

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان سمنان



منطقه پرور - شهرستان مهدی شهر

آنچه در این شماره می‌خوانید:

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در دی 1404 (صفحه 2-5)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در دی 1404 (صفحه 6-9)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی دی 1404 (صفحه 10-13)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در دی 1404 (صفحه 13)
- ۵- تحلیل همدیدی استان در دی 1404 (صفحه 14-20)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در دی 1404 (صفحه 20)
- ۷- گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی دی 1404 (صفحه 20)

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

تلفن: 023-33444411

نمابر: 023-33441143

کد پستی: 3514741164

پایگاه اینترنتی:

<http://www.semnanweather.ir>

چکیده

میانگین بارش استان سمنان طی دی 1404 به میزان 12/2 میلی متر بوده است که نسبت به مدت مشابه سال گذشته (0/7 میلی متر)، 11/5 میلی متر و نسبت به میانگین بلندمدت (10 میلی متر)، 2/2 میلی متر افزایش داشته است.

در سال آبی 1404-1405 (از ابتدای مهر 1404 تا انتهای دی 1404) به طور میانگین 21/1 درصد بارش نرمال سالانه در سطح استان تامین شده است که از این مقدار حدود 11 درصد مربوط به دی ماه بوده است. همچنین طی این مدت، شهرستان شاهرود با 25/1 درصد بیشترین سهم و شهرستان آرادان با 11 درصد کمترین سهم را از بارش نرمال یک سال آبی در بین شهرستان‌های استان دریافت کرده‌اند.

میانگین دمای استان در دی 1404 معادل 4/9 درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان سرخه با میانگین دمای 5/8 درجه سلسیوس بیشترین و شهرستان مهدی شهر با میانگین دمای 0/9- درجه سلسیوس کمترین میانگین دما را در بین شهرستان‌های استان داشتند. همچنین میانگین دمای استان در دی 1404 نسبت به بلندمدت 0/4 درجه سلسیوس افزایش داشته است.

در دی 1404 بیشینه سرعت باد ثبت شده در استان سمنان مربوط به ایستگاه شاهرود با مقدار 23 متر بر ثانیه بوده است. الگوی وزش باد غالب در بیشتر جهات مشاهده شده است.

از نظر خشکسالی، نیمه شمالی شهرستان‌های گرمسار، آرادان و سرخه، قسمتی از شمال شهرستان‌های دامغان، شاهرود و میامی در وضعیت خشکسالی شدید و بسیار شدید قرار دارند. سایر مناطق استان در وضعیت خشکسالی متوسط و خفیف قرار دارند.

در دی 1404، استان سمنان تحت تأثیر رودباد قطبی و ناوهای متعدد با تقویت تاوایی مثبت در تراز میانی جو بود بیشتر امواج مراکز کم ارتفاع از سمت غرب و جنوب غرب وارد کشور شدند و با عبور از رشته کوه زاگرس، از نواحی جنوبی و جنوب غربی استان وارد شدند. طی این ماه، استان تحت تأثیر چهار سامانه بارشی قرار گرفت. سرعت هسته‌ی رودبادها در این سامانه‌ها بیش از 150 نات بود. در این سامانه‌ها به دلیل تزریق رطوبت قابل توجه و همچنین به دلیل همراهی با عبور ناوه از غرب به شرق کشور و همچنین تشکیل مراکز پرفشار سطح زمین با شیو فشاری بالا، ناپایداری‌هایی به شکل بارش باران و برف و همچنین وزش بادهای شدید مشاهده شد. بیشترین میزان بارش‌ها در نواحی شرقی و جنوب شرقی و همچنین ارتفاعات شهرستان مهدی شهر بود. دی 1404 به لحاظ بارش نسبت به ماه‌های فصل پاییز بارش بیشتری داشت. اوج ناپایداری‌ها در در سامانه چهارم در روزهای پایانی دی ماه رخ داد که با بارش برف 110 سانتی متری برف در ایستگاه ملاده در ارتفاعات شهرستان مهدی شهر و همچنین وزش باد تا بیش از 110 کیلومتر بر ساعت در ایستگاه امیریه همراه بود.

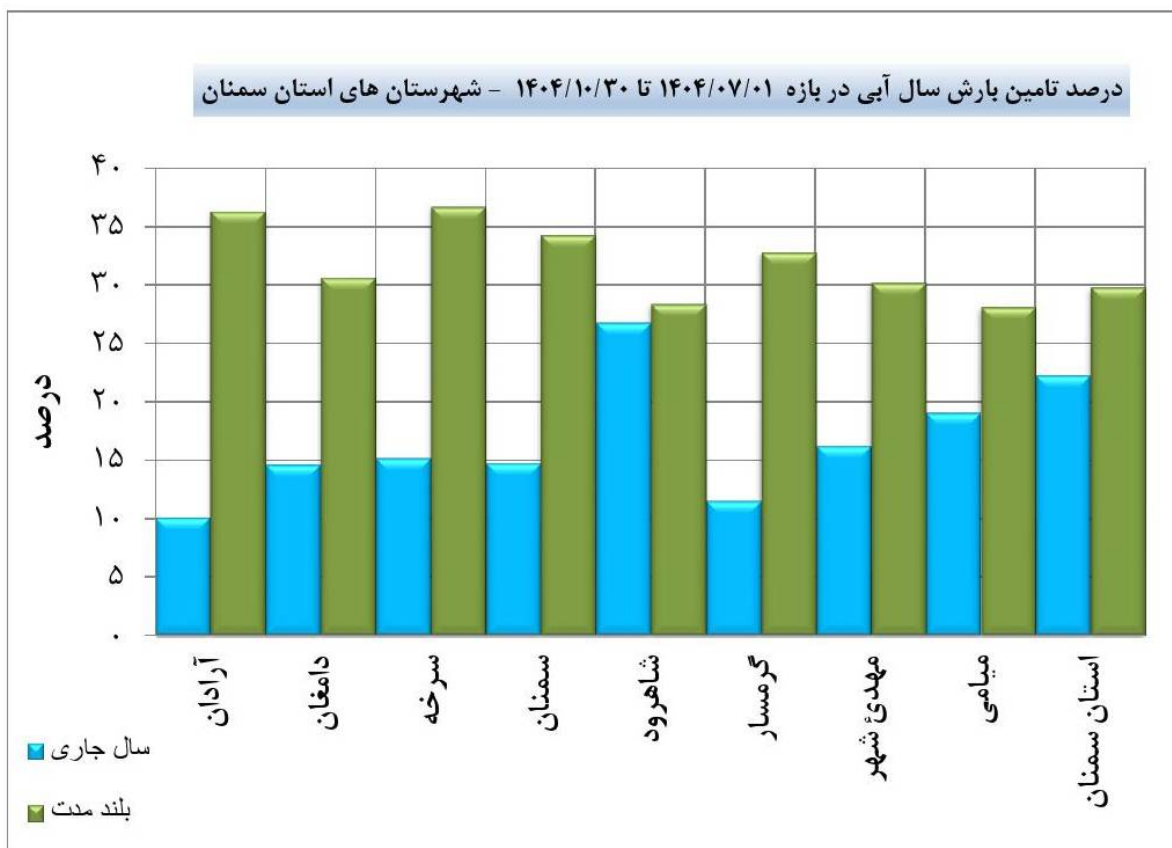
تحلیلی بر وضعیت بارش استان در دی 1404

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

اطلاعات بارش - دی ۱۴۰۴							
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری		
درصد نابین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)
۱۱/۰	۸۱/۳	-۶/۶	۷/۵	۰/۹	-۵/۸	۷/۵	۱/۸
۱۴/۱	۱۰۸/۷	-۷/۱	۸/۱	۰/۹	-۰/۱	۸/۱	۸/۲
۱۶/۴	۹۱/۶	-۵/۸	۷/۱	۱/۲	-۳/۵	۷/۱	۳/۶
۱۴/۷	۷۷/۳	-۵/۳	۵/۹	۰/۶	-۱/۹	۵/۹	۴/۰
۲۵/۱	۱۰۸/۵	-۱۰/۲	۱۰/۶	۰/۳	۴/۵	۱۰/۶	۱۵/۱
۱۲/۰	۱۰۷/۹	-۶/۶	۱۰/۵	۳/۹	-۹/۰	۱۰/۵	۱/۶
۱۵/۱	۲۸۲/۴	-۱۷/۶	۲۱/۱	۳/۵	۳/۶	۲۱/۱	۲۴/۷
۱۷/۲	۱۸۱/۲	-۱۲/۳	۱۳/۷	۱/۵	۴/۳	۱۳/۷	۱۸/۱
۲۱/۱	۱۱۰/۷	-۹/۲	۱۰/۰	۰/۷	۲/۲	۱۰/۰	۱۲/۲

بر اساس جدول شماره 1، میانگین بارش استان سمنان طی دی 1404 به میزان 12/2 میلی متر بوده است که نسبت به مدت مشابه سال گذشته (0/7 میلی متر)، 11/5 میلی متر و نسبت به میانگین بلندمدت (10 میلی متر)، 2/2 میلی متر افزایش داشته است. در دی 1404 از همه شهرستان های استان، بارندگی گزارش شده که شهرستان مهدی شهر با 24/7 میلی متر، بیشترین و شهرستان گرمسار با 1/6 میلی متر کمترین بارش را داشته اند.

