

## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان مازندران



جنگل روستای سنگده- دودانگه ساری

آنچه در این شماره می خوانید:

**نشانی:**  
مازندران - کیلومتر ۴ جاده  
ساری به قائم شهر - اداره کل  
هواشناسی استان مازندران

تلفن: ۰۱۱-۳۳۱۳۶۰۱۲  
نمابر: ۰۱۱-۳۳۱۳۶۰۱۳  
کد پستی: ۴۸۴۹۱۵۳۱۳۳

**پایگاه اینترنتی:**  
<http://www.mazmet.ir>

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۵-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی آذر ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در آذر ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی جوی و دریایی استان در آذر ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۸-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی و دریایی استان در آذر ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۹)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۲۰)



## چکیده

بررسی‌های توزیع بارش استان مازندران نشان می‌دهد با شروع آذرماه و عبور دو سامانه بارشی از استان مازندران، بارش قابل توجهی را شاهد نبودیم به طوری که میانگین بارش دریافتی آذرماه ۱۴۰۳ نسبت به مدت مشابه بلندمدت و سال گذشته به ترتیب، ۲۶/۹ و ۱۴/۴ درصد کاهش داشت. مقایسه بارش آذرماه سال جاری شهرستان‌های استان نسبت به مشابه بلندمدت نشان می‌دهد که کاهش بارش در همه شهرستان‌ها اتفاق افتاده است. درصد تامین بارش سال آبی استان مازندران منتهی به آذرماه ۱۴۰۳، ۳۹/۱ درصد بارش سال آبی بوده که بیشتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت (۳۳/۴ درصد) بوده است.

میانگین دمای هوای آذرماه استان، ۵/۴ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۰/۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بیشینه دمای مطلق آذرماه ۱۴۰۳، به قراخیل با ۲۶/۸ درجه سلسیوس و کمینه دمای مطلق آذرماه ۱۴۰۳ به بلده با ۱۴/۲ درجه سلسیوس زیر صفر تعلق داشته است.

بیشینه سرعت باد در آذر ۱۴۰۳، ۲۸ متر بر ثانیه بوده که به دشت ناز (ایستگاه ساحلی و جلگه ای) تعلق داشته است، این فراسنج در مدت مشابه دوره آماری به ایستگاه همدیدی کوهستانی آلاشت با ۳۵ متر بر ثانیه تعلق داشت. بیشترین فراوانی باد غالب، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به نوشهر، با ۴۷ درصد و در مناطق کوهستانی استان به سیاه بیشه با ۳۱ درصد تعلق داشت.

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره سه ماهه منتهی به آذر ۱۴۰۳ نشان می‌دهد، قسمت‌هایی از مناطق میان‌بند به شهر، گلوگاه، نکا، ساری و نور تحت تاثیر ترسالی بسیار شدید، قسمت‌هایی از مناطق میان‌بند شرق تا مرکز و بیشتر مناطق مرکز تا غرب استان تحت تاثیر ترسالی ضعیف تا شدید بوده و قسمت‌هایی از شرق تا مرکز (ساحل و ارتفاعات) و قسمت‌هایی از ساحل تا کوهستان مرکز و قسمت‌های کوچکی از مناطق کوهستانی غرب استان تحت تاثیر خشکسالی خفیف تا متوسط و در بقیه مناطق در محدوده نرمال بوده است.

در آذرماه ۱۴۰۳ دو هشدار نارنجی صادر شد. طی هشدار اول، از ۷ تا ۸ آذر ۱۴۰۳، علاوه بر کاهش دما، شاهد بارندگی در مناطق ساحلی و جلگه‌ای و بارش برف در ارتفاعات بودیم، که باعث آبگرفتگی در برخی شهرهای غربی استان و سقوط درختان و تابلوهای تبلیغاتی و قطع برق در برخی مناطق مرکزی استان به ویژه شهرستان قائم شهر شد.

طی هشدار دوم، از ۲۴ تا ۲۵ آذر ۱۴۰۳، شاهد بارش باران و برف در سطح استان بودیم که در ادامه علاوه بر کاهش محسوس دما و وزش باد شدید، بارش برف به مناطق ساحلی و جلگه‌ای کشیده شد و دمای کمینه هوا در مناطق ساحلی و جلگه‌ای تا ۳ درجه زیر صفر و در ارتفاعات تا ۱۵ درجه زیر صفر هم رسید. طی این مدت در برخی از ارتفاعات و جاده کوهستان کولاک برف هم داشتیم و در دامنه‌های رامسر نیز تگرگ مشاهده شد همچنین آبگرفتگی محلی، بالا آمدن آب رودخانه‌ها، ریزش سنگ، یخبندان، انسداد محورهای کوهستانی و اختلال در تردد جاده ای، سقوط درخت و قطع برق در برخی از مناطق استان پیامد این سامانه بوده است.

در آذرماه جلسات تهک به صورت 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 ۳ 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. همچنین جلساتی در راستای برنامه عملیاتی تهک برگزار شد. طی این مدت در بخش تهک دریایی، چهارهشدار سطح زرد مبنی بر افزایش ابر، وزش باد شدید موقتی، رگبار پراکنده باران و موج شدن دریا صادر شده است.

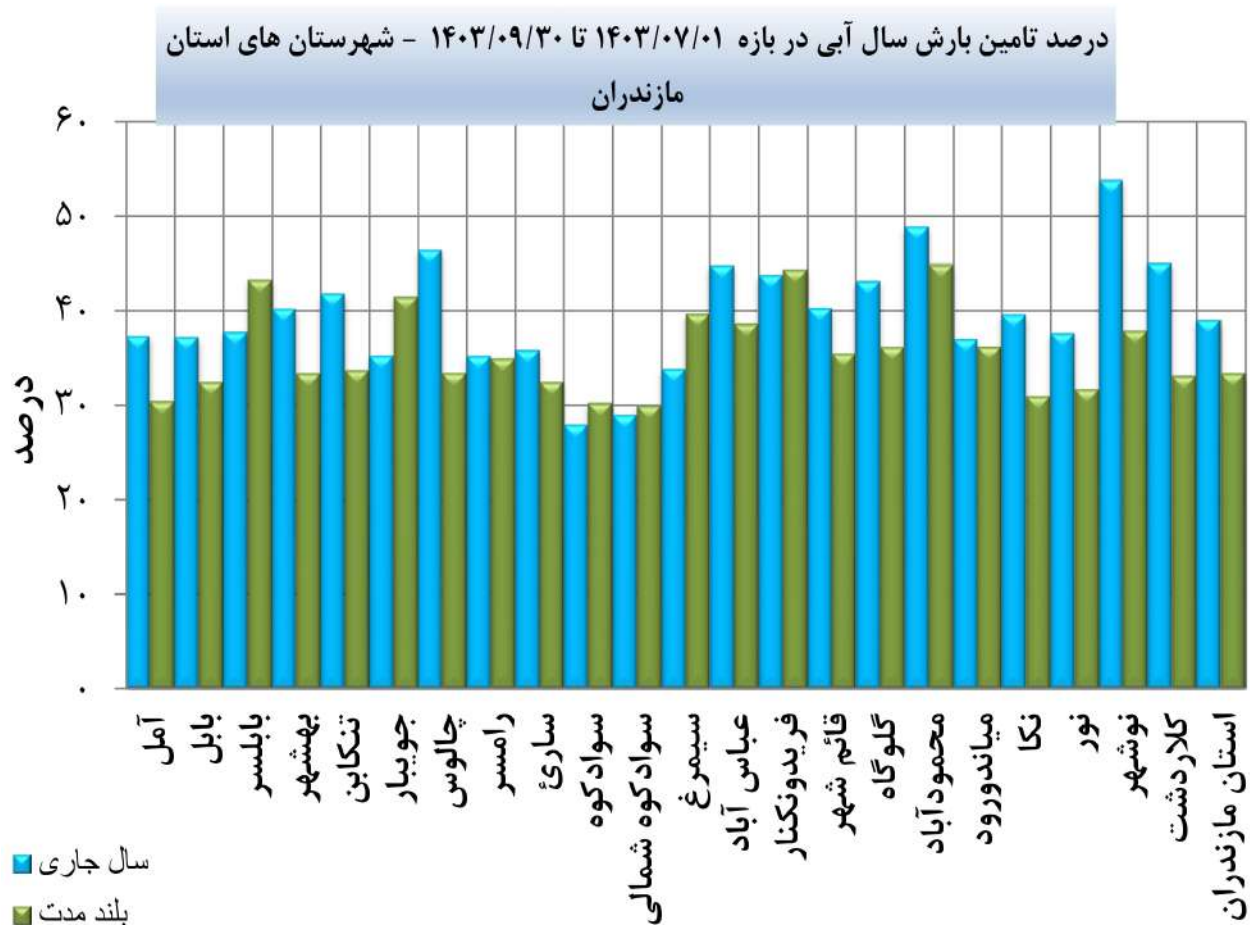
## تحلیلی بر وضعیت بارش استان مازندران در آذرماه ۱۴۰۳ اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلندمدت

جدول ۱- اطلاعات بارش استان مازندران و شهرستان‌ها در بازه زمانی ۱۴۰۳/۰۹/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۹/۳۰

