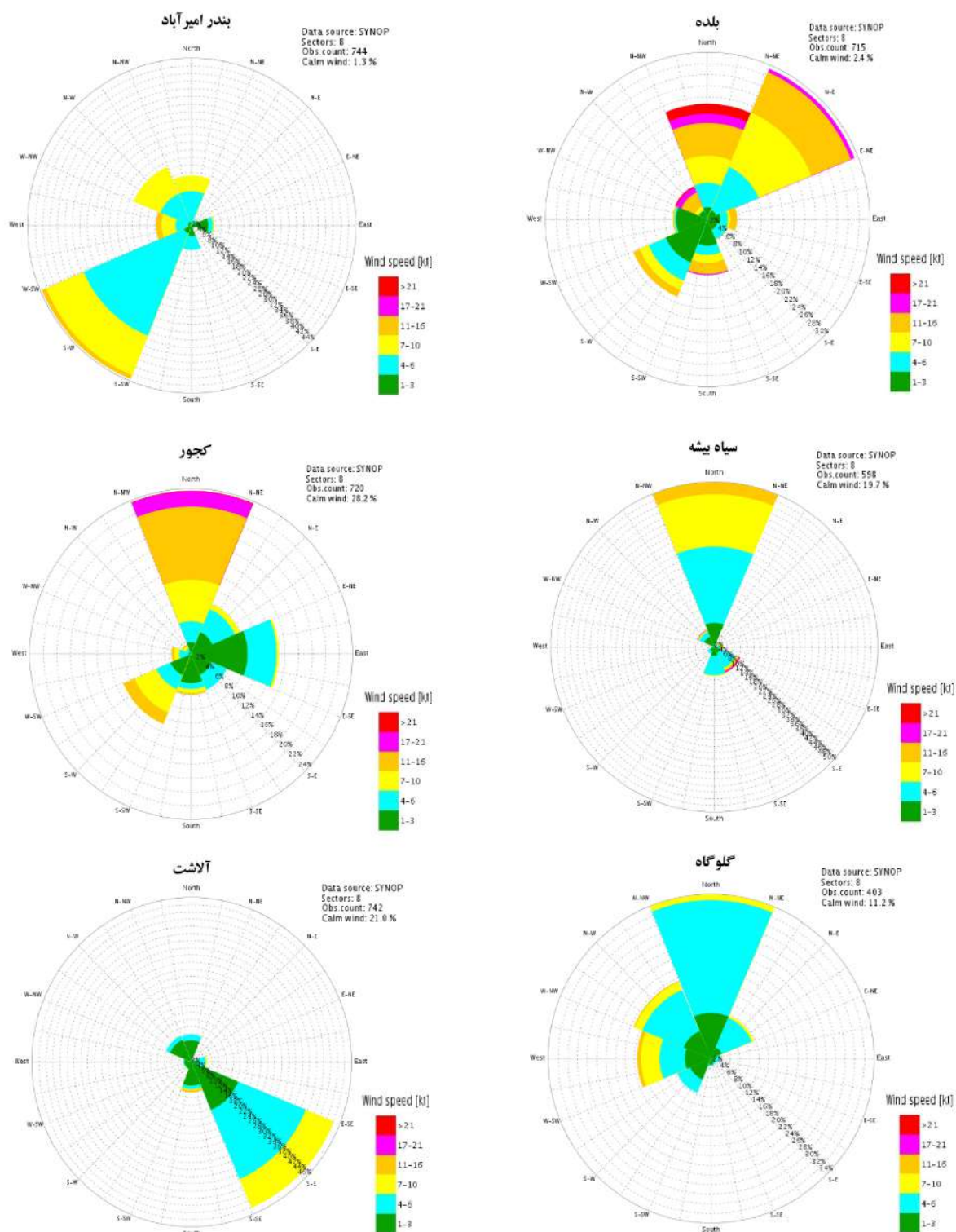
طی شهریورماه ۱۴۰۴، در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران (شکل‌های ۵، ۶ و ۷)، بیشترین فراوانی باد غالب، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به بندرامیرآباد با ۴۴ درصد و در مناطق کوهستانی استان به سیاه بیشه با ۵۰ درصد تعلق داشت.

ادامه گلباد شهریورماه ۱۴۰۴ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۶ - گلباد ایستگاه‌های نوشهر، ایزدشهر، قراخیل، پل سفید، کیاسر، بابلسر - شهریور ۱۴۰۴

