

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان سمنان



سه راهی پرور - ارتفاعات شهرستان مهدی شهر

آنچه در این شماره می خوانید:

نشانی: سمنان، میدان معلم، بلوار
ورزش، اداره کل هواشناسی استان
سمنان

تلفن: 023-33444411

نمابر: 023-33441143

کد پستی: 3514741164

بایگاہ اینترنتی:

<http://www.semnanweather.ir>

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در بهمن ماه 1402 (صفحه 5-2)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه 1402 (صفحه 9-6)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی بهمن ماه 1402 (صفحه 13-10)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در بهمن ماه 1402 (صفحه 13)
- ۵- تحلیل همدیدی استان در بهمن ماه 1402 (صفحه 20-14)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در بهمن ماه 1402 (صفحه 20)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی بهمن ماه 1402 (صفحه 20)

چکیده

میانگین بارش استان در بهمن ماه 1402 به میزان $18/8$ میلی متر بوده است که $0/4$ میلی متر نسبت به بهمن 1401 و $4/7$ میلی متر نسبت به بهمن ماه بلندمدت افزایش داشته است.

در سال آبی جاری (1402-1403) به طور میانگین $30/2$ درصد بارش یک سال آبی نرمال استان تامین شد که شهرستان میامی با 45 درصد بیشترین و شهرستان شاهرود با $26/1$ درصد کمترین مقدار از بارش یک سال آبی را در بین شهرستان‌های استان دریافت نموده‌اند. میانگین دمای استان در جدول شماره 2، در بهمن 1402 معادل $8/1$ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان سرخه با میانگین دمای $9/2$ درجه سلسیوس بیشترین و شهرستان مهدی شهر با میانگین $0/9$ درجه سلسیوس کمترین میانگین دما را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین میانگین دمای استان نسبت به دوره بلندمدت $2/2$ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

بیشینه باد گزارش شده در بهمن 1402 از ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان مربوط به ایستگاه شه میرزاد به میزان 22 متر بر ثانیه ثبت شده است. طی این ماه جهت باد غالب در ایستگاه‌های همدیدی هواشناسی استان سمنان در همه جهات به غیر از جهت جنوب بوده است. از نظر خشکسالی، بخشی از نوار شمالی و بخشی از غرب شهرستان میامی و نواحی مرکزی شهرستان سرخه در وضعیت نرمال و سایر مناطق استان در وضعیت خشکسالی متوسط تا بسیار شدید قرار دارند.

طی ماه بهمن 1402 استان تحت تاثیر چهار سامانه بارشی قرار گرفت. سامانه اول از تاریخ 3 تا 5 بهمن ماه، استان را تحت تاثیر قرار داد. بیشترین میزان بارش طی این سامانه در حسین آباد کالپوش به میزان $6/5$ سانتی متر برف و $15/2$ میلی متر باران و آب حاصل از برف به ثبت رسید. سامانه دوم 7 و 8 بهمن ماه استان را تحت تاثیر قرار داد. بیشترین میزان بارش طی این سامانه در حسین آباد کالپوش به میزان 9 سانتی متر برف و $30/7$ میلی متر باران و آب حاصل از برف به ثبت رسید. همچنین بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه گرمسار به میزان 58 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید. سامانه سوم 12 و 13 بهمن ماه در استان فعال بود. در سطوح فوقانی این سامانه رودباد با سرعت هسته حدود $160-180$ نات از نواحی مرکزی کشور عبور می کرد. استان در خروجی سرد این رودباد واقع شده بود. بیشترین میزان بارش طی این سامانه در حسین آباد کالپوش به میزان 28 سانتی متر برف و $35/7$ میلی متر باران به ثبت رسید. همچنین بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه شه میرزاد به میزان 76 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید. کمترین دمای کمینه در استان در ایستگاه پرور به $16-$ درجه سلسیوس رسید. سامانه چهارم از تاریخ 26 تا 29 بهمن ماه در استان فعال بود. بیشترین میزان بارش باران و برف طی این سامانه (72 ساعته) در حسین آباد کالپوش به میزان $42/5$ سانتی متر برف و $78/3$ میلی متر باران به ثبت رسید.

از مهمترین فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی بهمن 1402 می توان تهیه گزارشات اقلیمی و تحلیلی به صورت ماهانه، فصلی و سالانه برای جلسات استانی و پیگیری امور آموزش همکاران و اخذ تاییدیه‌های آموزش جهت ارتقای رتبه همکاران را نام برد.

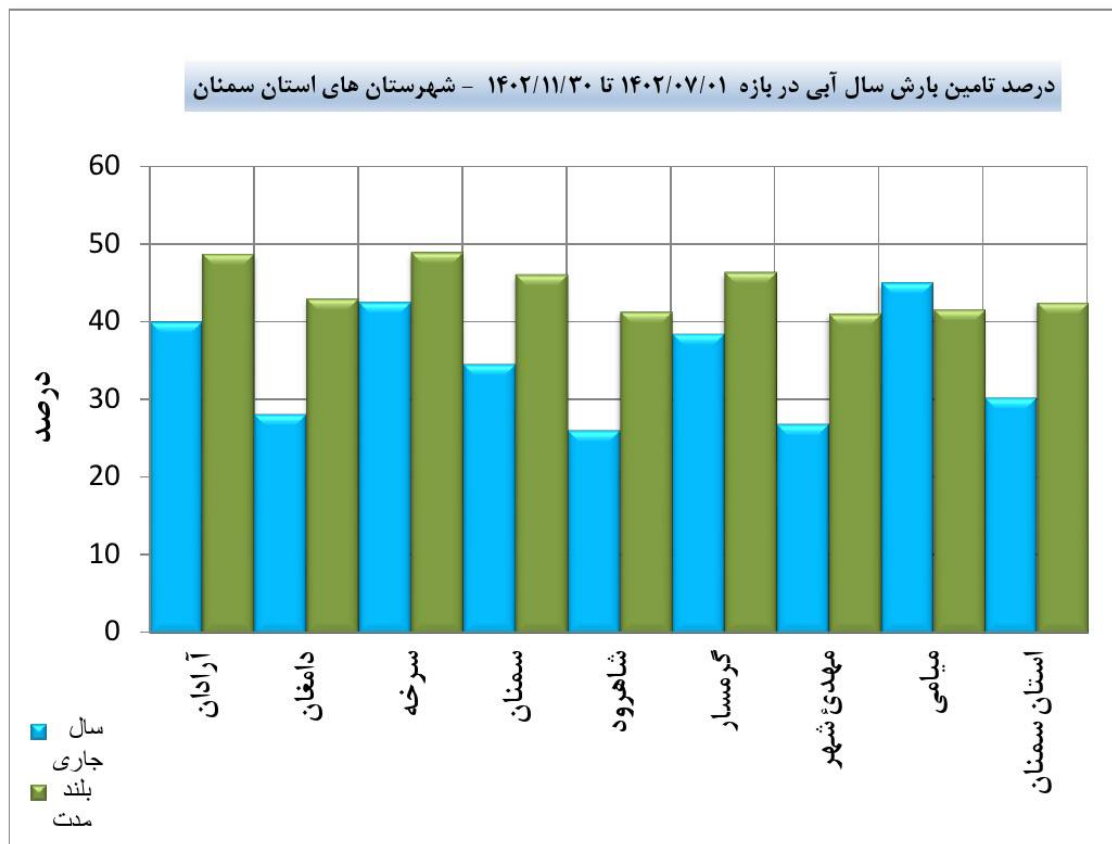
تحلیلی بر وضعیت بارش استان در بهمن ماه 1402

جدول شماره 1- اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - بهمن ۱۴۰۲										
سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری				شهرستان
درصد نامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۴۰/۰	۸۱/۳	۸/۵	۸۳/۳	۱۰/۲	۱۸/۶	۱۱/۳	۱۱۱/۳	۱۰/۲	۲۱/۵	آرادان
۲۸/۱	۱۰۸/۷	-۰/۲	-۱/۸	۱۳/۴	۱۳/۱	۲/۵	۱۸/۶	۱۳/۴	۱۵/۸	دامغان
۴۲/۵	۹۱/۶	۱۲/۶	۱۱۱/۳	۱۱/۳	۲۳/۹	۱۷/۰	۱۵۰/۹	۱۱/۳	۲۸/۳	سرخه
۳۴/۵	۷۷/۳	۴/۵	۵۰/۰	۹/۱	۱۳/۶	۹/۶	۱۰۶/۱	۹/۱	۱۸/۷	سمنان
۲۶/۱	۱۰۸/۵	۴/۴	۳۱/۹	۱۳/۹	۱۸/۴	۱/۶	۱۱/۴	۱۳/۹	۱۵/۵	شاهرود
۳۸/۴	۱۰۷/۹	۱۶/۲	۱۱۱/۱	۱۴/۵	۳۰/۷	۱۴/۹	۱۰۲/۵	۱۴/۵	۲۹/۵	گرمسار
۲۶/۹	۲۸۲/۴	-۱۵/۴	-۵۰/۶	۳۰/۴	۱۵/۰	-۱/۳	-۴/۴	۳۰/۴	۲۹/۱	مهدی شهر
۴۵/۰	۱۸۱/۲	-۲/۸	-۱۱/۵	۲۴/۳	۲۱/۵	۱۲/۶	۵۲/۰	۲۴/۳	۳۶/۹	میامی
۳۰/۲	۱۱۰/۷	۴/۴	۳۱/۱	۱۴/۱	۱۸/۴	۴/۷	۳۳/۵	۱۴/۱	۱۸/۸	سمنان

در جدول شماره 1، میانگین بارش استان در بهمن ماه 1402 به میزان 18/8 میلی متر بوده است که 0/4 میلی متر نسبت به بهمن 1401 و 4/7 میلی متر نسبت به بهمن ماه بلند مدت افزایش داشته است. در بهمن ماه 1402 از تمامی شهرستان‌های استان بارندگی گزارش شده که شهرستان میامی با 36/9 میلی متر بیشترین بارش و شهرستان شاهرود با 15/5 میلی متر باران کمترین بارش را داشته است.