اطلاعات بارش - آذر ۱۴۰۳								شهرستان
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری			
درصد تقابین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلندمدت (میلی متر)	بارش بلندمدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلندمدت (میلی متر)	بارش بلندمدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۳۷/۴	۵۶۳/۸	-۱۸/۵	۵۹/۱	۴۰/۶	-۱۱/۲	۵۹/۱	۴۷/۹	آمل
۳۷/۳	۷۰۹/۶	-۱۹/۱	۷۰/۴	۸۹/۴	-۱۰/۲	۷۰/۴	۶۰/۱	بابل
۳۷/۸	۸۴۴/۲	۲/۵	۱۲۱/۸	۱۲۴/۳	-۲۷/۰	۱۲۱/۸	۹۴/۸	بابلسر
۴۰/۳	۵۴۳/۴	-۷/۰	۵۶/۹	۴۹/۹	-۱۴/۰	۵۶/۹	۴۲/۹	بهشهر
۴۱/۹	۸۷۲/۱	-۱۱/۴	۸۶/۳	۷۴/۹	-۴۰/۴	۸۶/۳	۴۵/۹	تنکابن
۳۵/۳	۶۲۳/۵	-۱۴/۰	۹۸/۷	۸۴/۸	-۱۰/۸	۹۸/۷	۸۸/۰	جویبار
۴۶/۵	۶۸۲/۰	-۲۰/۲	۷۳/۴	۵۳/۲	-۵/۸	۷۳/۴	۶۷/۵	چالوس
۳۵/۲	۸۴۱/۹	-۲۰/۴	۷۹/۸	۵۹/۴	-۳۱/۲	۷۹/۸	۴۸/۶	رامسر
۳۵/۹	۵۹۶/۳	-۷/۸	۶۳/۶	۵۵/۸	-۲۳/۵	۶۳/۶	۴۰/۲	ساری
۲۸/۰	۶۳۵/۶	-۱۵/۳	۶۰/۳	۴۵/۰	-۲۵/۱	۶۰/۳	۳۵/۲	سوادکوه
۲۹/۰	۹۲۸/۸	-۲۱/۵	۸۰/۸	۵۹/۳	-۳۸/۹	۸۰/۸	۴۲/۰	سوادکوه شمالی
۳۳/۹	۶۷۸/۶	-۵/۶	۸۸/۱	۸۲/۵	-۱۷/۷	۸۸/۱	۷۰/۴	سیمرغ
۴۴/۸	۱,۳۵۵/۲	۴۶/۵	۱۳۳/۳	۱۷۹/۸	-۲۵/۷	۱۳۳/۳	۱۰۷/۵	عباس آباد
۴۲/۸	۹۳۷/۸	۱۸/۲	۱۴۲/۹	۱۶۲/۱	-۲۳/۵	۱۴۲/۹	۱۲۰/۴	فریدونکنار
۴۰/۳	۸۰۲/۱	-۱۲/۲	۹۲/۲	۸۰/۰	-۲۷/۵	۹۲/۲	۶۴/۷	قائم شهر
۴۲/۲	۵۷۶/۳	۱۲/۱	۶۲/۵	۷۴/۷	-۲/۲	۶۲/۵	۶۰/۳	گلوگاه
۴۸/۹	۹۵۷/۶	۶/۳	۱۴۵/۲	۱۵۱/۵	-۸/۰	۱۴۵/۲	۱۳۷/۱	محمودآباد
۳۷/۰	۷۲۱/۱	-۵/۱	۹۶/۷	۹۱/۶	-۲۳/۲	۹۶/۷	۷۳/۵	میاندو رود
۳۹/۶	۶۲۳/۹	-۸/۲	۶۴/۴	۵۶/۲	-۲۵/۴	۶۴/۴	۳۸/۹	نکا
۳۷/۷	۶۱۶/۲	-۲۱/۱	۶۴/۰	۴۲/۹	-۱۵/۷	۶۴/۰	۴۸/۳	نور
۵۳/۹	۵۹۹/۱	-۱۰/۸	۶۱/۹	۵۱/۱	-۷/۳	۶۱/۹	۵۴/۶	نوشهر
۴۵/۱	۵۴۸/۶	-۲۱/۸	۵۷/۹	۳۶/۱	-۹/۰	۵۷/۹	۴۸/۹	کلاردشت
۳۹/۱	۶۶۳/۷	-۱۰/۲	۶۹/۶	۵۹/۵	-۱۸/۷	۶۹/۶	۵۰/۹	مازندران

میانگین بارش دریافتی آذرماه ۱۴۰۳ استان مازندران (جدول ۱)، ۵۰/۹ میلی‌متر بوده است که در مقایسه با آذر سال ۱۴۰۲ (۵۹/۵ میلی‌متر)، ۱۴/۴ درصد و نسبت به مدت مشابه بلندمدت (۶۹/۶ میلی‌متر)، ۲۶/۹ درصد کاهش داشت. همچنین مقایسه بارش آذرماه سال جاری شهرستان‌های استان نسبت به مشابه بلندمدت نشان می‌دهد که کاهش بارش در همه شهرستان‌ها اتفاق افتاده است که بیشترین کاهش در شهرستان‌های سوادکوه شمالی، تنکابن، سوادکوه، نکا، رامسر، ساری، قائم‌شهر، بهشهر، نور، میاندو رود و بابلسر به ترتیب با ۴۸/۰، ۴۶/۸، ۴۱/۶، ۳۹/۶، ۳۹/۱، ۳۶/۸، ۲۹/۸، ۲۴/۶، ۲۴/۵، ۲۴/۰ و ۲۲/۲ درصد اتفاق افتاد.

## درصد تامین بارش سال آبی استان مازندران

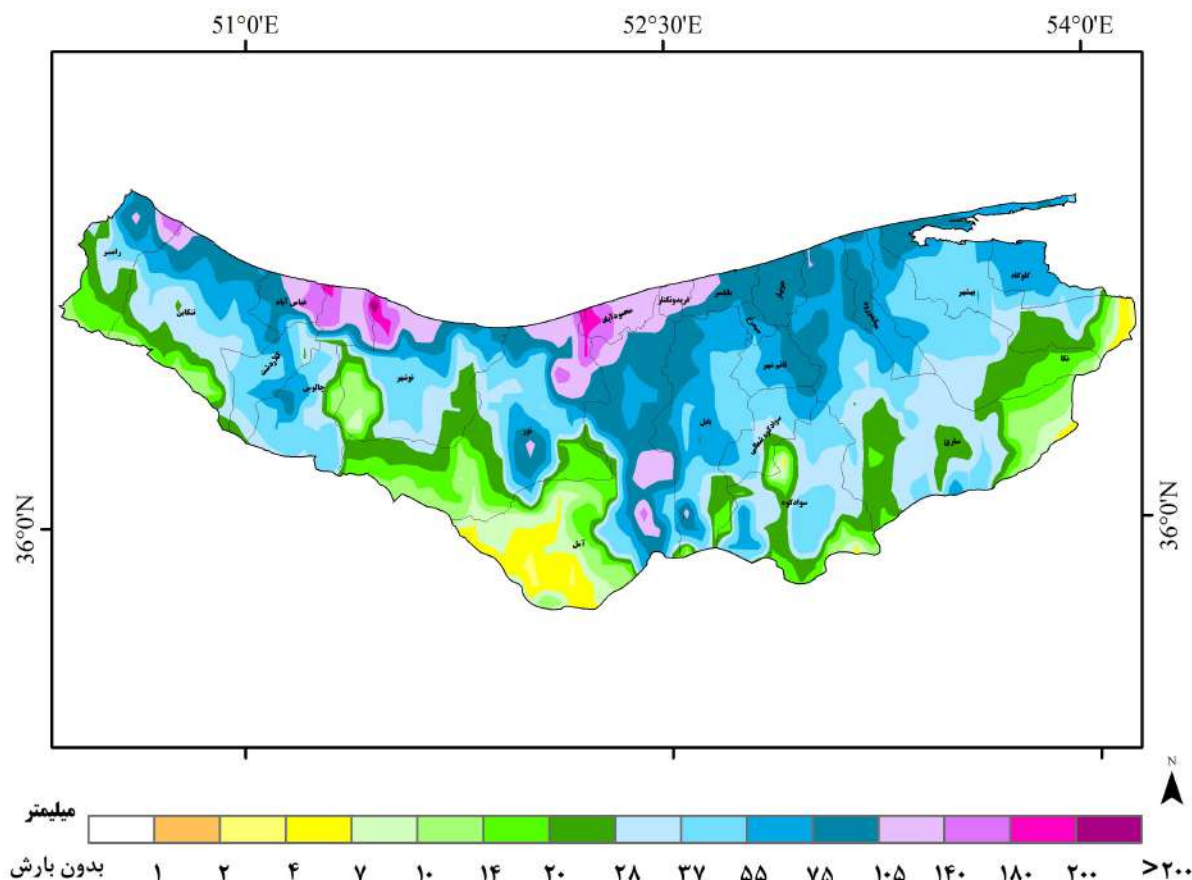


نمودار ۱- درصد تامین سال آبی در بازه زمانی ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۹/۳۰ - شهرستان های استان مازندران

درصد تامین بارش سال آبی منتهی به آذرماه سال ۱۴۰۳ (نمودار ۱)، ۳۹/۱ درصد بارش سال آبی بوده (ستون آبی) که بیشتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت بوده است، میانگین بارش بلندمدت استان نیز، ۳۳/۴ درصد بوده است (ستون سبز). میانگین بارش شهرستان های استان مازندران طی این مدت نسبت به مشابه بلندمدت، به جز شهرستان های بابلسر، جویبار، سیمرغ، سوادکوه، سوادکوه شمالی و فریدونکنار که کاهش داشته، در سایر شهرستان ها با افزایش بارش مواجه بوده اند که بیشترین افزایش در آمل، بابل، بهشهر، تنکابن، چالوس، ساری، عباس آباد، قائم شهر، گلوگاه، محمودآباد، میاندورود، نکا، نور، نوشهر و کلاردشت اتفاق افتاده است.



