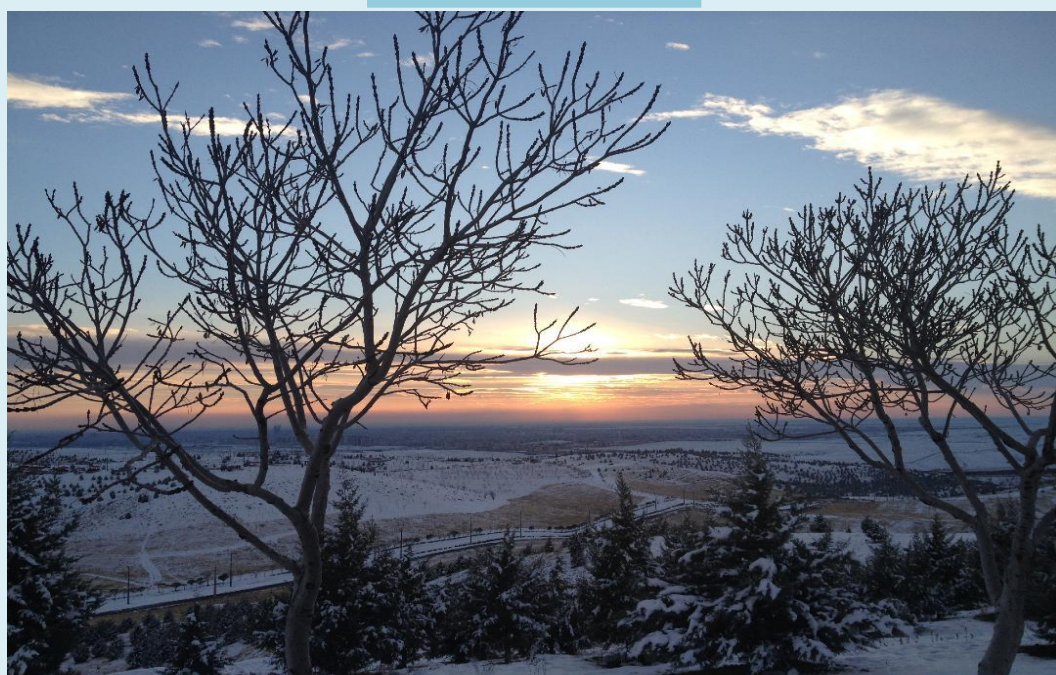


فصلنامه هواشناسی ۴

اداره کل هواشناسی

استان خوزستان

زمستان ۱۳۹۹



نشانی: جاده فرودگاه-اداره کل
هواشناسی خوزستان

تلفن: ۰۶۱۳۴۴۴۳۰۴۴

نمابر: ۰۶۱۳۳۴۴۵۰۰۳۲

کد پستی: ۶۱۹۳۹-۱۳۱۷۵

آنچه در این شماره می خوانید:

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - زمستان ۹۹ (صفحه ۱۵-۲)

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - زمستان ۹۹ (صفحه ۱۶)

تحلیلی بر وضعیت دمای استان - زمستان ۹۹ (صفحه ۲۱-۱۷)

تحلیلی بر وضعیت بارش استان - زمستان ۹۹ (صفحه ۲۵-۲۲)

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی زمستان ۹۹ (صفحه ۲۹-۲۶)

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - زمستان ۹۹ (صفحه ۳۰)

پایگاه اینترنتی:

<http://khuzestanmet.ir>

چکیده

طی زمستان امسال استان خوزستان سامانه های بارشی ضعیفی استان خوزستان را تحت الشعاع خود قرار داد به نحوی که حاصل این بارش ها در میانگین $52/8$ میلی متر در استان بوده که کاهش $68/5$ - درصدی نسبت به دوره بلند مدت داشته است. میانگین دمای حداقل استان در زمستان امسال معادل $8/5$ درجه سلسیوس بوده که نسبت به دوره بلندمدت معادل $0/7$ درجه سلسیوس افزایش داشته است. میانگین دمای حداکثر استان در زمستان امسال معادل $21/1$ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به دوره بلندمدت $2/2$ درجه سلسیوس افزایش داشته است. دمای میانگین استان در زمستان امسال $14/8$ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به دوره بلندمدت افزایشی معادل $1/5$ درجه سلسیوس داشته است. جهت باد غالب در مجموع، در کلیه ایستگاه های هواشناسی خوزستان طی زمستان ۱۳۹۹ غربی بوده است. از لحاظ خشکسالی و بر اساس شاخص SPEI طی دوره ۶ ماهه در نیمه غربی استان وضعیت خشکسالی شدید تا بسیار شدید و در بخش شرقی استان خشکسالی ضعیف تا متوسط حاکم بوده است. از لحاظ وضعیت سینوپتیکی استان طی زمستان امسال کم بارشی و خشکی شدید در دی ماه بر استان حاکم بوده است و بیشترین فعالیت سامانه های بارشی در استان از اواخر بهمن تا اوایل اسفند بوده است. از لحاظ پدیده های حدی در زمستان ۹۹ رخداد حداکثر بارش ۲۴ ساعته به میزان $49/4$ میلی متر در ایستگاه بهبهان روز یکم اسفند ماه، وقوع دمای کمینه مطلق $0/2$ - درجه سلسیوس در ایستگاه دهدز در سوم بهمن ماه، وقوع دمای بیشینه مطلق $35/4$ درجه سلسیوس در ایستگاه امیدیه در ۲۷ اسفند ماه، همچنین وقوع باد حداکثری ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه بستان در بیست و دوم اسفند ماه در سطح استان جلب نظر می نموده است.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - زمستان ۹۹

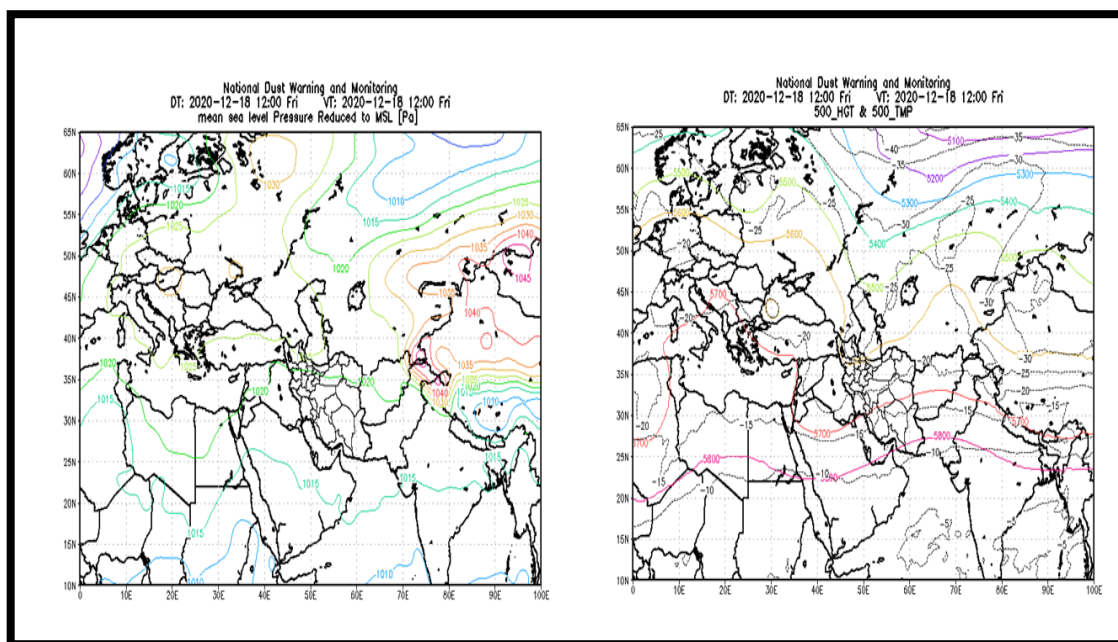
در زمستان امسال بارش های استان کمتر از نرمال بلند مدت بوده است. طی دی ماه خشکی و کم بارشی در استان خوزستان کاملاً محسوس بوده اما طی ماه های بهمن و اسفند سامانه های بارشی استان را بیشتر تحت تاثیر قرار داده اند.