درصد تامین بارش سال آبی استان



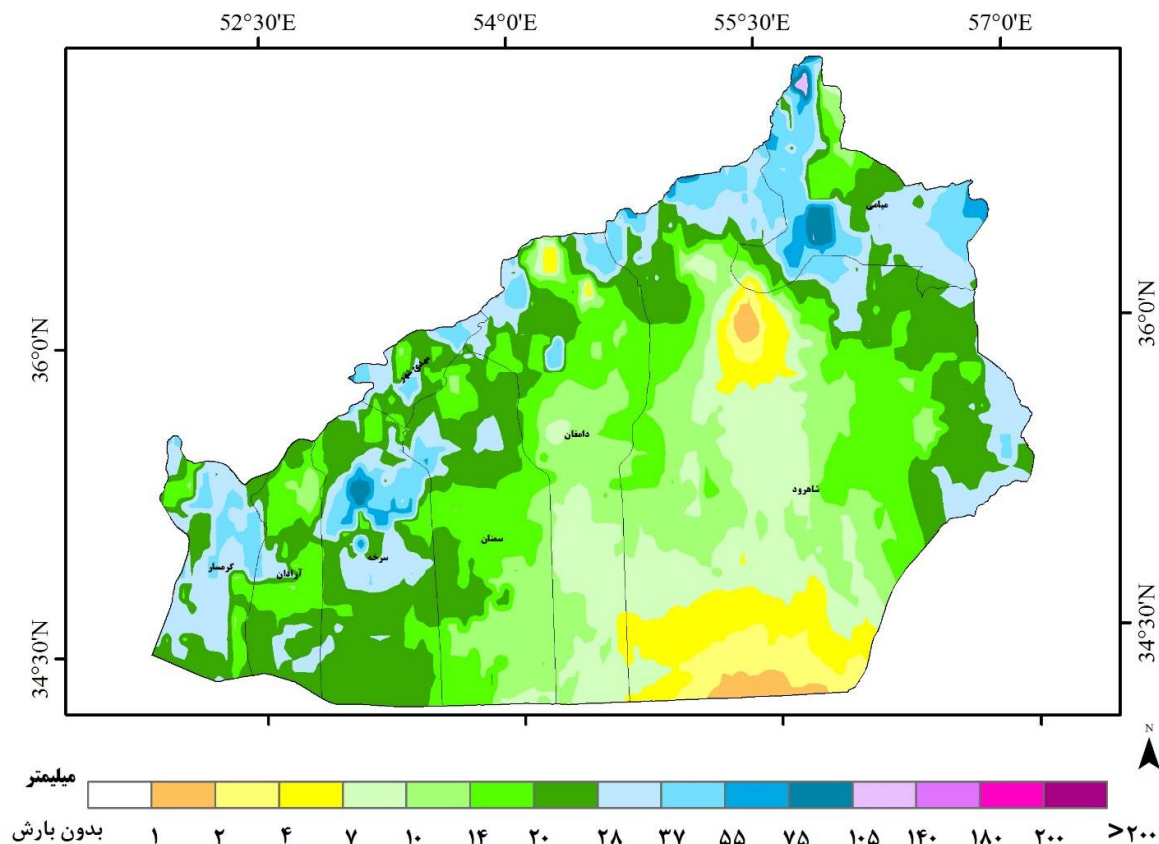
نمودار شماره 1- درصد تامین بارش سال آبی استان

همان طور که در نمودار شماره 1 مشاهده می شود در سال آبی جاری (1402-1403) به طور میانگین 30/2 درصد بارش یک سال آبی نرمال استان تامین شد.

همچنین در سال آبی جاری (1402-1403)، شهرستان میامی با 45 درصد بیشترین و شهرستان شاهرود با 26/1 درصد کمترین مقدار از بارش یک سال آبی را در بین شهرستان های استان دریافت نموده اند.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی بهمن ماه ۱۴۰۲
سمنان

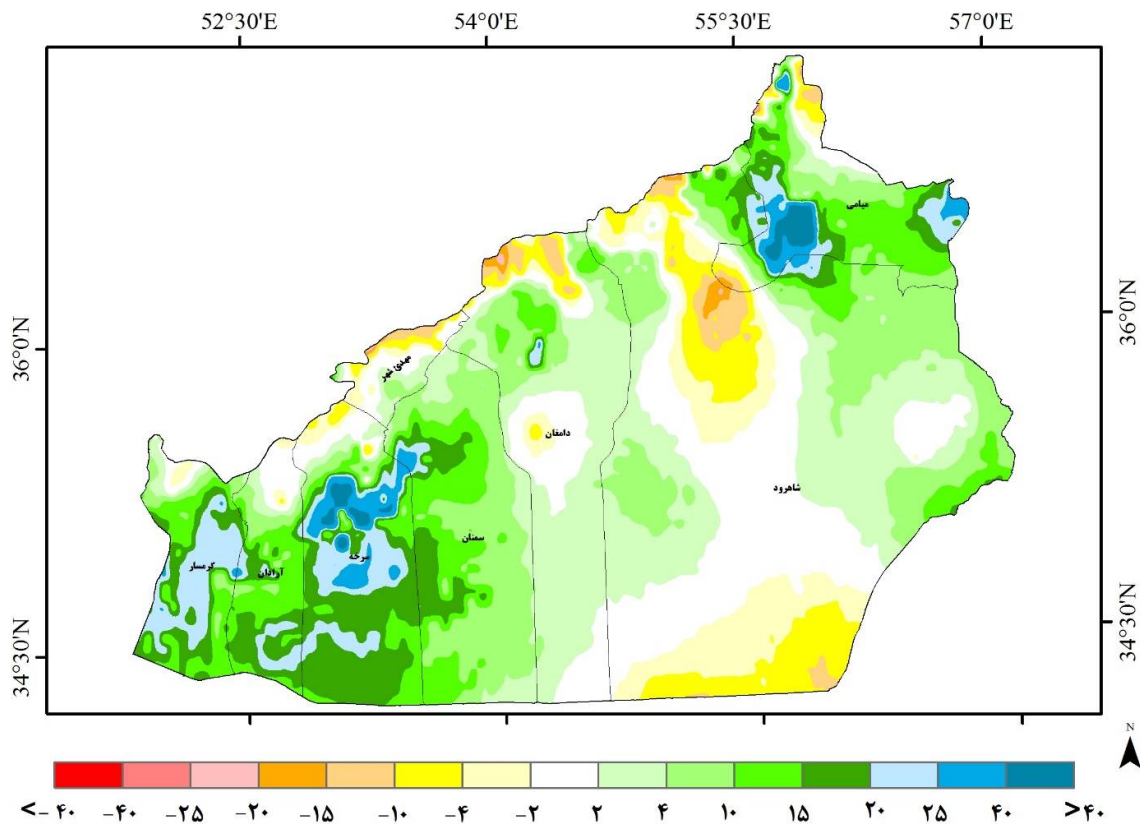


شکل شماره 1- پهنه بندی مجموع بارش بهمن 1402 استان

شکل شماره 1 پهنه‌بندی بارش بهمن ماه 1402 را در استان سمنان نمایش می‌دهد. طبق این شکل در بهمن ماه 1402، قسمتی از نیمه شمالی شهرستان سرخه و قسمتی از غرب و مرکز شهرستان میامی بین 75 تا 105 میلی‌متر بارش را شاهد بوده‌اند. نوار شمالی، غرب و شمال شرق استان بین 28 تا 75 میلی‌متر بارش را تجربه کرده‌اند. جنوب و قسمتی از مرکز شهرستان شاهرود بین 1 تا 7 میلی‌متر بارش داشته‌اند. بقیه نقاط استان بین 7 تا 28 میلی‌متر بارش داشتند.