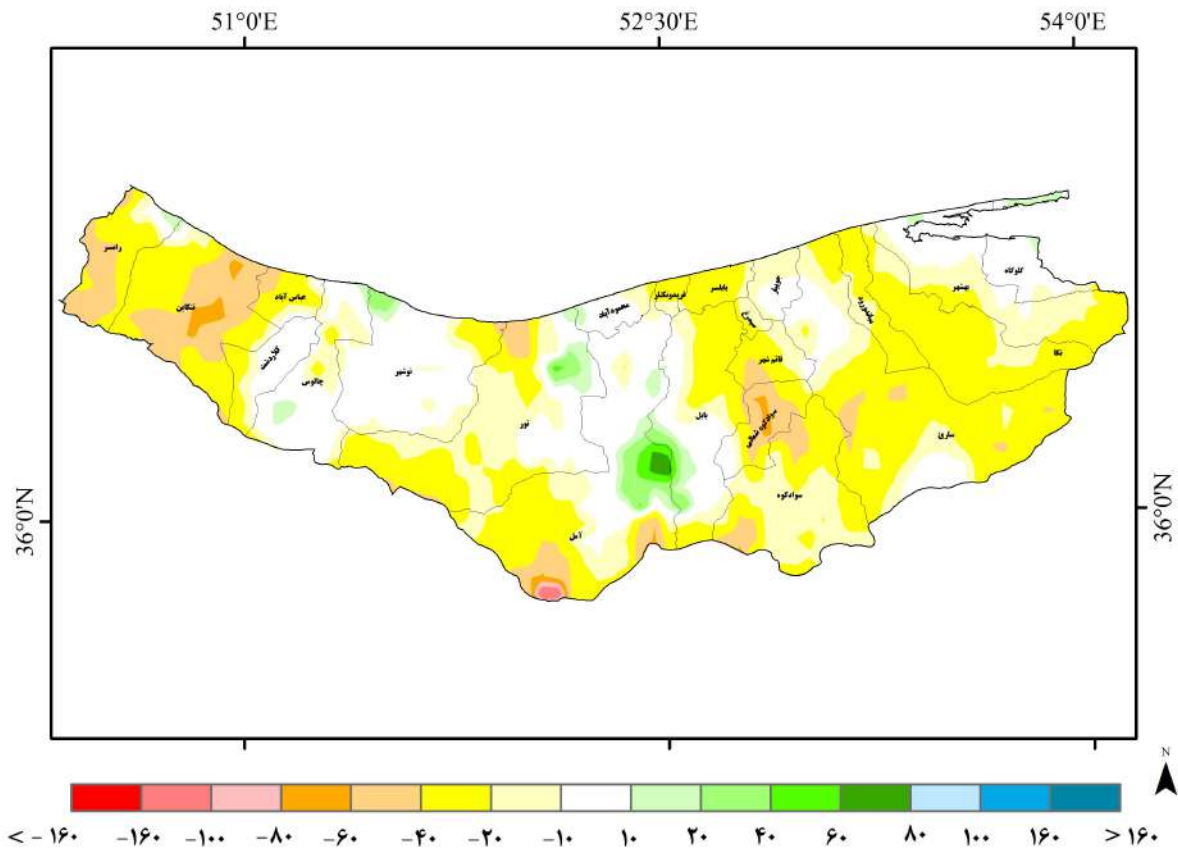
## پهنه‌بندی مجموع بارش آذرماه ۱۴۰۳ استان مازندران



شکل ۱- پهنه‌بندی بارش تجمعی آذرماه ۱۴۰۳ استان مازندران

بارش تجمعی آذرماه استان مازندران (شکل ۱) نشان می‌دهد که بیشترین میزان بارش تجمعی در قسمت کوچکی از ساحل نوشهر بیش از ۲۰۰ میلی‌متر، محمودآباد، قسمتی از جلگه و ارتفاعات آمل، قسمتی از بابلسر، فریدونکنار، ساحل و جلگه و قسمت بسیار کوچکی از میان‌بند نور، ساحل و جلگه نوشهر تا عباس‌آباد، قسمتی از ساحل و جلگه تنکابن و رامسر بین ۱۰۵ تا ۲۰۰ میلی‌متر، گلوگاه، میان‌رود، جویبار، سیمرغ، قائم‌شهر، عمدۀ چالوس و کلاردشت، ساحل تا کوهپایه و قسمتی از ارتفاعات بهشهر، نکا و ساری، قسمتی از بابلسر، فریدونکنار، سوادکوه، سوادکوه شمالی، عباس‌آباد، جلگه تا کوهپایه و قسمتی از ارتفاعات بابل و آمل، قسمتی از ساحل تا کوهپایه نور، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از ساحل تا کوهپایه تنکابن و قسمتی از ساحل تا میان‌بند رامسر بین ۲۸ تا ۱۰۵ میلی‌متر، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، نکا، ساری، سوادکوه، سوادکوه شمالی، قسمتی از ارتفاعات بابل و آمل، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات نور، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از جلگه تا کوهپایه چالوس و عمدۀ ارتفاعات تنکابن و رامسر بین ۷ تا ۲۸ میلی‌متر، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، ساری، آمل بین ۴ تا ۷ میلی‌متر، قسمت کوچکی از سوادکوه و قسمتی از ارتفاعات آمل بین ۲ تا ۴ میلی‌متر بوده است.

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



شکل ۲- پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی آذرماه ۱۴۰۳ استان مازندران با بلندمدت بر حسب میلی‌متر

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی آذرماه ۱۴۰۳ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۲)، نشان می‌دهد که بیشترین اختلاف بارش مربوط به قسمتی از ارتفاعات آمل بین ۱۶۰ تا ۸۰ میلی‌متر، قسمتی از سوادکوه شمالی و قسمتی از جلگه و میان‌بند تنکابن بین ۸۰ تا ۶۰ میلی‌متر، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات ساری، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی و عباس‌آباد، قسمتی از ارتفاعات آمل، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات تنکابن و رامسر بین ۶۰ تا ۴۰ میلی‌متر، نکا، میان‌رود، سیمرغ، بابلسر، فریدونکنار، عمده عباس‌آباد، قسمتی از ارتفاعات گلوگاه، قسمتی از ساحل تا کوهپایه و ارتفاعات بهشهر، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات ساری و نور، قسمتی از جویبار، قائم‌شهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، قسمتی از جلگه تا میان‌بند و ارتفاعات بابل و چالوس، قسمتی از جلگه و ارتفاعات آمل، قسمت کوچکی از ساحل تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از کلاردشت، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات تنکابن و رامسر بین ۴۰ تا ۱۰ میلی‌متر، قسمتی از جلگه و میان تا کوهپایه بابل، قسمتی از محمودآباد، قسمتی از ساحل و جلگه آمل، قسمتی از ساحل نوشهر، قسمتی از ساحل و ارتفاعات چالوس و قسمت کوچکی از ساحل تنکابن و رامسر بین ۱۰ تا ۸۰ میلی‌متر و در بقیه مساحت استان بین ۱۰ تا ۱۰ میلی‌متر بوده است.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان مازندران در آذرماه ۱۴۰۳ اطلاعات دمای آذر ماه استان و مقایسه با بلند مدت

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

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در آذر 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	-۳/۵	-۳/۵	۰/۰	۷/۲	۵/۴	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۰/۹
بایل	۲/۸	۲/۵	-۰/۲	۱۴/۲	۱۱/۸	۲/۴	۸/۵	۷/۱	۱/۳
بابلسر	۶/۹	۷/۳	-۰/۴	۱۶/۳	۱۵/۱	۱/۲	۱۱/۶	۱۱/۲	۰/۴
بهشهر	۰/۶	۱/۴	-۰/۹	۱۱/۶	۱۰/۳	۱/۳	۶/۱	۵/۹	۰/۲
تنکابن	-۰/۸	-۲/۳	۱/۵	۹/۰	۶/۱	۲/۹	۴/۱	۱/۹	۲/۲
جویبار	۶/۰	۶/۴	-۰/۴	۱۶/۴	۱۵/۱	۱/۳	۱۱/۲	۱۰/۷	۰/۴
چالوس	۰/۱	-۱/۳	۱/۴	۹/۶	۶/۸	۲/۸	۴/۹	۲/۸	۲/۱
رامسر	-۰/۷	-۲/۶	۱/۸	۷/۹	۴/۶	۳/۳	۳/۶	۱/۰	۲/۶
سارئ	۱/۷	۲/۰	-۰/۳	۱۲/۴	۱۱/۵	۰/۹	۷/۱	۶/۸	۰/۳
سوادکوه شمالی	۴/۹	۵/۳	-۰/۴	۱۶/۶	۱۴/۵	۲/۱	۱۰/۸	۹/۹	۰/۹
سوادکوه	۰/۴	۱/۴	-۰/۹	۱۱/۸	۱۰/۵	۱/۲	۶/۱	۵/۹	۰/۱
سیمرغ	۶/۳	۶/۷	-۰/۴	۱۶/۸	۱۵/۴	۱/۴	۱۱/۵	۱۱/۰	۰/۵
عباس آباد	۵/۵	۴/۷	-۰/۸	۱۵/۱	۱۲/۸	۲/۳	۱۰/۳	۸/۷	۱/۶
فریدونکنار	۶/۵	۷/۲	-۰/۷	۱۶/۱	۱۴/۸	۱/۳	۱۱/۳	۱۱/۰	۰/۳
قائم شهر	۵/۶	۶/۱	-۰/۴	۱۶/۸	۱۵/۴	۱/۳	۱۱/۲	۱۰/۸	۰/۴
کلاردشت	-۵/۰	-۶/۷	۱/۷	۵/۱	۲/۱	۳/۰	۰/۱	-۲/۳	۲/۴
گلوگاه	۲/۳	۲/۶	-۰/۳	۱۳/۹	۱۱/۸	۲/۲	۸/۱	۷/۲	۰/۹
محمودآباد	۵/۹	۶/۹	-۰/۹	۱۵/۸	۱۴/۴	۱/۳	۱۰/۹	۱۰/۷	۰/۲
میاندورود	۴/۳	۵/۰	-۰/۸	۱۵/۳	۱۴/۱	۱/۲	۹/۸	۹/۶	۰/۲
نکا	۰/۸	۱/۰	-۰/۲	۱۱/۶	۱۰/۱	۱/۵	۶/۲	۵/۵	۰/۶
نور	-۴/۲	-۳/۸	-۰/۴	۷/۷	۶/۱	۱/۶	۱/۸	۱/۲	۰/۶
نوشهر	۰/۱	-۰/۴	۰/۵	۱۰/۸	۸/۷	۲/۲	۵/۴	۴/۱	۱/۳
<b>مازندران</b>	<b>۰/۰</b>	<b>۰/۰</b>	<b>۰/۱</b>	<b>۱۰/۸</b>	<b>۹/۰</b>	<b>۱/۸</b>	<b>۵/۴</b>	<b>۴/۵</b>	<b>-۰/۹</b>

