

بولتن فصلی

اداره کل هواشناسی استان سمنان



آنچه در این شماره می خوانید:

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در پاییز ۱۳۹۹ (صفحه ۴-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در پاییز ۱۳۹۹ (صفحه ۸-۵)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی پاییز ۱۳۹۹ (صفحه ۱۱-۹)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در پاییز ۱۳۹۹ (صفحه ۱۲)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در پاییز ۱۳۹۹ (صفحه ۱۸-۱۳)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در پاییز ۱۳۹۹ (صفحه ۱۹)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی پاییز ۱۳۹۹ (صفحه ۲۰)

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

تلفن: ۰۲۳-۳۳۴۴۴۱۱

نمابر: ۰۲۳-۳۳۴۴۱۱۴۳

کد پستی: ۳۵۱۴۷۴۱۱۶۴

پایگاه اینترنتی:

<http://www.semnanweather.ir>

چکیده

میانگین بارش استان در پاییز ۱۳۹۹ به میزان ۲۴/۸ میلیمتر بوده است که ۲۰/۵ میلیمتر نسبت به پاییز ۱۳۹۸ و ۲/۳ میلیمتر نسبت به پاییز بلندمدت کاهش داشته است. همچنین بارش در همه شهرستان‌های استان (به غیر از گرمسار) نسبت به پاییز سال گذشته کاهش محسوسی داشتند. شهرستان شاهرود با ۱۴/۲ میلیمتر کمترین بارش را بین شهرستان‌های استان داشته است. همچنین شهرستان میامی با ۴۲/۶ درصد کاهش بیشترین کاهش را بین شهرستان‌های استان نسبت به پاییز بلندمدت داشته است.

میانگین دمای استان در پاییز ۱۳۹۹ معادل ۱۳/۳ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدیشهر با ۸/۴ کمترین و شهرستان گرمسار و آرادان با ۱۴/۹ درجه سلسیوس بیشترین میانگین دما را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین میانگین دمای استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۰/۲ درجه سلسیوس کاهش داشته است. همچنین در پاییز ۱۳۹۹ ایوانکی در شهرستان گرمسار با بیشینه دمای ۳۴/۶ درجه سلسیوس گرمترین و رضوان در شهرستان میامی با ۱۲- درجه سلسیوس سردترین نقطه استان گزارش شدند. بیشینه باد گزارش شده در پاییز ۱۳۹۹ از ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان مربوط به ایستگاه شه میرزا به میزان ۲۵ متر بر ثانیه در تاریخ ۷ مهر ۱۳۹۹ ثبت شده است.

از مهمترین اثرات سامانه‌های جوی که در پاییز ۱۳۹۹ وارد استان سمنان شدند می‌توان به بارش ۲۳/۴ میلیمتری در ملاده واقع در ارتفاعات شهرستان مهدیشهر و وزش باد شدید با سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت در دامغان در مهرماه، بارش ۱۰ میلیمتری در گرماب سرد واقع در شمال شهرستان گرمسار و وزش باد شدید با سرعت ۶۵ کیلومتر بر ساعت در دامغان در آبان‌ماه، بارش ۳۴/۲ میلیمتر در ملاده و بارش ۱۸ سانتیمتر برف در رضوان، وزش باد شدید با سرعت ۸۰ کیلومتر بر ساعت در دامغان و بسطام در آذرماه اشاره نمود.

از مهمترین فعالیت‌های بخش تحقیقات هواشناسی کاربردی در پاییز ۹۹ می‌توان به تهیه گزارش بارش و دما به صورت ماهانه برای استانداری، انجام برنامه عملیاتی تهک، برآورد خسارت‌های ناشی از پدیده‌های هواشناسی در بخش کشاورزی، پیگیری امور آموزش همکاران، به‌ویژه اخذ تاییدیه‌های آموزش جهت ارتقای رتبه و ارتقای پست همکاران و راهنمایی و مشاوره به دانشجویان در زمینه‌های مختلف علمی و پایان نامه اشاره نمود.

در سه‌ماهه منتهی به پاییز ۱۳۹۹، به جز شهرستان مهدیشهر و شمال شهرستان میامی که در وضعیت ترسالی قرار دارند، بیشتر مناطق استان در وضعیت خشکسالی خفیف تا شدید و بسیار شدید قرار دارند. همچنین مناطق شرقی شهرستان‌های شاهرود و میامی، نواحی مرکزی بقیه شهرستان‌های استان در وضعیت خشکسالی شدید قرار داشته‌اند.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در پاییز ۱۳۹۹

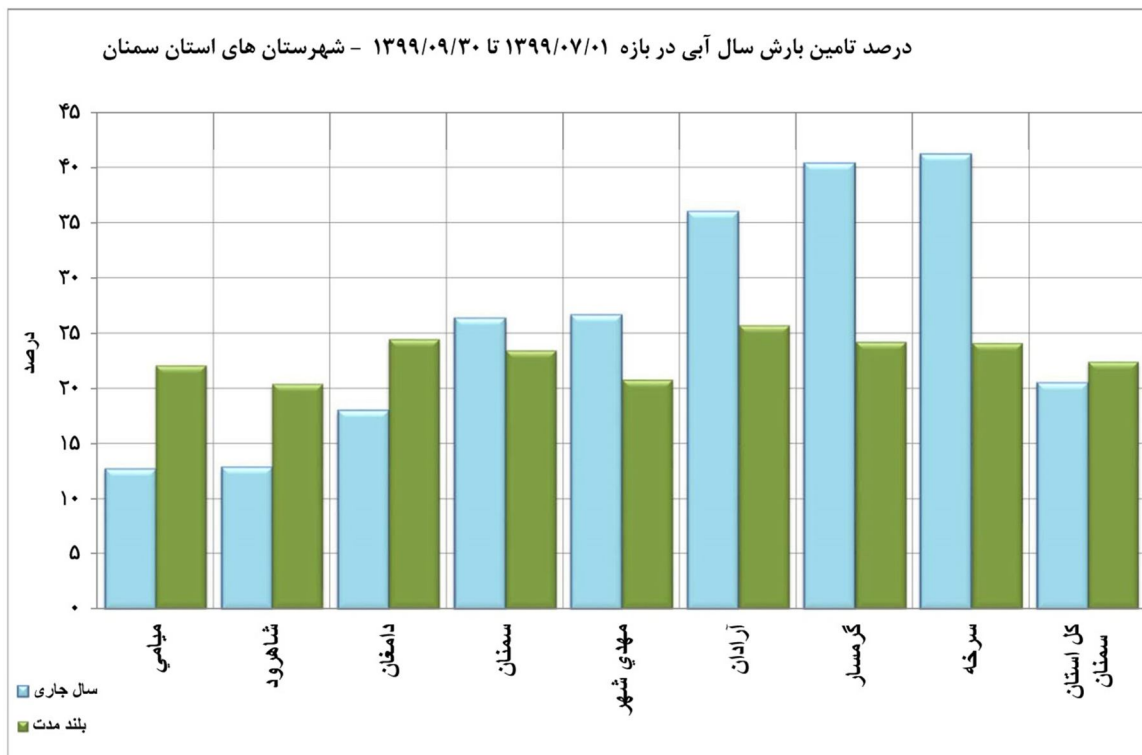
✓ جدول شماره ۱- اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

سازمان هواشناسی کشور _ مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی										
اطلاعات بارش استان سمنان و شهرستان ها در بازه زمانی ۱۳۹۹/۰۷/۰۱ تا ۱۳۹۹/۰۹/۳۰										
ردیف	نام شهرستان	سال آبی جاری (میلیمتر)	سال آبی گذشته (میلیمتر)	بلند مدت (میلیمتر)	بارش یک سال کامل آبی (میلیمتر)	تفاوت امسال بارش با بلند مدت (میلیمتر)	تفاوت بارش امسال نسبت به بلند مدت (درصد)	تفاوت بارش امسال نسبت به سال گذشته (درصد)	تفاوت بارش سال گذشته نسبت به بلند مدت (درصد)	درصد تامین بارش سال آبی
۱	آرادان	۳۹/۲	۵۲/۴	۲۸/۰	۱۰۸/۸	۱۱/۲	۳۹/۹	-۲۵/۲	۸۷/۱	۳۶/۰
۲	دامغان	۲۰/۵	۵۲/۵	۲۷/۹	۱۱۳/۷	-۷/۴	-۲۶/۵	-۶۰/۹	۸۸/۲	۱۸/۰
۳	سرخه	۴۸/۹	۵۶/۶	۲۸/۶	۱۱۸/۵	۲۰/۲	۷۰/۷	-۱۳/۷	۹۷/۸	۴۱/۲
۴	سمنان	۲۵/۵	۴۰/۵	۲۲/۷	۹۶/۸	۲/۸	۱۲/۳	-۳۷/۱	۷۸/۴	۲۶/۴
۵	شاهرود	۱۴/۲	۴۰/۰	۲۲/۶	۱۱۰/۴	-۸/۴	-۳۷/۱	-۶۴/۵	۷۷/۱	۱۲/۹
۶	گرمسار	۴۹/۶	۴۳/۶	۲۹/۸	۱۲۲/۷	۱۹/۸	۶۶/۶	۱۳/۷	۴۶/۵	۴۰/۴
۷	مهدی شهر	۵۷/۵	۵۸/۹	۴۴/۹	۲۱۵/۵	۱۲/۵	۲۷/۹	-۲/۵	۳۱/۲	۲۶/۷
۸	میامی	۲۲/۷	۳۶/۸	۳۹/۶	۱۷۹/۰	-۱۶/۹	-۴۲/۶	-۳۸/۲	-۷/۱	۱۲/۷
	کل استان سمنان	۲۴/۸	۴۵/۳	۲۷/۱	۱۲۰/۷	-۲/۳	-۸/۷	-۴۵/۲	۶۶/۸	۲۰/۵

میانگین بارش استان در پاییز ۱۳۹۹ به میزان ۲۴/۸ میلیمتر بوده است که ۲۰/۵ میلیمتر نسبت به پاییز ۱۳۹۸ و ۲/۳ میلیمتر نسبت به پاییز بلندمدت کاهش داشته است. همچنین بارش در همه شهرستان های استان (به غیر از گرمسار) نسبت به پاییز سال گذشته کاهش محسوسی داشتند. شهرستان شاهرود با ۱۴/۲ میلیمتر کمترین بارش را بین شهرستان های استان داشته است. همچنین شهرستان میامی با ۴۲/۶ درصد کاهش بیشترین کاهش را بین شهرستان های استان نسبت به پاییز بلندمدت داشته است.