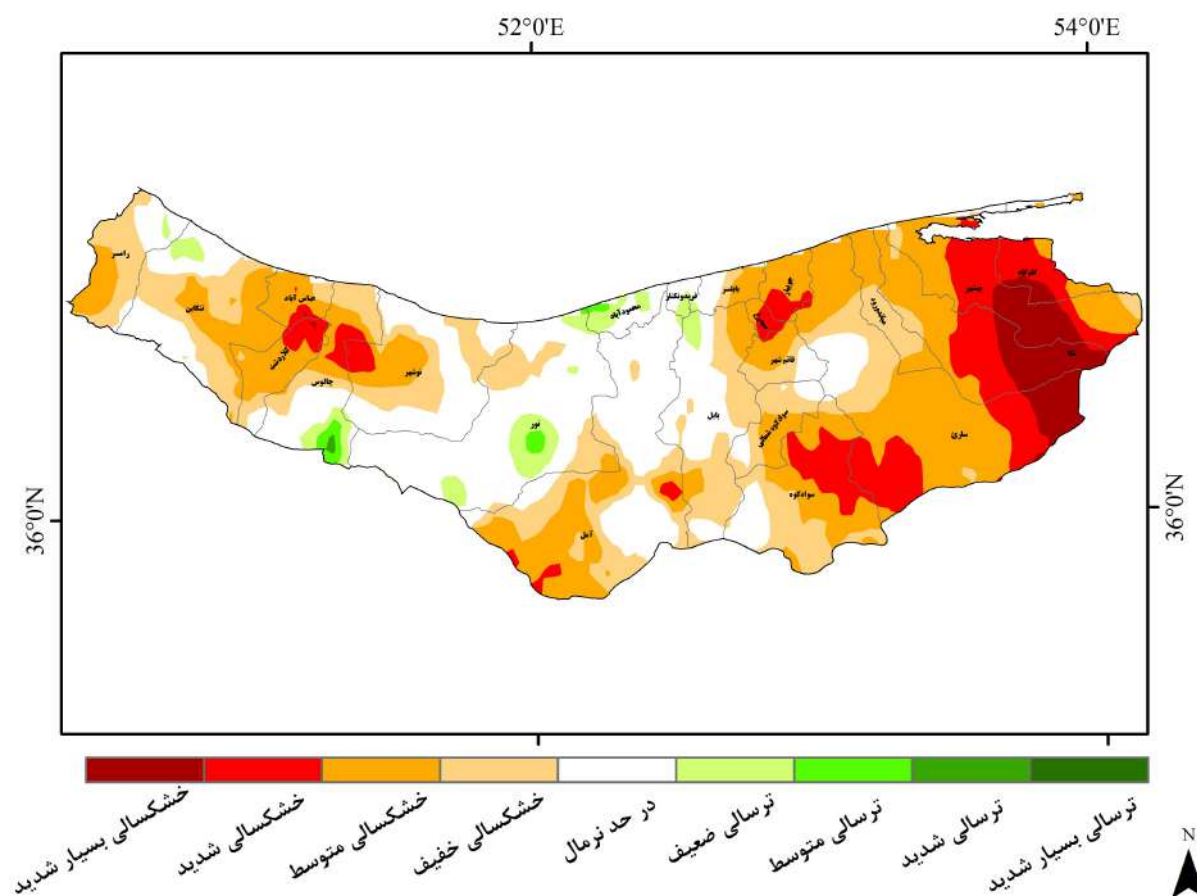
ادامه گلباد شهریورماه ۱۴۰۴ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۷- گلباد ایستگاه‌های بلده، بندر امیرآباد، سیاه بیشه، کجور، گلوگاه، آلاشت - شهریور ۱۴۰۴

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان مازندران در شهریور ماه ۱۴۰۴

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 شهریور ۱۴۰۴

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره سه ماهه منتهی به شهریور ۱۴۰۴ (شکل ۸) نشان می‌دهد. قسمتی از کوهپایه گلوگاه، میان‌بند تا قسمتی از ارتفاعات بهشهر، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات نکا، قسمتی از ارتفاعات ساری تحت تاثیر خشکسالی بسیار شدید، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات گلوگاه، قسمتی از ساحل، جلگه تا میان‌بند و ارتفاعات بهشهر، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات نکا، قسمتی از ارتفاعات ساری، قسمتی از جویبار، سیمرغ، سوادکوه، عباس‌آباد، قسمتی از کوهپایه و ارتفاعات آمل، قسمتی از کوهپایه نوشهر، قسمتی از جلگه چالوس و کلاردشت تحت تاثیر خشکسالی شدید، میان‌درو، عمده سوادکوه شمالی و عباس‌آباد، قسمتی از گلوگاه، جویبار، سیمرغ، بابلسر، قائم‌شهر، سوادکوه، قسمتی از ساحل، جلگه و ارتفاعات بهشهر، ساحل و جلگه و قسمتی از ارتفاعات نکا، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات بابل، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه و کوهپایه نور، قسمتی از ساحل و جلگه و میان‌بند تا ارتفاعات نوشهر، ساحل و جلگه تا قسمتی از ارتفاعات چالوس، میان‌بند تا قسمتی از ارتفاعات کلاردشت، قسمتی از ساحل و جلگه تا ارتفاعات تنکابن و رامسر تحت تاثیر خشکسالی خفیف تا متوسط بوده، قسمتی از بابلسر، فریدونکنار، محمودآباد، قسمتی از ساحل، میان‌بند و ارتفاعات نور، قسمتی از ارتفاعات چالوس، جلگه تنکابن و رامسر تحت تاثیر ترسالی خفیف تا متوسط، قسمت کوچکی از ارتفاعات چالوس تحت تاثیر ترسالی شدید و در بقیه مناطق در محدوده نرمال بوده است.

تحلیل سینوپتیکی استان در شهریور ماه ۱۴۰۴

با توجه به وضعیت جوی اتفاق افتاده در شهریور ۱۴۰۴ تحلیل همدیدی این ماه با بازه زمانی دهه مورد بررسی قرار گرفته است.

دهه اول و دوم:

در غالب روزها در تراز ۵۰۰ میلی باری حاکمیت واپرخند جنب حاره ای با خطوط هم ارتفاع ۵۹۴۰ و گاهی ۵۹۶۰ ژئوپتانسیل متر با هم دمای ۵- درجه سلسیوس در غرب کشور و هم دمای صفر درجه در سایر مناطق دیده می شود. در سطح زمین نیز سواحل جنوبی خزر عمدتاً تحت تاثیر زبانه پرفشار با هم فشارهای ۱۰۰۵ و ۱۰۰۷/۵ میلی بار و گاهی نیز در شرق خزر کم فشار بسته کوچک با خط هم فشار ۱۰۰۲/۵ میلی بار قرار داشته و جهت جریانات نیز در غالب روزها به شکل جنوب شرقی تا شرق بوده است. طی این مدت دمای هوا نسبت به میانگین بلندمدت تفاوت چندانی نداشته و سامانه بارشی قابل ملاحظه ای نیز در روی نقشه ها دیده نشده است لذا هشدار صادر نشده است.