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - دی ماه ۹۹

دهه اول

روزهای آغازین این دهه (روزهای اول و دوم) جوی پایدار بر روی استان حاکم بود که متعاقب آن آسمانی صاف تا کمی ابری توام با مه رقیق صبحگاهی یا غبار محلی را در اکثر نقاط استان به همراه داشت.

در روز سوم این دهه، شمال خلیج فارس به جهت افزایش سرعت وزش باد متلاطم و طوفانی شد. ارتفاع موج گاهی به ۳ متر نیز رسید. که این وضعیت تا روز ششم این دهه با شدت و ضعف ادامه یافت. همزمان در چهارمین روز این دهه با بالا رفتن ضرایب ناپایداری سطوح فوقانی جو و همچنین ناپایداری در لایه میانی جو و استقرار زبانه کم فشار سطح زمین در منطقه و استان، شاهد بارش های رگباری توام با رعد و برق و تندبادهای لحظه ای همراه با ریزش تگرگ در نواحی مستعد استان بودیم. بارش برف نیز در مناطق کوهستانی و ارتفاعات زاگرس جنوبی بوقوع پیوست. همچنین تغییرات قابل ملاحظه فشار سطح زمین در منطقه سبب افزایش سرعت وزش باد و برخاستن گردوغبار محلی در برخی مناطق جنوبی و مرکزی و برای ساعاتی از روز شد که تا پنجمین روز این دهه نیز ادامه یافت. بیشترین حجم بارندگی در نقاط شمالی و شمال شرقی و جنوب شرق استان گزارش شده است. شکل (۱)

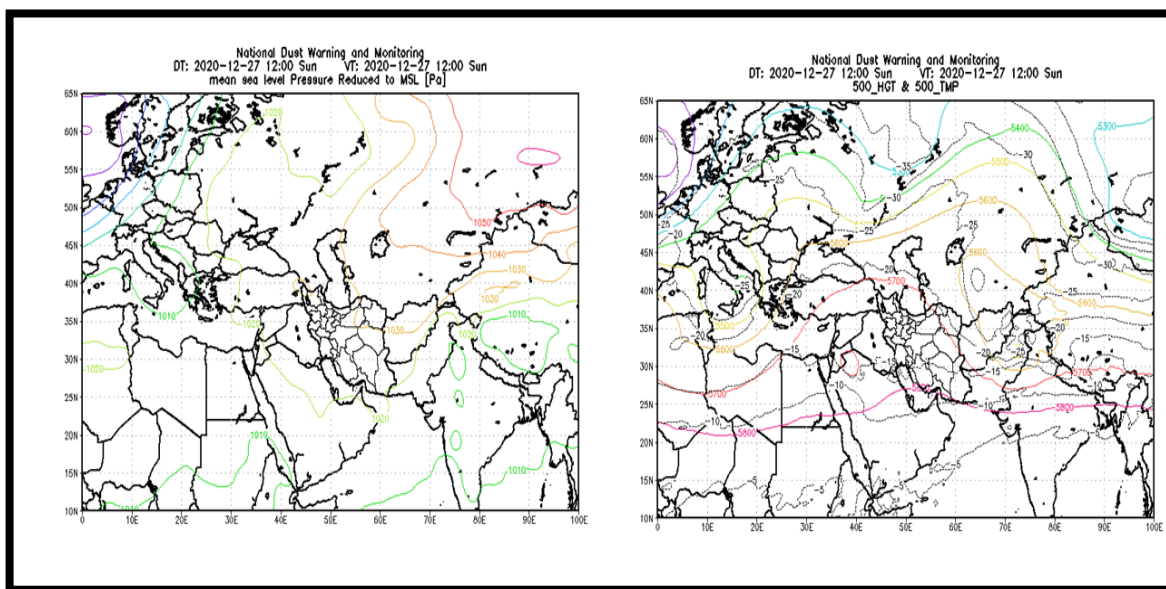


شکل ۱- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۱۸ دسامبر ۲۰۲۰

مجموع بارش گزارش شده برخی ایستگاه های استان در روز چهارم:

ایستگاه دهدز ۲۱/۰ میلی متر، لالی ۱۴/۱ میلی متر، رامهرمز ۱۱/۶ میلی متر، ایذه ۱۰/۴ میلی متر، اندیشک ۱۰/۰ میلی متر، رادار اهواز ۷/۲ میلیمتر، شوستر ۷/۰ میلی متر، هندیجان ۴/۴ میلی متر، بهبهان ۴/۲ میلیمتر.

در روز پنجم این دهه بارش ها تنها در ایستگاه های ایذه با ۱/۴ میلی متر، لالی با ۱/۰ میلیمتر، دهدز با ۰/۶ میلی متر و بهبهان با ۰/۳ میلی متر همراه بود. اما از روز ششم این دهه با توجه به تجمع آب حاصل بارندگی در سطح زمین و ظهور پدیده مه تشعشی بر اثر آن، مه یا مه رقیق صبحگاهی در اکثر نقاط استان بوقوع پیوست. همچنین در روز یاد شده تا روز هفتم این دهه با نگرش به تقویت دو زبانه کم ارتفاع لایه میانی جو و پرفشار سطح زمین (کاهش ضخامت جو در منطقه و استان) افت محسوس دما در بازه دمایی ۳ الی ۵ درجه سلسیوس از ایستگاه های استان گزارش شد. به طوری که دمای کمینه برخی ایستگاه های شمالی و شمال شرقی استان به دمای صفر درجه سلسیوس رسید. در روز هشتم این دهه عبور امواج ضعیف ناپایداری از فراز استان، سبب بارش های پراکنده و خفیف در برخی نقاط استان بویژه نواحی مرکزی و جنوبی شد. بارش هایی کمتر از یک میلی متر از ایستگاه های مناطق ذکر شده ثبت شد. شکل (۲)

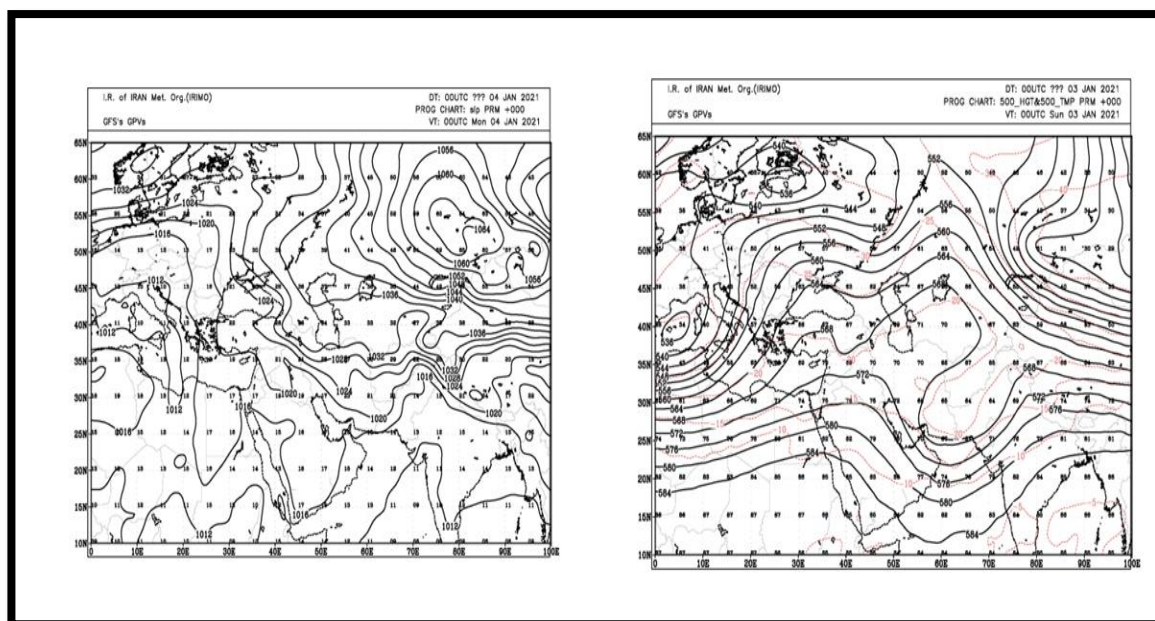


شکل ۲- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۲۷ دسامبر ۲۰۲۰

در روزهای نهم و دهم این دهه نیز پدیده غالب مه یا مه رقیق صبحگاهی همراه با افت ۲ الی ۴ درجه سلسیوس دما در اکثر نقاط استان بوده است. افزایش غلظت آلاینده های جوی نیز در شهرهای صنعتی و پرجمعیت استان بویژه اهواز و آبادان که منجر به کاهش دید افقی شده بود، مشاهده شد.