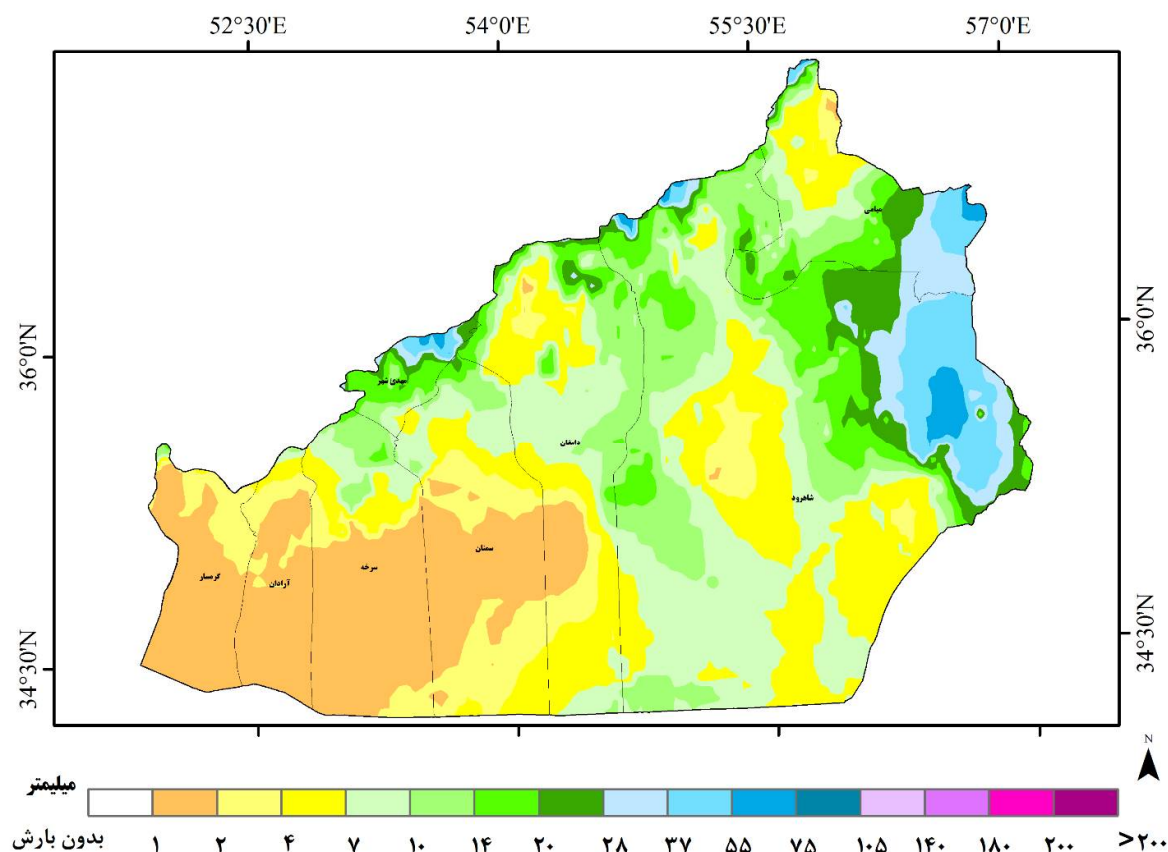
درصد تامین بارش سال آبی استان



نمودار شماره 1- درصد تامین بارش سال آبی استان

بر اساس نمودار شماره 1، در سال آبی 1404-1405 (از ابتدای مهر 1404 تا انتهای دی 1404) به طور میانگین 21/1 درصد بارش نرمال سالانه در سطح استان تامین شده است که از این مقدار حدود 11 درصد مربوط به دی ماه بوده است. همچنین طی این مدت، شهرستان شاهرود با 25/1 درصد بیشترین سهم و شهرستان آرادان با 11 درصد کمترین سهم را از بارش نرمال یک سال آبی در بین شهرستان های استان دریافت کرده اند.

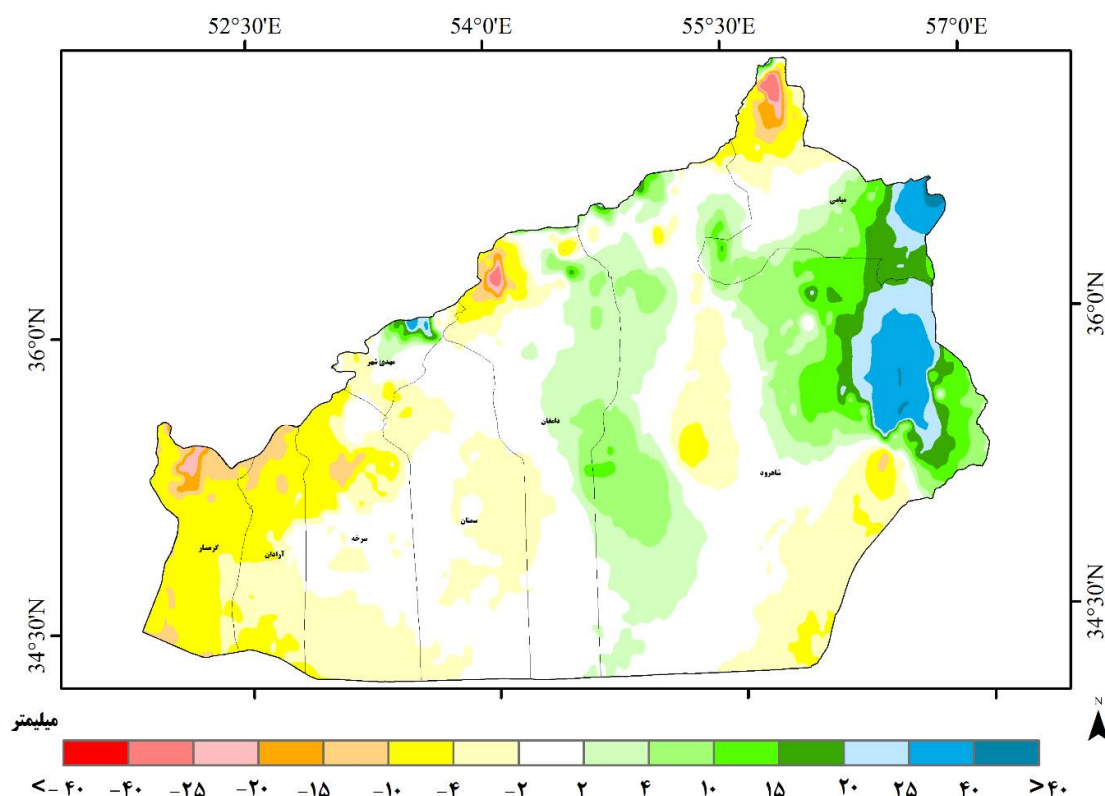
پهنه بندی مجموع بارش استان



شکل شماره 1- پهنه بندی مجموع بارش دی 1404 استان

شکل شماره 1 پهنه بندی بارش دی 1404 را در استان سمنان نشان می دهد. طبق این شکل در دی 1404 شرق شهرستان های شاهرود و میامی و نوار شمالی شهرستان های مهدی شهر و شاهرود بین 28 تا 75 میلی متر بارش داشتند. بارش در نیمه شرقی استان بین 7 تا 28 میلی متر و در نیمه غربی بین 1 تا 7 میلی متر ثبت شده است. بخش هایی از شمال شهرستان های دامغان و میامی و همچنین مرکز شهرستان شاهرود بین 2 تا 7 میلی متر بارش داشته اند.

پهنه بندی اختلاف بارش نسبت به بلندمدت



شکل شماره 2- پهنه بندی اختلاف بارش استان در دی 1404 نسبت به بلندمدت

شکل شماره 2 پهنه بندی اختلاف بارش دی 1404 در استان سمنان نسبت به بلندمدت را نشان می دهد. طبق این شکل بارش در شمال شرق شهرستان مهدی شهر و شرق شهرستان شاهرود و میامی 25 میلی متر بیشتر از نرمال بوده است. به طور کلی مناطق مرکزی و شرقی استان و همچنین قسمتی شمال شهرستان مهدی شهر بین 4 تا 20 میلی متر بیشتر از نرمال بوده است. در مناطق غربی، شمال شهرستان های دامغان و میامی نواحی مرکزی و قسمت کوچکی از جنوب شرق شهرستان شاهرود بارش بین 2 تا 20 میلی متر کمتر از نرمال مشاهده می شود. بارش در عمده مناطق استان در حد بلندمدت با نوسان 2 میلی متر بوده است. نسبت به ماه های فصل پاییز 1404 در دی ماه مقادیر بارش ها افزایش داشت ولی کم بارشی فصل پاییز جبران نشده است که می تواند در ماه های آتی مدیریت منابع آب و آمادگی در مقابل بحران را تحت تأثیر قرار دهد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در دی 1404

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

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما دردی 1404 و مقایسه با بلند مدت

دمای میانگین			دمای بیشینه			دمای کمینه			شهرستان
اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	
۰/۴	۵/۰	۵/۴	۰/۵	۱۰/۷	۱۱/۲	۰/۳	-۰/۶	-۰/۴	آرادان
-۰/۲	۳/۷	۳/۵	۰/۰	۸/۹	۸/۹	-۰/۴	-۱/۵	-۱/۸	دامغان
۰/۱	۵/۷	۵/۸	۰/۳	۱۱/۰	۱۱/۲	۰/۰	۰/۴	۰/۴	سرخره
۰/۱	۵/۳	۵/۴	۰/۳	۱۰/۶	۱۰/۷	-۰/۱	۰/۱	۰/۰	سمنان
۰/۵	۴/۷	۵/۲	۰/۶	۱۰/۲	۱۰/۷	۰/۵	-۰/۸	-۰/۳	شاهرود
۰/۱	۵/۴	۵/۵	۰/۱	۱۱/۲	۱۱/۳	۰/۲	-۰/۴	-۰/۳	گرمسار
۰/۵	-۱/۴	-۰/۹	۰/۴	۳/۶	۴/۱	۰/۶	-۶/۵	-۵/۹	مهدی شهر
۰/۷	۱/۴	۲/۱	۰/۳	۷/۰	۷/۳	۱/۱	-۴/۱	-۳/۰	میامی
۰/۴	۴/۵	۴/۹	۰/۴	۹/۹	۱۰/۳	۰/۳	-۰/۹	-۰/۶	سمنان

* واحد دما درجه سلسیوس می باشد .