پهنه بندی اختلاف بارش نسبت به بلندمدت

اختلاف بارش بهمن ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت
سمنان



شکل شماره 2- پهنه بندی اختلاف بارش استان در بهمن 1402 نسبت به بلندمدت

شکل شماره 2 پهنه بندی اختلاف بارش بهمن 1402 در استان سمنان نسبت به مدت مشابه بلندمدت را نمایش می دهد. طبق این شکل در این ماه بخش مرکزی شهرستان گرمسار، بخش هایی از نیمه شمالی شهرستان سرخه، بخش های غربی و قسمتی از شرق شهرستان میامی بین 25 تا 40 میلی متر بیشتر از بلند مدت بارش داشتند. نوار شمالی استان، بخش های مرکزی و جنوبی شهرستان شاهرود و بخش مرکزی شهرستان دامغان بین 4 تا 20 میلی متر کمتر از بلندمدت یا در حد بهمن بلندمدت (با اختلاف 2 میلی متر) بوده است. بارش در بقیه مناطق استان بین 4 تا 20 میلی متر بیشتر از بلند مدت بوده است.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه 1402

جدول شماره 2- اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات مغیبرهای سه گانه دما در بهمن 1402 و مقایسه با بلند مدت

شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
آرادان	۲/۸	-۰/۶	۲/۲	۱۴/۶	۱۲/۳	۲/۳	۸/۷	۶/۴	۲/۳
دامغان	۱/۳	-۰/۴	۱/۷	۱۲/۱	۱۰/۴	۱/۷	۶/۷	۵/۰	۱/۷
سرخه	۳/۶	۱/۵	۲/۱	۱۴/۷	۱۲/۶	۲/۱	۹/۲	۷/۱	۲/۱
سمنان	۳/۵	۱/۳	۲/۱	۱۴/۶	۱۲/۳	۲/۳	۹/۰	۶/۸	۲/۲
ساهرود	۲/۸	-۰/۵	۲/۳	۱۴/۱	۱۱/۹	۲/۲	۸/۴	۶/۲	۲/۲
گرمسار	۳/۰	-۰/۸	۲/۳	۱۵/۱	۱۲/۸	۲/۴	۹/۱	۶/۸	۲/۳
مهدی شهر	-۳/۷	-۶/۶	۲/۹	۵/۵	۳/۸	۱/۷	-۰/۹	-۱/۴	۲/۳
میامی	-۰/۳	-۳/۱	۲/۸	۱۰/۲	۸/۱	۲/۱	۴/۹	۲/۵	۲/۵
سمنان	۲/۵	-۰/۲	۲/۲	۱۳/۷	۱۱/۵	۲/۱	۸/۱	۵/۹	۲/۲

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

دمای کمینه :

میانگین دمای کمینه استان در جدول شماره 2، در بهمن 1402 معادل 2/5 درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان سرخه با 3/6 و شهرستان مهدی شهر با 3/7- درجه سلسیوس به ترتیب بیشترین و کمترین دمای کمینه را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین دمای کمینه استان نسبت به دوره بلندمدت معادل 2/2 درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دمای بیشینه:

میانگین دمای بیشینه استان در جدول شماره 2، در بهمن ماه 1402 معادل 13/7 درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان گرمسار با 15/1 و شهرستان مهدی شهر با 5/5 درجه سلسیوس به ترتیب بیشترین و کمترین دمای بیشینه را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین دمای بیشینه استان نسبت به دوره بلندمدت معادل 2/1 درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دمای میانگین:

میانگین دمای استان در جدول شماره 2، در بهمن 1402 معادل 8/1 درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان سرخه با میانگین دمای 9/2 درجه سلسیوس بیشترین و شهرستان مهدی شهر با میانگین 0/9 درجه سلسیوس کمترین میانگین دما را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین میانگین دمای استان نسبت به دوره بلندمدت 2/2 درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره 3- دمای بیشینه مطلق بهمن (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال 1401	سال 1402
24/6	17/2	23/4
گرمسار	گرمسار	ایوانکی
1377/11/20	1401/11/18	1402/11/26

دمای بیشینه مطلق:

بیشینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در جدول شماره 3، در بهمن ماه 1402 در ایستگاه ایوانکی در روز 26 بهمن ماه رخ داد که دما به 21 درجه سلسیوس رسید و نسبت به بهمن 1401 که بیشینه دمای مطلق استان در ایستگاه گرمسار به 17/2 درجه سلسیوس رسیده بود، 6/2 درجه افزایش داشته است و نسبت به بیشینه دمای مطلق بهمن ماه دوره آماری استان که در 20 بهمن 1377 در ایستگاه گرمسار بوده است، 1/2 درجه کاهش داشته است.

جدول شماره 4- دمای کمینه مطلق بهمن (درجه سلسیوس)

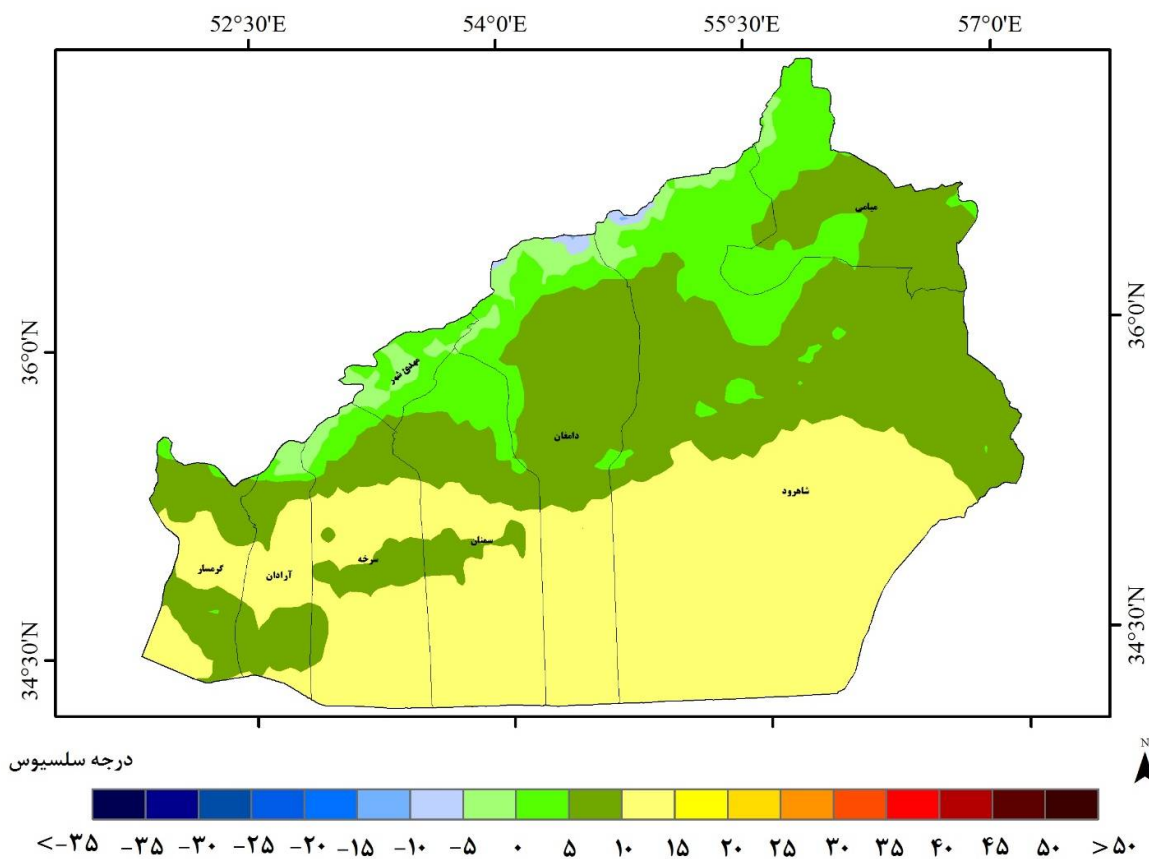
بلندمدت	سال 1401	سال 1402
-26	-13/4	-9
رضوان	رضوان	شهمیرزاد
1377/11/20	1401/11/18	1402/11/26

دمای کمینه مطلق:

کمینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در جدول شماره 4، در بهمن 1402 در ایستگاه شهمیرزاد، روز 26 بهمن رخ داد که دما به 9- درجه سلسیوس رسید و نسبت به کمینه دمای مطلق بهمن ماه استان در دوره آماری بلندمدت که در 20 بهمن ماه 1377 در ایستگاه رضوان بود به میزان 17 درجه سلسیوس افزایش داشت. همچنین کمینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در بهمن ماه 1402 نسبت به بهمن 1401 که در ایستگاه رضوان بود، 4/4 درجه افزایش داشت.

پهنه بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین بهمن ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس
سمنان