دهه میانی:

در نخستین روز این دهه وضعیت جوی اکثر مناطق استان پایدار بود و پدیده غالب غبار محلی و در برخی نقاط مه یا مه رقیق صبحگاهی گزارش شده بود. در روز دوم این دهه ناپایداری های ضعیف در منطقه و استان باعث بارندگی های خفیف و پراکنده (کمتر از یک میلی متر) در چهار ایستگاه هواشناسی امیدیه، شادگان، ماهشهر و آغاچاری در استان شد. در روز سوم این دهه نیز تداوم استقرار این موج ضعیف بارش را در استان، سبب بارندگی در شهرهای بهبهان، رامهرمز و امیدیه شد که بارندگی آنها نیز همچون روز گذشته کمتر از یک میلی متر ثبت شده است. شکل (۳)



شکل ۳- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۴ ژانویه ۲۰۲۱

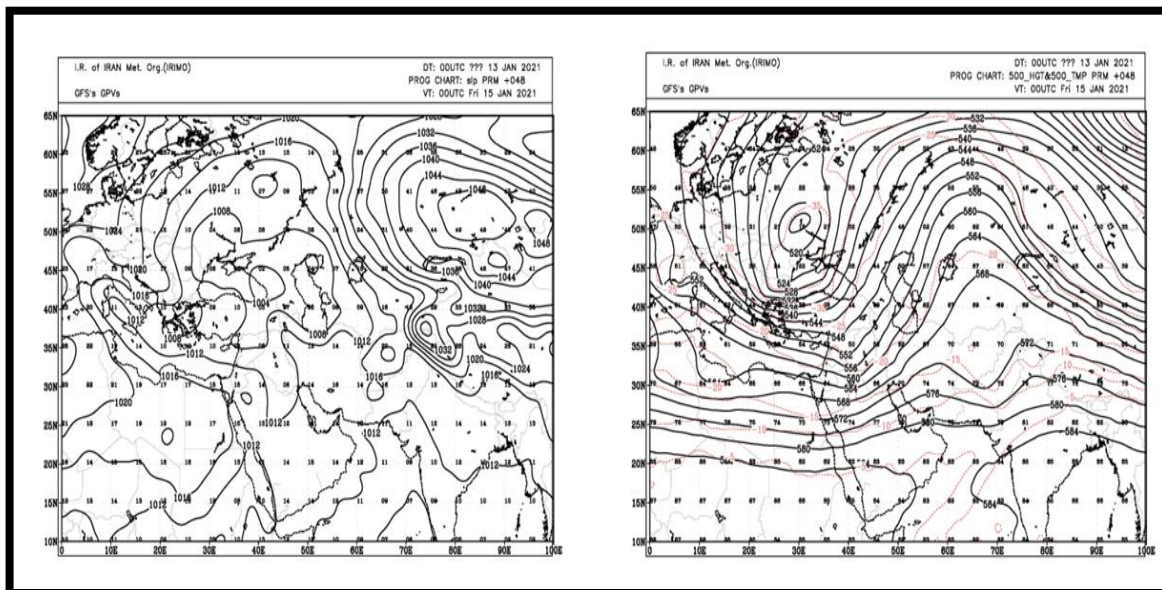
از روز چهارم این دهه تا روز پایانی آن، جوی پایدار بر روی استان حاکم شد. مه یا مه رقیق و یا غبار صبحگاهی در این ایام پدیده غالب بوده است. با توجه به وضعیت آرام باد زبانه پرفشار سطح زمین و حضور و تداوم پایداری در لایه میانی جو (حضور پشته در تراز ۵۰۰ میلی باری سطوح فوقانی جو)، پایداری هوا را به همراه داشت که باعث افزایش آلاینده های جوی و شیمیایی در شهرهای پرجمعیت و صنعتی استان شده بود. همچنین طی این ایام کاهش ۲ الی ۴ درجه سلسیوس دما را نیز در اکثر نقاط استان بدلیل کاهش ضخامت جو شاهد بودیم.

دهه پایانی:

از نخستین روزهای این دهه تا روز ششم این دهه، کماکان همچون روزهای پایانی دهه قبل با جوی پایدار و آرام در استان مواجه بودیم و پدیده غالب مه یا مه رقیق و غبار محلی و کاهش دید افقی ناشی از آن در اکثر نواحی استان بوده است. همچنین از روز دوم تا روز ششم این دهه، حاکمیت جریانات پایدار جوی سبب افزایش غلظت آلاینده های هوا در شهرهای صنعتی و پرجمعیت شد. همین طور در طی این ایام با کاهش ضخامت جو (استقرار زبانه کم ارتفاع در لایه میانی جو و تقویت زبانه پرفشار بر روی سطح زمین در منطقه و استان) کاهش ۲ الی ۴ درجه سلسیوس دما، در اکثر نقاط استان بوقوع پیوست. از طرفی با نگرش به تغییرات قابل توجه فشار سطح زمین در نوار ساحلی استان، شمال دریای خلیج فارس با افزایش سرعت وزش باد و متعاقب آن افزایش ارتفاع امواج دریا مواجه شد که در نتیجه آن تردد شناورهای سبک و قایق های صیادی را در شمال دریای خلیج فارس با مشکل مواجه ساخته بود.

از روز هفتم تا روز پایانی این دهه، با افزایش ضرایب ناپایداری های جوی در سطوح فوقانی و همچنین استقرار زبانه کم فشار بر روی سطح زمین و تقویت ناپایداری تراز میانی جو (شکل گیری ناوه در تراز ۵۰۰ میلی باری سطوح فوقانی جو) در منطقه و استان، نشان از تشکیل و فعالیت یک سامانه بارشی در استان می داد که در روز هفتم فعالیت این سامانه بارشی بیشتر در مناطق شمالی و غرب استان مشاهده شد. بارندگی ها به صورت رگبار و رعد و برق و بصورت پراکنده، همراه با تند باد لحظه ای و وزش بادهای قابل ملاحظه بوده است. در روز هفتم این دهه بارندگی ها در سه ایستگاه اندیشک، بستان و شادگان با میزان بارندگی کمتر از یک میلی متر بوقوع پیوست اما در روز هشتم و روز نهم این دهه، سامانه باران زای مذکور فعال تر و فراگیر تر شده و بارش ها در اکثر

نقاط استان اتفاق افتاد. بارش هایی از نوع رگبار و رعد برق و بروز صاعقه در نقاط مستعد کوهستانی و همینطور بارش تگرگ بوده است و در نقاط کوهستانی و مرتفع استان، بارش برف بخش کوهستانی آسماری (زاگرس جنوبی) را سفید پوش کرد. شکل (۴)



شکل ۴- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۱۵ ژانویه ۲۰۲۱

میزان بارندگی در برخی از ایستگاه های استان عبارتند از :