تاریخ تهیه: ۱۴۰۴/۱۰/۳۰

دمای کمینه :

بر اساس جدول شماره 2، میانگین دمای کمینه استان در دی 1404 معادل 0.6- درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان سرخره با 0/4 درجه سلسیوس و شهرستان مهدی شهر با 5/9- درجه سلسیوس به ترتیب بیشترین و کمترین دمای کمینه را در بین شهرستانهای استان داشتند. همچنین دمای کمینه استان در دی 1404 نسبت به بلندمدت معادل 0/3 درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دمای بیشینه:

میانگین دمای بیشینه استان در جدول شماره 2، در دی 1404 معادل 10/3 درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان گرمسار با 11/3 و شهرستان مهدی شهر با 4/1 درجه سلسیوس به ترتیب بیشترین و کمترین دمای بیشینه را در بین شهرستانهای استان داشتند. همچنین دمای بیشینه استان در دی 1404 نسبت به بلندمدت معادل 0/4 درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دمای میانگین:

میانگین دمای استان در جدول شماره 2، در دی 1404 معادل 4/9 درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان سرخره با میانگین دمای 5/8 درجه سلسیوس بیشترین و شهرستان مهدی شهر با میانگین دمای 0/9- درجه سلسیوس کمترین میانگین دما را در بین شهرستانهای استان داشتند. همچنین میانگین دمای استان در دی 1404 نسبت به بلندمدت 0/4 درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

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

بلندمدت	سال 1403	سال 1404
21	15/6	15/6
ایوانکی	ایوانکی	ایوانکی
1402/10/20	1403/10/21	1404/10/22

دمای بیشینه مطلق:

بر اساس جدول شماره 3، در دی 1404 بیشینه دمای مطلق در ایستگاه‌های همدیدی استان در روز 22 دی در ایستگاه ایوانکی با دمای 15/6 درجه سلسیوس به ثبت رسید که نسبت به بیشینه دمای دی ماه سال گذشته بدون تغییر بوده است. همچنین بیشینه دمای مطلق در دی 1404 نسبت به بیشینه دمای مطلق بلندمدت (21 درجه سلسیوس در ایستگاه ایوانکی و در سال 1402) 5/4 درجه سلسیوس کاهش داشته است.

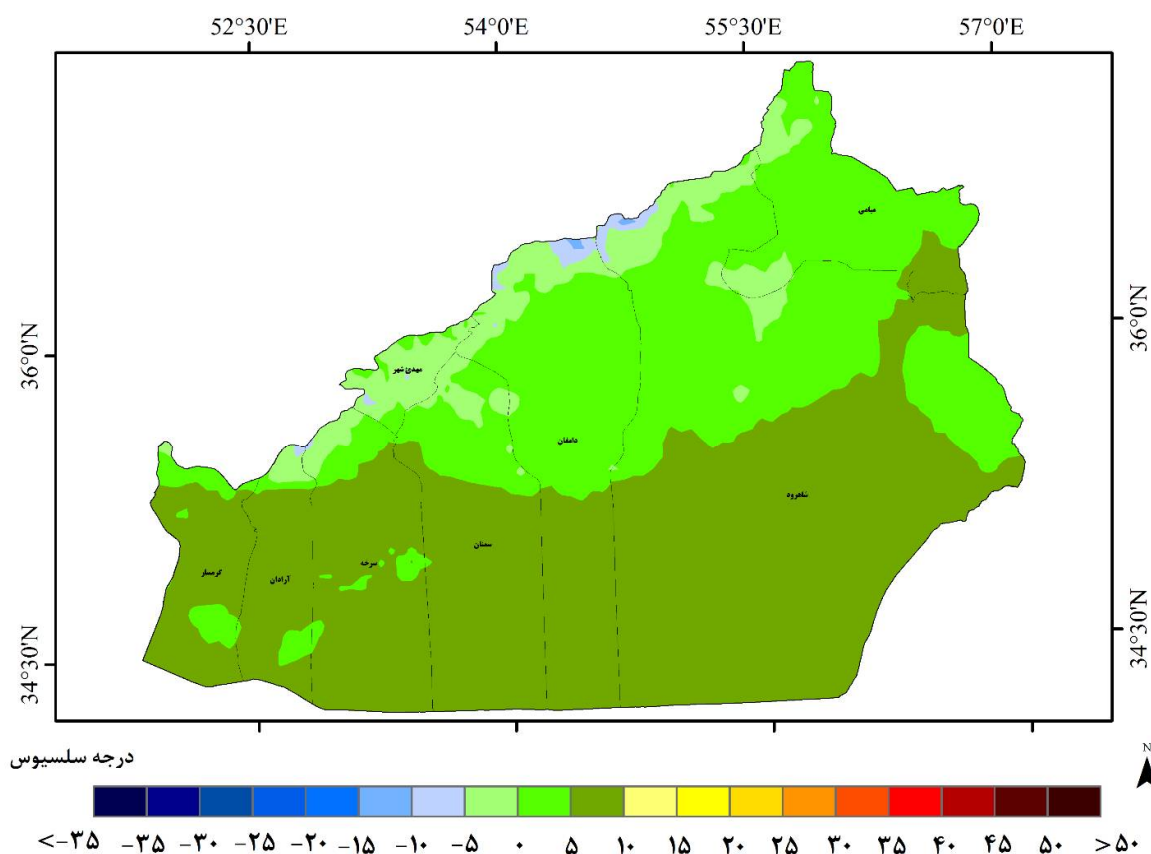
جدول شماره 4- دمای کمینه مطلق دی (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال 1403	سال 1404
-20/5	-7/4	-12/2
رضوان	رضوان	رضوان
1386/10/26	1403/10/02	1404/10/27

دمای کمینه مطلق:

بر اساس جدول شماره 4، در دی 1404 کمینه دمای مطلق در ایستگاه‌های همدیدی استان در روز 27 دی در ایستگاه رضوان با دمای -12/2- درجه سلسیوس به ثبت رسید که نسبت به کمینه دما در دی سال گذشته (-7/4- درجه سلسیوس در ایستگاه رضوان)، 4/8 درجه سلسیوس کاهش و نسبت به کمینه دمای مطلق بلندمدت (-20/5- درجه سلسیوس در ایستگاه رضوان و در سال 1386) 8/3 درجه سلسیوس افزایش را نشان می‌دهد.

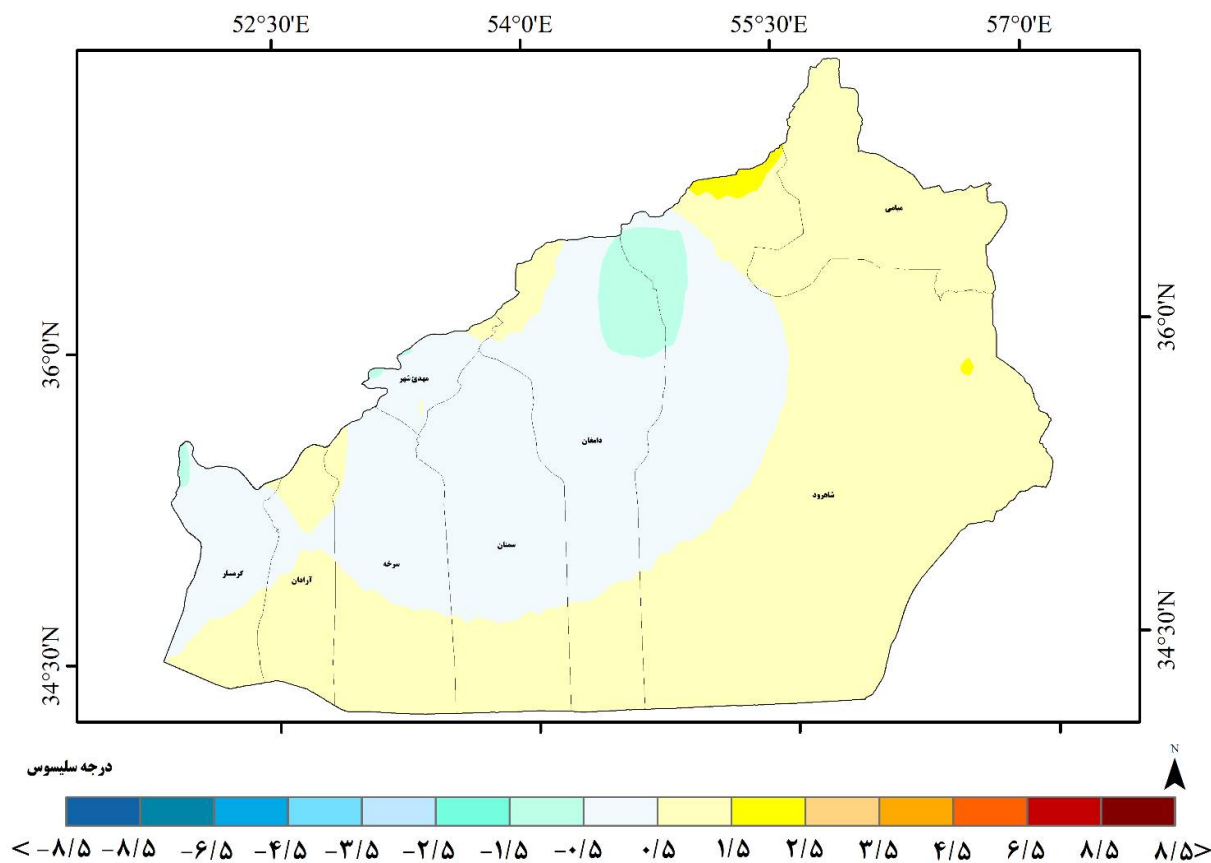
پهنه بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان



شکل شماره 3- پهنه بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

شکل شماره 3، پهنه بندی میانگین دمای دی 1404 در استان سمنان را نشان می‌دهد که بر این اساس میانگین دما در نیمه شمالی استان بین 5- تا 5 درجه سلسیوس بوده است. در نیمه جنوبی استان میانگین دما بین 5 تا 10 درجه سلسیوس رخ داد. همچنین در نوار شمالی شهرستان‌های مهدی‌شهر، دامغان و شاهرود، میانگین دما بین 5- تا 15- درجه سلسیوس به ثبت رسیده است.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت



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

شکل شماره 4، پهنه بندی اختلاف میانگین دمای دی 1404 با بلندمدت در استان سمنان را نشان می‌دهد. در کل شهرستان میامی، نیمه شرقی و مناطق جنوبی شهرستان شاهرود، جنوب و قسمتی از شمال غرب شهرستان دامغان، مناطق جنوبی شهرستان‌های سمنان، سرخه گرمسار و مناطق شمالی و مناطق جنوبی شهرستان آرادان، افزایش دما بین 0/5 تا 1/5 درجه سلسیوس رخ داده است. در سایر مناطق استان میانگین دما 0/5 درجه سلسیوس نسبت به بلندمدت در نوسان بوده است. در قسمتی از شمال غرب شهرستان شاهرود و شمال شرق شهرستان دامغان و همچنین مناطق شمالی شهرستان مهدی شهر میانگین دما بین 0/5 تا 1/5 درجه سلسیوس کمتر از بلندمدت رخ داده است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی دی 1404

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

ردیف	نام ایستگاه	باد غالب		بیشینه باد	
		سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
1	سمنان	شمال غرب	28	320	12
2	شاهرود	شمال غرب و جنوب غرب	20	290	23
3	دامغان	شمال و شمال غرب	23	320	19
4	گرمسار	شرق و غرب	23	280	22
5	بیارجمند	جنوب شرق	9	210	13
6	شهمیرزاد	شمال غرب و جنوب شرق	25	210	19
7	میامی	جنوب غرب	15	350	10
8	ایوانکی	شرق و غرب	58	280	19
9	رضوان	شرق و جنوب شرق	48	110	22

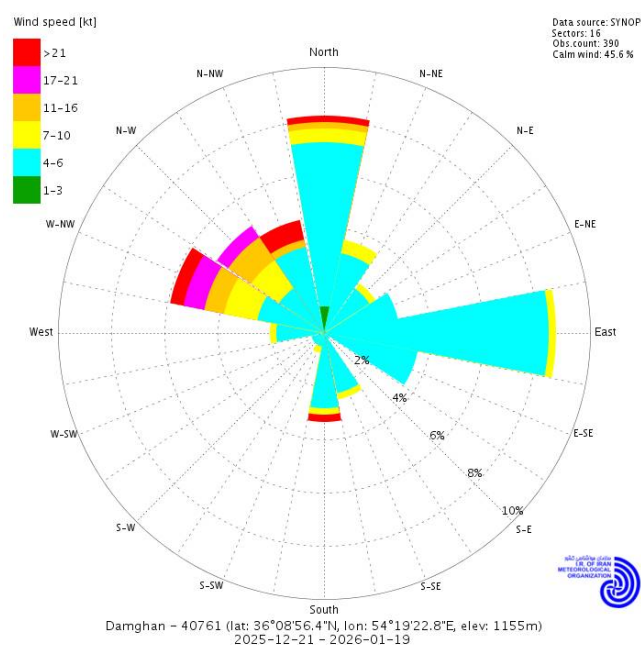
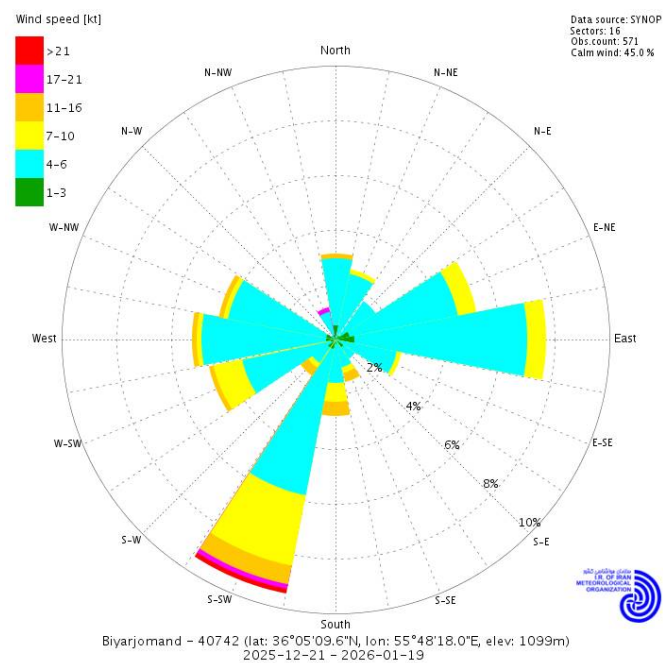
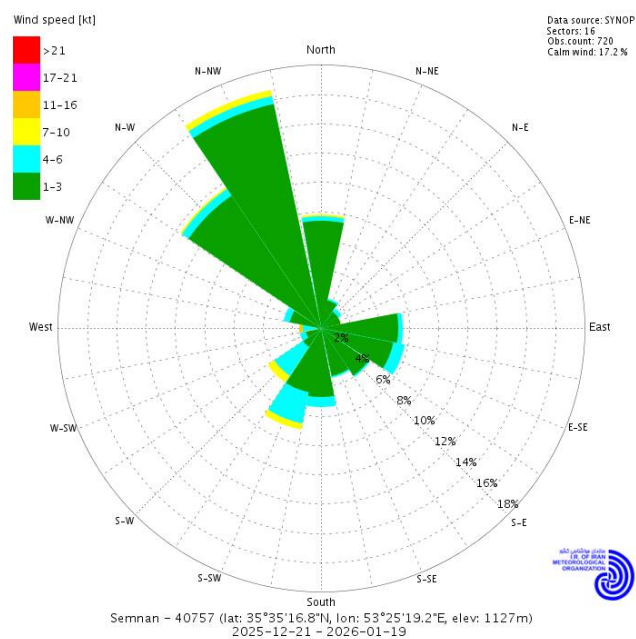
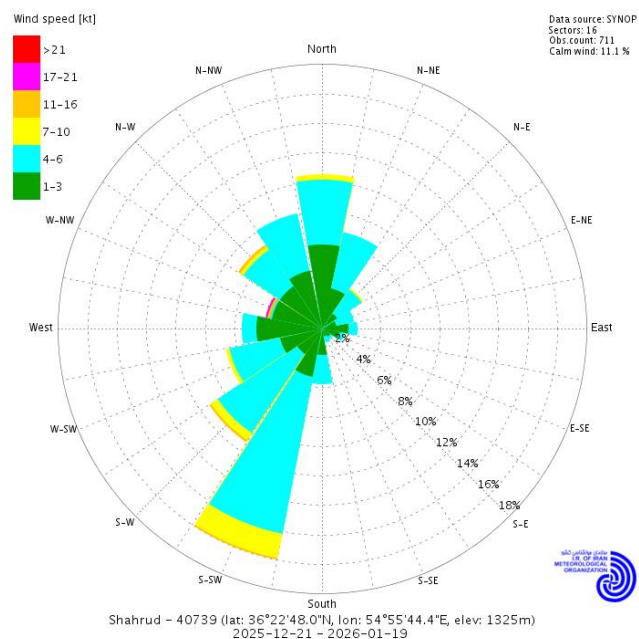
بیشینه باد

بر اساس جدول شماره 5، در دی 1404 بیشینه سرعت باد ثبت شده در استان سمنان مربوط به ایستگاه شاهرود با مقدار 23 متر بر ثانیه بوده است. بیشینه سرعت باد دی بلندمدت 31 متر بر ثانیه در ایستگاه دامغان، در سال 1386 بوده است.

باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان

جدول شماره 5 درصد وقوع باد غالب و بیشینه باد دی 1404 را در ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان نشان می‌دهد. با توجه به داده‌های این جدول، جهت باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان در همه جهات به غیر از شمال شرق و جنوب بوده است.

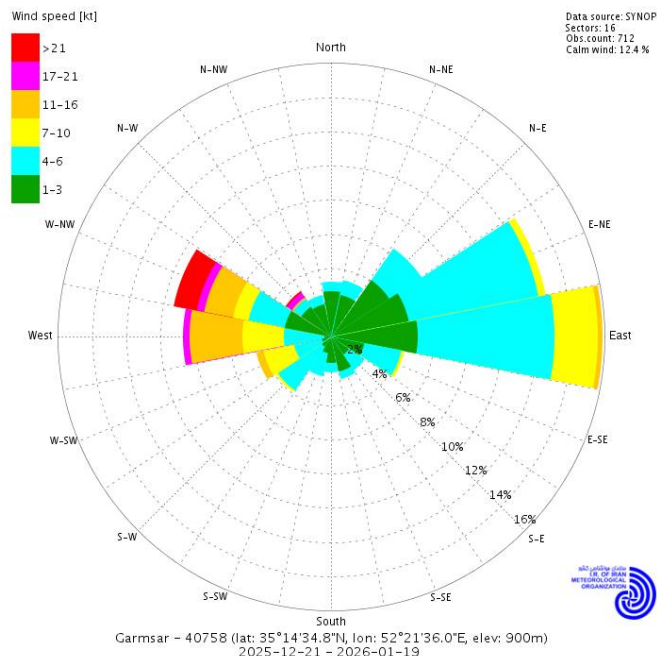
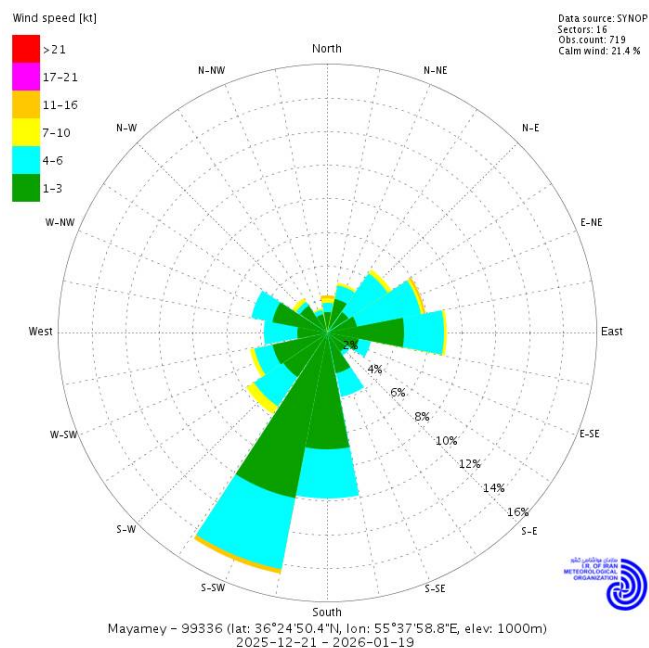
گلابد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