البته لازم به ذکر است در روزهای ۱، ۵، ۱۴ و ۱۷، ۱۹ و به ویژه روز ۲۰ ام شهریور با تضعیف واپرخند جنب حاره ای و عبور ریز موج از روی نوار شمالی کشور و شکل گیری جریانات شمالی در سطح زمین شاهد وقوع ناپایداری همرفتی ضعیف به شکل رشد موقتی ابر و رگبار پراکنده در برخی مناطق استان بودیم.

دهه سوم:

دهه سوم بر خلاف دو دهه اول با نفوذ سامانه های در مجموع ۳ هشدار نارنجی صادر شد که جزئیات آن ها به شرح زیر می باشد.

تحلیل سینوپتیکی وضعیت جوی استان مازندران در شهریورماه ۱۴۰۴

در شهریورماه ۱۴۰۴ سه هشدار سطح نارنجی صادر شد که مربوط به فعالیت سامانه بارشی بوده است.

سامانه اول (هشدار سطح نارنجی): فعالیت سامانه بارشی

زمان فعالیت: ۲۱ تا ۲۳ شهریور ۱۴۰۴.

منطقه اثر: سطح استان.

تحلیل نقشه های سطح زمین:

در نقشه سطح زمین ساعت ۰۰ گرینویچ جمعه ۲۱ شهریور به غیر از نواحی شمال غرب و غرب خزر سایر نقاط کشور تحت تاثیر کم فشار حرارتی که مرکز آن با فشار ۱۰۰۴ میلی بار در نیمه شرقی کشور مستقر بود و البته یک مرکز کم فشار بسته کوچک با فشار ۱۰۰۸ میلی بار نیز در شرق دریای خزر دیده می شود. همانطوری که ذکر شد مناطق شمال غرب کشور و غرب دریای خزر نیز تحت تاثیر زبانه سامانه پرفشار با خط هم فشار ۱۰۱۲ میلی بار بود که مرکز سامانه با فشار مرکزی بیش از ۱۰۳۰ میلی بار در عرض های شمالی (شمال دریای خزر) مستقر بود، با گذشت زمان و تا بعد از ظهر جمعه (ساعت ۱۲ گرینویچ) با تقویت و نفوذ بیشتر زبانه پرفشار بر روی سواحل جنوبی دریای خزر شرایط برای شکل گیری جریانات خنک و مرطوب شمالی و وقوع بارش به ویژه در مناطق ساحلی تا مناطق میان بند استان فراهم شد. صبح شنبه ۲۲ شهریور جریانات عمدتاً شرقی شده بود، اما از بعد از ظهر شنبه با تقویت سامانه پرفشار در نیمه شرقی خزر با خطوط هم فشار ۱۰۱۵ و ۱۰۱۷/۵ میلی بار و تقویت جریانات شمالی مجدداً شرایط رطوبتی برای وقوع ناپایداری همرفتی به شکل بارش رگباری در منطقه مهیا شد (شکل ۹).

تحلیل نقشه های تراز ۵۰۰ میلی بار:

در تراز ۵۰۰ میلی باری در نقشه ساعت ۰۰ گرینویچ جمعه ۲۱ شهریور دو سامانه کم ارتفاع یکی در شمال دریای خزر و دیگری با خط هم ارتفاع مرکزی ۵۷۲۰ ژئوپتانسیل متر و هم دمای ۱۰- درجه سلسیوس در شمال غرب کشور دیده می شود. ناوه اصلی سامانه کم ارتفاع مستقر در شمال غرب کشور طی ۱۲ ساعت از غرب خزر به مرکز جابجا و به تدریج عبور کرد. صبح شنبه ۲۲ شهریور با مداری شدن جریانات به طور موقت جو نسبتاً پایداری در منطقه حاکم شد اما از بعد از ظهر شنبه با جابجایی سامانه کم ارتفاع مستقر

در شمال دریای خزر به سمت عرض‌های جنوبی‌تر (جنوب غرب خزر) و ارسال امواج مجدداً سبب تقویت ناپایداری همرفتی در بخش‌های جنوبی دریای خزر شد (شکل ۱۰).

از پیامدهای مهم این سامانه بارشی شبه پاییزی می‌توان به گزارش آبگرفتگی در سطح برخی از شهرهای مرکزی (به‌ویژه شهرستان قائم‌شهر)، بروز مشکلاتی برای چندین دستگاه خودرو در حاشیه و بستر برخی رودخانه‌ها در منطقه شیاده شهرستان بابل و همچنین و قطعی برق در منطقه میانکاله بهشهر اشاره نمود.

سامانه دوم (هشدار سطح نارنجی): فعالیت سامانه بارشی

زمان فعالیت: ۲۳ تا ۲۴ شهریور ۱۴۰۴.

منطقه اثر: کل استان.

تحلیل نقشه‌های سطح زمین:

در نقشه سطح زمین بیانگر استقرار سامانه پرفشار با فشار مرکزی ۱۰۲۷/۵ میلی‌بار در شمال غرب دریای خزر می‌باشد که با نفوذ زبانه آن با خطوط هم‌فشار ۱۰۱۷/۵ و ۱۰۲۰ میلی‌بار تا مناطق جنوبی دریای خزر سبب شکل‌گیری جریانات خنک و مرطوب شمالی و در نتیجه شرایط برای وقوع بارش‌های رگباری در منطقه فراهم شد (شکل ۱۱).

تحلیل نقشه‌های تراز ۵۰۰ میلی‌بار:

در تراز ۵۰۰ میلی‌باری سامانه کم‌ارتفاع بسته با خط هم‌ارتفاع ۵۶۴۰ ژئوپتانسیل متر و همدمای ۲۰- درجه سلسیوس در شمال شرق دریای خزر مستقر است که محور ناوه آن به‌صورت مورب از شمال شرق دریا تا جنوب غربی آن کشیده شده است و در جنوب دریای خزر خط هم‌ارتفاع ۵۸۴۰ ژئوپتانسیل متر با دمای ۱۰- درجه سلسیوس دیده می‌شود. حرکت شرق‌سوی سامانه کم‌ارتفاع و محور ناوه آن سبب تشدید ناپایداری و وقوع بارش‌های رگباری به‌ویژه در مناطق غربی و مرکزی استان شد.