میانگین دمای هوای استان مازندران در آذرماه ۱۴۰۳ (جدول ۲)، ۵/۴ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۰/۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است. طی این مدت میانگین دمای هوا نسبت به میانگین بلندمدت، در همه شهرستان‌های استان مازندران، بیشتر از میانگین بلندمدت خود بوده و بیشترین افزایش میانگین دما نسبت به مدت مشابه بلندمدت مربوط به کلاردشت با ۲/۴ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دمای کمینه هوای استان ۰/۱ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۰/۱ درجه سلسیوس کاهش داشته و میانگین دمای بیشینه هوای استان ۱۰/۸ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت، ۱/۸ درجه سلسیوس افزایش داشته است. کمترین مقدار دمای کمینه هوا مربوط به شهرستان کلاردشت با ۵/۰ درجه سلسیوس زیر صفر

که نسبت به مدت مشابه بلندمدت، ۱/۷ درجه سلسیوس افزایش داشته است، همچنین بیشترین مقدار دمای بیشینه هوا مربوط به شهرستان سیمرغ و قائم‌شهر با ۱۶/۸ درجه سلسیوس که نسبت به مدت مشابه بلندمدت به ترتیب، ۱/۴ و ۱/۳ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

## دماهای حدی آذرماه استان مازندران و مقایسه با بلندمدت

جدول ۳- دمای بیشینه مطلق آذرماه (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
۳۱/۵	۲۹/۳	۲۶/۸
گلوگاه	آمل	قراخیل
۱۳۸۹/۰۹/۲۲	۱۴۰۲/۰۹/۰۶	۱۴۰۳/۰۹/۰۲

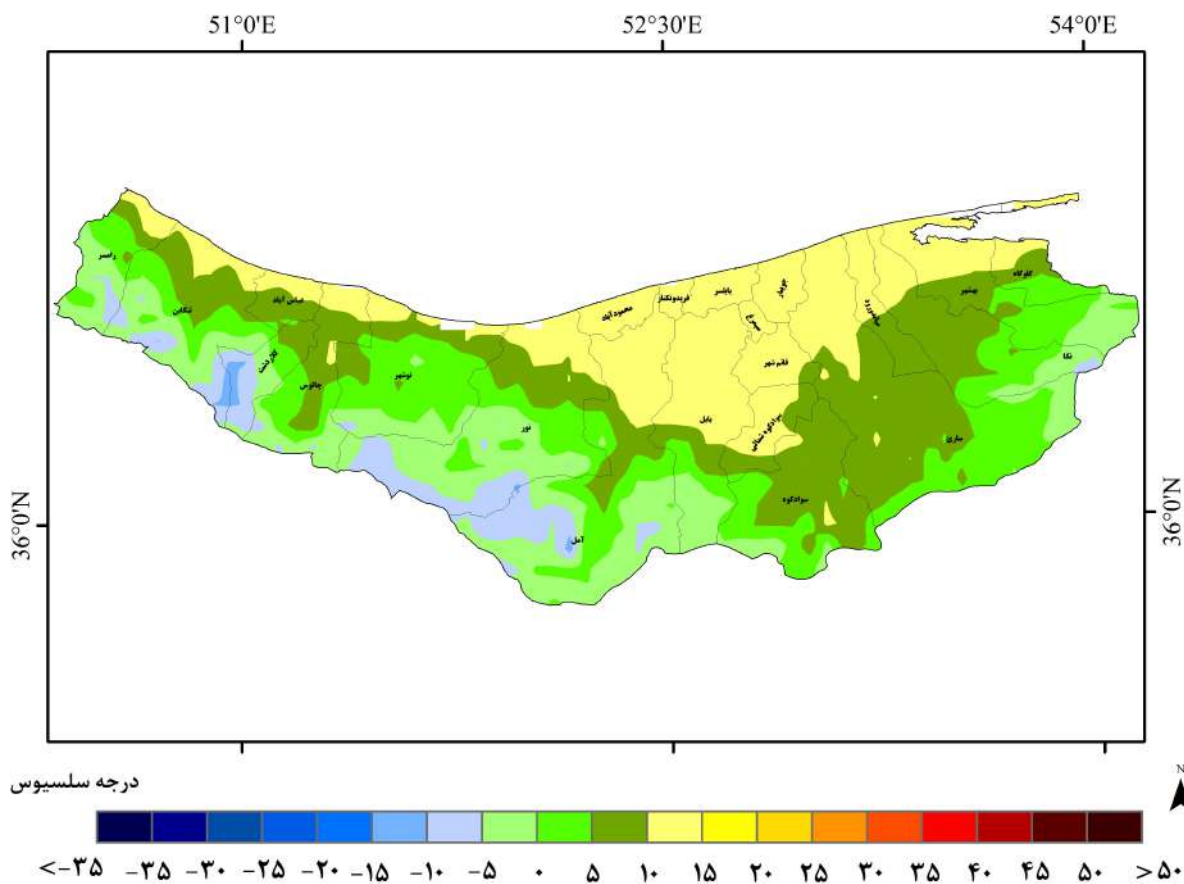
جدول ۴- دمای کمینه مطلق آذرماه (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
-۲۰/۲	-۶/۹	-۱۴/۲
بلده	بلده	بلده
۱۳۸۶/۰۹/۳۰	۱۴۰۲/۰۹/۲۹	۱۴۰۳/۰۹/۲۵

بیشینه دمای مطلق آذرماه ۱۴۰۳ (جدول ۳)، به قراخیل با ۲۶/۸ درجه سلسیوس تعلق داشته که نسبت به مشابه بلندمدت با ۳۱/۵ درجه سلسیوس در گلوگاه ثبت شد، ۴/۷ درجه سلسیوس کاهش داشته است. طی این مدت کمینه دمای مطلق (جدول ۴) به بلده با ۱۴/۲ درجه سلسیوس زیر صفر تعلق داشته به طوری که نسبت به مدت مشابه بلندمدت با ۲۰/۲ درجه سلسیوس زیر صفر در بلده ثبت شده بود، ۶/۰ درجه سلسیوس افزایش داشته است.



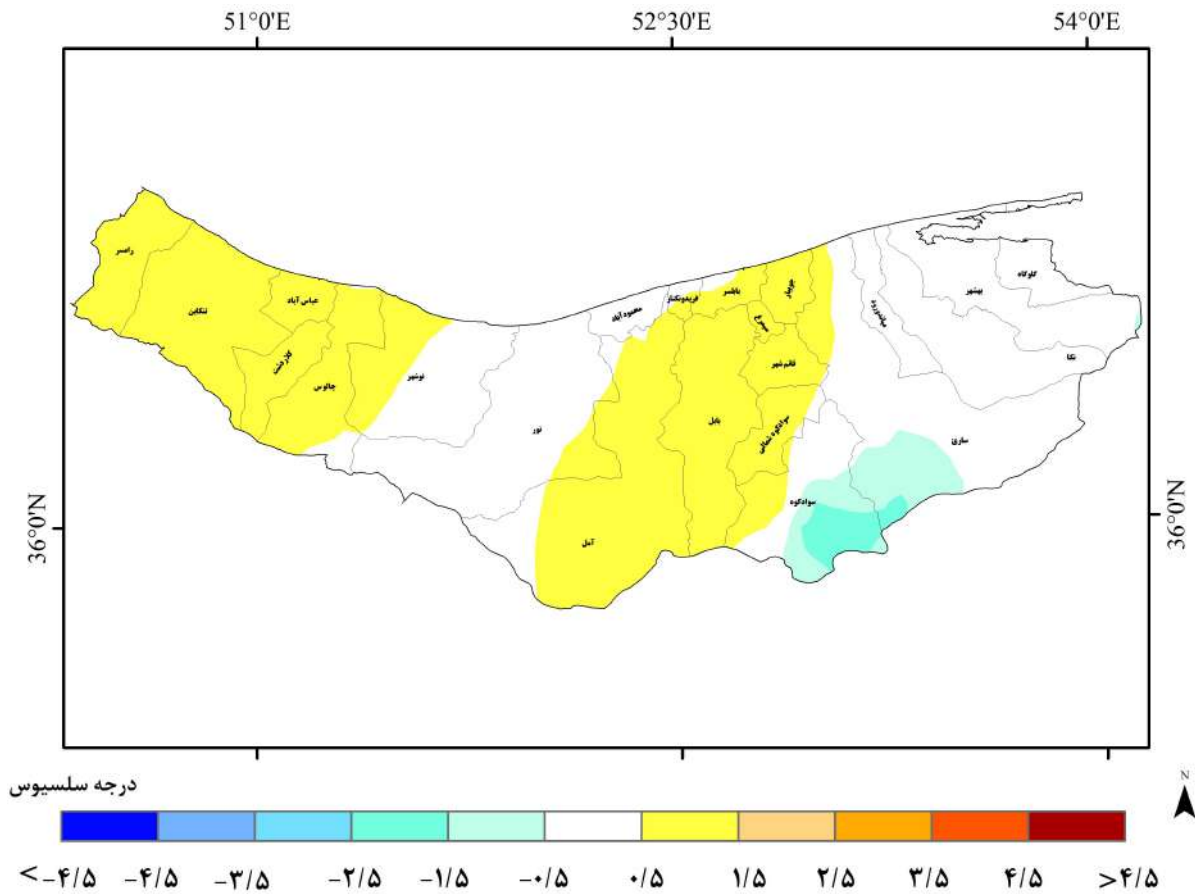
## پهنه‌بندی میانگین دمای آذرماه شهرستان‌های استان مازندران