شکل 8- گلابد ایستگاه همدیدی بیارجمند در دی ماه 1404

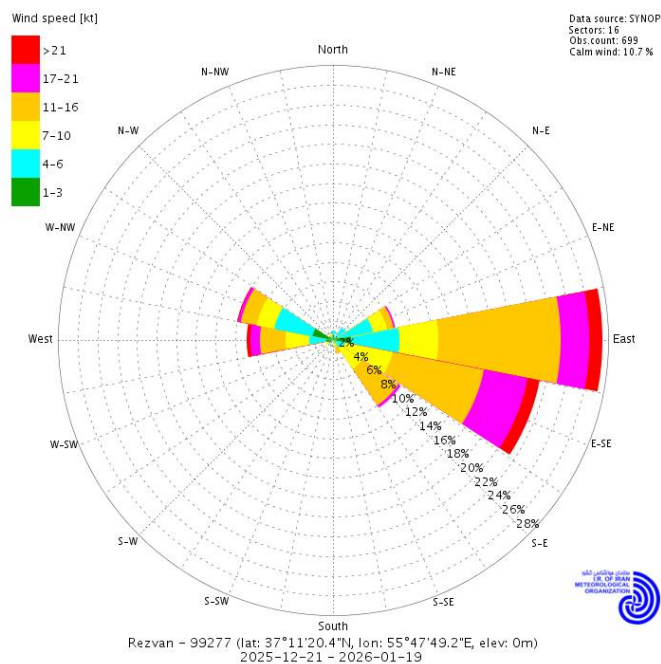
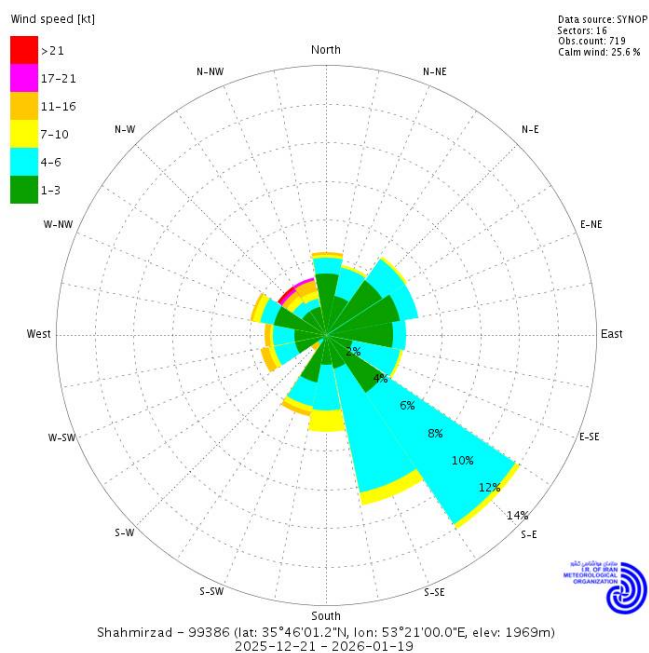
شکل 7- گلابد ایستگاه همدیدی دامغان در دی ماه 1404

ادامه گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



شکل 10- گلباد ایستگاه همدیدی میامی در دی ماه 1404

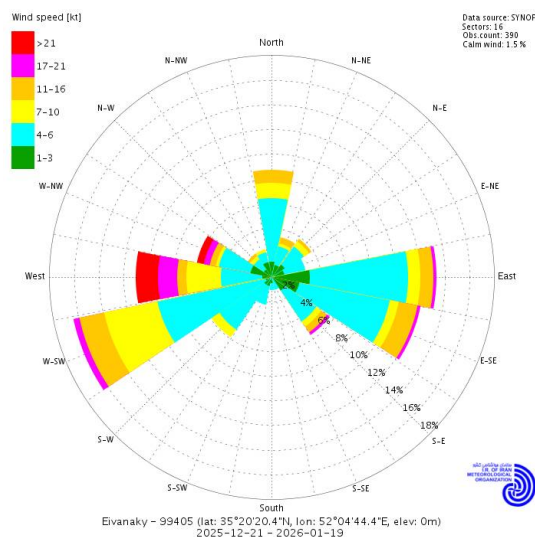
شکل 9- گلباد ایستگاه همدیدی گرمسار در دی ماه 1404



شکل 12- گلباد ایستگاه همدیدی شهیرزاد در دی ماه 1404

شکل 11- گلباد ایستگاه همدیدی رضوان در دی ماه 1404

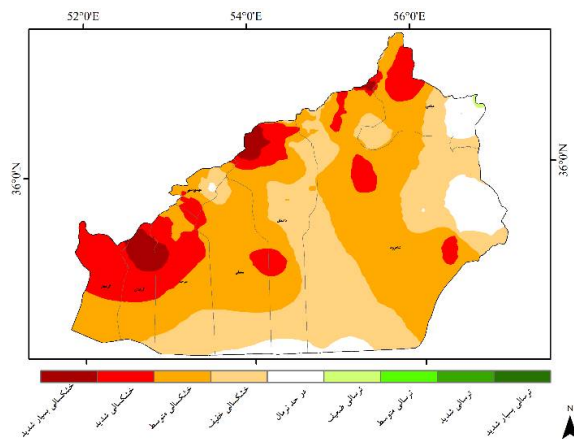
ادامه گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



شکل 13- گلباد ایستگاه همدیدی ایوانکی در دی ماه 1404

بررسی گلبادها (شکل‌های 5 تا 13) نیز، الگوی وزش باد غالب در جهات غرب تا شرق را اکثر ایستگاه‌های همدیدی تأیید می‌کند. بیشترین فراوانی باد شدید (بالا تر از 20 متر بر ثانیه) در ایستگاه‌های شاهرود، گرمسار و رضوان ثبت شده است که با الگوهای توپوگرافی و کانال‌های باد در استان تطابق دارد. افزایش شدت وزش بادهای می‌تواند اثراتی مانند افزایش گرد و غبار، فرسایش بادی و آسیب به سازه‌ها و تأسیسات سبک در مناطق باز را داشته باشد.

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در دی ماه 1404



شکل شماره 14- پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه تا پایان دی 1404

با توجه به شکل شماره 14 (SPEI سه ماهه تا پایان دی 1404) از نظر خشکسالی، نیمه شمالی شهرستان‌های گرمسار، آرادان و سرخه، قسمتی از شمال شهرستان‌های دامغان، شاهرود و میامی در وضعیت خشکسالی شدید و بسیار شدید قرار دارند. سایر مناطق استان در وضعیت خشکسالی متوسط و خفیف قرار دارند.

تحلیل همدیدی استان در دی 1404

طی این ماه استان تحت تاثیر 4 سامانه بارشی قرار گرفت.

1- تاریخ 7 تا 9 دی 1404:

در تاریخ 1404/10/7، در سطوح فوقانی جو، شمال غرب کشور تحت تاثیر ادغام دو رودباد قطبی و جنب حاره قرار داشت. هسته رودباد قطبی با سرعت بیش از 150 نات در شرق اروپا واقع شده بود. رودباد جنب حاره نیز با سرعت هسته بیش از 150 نات روی عربستان قرار داشت. در سطح 500 میلی باری کم ارتفاع 511 دکامتری در مرکز روسیه و کم ارتفاع دیگری با مرکز 519 دکامتر در شرق اروپا استقرار داشت. امواج با ارتفاع 554 تا 558 دکامتر به صورت ناوه با اثر تاوایی مثبت از سطح استان عبور می کرد که سبب ناپایداری های جوی در غالب نقاط به ویژه نواحی شرقی استان شد. فعالیت سامانه بارشی شدت غبار و آلودگی های جوی در منطقه را کاهش داده است. در سطح 700 میلی باری فرارفت رطوبت در ارتفاعات و مناطق شمالی استان مشاهده می شد و در سطح 850 میلی باری فرارفت دمایی قابل ملاحظه ای مشاهده نمی شد. در سطح زمین مرکز کم فشار 1002 میلی باری روی خزر استقرار داشت و خطوط هم فشار 1007 تا 1010 میلی باری از استان عبور می کرد. شیو فشاری در منطقه مشاهده می شد.