با توجه به الگوی فشاری و کنتوری ذکر شده از بعدازظهر یکشنبه ۲۳ شهریور بارش باران همراه با وزش باد از غرب استان شروع و تا شب به‌تدریج به مناطق مرکزی و با شدت کمتر تا شرق استان کشیده شد (شکل ۱۲).

بیشترین بارندگی از جوربند نور، تنکابن، نوشهر، ایزدشهر نور، و وزرامحله محمودآباد به‌ترتیب با ۱۰۸، ۷۹/۹، ۷۱/۲، ۶۶/۵ و ۶۲ میلی‌متر و بیشترین سرعت وزش باد نیز از بلده و ایزدشهر به‌ترتیب با ۷۹ و ۵۰ کیلومتر بر ساعت و رامسر، کجور و بابلسر با ۴۳ کیلومتر بر ساعت گزارش شد، این سامانه بارشی در اکثر شهرهای غربی و مرکزی استان آبگرفتگی معابر را در پی داشت.

سامانه سوم (هشدار سطح نارنجی): فعالیت سامانه بارشی

زمان فعالیت: ۲۹ تا ۳۱ شهریور ۱۴۰۴.

منطقه اثر: کل استان.

تحلیل نقشه‌های سطح زمین:

نقشه سطح زمین ساعت ۰۰ گرینویچ ۲۹ شهریور بیانگر استقرار سامانه پرفشار با فشار مرکزی ۱۰۲۰ میلی‌بار در شمال دریای سیاه می‌باشد. با گذشت زمان (ساعت ۱۲ گرینویچ) با حرکت شرق‌سوی این سامانه یک مرکز بسته فشاری با فشار ۱۰۱۰ میلی‌بار در بخش جنوبی دریای خزر شکل گرفت و سبب شکل‌گیری جریانات مرطوب شمالی در منطقه شد. در بازه زمانی ۰۰ تا ۰۹ گرینویچ ۳۰ ام شهریور با شرقی شدن جریانات به‌طور موقت جوی پایدار در منطقه حاکم شد از بعدازظهر همان روز با تقویت سامانه پرفشار و نفوذ بیشتر آن به سواحل جنوبی دریای خزر با خطوط هم‌فشار ۱۰۱۲/۵ و ۱۰۱۵ میلی‌بار مجدداً شرایط برای شکل‌گیری جریانات مرطوب شمالی فراهم و روز ۳۱ ام ضمن تقویت سامانه با نفوذ زبانه ۱۰۱۷/۵ میلی‌بار، کماکان شرایط انتقال رطوبت تداوم داشت (شکل ۱۳).

تحلیل نقشه‌های تراز ۵۰۰ میلی‌بار:

در تراز ۵۰۰ میلی باری استقرار سامانه کم ارتفاع بسته با خط هم ارتفاع مرکزی ۵۶۴۰ ژئوپتانسیل متر و هم دمای ۱۵- درجه سلسیوس را بر فراز دریای خزر نشان می دهد. این سامانه به دلیل بسته بودن به لحاظ جابجایی تقریباً شبه ساکن بوده و عبور متوالی ناوهای فرعی این چرخند به تناوب در بازه های زمانی مختلف سبب ناپایداری در منطقه شد (شکل ۱۴). با توجه به الگوی فشاری و کنتوری ذکر شده در دو بازه زمانی به شرح زیر شاهد بارش باران، وزش باد و کاهش دما در استان بودیم: بازه اول که شامل بامداد شنبه ۲۹ شهریور تا اواخر وقت همان روز می باشد به دلیل نوع جریانات (جهت شمال غربی) عمده بارش در مناطق مرکزی و شرقی (شهرستان نور به سمت شرق استان) اتفاق افتاد طی این مدت بیشترین بارندگی از بورخانی سوادکوه شمالی ۵۳ میلی متر، بازاریارخیل میانرود ۴۷/۵ میلی متر گزارش شده است. بازه زمانی دوم از بعدازظهر یکشنبه تا پایان وقت دوشنبه را شامل می شود، به دلیل شکل جریانات (شمال تا شمال شرقی) و همچنین جایگاه ناوه تراز ۵۰۰ میلی باری شدت بارش در سواحل غربی بوده و در اکثر شهرهای غربی آبگرفتگی شدید گزارش شده است. بیشترین مقدار بارش طی این مدت از شهرستان های رامسر (سنگ پشته) و تنکابن به ترتیب با ۱۸۲/۵ و ۱۵۹/۵ میلی متر گزارش شد. در مجموع، بارش باران در شهرهای غربی و مرکزی استان قابل ملاحظه بوده و مقدار کل حداکثر بارش از ایزدشهر نور ۲۰۷، سنگ پشته رامسر ۱۸۶، خشک داران عباس آباد ۱۶۳، سرلیماک رامسر ۱۴۷ و بابلسر ۱۳۵ میلی متر گزارش شد. پیامد این سامانه بارشی، آبگرفتگی معابر (به ویژه شهرهای غربی و مرکزی استان)، بالا آمدن سطح آب رودخانه ها و جاری شدن سیلاب و انسداد محورهای دالخان و جواهرده رامسر، رانش زمین در محور عباس آباد - کلاردشت، لایچ نور، گلیا بابل، فیلبند بابل، گردنه سر امامزاده حسن سوادکوه بوده است.

تحلیل سینوپتیکی دریایی استان مازندران در شهریور ماه ۱۴۰۴

در مجموع تعداد ۵ هشدار دریایی در شهریورماه ۱۴۰۴ صادر شد که ۲ هشدار زرد و ۳ هشدار نارنجی بود.