در پاییز ۱۳۹۹ همه شهرستان های استان گزارش بارندگی داشتند. در بین ایستگاه های همدیدی استان در پاییز ۱۳۹۹ ایستگاه رضوان با ۱۳۸/۵ میلیمتر و در بین ایستگاه های اقلیم شناسی و باران سنجی استان، ایستگاه باران سنجی حسین آباد کالپوش با ۲۲۲/۸ میلیمتر بیشترین بارش را داشته اند.

✓ درصد تأمین بارش سال آبی استان



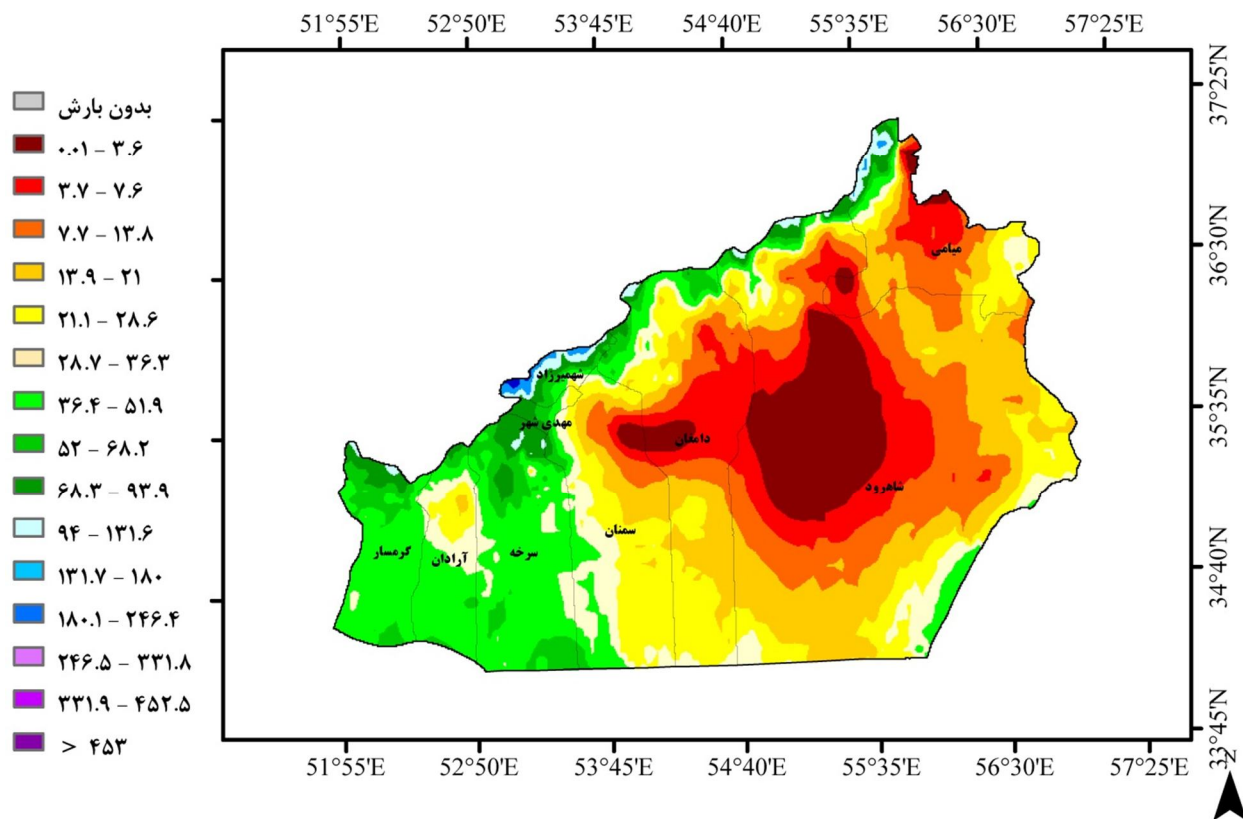
تصویر شماره ۱- نمودار درصد تأمین بارش سال آبی استان سمنان در پاییز ۱۳۹۹

همانطور که در نمودار فوق مشاهده می شود به طور میانگین حدود ۲۰ درصد بارش سال آبی استان مربوط به پاییز ۹۹ می باشد که این مقدار برای مدت مشابه بلندمدت حدود ۲۲ درصد می باشد.
در پاییز ۹۹ شهرستان سرخه با ۴۱ درصد بیشترین مقدار از بارش یک سال آبی در بین شهرستان های استان را دریافت نموده است.

✓ نقشه شماره ۱- پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی پاییز ۱۳۹۹

سمنان



نقشه و پهنه‌بندی فوق بارش تجمعی پاییز ۱۳۹۹ را در استان سمنان نمایش می‌دهد. به طوری که نیمه شرقی استان (شهرستان‌های سمنان، دامغان، شاهرود و میامی) که با رنگ زرد تا قهوه‌ای نمایش داده شده بارش زیر ۳۰ میلیمتر داشته‌اند. شهرستان مهدیشهر و نیمه غربی استان (شهرستان‌های سرخه، آرادان و گرمسار) که با رنگ سبز نمایش داده شده حدود ۳۰ تا ۹۰ میلیمتر بارش داشتند. تنها برخی از مناطق شمالی و ارتفاعات استان بیش از ۱۰۰ میلیمتر بارش داشتند.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در پاییز ۱۳۹۹

✓ جدول شماره ۲- اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در پاییز ۱۳۹۹ و مقایسه با مقدار بلندمدت (بر حسب درجه سلسیوس)									
دمای میانگین			دمای حداکثر			دمای حداقل			شهرستان
تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	بلند مدت	۱۳۹۹	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	بلند مدت	۱۳۹۹	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	بلند مدت	۱۳۹۹	
۱.۳	۱۳.۶	۱۴.۹	۰.۷	۱۹.۵	۲۰.۲	۱.۸	۷.۷	۹.۵	آرادان
-۰.۳	۱۲.۸	۱۲.۴	-۰.۶	۱۸.۴	۱۷.۸	۰.۰	۷.۱	۷.۱	دامغان
۰.۹	۱۳.۹	۱۴.۸	۰.۳	۱۹.۷	۲۰.۰	۱.۵	۸.۱	۹.۶	سرخه
-۰.۱	۱۴.۲	۱۴.۱	-۰.۴	۱۹.۹	۱۹.۵	۰.۲	۸.۶	۸.۸	سمنان
-۰.۶	۱۴.۰	۱۳.۴	-۰.۸	۲۰.۱	۱۹.۳	-۰.۳	۷.۸	۷.۵	شاهرود
۰.۵	۱۴.۴	۱۴.۹	-۰.۳	۲۰.۴	۲۰.۰	۱.۲	۸.۵	۹.۸	گرمسار
-۰.۸	۹.۱	۸.۴	-۱.۱	۱۴.۱	۱۳.۰	-۰.۴	۴.۲	۳.۷	مهدی شهر
-۱.۰	۱۱.۹	۱۰.۸	-۱.۲	۱۷.۸	۱۶.۶	-۰.۹	۶.۰	۵.۱	میامی
-۰.۲	۱۳.۵	۱۳.۳	-۰.۶	۱۹.۵	۱۸.۹	۰.۱	۷.۶	۷.۷	سمنان

دمای کمینه :

میانگین دمای کمینه استان در پاییز ۱۳۹۹ معادل ۷/۷ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدیشهر با ۳/۷ و شهرستان گرمسار با ۹/۸ درجه سلسیوس به ترتیب کمترین و بیشترین دمای کمینه را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین دمای کمینه استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۰/۱ درجه سلسیوس افزایش داشته‌است.

دمای بیشینه:

میانگین دمای بیشینه استان در پاییز ۱۳۹۹ معادل ۱۳/۳ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدیشهر با ۴/۹ و شهرستان آرادان با ۲۰/۲ درجه سلسیوس به ترتیب کمترین و بیشترین دمای بیشینه را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین دمای بیشینه استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۰/۶ درجه سلسیوس کاهش داشته‌است.

دمای میانگین:

میانگین دمای استان در پاییز ۱۳۹۹ معادل ۱۳/۳ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدیشهر با ۸/۴ کمترین و شهرستان گرمسار و آرادان با ۱۴/۹ درجه سلسیوس بیشترین میانگین دما را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین میانگین دمای استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۰/۲ درجه سلسیوس کاهش داشته‌است.

✓ دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳- دمای بیشینه مطلق پاییز

(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
۳۹/۴	۳۸/۲	۳۴/۶
ایوانکی	ایوانکی	ایوانکی
۱۳۸۸/۰۷/۱۲	۱۳۹۸/۰۷/۰۵	۱۳۹۹/۰۷/۰۵

دمای بیشینه مطلق:

بیشینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در مهر ۱۳۹۹ در ایستگاه ایوانکی در اول مهرماه رخ داد که دما به ۳۴/۶ درجه سلسیوس رسید و نسبت به مهر ۹۸ که بیشینه دمای مطلق استان در ایوانکی رخ داده بود ۱/۶ درجه کاهش داشته است همچنین نسبت به بیشینه دمای مطلق دوره آماری مهر که در سال ۱۳۷۴ در ایوانکی رخ داده بود ۲/۸ درجه کمتر بوده است.

