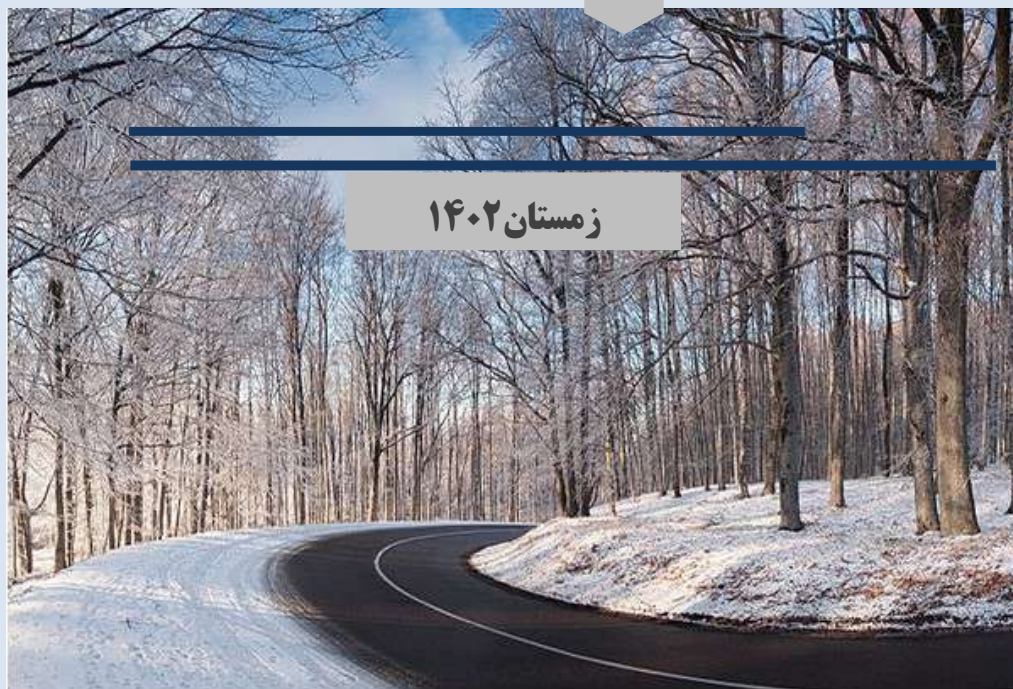




فصلنامه هواشناسی

۴

دوره کل هواشناسی، مازندران



زمستان ۱۴۰۲

آنچه در این شماره می خوانید:

- تحلیلی بر وضعیت همدیدی جوی و دریایی استان- زمستان ۱۴۰۲ (صفحه ۱۲-۲)
- تحلیلی بر وضعیت دمای استان- زمستان ۱۴۰۲ (صفحه ۱۶-۱۳)
- تحلیلی بر وضعیت بارش استان- زمستان ۱۴۰۲ (صفحه ۲۰-۱۷)
- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی زمستان ۱۴۰۲ (صفحه ۲۴-۲۱)
- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان- زمستان ۱۴۰۲ (صفحه ۲۵)

نشانی: مازندران - کیلومتر ۴ جاده
ساری به قائم شهر - اداره کل
هواشناسی مازندران
تلفن: ۰۱۱-۳۳۱۳۶۰۱۲
نمابر: ۰۱۱-۳۳۱۳۶۰۱۳
کد پستی: ۴۸۴۹۱۵۳۱۳۳

پایگاه اینترنتی:

<http://www.mazmet.ir>

چکیده

در فصل زمستان ۱۴۰۲، ۱۸ هشدار جوی صادر شد که از این تعداد ۱۱ هشدار سطح زرد و ۷ هشدار سطح نارنجی بوده‌اند که از این تعداد بیش از نیمی از هشدارها مربوط به سامانه‌های سرد بارشی و تعدادی از این هشدارها مربوط به شکل‌گیری جریانات گرم جنوبی همراه با افزایش دما بوده است که موجب تسریع در ذوب برف در ارتفاعات و هدر رفت منابع ذخیره آب سفره زیر زمینی شد.

میانگین بارش دریافتی فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران، نسبت به مدت مشابه بلندمدت، ۱/۶ درصد کاهش و نسبت به مدت مشابه سال ۱۴۰۱، ۶۶/۳ درصد افزایش داشت و بارش‌ها از پراکنش مکانی و زمانی مناسبی برخوردار نبوده به طوری که در دی ماه کاهش ۱۵ درصدی بارش و در ماه‌های بهمن و اسفند به ترتیب افزایش ۵ و ۴ درصدی را شاهد بودیم و طی این مدت نسبت به مشابه بلند مدت در دوازده شهرستان بهشهر، سوادکوه شمالی، سوادکوه، نور، نوشهر، محمودآباد، کلاردشت، آمل، بابلسر، سیمرغ، ساری و جویبار کاهش بارش و در ده شهرستان افزایش بارش اتفاق افتاد.

طی زمستان ۱۴۰۲، تعداد ۱۷ هشدار دریایی صادر شده که از این تعداد، ۸ هشدار سطح نارنجی مبنی بر افزایش سرعت وزش باد و موج شدن دریا و ۹ هشدار سطح زرد مبنی بر افزایش ابر، وزش باد، بارندگی و افزایش موج دریا بوده است.

میانگین دمای هوای فصل زمستان استان ۵/۲ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۲/۳ درجه سلسیوس افزایش داشته است طی این مدت میانگین دمای هوا نسبت به مدت مشابه بلندمدت در همه شهرستان‌های استان افزایش داشته است. بیشترین افزایش میانگین دمای هوا نسبت به مدت مشابه بلندمدت مربوط به شهرستان رامسر با ۳/۷ درجه سلسیوس بوده است.

بیشینه سرعت باد در فصل زمستان ۱۴۰۲، ۲۴ متر بر ثانیه بوده که به ایزدشهر (ایستگاه‌های ساحلی و جلگه‌ای) تعلق داشته است این فراسنج در دوره آماری به آلاشت با ۳۳ متر بر ثانیه متعلق بوده است. بیشترین فراوانی باد غالب در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به بابلسر، دشت ناز و بندرامیرآباد با ۲۱ درصد و در مناطق کوهستانی استان نیز به پل سفید با ۳۷ درصد بوده است.

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره شش ماهه منتهی به اسفند ۱۴۰۲ نشان می‌دهد قسمت عمده سطح استان تحت تاثیر خشکسالی بوده به طوری که قسمتی از سوادکوه شمالی، میان‌بند تا ارتفاعات آمل، قسمت کوچکی از میان‌بند نور تحت تاثیر خشکسالی بسیار شدید، میان‌بند تا ارتفاعات شرق و ارتفاعات شرق تا مرکز و قسمتی از ساحل تا میان‌بند مرکز، غالب ساحل تا ارتفاعات مرکز تا غرب استان تحت تاثیر خشکسالی خفیف تا شدید، قسمت کوچکی از گلوگاه، قسمتی از میان‌بند میان‌رود و ساری، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، محمودآباد، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه بابل، قسمتی از جلگه آمل، قسمتی از میان‌بند نور، قسمت کوچکی از ساحل نوشهر و کوهپایه چالوس، قسمتی از عباس‌آباد و تنکابن تحت تاثیر ترسالی ضعیف تا بسیار شدید و در بقیه مناطق در محدوده نرمال بوده است.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی جوی و دریایی استان - زمستان ۱۴۰۲

الف - تحلیل وضعیت همدیدی جوی استان - زمستان ۱۴۰۲

در فصل زمستان ۱۴۰۲، ۱۸ هشدار جوی صادر شد که از این تعداد ۱۱ هشدار زرد و ۷ هشدار نارنجی بوده‌اند که تعداد ۶ هشدار (۴ هشدار سطح زرد و ۲ هشدار سطح نارنجی) مربوط به دی ماه، تعداد ۷ هشدار (۴ هشدار سطح زرد و ۳ هشدار سطح نارنجی) با تاکید بر هشدار سطح زرد) مربوط به بهمن ماه و ۵ هشدار (۳ هشدار سطح زرد و ۲ هشدار سطح نارنجی) با تاکید بر هشدار سطح زرد) مربوط به اسفندماه ۱۴۰۲ بوده است.

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - دی ماه ۱۴۰۲

در دی ماه ۱۴۰۲ چهار هشدار زرد و دو هشدار نارنجی صادر شد که مربوط به شکل‌گیری جریانات سرد و مرطوب شمالی و عبور امواج در تراز میانی جو بوده است.

۱- سامانه اول (هشدار سطح زرد): عبور امواج از تراز میانی جو

فعالیت: عصر جمعه ۱ تا دوشنبه ۴ دی ۱۴۰۲

منطقه اثر: ارتفاعات استان

از یکشنبه ۱ دی با نفوذ زبانه کم‌فشار سطح زمین با مرکز فشاری ۱۰۰۲ میلی‌باری روی سواحل شمالی، وزش باد (در ارتفاعات غربی وزش نسبتاً شدید) شروع شد. یکشنبه شب و دوشنبه ۴ دی با نزدیک شدن موج تراز میانی جو با ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۶۴ دکامتر بر روی سواحل شمالی وزش باد در ارتفاعات شدید شد. دوشنبه با استقرار کم‌فشار ۱۰۰۲ میلی‌باری سطح زمین و همراهی آن با ناوه ارتفاعی با شیو مناسب شرایط برای افزایش دما و باد شدید در استان فراهم شد. بیشترین سرعت باد از سیاه بیشه ۸۳ آلاشت، کجور، قائم‌شهر ۷۲، رامسر ۶۸، گلوگاه، رینه لاریجان، بلده و نوشهر ۶۵ کیلومتر بر ساعت گزارش شد که به دلیل وزش باد منجر به ریزش سنگ در جاده چالوس و خسارت به ماشین شده است.

۲- سامانه دوم (هشدار سطح زرد): عبور سامانه بارشی

زمان فعالیت: بعد از ظهر پنج‌شنبه ۷ تا صبح جمعه ۸ دی ۱۴۰۲

منطقه اثر: کل استان

از بعد از ظهر پنج‌شنبه ۷ دی با نزدیک شدن ناوه با مرکز ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۶۸ دکامتری و نفوذ تدریجی زبانه پرفشار سطح زمین با مقدار فشار ۱۰۱۸ میلی‌باری بر روی سواحل شمالی ابرناکی (در ارتفاعات مه آلود)، بارندگی، کاهش دما و وزش باد شروع شد. پنجشنبه شب و باامداد جمعه ۸ دی با تقویت ۸ میلی‌باری فشار سطح زمین (از ۱۰۱۸ به ۱۰۲۶ میلی‌باری) و ایجاد شیو فشاری مناسب باعث گسترش بارندگی و وزش باد نسبتاً شدید در استان شد که باعث آبگرفتگی در شهرهای نیمه غربی استان شد. بیشترین مجموع بارندگی از رامسر ۶۹، نوشهر ۳۱، تنکابن ۲۱، ایزدشهر ۱۷/۸ و کلاردشت ۱۵/۲ میلی‌متر و بیشترین سرعت باد از سیاه بیشه ۶۵، رینه لاریجان، پل سفید و کیاسر ۵۸ کیلومتر بر ساعت گزارش شد.

۳- سامانه سوم (هشدار سطح نارنجی): فعالیت سامانه سرد بارشی

زمان فعالیت: اوایل وقت شنبه ۱۶ تا صبح یکشنبه ۱۷ دی ۱۴۰۲

منطقه اثر: به‌ویژه در مناطق مرکزی و شرقی استان

الگوی فشاری و ارتفاعی صبح شنبه ۱۶ دی ماه ۱۴۰۲ (قبل از شروع بارش) نشان می‌دهد که نقشه سطح زمین بر روی دریای خزر سامانه کم‌فشار با فشار مرکزی ۱۰۱۰ میلی‌بار مستقر بود و همزمان سامانه پرفشاری نیز بر روی کشور ترکیه قرار داشت که فشار

مرکزی آن ۱۰۲۵ میلی بار بوده است. در تراز ۵۰۰ میلی باری نیز سامانه کم ارتفاعی با کنتور ۵۵۶ ژئوپتانسیل متر با خط همدمای ۲۵- در شمال غرب و ۲۰- درجه در غرب کشور مستقر بوده است ولی هنگام فعالیت سامانه بارشی (ظهر شب تا بامداد یکشنبه) جابجایی سامانه پرفشار مستقر بر روی ترکیه به سمت شرق و نفوذ زبانه آن با ایزو بار ۱۰۲۰ میلی باری بر روی سواحل جنوبی دریای خزر که سبب شکل گیری جریانات سرد مرطوب شمالی شده است در تراز ۵۰۰ میلی باری نیز جابجایی شرق سوی ناوه از شمال غرب به شمال و شمال شرق کشور بوده است (شکل های ۱ و ۲).

لازم به ذکر است با توجه به جهت جریانات (شمال غربی) و هم زمان استقرار سامانه کم فشار در البرز جنوبی (شرق تهران و استان سمنان) و ایجاد شیو فشاری مناسب باعث شدت بارش در شرق استان شده است. بیشترین مجموع بارندگی از کیاسر ۷۷، بازیارخیل میانرود ۷۰، بورخانی سوادکوه ۶۳، سوخته سرا ۵۴، زیر آب ۵۰ میلی متر و بیشترین برف از کیاسر ۳۵، دلیر ۳۰، آلاشت ۲۶، دونا علیا و بیشینه ۲۰ سانتی مترو بیشترین سرعت باد از آمل ۶۵، قائم شهر و نوشهر ۶۱ و سیاه بیشه ۵۴ کیلومتر بر ساعت ثبت شد که پیامد این سامانه اختلال در تردد و انسداد محور کیاسر و آبگرفتگی محلی در نیمه شرقی استان بوده است.