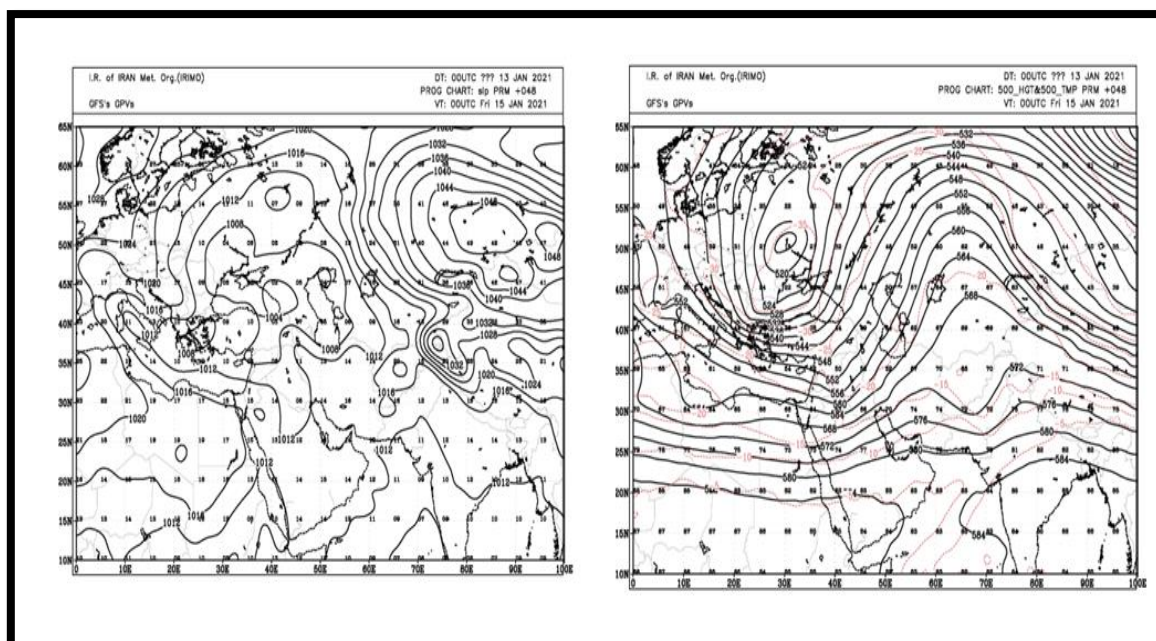
روز هشتم: ایستگاه ایزده با ۱/۵ میلی متر، بهبهان با ۱/۵ میلی متر، دهدز با ۱/۴ میلی متر، امیدیه با ۰/۹ میلی متر، هندیجان با ۰/۹ میلی متر، گتوند با ۰/۳ میلی متر.

روز نهم: ایستگاه دهدز ۵/۷ میلی متر، ایزده ۳/۶ میلی متر، لالی ۱/۳ میلی متر، گتوند ۰/۴ میلی متر، اهواز ۰/۲ میلی متر. در روز دهم این دهه کماکان سامانه باران زای مذکور در شمال استان فعال بوده و از ایستگاه هواشناسی اندیمشک بارندگی به میزان ۵/۳ میلی متر گزارش شده است. در جنوب استان نیز در واپسین روز این دهه کاهش محسوس دما و پدیده مه یا مه رقیق صبحگاهی و غبار محلی، پدیده غالب نقاط ذکر شده بوده است.

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - بهمن ماه ۹۹

دهه اول:

ورود سامانه بارشی به استان در اواخر آغازین روز این دهه که تا اوایل روز دوم نیز ادامه داشت، سبب بارش های خفیف و پراکنده شد. این سامانه در برخی ساعات رگبار و رعد برق و در مناطق مستعد بارش برف را در پی داشت. اثر ناوه ضعیف و کم عمق در لایه میانی جو (تراز ۵۰۰ میلی بار) بر فراز شمال استان و منابع ناکافی رطوبت دلیل تضعیف سامانه باران زای ذکر شده بوده است. شایان ذکر است که پدیده بارندگی بیشتر در مناطق شمالی و شمال شرقی بوقوع پیوست به طوری که میزان بارندگی در ایستگاه دهدز ۱/۳ میلی متر و در چهار ایستگاه ایزده، مسجد سلیمان، لالی و شوش بارشی کمتر از یک میلی متر به دنبال داشت. شکل (۵)



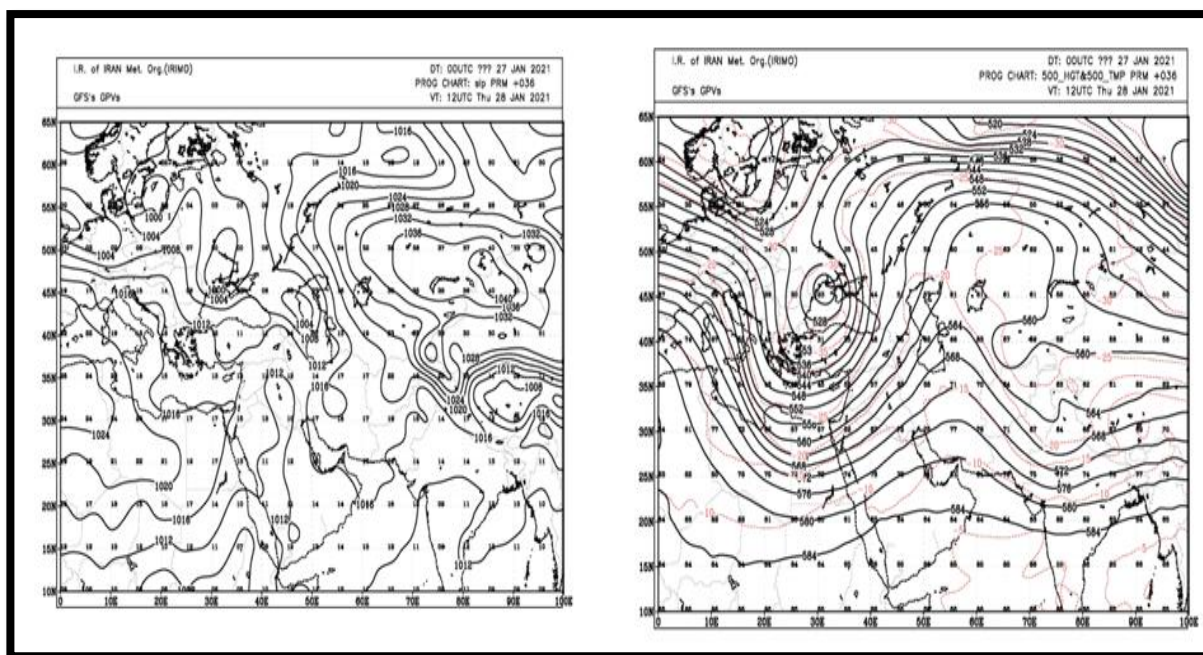
شکل ۵- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۱۵ ژانویه ۲۰۲۱

اما در روزهای سوم و چهارم این دهه، به جهت تغییرات قابل ملاحظه فشار سطح زمین در منطقه و استان و همچنین بر فراز دریای خلیج فارس، شمال غرب دریای خلیج فارس به جهت افزایش سرعت وزش باد متلاطم و طوفانی شد. ارتفاع موج گاهی به ۳ متر نیز رسید. همچنین از روز پنجم تا هشتم این دهه، جوی پایدار بر روی استان حاکم شد و پدیده غالب نقاط استان مه رقیق یا غبار صبحگاهی گزارش شد. از طرفی با تجزیه و تحلیل نقشه تراز ۷۰۰ میلی باری و بررسی الگوهای باد و شار جوی شاهد فرارفت دمای سرد از عرض های شمالی به سمت استان بودیم. همچنین با کاهش ضخامت جو (استقرار دو زبانه پر فشار موثر سطح زمین و کم ارتفاع لایه میانی جو در منطقه و استان) و با نگرش به الگوهای ذکر شده شاهد کاهش محسوس دمای هوا در بازه ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس بوده ایم.

در اواسط روز نهم این دهه تا واپسین روز آن، بررسی نقشه های پیش یابی سطح زمین و سطوح فوقانی جو حاکی از تشکیل یک سامانه بارندگی در استان بوده است. بطوری که با بالا رفتن ضرایب ناپایداری سطوح فوقانی جو و همچنین ناپایداری در لایه میانی جو (ناوه در تراز ۵۰۰ میلی باری) و استقرار زبانه کم فشار سطح زمین در منطقه و استان، در ابتدای شروع فعالیت این سامانه بارشی، یعنی تا اوایل آخرین روز این دهه، بارش های رگباری خفیف و پراکنده را در پی داشته است. همچنین تندباد لحظه ای و وزش باد متوسط نیز پیامد سامانه فوق الذکر در مناطق تحت بارش بوده است. در مجموع هفت ایستگاه شمالی و شرقی و جنوبی در شروع بارش این سامانه، بارندگی کمتر از یک میلی متر را گزارش نمودند.