جدول شماره ۴- دمای کمینه مطلق پاییز

(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
-۱۹/۵	-۸/۴	-۱۲/۰
رضوان	رضوان	رضوان
۱۳۹۵/۰۹/۰۵	۱۳۹۸/۰۹/۰۴	۱۳۹۹/۰۹/۲۴

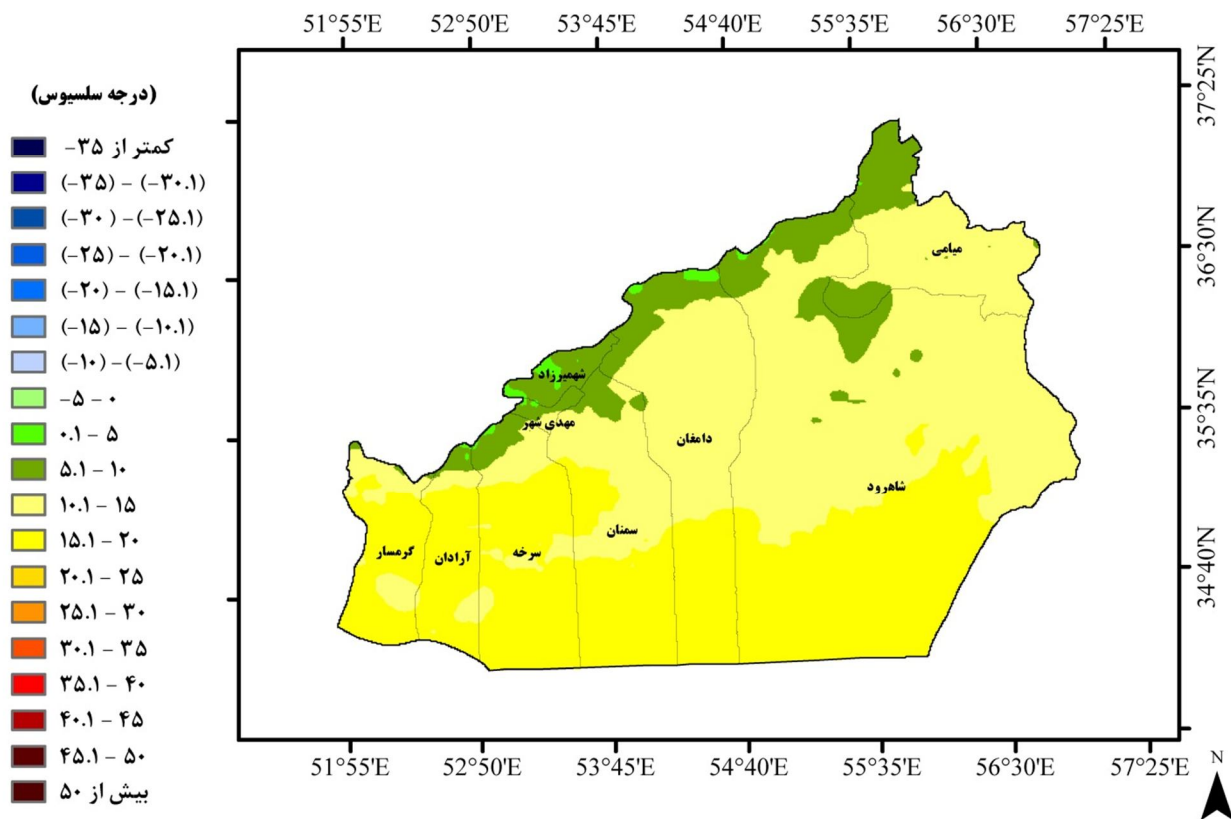
دمای کمینه مطلق:

کمینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در پاییز ۱۳۹۹ در ایستگاه رضوان روز ۲۴ پاییز رخ داد که دما به ۱۲- درجه سلسیوس رسید و نسبت به پاییز ۹۸ که کمینه دمای مطلق به ۸/۴- درجه سلسیوس رسیده بود ۳/۶ درجه کاهش داشته است همچنین از کمینه دمای مطلق دوره آماری که در ۵ پاییز ۱۳۹۵ به ۱۹/۵- درجه سلسیوس رسیده بود ۷/۵ درجه بیشتر بوده است.

✓ نقشه شماره ۲- پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین پاییز ۱۳۹۹ بر حسب درجه سلسیوس

سمنان

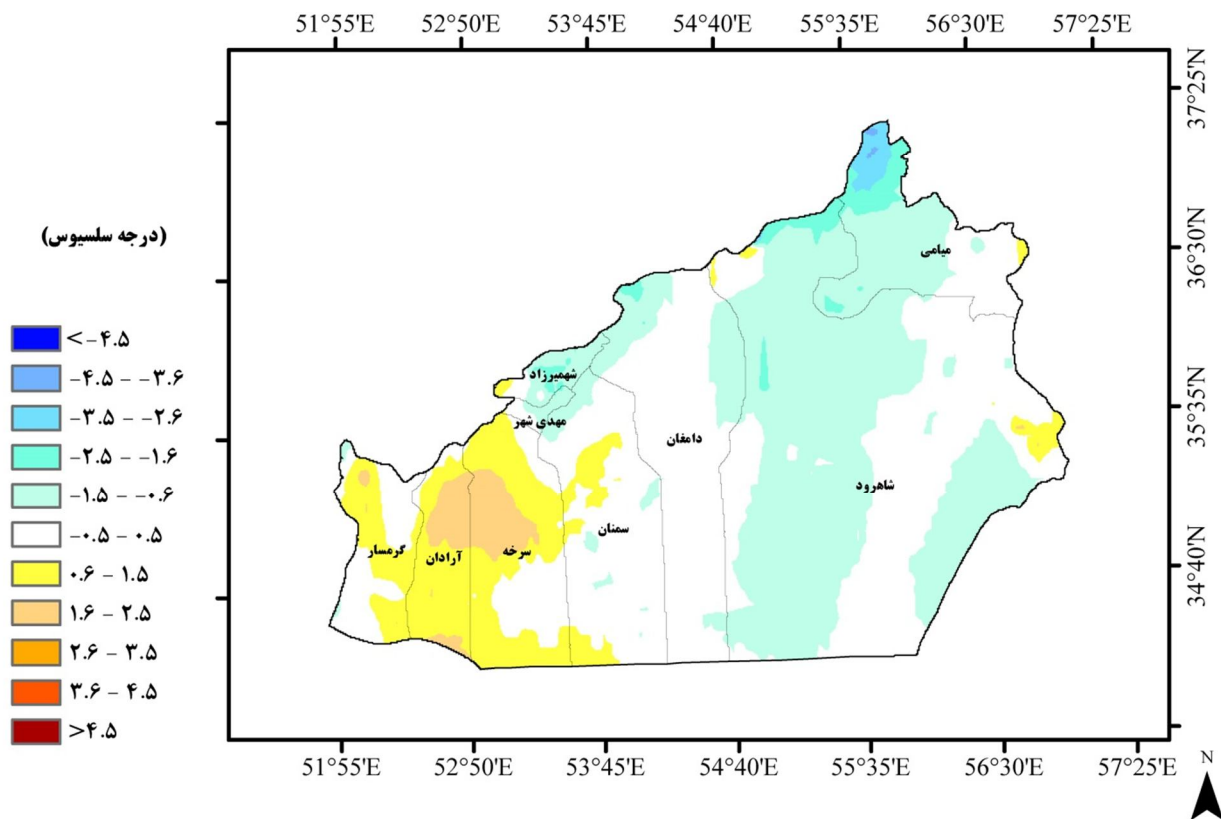


نقشه پهنه‌بندی فوق میانگین دمای پاییز ۱۳۹۹ در استان سمنان را نشان می‌دهد که بر این اساس نوار مرکزی استان سمنان، میانگین دمای ۵ الی ۱۰ درجه سلسیوس را در استان دارا بوده‌اند. بقیه نقاط استان در پاییز ۱۳۹۹ میانگین دمای بین ۱۰ الی ۱۵ درجه سلسیوس را تجربه نمودند.

✓ نقشه شماره ۳- پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین پاییز ۱۳۹۹ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

سمنان



نقشه پهنه‌بندی فوق اختلاف میانگین دمای پاییز ۱۳۹۹ با مدت مشابه بلندمدت را در استان سمنان نشان می‌دهد که بر این اساس شهرستان‌های سمنان، دامغان و شرق شهرستان شاهرود نسبت به مدت مشابه بلندمدت تغییری نداشتند (با ۰/۵ درجه نوسان) همچنین شهرستان‌های سرخه، آرادان و گرمسار بین ۰/۶ تا ۲/۵ درجه سلسیوس نسبت به مدت مشابه بلندمدت افزایش داشتند. همچنین میانگین دمای شمال شهرستان میامی ۲/۵ تا ۴/۵ درجه سلسیوس نسبت به مدت مشابه بلندمدت کاهش داشته‌است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۳۹۹

✓ جدول شماره ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

بیشینه باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۲	۳۵۰	۳۲	جنوب غربی، شمال و شمال غربی	سمنان
۲۱	۳۰۰	۲۴	شمال، شمال شرقی	شاهرود
۲۴	۳۲۰	۲۰	شمال غربی	دامغان
۱۵	۳۶۰	۳۰	شرقی	گرمسار
۱۲	۳۴۰	۱۹	شمالی	بیارجمند
۲۵	۳۵۰	۳۰	جنوب شرقی	شهمیرزاد
۱۵	۳۰۰	۲۰	شرقی	میامی
۱۵	۲۷۰	۳۲	شرقی	ایوانکی
۱۵	۲۷۰	۴۰	شمال غربی	رضوان

بیشینه باد

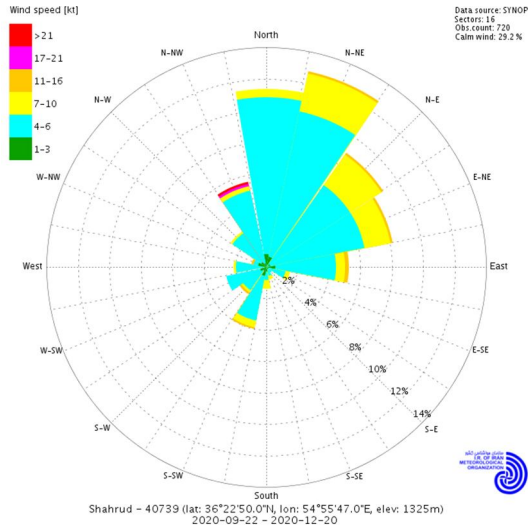
بیشینه باد گزارش شده در پاییز ۱۳۹۹ از ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان مربوط به ایستگاه شهمیرزاد به میزان ۲۵ متر بر ثانیه در تاریخ ۷ مهر ۱۳۹۹ ثبت شده است.

باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان

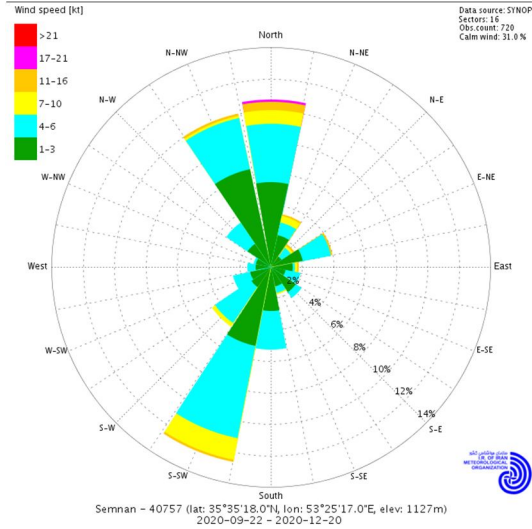
با توجه جدول فوق که درصد وقوع باد غالب و بیشینه باد را در ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان نشان می‌دهد جهت باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان در پاییز ۱۳۹۹ بسیار متنوع بوده است به طوری که باد غالب ایستگاه‌های استان در همه جهت‌ها به غیر از جهت جنوبی دیده می‌شود.

✓ تصویر شماره ۲- گلباد ایستگاه‌های هم‌دیدگی استان سمنان

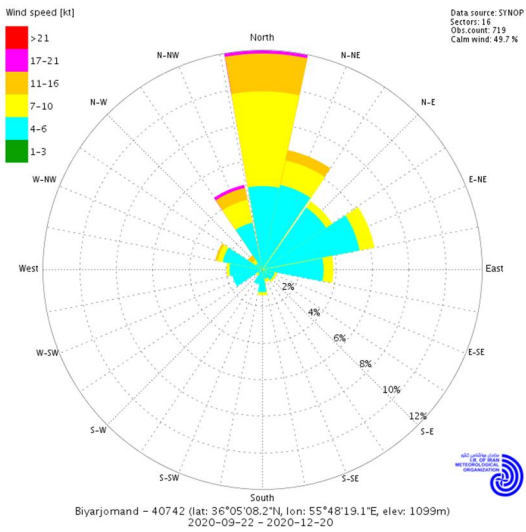
شاهرود



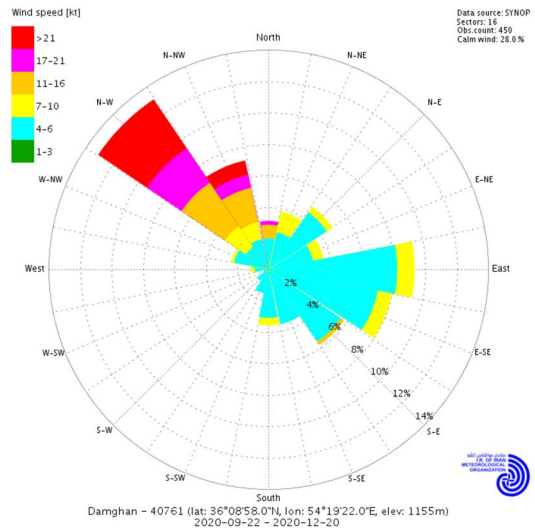
سمنان



بیارجمند

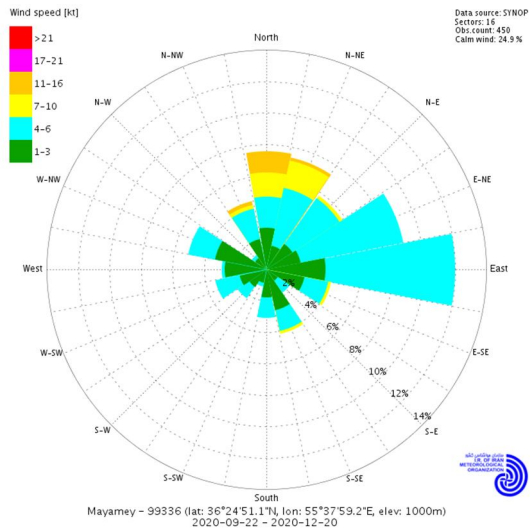


دامغان

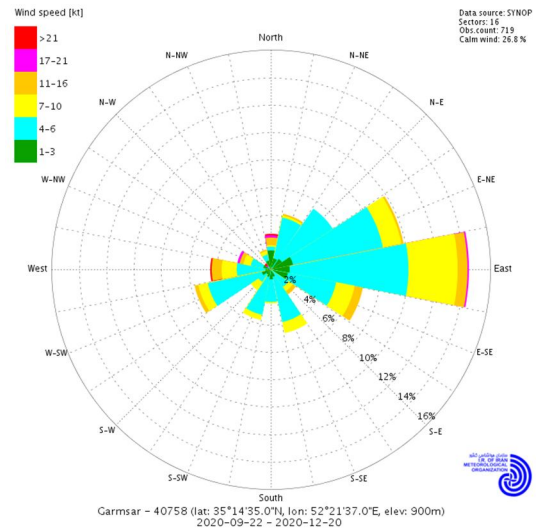


✓ ادامه تصویر شماره ۲ - گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان

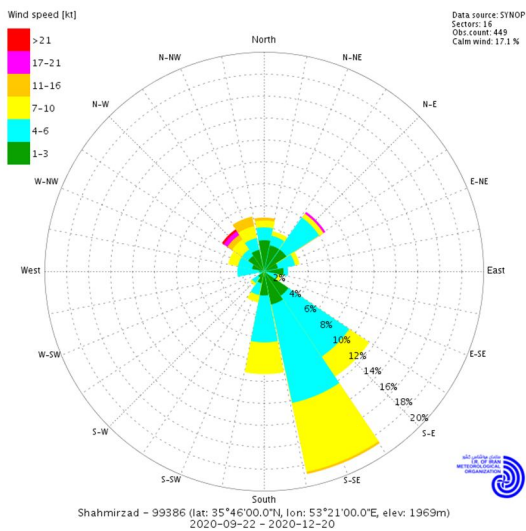
میامی



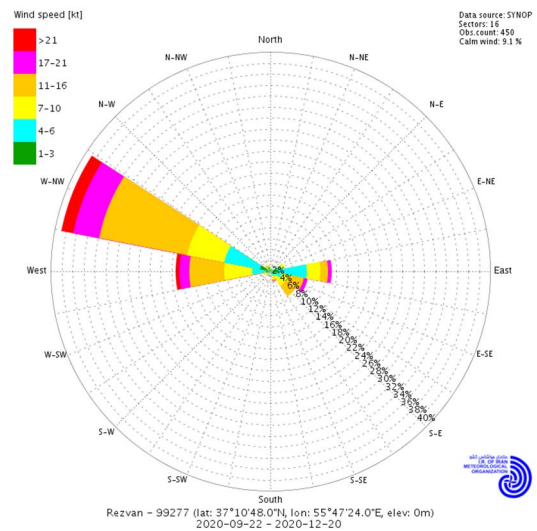
گرمسار



شهمیرزاد



رضوان



تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در پاییز ۱۳۹۹

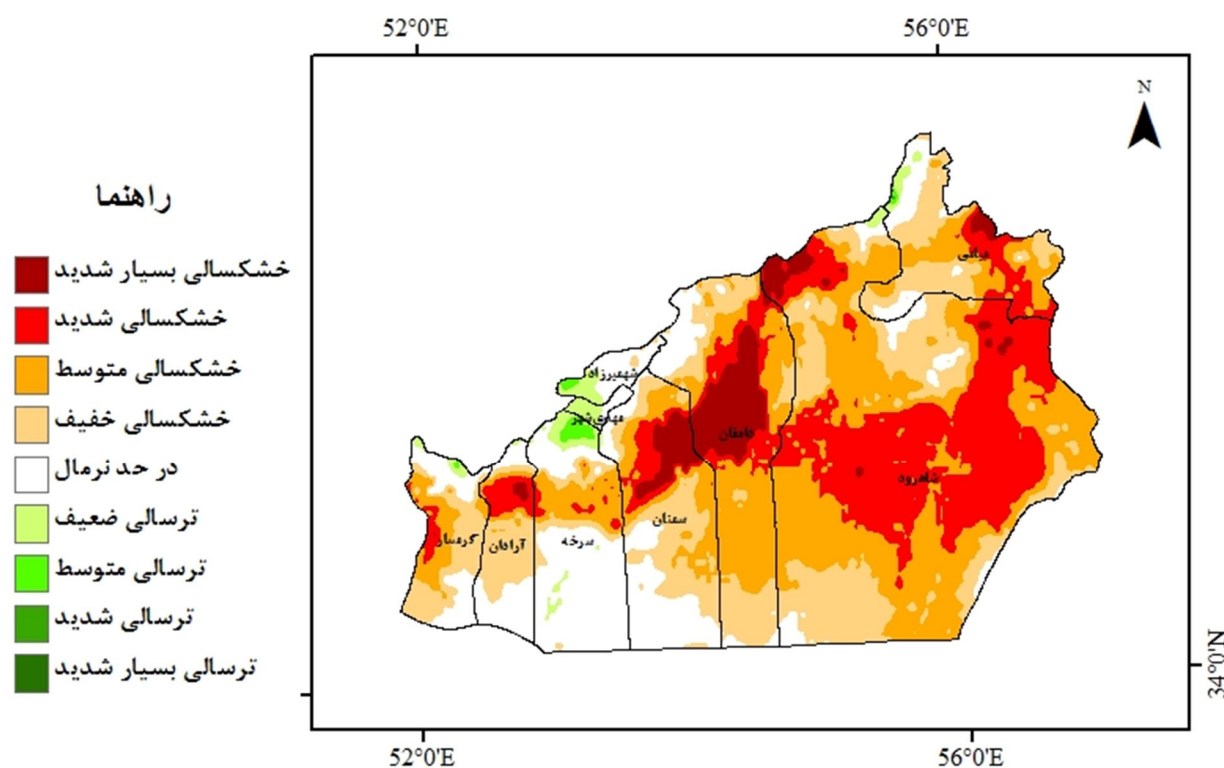
✓ نقشه شماره ۴- پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI

سه ماهه

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان سمنان

بر اساس شاخص SPEI

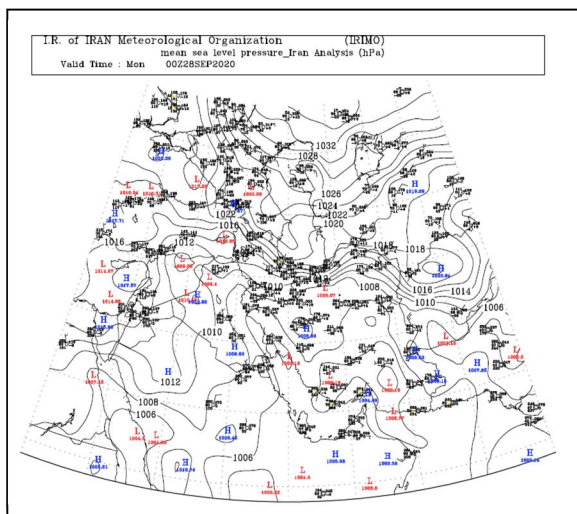
دوره ۳ ماهه تا پایان آذر ۹۹



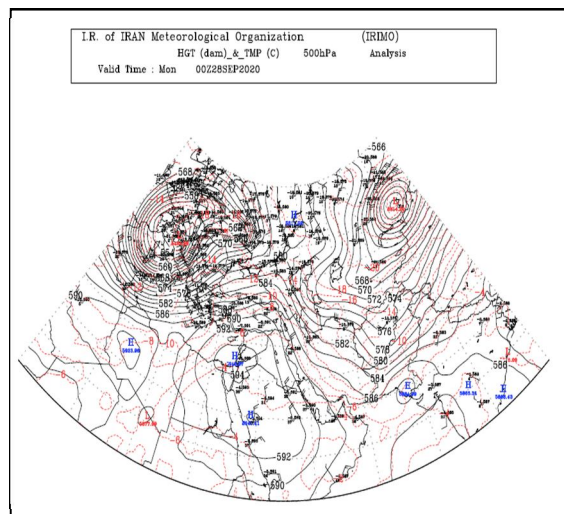
با توجه به نقشه فوق در سه ماهه منتهی به پاییز ۱۳۹۹، به جز شهرستان مهدیشهر و شمال شهرستان میامی که در وضعیت ترسالی قرار دارند، بیشتر مناطق استان در وضعیت خشکسالی خفیف تا شدید و بسیار شدید قرار دارند. همچنین مناطق شرقی شهرستان‌های شاهرود و میامی، نواحی مرکزی بقیه شهرستان‌های استان در وضعیت خشکسالی شدید قرار داشته‌اند.

تحلیل سینوپتیکی استان در پاییز ماه ۱۳۹۹

اواخر شهریور و اوایل مهرماه شاهد حاکمیت الگوی بندالی از نوع امگا در شمال کشور بودیم و با توجه به قرار گرفتن در ناحیه پشته در طول اواخر شهریور تا اولین روزهای مهرماه جوی پایدار در منطقه حاکم بود. در تاریخ ۹۹/۷/۷ با حرکت و جابجایی سامانه و کشیده شدن امواج ناوه به سمت نواحی شمال و شمال شرقی استان و قرار گرفتن در ناحیه خروجی سرد جت نصف النهاری نه چندان قوی در سطوح فوقانی، تحت تاثیر همرفت و جریانات صعودی در این نواحی شاهد بارش‌های مطلوب باران و رگبار و رعد و برق بودیم. سامانه بارشی که امواج کم ارتفاع شرقی آن نواحی شمال شرق و بخش‌هایی از سمنان را تحت تاثیر قرار داد. بیشترین بارش این سامانه متعلق بود به ملاده واقع در ارتفاعات شهرستان مهدیشهر با ۲۳/۴ میلیمتر و بیشترین سرعت وزش باد متعلق به شهرستان دامغان با سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت.

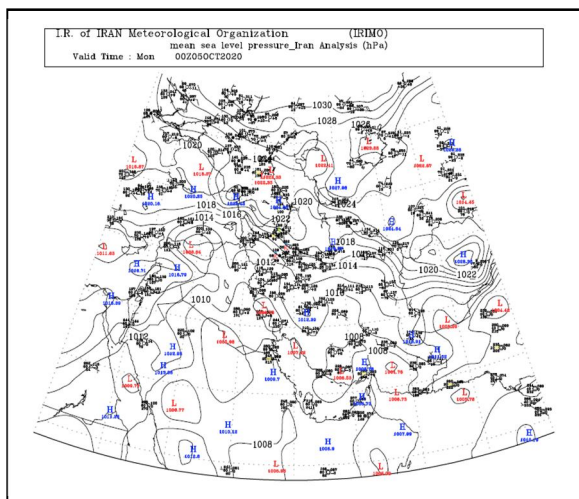


تصویر شماره ۴- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۷/۷

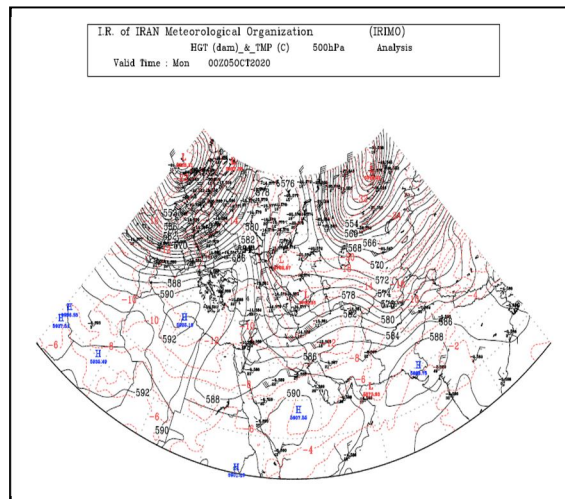


تصویر شماره ۳- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۷/۷

از ۱۳ تا ۱۸ مهرماه استان تحت تاثیر دو سامانه پرفشار دینامیکی و سپس پرفشار حرارتی قرار داشت. طی این مدت در غالب نقاط استان شاهد بارش باران، رگبار و رعد و برق، وزش باد شدید، کاهش محسوس دمای هوا و در برخی نقاط ریزش تگرگ بودیم. نفوذ پرفشار دینامیکی و جریانات سرد شمالی سبب ریزش هوای خنک و کاهش محسوس دما در غالب نقاط استان شده است. همچنین افزایش گرادبان خطوط هم فشار در سطح زمین و تاثیر گذر سامانه بارشی سبب افزایش سرعت وزش باد در غالب نقاط استان شده است. بیشترین بارش این سامانه متعلق بود به کالپوش با ۲۱/۹ میلیمتر و بیشترین سرعت وزش باد طی این مدت متعلق به امیریه با ۹۰ کیلومتر بر ساعت بوده است.

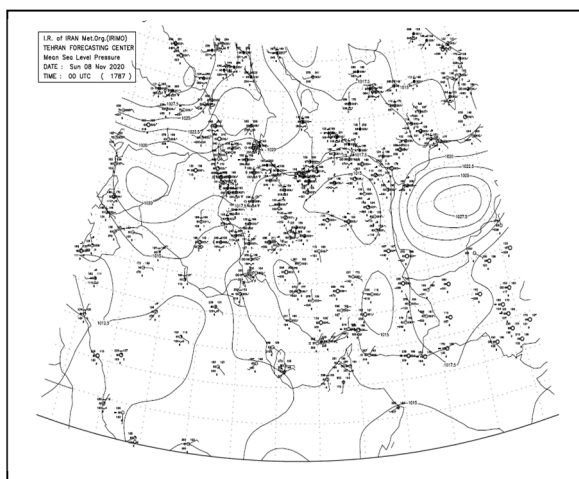


تصویر شماره ۶- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۷/۱۴

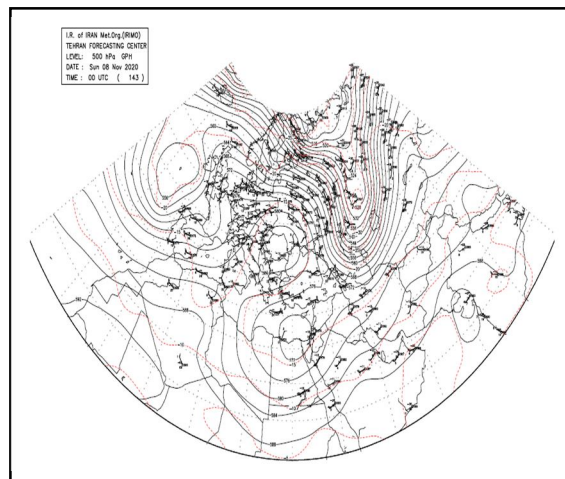


تصویر شماره ۵- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۷/۱۴

با عبور این دو سامانه الگوی امگای طی چند روز بر روی کشور دیده می‌شد و در دهه سوم مهرماه جوی پایدار در استان حاکم بود. با توجه به الگوهای حاکم بر جو و شرایط فشاری و کاهش گرادیان فشاری در سطح زمین، کاهش سرعت وزش باد و شرایط پایداری جو و وارونگی دما در استان حاکم بود که در نواحی صنعتی و غربی استان سبب انباشت آلاینده‌های جوی و غبارآلودگی شده است. اوایل آبان‌ماه با حاکمیت پشته عمیق تراز میانی و الگوی پرفشار در سطح زمین شاهد پایداری و سکون جو بودیم. با توجه به کاهش گرادیان فشار در سطح زمین و کاهش سرعت وزش باد، شرایط برای افزایش غلظت غبار و انباشت آلاینده‌های جوی در استان فراهم شد و آسمان غبارآلود را به‌ویژه برای نواحی غربی، صنعتی و مرکزی استان طی این مدت داشتیم. این شرایط تا اواسط آبان در استان حاکم بود. به تدریج با نفوذ امواج ناشی از ناوه عمیقی که از عرض‌های شمالی به ارتفاعات استان کشیده شده بود، در تاریخ ۹۹/۸/۱۸ در این نواحی شاهد بارش باران بودیم. بیشترین بارش این سامانه متعلق بود به کالپوش واقع در شمال شهرستان میامی با ۱۰/۵ میلیمتر و بیشترین سرعت وزش باد متعلق به شهرستان دامغان با سرعت ۸۳ کیلومتر بر ساعت بوده است.