۴- سامانه چهارم (هشدار سطح زرد): عبور سامانه بارشی

زمان فعالیت: عصر چهارشنبه ۲۰ تا اواخر وقت جمعه ۲۲ دی ۱۴۰۲

منطقه اثر: ارتفاعات نیمه غربی استان

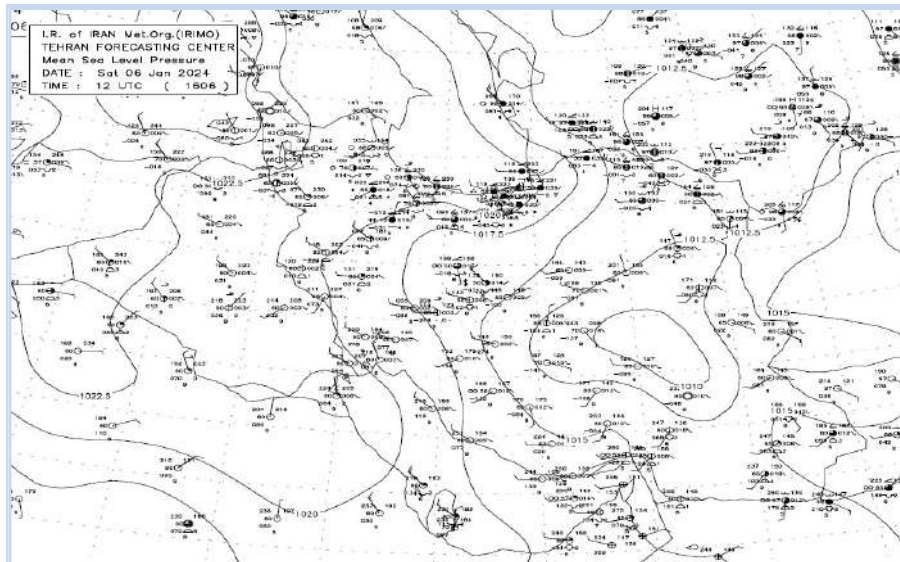
شب چهارشنبه ۲۰ دی با شمالی شدن جریانات و همراهی آن با موج از تراز میانی جو با ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۶۴ دکامتر باعث باران و وزش باد در مناطق غربی استان شد. روزهای پنجشنبه و جمعه ۲۱ و ۲۲ دی با افت ارتفاع ۴ دکامتری (از ارتفاع ۵۶۴ به ۵۶۰ و ۵۶۰ به ۵۵۶ پتانسیل دکامتر) باعث برف در نیمه غربی استان به ویژه محور کندوان و انسداد و اختلال در تردد این محور شد که به دلیل شیو ارتفاعی مناسب در این مناطق با وزش باد نسبتاً شدید تا شدید همراه بود (شکل های ۱۷ و ۱۸). بیشترین ارتفاع برف از دونا علیا ۴۰، دلیر ۲۰ و بطاهر کلا بلده ۱۵ سانتی متر و بیشترین بارش باران از دونا علیا ۲۰، تنکابن ۱۸/۵، رامسر ۱۷ و نوشهر ۱۳ میلی متر گزارش شد، همچنین بیشترین سرعت باد از رینه لاریجان ۹۴ و سیاه بیشه ۶۵ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

۵- سامانه پنجم (هشدار سطح زرد و نارنجی): عبور سامانه بارشی

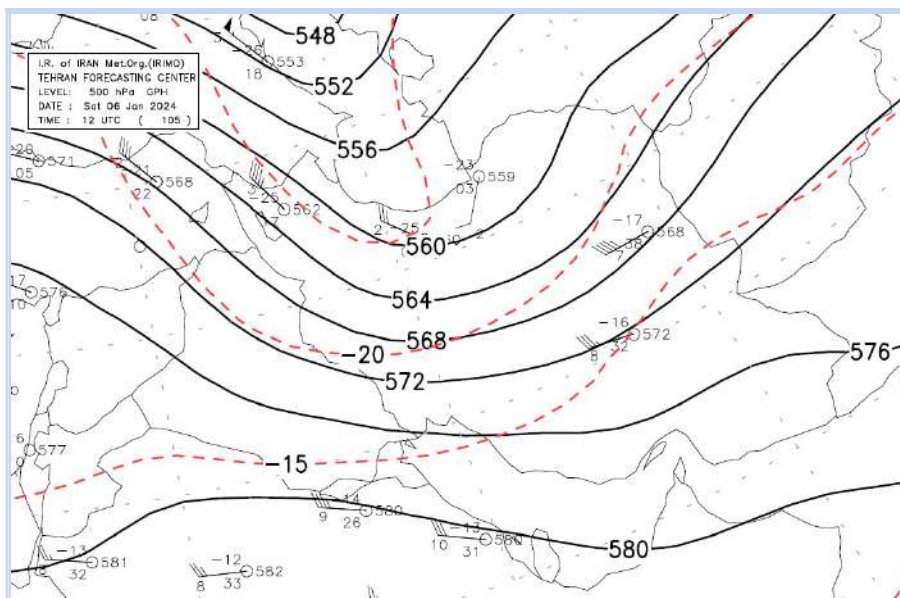
زمان فعالیت: عصر شنبه ۲۳ تا اواخر وقت یکشنبه ۲۴ دی ۱۴۰۲

منطقه اثر: نیمه غربی استان (هشدار نارنجی) و نیمه شرقی (هشدار زرد)

اواخر وقت شنبه ۲۳ دی با نفوذ پرفشار سطح زمین با مقدار فشاری ۱۰۱۵ روی سواحل و همراهی آن با موج از تراز میانی جو با ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۶۰ دکامتر باعث باران و وزش باد در استان شد. یکشنبه ۲۴ دی با افت ارتفاع ۴ دکامتری (از ارتفاع ۵۶۰ به ۵۵۶ پتانسیل دکامتر) و تقویت ۵ میلی باری فشار (از ۱۰۱۵ به ۱۰۲۰) علاوه بر کاهش محسوس دما، باعث تشدید باران در مناطق پایین دست و بارش برف در ارتفاعات استان شد، همچنین به دلیل شیو ارتفاعی مناسب با وزش باد نسبتاً شدید تا شدید در استان همراه بود (شکل های ۱۹ و ۲۰). شدت بارش در نیمه غربی استان بود که بیشترین باران از خشکه داران تنکابن ۶۳، وزرا محله محمودآباد ۴۸، سفیدآب تنکابن ۴۶ و شانه تراش تنکابن ۴۰ میلی متر و بیشترین ارتفاع برف از دونا علیا ۶۴، دلیر چالوس ۶۰، بطاهر کلا بلده ۳۵، شانه تراش ۲۵ و اندوار آمل ۲۰ سانتی متر گزارش شد. بیشترین سرعت باد از ایزدشهر و رینه لاریجان ۷۲، قائم-شهر و نوشهر ۶۸، پل سفید ۶۵، کجور و آمل ۶۱ کیلومتر بر ساعت ثبت شد و پیامد این سامانه اختلال در تردد در نیمه غربی استان و انسداد محور چالوس بوده است



شکل ۱- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۱۶ دی ۱۴۰۲



شکل ۲- نقشه واقعی سطح ۵۰۰hp ساعت ۱۲ UTC روز ۱۶ دی ۱۴۰۲

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - بهمن ماه ۱۴۰۲

در بهمن ماه ۱۴۰۲ چهار هشدار سطح زرد و سه هشدار سطح نارنجی با تاکید بر هشدار سطح زرد صادر شد که پنج مورد مربوط به شکل گیری جریانات سرد و مرطوب شمالی و عبور امواج در تراز میانی جو و دو مورد آن جریانات گرم جنوبی بوده است.

۱- سامانه اول (هشدار سطح نارنجی با تاکید بر هشدار سطح زرد): سامانه سرد بارشی

فعالیت: عصر دوشنبه ۲ بهمن تا اواخر وقت چهارشنبه ۴ بهمن ۱۴۰۲

منطقه اثر: نیمه غربی استان (هشدار سطح زرد برای نیمه شرقی)

روز دوشنبه ۲ بهمن با نفوذ تدریجی زبانه پرفشار سطح زمین با مرکز فشاری ۱۰۲۰ میلی باری بارش پراکنده و وزش باد در غرب استان شروع شد. عصر دوشنبه با نزدیک شدن موج تراز میانی جو با ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۶۸ دکامتر بر روی سواحل نیمه غربی، باران و وزش باد نسبتاً شدید تا شدید شروع شد. دوشنبه شب با تقویت پرفشار سطح زمین در سواحل جنوبی خزر ۵ میلی بار (از

۱۰۲۰ به ۱۰۲۵ میلی‌باری) ضمن کاهش دما، بارندگی در سطح استان گسترده شد. سه شنبه ۳ بهمن با افت ارتفاع ژئوپتانسیلی ۴ دکامتری (از ۵۶۸ به ۵۶۴ دکامتر) و همراهی آن با جریانات سرد شمالی سطح زمین با مرکز فشاری ۱۰۲۸ میلی‌باری بارندگی در استان تقویت و بارش در ارتفاعات به صورت برف بود. سه شنبه شب و چهارشنبه ۴ بهمن با کاهش ارتفاع ژئوپتانسیلی ۲ دکامتری (از ۵۶۴ به ۵۶۲ دکامتر) علاوه بر تداوم هوای سرد بارش در ارتفاعات گسترده شد. همچنین طی این مدت بارندگی شدید در مناطق غربی استان باعث آبگرفتگی معابر عمومی و اختلال در تردد محورهای کوهستانی و انسداد محور چالوس شد که بیشترین مجموع بارندگی از نوشهر ۷۶، خشکه داران تنکابن ۷۴، رامسر ۶۲، گالش محله رامسر ۶۱، تنکابن ۵۴، سرلیماک رامسر ۵۳ و سفیدآب ۴۸ میلی‌متر و بیشترین بارش برف از تمل ۵۰، شانه تراش ۳۵، دونا علیا ۳۴، بالا اشترج ۱۶، سیاه بیشه و کلاردشت ۱۵ سانتی‌متر گزارش شد. همچنین بیشترین سرعت باد از ایزدشهر ۸۶، رینه لاریجان ۵۸، کجور و ساری ۵۴ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

۲- سامانه دوم (هشدار سطح زرد): عبور سامانه بارشی

زمان فعالیت: صبح شنبه ۷ بهمن تا عصر یکشنبه ۸ بهمن ۱۴۰۲

منطقه اثر: (شنبه ۷ بهمن: مناطق کوهستانی هم مرز با استان های قزوین، البرز و تهران با بارش برف، یکشنبه ۸ بهمن: سطح استان) از شنبه ۷ بهمن با نزدیک شدن ناوه با مرکز ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۵۶ دکامتری (استقرار کم فشار دینامیکی) و ایجاد شیو فشاری مناسب، بارش پراکنده برف و وزش باد نسبتاً شدید در ارتفاعات استان شروع شد. یکشنبه ۸ بهمن با شمالی شدن جریانات، بارندگی و وزش باد نسبتاً شدید در استان شروع شد. بعد از ظهر یکشنبه با افزایش فشار ۵ میلی‌باری (از ۱۰۱۲ به ۱۰۱۷ میلی‌باری) و افت ارتفاع ژئوپتانسیلی ۴ دکامتری (از ۵۵۴ به ۵۵۰ دکامتر) علاوه بر کاهش دما و بارش برف در ارتفاعات، تشدید بارندگی و وزش باد را در استان داشتیم، که باعث آبگرفتگی در شهرهای مرکزی و شرقی استان شد. بیشترین مجموع بارندگی از بازیارخیل میاندروود ۵۹، وزرامحله ۳۸، بندر امیرآباد ۳۵، بابلسر ۳۲، کلوده ۳۰، ایزدشهر ۲۹، دشت ناز و رستمکلا ۲۶ میلی‌متر و بیشترین بارش برف از سیاه بیشه و بلده ۴ و آلاشت ۳ سانتی‌متر گزارش شد. همچنین بیشترین سرعت باد از رینه لاریجان ۶۱، سیاه بیشه و ایزدشهر ۵۰ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

۳- سامانه سوم (هشدار سطح نارنجی): فعالیت سامانه سرد بارشی

زمان فعالیت: صبح جمعه ۱۳ بهمن و صبح شنبه ۱۴ بهمن ۱۴۰۲

منطقه اثر: به ویژه ارتفاعات استان

روز جمعه ۱۳ بهمن با شمالی شدن جریانات شمالی (مرکز پرفشار سطح زمین ۱۰۲۰ میلی‌باری) و همراهی آن با ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۵۲ دکامتر علاوه بر کاهش دما، بارندگی در مناطق پایین دست و بارش برف در ارتفاعات شروع شد. بعد از ظهر جمعه با استقرار کم فشار دینامیکی (از ۱۰۰۸ به ۱۰۱۵ میلی‌باری) در البرز جنوبی با شار رطوبتی مناسب و کاهش ارتفاع ژئوپتانسیلی ۴ دکامتر (از ۵۵۲ به ۵۴۸ دکامتر) و فرارفت دمایی سرد علاوه بر کاهش دما، بارش برف در ارتفاعات تشدید شد که شدت بارش در ارتفاعات نیمه شرقی استان بود. بیشترین مجموع بارندگی از بازیارخیل میاندروود ۵۳، کیاسر ۳۰، کنگر جکلا ۲۷، سیاوشکلا و زیرآب ۲۱ میلی‌متر و بیشترین بارش برف از بیشه بنه ۳۵، ارضت و کیاسر یانه سر به شهر ۳۳، شورآب ۲۷، کیاسر و دلیر ۲۵، سیاوشکلا و تيلم سوادکوه ۲۴ و اندوار ۲۳ سانتی‌متر گزارش شد. ضمن اینکه بارش برف تا ارتفاع ۶۰۰ متر را در استان شاهد بودیم و در برخی مناطق تا ارتفاع ۴۰۰ متر رویت شد. پیامد این سامانه اختلال در تردد محورهای کوهستانی و رانش زمین بوده است.