دهه میانی:

در آغازین روز این دهه، با استقرار و البته با تقویت سامانه باران زای روزهای پایانی دهه گذشته در استان (تزریق بیشتر رطوبت در جو منطقه و استان و رویت تقویت شار رطوبتی در تراز ۷۰۰ میلی باری)، شاهد وقوع تندبادهای لحظه ای و وزش باد های شدید و همچنین بارندگی از نوع رگبار و رعد و برق و بارش برف در نقاط مرتفع استان بودیم. شکل (۶)



شکل ۶- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۲۸ ژانویه ۲۰۲۱

میزان بارندگی در اولین روز این دهه در برخی ایستگاه های استان عبارتند از:

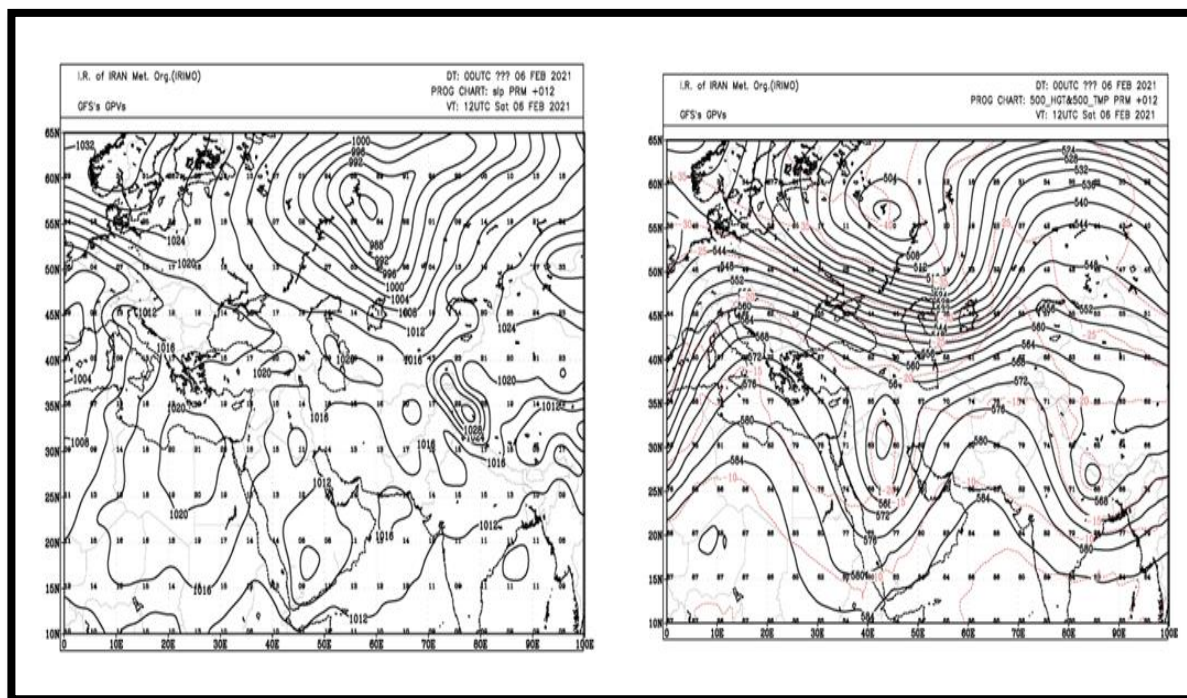
روز اول: ایستگاه اندیمشک ۷/۸ میلی متر، لالی ۷/۳ میلی متر، گتوند ۴/۴ میلی متر، مسجد سلیمان ۳/۲ میلی متر، شوشتر ۲/۷ میلی متر، دهلز ۲/۱ میلی متر، هندیجان ۱/۹ میلی متر، رادار اهواز ۱/۸ میلی متر.

اما در روز دوم این دهه، با توجه و نگرش به تصاویر ماهواره هواشناسی و تغییرات قابل ملاحظه فشار هوای سطح زمین و متعاقب آن افزایش سرعت وزش باد و وزش بادهای متوسط تا شدید بر روی مناطق مرکزی کشور عراق، شاهد تشکیل توده گرد و خاک بر روی این کشور و حرکت آن به سمت استان خوزستان بودیم. لذا از اوایل وقت روز دوم این دهه ابتدا در نیمه غربی استان و سپس در مرکز و سایر مناطق استان شاهد کاهش دید افقی و افزایش آلاینده های گرد و خاک بودیم. بیشترین منطقه اثر رخداد گرد و خاک شمال غرب، غرب، جنوب غرب و مرکز بوده است که این پدیده برای ساعاتی در استان ماندگار بوده است. از روزهای سوم تا پنجم این دهه، با توجه به پایداری و سکون نسبی جو و حرکت آرام باد، پدیده غالب نقاط استان غبار صبحگاهی و محلی بوده است از طرفی با توجه به سکون هوا، شاهد افزایش غلظت آلاینده های جوی، به خصوص در شهرهای پر جمعیت و صنعتی استان و کاهش کیفیت هوا تا حد ناسالم برای گروه های حساس بوده ایم. در روزهای ششم و هفتم این دهه، با نگرش به تغییرات قابل توجه فشار سطح زمین در نوار ساحلی استان، شمال دریای خلیج فارس با افزایش سرعت وزش باد و متعاقب آن افزایش ارتفاع امواج دریا مواجه شد.

اما از روز هشتم این دهه تا واپسین روز آن، حرکت رود باد جنب حاره و پیچ و تاب آن و حرکت آن از عرض های جنوبی و غربی به سوی منطقه و استان و شدت گرفتن سرعت آن به بیش از ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت و چرخش قائم آن به سطوح پایین تر جو از فراز استان، سبب ایجاد و تشکیل ناوه عمیق و بسته و بریده در لایه میانی جو (تراز ۵۰۰ میلی باری) شد. همچنین با نگرش به الگوی منابع تزریق رطوبت و شار مربوط به آن و منطقه جبهه و فرارفت دما (تراز ۷۰۰ میلی باری) که نشان از حمل مناسب رطوبت در سطح جوی مذکور به منطقه و استان بوده است. بنابراین در طی این ایام شاهد شکل گیری سامانه باران زای فعالی در استان بودیم که باعث

بارش های رگباری و رعد و برق و تندباد لحظه ای و وزش با متوسط تا شدید شد. البته در آغازین روز بارش این سامانه یعنی روز هشتم این دهه تنها دو ایستگاه اندیشک و شوش بارشی کمتر از یک میلی متر گزارش نمودند. اما با تقویت و فعال شدن این سامانه در روزهای نهم و دهم حجم بارش ها به طور چشمگیری افزایش یافت.

با نگرش به دمای الگوی دمایی مناسب در بارش برف (الگوی دما در تراز ۷۰۰ میلی باری و ۵۰۰ میلی باری و تغییرات مناسب دما یعنی گرادیان دما) در نقاط کوهستانی و مرتفع و مستعد استان، بارش برف بخش کوهستانی آسماری (زاگرس جنوبی) را سفید پوش کرد. (شکل ۷)



شکل ۷- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۶ فوریه ۲۰۲۱

میزان بارندگی در برخی ایستگاه های استان در روزهای نهم و دهم این دهه عبارتند از:

روز نهم:

ایستگاه ایذه ۴۲/۹ میلی متر، بهبهان ۲۹/۲ میلی متر، دهدز ۲۲/۰ میلی متر، شوش ۱۷/۸ میلی متر، لالی ۱۳/۰ میلی متر، مسجدسلیمان

۱۱/۳ میلی متر، اندیشک ۱۰/۲ میلی متر، رامهرمز ۹/۸ میلی متر، آغاچاری ۸/۸ میلی متر و مرکز استان اهواز ۵/۸ میلی متر.