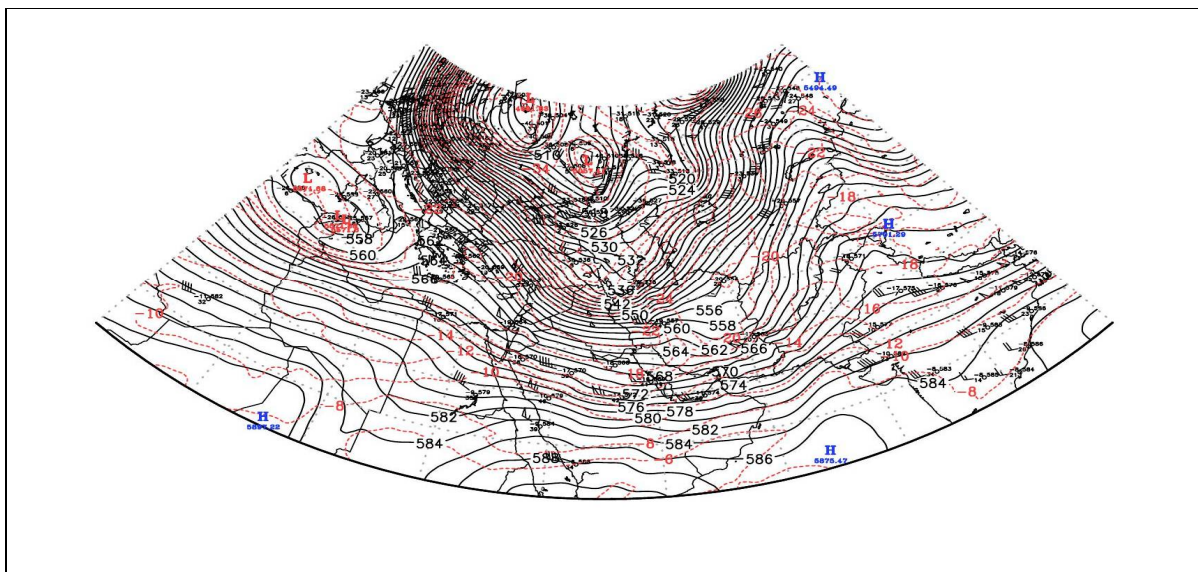
بیشترین میزان بارش باران در ایستگاه فرمند واقع در شرق استان به میزان 27 میلی متر و بیشترین میزان بارش برف در ایستگاه ده صوفیان واقع در شمال شهرستان مهدیشهر به میزان 8 سانتی متر به ثبت رسید. بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه پرور به میزان 76 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.

در تاریخ 1404/10/8، در سطوح فوقانی جو، رودباد جنب حاره از نیمه جنوبی کشور عبور می کرد و هسته رودباد با سرعت حدود 120 نات روی عربستان واقع شده بود. هسته رودباد قطبی با سرعت حدود 120 نات روی اروپا قرار داشت و دو رودباد روی عراق با هم تلفیق شده بودند. سرعت رودباد در استان 50 نات بود. در سطح 500 میلی باری مرکز کم ارتفاع 512 دکامتری در شرق اروپا استقرار داشت و امواج حاصل از این مرکز به صورت ناوه تا نواحی جنوبی کشور گسترش داشت. امواج با ارتفاع 550 تا 554 دکامتر از سطح استان عبور می کرد. در سطح 700 میلی باری رطوبت قابل ملاحظه ای در استان مشاهده می شد و در سطح 850 میلی باری فرارفت دمایی قابل ملاحظه ای مشاهده نمی شد. در سطح زمین مرکز کم فشار 993 میلی باری روی خزر استقرار داشت و کم فشار دیگری با مرکز 996 در شرق کشور قرار داشت. هم فشار 1004 میلی باری از استان عبور می کرد.

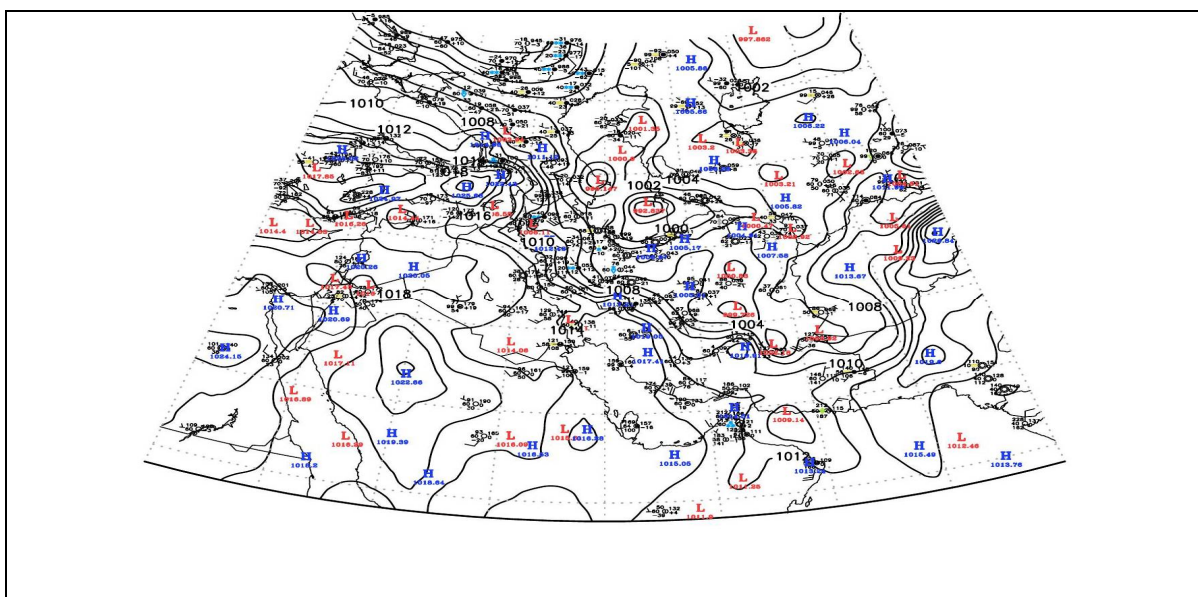
بیشترین میزان بارش باران در ایستگاه باران سنجی استریند واقع در شرق استان به میزان 3 میلی متر و بیشترین میزان بارش برف در ایستگاه چاشم واقع در شمال شهرستان مهدیشهر به میزان 4/5 سانتی متر به ثبت رسید. بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه بسطام به میزان 72 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.

در تاریخ 1404/10/9، در سطوح فوقانی جو، شرایط روز قبل حاکم بود. در سطح 500 میلی باری کم ارتفاع 506 دکامتری در شمال روسیه واقع شده بود و امواج حاصل از این مرکز تا نواحی غربی کشور گسترش داشت. استان در دامنه این ناوه با ارتفاع 548 تا 554 دکامتر قرار داشت (شکل شماره 15). در سطح 700 میلی باری رطوبت قابل ملاحظه ای در استان مشاهده می شد و در سطح 850 میلی باری فرارفت هوای سرد را در استان داشتیم. در سطح زمین مرکز کم فشار 992 میلی باری روی خزر استقرار داشت و کم فشار دیگری با مرکز 1000 میلی بار در شرق کشور قرار داشت. خطوط هم فشار 1002 تا 1006 میلی باری از استان عبور می کردند (شکل شماره 16). با عبور این سامانه بارشی کاهش محسوس دمای هوا را در استان داشتیم بطوری که دمای کمینه در ایستگاه پرور به 19/8- درجه سلسیوس رسید.

در این روز بیشترین میزان بارش برف در ایستگاه تاش واقع در شمال شهرستان شاهرود به میزان 36 سانتی متر به ثبت رسید. بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه حسینان به میزان 94 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.