۴- سامانه چهارم (هشدار سطح زرد): عبور موج در تراز میانی جو

زمان فعالیت: عصر دوشنبه ۱۶ بهمن تا سه شنبه شب ۱۷ بهمن ۱۴۰۲

منطقه اثر: شهرهای غربی و ارتفاعات استان

از بعد از ظهر دوشنبه با نفوذ زبانه کم فشار سطح زمین (با مرکز فشاری ۹۹۸ میلی باری در شمال دریای خزر) و همراهی آن با نزدیک شدن ناوه ارتفاعی (با مرکز ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۵۲ دکامتری) و ایجاد شیو فشاری مناسب علاوه بر افزایش دما در مناطق پایین دست، وزش باد شدید را در ارتفاعات نیمه غربی استان داشتیم، به دلیل استقرار کم فشار دینامیکی طی این مدت، مناطق کوهستانی نیمه غربی استان با بارش برف همراه بود. بیشترین بارش برف از رینه لاریجان ۵، سیاه بیشه و کیاسر ۴، آلاشت ۳ سانتی- متر گزارش شد. همچنین بیشترین سرعت باد از رینه لاریجان ۷۶، سیاه بیشه ۵۸ و پل سفید ۵۰ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

۵- سامانه پنجم (هشدار سطح زرد): تداوم جریانات گرم جنوبی

زمان فعالیت: سه شنبه ۲۴ بهمن تا اواخر وقت پنجشنبه ۲۶ بهمن ۱۴۰۲

منطقه اثر: سطح استان

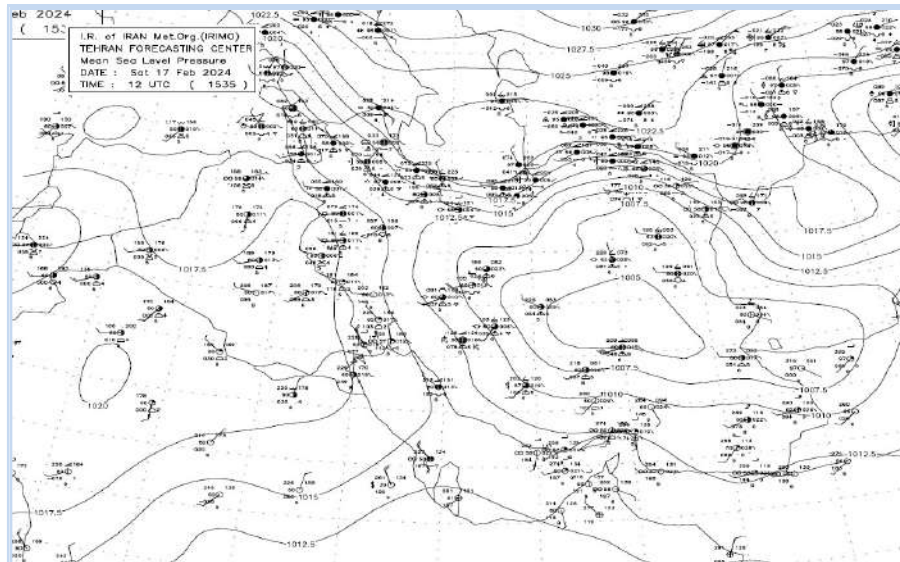
از عصر سه شنبه ۲۴ بهمن با نزدیک شدن پشته با مرکز ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۷۶ دکامتر و نفوذ زبانه کم فشار سطح زمین با مقدار فشار ۱۰۱۲ میلی باری بر روی سواحل شمالی باعث افزایش دما در استان به ویژه در مناطق شرقی شد. بیشترین دما از پل سفید ۲۸، ساری ۲۷، گلوگاه و دشت ناز ۲۶ گزارش شد. چهارشنبه ۲۵ بهمن با استقرار کم فشار سطح زمین و ایجاد شیو فشاری مناسب در تراز میانی جو علاوه بر تداوم هوای گرم باعث وزش باد شدید در ارتفاعات نیمه غربی استان شد. همچنین بیشترین سرعت باد از رینه لاریجان ۷۲، سیاه بیشه ۶۵ کیلومتر بر ساعت ثبت شد. ضمن اینکه طی این مدت سقوط سنگ و ریزش بهمن در جاده کندوان باعث مصدومیت یک نفر شد، همچنین آتش سوزی در جنگل های نمک آبرود اتفاق افتاد.

۶- سامانه ششم (هشدار سطح نارنجی): فعالیت سامانه سرد بارشی

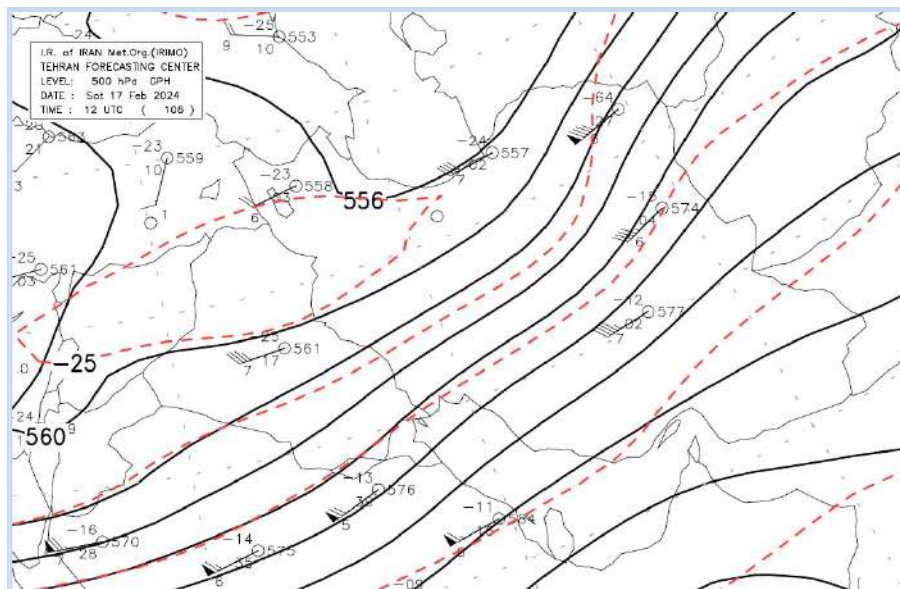
زمان فعالیت: جمعه ۲۷ بهمن تا اواخر وقت یکشنبه ۲۹ بهمن ۱۴۰۲

منطقه اثر: (جمعه: مناطق غربی و مرکزی استان و شنبه و یکشنبه: سطح استان)

از جمعه ۲۷ بهمن با نفوذ زبانه پرفشار سطح زمین با مقدار فشاری ۱۰۲۰ میلی باری بارندگی و وزش باد در استان شروع شد. شنبه ۲۸ بهمن با کاهش ارتفاع ژئوپتانسیلی ۸ دکامتر (از ۵۶۴ به ۵۵۶ دکامتر) و فرارفت دمایی سرد علاوه بر کاهش دما، بارش باران (در ارتفاعات مه آلود با بارش برف) در استان گسترده شد. شنبه شب و یکشنبه ۲۹ بهمن با افزایش ۵ میلی باری پرفشار سطح زمین (از ۱۰۲۰ به ۱۰۲۵ میلی بار) و همراهی آن با موج از تراز میانی جو با ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۵۶ دکامتر باعث تشدید بارندگی، وزش باد نسبتاً شدید و کاهش محسوس دما (۸ تا ۱۲ درجه) در استان شد (شکل های ۳ و ۴)، که باعث آبگرفتگی در مناطق ساحلی و جلگه ای و ریزش سنگ در محور کوهستانی استان شد. بیشترین مجموع بارندگی از بازارخیل میاندروود ۹۴، سفیدآب ۶۲، بورخانی ۵۰، داریکلا ۴۸، گلعلی آباد و کلوده ۴۷، تلوک قائم شهر ۴۳، دلیر و گلوگاه ۳۸ میلی متر و بیشترین بارش برف از اندوار ۱۳، بطاهر کلا ۸ و سیاه بیشه و تمل ۷ سانتی متر گزارش شد، همچنین بیشترین سرعت باد از رینه لاریجان ۸۳ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.



شکل ۳- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۲۸ بهمن ۱۴۰۲



شکل ۴- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۲۸ بهمن ۱۴۰۲

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان-اسفند ماه ۱۴۰۲

تحلیل سینوپتیکی وضعیت جوی استان مازندران در اسفند ماه ۱۴۰۲

در اسفندماه ۱۴۰۲ سه هشدار زرد و دو هشدار نارنجی (یک مورد آن با تاکید بر هشدار زرد) صادر شد که سه مورد آن مربوط به شکل گیری جریانات خنک و مرطوب شمالی و عبور امواج در تراز میانی جو و دو مورد دیگر استقرار کم فشار دینامیکی بوده است.

۱- سامانه اول (هشدار سطح نارنجی): تقویت سامانه بارشی

فعالیت: صبح شنبه ۵ اسفند تا صبح دوشنبه ۷ اسفند ۱۴۰۲

منطقه اثر: (شنبه ۵ اسفند: مناطق غربی و مرکزی استان، یکشنبه ۶ اسفند: همه مناطق استان)

صبح شنبه ۵ اسفند با نفوذ پرفشار سطح زمین با مرکز ۱۰۲۵ میلی‌باری بارش پراکنده و وزش باد شروع شد. صبح یکشنبه ۶ اسفند با نزدیک شدن موج تراز میانی جو با ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۶۰ دکامتر و تقویت سامانه بارشی، بارندگی و وزش باد نسبتاً شدید از غرب استان شروع و به تدریج به مناطق مرکزی و شرقی استان کشیده شد. بعدازظهر یکشنبه با تقویت ۵ میلی‌باری فشار (از ۱۰۲۵ به ۱۰۳۰ میلی‌باری) و افت ارتفاع ژئوپتانسیلی ۶ دکامتری (از ۵۶۰ به ۵۵۴ دکامتر) علاوه بر کاهش دما در ضمن تداوم و تقویت بارش، شاهد بارش برف در مناطق کوهستانی نیز بودیم. دوشنبه ۱۷ اسفند با کاهش ارتفاع ژئوپتانسیلی ۴ دکامتری (از ۵۵۴ به ۵۵۰ دکامتر) و فرارفت دمایی سرد و همراهی آن با جریانات سرد شمالی سطح زمین با مرکز فشاری ۱۰۳۲ میلی‌باری شاهد کاهش محسوس دما و تشدید بارندگی در استان شد، به طوری که بارش برف قابل ملاحظه تا دامنه های استان کشیده شد. بارندگی باعث آبگرفتگی معابر، بالا آمدن آب رودخانه‌ها، سقوط بهمین در جاده چالوس و انسداد محورهای کندوان و هراز در استان شد و بیشترین مجموع بارندگی از بازیارخیل ۱۵۹، وزرامحله ۹۰، ایزدشهر ۸۱، کلوده ۷۹، بورخانی سوادکوه شمالی ۷۱، گلعلی‌آباد ۷۰ و بابلسر ۶۸ میلی-متر و بیشترین بارش برف از کلاردشت ۸۰، آلاشت ۷۰، دلیر و شانه تراش ۶۴، بالااشتوح ۴۸، سیاوش کلا و کنگرچکلا ۴۲ و ۴۱ سانتی‌متر گزارش شد. طی این مدت بیشینه سرعت باد از رینه لاریجان و ایزدشهر ۵۸ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

۲- سامانه دوم (هشدار سطح زرد): فعالیت سامانه سرد بارشی

زمان فعالیت: چهارشنبه و پنجشنبه ۹ و ۱۰ اسفند ۱۴۰۲

منطقه اثر: (نیمه غربی استان: چهارشنبه تا اواسط روز پنجشنبه، نیمه شرقی استان: بعدازظهر چهارشنبه تا بامداد جمعه)
از چهارشنبه ۹ اسفند با نزدیک شدن ناوه با مرکز ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۵۲ دکامتری و نفوذ زبانه پرفشار سطح زمین با مقدار فشار ۱۰۳۰ میلی‌باری بر روی سواحل شمالی علاوه بر کاهش دما، بارش باران (در ارتفاعات مه آلود با بارش برف) و وزش باد شروع شد. چهارشنبه شب و روز پنجشنبه ۱۰ اسفند با افزایش فشار ۳ میلی‌باری (از ۱۰۲۸ به ۱۰۳۳ میلی‌باری) و افت ارتفاع ژئوپتانسیلی ۴ دکامتری (از ۵۵۲ به ۵۴۸ دکامتر) علاوه بر کاهش محسوس دما، تشدید بارندگی و وزش باد را در استان داشتیم، به طوری که برف تا میان بند کشیده شد و موجب اختلال در تردد در محورهای کوهستانی شد. در بابلسر بارش تگرگ اتفاق افتاد. بیشترین مجموع بارندگی از بابلسر ۴۴، وزرامحله ۳۱، گالیکلا لفور ۲۶، گلوگاه ۲۱، کلوده و سوخته سرا ۱۶/۱ میلی‌متر و بیشترین بارش برف از سیاوش کلا ۲۰، بورخانی سوادکوه ۱۹، شوراب و سوخته سرا ۱۵، ارضت ۱۴ و تیلیم ۱۳ سانتی‌متر گزارش شد. همچنین بیشترین سرعت باد از بلده ۵۴ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

۳- سامانه سوم (هشدار سطح نارنجی): عبور سامانه بارشی

زمان فعالیت: دوشنبه و صبح سه‌شنبه ۲۱ و ۲۲ اسفند ۱۴۰۲

منطقه اثر: کل استان

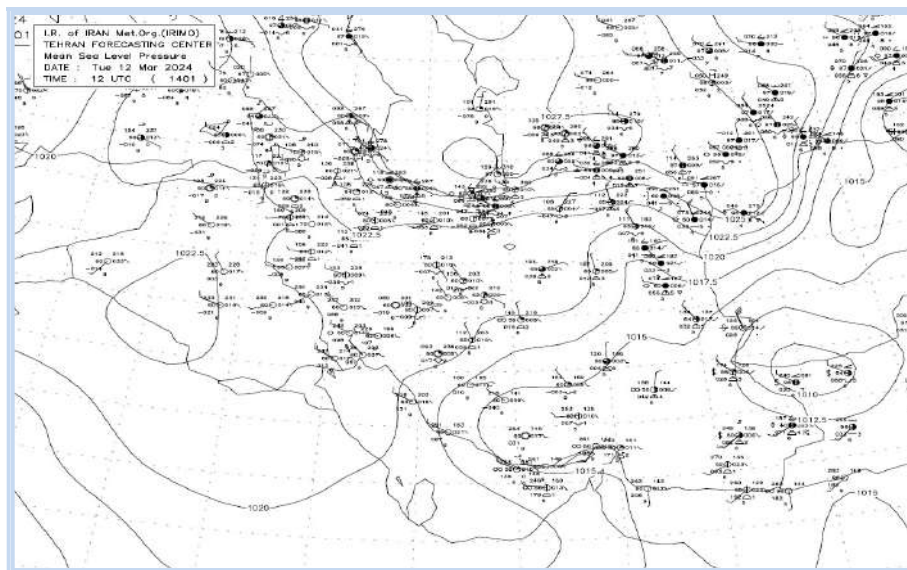
از صبح دوشنبه ۲۱ اسفند با نزدیک شدن ناوه با مرکز ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۶۰ دکامتری و نفوذ زبانه پرفشار سطح زمین با مقدار فشار ۱۰۲۰ میلی‌باری بر روی سواحل شمالی علاوه بر کاهش دما، بارش باران (در ارتفاعات مه آلود) و وزش باد شروع شد. دوشنبه شب و صبح سه‌شنبه ۲۲ اسفند با افزایش فشار ۵ میلی‌باری (از ۱۰۲۰ به ۱۰۲۵ میلی‌باری) و افت ارتفاع ژئوپتانسیلی ۲ دکامتری (از ۵۶۰ به ۵۵۸ دکامتر) علاوه بر کاهش دما، تشدید بارندگی و وزش باد را در استان داشتیم که در ارتفاعات بالای ۱۸۰۰ متر بارش به صورت برف بود (شکل‌های ۵ و ۶) و موجب اختلال در تردد در محورهای کوهستانی شد. بیشترین مجموع بارندگی از بازیارخیل ۵۱/۷، دارابکلا ۲۳، هلو مسر ۲۰/۵، رستم کلا ۱۶/۵ و ورکی ۱۵ میلی‌متر و بیشترین بارش برف از دونا علیا ۱۶، دلیر ۱۵، شوراب ۵ و ارضت ۴ سانتی‌متر گزارش شد. همچنین بیشترین سرعت باد از رینه و سیاه بیشه ۵۴ و پل سفید ۴۷ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.