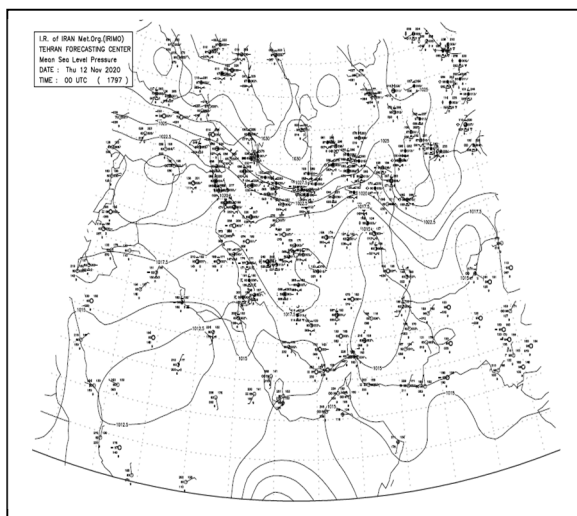


تصویر شماره ۸- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۸/۱۸

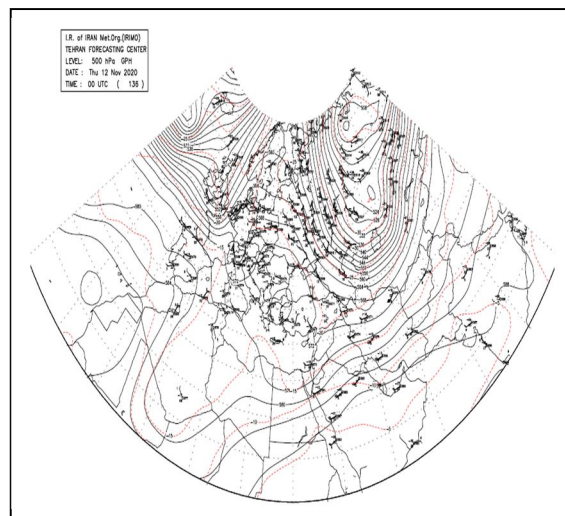


تصویر شماره ۷- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۸/۱۸

از ۲۱ تا ۲۴ آبان ماه استان تحت تاثیر پرفشار حرارتی قرار داشت و حاکمیت کم ارتفاع بسته با مرکز ۵۲۰ دکامتر در تراز میانی سبب بارش باران، رگبار و رعد و برق، وزش باد شدید و کاهش محسوس دمای هوا و در برخی نقاط ریزش تگرگ شد. بیشترین بارش این سامانه متعلق بود به گرماب سرد واقع در شمال شهرستان گرمسار با ۱۰ میلیمتر و بیشترین سرعت وزش باد طی این مدت متعلق به دامغان با ۶۵ کیلومتر بر ساعت بوده است. با عبور این سامانه دمای هوا در ایستگاه همدیدی رضوان به ۶ درجه زیر صفر رسید.

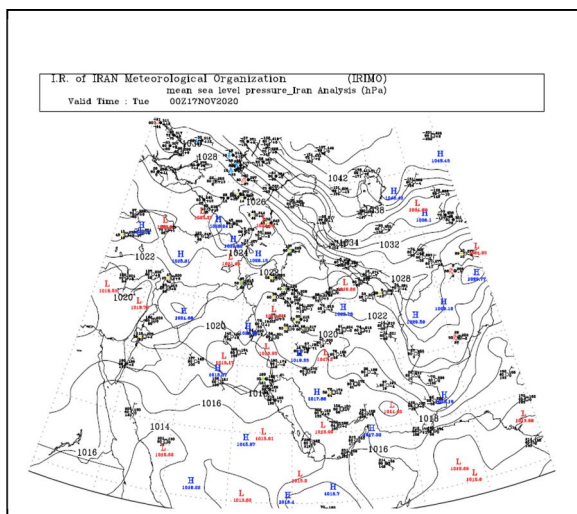


تصویر شماره ۱۰- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۸/۲۲

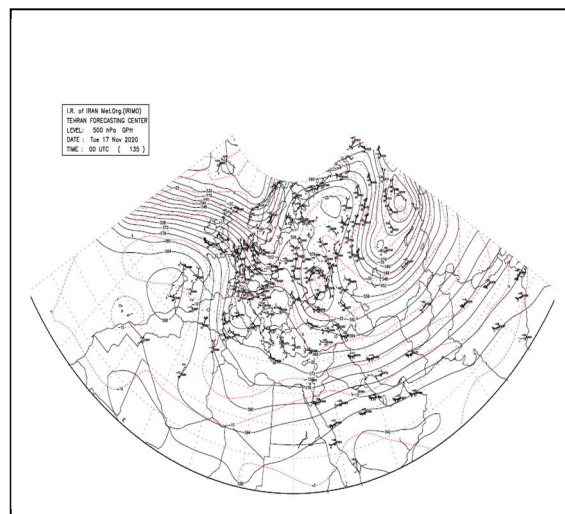


تصویر شماره ۹- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۸/۲۲

اواخر آبان ماه با ورود امواج تراز میانی و حاکمیت پرفشار در سطح زمین، شاهد بارش باران، در ارتفاعات بارش برف و مه آلودگی، وزش باد نسبتاً شدید و کاهش دما بودیم. بیشترین بارش برف این سامانه متعلق به تاش به میزان ۲ سانتیمتر بود.



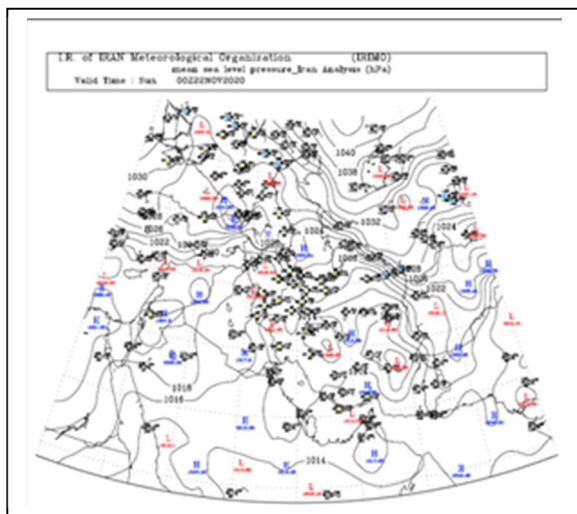
تصویر شماره ۱۲- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۸/۲۷



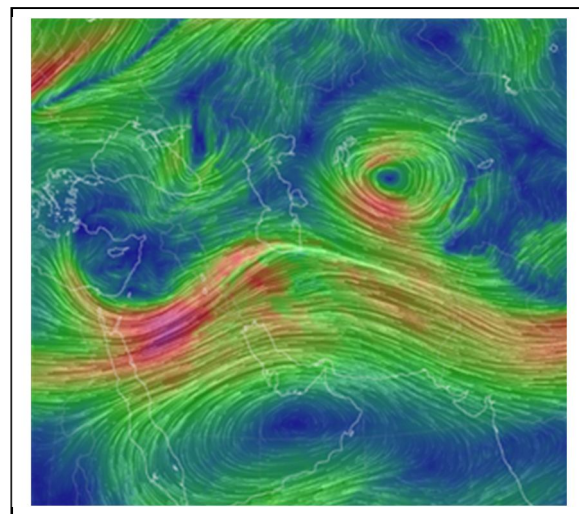
تصویر شماره ۱۱- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۸/۲۷

در آذر ۱۳۹۹ تعداد روزهای همراه با بارش در استان ۲۳ روز بوده و طی این مدت ۵ سامانه بارشی بر استان تاثیر گذار بودند. سامانه های بارشی پیاپی و متناوب با شدت و ضعف در میزان تاوایی های مثبت و عمق ناوهای تاثیر گذار و الگوهای حاکم بر جو شرایط بارشی متفاوت ولی پیاپی را در این روزها رقم زد.

در اولین روزهای آذر منطقه تحت تاثیر مرکز کم ارتفاعی بود که بر روی دریای سرخ قرار گرفته و حاشیه این ناوه تدریجا کشور و استان ما را متاثر می ساخت. این سامانه با ایجاد تاوایی های مثبت و تقویت جریانات ناپایدار در روزهای بعد، بارش های مطلوب باران را در غالب نقاط استان و در ارتفاعات باران و برف به همراه داشت. استقرار پرفشار را در شمال کشور و کم فشاری را از جنوب داشتیم و منطقه تحت تاثیر زبانه های پرفشار و خطوط هم فشار بین ۱۰۱۸ و ۱۰۲۰ قرار داشت (در دومین روز آذر). بیشترین میزان بارش ها طی این سامانه (مجموع بارش ۷۲ ساعته) متعلق به ملاده واقع در شهرستان مهدیشهر به میزان ۳۲/۴ میلیمتر بود.