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

پهنه‌بندی دمای میانگین آذرماه ۱۴۰۳ استان مازندران (شکل ۳)، نشان می‌دهد که میانگین دمای هوا در جویبار، سیمرغ، بابلسر، فریدونکنار، محمودآباد، قسمتی از جلگه گلوگاه تا میانرود، ساحل تا میان‌بند ساری، قسمتی از قائمشهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، جلگه تا میان‌بند بابل و آمل، ساحل و جلگه نور، نوار ساحلی نوشهر تا رامسر در محدوده ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس، قسمتی از جلگه گلوگاه و بهشهر، قسمتی از جلگه تا کوهپایه نکا، جلگه تا میان‌بند میانرود، میان‌بند تا قسمتی از ارتفاعات ساری، قسمتی از قائمشهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، قسمتی از کوهپایه بابل و آمل، قسمتی از میان‌بند نور، قسمتی از جلگه تا کوهپایه نوشهر و چالوس، قسمتی از عباس‌آباد، قسمتی از جلگه تنکابن و رامسر در محدوده ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس، عمده میان‌بند تا ارتفاعات گلوگاه، میان‌بند تا قسمتی از ارتفاعات بهشهر، کوهپایه قسمتی از ارتفاعات نکا، عمده ارتفاعات ساری، قسمتی از ارتفاعات سوادکوه، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات بابل و آمل، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه نور، عمده جلگه تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات چالوس، قسمتی از میان‌بند کلاردشت، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه تنکابن و رامسر در محدوده ۰ تا ۵ درجه سلسیوس، ارتفاعات بابل، قسمت کوچکی از ارتفاعات گلوگاه، ساری و سوادکوه، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، نکا، نوشهر، چالوس، قسمتی از ارتفاعات آمل، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات نور، میان‌بند تا کوهپایه کلاردشت، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات تنکابن و رامسر در محدوده ۵- تا ۰ درجه سلسیوس، قسمت کوچکی از ارتفاعات نکا، نوشهر و چالوس، قسمتی از ارتفاعات آمل، نور، تنکابن و رامسر، قسمت عمده ارتفاعات کلاردشت در محدوده ۱۰- تا ۵- درجه سلسیوس و قسمتی از ارتفاعات آمل، کلاردشت و تنکابن در محدوده ۱۰- تا ۱۵- درجه سلسیوس بوده است.

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



شکل ۴- پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای آذرماه ۱۴۰۳ استان مازندران با بلندمدت بر حسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای آذر ۱۴۰۳ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۴)، نشان می‌دهد در قسمتی از ارتفاعات ساری و سوادکوه و قسمت بسیار کوچکی از ارتفاعات بهشهر در محدوده  $-2/5$  تا  $-0/5$  درجه سلسیوس، جویبار، سیمرغ، قائم‌شهر، بابل، چالوس تا رامسر، عمده سوادکوه شمالی و آمل، قسمتی از ساحل تا میان‌بند ساری، قسمتی از بابلسر، فریدونکنار، سوادکوه، قسمتی از میان‌بند و کوهپایه نور و قسمتی از ساحل تا ارتفاعات نوشهر در محدوده  $0/5$  تا  $1/5$  درجه سلسیوس و در بقیه مساحت استان بین  $-0/5$  تا  $0/5$  درجه سلسیوس بوده است.

## تحلیلی بر وقوع باد در استان مازندران طی آذرماه ۱۴۰۳

## بررسی سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های هم‌دیدی استان

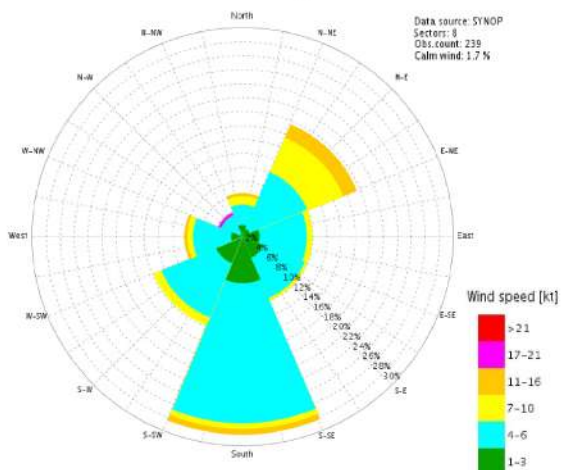
جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در آذرماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران

بیشینه باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۸	۳۱۰	۲۲	جنوب غربی	رامسر
۱۲	۳۴۰	۴۷	جنوبی	نوشهر
۱۸	۳۲۰	۲۷	جنوبی	ایزدشهر
۱۵	۳۴۰	۱۱	جنوب غربی	آمل
۱۴	۳۶۰	۱۸	شرقی	بابلسر
۲۱	۳۰۰	۱۹	جنوبی	قراخیل
۰۸	۰۱۰	۱۳	جنوب شرقی	ساری
۲۸	۳۶۰	۲۸	جنوبی	دشت ناز
۱۵	۳۰۰	۲۴	جنوب غربی	بندر امیرآباد
۱۲	۱۱۰	۲۱	شمال شرقی	گلوگاه
۱۹	۱۶۰	۳۱	جنوب شرقی	سیاه بیشه
۱۶	۱۴۰	۱۱	شمالی	کجور
۱۰	۳۳۰	۲۱	شمال شرقی	بلده
۱۷	۲۰۰	۲۷	جنوب شرقی	آلاشت
۱۵	۳۴۰	۲۷	شمالی	پل سفید
۱۶	۰۷۰	۲۳	شرقی	کیاسر

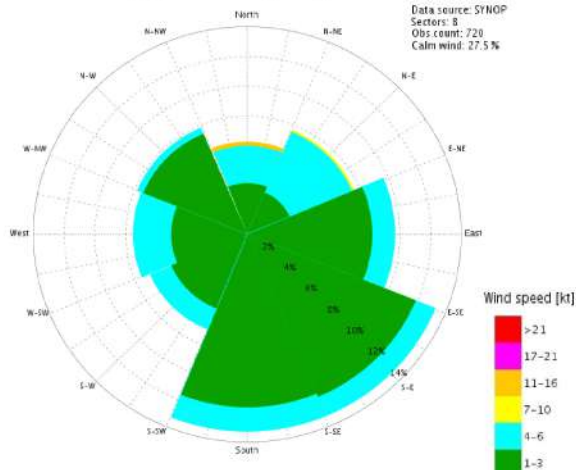
براساس داده‌های ثبت شده ۱۶ ایستگاه هواشناسی هم‌دیدی آذر استان، بیشینه سرعت باد در آذر ۱۴۰۳ (جدول ۵)، ۲۸ متر بر ثانیه بوده که به دشت ناز (ایستگاه ساحلی و جلگه ای) تعلق داشته است، این فراسنج در مدت مشابه سال ۱۴۰۲ به سیاه بیشه با ۱۹ متر بر ثانیه و در مدت مشابه دوره آماری به آلاشت با ۳۵ متر بر ثانیه تعلق داشته است. نوسان بیشینه سرعت باد آذر ۱۴۰۳ نسبت به بلندمدت در همه ایستگاه‌های استان، کاهش داشت.