۴- سامانه چهارم (هشدار سطح نارنجی با تاکید بر هشدار زرد): عبور متناوب موج بارشی

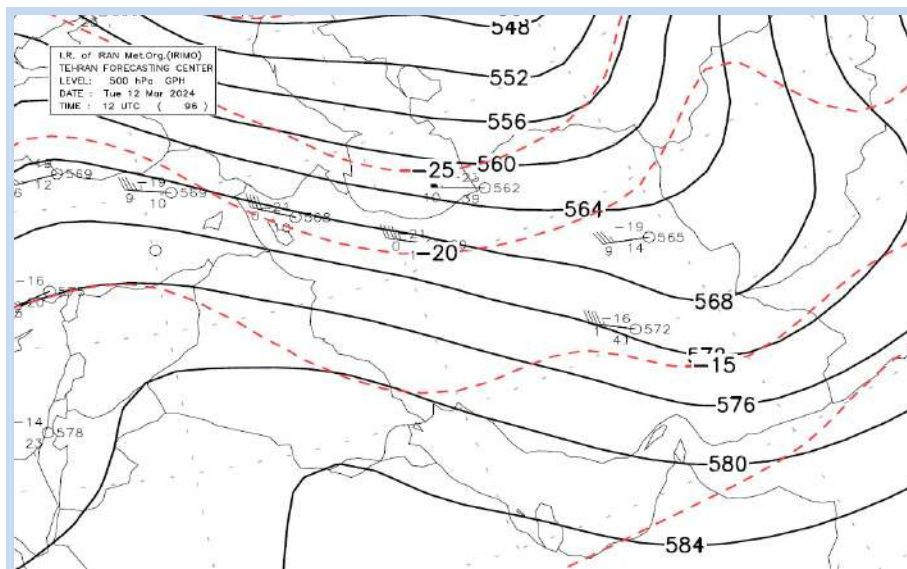
زمان فعالیت: بعدازظهر دوشنبه ۲۸ اسفند ۱۴۰۲ تا بعدازظهر چهارشنبه یک فروردین ۱۴۰۳

منطقه اثر: ارتفاعات به ویژه در ارتفاعات نیمه غربی استان

دوشنبه شب ۲۸ اسفند با نفوذ زبانه پرفشار سطح زمین با مقدار فشار ۱۰۱۵ میلی باری بر روی سواحل شمالی شاهد بارش پراکنده و وزش باد در نواحی غربی استان بودیم. روز سه شنبه ۲۹ اسفند با کاهش فشار ۳ میلی باری (از ۱۰۱۵ تا ۱۰۱۲ میلی بار) و همراهی آن با موج تراز میانی جو با ارتفاع ژئوپتانسیلی ۵۶۸ دکامتر باعث رگبار باران، رعدوبرق پراکنده و وزش باد نسبتاً شدید در ارتفاعات غربی استان شد. از عصر سه شنبه تا روز چهارشنبه اول فروردین ۱۴۰۳ با استقرار کم فشار دینامیکی با مرکز فشاری ۱۰۰۸ میلی باری در دامنه های جنوبی البرز و افت ارتفاع ژئوپتانسیلی ۶ دکامتری (از ۵۶۸ به ۵۶۲ دکامتر) در تراز میانی جو باعث تشدید بارندگی و وزش باد شدید در ارتفاعات شد که در ارتفاعات بالای ۲۲۰۰ متر بارش به صورت برف بود. بیشترین مجموع بارندگی از دلیر ۴۰/۱، دونا علیا ۳۴، سیاه بیشه ۲۵/۸ و رینه ۱۷/۲ میلی متر گزارش شد، همچنین از دونا علیا ۸ سانتی متر برف گزارش شد. طی این مدت بیشترین سرعت باد از رینه لاریجان ۷۶، آلاشت و سیاه بیشه ۶۱، کجور و آمل ۵۸ کیلومتر بر ساعت ثبت شد.



شکل ۵- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۲۲ اسفند ۱۴۰۲



شکل ۶- نقشه واقعی سطح ۵۰۰hp ساعت ۱۲ UTC روز ۲۲ اسفند ۱۴۰۲

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی و دریایی استان - زمستان ۱۴۰۲

الف - تحلیل وضعیت مخاطرات جوی استان - زمستان ۱۴۰۲

در زمستان ۱۴۰۲، در مجموع ۱۸ هشدار جوی (۱۱ هشدار سطح زرد و ۷ هشدار نارنجی) صادر شد که جزئیات آن به شرح ذیل می باشد:

۱- در دی ماه ۱۴۰۲ چهار هشدار زرد و دو هشدار نارنجی (یک مورد با تاکید بر هشدار زرد) صادر شد. با صدور هشدار سطح زرد اول، از یکشنبه ۱ دی، وزش باد (در ارتفاعات غربی وزش نسبتاً شدید) شروع شد. یکشنبه شب و دوشنبه ۴ دی، وزش باد در ارتفاعات شدید شد. دوشنبه با افزایش دما و باد شدید را در استان شاهد بودیم به طوری که بیشترین سرعت باد در نواحی کوهستانی غرب، مرکز و شرق استان بین ۶۵ تا ۷۲ کیلومتر بر ساعت ثبت شد. به دلیل وزش باد منجر به ریزش سنگ در جاده چالوس و خسارت به ماشین شده است.

با صدور هشدار سطح زرد دوم، از بعدازظهر پنجشنبه ۷ دی، ابرناکی (در ارتفاعات مه آلود)، بارندگی، کاهش دما و وزش باد شروع شد. پنجشنبه شب و بامداد جمعه ۸ دی، گسترش بارندگی و وزش باد نسبتاً شدید را در استان شاهد بودیم، که باعث آبگرفتگی در شهرهای نیمه غربی استان شد.

با صدور هشدار سطح نارنجی اول، از ظهر شنبه ۱۶ دی ماه ۱۴۰۲ تا بامداد یکشنبه بارشها با رگبار، وزش باد نسبتاً شدید، کاهش محسوس دما و در ارتفاعات بالای ۱۳۰۰ متر با بارش برف همراه بود همچنین شدت بارشها در شرق استان اتفاق افتاد. پیامد این سامانه اختلال در تردد و انسداد محور کیاسر و آبگرفتگی محلی در نیمه شرقی استان بوده است.

با صدور هشدار سطح زرد سوم، شب چهارشنبه ۲۰ دی شاهد بارش باران و وزش باد در مناطق غربی استان بودیم. روزهای پنجشنبه و جمعه ۲۱ و ۲۲ دی، بارش برف در نیمه غربی استان به ویژه محور کندوان و انسداد این محور اتفاق افتاد، همچنین در این مناطق با وزش باد نسبتاً شدید تا شدید همراه بود.

با صدور هشدار سطح زرد چهارم و هشدار سطح نارنجی دوم، از اواخر وقت شنبه ۲۳ دی، بارش باران و وزش باد را در استان شاهد بودیم. یکشنبه ۲۴ دی، علاوه بر کاهش محسوس دما، تشدید باران در مناطق پایین دست و بارش برف در ارتفاعات استان اتفاق افتاد که با وزش باد نسبتاً شدید تا شدید در استان همراه بود و شدت بارش در مناطق نیمه غربی استان بود پیامد این سامانه اختلال در تردد در نیمه غربی استان و انسداد محور چالوس بوده است.

۲- در بهمن ماه ۱۴۰۲ چهار هشدار سطح زرد و سه هشدار سطح نارنجی با تاکید بر هشدار سطح زرد صادر شد. با صدور هشدار سطح زرد اول و متعاقب آن صدور هشدار سطح نارنجی اول، از دوشنبه ۲ بهمن بارش پراکنده و وزش باد در غرب استان شروع شد. از عصر دوشنبه تا چهارشنبه ۴ بهمن با تقویت سامانه بارشی، شاهد وزش باد نسبتاً شدید، کاهش دما و بارش باران (در ارتفاعات بارش برف) بودیم. طی این مدت بارندگی شدید در مناطق غربی استان باعث آبگرفتگی معابر عمومی و اختلال در تردد محورهای کوهستانی و انسداد محور چالوس شد.

با صدور هشدار سطح زرد دوم، از شنبه ۷ بهمن بارش پراکنده برف و وزش باد نسبتاً شدید در ارتفاعات استان شروع شد. یکشنبه ۸ بهمن بارندگی و وزش باد نسبتاً شدید در استان گسترش یافت. بعدازظهر یکشنبه علاوه بر کاهش دما و بارش برف در ارتفاعات، تشدید بارندگی و وزش باد را در استان داشتیم که باعث آبگرفتگی در شهرهای مرکزی و شرقی استان شد.

با صدور هشدار سطح نارنجی دوم، از جمعه ۱۳ علاوه بر کاهش دما، بارندگی در مناطق پایین دست و بارش برف در ارتفاعات شروع شد. بعدازظهر جمعه علاوه بر کاهش دما، بارش برف در ارتفاعات تشدید شد که شدت بارش در ارتفاعات نیمه شرقی استان بود که بارش برف تا ارتفاع ۶۰۰ متر را در استان شاهد بودیم و در برخی مناطق تا ارتفاع ۴۰۰ متر رویت شد. پیامد این سامانه اختلال در تردد محورهای کوهستانی و رانش زمین بوده است.

با صدور هشدار سطح زرد سوم، از عصر دوشنبه ۱۶ بهمن وزش باد نسبتاً شدید در دامنه‌ها و ارتفاعات استان را شاهد بودیم. بعدازظهر دوشنبه علاوه بر افزایش دما در مناطق پایین دست، وزش باد شدید را در ارتفاعات نیمه غربی استان داشتیم، طی این مدت، مناطق کوهستانی نیمه غربی استان با بارش برف همراه بود.

با صدور هشدار سطح زرد چهارم، از عصر سه‌شنبه ۲۴ بهمن افزایش دما در استان به‌ویژه در مناطق شرقی را شاهد بودیم. چهارشنبه ۲۵ بهمن علاوه بر تداوم هوای گرم باعث وزش باد شدید در ارتفاعات نیمه غربی استان را داشتیم که طی این مدت سقوط سنگ و ریزش بهمن در جاده کندوان باعث مصدومیت یک نفر شد، همچنین آتش سوزی در جنگل‌های نمک‌آبرود اتفاق افتاد.

با صدور هشدار سطح نارنجی سوم، از جمعه ۲۷ بهمن بارندگی و وزش باد در استان شروع شد. شنبه ۲۸ بهمن علاوه بر کاهش دما، بارش باران (در ارتفاعات مه‌آلود با بارش برف) در استان گسترده شد. شنبه شب و یکشنبه ۲۹ بهمن تشدید بارندگی، وزش باد نسبتاً شدید و کاهش محسوس دما (۸ تا ۱۲ درجه) در استان را شاهد بودیم، که باعث آبگرفتگی در مناطق ساحلی و جلگه‌ای و ریزش سنگ در محور کوهستانی استان شد.

۳- در اسفند ماه ۱۴۰۲ سه هشدار سطح زرد و دو هشدار سطح نارنجی با تاکید بر هشدار سطح زرد صادر شد.

با صدور هشدار سطح زرد اول و متعاقب آن صدور هشدار سطح نارنجی اول، از شنبه ۵ اسفند بارش پراکنده و وزش باد در استان شروع شد. از صبح یکشنبه بارندگی و وزش باد نسبتاً شدید از غرب شروع و به تدریج به مناطق مرکزی و شرقی استان کشیده شد که علاوه بر کاهش دما، بارندگی و وزش باد در استان گسترده شد طی این مدت شاهد بارش برف در ارتفاعات استان بودیم. دوشنبه ۱۷ اسفند کاهش محسوس دما و تشدید بارندگی در استان اتفاق افتاد به طوری که بارش برف تا دامنه‌های استان کشیده شد، باعث آبگرفتگی معابر، بالا آمدن آب رودخانه‌ها، سقوط بهمن در جاده چالوس و انسداد محورهای کندوان و هراز در استان شد.

با صدور هشدار سطح زرد دوم، از چهارشنبه ۹ اسفند، علاوه بر کاهش دما، بارش باران (در ارتفاعات مه‌آلود با بارش برف) و وزش باد شروع شد. چهارشنبه شب و روز پنجشنبه ۱۰ اسفند علاوه بر کاهش محسوس دما، تشدید بارندگی و وزش باد را در استان داشتیم، به طوری که بارش برف تا میان‌بند کشیده شد و موجب اختلال در تردد در محورهای کوهستانی شد. در بابلسر بارش تگرگ اتفاق افتاد.

با صدور هشدار سطح زرد سوم، از صبح دوشنبه ۲۱ اسفند علاوه بر کاهش دما، بارش باران (در ارتفاعات مه‌آلود) و وزش باد شروع شد. دوشنبه شب و صبح سه‌شنبه ۲۲ اسفند علاوه بر کاهش دما، تشدید بارندگی و وزش باد را در استان داشتیم که در ارتفاعات بالای ۱۸۰۰ متر بارش به صورت برف بود و موجب اختلال در تردد در محورهای کوهستانی شد.

با صدور هشدار سطح نارنجی دوم، از دوشنبه شب ۲۸ اسفند شاهد بارش پراکنده و وزش باد در نواحی غربی استان بودیم. روز سه‌شنبه ۲۹ اسفند رگبار باران، رعدوبرق پراکنده و وزش باد نسبتاً شدید در ارتفاعات غربی استان را شاهد بودیم. از سه‌شنبه عصر تا چهارشنبه یک فروردین تشدید بارندگی و وزش باد شدید در ارتفاعات را داشتیم که در ارتفاعات بالای ۲۲۰۰ متر بارش به صورت برف بود.

ب- تحلیل وضعیت مخاطرات دریایی استان - زمستان ۱۴۰۲

در زمستان ۱۴۰۲، در مجموع برای ۱۷ هشدار جوی (۹ هشدار سطح زرد و ۸ هشدار نارنجی) صادر شد که جزئیات آن به شرح ذیل می باشد:

۱- مخاطرات دریایی دی ماه ۱۴۰۲:

تعداد پنج هشدار سطح نارنجی و سه هشدار سطح زرد دریایی در دی ماه ۱۴۰۲ صادر شد. برای بازه‌های زمانی ۱۱ تا ۱۲، ۱۳ تا ۱۴ و ۲۳ تا ۲۵ دی ماه هشدار سطح زرد و برای بازه‌های زمانی ۲ تا ۳، ۴ تا ۵، ۷ تا ۹، ۲۰ تا ۲۱، ۲۳ تا ۲۵ دی ماه هشدار سطح نارنجی 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.

۲- مخاطرات دریایی بهمن ماه ۱۴۰۲:

تعداد دو هشدار سطح نارنجی و سه هشدار سطح زرد دریایی در بهمن ماه ۱۴۰۲ صادر شد. برای بازه‌های زمانی ۸ تا ۱۲، ۱۷ تا ۱۸ و ۲۷ تا ۲۸ دی ماه هشدار سطح زرد و برای بازه‌های زمانی ۴ تا ۶، ۲۸ تا ۳۰ بهمن ماه هشدار سطح نارنجی 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.