هشدار سطح زرد-تاریخ صدور هشدار ۳ شهریور ۱۴۰۴ برای بازه زمانی ۴ تا ۷ شهریور ماه ۱۴۰۴

در سطح زمین نوار شمالی کشور تحت تاثیر سامانه پرفشار با خطوط هم فشار ۱۰۱۵ میلی بار قرار که دقیقاً بر روی دریای خزر مستقر بوده است. در تراز ۵۰۰ میلی باری نیز کشور تحت حاکمیت و اچرخند جنب حاره ای با هم ارتفاع مرکزی ۵۹۶۰ ژئوپتانسیل متر قرار داشت که این و اچرخند هم روی دریای خزر مستقر بود بنابراین دریای خزر تحت تاثیر پرفشار قرار گرفته و موجب وزش باد نسبتاً شدید گاهی شدید و موج شدن دریا شد.

ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش بینی شده (از اوایل وقت سه شنبه ۴ شهریور تا جمعه ۰۷ شهریور) برابر با:

الف- از اوایل وقت سه شنبه تا اوایل وقت چهارشنبه:

ارتفاع موج قابل ملاحظه تا ۰/۹ متر (بیشینه تا ۱/۴ متر).

بیشترین سرعت وزش باد: تا ۱۱/۰ متر بر ثانیه (معادل ۴۰ کیلومتر بر ساعت)

ب- از اوایل وقت چهارشنبه تا جمعه:

ارتفاع موج قابل ملاحظه تا ۱/۱ متر (بیشینه تا ۱/۸ متر).

بیشترین سرعت وزش باد تا ۱۴/۰ متر بر ثانیه (معادل ۵۰/۰ کیلومتر بر ساعت)

هشدار سطح زرد-تاریخ صدور هشدار ۱۱ شهریور ۱۴۰۴ برای بازه زمانی ۱۳ تا ۱۵ شهریور ۱۴۰۴

در سطح زمین نوار شمالی کشور تحت تاثیر زبانه سامانه پرفشار با خطوط هم فشار ۱۰۰۷/۵ و ۱۰۱۰ میلی بار قرار دارد و مرکز این سامانه با فشار مرکزی ۱۰۱۵ میلی بار بر روی کشور روسیه واقع در شمال دریای خزر مستقر بوده است. در تراز ۵۰۰ میلی باری نیز کشور تحت حاکمیت کم ارتفاع بسته با مرکزیت ۵۵۹۰ ژئوپتانسیل متر که در بالای دریای خزر (روی کشور روسیه) قرار داشت، خط کم ارتفاع ۵۸۴۰ دریای خزر را تحت تاثیر قرار داده و سبب ایجاد ناپایداری در منطقه شد، بنابراین وزش باد نسبتاً شدید گاهی شدید و موج شدن از پیامدهای آن بوده است.

ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش‌بینی شده (از اواخر وقت پنجشنبه ۱۳ شهریور تا اوایل وقت شنبه ۱۵ شهریور) برابر با: ارتفاع موج قابل ملاحظه تا ۱/۰ متر (بیشینه تا ۱/۶ متر).

بیشترین سرعت وزش باد تا ۱۲/۰ متر بر ثانیه (معادل ۴۳/۰ کیلومتر بر ساعت).

هشدار سطح نارنجی-تاریخ صدور هشدار ۱۸ شهریور ۱۴۰۴ برای بازه زمانی ۱۹ تا ۲۲ شهریور ۱۴۰۴

در نقشه سطح زمین سامانه پرفشار با فشار مرکزی ۱۰۱۶ میلی‌بار بر روی دریای خزر دیده شد که زبانه آن نزدیک ساحل ابتدا با خط هم‌فشار ۱۰۱۰ میلی‌بار نفوذ پیدا کرده بود که به تدریج با افزایش مقدار فشاری به مقدار ۱۰۱۶ میلی‌بار رسید. در تراز ۵۰۰ میلی‌باری در بالای دریای خزر سامانه کم‌ارتفاع بسته با ارتفاع مرکزی ۵۶۴۰ ژئوپتانسیل‌متر که بر روی کشور روسیه مستقر بود، قرار داشت و به تدریج با نفوذ بیشتر این سامانه در روزهای بعد شدت ناپایداری افزایش پیدا کرد که پیامد این سامانه، وزش باد شدید، بارندگی، کاهش دید و طوفانی شدن دریا بود.

ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش‌بینی شده (از اواخر وقت چهارشنبه ۱۹ شهریور تا شنبه ۲۲ شهریور) برابر با:

الف- از اواخر وقت چهارشنبه تا اواخر وقت پنجشنبه:

ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۱/۳ متر (بیشینه تا ۲/۱ متر) و دور از ساحل تا ۱/۵ متر (بیشینه تا ۲/۴ متر).

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۲/۰ متر بر ثانیه (معادل ۴۳/۰ کیلومتر بر ساعت) و دور از ساحل تا ۱۵ متر بر ثانیه (معادل ۵۴ کیلومتر بر ساعت).

ب- از اوایل وقت جمعه تا شنبه:

ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۲/۰ متر (بیشینه تا ۳/۲ متر) و دور از ساحل تا ۲/۴ متر (بیشینه تا ۳/۸ متر).

بیشترین سرعت وزش باد تا ۱۸/۰ متر بر ثانیه (معادل ۶۵/۰ کیلومتر بر ساعت).