و پسین روز این دهه (روز دهم):

شوش ۸۴/۰ میلی متر، رادار اهواز ۳۵/۴ میلی متر، اهواز ۱۷/۶ میلی متر، بهبهان ۱۰/۶ میلی متر، اندیشک ۱۰/۲ میلی متر، ایذه ۶/۴

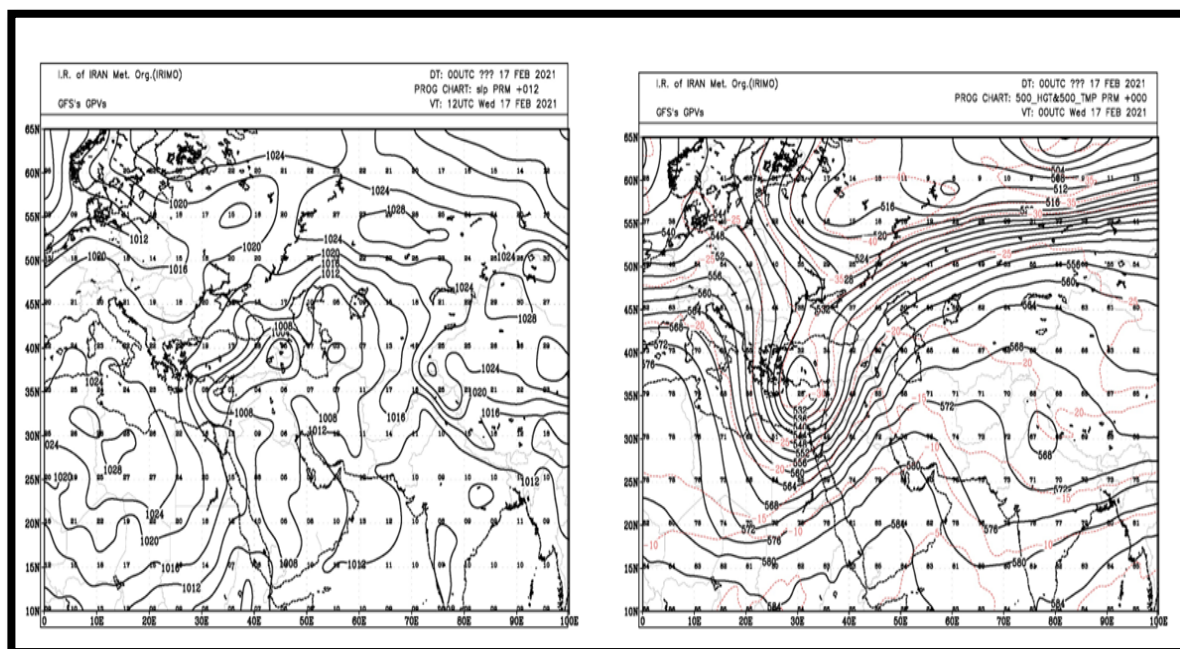
میلی متر، امیدیه ۴/۴ میلی متر. (تنها نقاط جنوبی بارندگی گزارش نکرده اند).

دهه پایانی :

در آغازین روزهای این دهه یعنی از روز اول تا سوم، به دلیل تجمع بارندگی های روزهای گذشته (که در آخرین روزهای دهه میانی بوقوع پیوست) بر روی سطح زمین و برآمدن آفتاب در صبحگاه و سرد شدن شبانه سطح زیرین دشت خوزستان و ظرفیت گرمایی ویژه بالای آب نسبت به جو که سبب تبادل گرمایی بین هوای اطراف سطح زمین و خود سطح زمین که در آن انباشت آب موجود است (گرمایی و گرمایی آب و هوا) با پدیده مه تشعشعی در بیشتر نواحی استان مواجه بودیم. بنابراین پدیده غالب اکثر نقاط استان طی ایام مذکور مه شامگاهی یا مه و مه رقیق صبحگاهی بوده است.

در روزهای چهارم تا ششم این دهه، جوی آرام و پایدار بر روی استان حکفرما بوده است که در نتیجه آن می توان به پدیده وارونگی دما و آلودگی هوا بویژه در شهرهای پرجمعیت و صنعتی اشاره نمود. افزایش غلظت آلاینده های جوی و ناسالم شدن هوا برای افراد مستعد را می توان یکی دیگر از نتایج این پایداری هوا در استان برشمرد. همچنین در روزهای هفتم و هشتم این دهه، بروز ناپایداری جزیی جوی باعث وقوع وزش بادهای شدید در جنوب استان و شمال غرب دریای خلیج فارس شد. که متعاقب آن می توان به افزایش سرعت وزش باد و افزایش امواج و تلاطم شدن شمال غرب دریای خلیج فارس شد که ارتفاع موج آن به ۲ الی ۳ متر نیز رسید. اما از روز نهم تا واپسین روز این دهه تشکیل و فعالیت یک سامانه بارشی در استان، سبب بارش های رگباری و رعد و برق و ریزش تگرگ در نواحی مستعد و بارش برف در ارتفاعات و مناطق کوهستانی و تندباد لحظه ای و وزش باد شدید شد. منطقه اثر این سامانه، مناطق شمالی و شمال شرقی، جنوب شرقی، جنوبی و مرکزی بوده است.

در روز نهم این دهه برای ساعاتی در جنوب استان پدیده جوب و کاهش دید ناشی از آن مشاهده شد. ولی در اواخر روز نهم این دهه تا اوایل واپسین روز آن، بارش های رگباری از اکثر نقاط استان گزارش شد. هر چند در جنوب استان به دلیل پدیده هبوب، ذرات گرد و خاک و هواویز در جو معلق بوده و کاملاً نشست نکرده بودند و به همین دلیل (جذب رطوبت جو توسط هواویزهای مضاعف) در جنوب استان بارش کمتری گزارش شد. شکل (۸)



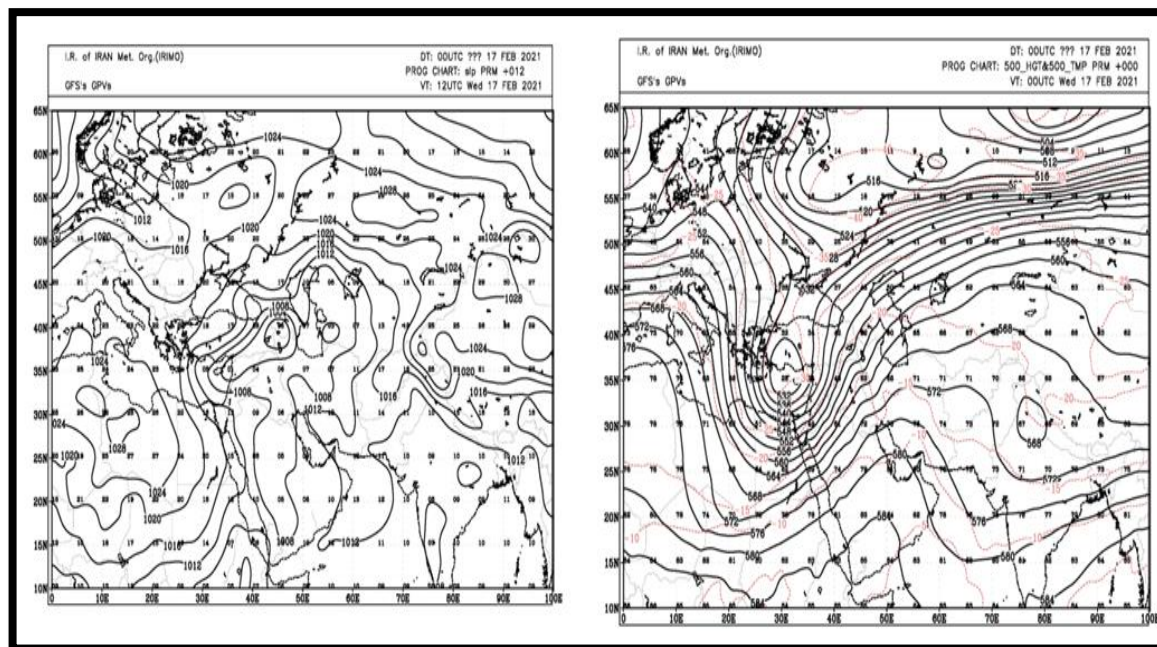
شکل ۸- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۱۷ فوریه ۲۰۲۱

میزان بارندگی در برخی ایستگاه های استان در واپسین روز این دهه: روز دهم: اندیشک ۲۷/۵ میلی متر، لالی ۱۰/۴ میلی متر، شوش ۸/۶ میلی متر، دهدز ۷/۵ میلی متر، دزفول ۷/۲ میلیمتر، گتوند ۷/۰ میلی متر، بستان ۶/۰ میلی متر، شوشتر ۵/۶ میلی متر، ماهشهر ۳/۶ میلی متر.