۳- مخاطرات دریایی اسفند ماه ۱۴۰۲:

تعداد پنج هشدار سطح زرد دریایی در اسفند ماه ۱۴۰۲ صادر شد. برای بازه‌های زمانی ۴ تا ۷، ۹ تا ۱۰، ۱۷ تا ۱۹، ۲۰ تا ۲۱ و ۲۹ اسفند ۱۴۰۲ تا ۳ فروردین ۱۴۰۳ 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.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان - زمستان ۱۴۰۲

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلندمدت

جدول ۱- اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در فصل زمستان ۱۴۰۲ و مقایسه با مقدار بلندمدت (برحسب درجه سلسیوس)

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در زمستان ۱۴۰۲ 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	-۳/۶	-۵/۳	۱/۷	۵/۸	۳/۷	۲/۱	۱/۱	-۰/۸	۱/۹
بابل	۳/۱	۰/۹	۲/۲	۱۳/۲	۱۰/۱	۳/۱	۸/۲	۵/۵	۲/۷
بابلسر	۷/۱	۵/۸	۱/۳	۱۵/۹	۱۳/۱	۲/۸	۱۱/۵	۹/۵	۲/۰
بشهر	-۰/۹	-۰/۲	۱/۱	۱۱/۲	۸/۹	۲/۳	۶/۰	۴/۳	۱/۷
تنکابن	-۰/۷	-۴/۰	۳/۳	۷/۵	۴/۳	۳/۲	۳/۴	-۰/۱	۳/۳
جویبار	۶/۱	۴/۷	۱/۴	۱۶/۱	۱۳/۲	۲/۹	۱۱/۱	۹/۰	۲/۱
چالوس	-۰/۲	-۲/۸	۳/۱	۸/۶	۵/۵	۳/۱	۴/۴	۱/۳	۳/۱
رامسر	-۱/۰	-۴/۵	۳/۵	۶/۶	۲/۸	۳/۸	۲/۸	-۰/۹	۳/۷
ساری	۲/۱	-۰/۴	۱/۷	۱۲/۶	۱۰/۴	۲/۲	۷/۴	۵/۴	۲/۰
سوادکوه شمالی	۵/۶	۳/۷	۱/۹	۱۵/۸	۱۳/۲	۲/۶	۱۰/۷	۸/۵	۲/۲
سوادکوه	۱/۱	-۰/۵	۱/۶	۱۱/۱	۹/۳	۱/۸	۶/۱	۴/۴	۱/۷
سیمرغ	۶/۶	۵/۲	۱/۴	۱۶/۵	۱۳/۷	۲/۸	۱۱/۵	۹/۴	۲/۱
عباس آباد	۵/۶	۳/۰	۲/۵	۱۳/۴	۱۰/۶	۲/۸	۹/۵	۶/۸	۲/۷
فریدونکنار	۶/۸	۵/۶	۱/۱	۱۵/۶	۱۲/۸	۳/۸	۱۱/۲	۹/۳	۲/۰
قائم شهر	۶/۱	۴/۶	۱/۵	۱۶/۵	۱۴/۰	۲/۶	۱۱/۳	۹/۳	۲/۰
کلاردشت	-۴/۷	-۸/۲	۳/۵	۳/۸	-۰/۶	۳/۲	-۰/۵	-۳/۸	۳/۳
گلوگاه	۲/۸	-۰/۹	۱/۹	۱۳/۴	۱۰/۴	۳/۰	۸/۱	۵/۶	۲/۵
محمودآباد	۶/۳	۵/۲	۱/۲	۱۵/۰	۱۲/۴	۲/۶	۱۰/۶	۸/۸	۱/۹
میاندورود	۴/۴	۳/۳	۱/۱	۱۵/۰	۱۲/۶	۲/۴	۹/۷	۷/۹	۱/۸
نکا	۱/۰	-۰/۷	۱/۷	۱۱/۴	۸/۹	۲/۵	۶/۲	۴/۱	۲/۱
نور	-۴/۰	-۵/۴	۱/۵	۷/۳	۴/۸	۲/۴	۱/۶	-۰/۳	۱/۹
نوشهر	-۰/۳	-۲/۱	۲/۳	۱۰/۱	۷/۲	۲/۹	۵/۲	۲/۶	۲/۶
مازندران	-۰/۳	-۱/۷	۲/۰	۱۰/۱	۷/۵	۲/۶	۵/۲	۲/۹	۲/۳

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

میانگین دمای هوای استان مازندران در فصل زمستان ۱۴۰۲ (جدول ۱)، ۵/۲ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۲/۳ درجه سلسیوس افزایش داشته است. طی این مدت میانگین دمای هوا نسبت به مدت مشابه بلندمدت در همه شهرستانهای استان افزایش داشته است. لازم به ذکر است که بیشترین افزایش میانگین دمای هوا نسبت به مدت مشابه بلندمدت مربوط به شهرستان رامسر با ۳/۷ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دمای کمینه و بیشینه دمای هوای مازندران در فصل زمستان ۱۴۰۲، ۰/۳ و ۱۰/۱ درجه سلسیوس بوده که نسبت به بلندمدت به ترتیب، ۲/۰ و ۲/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است. کمترین مقدار دمای کمینه مربوط به شهرستان کلاردشت به ترتیب با ۴/۷ درجه سلسیوس زیر صفر که نسبت به دوره آماری ۳/۵ درجه سلسیوس

افزایش داشته است، همچنین بیشترین مقدار بیشینه دما مربوط به شهرستان‌های قائم‌شهر و سیمرغ به ترتیب با ۱۵/۰ و ۱۴/۹ درجه سلسیوس که نسبت به دوره آماری ۱/۷ و ۱/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته‌اند.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول ۲- دمای بیشینه مطلق فصل زمستان (درجه سلسیوس)

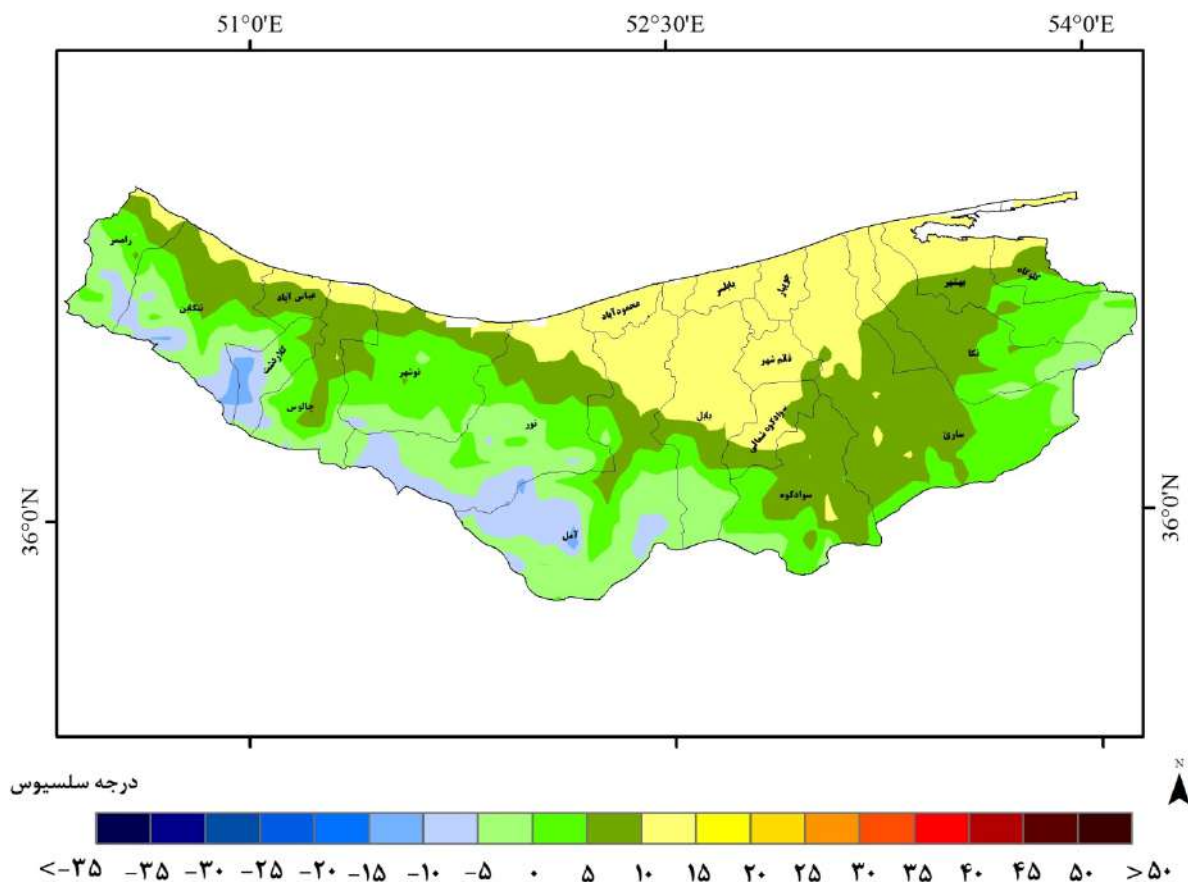
بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۳۶/۴	۳۵/۵	۲۷/۷
ساری	ساری	ساری
۱۳۸۲/۱۲/۱۵	۱۴۰۱/۱۲/۱۵	۱۴۰۲/۱۱/۲۵

جدول ۳- دمای کمینه مطلق فصل زمستان (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
-۲۳/۶	-۱۶/۶	-۱۴/۴
بلده	بلده	سیاه بیشه
۱۳۸۶/۱۰/۲۵	۱۴۰۱/۱۱/۲۲	۱۴۰۲/۱۲/۱۱

بیشینه دمای مطلق فصل زمستان ۱۴۰۲ (جدول ۲)، به ساری با ۲۷/۷ درجه سلسیوس تعلق داشت که نسبت به مدت مشابه بلندمدت با ۳۶/۴ درجه سلسیوس که در ساری ثبت شد، ۸/۷ درجه سلسیوس کاهش داشته است. طی این مدت کمینه دمای مطلق (جدول ۳) به سیاه بیشه با ۱۴/۴- درجه سلسیوس تعلق داشته که نسبت به مدت مشابه بلندمدت با ۲۳/۶- درجه سلسیوس در بلدة ثبت شد که ۹/۲ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

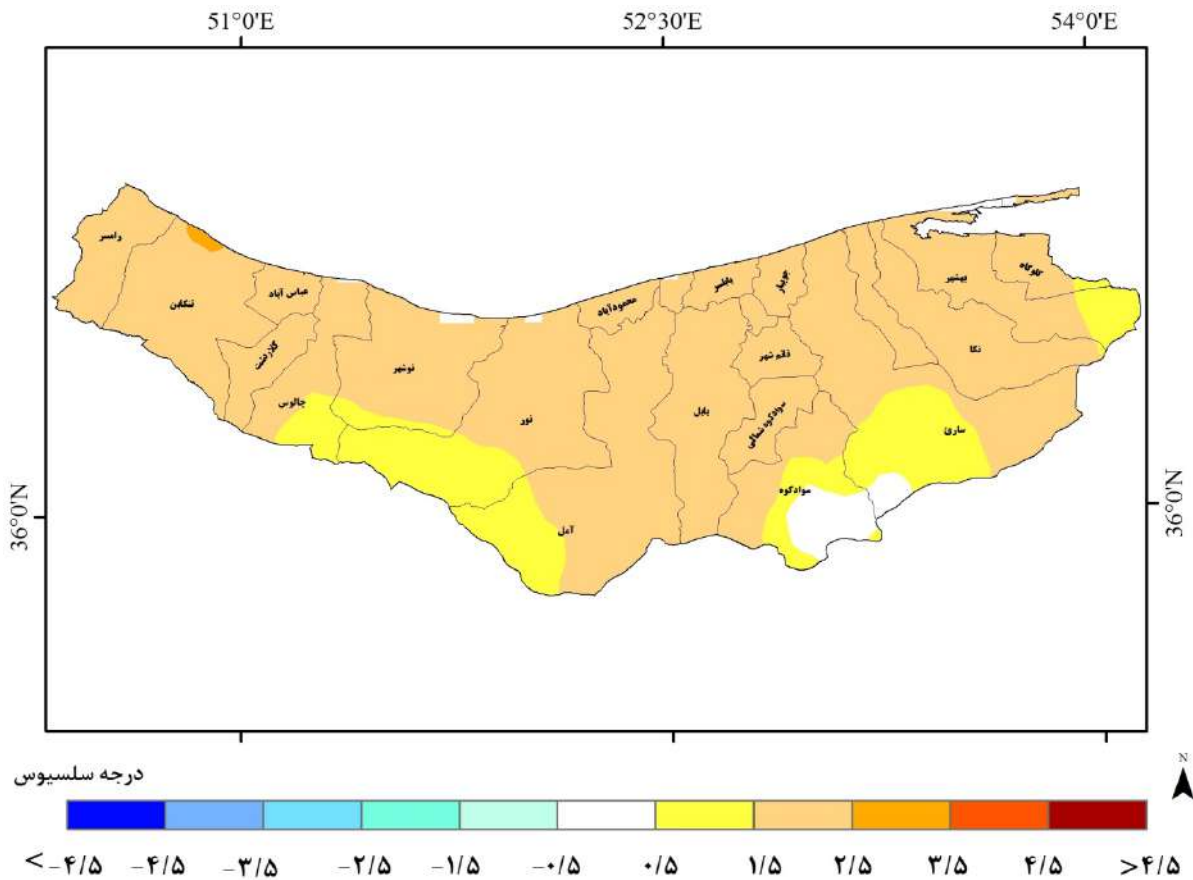
پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان مازندران