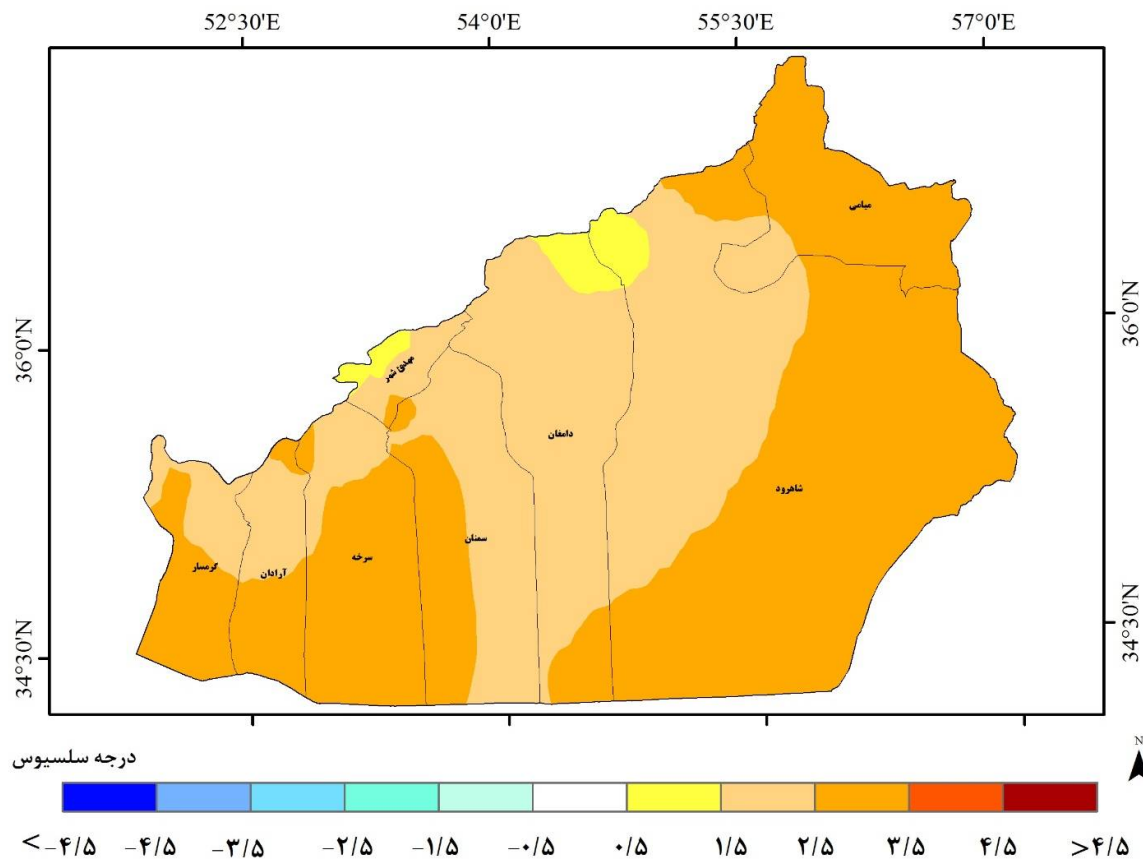


شکل شماره 3- پهنه بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

شکل شماره 3، پهنه‌بندی میانگین دمای بهمن 1402 در استان سمنان را نشان می‌دهد که بر این اساس قسمت کوچکی از شمال شرق شهرستان دامغان و قسمت کوچکی از شمال غرب شهرستان شاهرود، میانگین دمای بین 5- تا 10- درجه سلسیوس داشتند. نیمه شمالی استان میانگین دمای بین 5- تا 10 درجه سلسیوس را تجربه نموده‌اند. میانگین دمای نیمه جنوبی استان بین 10 الی 15 درجه سلسیوس بوده است.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین بهمن ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
سمنان



شکل شماره 4- پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

شکل شماره 4، پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای بهمن 1402 با مدت مشابه بلندمدت را در استان سمنان نشان می‌دهد که بر این اساس میانگین دمای بهمن 1402 بخش محدودی از شمال غرب شهرستان شاهرود و شمال شرق شهرستان دامغان و قسمت محدودی از نوار شمالی شهرستان مهدی شهر بین 0/5 تا 1/5 درجه سلسیوس نسبت به میانگین بلندمدت افزایش دما داشتند. بقیه مناطق استان بین 2/5 تا 3/5 درجه سلسیوس نسبت به میانگین بلندمدت افزایش دما را تجربه کرده‌اند.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهمن 1402

جدول شماره 5- وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های هم‌دیدگی استان

بیشینه باد		باد غالب		نام ایستگاه	ر بهمنف
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)		
10	260	21	شمال و شمال غرب	سمنان	1
13	250	14	جنوب غرب	شاهرود	2
22	310	12	شرق	دامغان	3
20	270	17	غرب	گرمسار	4
8	240	17	شرق و جنوب غرب	بیارجمند	5
21	320	24	جنوب شرق	شهمیرزاد	6
15	300	16	شمال شرق و شرق	میامی	7
19	240	34	غرب و جنوب غرب	ایوانکی	8
17	290	31	شمال غرب	رضوان	9

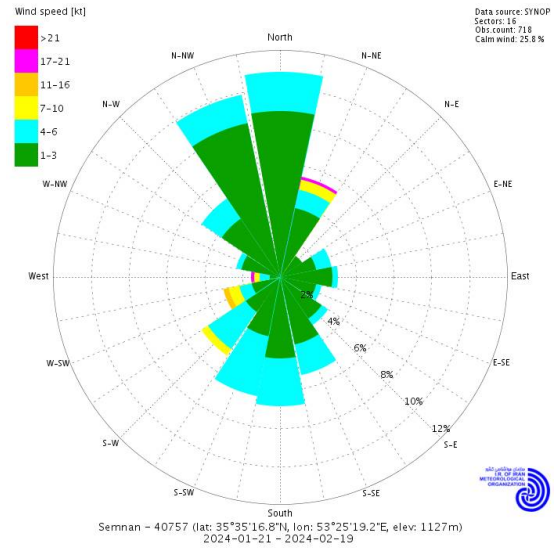
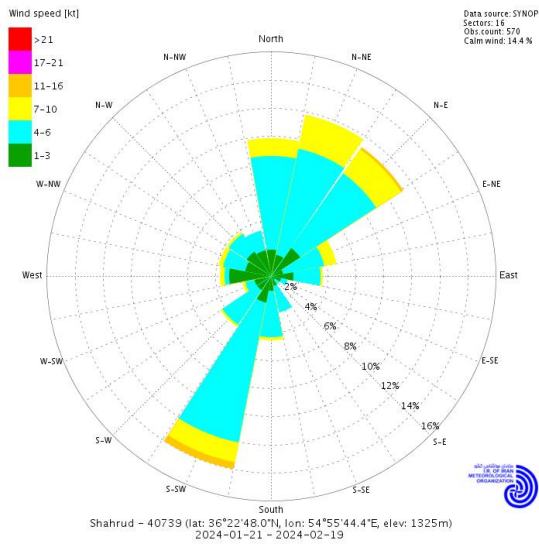
بیشینه باد

طبق جدول شماره 5، بیشینه باد گزارش شده در بهمن 1402 از ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان مربوط به ایستگاه شهمیرزاد به میزان 22 متر بر ثانیه ثبت شده است. بیشینه مقدار بلندمدت سرعت باد در بهمن ماه متعلق به ایستگاه دامغان به میزان 22 متر بر ثانیه بوده که در تاریخ 1386/11/04 رخ داده بود.

باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان

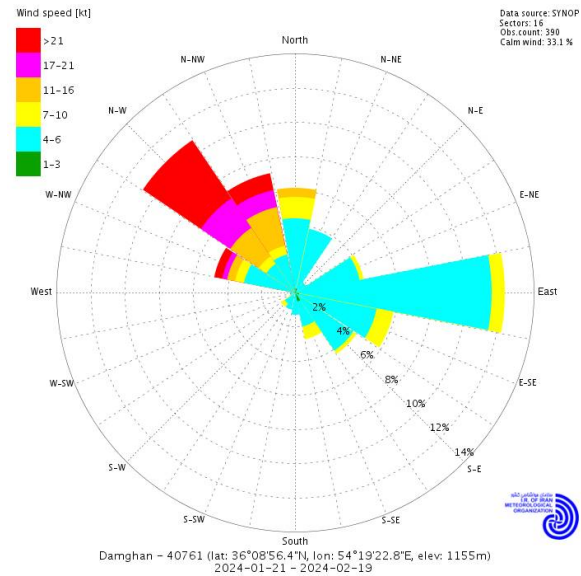
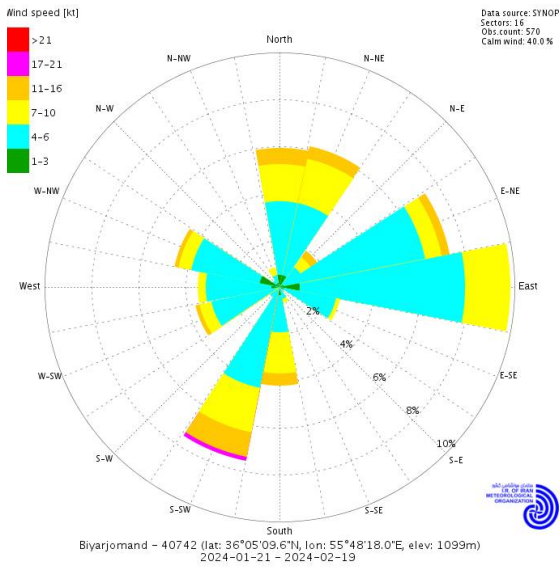
با توجه به جدول شماره 5 که درصد وقوع باد غالب و بیشینه باد بهمن 1402 را در ایستگاه‌های هم‌دیدگی استان سمنان نشان می‌دهد، جهت باد غالب در ایستگاه‌های هم‌دیدگی هواشناسی استان سمنان در همه جهات به غیر از جهت جنوب بوده است.

گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



شکل 6- گلباد ایستگاه همدیدی شاهرود در بهمن ماه 1402

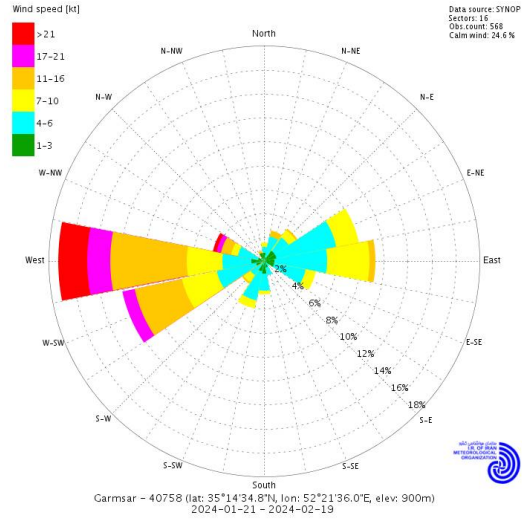
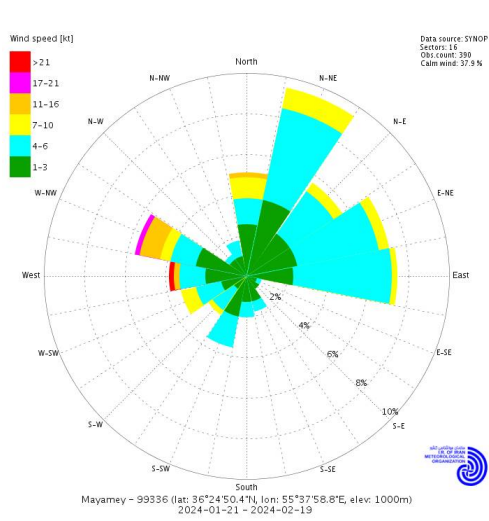
شکل 5- گلباد ایستگاه همدیدی سمنان در بهمن ماه 1402



شکل 8- گلباد ایستگاه همدیدی بیارجمند در بهمن ماه 1402

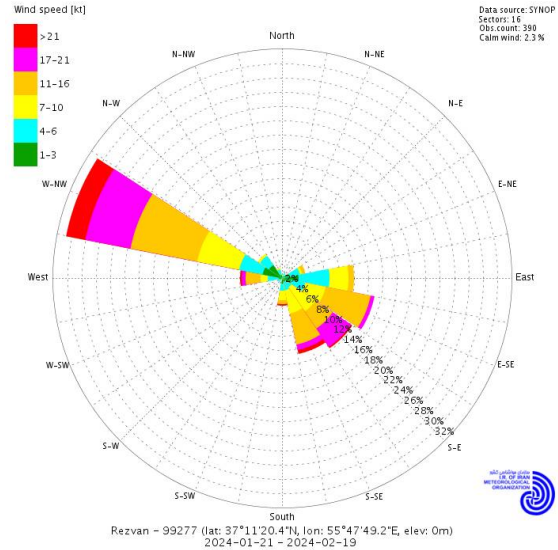
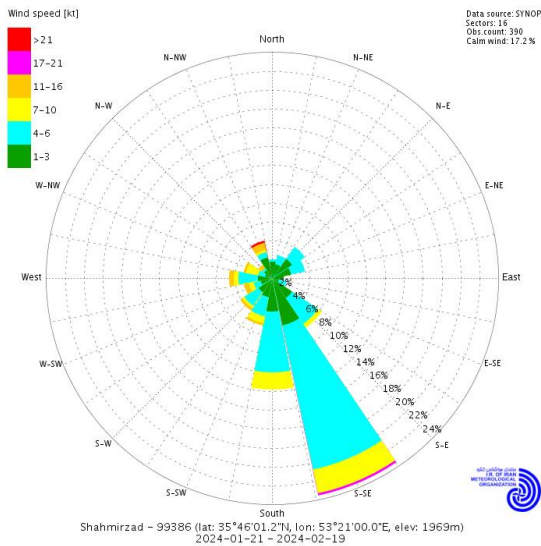
شکل 7- گلباد ایستگاه همدیدی دامغان در بهمن ماه 1402

ادامه گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



شکل 10- گلباد ایستگاه همدیدی میامی در بهمن ماه 1402

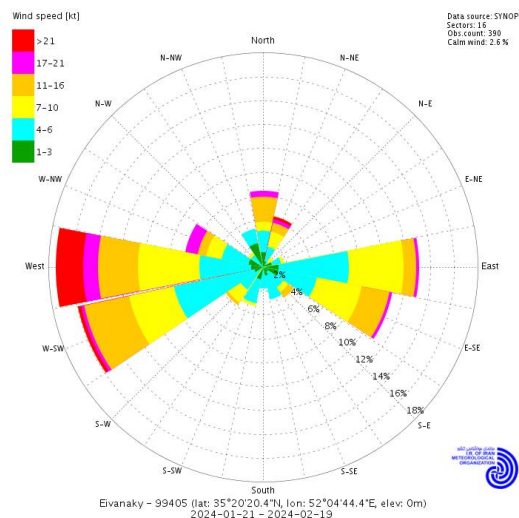
شکل 9- گلباد ایستگاه همدیدی گرمسار در بهمن ماه 1402



شکل 12- گلباد ایستگاه همدیدی شهیرزاد در بهمن ماه 1402

شکل 11- گلباد ایستگاه همدیدی رضوان در بهمن ماه 1402

ادامه گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



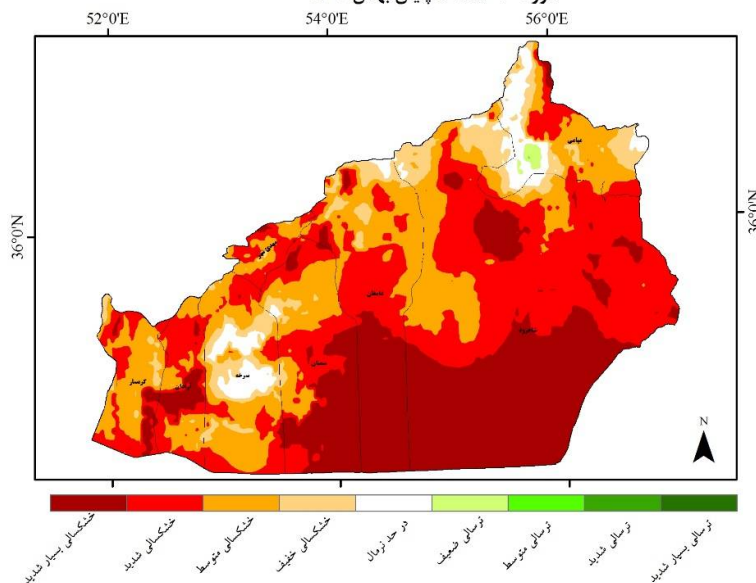
شکل 13- گلباد ایستگاه همدیدی ایوانکی در بهمن ماه 1402

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در بهمن ماه 1402

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان سمنان

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان بهمن ۱۴۰۲



شکل شماره 14- پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه تا پایان بهمن 1402

با توجه به شکل شماره 14 (SPEI سه ماهه تا پایان بهمن 1402) از نظر خشکسالی، بخشی از نوار شمالی و بخشی از غرب شهرستان میامی و نواحی مرکزی شهرستان سرخه در وضعیت نرمال و سایر مناطق استان در وضعیت خشکسالی متوسط تا بسیار شدید قرار دارند.

تحلیل همدیدی استان در بهمن ماه 1402

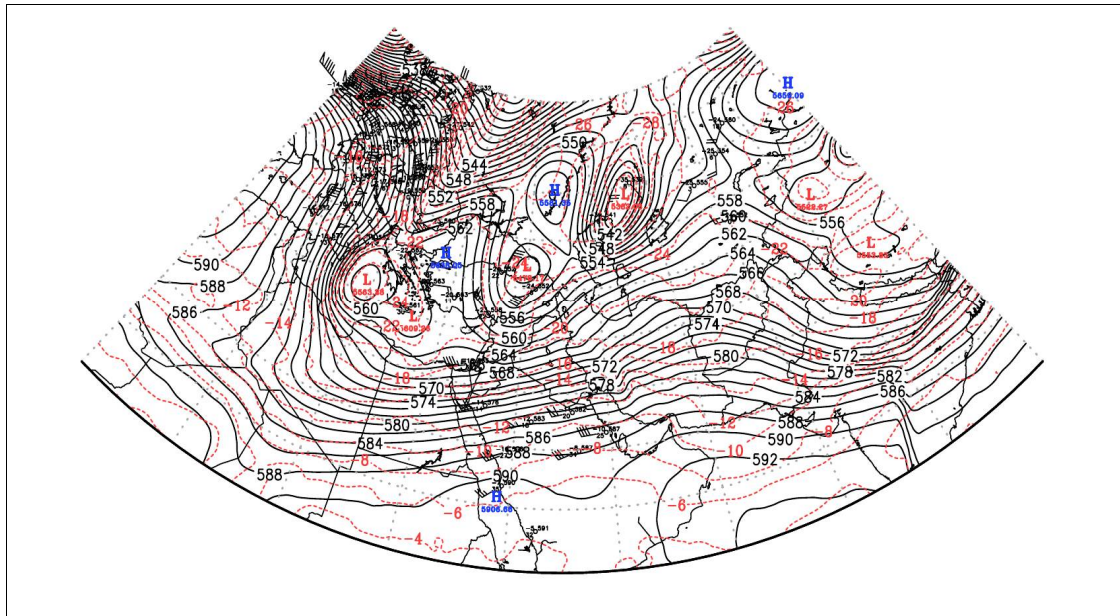
طی بهمن ماه 1402 استان تحت تاثیر چهار سامانه بارشی قرار گرفت.