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - اسفند ماه ۹۹

دهه اول:

نخستین روز این دهه، متأثر از سامانه باران زای فعالی بود که در روزهای پایانی ماه گذشته در منطقه استان استقرار یافته بود. سامانه مذکور سبب بارش های رگباری توام با رعد و برق و تند باد لحظه ای شد. همچنین با تزریق رطوبت از طریق دریای خلیج فارس توسط جریانات جنوب سو و تقویت زبانه کم فشار سطح زمین، بارش ها در استان به خصوص در نواحی شمال شرقی و شمالی از حجم بیشتری برخوردار بود و باعث آبگرفتگی معابر شهری و طغیان مسیل های فصلی و بالا آمدن سطح آب رودخانه های کارون و کرخه شد. (شکل ۹)



شکل ۹- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۱۷ فوریه ۲۰۲۱

میزان بارندگی در برخی از ایستگاه های استان در روز اول این دهه عبارتند از:

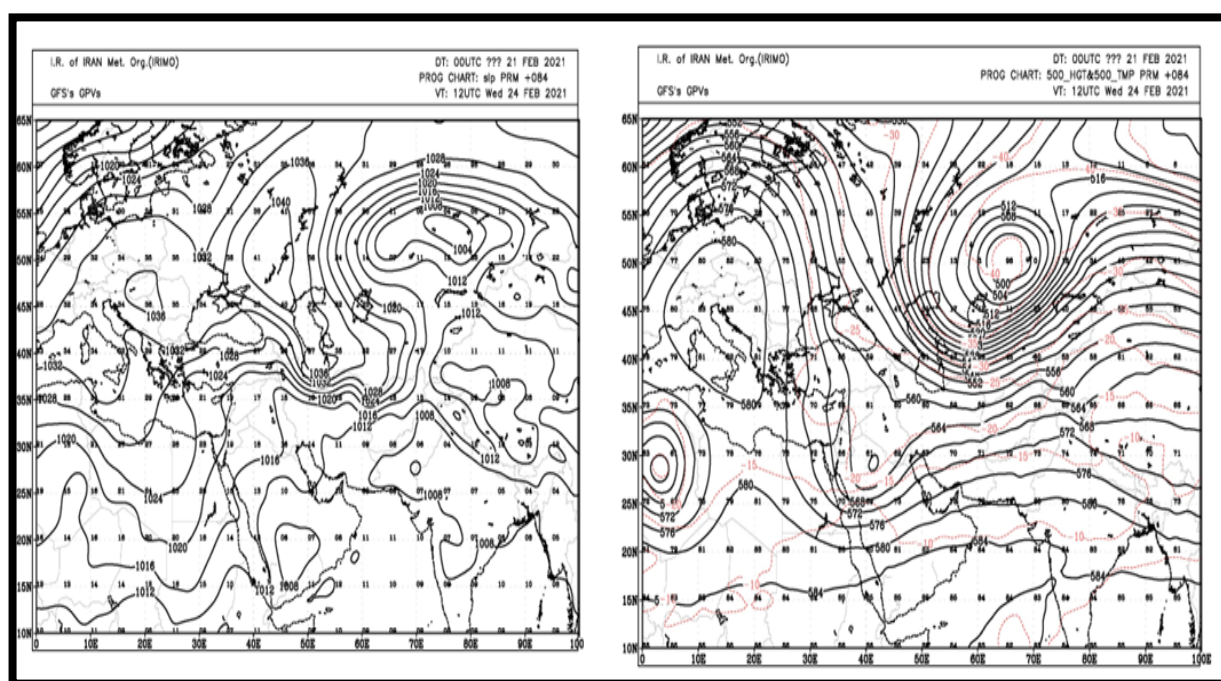
روز اول:

ایستگاه بهبهان ۴۹/۴ میلی متر، دهدز ۲۳/۸ میلی متر، لالی ۲۲/۲ میلی متر، هندیجان ۱۸/۴ میلی متر، آغا جاری ۱۵/۸ میلی متر، ایذه ۱۵/۰ میلی متر، رامهرمز ۱۴/۰ میلی متر، امیدیه ۱۳/۷ میلی متر، مسجد سلیمان ۱۱/۸ میلی متر، بندرماهشهر ۳/۶ میلی متر، دزفول ۲/۶ میلی متر، بستان ۱/۹ میلی متر.

در روز دوم این دهه، شمال دریای خلیج فارس به جهت افزایش سرعت وزش باد متلاطم و طوفانی شد و ارتفاع موج گاهی به ۳ متر نیز رسید. این وضعیت تا روز پنجم این دهه با شدت و ضعف ادامه یافت.

اما در طی ایام مذکور (روز دوم تا پنجم این دهه) با توجه به تجمع آب حاصل بارندگی در سطح زمین و ظهور پدیده مه تشعشی بر اثر آن، مه یا مه رقیق صبحگاهی در اکثر نقاط استان بوقوع پیوست و پدیده غالب اکثر نواحی استان مه یا مه رقیق شامگاهی یا صبحگاهی همراه با غبار محلی و کاهش دید افقی ناشی از آن بوده است.

همچنین از روز ششم تا روز هفتم این دهه، با افزایش ضرایب ناپایداری جوی در سطوح فوقانی جو و همچنین استقرار زبانه کم فشار نسبی بر روی سطح زمین و تقویت ناپایداری در تراز میانی جو (شکل گیری ناوه بسته و بریده در تراز ۵۰۰ میلی باری) در منطقه و استان، نشان از تشکیل و فعالیت یک سامانه بارشی در استان می داد که در روز ششم فعالیت این سامانه بارشی بیشتر در مناطق شمالی استان مشاهده شد. بارش هایی از نوع رگبار و رعد برق و بروز صاعقه در نقاط مستعد کوهستانی و همینطور بارش تگرگ بوقوع پیوست و در نقاط کوهستانی و مرتفع استان، بارش برف بخش کوهستانی آسماری (زاگرس جنوبی) را سفید پوش کرد. اما در روز هفتم فعالیت این سامانه رو به تضعیف نهاد و تنها در شهرستان ایذه بارشی به میزان ۰/۸ میلی متر و در نقاط کوهستانی و مرتفع استان بارش های خفیف و پراکنده ای گزارش شد. شکل (۱۰)