شکل شماره 15- تراز سطح 500 میلی باری در تاریخ 1404/10/09

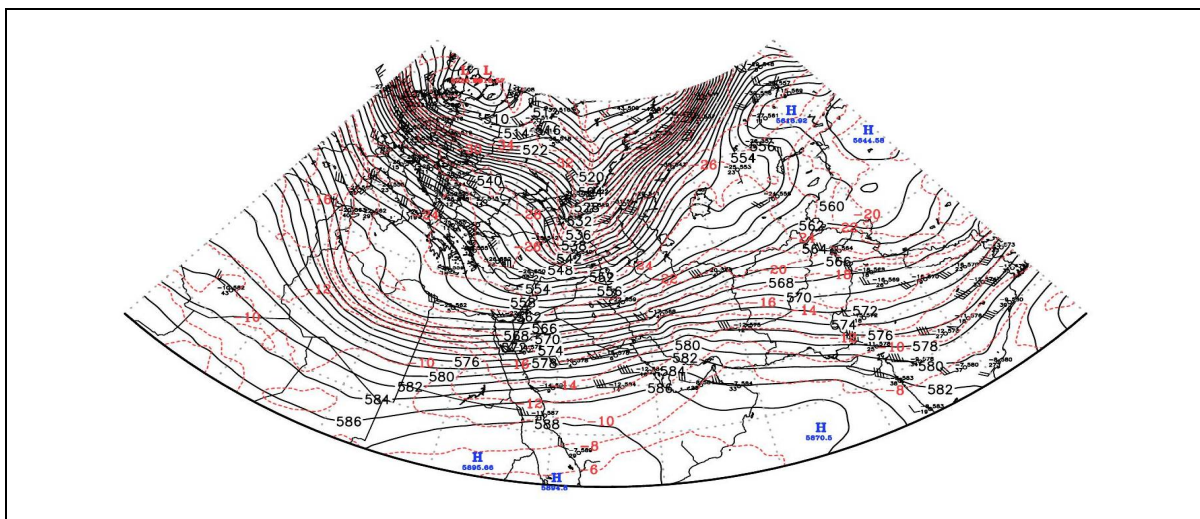


شکل شماره 16- تراز سطح زمین در تاریخ 1404/10/09

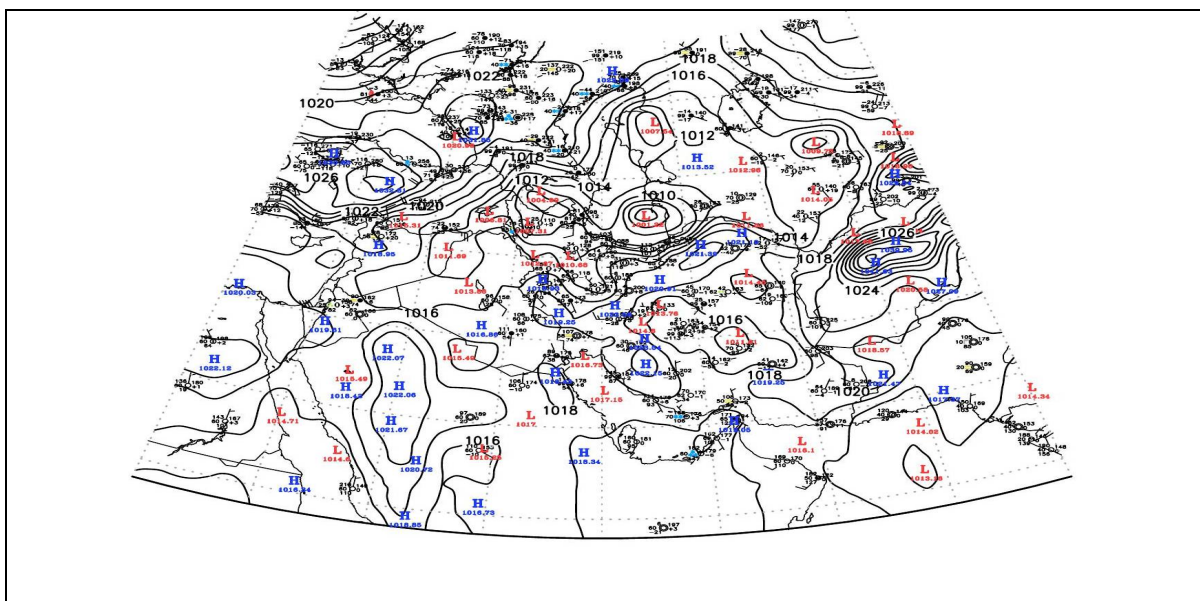
2- تاریخ 12 و 13 دی 1404:

در تاریخ 1404/10/12، در سطوح فوقانی جو رودباد جنب حاره با سرعت هسته 120 نات از کشور عبور می کرد و استان تحت تاثیر رودباد قرار داشت. در سطح 500 میلی باری مرکز کم ارتفاع در شمال ترکیه قرار داشت و ناوه حاصل از آن با اثر تاوایی مثبت ضعیف سبب بارش پراکنده برف در نواحی شمالی و ارتفاعات استان شد (شکل شماره 17). در سطح 700 میلی باری فرارفت رطوبت در ارتفاعات استان مشاهده می شد و در سطح 850 میلی باری فرارفت سرد در استان مشاهده می شد. در سطح زمین مرکز پرفشار 1034 میلی باری در نواحی شمال غربی کشور استقرار داشت و خطوط هم فشار 1015 تا 1020 میلی باری از استان عبور می کردند (شکل شماره 18).

در تاریخ 1404/10/13، در سطوح فوقانی جو هسته رودباد جنب حاره با سرعت 110 نات در غرب کشور قرار داشت و استان تحت تاثیر زیانه‌های رودباد با سرعت 100 نات واقع شده بود. در سطح 500 میلی باری ناوه در شمال غرب کشور قرار داشت و استان در دامنه این ناوه ضعیف با ارتفاع 561 دکامتر واقع شده بود. در سطح 700 میلی باری فرارفت رطوبت در ارتفاعات استان مشاهده می‌شد. در سطح زمین مرکز پرفشار 1036 میلی باری در نواحی شمال غربی کشور استقرار داشت و هم فشار 1020 میلی‌باری از استان عبور می‌کرد. بیشترین میزان بارش برف (48 ساعت) در ایستگاه رضوان و حسین آباد کالپوش واقع در شهرستان میامی به میزان 2 سانتی متر و بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه دامغان به میزان 50 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.



شکل شماره 17- تراز سطح 500 میلی‌باری در تاریخ 1404/10/12



شکل شماره 18- تراز سطح زمین در تاریخ 1404/10/12

3- تاریخ 24 تا 26 دی 1404:

در تاریخ 1404/10/24، در سطوح فوقانی جو، دو رودباد قطبی و جنب حاره در نواحی غربی کشور تلفیق شده بودند و سرعت هسته رودباد تلفیقی به 120 نات رسیده بود. استان تحت تاثیر زبانه‌های رودباد با سرعت 80 تا 100 نات قرار داشت. در سطح 500 میلی‌باری کم ارتفاع 528 دکامتری در غرب روسیه استقرار داشت و امواج حاصل از این مرکز با ارتفاع 560 تا 564 دکامتر به صورت ناوه از استان عبور می‌کردند که سبب ناپایداری‌های جوی به صورت بارش باران در غالب نقاط به ویژه نواحی شمالی و شرقی استان شد. در سطح 700 میلی‌باری فرارفت رطوبت بویژه در ارتفاعات و مناطق شرقی و شمال شرقی استان مشاهده می‌شد. در سطح 850 میلی‌باری فرارفت گرم در نواحی شرقی استان مشاهده می‌شد. در سطح زمین خطوط هم فشار 1008 تا 1011 میلی‌باری از استان عبور می‌کرد و بتدریج نفوذ زبانه‌های پرفشار را به منطقه داشتیم. شیو فشاری به نسبت بالایی در منطقه مشاهده می‌شد.

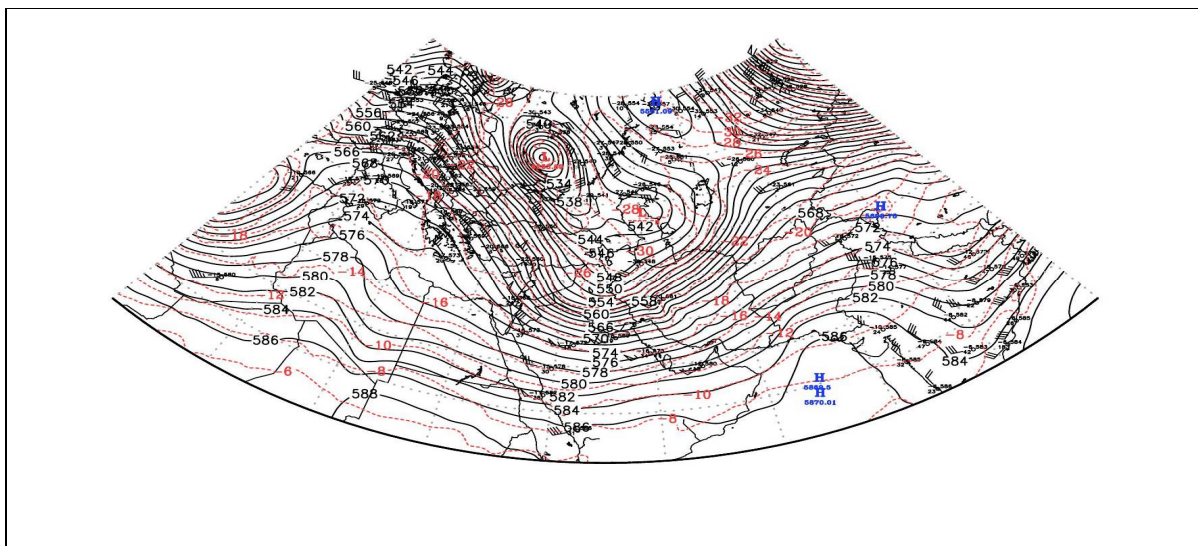
بیشترین میزان بارش باران در ایستگاه حسین آباد کالپوش واقع در شمال شهرستان میامی به میزان 7/3 میلی‌متر و بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه فرودگاه شاهرود به میزان 83 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.

در تاریخ 1404/10/25، در سطوح فوقانی جو، شرایط روز قبل حاکم بود. در سطح 500 میلی‌باری مرکز کم ارتفاع 534 دکامتری در جنوب غرب روسیه و کم ارتفاع دیگری در شمال خزر استقرار داشت و امواج حاصل از این مرکز به صورت ناوه از استان عبور می‌کرد که با تقویت تاوایی مثبت ناپایداری‌هایی به شکل بارش باران و برف را در غالب نقاط استان بویژه نواحی شرقی و شمالی داشتیم (شکل شماره 19). در سطح 700 میلی‌باری رطوبت قابل ملاحظه‌ای در استان مشاهده می‌شد و در سطح 850 میلی‌باری فرارفت هوای سرد را در استان داشتیم. در سطح زمین نفوذ زبانه‌های پرفشار 1025 میلی‌باری را از شمال غرب کشور داشتیم و شیو فشاری به نسبت بالایی در منطقه مشاهده می‌شد. خط 540 از مرکز استان عبور می‌کرد (شکل شماره 20).

بیشترین میزان بارش برف در ایستگاه نگارمن واقع در شمال شهرستان شاهرود به میزان 25 سانتی‌متر به ثبت رسید. بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه مجن به میزان 72 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.

در تاریخ 1404/10/26، در سطوح فوقانی جو، دو رودباد جنب حاره و قطبی با سرعت هسته بیش از 100 نات در مرکز کشور با هم تلفیق شده بودند و از غرب تا شرق کشور تحت تاثیر این دو رودباد قرار داشت. سرعت رودباد در استان 50 تا 70 نات بود. در سطح 500 میلی‌باری مرکز کم ارتفاع در جنوب غرب روسیه و کم ارتفاع دیگری در شمال خزر قرار داشت و امواج حاصل از این مراکز به صورت ناوه از استان عبور می‌کرد. در سطح 700 میلی‌باری فرارفت رطوبت در ارتفاعات و مناطق شمالی استان مشاهده می‌شد و در سطح 850 میلی‌باری فرارفت هوای سرد مشاهده می‌شد. در سطح زمین نفوذ زبانه‌های پرفشار 1028 میلی‌باری از شمال غرب کشور سبب کاهش ضخامت جو و کاهش دما در استان شد و دمای کمینه در ایستگاه پرور به 15/9- درجه سلسیوس رسید. خط 540 در نواحی مرکزی کشور واقع شده بود.