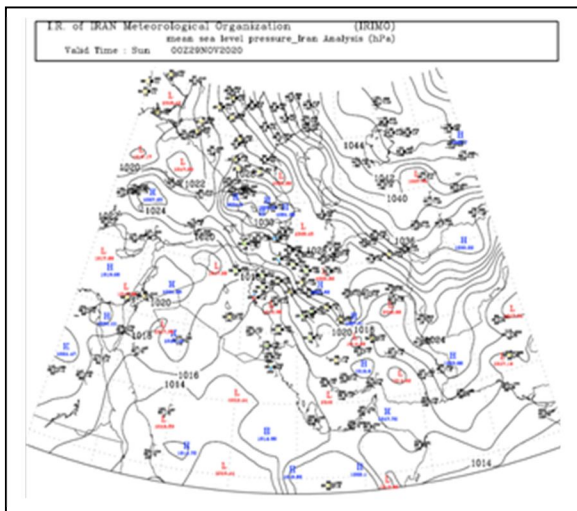


تصویر شماره ۱۴- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۹/۲

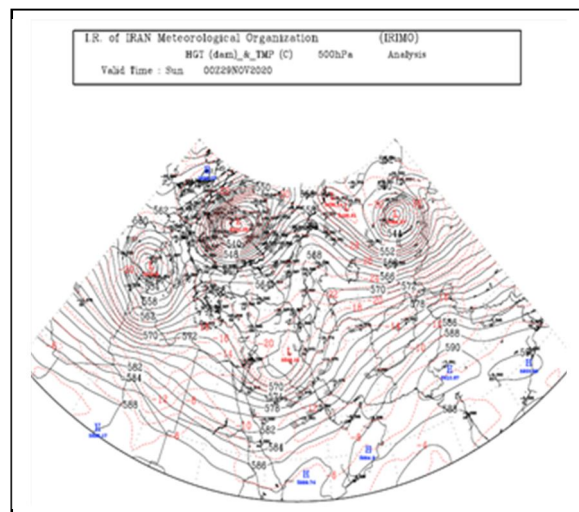


تصویر شماره ۱۳- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۹/۱

این سامانه پس از چند روز از استان خارج شده و سامانه بعدی از ۸ آذر وارد استان شد. همزمان با ورود این سامانه امواج ماریچی جت به صورت پیاپی از کشور عبور می کردند. کشور تحت تاثیر ناوه عمیق ناشی از کم ارتفاع واقع بر مدیترانه بود که عمق آن تا جنوب غرب کشور کشیده شده بود. با نزدیک شدن این ناوه به منطقه ناپایداری ها و تاوایی های مثبت شکل گرفت. منطقه تحت تاثیر جبهه گرم بود و در قطاع گرم بین جبهه گرم و سرد قرار گرفته بود. (۸ آذر) در سطح زمین پرفشار حاکم بود و فرارفت رطوبتی خوبی روی منطقه وجود داشت. این سامانه بارشی بارش های مطلوب باران و در ارتفاعات باران و برف را در استان به همراه داشت که بیشترین میزان بارش ها طی این سامانه بارشی به ده صوفیان واقع در شهرستان مهدیشهر به میزان ۱۷ میلیمتر بود.

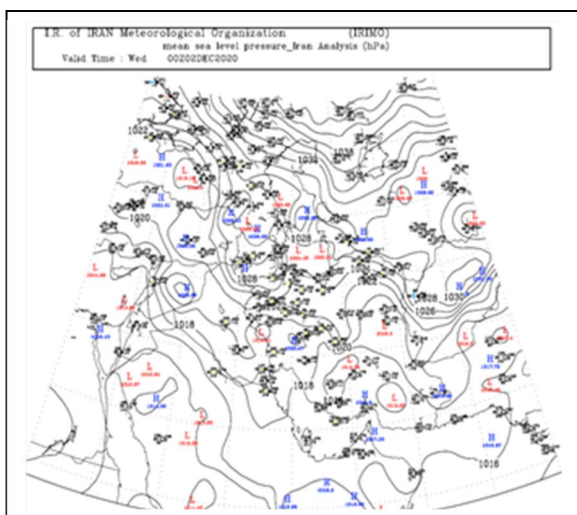


تصویر شماره ۱۶- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۹/۹

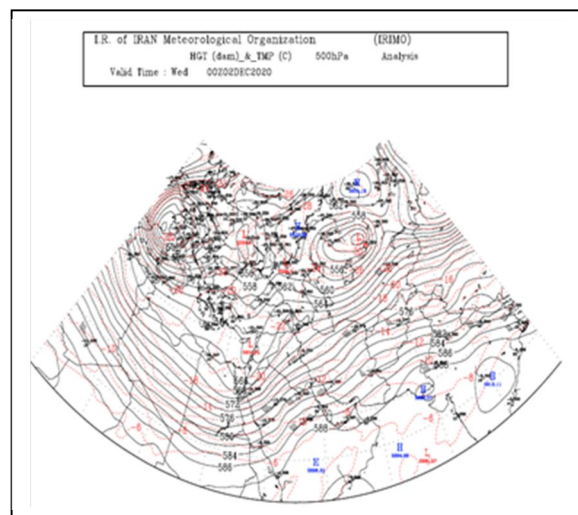


تصویر شماره ۱۵- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۹/۹

در اواخر وقت ۱۲ آذر جریانات ناپایدار دیگری وارد استان شد و استان تحت تاثیر ناوه تراز میانی ناشی از مرکز کم ارتفاع واقع در شرق مدیترانه بود. در ۱۳ آذر کنتور هم ارتفاع ۵۷۲ دکامتر و خط هم دمای ۱۸- در سطح ۵۰۰ میلی باری از استان عبور می کرد. در سطح ۳۰۰ میلی باری جت با هسته ۱۰۰ نات از مرکز تا شرق کشور کشیده شده بود. در سطح زمین نیز تحت تاثیر زبانه های پرفشار بودیم و کنتور ۱۰۲۲ از سمنان عبور می کرد. این سامانه بارشی طی ۴۸ ساعت در استان فعال بود و بیشترین میزان بارش ها طی این سامانه بارشی به شهیرزاد واقع در شهرستان مهدیشهر به میزان ۱۴ میلیمتر بود.

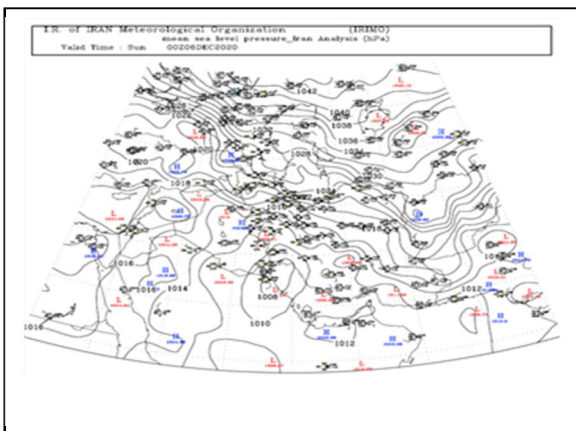


تصویر شماره ۱۸- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۹/۱۲

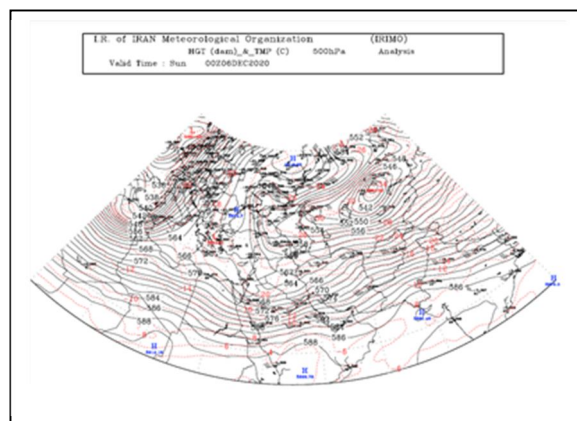


تصویر شماره ۱۷- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۹/۱۲

سامانه بارشی بعدی از ۱۶ آذر وارد استان شده و تا ۲۱ آذر در استان فعال بود. جو میانی با الگوی Devil Twins با تاوایی قابل توجه و با توجه به چرخش سیکلونیک سطح ۵۰۰ از پهنه های آبی خزر، مدیترانه، سیاه، دریای سرخ، خلیج فارس رطوبت را در مرکز خود که پهنه ایران می باشد متمرکز می نمود، از سوی دیگر تبدیل بارش ها در بعضی ساعات به برف انطباق حدودی خط ضخامت ۵۴۰ دکامتر و خط دمایی صفر که بسیار پایین کشیده شده اند را نشان می داد. این سامانه بارش های نسبتا خوبی را در استان به همراه داشت. بیشترین میزان بارش برف در تاریخ ۲۱ آذر در رضوان و کالپوش از توابع شهرستان میامی به میزان ۱۸ سانتیمتر به وقوع پیوست.

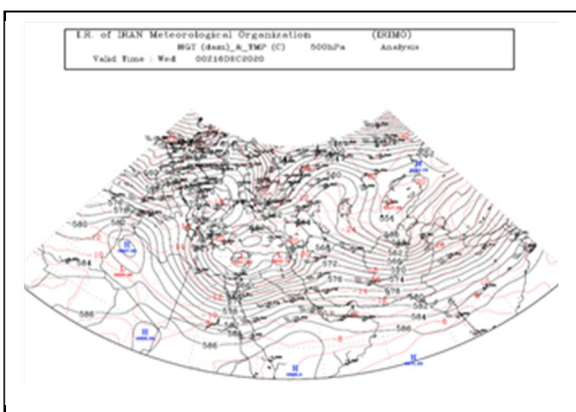


تصویر شماره ۲۰- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۹/۱۲

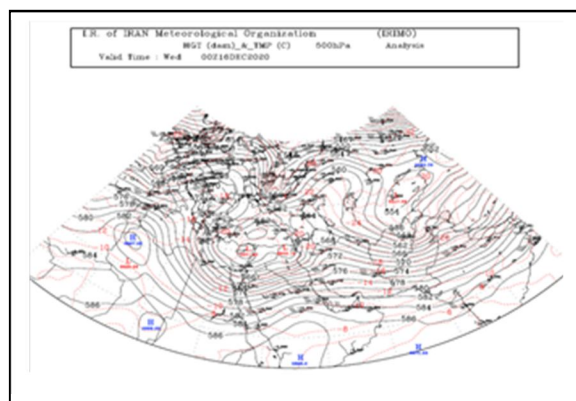


تصویر شماره ۱۹- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۹/۱۲

از اواخر وقت ۲۶ آذر سامانه بارشی دیگری وارد استان شد. کم ارتفاع مستقر بر روی دریای مدیترانه با حرکت شرق سو به کشور نزدیک شده و با تحت تاثیر قرار دادن مناطق شمال غرب و غرب و مرکز کشور بارش باران و برف را در این نقاط به همراه داشت. در سطح زمین پرفشار حاکم بوده و در این روز خط هم فشار ۱۰۲۴ در حال عبور از منطقه بوده است. این سامانه بارشی تا ۲۸ آذر در استان فعال بود. میزان بارش های این سامانه نسبت به سامانه های قبل در این ماه کمتر بود. بیشترین میزان بارش برف در تاریخ ۲۶ آذر در درجزین از توابع شهرستان مهدیشهر به میزان ۸ میلیمتر به وقوع پیوست.