شکل ۷- پهنه‌بندی دمای میانگین فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران برحسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی دمای میانگین فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران (شکل ۷)، نشان می‌دهد میانگین دمای هوا در جویبار، بابلسر، فریدونکنار، محمودآباد، سیمرغ، قسمتی از جلگه گلوگاه، ساحل و جلگه بهشهر تا میاندرو، ساحل تا میان‌بند ساری، عمدۀ قائم-شهر، قسمتی از سوادکوه و سوادکوه شمالی، جلگه تا میان‌بند بابل و آمل، ساحل و قسمتی از جلگه نور، ساحل نوشهر تا رامسر در محدوده ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس، قسمتی از جلگه تا میان‌بند گلوگاه و بهشهر، قسمتی از جلگه تا کوهپایه نکا، جلگه تا میان‌بند میاندرو، میان‌بند تا قسمتی از ارتفاعات ساری، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه شمالی، سوادکوه، قسمتی از میان‌بند بابل، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه آمل، قسمتی از جلگه نور، نوشهر، تنکابن و رامسر، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات چالوس، قسمتی از عباس‌آباد در محدوده ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس، میان‌بند تا ارتفاعات گلوگاه، میان‌بند تا قسمتی از ارتفاعات بهشهر، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات نکا و آمل، قسمت عمدۀ ارتفاعات ساری و سوادکوه، قسمتی از کوهپایه بابل، میان‌بند و قسمتی از کوهپایه نور، عمدۀ جلگه تا ارتفاعات نوشهر، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات چالوس، جلگه تا میان‌بند کلاردشت، قسمتی از عباس‌آباد، میان‌بند تنکابن و رامسر در محدوده ۰ تا ۵ درجه سلسیوس، عمدۀ ارتفاعات بهشهر، قسمتی از ارتفاعات نکا، ساری، سوادکوه، آمل و چالوس، ارتفاعات بابل و نوشهر، میان‌بند تا قسمتی از 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، قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات کلاردشت بین ۱۰- تا ۵- درجه سلسیوس و در محدوده قله دماوند و قسمتی از ارتفاعات کلاردشت و تنکابن بین ۱۵- تا ۱۰- درجه سلسیوس بوده است.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان مازندران نسبت به بلند مدت



شکل ۸- پهنه بندی اختلاف دمای میانگین فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران با بلندمدت برحسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۸)، نشان می‌دهد قسمتی از ساحل تنکابن در محدوده ۲/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس، قسمت کوچکی از ارتفاعات گلوگاه و نکا، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، ساری، سوادکوه، آمل تا چالوس در محدوده ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس، قسمتی از ارتفاعات ساری و سوادکوه، قسمتی از ساحل بهشهر، نور و نوشهر در محدوده ۰/۵- تا ۰/۵ درجه سلسیوس و در بقیه مناطق بین ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس بوده است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان - زمستان ۱۴۰۲

جدول ۴- اطلاعات بارش استان مازندران و شهرستان‌ها در بازه زمانی ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ تا ۱۴۰۲/۱۲/۲۹

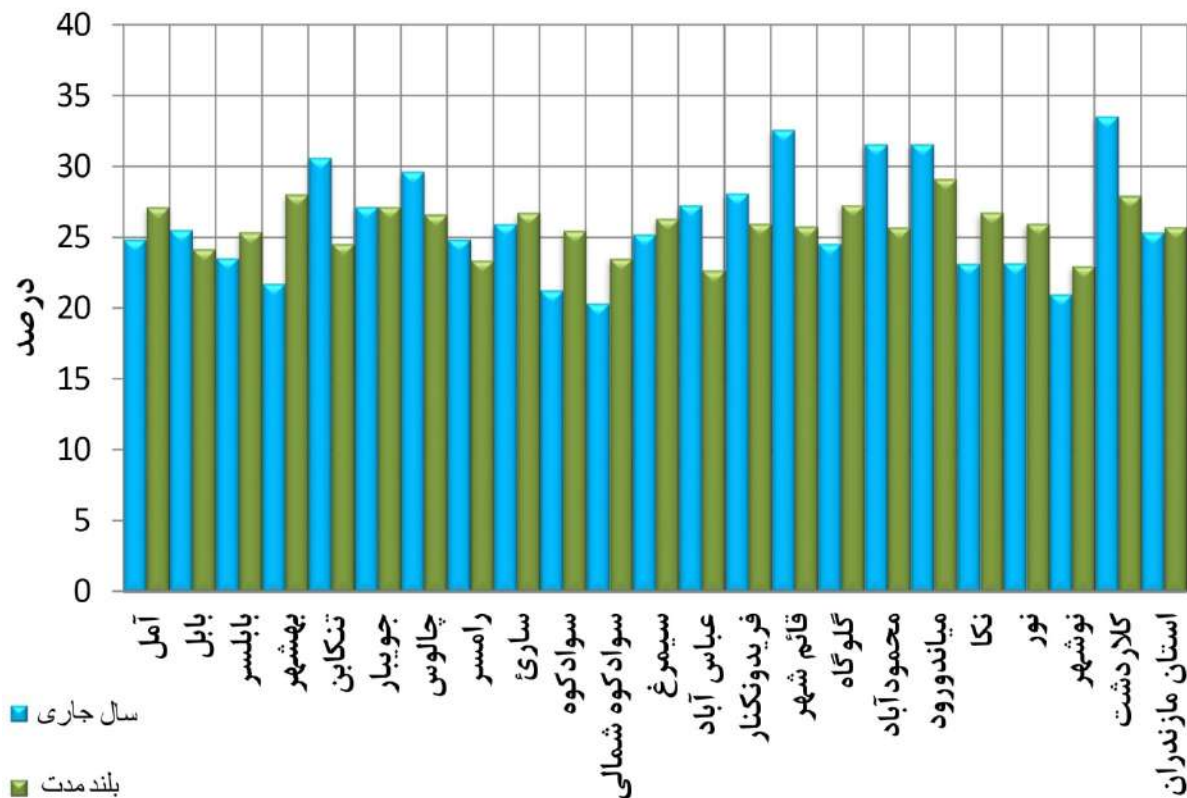
اطلاعات بارش - زمستان ۱۴۰۲							
شهرستان	سال جاری			سال آبی گذشته			سال کامل آبی
	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)
آمل	۱۴۰/۴	۱۵۳/۴	-۱۳/۰	۹۳/۴	۱۵۳/۴	-۶۰/۰	۵۶۳/۸
بابل	۱۸۱/۴	۱۷۲/۱	۹/۳	۱۱۲/۶	۱۷۲/۱	-۵۹/۴	۷۰۹/۶
بابلسر	۱۹۹/۱	۲۱۴/۷	-۱۵/۶	۱۱۶/۰	۲۱۴/۷	-۹۸/۶	۸۴۴/۲
بهشهر	۱۱۸/۳	۱۵۲/۷	-۳۴/۴	۵۴/۹	۱۵۲/۷	-۹۷/۸	۵۴۳/۴
تنکابن	۲۶۷/۵	۲۱۴/۷	۵۲/۹	۱۹۶/۳	۲۱۴/۷	-۱۸/۴	۸۷۲/۱
جویبار	۱۸۳/۲	۱۸۳/۴	-۰/۲	۶۹/۰	۱۸۳/۴	-۱۱۴/۵	۶۷۳/۵
چالوس	۲۰۲/۶	۱۸۲/۰	۲۰/۷	۱۶۴/۲	۱۸۲/۰	-۱۷/۸	۶۸۲/۰
رامسر	۲۰۹/۶	۱۹۷/۵	۱۲/۱	۱۶۱/۱	۱۹۷/۵	-۳۶/۵	۸۴۱/۹
ساری	۱۵۵/۰	۱۵۹/۹	-۴/۹	۵۵/۹	۱۵۹/۹	-۱۰۳/۹	۵۹۶/۳
سوادکوه شمالی	۱۸۹/۳	۲۱۹/۱	-۲۹/۸	۱۰۳/۵	۲۱۹/۱	-۱۱۵/۵	۹۲۸/۸
سوادکوه	۱۳۵/۴	۱۶۲/۴	-۲۷/۰	۶۳/۸	۱۶۲/۴	-۹۸/۶	۶۳۵/۶
سیمرغ	۱۷۱/۴	۱۷۹/۲	-۷/۸	۹۷/۳	۱۷۹/۲	-۸۱/۹	۶۷۸/۶
عباس آباد	۳۷۰/۴	۳۰۸/۳	۶۲/۱	۳۰۹/۳	۳۰۸/۳	۱/۰	۱,۳۵۵/۲
فریدونکنار	۲۶۴/۱	۲۴۴/۱	۲۰/۰	۱۸۴/۸	۲۴۴/۱	-۵۹/۳	۹۳۷/۸
قائم شهر	۲۶۲/۰	۲۰۷/۳	۵۴/۷	۱۳۴/۱	۲۰۷/۳	-۷۳/۲	۸۰۲/۱
کلاردشت	۱۸۴/۳	۱۵۳/۶	۳۰/۷	۱۵۱/۰	۱۵۳/۶	-۲/۶	۵۴۸/۶
گلوگاه	۱۴۱/۷	۱۵۷/۷	-۱۶/۰	۸۴/۱	۱۵۷/۷	-۷۳/۶	۵۷۶/۳
محمودآباد	۳۰۳/۱	۲۴۶/۹	۵۶/۲	۲۲۱/۵	۲۴۶/۹	-۲۵/۴	۹۵۷/۶
میاندورود	۲۲۸/۲	۲۱۰/۶	۱۷/۶	۷۶/۹	۲۱۰/۶	-۱۳۳/۶	۷۲۱/۱
نکا	۱۴۴/۷	۱۶۷/۵	-۲۲/۹	۵۲/۳	۱۶۷/۵	-۱۱۵/۳	۶۲۳/۹
نور	۱۴۳/۰	۱۶۰/۵	-۱۷/۵	۱۰۴/۱	۱۶۰/۵	-۵۶/۵	۶۱۶/۲
نوشهر	۱۲۶/۰	۱۳۸/۱	-۱۲/۱	۷۴/۱	۱۳۸/۱	-۶۴/۰	۵۹۹/۱
مازندران	۱۶۸/۶	۱۷۱/۳	-۲/۷	۱۰۱/۴	۱۷۱/۳	-۶۹/۸	۶۶۳/۷

میانگین بارش دریافتی فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران (جدول ۴)، ۱۶۸/۶ میلی متر بوده است که در مقایسه با زمستان سال ۱۴۰۱ (۱۰۱/۴ میلی متر)، ۶۶/۳ درصد افزایش و نسبت به مدت مشابه بلندمدت (۱۷۱/۳ میلی متر)، ۱/۶ درصد کاهش داشت. همچنین مقایسه بارش فصل زمستان سال جاری شهرستان‌های استان نسبت به مشابه بلندمدت نشان می‌دهد که در دوازده شهرستان بهشهر، سوادکوه شمالی، سوادکوه، نور، نوشهر، محمودآباد، کلاردشت، آمل، بابلسر، سیمرغ، ساری و جویبار به ترتیب با ۲۲/۵، ۱۶/۶، ۱۳/۶، ۱۳/۶، ۱۰/۹، ۱۰/۱، ۸/۸، ۸/۷، ۷/۳، ۴/۴، ۳/۱ و ۰/۱ درصد کاهش بارش مواجه بوده‌اند و در ده شهرستان دیگر استان

افزایش بارش داشته‌اند که بیشترین افزایش در شهرستان‌های قائم‌شهر، تنکابن، میاندرود، عباس‌آباد و گلوگاه به ترتیب با ۲۶/۴، ۲۴/۶، ۲۲/۸، ۲۰/۱، ۲۰/۰ درصد اتفاق افتاد.

درصد تأمین بارش سال آبی فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران

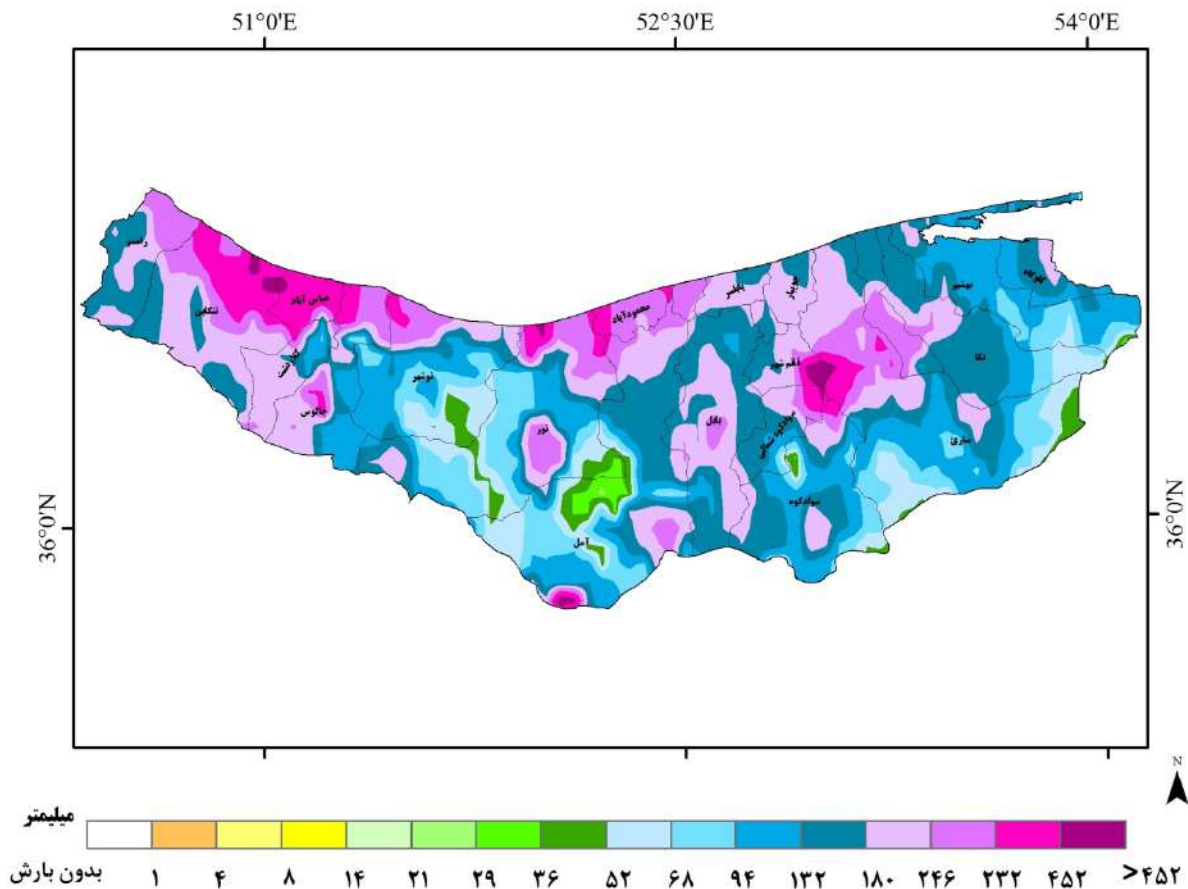
درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ تا ۱۴۰۲/۱۲/۲۹ - شهرستان‌های استان مازندران



نمودار ۱- درصد تأمین سال آبی در بازه زمانی ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ تا ۱۴۰۲/۱۲/۲۹ - شهرستان‌های استان مازندران

درصد تأمین بارش سال آبی فصل زمستان ۱۴۰۲ (نمودار ۱)، ۲۵/۴ درصد بارش سال آبی بوده (ستون آبی) که کمتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت بوده است. میانگین بارش بلندمدت استان نیز، ۲۵/۸ درصد بوده است (ستون سبز). میانگین بارش شهرستان‌های استان مازندران طی این مدت نسبت به مشابه بلندمدت، به غیر از شهرستان‌های بابل، تنکابن، چالوس، رامسر، عباس-آباد، فریدونکنار، قائم‌شهر، محمودآباد، میاندرود، کلاردشت که افزایش داشته در سایر شهرستان‌ها با کاهش بارش مواجه بوده‌اند که بیشترین کاهش در بهشهر، سوادکوه، نور، سوادکوه شمالی، نوشهر، آمل و کلاردشت اتفاق افتاده است.