هشدار سطح نارنجی-تاریخ صدور هشدار ۲۲ شهریور ۱۴۰۴ برای بازه زمانی ۲۳ تا ۲۵ شهریور ۱۴۰۴

در نقشه سطح زمین سامانه پرفشار با فشار مرکزی ۱۰۲۲/۵ میلی‌بار بر روی دریای خزر دیده شد که زبانه آن نزدیک ساحل با خط هم‌فشار ۱۰۲۰ میلی‌بار بود. در تراز ۵۰۰ میلی‌باری در بالای دریای خزر سامانه کم‌ارتفاع بسته با ارتفاع مرکزی ۵۶۴۰ ژئوپتانسیل-متر که بر روی شمال شرقی دریای خزر قرار داشت که دریای خزر تحت تاثیر خط هم‌ارتفاع ۵۸۰۰ ژئوپتانسیل‌متر قرار گرفت و موجب وزش باد نسبتاً شدید گاهی شدید و موج‌شدن دریا شد.

ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش‌بینی شده (از ظهر یکشنبه ۲۳ شهریور تا صبح سه شنبه ۲۵ شهریور) برابر با:

ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۲/۰ متر (بیشینه تا ۳/۲ متر) و دور از ساحل تا ۲/۲ متر (بیشینه تا ۳/۵ متر)

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۶/۰ متر بر ثانیه (معادل ۵۸/۰ کیلومتر بر ساعت) و دور از ساحل تا ۲۰/۰ متر بر ثانیه (معادل ۷۲/۰ کیلومتر بر ساعت).

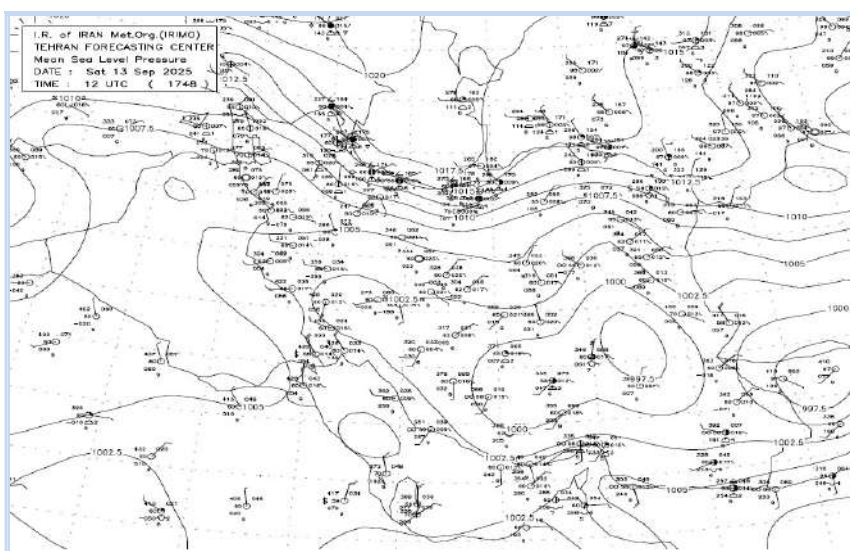
هشدار سطح نارنجی-تاریخ صدور هشدار ۲۶ شهریور ۱۴۰۴ برای بازه زمانی ۲۸ تا ۳۱ شهریور ۱۴۰۴

در نقشه سطح زمین سامانه پرفشار با فشار مرکزی ۱۰۲۵ میلی‌بار بر روی جنوب شرقی کشور آذربایجان و جنوب غربی دریای خزر دیده می‌شود که زبانه آن روی دریا با خط هم‌فشار ۱۰۱۷/۵ میلی‌بار نفوذ پیدا کرده است. در تراز ۵۰۰ میلی‌باری یک ناوه با خط کم‌ارتفاع ۵۶۸۰ ژئوپتانسیل‌متر که بر روی کشور آذربایجان مستقر بود که به تدریج با تشدید ناپایداری و حرکت شرق‌سوی بر روی دریایی خزر، مقدار آن به ۵۶۴۰ افزایش پیدا کرد که حین عبور از روی دریای خزر سبب ایجاد ناپایداری در منطقه شد که موجب وزش باد نسبتاً شدید گاهی شدید و موج‌شدن دریا شد.

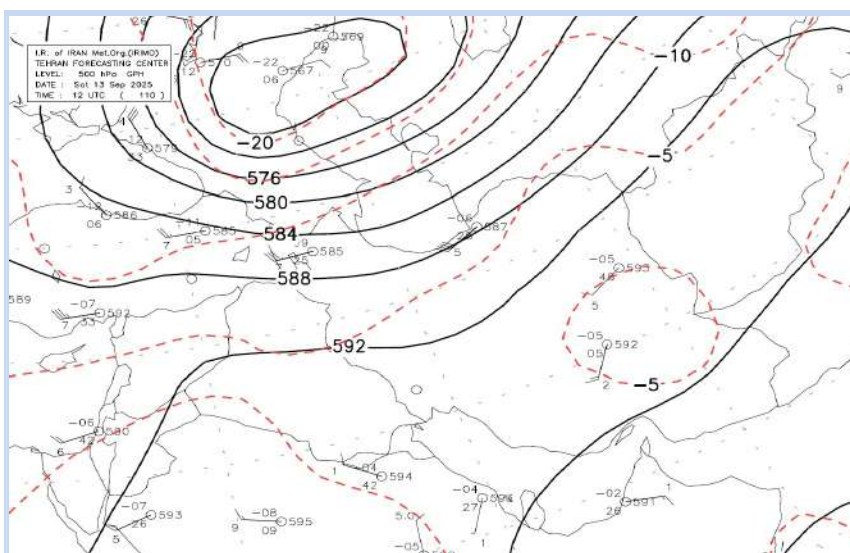
ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش‌بینی شده (از عصر جمعه ۲۸ شهریور تا ظهر دوشنبه ۳۱ شهریور) برابر با:

ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۱/۸ متر (بیشینه تا ۲/۹ متر) و دور از ساحل تا ۲/۲ متر (بیشینه تا ۳/۵ متر).