تصویر شماره ۲۲- نقشه سطح زمین در تاریخ ۹۹/۹/۱۰



تصویر شماره ۲۱- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال در تاریخ ۹۹/۹/۹

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی پاییز ماه ۱۳۹۹

هشدار نارنجی در تاریخ های ۹۹/۷/۵ و ۹۹/۷/۱۳ و ۹۹/۷/۱۷ با پیش بینی مخاطرات جوی بارش باران، رگبار و رعد و برق، تگرگ، وزش باد شدید کاهش دما و تگرگ صادر شد. هشدار زرد در تاریخ های ۹۹/۷/۱۰ و ۹۹/۷/۱۶ با پیش بینی مخاطرات جوی بارش باران، رگبار و رعد و برق، وزش باد نسبتا شدید صادر شد. در تاریخ ۹۹/۷/۶ وزش باد شدید با سرعت ۸۰ کیلومتر بر ساعت در دامغان در اثر افزایش گرادیان فشار در سطح زمین به وقوع پیوست. در تاریخ ۹۹/۷/۷ وزش باد شدید با سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت در شهیرزاد و بارش شدید و رگبار باران ۲۳/۴ میلیمتر در ملاده به علت قرار گرفتن در خروجی سرد جت و ناحیه جلوی ناوه رخ داد. در تاریخ ۹۹/۷/۸ وزش باد شدید با سرعت ۷۶ کیلومتر بر ساعت در اثر افزایش گرادیان فشار در سطح زمین به وقوع پیوست. در تاریخ ۹۹/۷/۱۴ بارش شدید و رگبار باران ۲۱/۶ میلیمتر در کالپوش، وزش باد شدید ۹ با سرعت کیلومتر بر ساعت امیریه تحت تاثیر پرفشار دینامیکی رخ داد. وزش باد شدید با سرعت ۸۶ کیلومتر بر ساعت در دامغان، تگرگ شدید در شاهوارشاهرود، مجن، طزره که منجر به خسارت شده است. در تاریخ ۹۹/۷/۱۵ بارش شدید و رگبار باران ۱۶/۹ میلیمتر در کالپوش تحت تاثیر پرفشار دینامیکی، در تاریخ ۹۹/۷/۱۸ وزش باد شدید با سرعت ۸۳ کیلومتر بر ساعت در دامغان در اثر افزایش گرادیان فشار در سطح زمین، در تاریخ ۹۹/۷/۱۹ کاهش محسوس دما به میزان ۳ تا ۴ درجه زیر صفر در نردین و مجن و در تاریخ ۹۹/۷/۲۰ کاهش محسوس دما به میزان ۴ درجه زیر صفر در نردین با توجه به حاکمیت الگوی پرفشار و نفوذ توده هوای سرد و گذر جبهه سرد به وقوع پیوست.

هشدار زرد در تاریخ های ۹۹/۸/۱۵ و ۹۹/۸/۲۰ و ۹۹/۸/۲۵ با پیش بینی مخاطرات جوی بارش باران و برف، مه آلودگی، وزش باد شدید و کاهش دما صادر شد. هشدار نارنجی در تاریخ ۹۹/۸/۲۹ با پیش بینی مخاطرات جوی بارش باران و برف، مه آلودگی، وزش باد شدید و احتمال کولاک صادر شد. در تاریخ ۹۹/۸/۱۸ وزش باد شدید با سرعت ۸۳ کیلومتر بر ساعت در دامغان در اثر افزایش گرادیان فشار در سطح زمین به وقوع پیوست که سبب شکسته شدن شاخه های درختان شد. در تاریخ ۹۹/۸/۲۸ بارش برف در تاش و کاهش دما (در ارتفاعات دماهای زیر صفر) تحت تاثیر سامانه پرفشار حرارتی رخ داد.

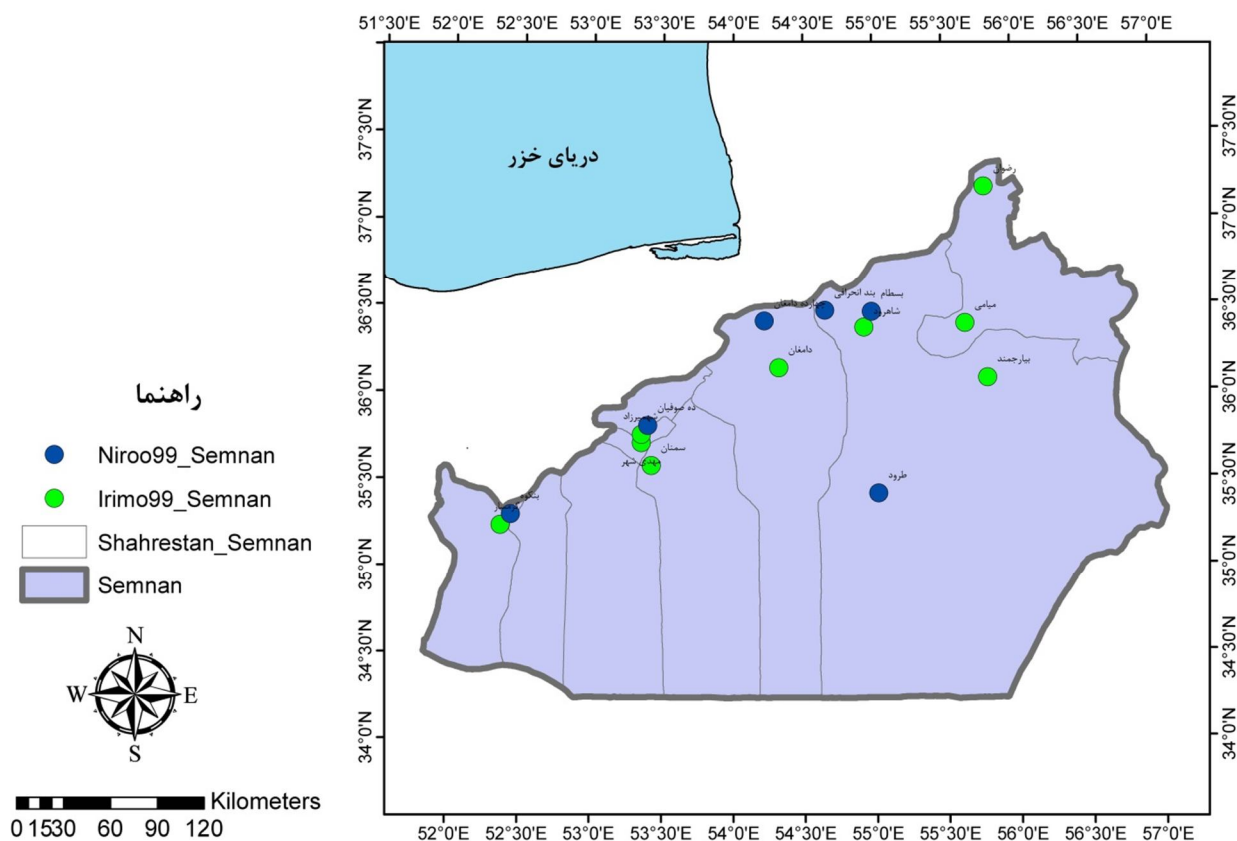
هشدار زرد در تاریخ های ۹۹/۹/۱ و ۹۹/۹/۳ و ۹۹/۹/۴ و ۹۹/۹/۱۰ و ۹۹/۹/۱۳ و ۹۹/۹/۱۹ و ۹۹/۹/۲۰ و ۹۹/۹/۲۵ با پیش بینی مخاطرات جوی بارش، مه آلودگی، وزش باد شدید و کاهش دما صادر شد. هشدار نارنجی در تاریخ ۹۹/۹/۶ با پیش بینی مخاطرات جوی بارش باران و برف، مه آلودگی، وزش باد شدید صادر شد. در تاریخ ۱ تا ۳ آذر ملاده با مجموع بارش ۳۴/۲ میلیمتر به علت حاکمیت سامانه بارشی، در تاریخ ۹۹/۹/۷ وزش باد شدید با سرعت ۸۰ کیلومتر بر ساعت در دامغان و بسطام در اثر افزایش گرادیان فشار در سطح زمین، در تاریخ ۲۱ آذر در رضوان و کالپوش از توابع شهرستان میامی به میزان ۱۸ سانتیمتر به علت سامانه بارشی وارد شده و نزدیک شدن خط ضخامت ۵۴۰ به منطقه از جمله مخاطرات جوی این ماه بودند.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آبان ماه ۱۳۹۹

- راهنمایی و مشاوره به دانشجویان در زمینه های مختلف علمی و پایان نامه.
- کاربردی نمودن اطلاعات جوی و ارائه خدمات هواشناسی به بخش های دولتی و خصوصی در زمینه های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیربنایی در سطح استان.
- ارتباط با کاربران بخش کشاورزی.
- معرفی همکاران به دوره های آموزشی مجازی.
- پیگیری امور آموزش همکاران، به ویژه اخذ تاییدیه های آموزش جهت ارتقای رتبه و ارتقای پست همکاران.
- تهیه گزارشات اقلیمی و تحلیلی هواشناسی و هواشناسی کشاورزی به صورت ماهانه، فصلی و سالانه برای جلسات استانی.
- تهیه گزارش بارش و دما به صورت ماهانه برای استانداری.
- انجام برنامه عملیاتی تهک در فصل پاییز ۱۳۹۹.
- برآورد خسارت های ناشی از پدیده های هواشناسی بخش کشاورزی در فصل پاییز ۱۳۹۹

پیوست‌ها

✓ پیوست شماره ۱ - نقشه پراکنش ایستگاه‌های هواشناسی استان



✓ پیوست شماره ۲- 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 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 نقشه های مورد استفاده در این بولتن که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز می گردد.
- ۲- همچنین از همکاران محترم استان آقایان فضل... انتظاری، محمدحسن قزوینی، خانم‌ها نادیا میرشجاع، فاطمه بنایان، فریده علاءالدین، نازین باقرزاده که به نحوی در تدوین این فصلنامه نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می شود.