## گلاباد آذر ماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران

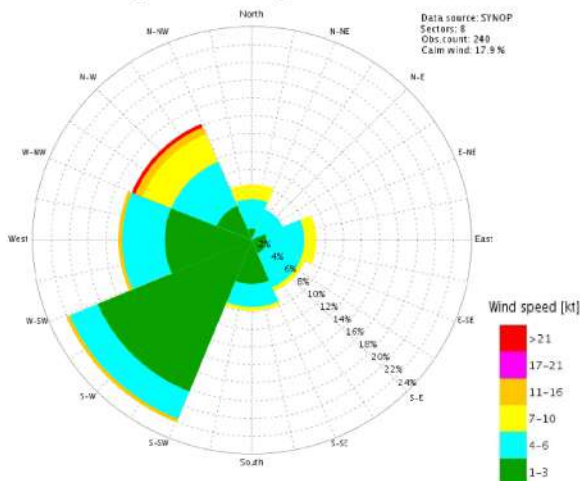
### گلباد فرودگاه دشت ناز



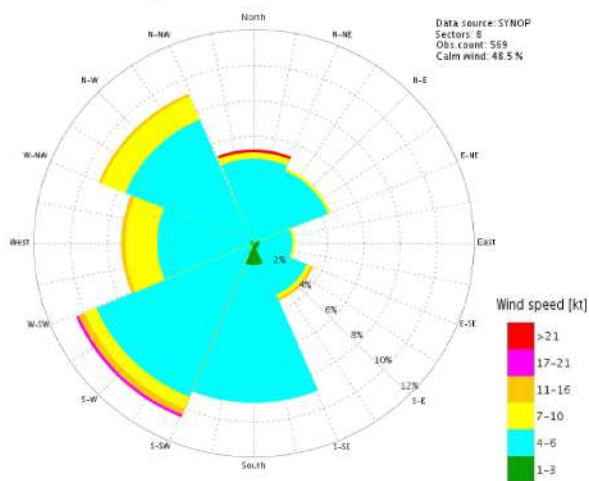
### گلباد ایستگاه ساری



### گلباد فرودگاه رامسر



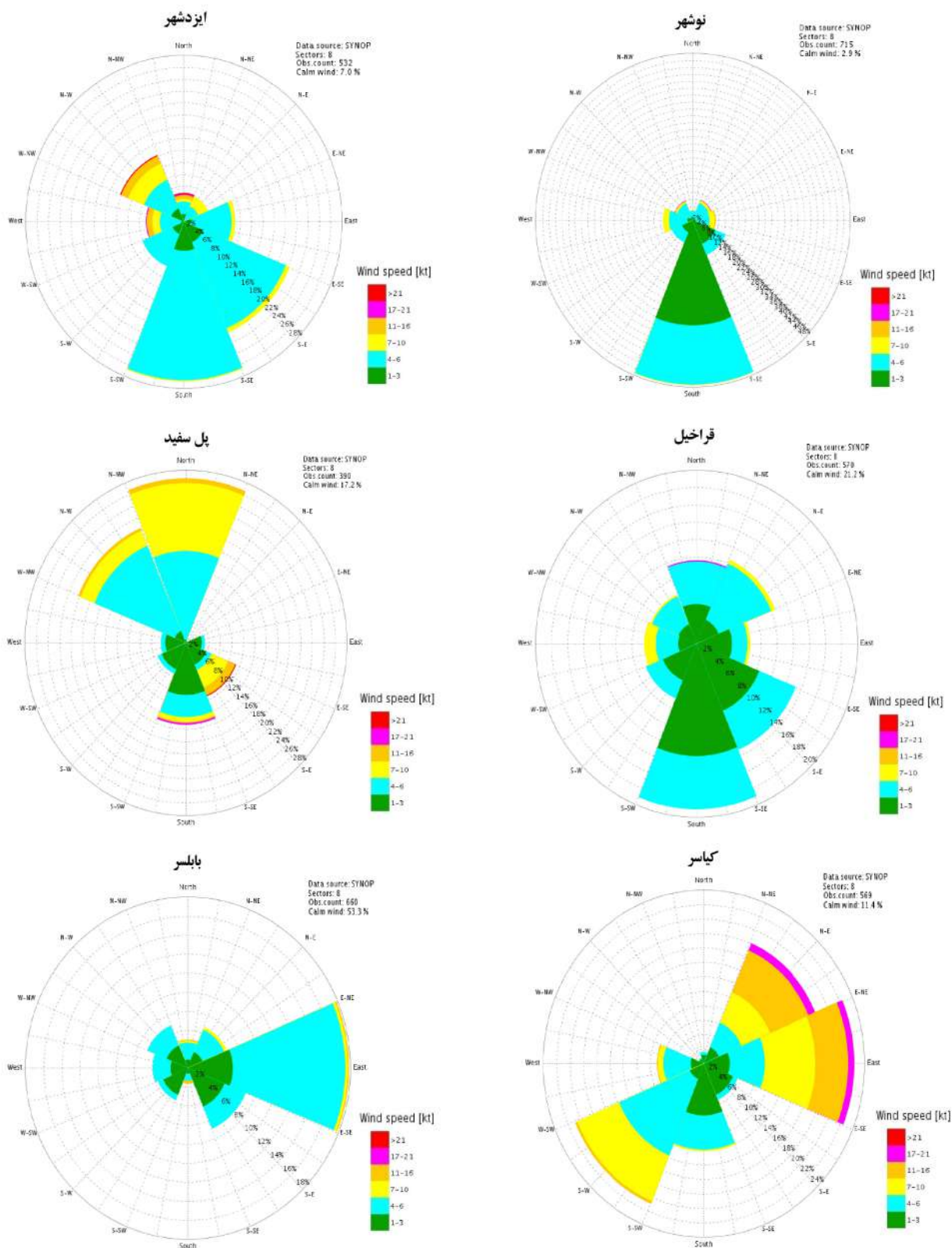
### گلباد ایستگاه آمل



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

طی آذر ماه ۱۴۰۳، در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران (شکل‌های ۵، ۶ و ۷)، بیشترین فراوانی باد غالب، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به نوشهر، با ۴۷ درصد و در مناطق کوهستانی استان به سیاه بیشه با ۳۱ درصد تعلق داشت.

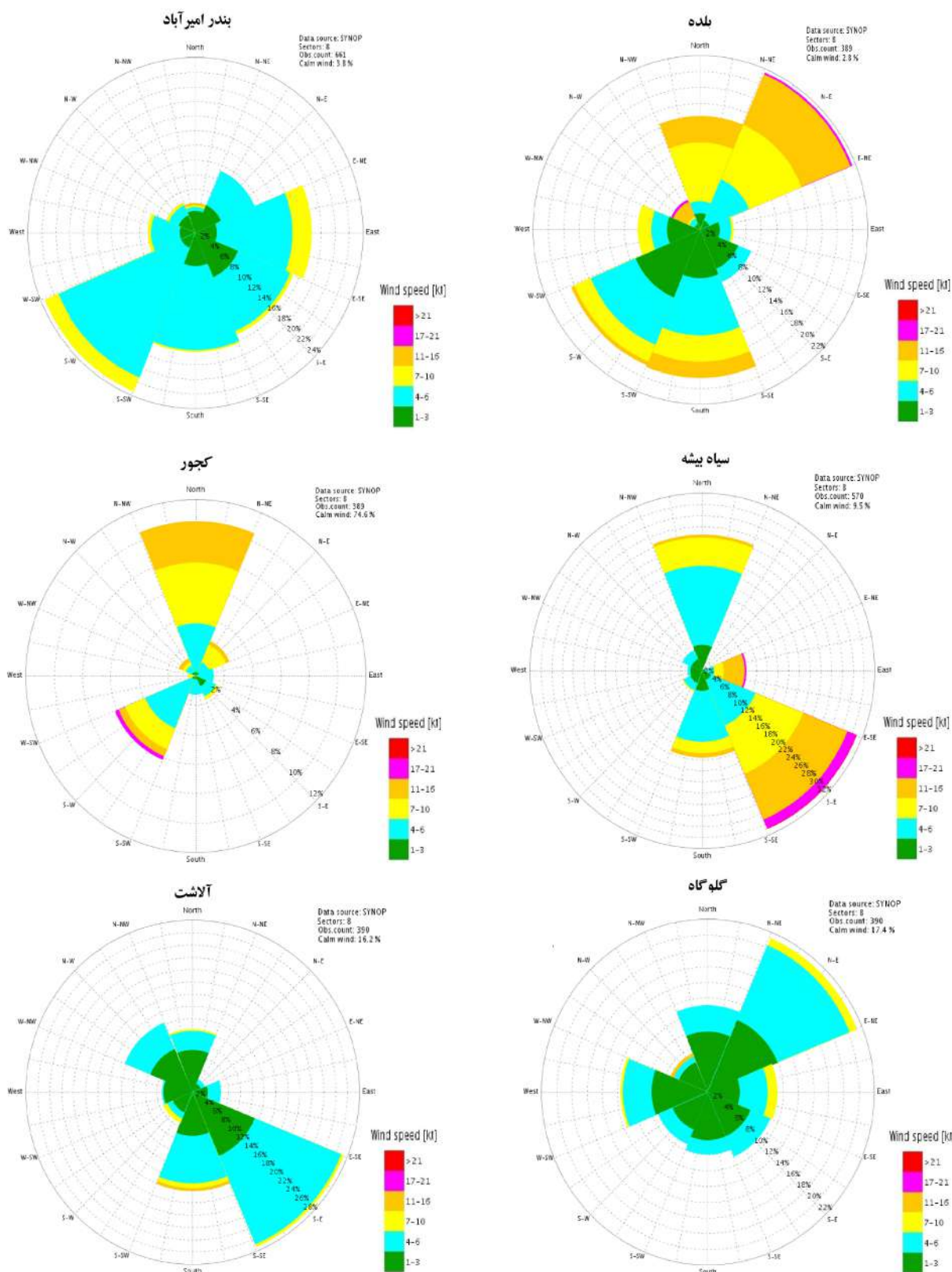
ادامه گلباد آذرماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