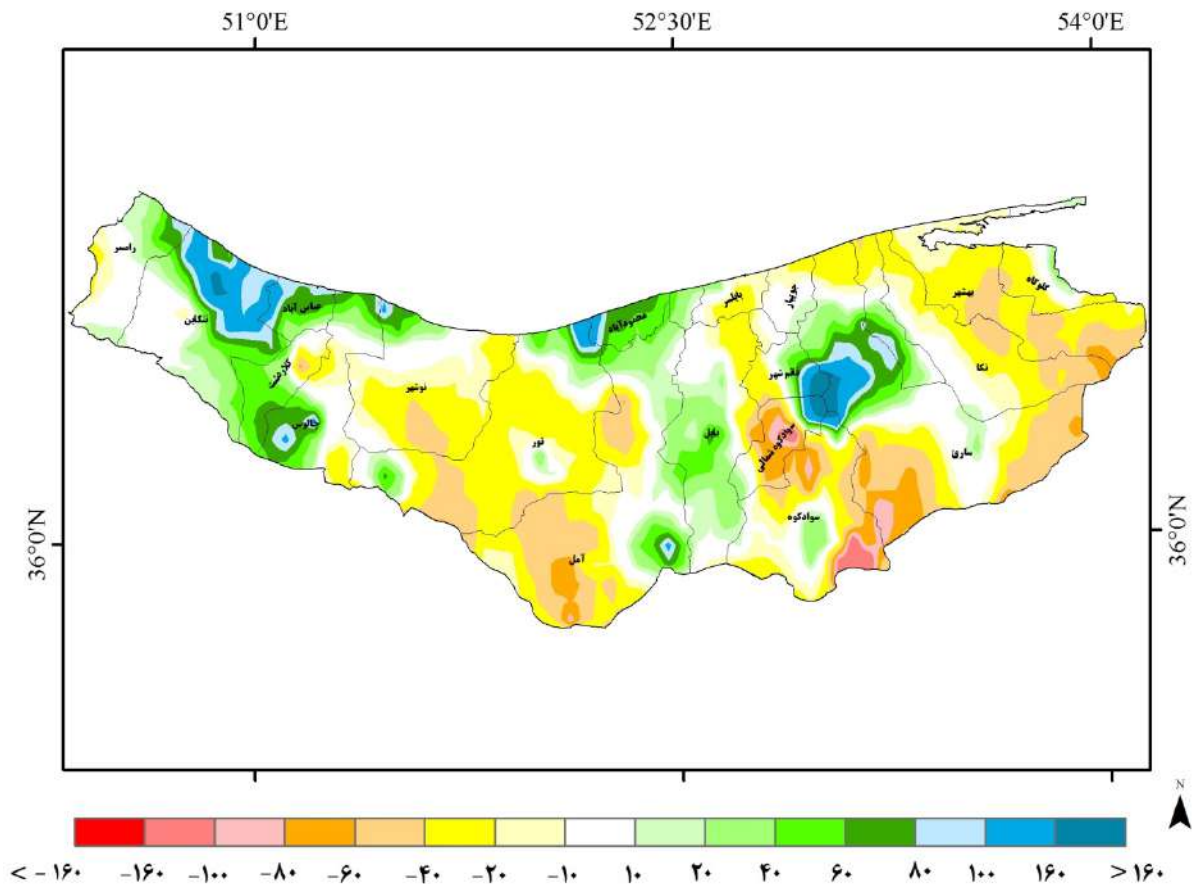
پهنه بندی بارش تجمعی فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران



شکل ۹- پهنه بندی بارش تجمعی فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران

بارش تجمعی فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران (شکل ۹) نشان می‌دهد که بیشترین میزان بارش تجمعی در قسمتی از قائمشهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، قسمتی از ارتفاعات آمل، قسمتی از عباس‌آباد و تنکابن بیش از ۴۵۲ میلی‌متر، بابلسر، محمودآباد، عباس‌آباد، قسمتی از گلوگاه، قسمت کوچکی از ساحل و میان‌بند بهشهر، قسمتی از جلگه تا میان‌بند نکا، قسمتی از ساحل تا کوهپایه ساری، قسمتی از جویبار، بابلسر، سیمرغ، قائمشهر، سوادکوه شمالی، سوادکوه، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات بابل، قسمتی از جلگه و ارتفاعات آمل، قسمتی از ساحل تا جلگه، میان‌بند و ارتفاعات نور، قسمتی از ساحل و جلگه نوشهر، عمدتاً چالوس، کلاردشت و تنکابن، قسمتی از ساحل تا کوهپایه و ارتفاعات رامسر بین ۱۸۰ تا ۴۵۲ میلی‌متر، عمدتاً گلوگاه و بهشهر، ساحل و جلگه و ارتفاعات نکا، ساحل و جلگه و قسمتی از میان‌بند میاندرو، قسمتی از ساحل و جلگه و ارتفاعات ساری، قسمتی از جویبار، بابلسر، سیمرغ، سوادکوه شمالی، عمدتاً سوادکوه، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات بابل، آمل، نور، نوشهر، چالوس و رامسر، قسمتی از جلگه تا میان‌بند کلاردشت، قسمتی از میان‌بند و ارتفاعات تنکابن بین ۵۲ تا ۱۸۰ میلی‌متر، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، ساری، نور و نوشهر، قسمتی از سوادکوه، قسمتی از میان‌بند و ارتفاعات آمل بین ۱۴ تا ۵۲ میلی‌متر بوده است.

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی فصل زمستان ۱۴۰۲ شهرستان‌های مازندران نسبت به بلندمدت



شکل ۱۰- پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران با بلندمدت برحسب میلی‌متر

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی فصل زمستان ۱۴۰۲ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۱۰)، نشان می‌دهد بیشترین اختلاف مربوط به قسمتی از ارتفاعات سوادکوه و سوادکوه شمالی بین ۱۶۰- تا ۱۰۰- میلی‌متر، قسمتی از ارتفاعات ساری، سوادکوه، قسمتی از سوادکوه شمالی بین ۱۰۰- تا ۸۰- میلی‌متر، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، نکا، ساری، آمل، قسمتی از سوادکوه و سوادکوه شمالی، بین ۸۰- تا ۶۰- میلی‌متر، قسمت کوچکی از گلوگاه، قسمتی از جلگه، کوهپایه و ارتفاعات بهشهر، قسمتی از میان‌بند و ارتفاعات نکا، قسمتی از کوهپایه و ارتفاعات ساری، قسمتی از سوادکوه و سوادکوه شمالی، قسمتی از جلگه و میان‌بند و ارتفاعات آمل، قسمتی از ارتفاعات نور و نوشهر، قسمت کوچکی از کلاردشت بین ۶۰- تا ۴۰- میلی‌متر، عمده گلوگاه، قسمتی از ساحل تا ارتفاعات بهشهر، نکا و نوشهر، ساحل و جلگه میاندرو، قسمتی از ساحل و جلگه و ارتفاعات ساری، قسمتی از جویبار، بابلسر، سیمرخ، قائمشهر، سوادکوه و سوادکوه شمالی، قسمتی از جلگه تا میان‌بند و ارتفاعات بابل، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات آمل و نور، قسمتی از جلگه تا میان‌بند و ارتفاعات چالوس، قسمتی از جلگه کلاردشت، قسمت کوچکی از میان‌بند تنکابن و قسمتی از جلگه تا ارتفاعات رامسر بین ۴۰- تا ۱۰- میلی‌متر، قسمتی از گلوگاه، قسمتی از ساحل بهشهر، قسمتی از میان‌بند میاندرو، قسمتی از جلگه تا میان‌بند و ارتفاعات ساری، قسمتی از جویبار، قائمشهر، بابلسر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، عمده بابلسر، محمودآباد و عباس‌آباد، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات بابل، آمل و تنکابن، قسمتی از ساحل، جلگه، میان‌بند و ارتفاعات نور، قسمتی از ساحل نوشهر، قسمتی از ساحل و ارتفاعات چالوس، میان‌بند تا ارتفاعات کلاردشت، قسمتی از ساحل و جلگه و ارتفاعات رامسر بین ۱۰ تا ۸۰ میلی‌متر، قسمتی از میان‌بند میاندرو، ساری، قسمتی از قائمشهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، محمودآباد، نور، قسمت کوچکی از ساحل نوشهر و ارتفاعات چالوس، قسمتی از عباس‌آباد، قسمتی از ساحل و جلگه تنکابن از ۸۰ تا بیش از ۱۶۰ میلی‌متر و در بقیه مساحت استان بین ۱۰- تا ۱۰۰ میلی‌متر بوده است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی زمستان ۱۴۰۲

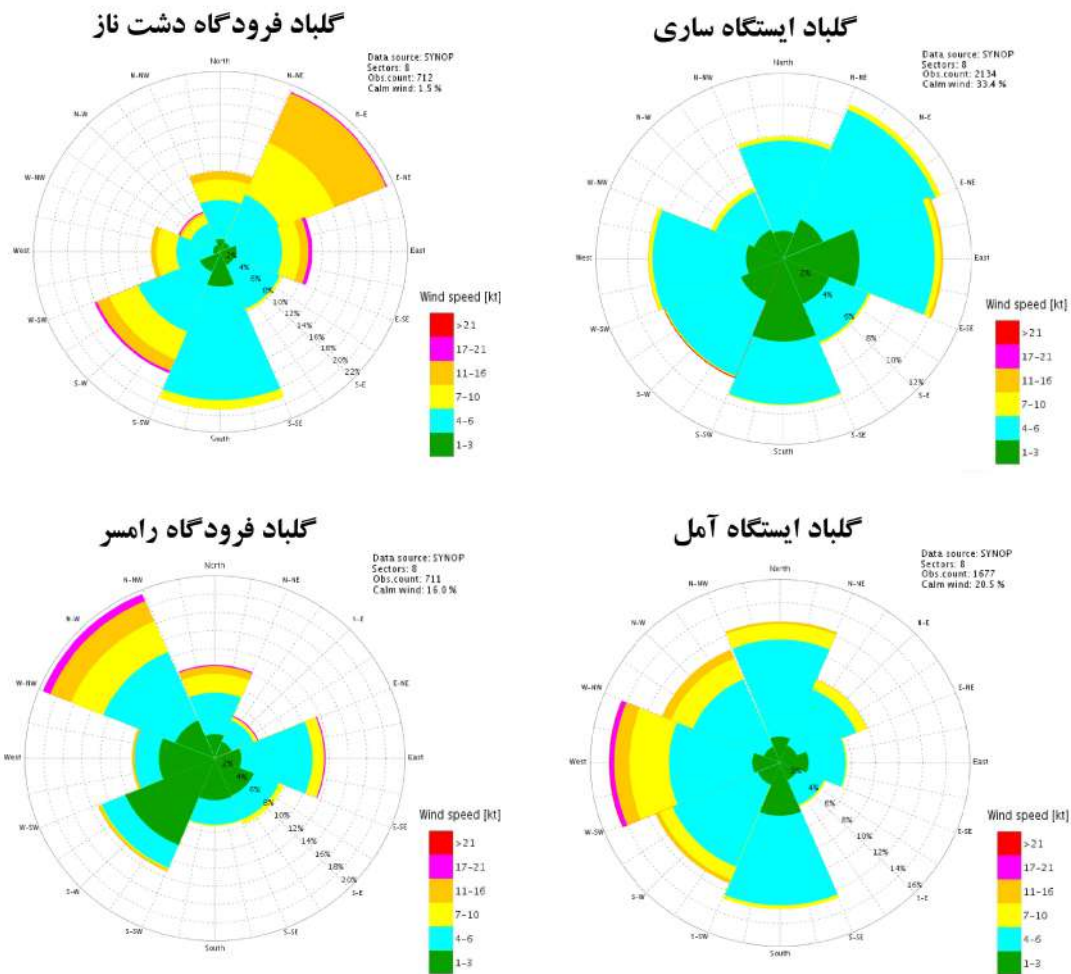
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در فصل زمستان ۱۴۰۲ ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد
	سمت (جهت)	درصد وقوع در فصل	
رامسر	شمال غربی	۱۹	سرعت (m/s) ۱۹
نوشهر	غربی	۱۷	سمت (درجه) ۲۸۰
ایزدشهر	شمال غربی	۱۵	سرعت (m/s) ۲۴
آمل	غربی	۱۵	سمت (درجه) ۲۶۰
بابلسر	شرقی	۲۱	سرعت (m/s) ۱۵
قراخیل	شمال شرقی	۱۷	سمت (درجه) ۳۰۰
ساری	شمال شرقی	۱۱	سرعت (m/s) ۱۵
دشت ناز	شمال شرقی	۲۱	سمت (درجه) ۲۴۰
بندر امیرآباد	شرقی	۲۱	سرعت (m/s) ۱۲
گلوگاه	شمال شرقی	۱۹	سمت (درجه) ۲۶۰
سیاه بیشه	جنوب شرقی	۳۶	سرعت (m/s) ۲۳
کجور	شمالی	۲۱	سمت (درجه) ۲۴۰
بلده	جنوبی	۲۷	سرعت (m/s) ۱۸
آلاشت	جنوب شرقی	۳۲	سمت (درجه) ۲۱۰
پل سفید	شمالی	۳۷	سرعت (m/s) ۱۹
کیاسر	جنوب غربی	۲۹	سمت (درجه) ۶۰

براساس داده‌های ثبت شده ۱۶ ایستگاه هواشناسی هم‌بندی استان، بیشینه سرعت باد در فصل زمستان ۱۴۰۲ (جدول ۵)، ۲۴ متر بر ثانیه بوده که به ایزدشهر (ایستگاه‌های ساحلی و جلگه‌ای) تعلق داشته است این فراسنج در مدت مشابه سال ۱۴۰۱، نیز به ایزدشهر با ۲۴ متر بر ثانیه و در دوره آماری به آلاشت با ۳۳ متر بر ثانیه متعلق بوده است. نوسان بیشینه سرعت باد زمستان ۱۴۰۲ نسبت به بلندمدت در همه ایستگاه‌های استان، کاهش داشته است.