1- از تاریخ 3 تا 5 بهمن ماه :

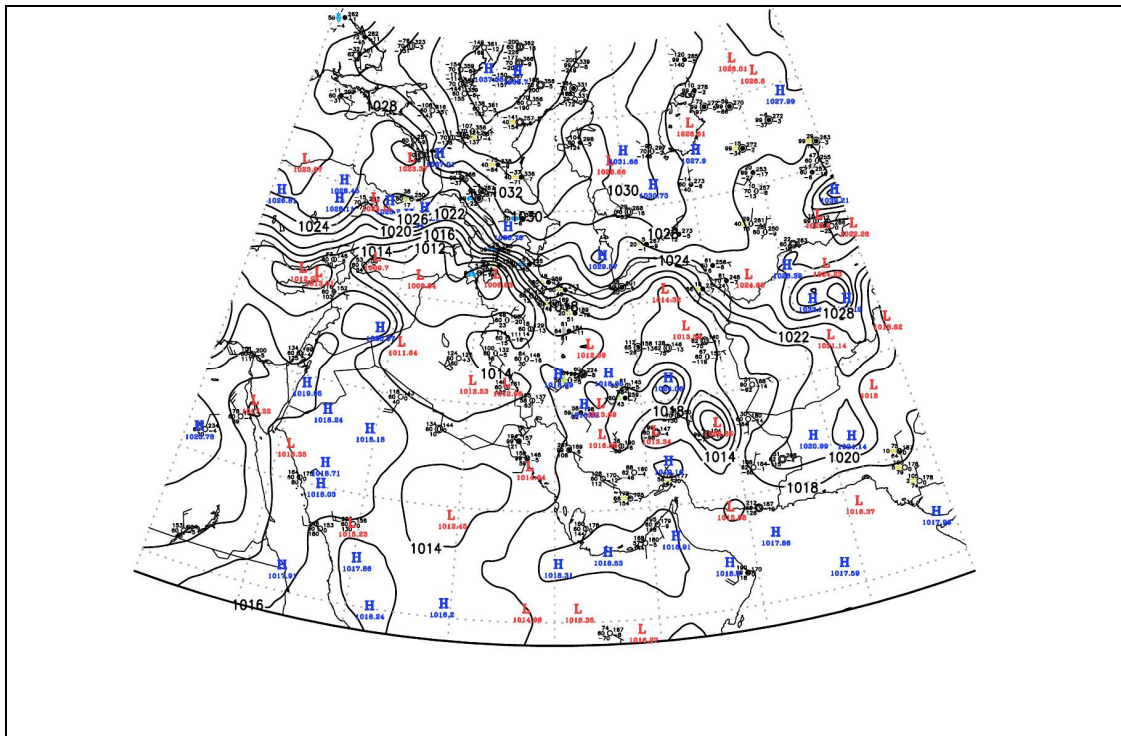
در این روز در ترازهای فوقانی جو رودباد جنب حاره با سرعت هسته حدود 120 نات از غرب تا شرق کشور جریان داشت و هسته رودباد در نواحی مرکزی کشور قرار داشت. رودباد قطبی با سرعت هسته 100 نات از نواحی شمالی روسیه عبور می کرد و در عرض های بالا قرار داشت. استان تحت تاثیر زبانه های رودباد با سرعت 80 نات قرار داشت.

در ابتدای ورود سامانه، مرکز کم ارتفاع 520 دکامتری در سطح 500 میلی باری در نواحی جنوبی روسیه و شمال دریای خزر استقرار داشته و ناوه حاصل از این سامانه از منطقه عبور می کرد و ارتفاع جو میانی بر روی استان سمنان بین 570 و 564 دکامتر بود. مرکز کم ارتفاع دیگری هم در نواحی شمال آفریقا مشاهده می شد که با حرکت شرق شو و سریع خود امواجی را از نواحی جنوبی کشور می فرستاد که استان تحت تاثیر این امواج نیز قرار داشت. این دو مرکز کم ارتفاع بسته یکی با هسته 536 دکامتر در شمال خزر و مرکز کم ارتفاع دیگر با هسته 550 دکامتر در غرب کشور و مرکز پر ارتفاع که در بین این دو کم ارتفاع قرار گرفته بود به شکل امگا با ساختار twin (دوقلو)، استان را تحت تاثیر ناوه نسبتاً عمیقی قرار داد که با تقویت تاوایی مثبت، ناپایداری هایی به شکل بارش باران و برف و وزش باد شدید را در استان به دنبال داشت. با توجه به عمق زیاد تراف و فرارفت رطوبت از نواحی جنوبی کشور، در سطح 700 میلی باری رطوبت نسبتاً بالایی در منطقه دیده می شد. در سطح زمین زبانه های پرفشار از عرض های شمالی به کشور نفوذ می کرد. طی این مدت خطوط هم فشار 1018 تا 1022 میلی باری از استان عبور می کرد و شیو فشاری مناسبی در منطقه مشاهده می شد. شیو فشاری نسبتاً بالا در منطقه سبب وزش بادهای نسبتاً شدید در برخی نقاط استان شد.

بیشترین میزان بارش طی این سامانه در حسین آباد کالپوش به میزان 6/5 سانتی متر برف و 15/2 میلی متر باران و آب حاصل از برف به ثبت رسید. همچنین بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه دامغان به میزان 79 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید. نقشه های سطح 500 میلی باری و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است.



شکل شماره 15- تراز سطح 500 میلی باری در تاریخ 1402/11/4

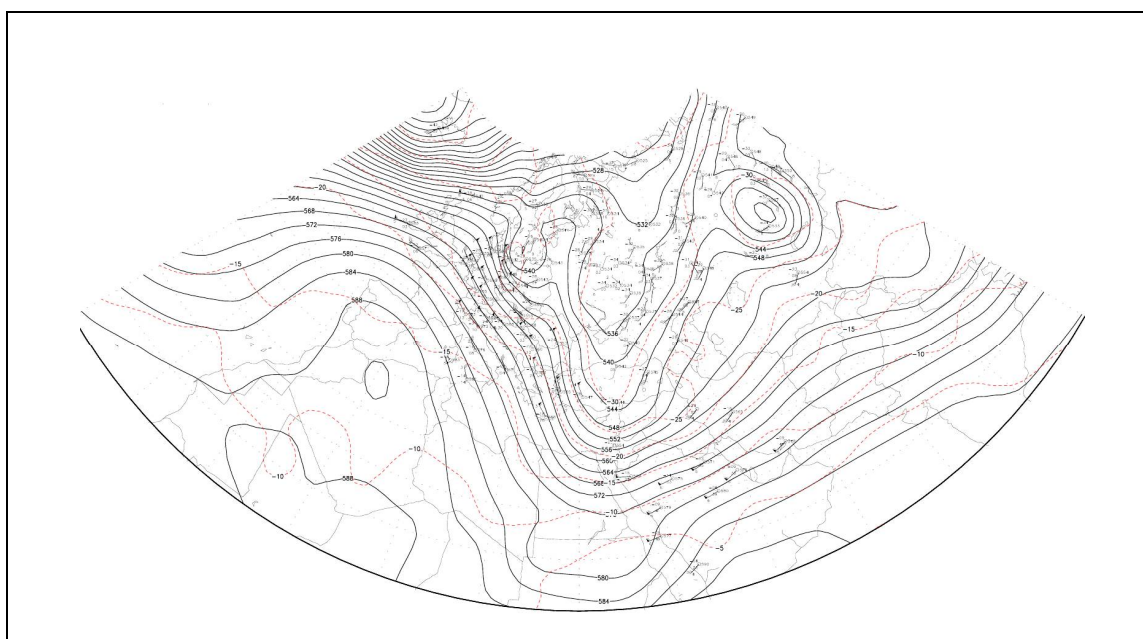


شکل شماره 16- تراز سطح زمین در تاریخ 1402/11/4

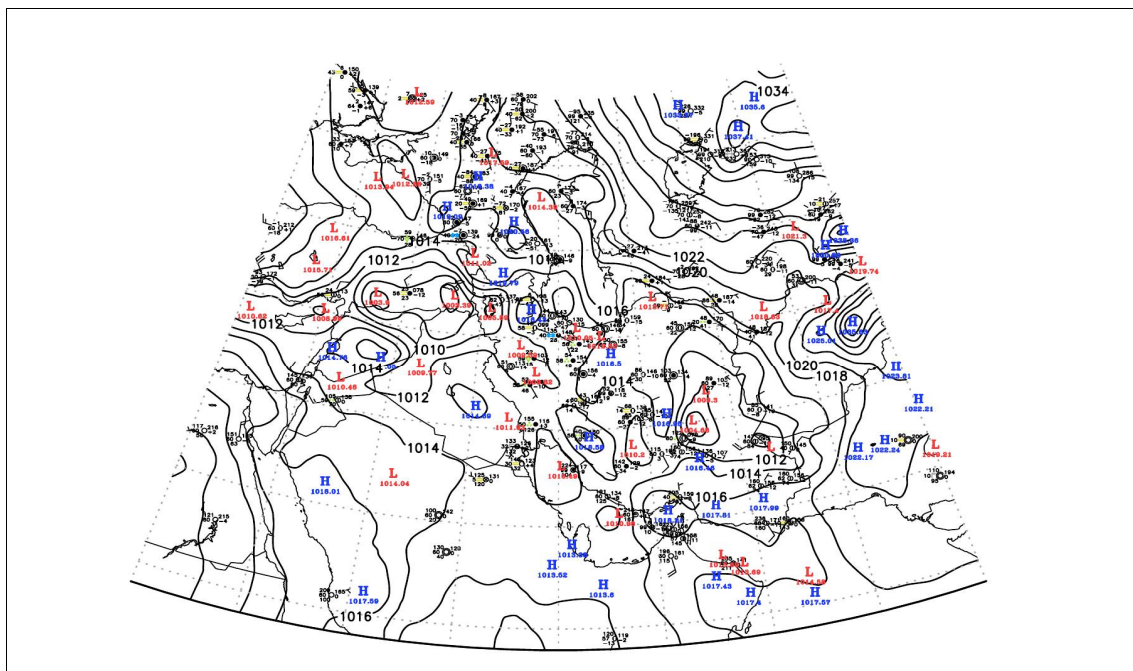
2- از تاریخ 7 تا 8 بهمن ماه:

در سطوح فوقانی جو رودباد جنب حاره و رودباد قطبی در سطح کشور ادغام شده بود. هسته رودباد جنب حاره واقع در شمال عربستان با سرعت 130 نات و هسته رودباد قطبی با سرعت 120 نات در نواحی غربی ایران جریان داشت. در این روز (7 بهمن) سرعت رودباد در استان بین 80 تا 100 نات بود. در تراز 500 میلی باری، دو مرکز کم ارتفاع بسته 534 دکامتری در نواحی شرقی دریای خزر و مرزهای شمال غربی کشور شکل گرفته بود. ناوه عمیق حاصل از این مراکز کم ارتفاع با اثر تاوایی مثبت استان را تحت تاثیر قرار داد. ارتفاع تراز میانی جو بر روی منطقه بین 564 و 558 دکامتر بود. با تقویت تاوایی مثبت در استان، ناپایداری به شکل بارش باران و برف و وزش باد شدید را در اغلب نقاط استان شاهد بودیم.

در تاریخ 7 بهمن، در سطح زمین کم فشار 1010 میلی باری در نواحی مرکزی و شرقی مشاهده می شد. هم فشار 1015 میلی باری در منطقه مستقر بود. روز بعد با کاهش نسبی فشار در منطقه هم فشار 1010 و 1012 میلی باری در منطقه مستقر شد. بیشترین میزان بارش طی این سامانه در حسین آباد کالپوش به میزان 9 سانتی متر برف و 30/7 میلی متر باران و آب حاصل از برف به ثبت رسید. همچنین بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه گرمسار به میزان 58 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید. نقشه های سطح 500 میلی باری و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است.



شکل شماره 17- تراز سطح 500 میلی باری در تاریخ 1402/11/7



شکل شماره 18- تراز سطح زمین در تاریخ 1402/11/7

3- از تاریخ 12 تا 13 بهمن ماه:

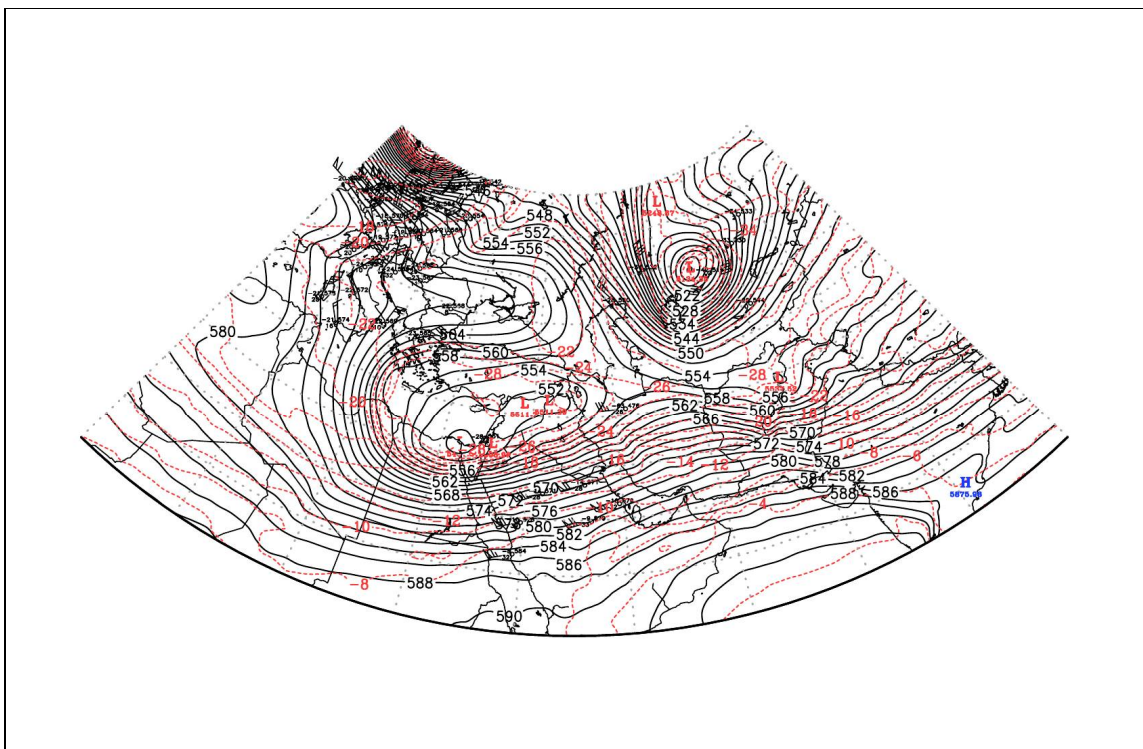
در سطوح فوقانی رودباد با سرعت هسته حدود 160-180 نات از نواحی مرکزی کشور عبور می کرد. استان در خروجی سرد این رودباد واقع شده بود.

در سطح 500 میلی باری مرکز کم ارتفاع بسته 540 دکامتری در شرق مدیترانه واقع شده بود و کشور در دامنه این کم ارتفاع قرار داشت. به تدریج با حرکت شرق سوی این ناوه در استان شاهد بارش باران و برف بودیم. در این سطح خط هم دمای (-28) درجه از استان عبور می کرد. در سطح 700 میلی باری رطوبت نسبتاً بالایی در منطقه مشاهده می شد.

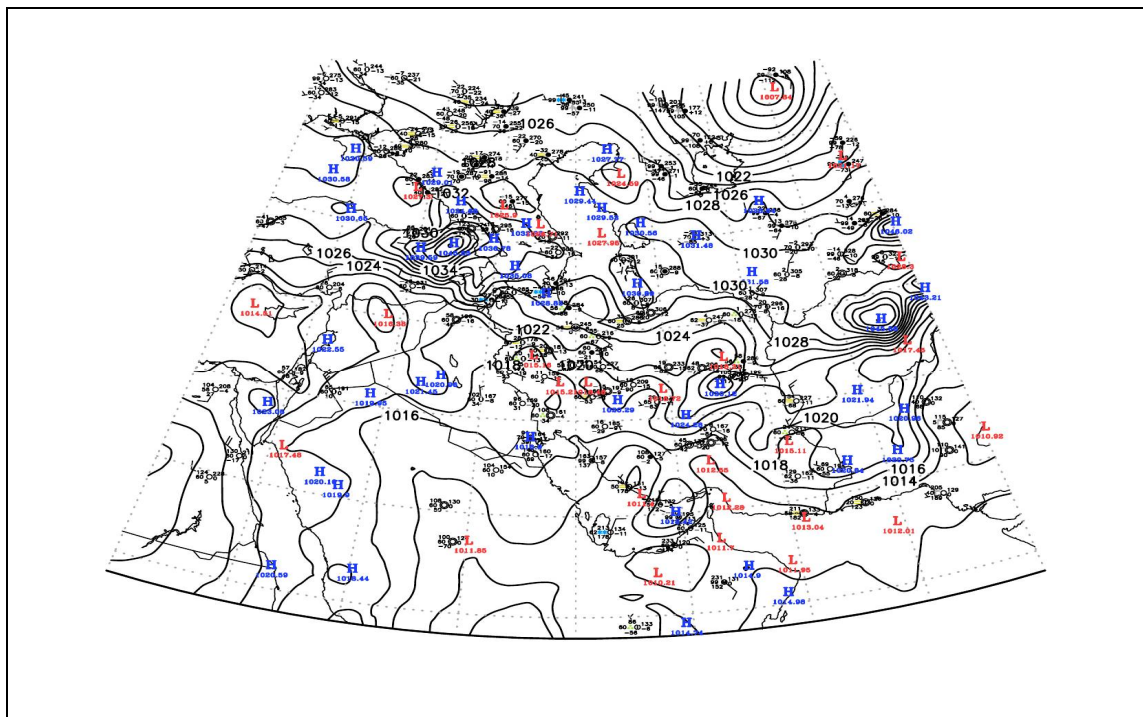
در سطح زمین مرکز کم فشار در نواحی مرکزی کشور واقع شده بود و پرفشار در شمال کشور استقرار داشت. مرکز پرفشار 1030 میلی باری در شرق خزر واقع شده بود. هم فشار 1026 از استان عبور می کرد. شیو فشاری مناسبی در منطقه مشاهده می شد. با خروج این سامانه و نفوذ پرفشار از نواحی شمالی و کاهش ضخامت، دمای هوا به طور محسوسی کاهش یافت.

بیشترین میزان بارش طی این سامانه در حسین آباد کالپوش به میزان 28 سانتی متر برف و 35/7 میلی متر باران به ثبت رسید. همچنین بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه شه میرزاد به میزان 76 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید. کمترین دمای کمینه در استان در ایستگاه پرور به 16- درجه سلسیوس رسید.