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

## ادامه گلباد آذرماه ۱۴۰۳ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران

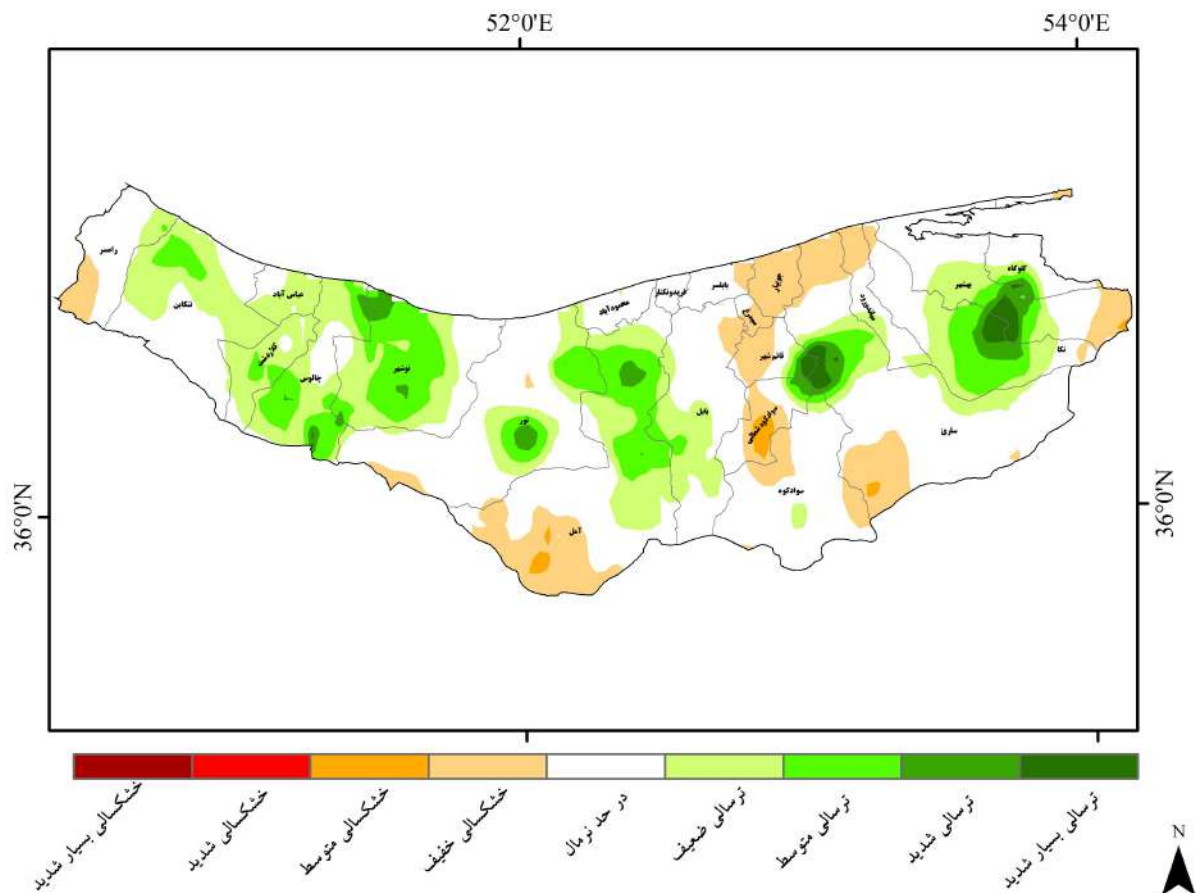




شکل ۷- گلباد ایستگاه‌های بلده، بندر امیرآباد، سیاه بیشه، کجور، گلوگاه، آلاشت - آذر ۱۴۰۳

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان مازندران در آذرماه 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 آذر ۱۴۰۳

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

## تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۴۰۳

## تحلیل سینوپتیکی وضعیت جوی استان مازندران در آذر ماه ۱۴۰۳

در آذرماه ۱۴۰۳ دو هشدار نارنجی صادر شد که مربوط به شکل‌گیری و تقویت جریانات سرد شمالی و همچنین عبور امواج در تراز میانی جو بوده است.

### سامانه اول (هشدار سطح نارنجی): عبور موج بارشی

فعالیت: عصر چهارشنبه ۷ آذر تا عصر پنج‌شنبه ۸ آذرماه ۱۴۰۳

منطقه اثر: کل استان

چهارشنبه بعدازظهر کم‌فشار دینامیکی با مرکز فشاری ۱۰۱۰ میلی‌باری، روی دامنه‌های جنوبی البرز مستقر بود که از شب با شمالی شدن جریانات، بارندگی و وزش باد شدید از غرب شروع شد. پنجشنبه با افزایش فشار ۵ میلی‌باری، فشار در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به ۱۰۱۸ میلی‌باری رسید و در تراز میانی جو با ناوه ارتفاعی (خط هم‌ارتفاع ۵۵۲ ژئوپتانسیل دکامتر) و خط هم‌دمای ۲۲- درجه سلسیوس همراهی می‌کرد که علاوه بر کاهش دما، بارندگی را در مناطق ساحلی و جلگه‌ای و بارش برف در ارتفاعات داشتیم (شکل‌های ۹ و ۱۰)، که باعث آبگرفتگی در برخی شهرهای غربی استان و سقوط درختان و تابلوهای تبلیغاتی و قطع برق در برخی مناطق مرکزی استان به‌ویژه شهرستان قائم‌شهر شد.

مجموع بیشترین بارش از نوشهر ۸۰، وزرامحله ۳۶، دشت ناز ۳۴، رامسر ۳۲، آمل، بابلسر و بندر امیرآباد ۳۱ میلی‌متر و بیشینه سرعت باد از قائم‌شهر ۷۶، رینه لاریجان ۷۲، سیاه‌بیشه ۶۱، تنکابن، بیشه‌بنه هزار جریب، ساری، ایزدشهر و کجور ۵۸ کیلومتر بر ساعت گزارش شده است.

### سامانه دوم (هشدار سطح نارنجی): فعالیت سامانه سرد بارشی

زمان فعالیت: شنبه ۲۴ آذرماه تا صبح یک‌شنبه ۲۵ آذرماه ۱۴۰۳

منطقه اثر: کل استان

شنبه ۲۴ آذر با نفوذ سامانه پرفشار سطح زمین با مقدار فشاری ۱۰۱۵ میلی‌باری و همراهی آن با ناوه ارتفاعی ۵۵۲ ژئوپتانسیل دکامتر، بارندگی و وزش باد از سمت غرب شروع شد که به تدریج به مناطق مرکزی و شرقی استان رسید و در ارتفاعات با بارش برف همراه بود. بعدازظهر شنبه با استقرار پرفشار سطح زمین با افزایش فشار ۸ میلی‌باری، فشار در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به ۱۰۲۵ میلی‌بار رسید که با کاهش ارتفاع ۴ دکامتری و فرارفت دمایی سرد با خط دمایی ۲۷- درجه سلسیوس، بارندگی و سرما در سطح استان تشدید شد و بارش برف به مناطق میان‌بند کشیده شد. از اواخر روز هم با تقویت فشاری و حاکمیت پرفشار سرد سطح زمین با مقدار فشاری ۱۰۳۶ میلی‌بار روی سواحل و همراهی آن با ناوه ارتفاعی ۵۴۸ دکامتر با خط هم‌دمایی ۳۰- درجه سلسیوس، علاوه بر کاهش محسوس دما و وزش باد شدید، بارش برف به مناطق ساحلی و جلگه‌ای کشیده شد و دمای کمینه هوا در مناطق ساحلی و جلگه‌ای تا ۳ درجه زیر صفر و در ارتفاعات تا ۱۵ درجه زیر صفر هم رسید (شکل‌های ۱۱ و ۱۲). این سامانه بارشی بامداد یکشنبه استان را ترک کرد و به تدریج با کاهش ابر همراه بود، ضمن این که طی این مدت در برخی از ارتفاعات و جاده کوهستان کولاک برف هم داشتیم و در دامنه‌های رامسر نیز تگرگ مشاهده شد همچنین آبگرفتگی محلی، بالا آمدن آب رودخانه‌ها، ریزش سنگ، یخبندان، انسداد محورهای کوهستانی و اختلال در تردد جاده‌ای، سقوط درخت و قطع برق در برخی از مناطق استان پیامد این سامانه بوده است.

بیشترین بارندگی از کنگرچکلا آمل ۱۳۲، کلوده محمودآباد و نوشهر با ۱۰۸ و جویربند نور ۱۰۵ میلی‌متر و بیشترین ارتفاع برف از آلاشت ۸۰، کنگرچکلا آمل ۶۷، تیلیم سوادکوه ۵۷، بورخانی سوادکوه ۵۰ سانتی‌متر گزارش شد و بیشینه سرعت باد از ایزدشهر ۷۹، دشت ناز ۷۶، تنکابن رامسر و نوشهر ۶۵ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

## تحلیل سینوپتیکی دریایی استان مازندران در آذرماه ۱۴۰۳

در مجموع تعداد ۴ هشدار دریایی در آذرماه ۱۴۰۳ صادر شد که هر ۴ هشدار زرد بود.

### هشدار سطح زرد- تاریخ صدور هشدار ۶ آذر ۱۴۰۳ برای بازه زمانی ۷ تا ۹ آذرماه ۱۴۰۳

با استقرار پر فشار ۱۰۲۲ میلی‌بار بر روی دریای خزر و عبور موج با خط هم ارتفاع ۵۴۲ دکاژئوپتانسیل 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 (از عصر چهارشنبه ۷ آذر تا عصر جمعه ۹ آذر) برابر با:

بیشینه ارتفاع موج نزدیک ساحل تا ۱/۷ متر (۵/۶ پا) و دور از ساحل تا ۲/۷ متر (معادل ۸/۹ پا)

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۴/۰ متر بر ثانیه (معادل ۵۰/۰ کیلومتر بر ساعت) و دور از ساحل تا ۱۷/۰ متر بر ثانیه (معادل ۶۱/۰ کیلومتر بر ساعت).

### هشدار سطح زرد- تاریخ صدور هشدار ۸ آذر ۱۴۰۳ برای بازه زمانی ۹ تا ۱۱ آذرماه ۱۴۰۳

با استقرار پر فشار ۱۰۳۲ میلی‌بار بر روی دریای خزر و عبور موج با خط هم ارتفاع ۵۴۲ دکاژئوپتانسیل 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 (از بعدازظهر جمعه ۹ آذر تا صبح یکشنبه ۱۱ آذر) برابر با:

بیشینه ارتفاع موج نزدیک ساحل تا ۲/۷ متر (۸/۹ پا)، دور از ساحل تا ۳/۲ متر (معادل ۱۰/۶ پا) و خزر میانی تا ۵ متر (۱۶/۵ پا).

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۹/۰ متر بر ثانیه (معادل ۳۲/۰ کیلومتر بر ساعت)، دور از ساحل تا ۱۳/۰ متر بر ثانیه (معادل ۴۷/۰ کیلومتر بر ساعت) و خزر میانی تا ۲۰/۰ متر بر ثانیه (معادل ۷۲/۰ کیلومتر بر ساعت).