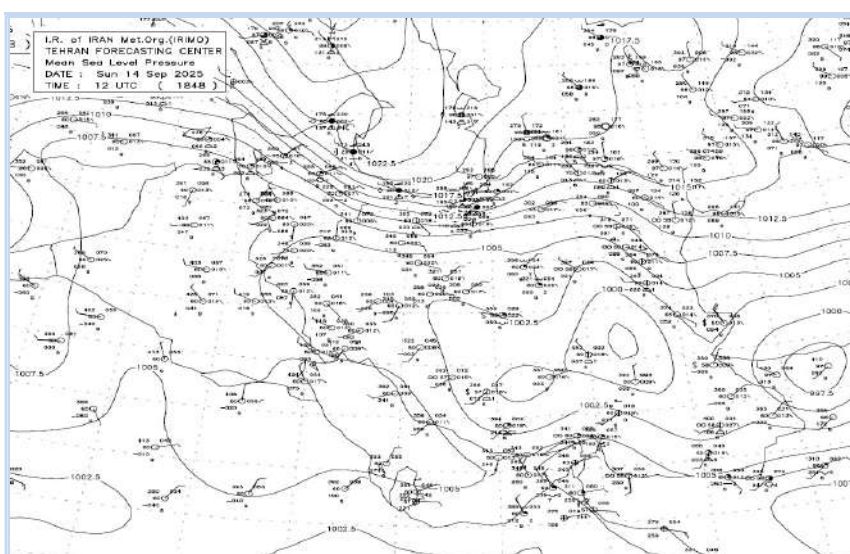
بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۴/۰ متر بر ثانیه (معادل ۵۰ کیلومتر بر ساعت) و دور از ساحل تا ۱۶/۰ متر بر ثانیه (معادل ۵۸/۰ کیلومتر بر ساعت).



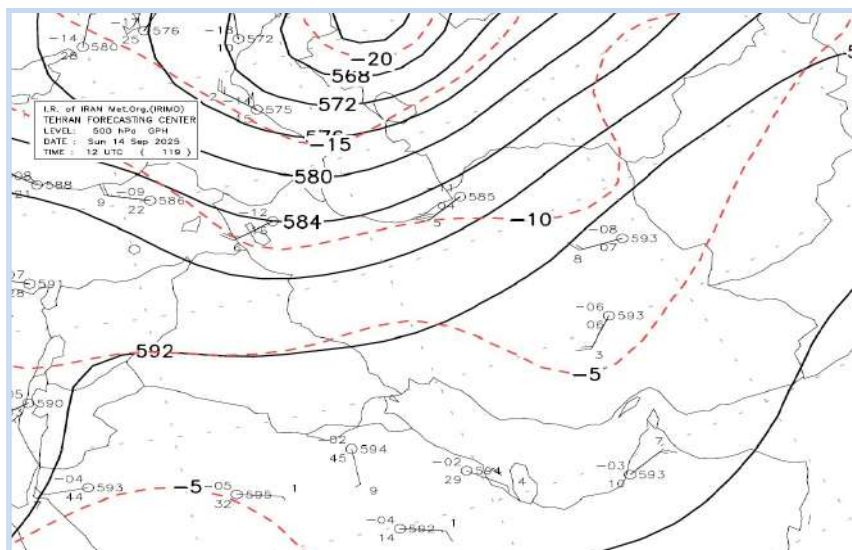
شکل ۹- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۲۲ شهریور ۱۴۰۴



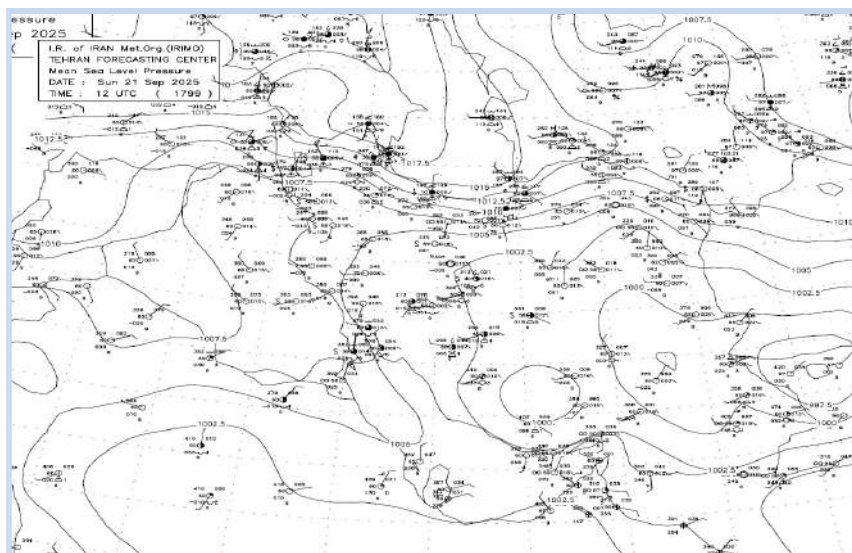
شکل ۱۰- نقشه واقعی سطح ۵۰۰hp ساعت ۱۲ UTC روز ۲۲ شهریور ۱۴۰۴



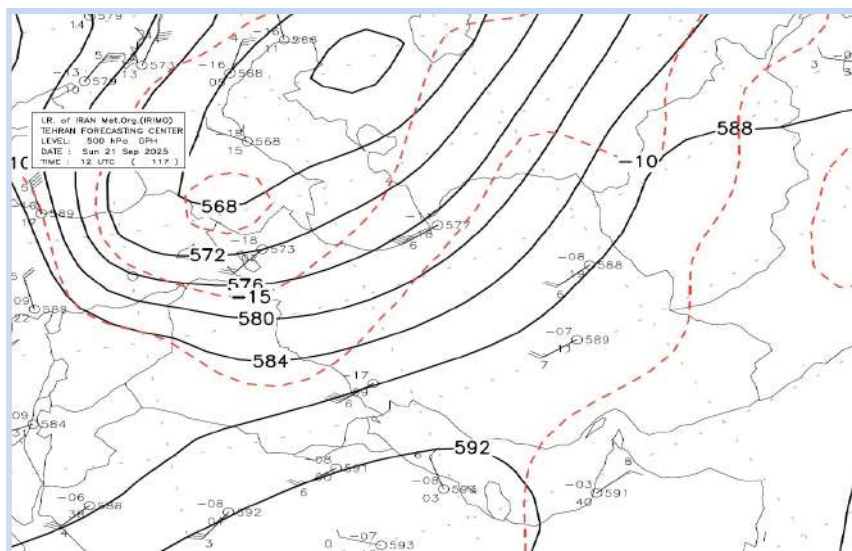
شکل ۱۱- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۲۳ شهریور ۱۴۰۴