بیشترین میزان بارش برف در ایستگاه حسین آباد کالپوش واقع در شمال شهرستان میامی به میزان 8 سانتی‌متر به ثبت رسید. بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه امیریه به میزان 58 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.



مشاهده می‌شد. در سطح 850 میلی باری فرارفت سرد را در نواحی غربی استان داشتیم. در سطح زمین مرکز کم فشار 1017 میلی باری در غرب کشور استقرار داشت و خط هم فشار 1022 میلی باری از استان عبور می‌کرد و بتدریج نفوذ زبانه‌های پرفشار 1034 و 1040 میلی باری را از نواحی مرکزی روسیه و شمال غرب کشور داشتیم (شکل شماره 22).

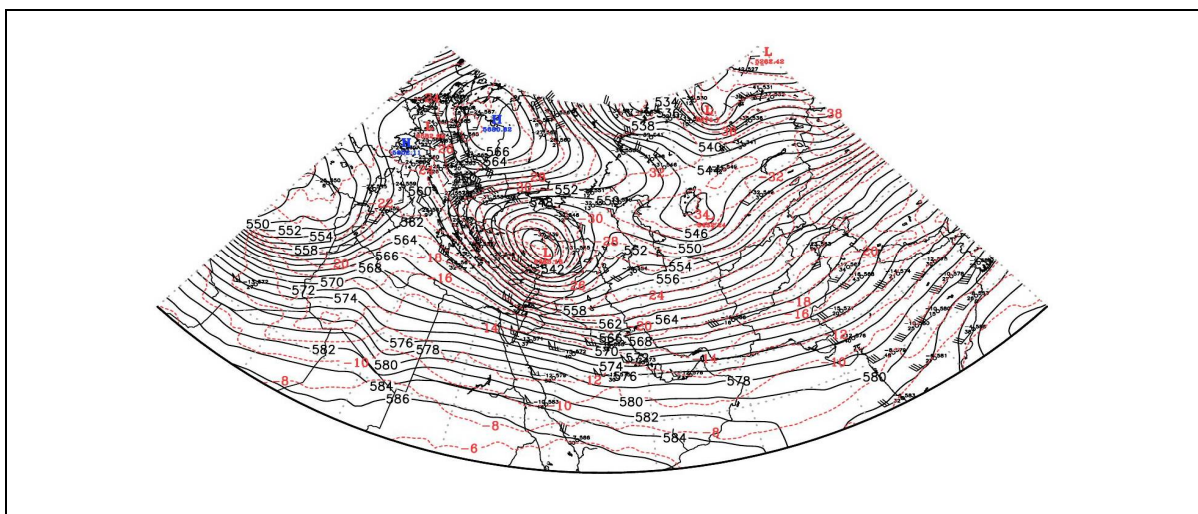
بیشترین میزان بارش برف در ایستگاه ده صوفیان واقع در شمال شهرستان مهدیشهر به میزان 4 سانتی متر و بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه پرور به میزان 43 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.

در تاریخ 1404/10/30 در سطوح فوقانی جو، دو رودباد قطبی و جنب حاره در غرب عراق تلفیق شده بودند و سرعت هسته رودباد تلفیقی به بیش از 150 نات رسیده بود. استان تحت تاثیر زبانه‌های رودباد با سرعت 70 تا 90 نات قرار داشت. در سطح 500 میلی باری مرکز کم ارتفاع 535 دکامتری در شمال غرب کشور قرار داشت و امواج حاصل از این مرکز به صورت ناوه با ارتفاع 552 تا 556 دکامتر از استان عبور می‌کرد. که با تقویت تاوایی مثبت ناپایداری‌هایی به شکل بارش باران و برف را در غالب نقاط استان بویژه ارتفاعات شمالی داشتیم. در سطح 700 میلی باری رطوبت قابل ملاحظه‌ای در استان مشاهده می‌شد و در سطح 850 میلی باری فرارفت هوای سرد را در استان داشتیم. در سطح زمین کم فشار 1010 میلی باری در غرب و جنوب استان استقرار داشت و هم فشار 1017 میلی باری از استان عبور می‌کرد. نفوذ زبانه‌های پرفشار 1040 میلی باری را از شمال غرب کشور و پرفشار 1038 میلی باری را از شمال شرق داشتیم. شیو فشاری بالایی در منطقه مشاهده می‌شد و وزش باد شدید را در برخی نقاط استان داشتیم. خط 540 از استان عبور می‌کرد.

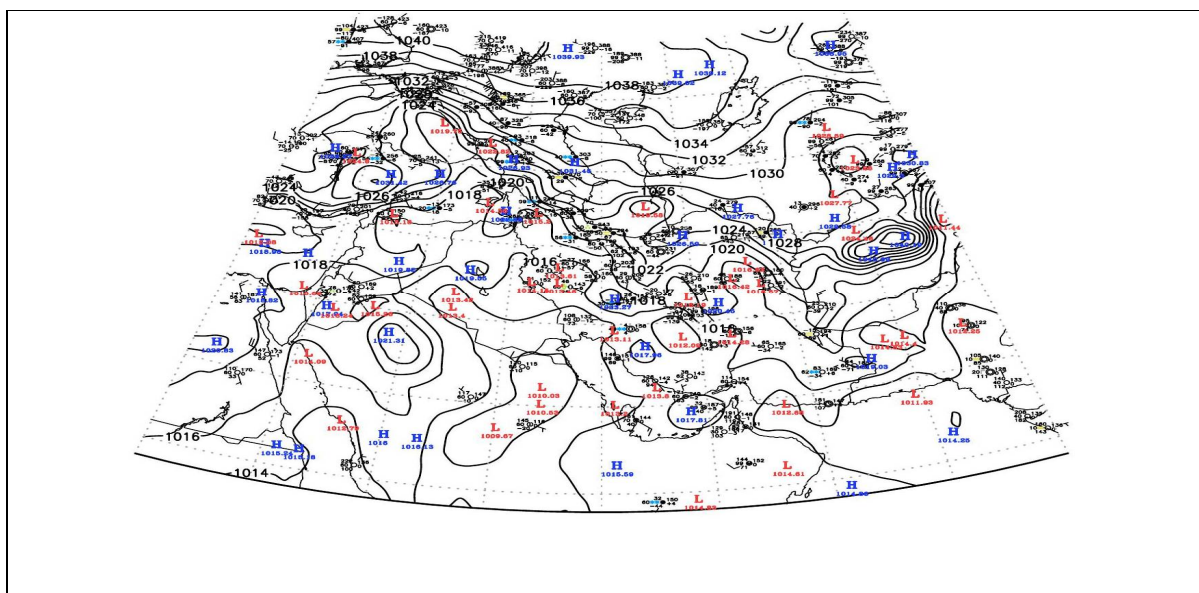
بیشترین میزان بارش برف در ایستگاه ملاده واقع در شمال شهرستان مهدیشهر به میزان 54 سانتی متر به ثبت رسید. بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه مجن به میزان 72 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.

در تاریخ 1404/11/1، در سطوح فوقانی جو، تقریباً شرایط روز قبل حاکم بود. در سطح 500 میلی باری مرکز کم ارتفاع 536 دکامتری در جنوب خزر قرار داشت و امواج حاصل از این مرکز بصورت ناوه از استان عبور می‌کرد. خطوط هم ارتفاع 540 تا 542 دکامتری از استان عبور می‌کردند. در سطح 700 میلی باری فرارفت رطوبت در استان مشاهده می‌شد و در سطح 850 میلی باری فرارفت هوای سرد مشاهده می‌شد. در سطح زمین پرفشار 1040 میلی باری در شمال غرب کشور استقرار داشت و خطوط هم فشار 1028 تا 1032 میلی باری از استان عبور می‌کردند. شیو فشاری بالایی در استان مشاهده می‌شد که سبب وزش باد شدید تا بسیار شدید در غالب نقاط استان شد.

بیشترین میزان بارش برف در ایستگاه ملاده واقع در شمال شهرستان مهدیشهر به میزان 56 سانتی متر به ثبت رسید. بیشترین سرعت وزش باد در ایستگاه امیریه به میزان 119 کیلومتر بر ساعت به ثبت رسید.



شکل شماره 21- تراز سطح 500 میلی باری در تاریخ 1404/10/29



شکل شماره 22- تراز سطح زمین در تاریخ 1404/10/29

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی دی ماه 1404

طی این ماه هشدار زرد جوی در تاریخ‌های 1404/10/6، 1404/10/10، 1404/10/17، 1404/10/22 و 1404/10/28 و هشدار نارنجی جوی در تاریخ‌های 1404/10/8، 1404/10/24 و 1404/10/29 با پیش‌بینی فعالیت سامانه‌های بارشی و ایجاد مخاطرات ناشی از بارش باران و برف، لغزندگی و یخبندان در محورهای استان و همچنین مه آلودگی، وزش باد شدید و کاهش دما صادر شد.

گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر 1404

- 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.
- شرکت در جلسات خشکسالی و کشاورزی و تحلیل پارامترهای جوی در استان.
- کاربردی نمودن اطلاعات جوی و ارائه خدمات هواشناسی به بخش‌های دولتی و خصوصی در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیربنایی در سطح استان.
- پیگیری امور آموزش همکاران جهت ارتقا رتبه و تبدیل وضعیت استخدامی 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 بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریانات هوا می‌شوند. از کاربردهای گلباد می‌توان به آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باند فرودگاه‌ها، زمین‌های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان‌یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان‌سنجی برای استفاده از انرژی باد اشاره کرد.

تقدیر و تشکر

- ۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی 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.