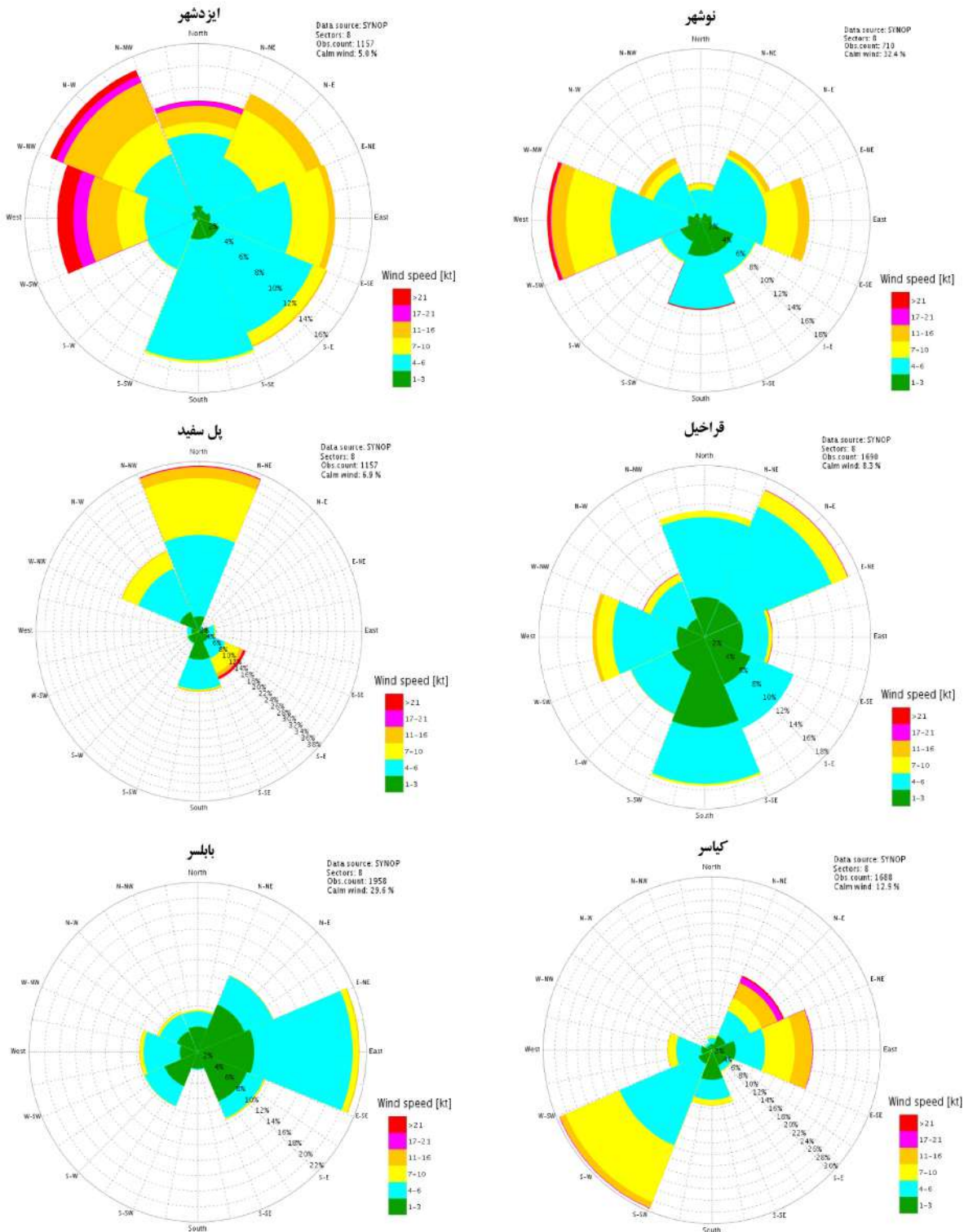
گلباد فصل زمستان ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۱۱- گلباد ایستگاه‌های ساری، آمل، فرودگاهی دشت ناز و رامسر- زمستان ۱۴۰۲

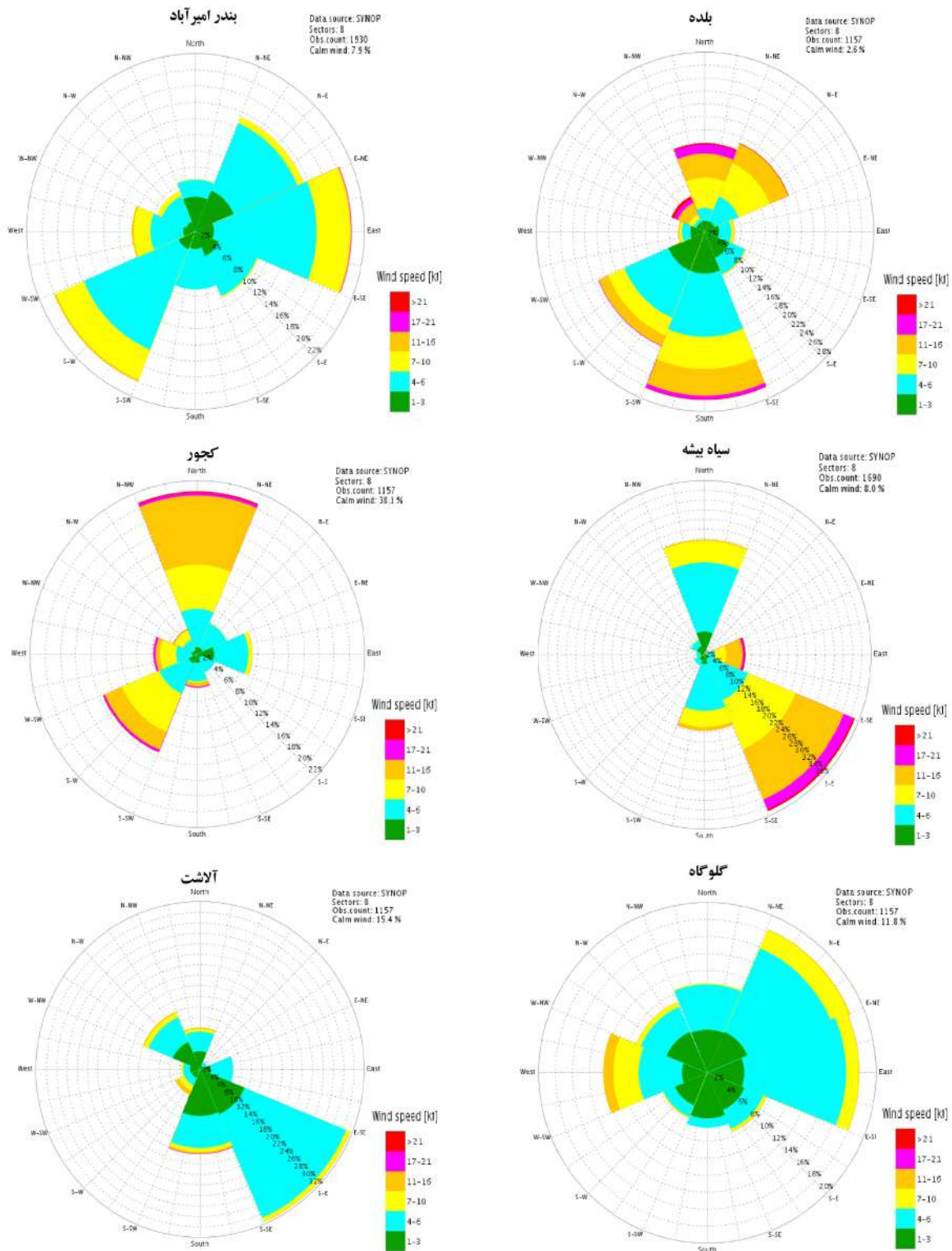
طی فصل زمستان ۱۴۰۲، بیشترین فراوانی باد غالب در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران (شکل‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳)، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به بابلسر، دشت ناز و بندرامیرآباد با ۲۱ درصد و در مناطق کوهستانی استان نیز به پل سفید با ۳۷ درصد بوده است.

ادامه گلباد فصل زمستان ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



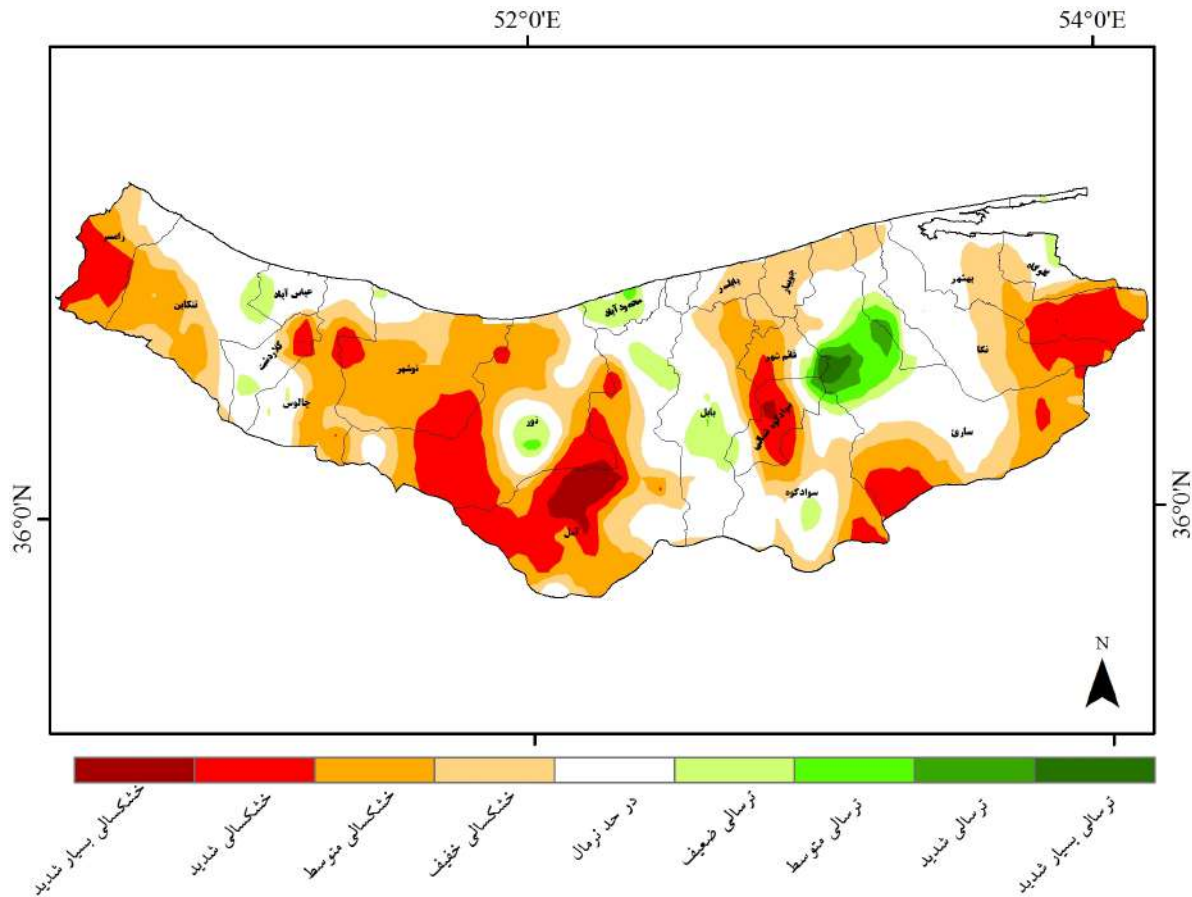
شکل ۱۲- گلباد ایستگاه‌های نوشهر، ایزدشهر، قراخیل، پل سفید، کیاسر، بابلسر - زمستان ۱۴۰۲

ادامه گلباد فصل زمستان ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۱۳- گلباد ایستگاه‌های بلده، بندر امیرآباد، سیاه بیشه، کجور، گلوگاه، آلاشت - زمستان ۱۴۰۲

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان مازندران - زمستان ۱۴۰۲



شکل ۱۴- پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI دوره ۶ ماهه تا پایان اسفند ۱۴۰۲

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره شش ماهه منتهی به اسفند ۱۴۰۲ (شکل ۱۴) نشان می‌دهد که قسمتی از سوادکوه شمالی، میان‌بند تا ارتفاعات آمل، قسمت کوچکی از میان‌بند نور تحت تاثیر خشکسالی بسیار شدید، قسمتی از ارتفاعات بهشهر، نکا، ساری، سوادکوه، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه شمالی، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات آمل، قسمتی از جلگه و میان‌بند تا ارتفاعات نور، قسمتی از جلگه، میان‌بند و ارتفاعات نوشهر، قسمتی از جلگه کلاردشت، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات رامسر تحت تاثیر خشکسالی شدید، سیمرغ، قسمتی از گلوگاه، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات بهشهر، قسمتی از ساحل، میان‌بند تا ارتفاعات نکا، قسمتی از ساحل و جلگه میان‌رود، قسمتی از ساحل، جلگه و ارتفاعات ساری، عمده جویبار و نوشهر، قسمتی از بابلسر، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه شمالی و سوادکوه، قسمتی از جلگه تا میان‌بند و ارتفاعات بابل، قسمتی از جلگه تا ارتفاعات آمل، نور و چالوس، قسمتی از جلگه کلاردشت، قسمتی از میان‌بند تا ارتفاعات تنکابن، قسمتی از ساحل تا میان‌بند و ارتفاعات رامسر تحت تاثیر خشکسالی خفیف تا متوسط، قسمت کوچکی از گلوگاه، قسمتی از میان‌بند میان‌رود و ساری، قسمتی از قائم‌شهر، سوادکوه، سوادکوه شمالی، محمودآباد، قسمتی از میان‌بند تا کوهپایه بابل، قسمتی از جلگه آمل، قسمتی از میان‌بند نور، قسمت کوچکی از ساحل نوشهر و کوهپایه چالوس، قسمتی از عباس‌آباد و تنکابن تحت تاثیر ترسالی ضعیف تا متوسط، قسمت کوچکی از میان‌بند میان‌رود و قسمتی از میان‌بند ساری، قسمتی از قائم‌شهر و سوادکوه شمالی تحت تاثیر ترسالی شدید تا بسیار شدید و در بقیه مناطق در محدوده نرمال بوده است.

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 گردد. عمده‌ترین نرم‌افزار مورد استفاده در ترسیم گلباد نرم‌افزار WR-plot است. نمودارهای به دست آمده از دایره‌های هم مرکزی تشکیل شده‌اند که در دایره مرکزی آن درصد فراوانی وزش بادهای کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال شرقی، شرقی، جنوب شرقی، جنوب، جنوب غربی، غربی و شمال غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی می‌شوند. آنگاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره‌ها مشخص می‌شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت‌های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صدرداد 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

به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و شکل‌های مورد استفاده در این فصلنامه که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز می‌شود. نویسندگان این فصلنامه 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 می‌نمایند.

اسامی همکارانی که در تهیه این شماره فصلنامه 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- سید محمد هاشمیان (تهیه گلباد)
- ۵- اسحاق حمیدی میرکلایی (تحلیل سینوپتیکی دریایی)