شکل ۱۲- نقشه واقعی سطح hp ۵۰۰ ساعت UTC ۱۲ روز ۲۳ شهریور ۱۴۰۴



شکل ۱۳- نقشه واقعی سطح زمین ساعت UTC ۱۲ روز ۳۰ شهریور ۱۴۰۴



شکل ۱۴- نقشه واقعی سطح hp ۵۰۰ ساعت UTC ۱۲ روز ۳۰ شهریور ۱۴۰۴

تحلیلی بر مخاطرات جوی و دریایی در استان طی شهریور ماه ۱۴۰۴

مخاطرات جوی: در شهریورماه ۱۴۰۴ سه هشدار نارنجی صادر شد.

با صدور هشدار سطح نارنجی اول، طی روزهای ۲۱ تا ۲۳ شهریور ۱۴۰۴، وقوع بارش به‌ویژه در مناطق ساحلی تا مناطق میان‌بند استان فراهم شد و صبح شنبه ۲۲ شهریور جو نسبتاً پایداری در منطقه حاکم شد اما از بعدازظهر شنبه بارش‌ها را در نیمه شرقی خزر به شکل رگباری در منطقه شاهد بودیم. از پیامدهای مهم این سامانه بارشی می‌توان به گزارش آبگرفتگی در سطح برخی از شهرهای مرکزی (به‌ویژه شهرستان قائم‌شهر)، بروز مشکلاتی برای چندین دستگاه خودرو در حاشیه و بستر برخی رودخانه‌ها در منطقه شیاده شهرستان بابل و همچنین قطعی برق در منطقه میانکاله به‌شهر اشاره نمود.

با صدور هشدار سطح نارنجی دوم، طی روزهای ۲۳ تا ۲۴ شهریور ۱۴۰۴، شرایط برای وقوع بارش‌های رگباری در منطقه فراهم شد و شاهد تشدید ناپایداری و وقوع بارش‌های رگباری به‌ویژه در مناطق غربی و مرکزی استان بودیم که همراه با وزش باد از غرب استان شروع و تا شب به تدریج به مناطق مرکزی و با شدت کمتر تا شرق استان کشیده شد. بیشترین بارندگی از جوربند نور، تنکابن، نوشهر، ایزدشهر نور، و وزرامحله محمودآباد گزارش شد، این سامانه بارشی در اکثر شهرهای غربی و مرکزی استان آبگرفتگی معابر را در پی داشت.

با صدور هشدار سطح نارنجی سوم، طی روزهای ۲۹ تا ۳۱ شهریور ۱۴۰۴، شاهد بارش باران، وزش باد و کاهش دما در استان بودیم، که از بامداد شنبه ۲۹ شهریور تا اواخر وقت همان‌روز، عمده بارش‌ها در مناطق مرکزی و شرقی (شهرستان نور به سمت شرق استان) اتفاق افتاد و از بعدازظهر یکشنبه تا پایان وقت دوشنبه، شدت بارش‌ها در سواحل غربی بوده و در اکثر شهرهای غربی آبگرفتگی شدید گزارش شد، در مجموع، بارش باران در شهرهای غربی و مرکزی استان قابل ملاحظه بود و پیامد این سامانه بارشی، آبگرفتگی معابر (به‌ویژه شهرهای غربی و مرکزی استان)، بالا آمدن سطح آب رودخانه‌ها و جاری شدن سیلاب و انسداد محورها، دالخانه‌ی و جواهرده رامسر، رانش زمین در محور عباس‌آباد - کلاردشت، لاریج نور، گلیا بابل، فیلند بابل، گردنه سر امامزاده حسن سوادکوه بوده است.

مخاطرات دریایی: تعداد سه هشدار سطح نارنجی و دو هشدار سطح زرد در شهریورماه ۱۴۰۴ صادر شد.

برای بازه‌های زمانی ۱۹ تا ۲۲، ۲۳ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱ شهریور، هشدار سطح نارنجی و برای بازه‌های زمانی ۴ تا ۷ و ۱۳ تا ۱۵ شهریورماه ۱۴۰۴ 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.

گزارشی از فعالیتهای توسعه هواشناسی کاربردی استان طی شهریورماه ۱۴۰۴

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، اینترنت، ایمیل، شبکه‌های مجازی) ارسال شد.
- ۲- در شهریور ۱۴۰۴، تعداد ۷ توصیه کشاورزی طی روزهای یکشنبه و چهارشنبه صادر شد که مهم‌ترین توصیه‌های بازدارنده طی چهار 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 وزارین) و سامانه mci 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 شهریورماه ۱۴۰۴ تعداد سه هشدار سطح نارنجی در تاریخ‌های ۱۴۰۴/۰۶/۱۳، ۱۴۰۴/۰۶/۲۲ و ۱۴۰۴/۰۶/۲۶ و تعداد دو هشدار سطح زرد در تاریخ‌های ۱۴۰۴/۰۶/۰۳ و ۱۴۰۴/۰۶/۱۱ 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 (تحلیل سینوپتیکی جوی)
- ۴- اسحاق حمیدی میرکلایی (تحلیل سینوپتیکی دریایی)
- ۵- سید محمد هاشمیان (تهیه گلباد)