نقشه های سطح 500 میلی باری و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است.



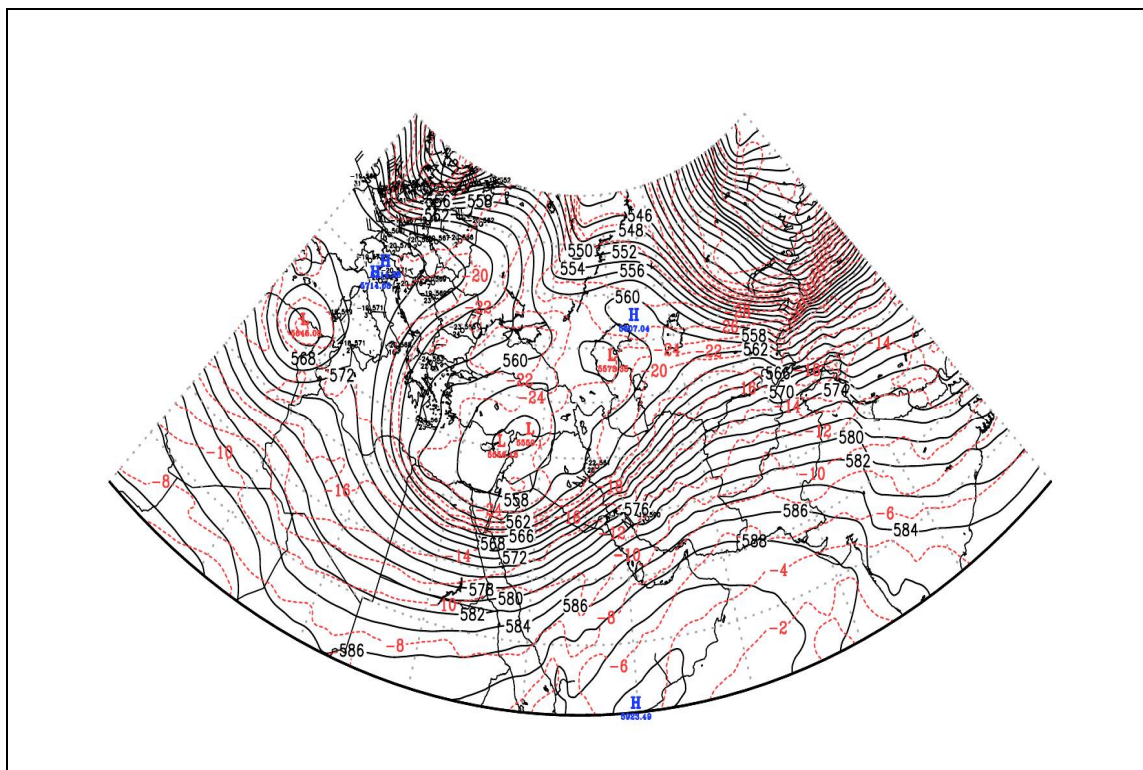
شکل شماره 19- تراز سطح 500 میلی باری در تاریخ 1402/11/11



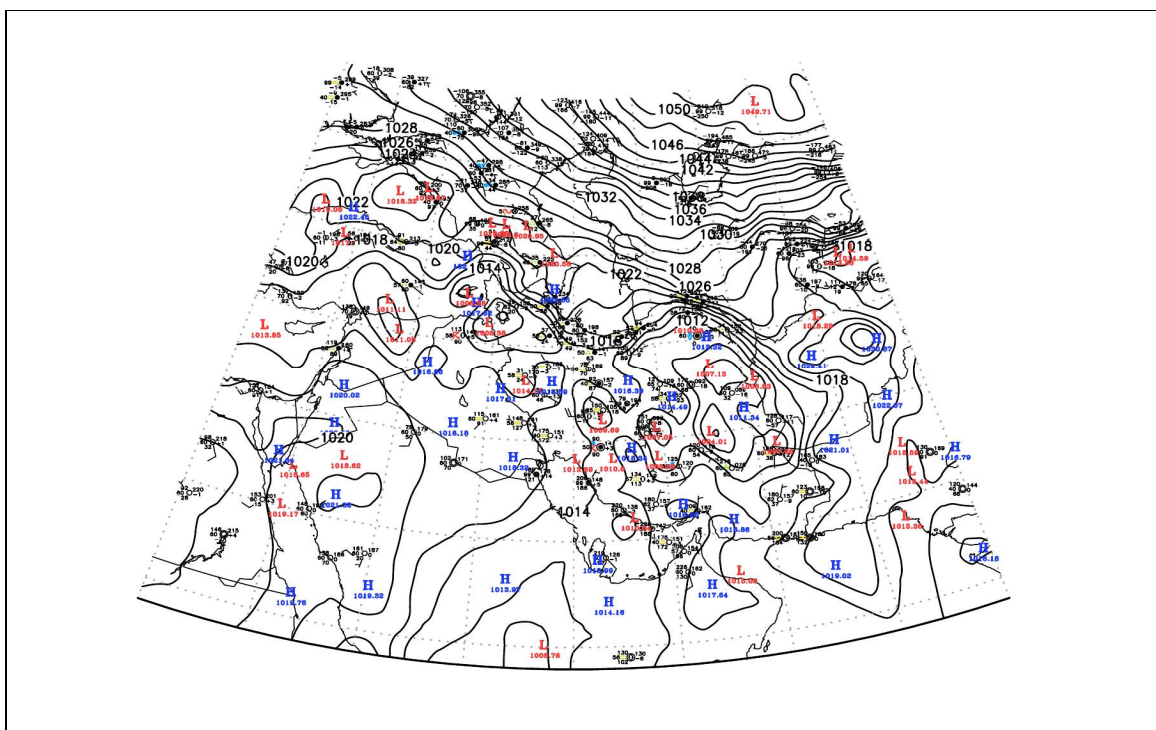
شکل شماره 20- تراز سطح زمین در تاریخ 1402/11/12

4- از تاریخ 26 تا 29 بهمن ماه:

در تاریخ 28 بهمن در سطوح فوقانی جو رودباد قطبی و رودباد جنب حاره بر روی دریای سرخ ادغام شدند و کل کشور تحت تاثیر زبانه های این دو رودباد قرار داشت. سرعت هر دو هسته حدود 120-110 نات بود و سرعت رودباد در منطقه به 110 نات می رسید. در سطح 500 میلی باری مرکز کم ارتفاع گسترده 558 دکامتری در نواحی شرقی مدیترانه و بر روی ترکیه قرار داشت. استان تحت تاثیر وشاری یک ناوه عمیق قرار گرفت که با توجه به فرا رفت رطوبت مناسب، بارش باران و در ارتفاعات بارش برف را به همراه داشت. در این روز در سطح زمین مرکز کم فشار در نواحی شرقی کشور قرار داشت. استان بین خطوط هم فشار 1012 تا 1017 میلی باری واقع شده بود. در سطح 700 میلی باری فرا رفت رطوبتی خوبی در منطقه وجود داشت. بیشترین میزان بارش باران و برف طی این سامانه (72 ساعته) در حسین آباد کالپوش به میزان $42/5$ سانتی متر برف و $78/3$ میلی متر باران به ثبت رسید. همچنین بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه دامغان به میزان 72 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید. نقشه های سطح 500 میلی باری و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است.



شکل شماره 21- تراز سطح 500 میلی باری در تاریخ 1402/11/28



شکل شماره 22- تراز سطح زمین در تاریخ 1402/11/28

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی بهمن ماه 1402

هشدار زرد جوی در تاریخ‌های 1402/11/4 و 1402/11/9 و 1402/11/14 و 1402/11/24 و هشدار نارنجی جوی در تاریخ 1402/11/7 و سامانه‌های بارشی و ایجاد مخاطرات ناشی از بارش باران و برف، کاهش نسبی دمای هوا، کولاک و نیز افزایش شیو فشار و وزش باد شدید و تندبادهای لحظه‌ای صادر شد.

گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی بهمن ماه 1402

- تهیه گزارشات اقلیمی و تحلیلی به صورت ماهانه، فصلی و سالانه برای جلسات استانی.
- تهیه گزارش بارش و دما به صورت ماهانه برای استانداری.
- راهنمایی و مشاوره به دانشجویان در زمینه‌های مختلف علمی و پایان نامه.
- کاربردی نمودن اطلاعات جوی و ارائه خدمات هواشناسی به بخش‌های دولتی و خصوصی در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیربنایی در سطح استان.
- معرفی همکاران به دوره‌های آموزشی مجازی و حضوری.
- پیگیری امور آموزش همکاران جهت ارتقا رتبه و اخذ تاییدیه‌های مربوطه.

پیوست شماره 1 - 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 0/5 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 8 گروه دسته‌بندی می‌شوند. آن‌گاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره‌ها مشخص می‌شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت‌های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صد درصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل 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 اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی، به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و نقشه‌های 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 می‌گردد.
- ۲- نویسندگان این بولتن همچنین از تمامی همکاران استانی (فضل ا.. انتظاری، مریم خراطها، نادیا میرشجاع، فاطمه بنائیان، فریده علاالدین، نازنین خانی باقرزاده و محمدحسن قزوینی) که به‌نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می‌نمایند.