### هشدار سطح زرد- تاریخ صدور هشدار ۱۶ آذر ۱۴۰۳ برای بازه زمانی ۱۷ تا ۱۹ آذرماه ۱۴۰۳

با استقرار پر فشار ۱۰۳۶ میلی‌بار بر روی دریای خزر و عبور موج با خط هم ارتفاع ۵۶۲ دکاژئوپتانسیل 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 (از عصر شنبه ۱۷ آذر تا صبح دوشنبه ۱۹ آذر) برابر با:

بیشینه ارتفاع موج نزدیک ساحل تا ۱/۸ متر (۵/۹ پا) و دور از ساحل تا ۲/۲ متر (معادل ۷/۳ پا).

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۹/۰ متر بر ثانیه (معادل ۳۲/۰ کیلومتر بر ساعت) و دور از ساحل تا ۱۳/۰ متر بر ثانیه (معادل ۴۷/۰ کیلومتر بر ساعت).

### هشدار سطح زرد- تاریخ صدور هشدار ۲۷ آذر ۱۴۰۳ برای بازه زمانی ۲۹ آذرماه تا ۰۱ دی ماه ۱۴۰۳

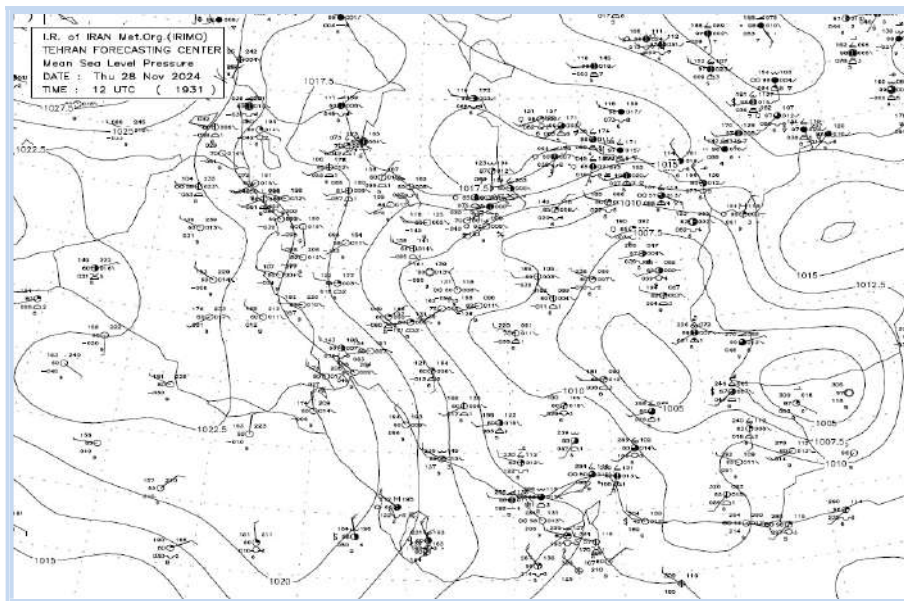
با استقرار پر فشار ۱۰۳۲ میلی‌بار بر روی دریای خزر و عبور موج با خط هم ارتفاع ۵۴۴ دکاژئوپتانسیل متر که موجب جریانات شمالی شد، شاهد وزش باد بودیم، از این رو دریای خزر نیز مواج شد.

ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش‌بینی شده (صبح پنجشنبه ۲۹ آذر تا صبح شنبه ۰۱ دی) برابر با:

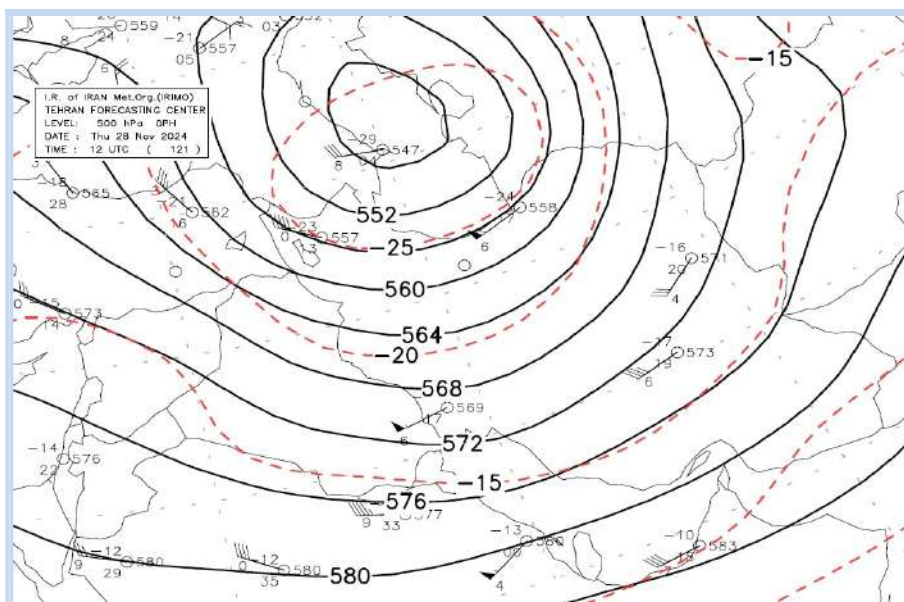
بیشینه ارتفاع موج نزدیک ساحل تا ۱/۸ متر (۵/۹ پا) و دور از ساحل تا ۲/۹ متر (معادل ۹/۶ پا).

بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۵/۰ متر بر ثانیه (معادل ۵۴/۵۰ کیلومتر بر ساعت).





شکل ۹- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۸ آذر ۱۴۰۳



شکل ۱۰- نقشه واقعی سطح ۵۰۰hp ساعت ۱۲ UTC روز ۸ آذر ۱۴۰۳





## تحلیلی بر مخاطرات جوی و دریایی در استان طی آذرماه ۱۴۰۳

**الف- مخاطرات جوی:** در آذرماه ۱۴۰۳ دو هشدار سطح نارنجی صادر شد.

با صدور هشدار سطح نارنجی اول، از عصر چهارشنبه ۷ آذر تا عصر پنجشنبه ۸ آذرماه ۱۴۰۳، بارندگی و وزش باد شدید از غرب آغاز شد که در ادامه علاوه بر کاهش دما، شاهد بارندگی در مناطق ساحلی و جلگه‌ای و بارش برف در ارتفاعات بودیم، که باعث آبگرفتگی در برخی شهرهای غربی استان و سقوط درختان و تابلوهای تبلیغاتی و قطع برق در برخی مناطق مرکزی استان به‌ویژه شهرستان قائم‌شهر شد.

با صدور هشدار سطح نارنجی دوم، از شنبه ۲۴ آذرماه تا صبح یکشنبه ۲۵ آذرماه ۱۴۰۳، بارندگی و وزش باد از سمت غرب شروع شد که به تدریج به مناطق مرکزی و شرقی استان رسید و در ارتفاعات با بارش برف همراه بود. بعدازظهر شنبه بارندگی و سرما در سطح استان تشدید شد و بارش برف به مناطق میان‌بند کشیده شد. از اواخر روز هم علاوه بر کاهش محسوس دما و وزش باد شدید، بارش برف به مناطق ساحلی و جلگه‌ای کشیده شد و دمای کمینه هوا در مناطق ساحلی و جلگه‌ای تا ۳ درجه زیر صفر و در ارتفاعات تا ۱۵ درجه زیر صفر هم رسید. طی این مدت در برخی از ارتفاعات و جاده کوهستان کولاک برف هم داشتیم و در دامنه‌های رامسر نیز تگرگ مشاهده شد همچنین آبگرفتگی محلی، بالا آمدن آب رودخانه‌ها، ریزش سنگ، یخبندان، انسداد محورهای کوهستانی و اختلال در تردد جاده‌ای، سقوط درخت و قطع برق در برخی از مناطق استان پیامد این سامانه بوده است.

**ب- مخاطرات دریایی:** تعداد ۴ هشدار سطح زرد دریایی در آذرماه ۱۴۰۳ صادر شد.

برای بازه‌های زمانی ۷ تا ۹، ۹ تا ۱۱، ۱۱ تا ۱۷ و ۱۷ تا ۱۹ و ۲۹ آذر تا ۱ دی هشدار سطح زرد صادر شد که پیامد آن افزایش ابر، وزش باد شدید موقتی، موج شدن دریا، رگبار باران و توقف بعضی از فعالیت‌های دریایی به‌ویژه صید و صیادی و تردد شناورهای سبک بوده است.



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

### الف- 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 آذر ۱۴۰۳، تعداد ۷ توصیه کشاورزی طی روزهای یکشنبه و چهارشنبه صادر شد که مهم‌ترین توصیه‌های بازدارنده طی سه 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) ارائه شد.

۶- شرکت در جلسه برنامه‌ریزی آب اراضی کشاورزی و گزارش وضعیت بارش و دمای هوای استان و پیش‌بینی فصلی برای مسئولین و کشاورزان ارائه شد.

۷- در جلسات دوره‌ای کشت پاییزه که در سازمان جهاد کشاورزی استان برگزار می‌شود، اداره کل هواشناسی مازندران شرکت یافته و نقش موثری دارد.

### ب- 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 آذرماه ۱۴۰۳ تعداد چهار هشدار سطح زرد در تاریخ‌های ۱۴۰۳/۰۹/۰۶، ۱۴۰۳/۰۹/۰۸، ۱۴۰۳/۰۹/۱۶ و ۱۴۰۳/۰۹/۲۷ 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 بادها 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- سعید غلامپورراد (تحلیل سینوپتیکی جوی)
- ۴- اسحاق حمیدی میرکلایی (تحلیل سینوپتیکی دریایی)