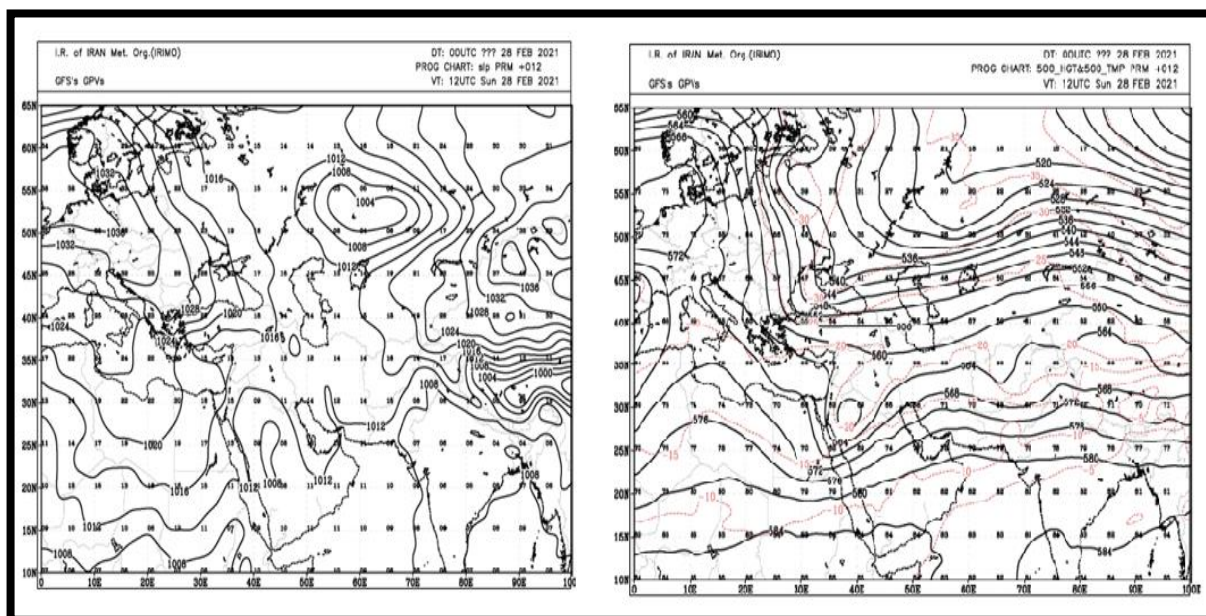


شکل ۱۰- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۲۱ فوریه ۲۰۲۱

میزان بارندگی در برخی از ایستگاه های استان در روز ششم این دهه عبارتند از :
ایذه ۱۳/۰ میلی متر، مسجدسلیمان ۷/۸ میلی متر، گتوند ۷/۰ میلی متر، بهبهان ۶/۰ میلی متر، لالی ۵/۷ میلی متر، دهدز ۵/۶ میلی متر، شوشتر ۴/۴ میلی متر، دزفول ۴/۴ میلی متر، بستان ۲/۸ میلی متر، و مرکز استان اهواز ۱/۷ میلی متر.
در روزهای هشتم تا واپسین روز این دهه، با توجه به پایداری و سکون نسبی جو و حرکت آرام باد، پدیده غالب نقاط استان غبار صبحگاهی و محلی بوده است از طرفی با توجه به سکون هوا، شاهد افزایش غلظت آلاینده های جوی، به خصوص در شهرهای پرجمعیت و صنعتی استان شاهد کاهش کیفیت هوا تا حد ناسالم برای گروه های حساس بوده ایم و در طی همین ایام با افزایش ضخامت جو (الگوی تقویت دو زبانه کم فشار در سطح زمین و پرارتفاع در لایه میانی جو در تراز ۵۰۰ میلی باری) شاهد افزایش نسبی دما تا حدود ۵ درجه سلسیوس در غالب نقاط استان بودیم.

دهه میانی:

در روزهای اول و دوم این دهه، حرکت رودباد جنب حاره و پیچ وتاب آن و حرکت آن از عرض های جنوبی و غربی به سوی منطقه و استان و شدت گرفتن سرعت آن به بیش از ۸۰ کیلومتر بر ساعت و چرخش قایم آن به سطوح پایین تر جو از فراز استان، سبب ایجاد و تشکیل ناوه عمیق و بسته و بریده در لایه میانی جو (تراز ۵۰۰ میلی باری) شد. همچنین با نگرش به الگوی منابع تزریق رطوبت و شار مربوط به آن و منطقه جبهه و فرارفت دما (تراز ۷۰۰ میلی باری) که نشان از حمل مناسب رطوبت در سطح جوی مذکور به منطقه و استان بوده است. بنابراین در طی این ایام شاهد شکل گیری سامانه باران زای فعالی در استان بودیم که باعث بارش های رگباری و رعد و برق و تندباد لحظه ای و وزش باد متوسط تا شدید شد. (شکل ۱۱)



شکل ۱۱- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۲۸ فوریه ۲۰۲۱

میزان بارندگی در برخی ایستگاه های استان در روزهای اول و دوم این دهه عبارتند از:

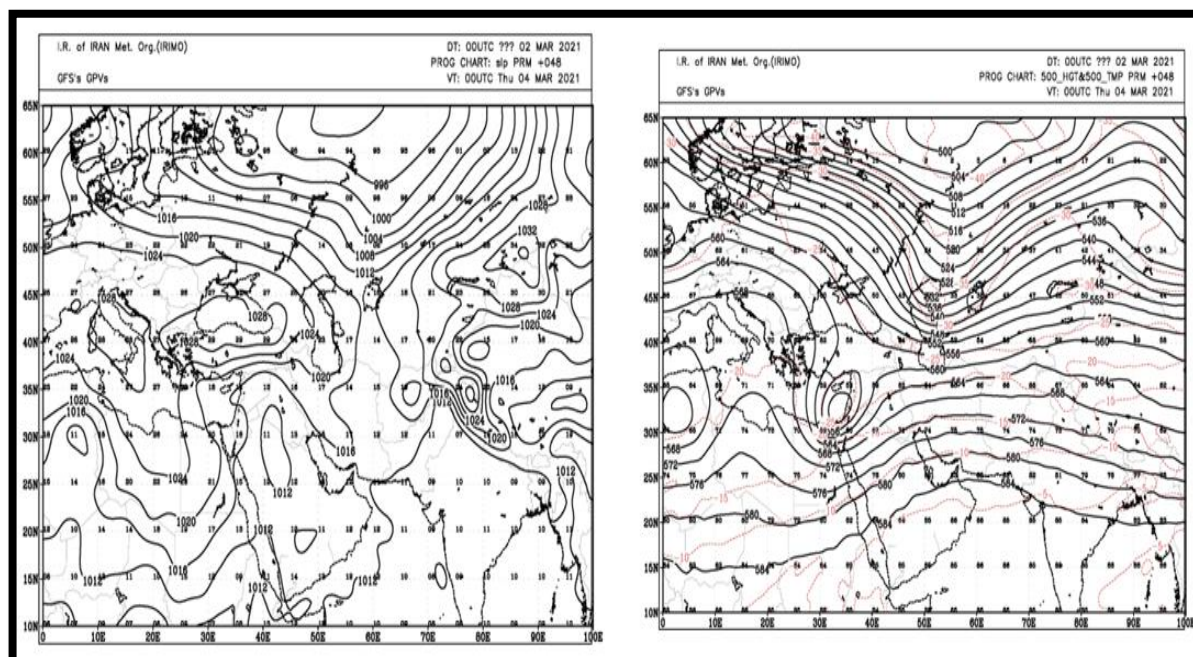
روز اول: ایستگاه دهدز ۱۴/۷ میلی متر، اهواز ۵/۶ میلی متر، ایذه ۵/۵ میلی متر، امیدیه ۲/۶ میلی متر، رامهرمز ۲/۵ میلی متر، ماهشهر ۱/۵ میلی متر.

روز دوم: ایستگاه دهدز ۹/۷ میلی متر، ایذه ۵/۷ میلی متر، شوش ۲/۸ میلی متر، لالی ۱/۶ میلی متر، اندیمشک ۱/۶ میلی متر، مسجدسلیمان ۱/۴ میلی متر.

در روزهای سوم و چهارم این دهه، به دلیل تجمع بارندگی های روزهای گذشته بر روی سطح زمین و بر آمدن آفتاب در صبحگاه و سرد شدن شبانه سطح زیرین دشت خوزستان و ظرفیت گرمایی ویژه بالای آب نسبت به جو که سبب تبادل گرمایی بین هوای اطراف سطح زمین و خود سطح زمین که در آن انباشت آب موجود است (گرمایی و گرمایی آب و هوا) با پدیده مه تشعشعی در بیشتر نواحی استان مواجه بودیم. بنابراین پدیده غالب اکثر نقاط استان طی ایام مذکور مه شامگاهی یا مه و مه رقیق صبحگاهی بوده است.

در روزهای چهارم تا هفتم این دهه، شمال دریای خلیج فارس به جهت افزایش سرعت وزش باد متلاطم و طوفانی شد. ارتفاع موج گاهی به ۳ متر نیز رسید این وضعیت تا روز ششم این دهه با شدت و ضعف ادامه یافت.

اما همزمان در پنجمین روز این دهه، با بالا رفتن ضرایب ناپایداری سطوح فوقانی جو و همچنین ناپایداری در لایه میانی جو و استقرار زبانۀ کم فشار سطح زمین در منطقه و استان، شاهد بارش های رگباری توام با رعد و برق و تندبادهای لحظه ای همراه با ریزش تگرگ در نواحی مستعد استان بودیم. بارش برف نیز در مناطق کوهستانی و ارتفاعات زاگرس جنوبی بوقوع پیوست. همچنین تغییرات قابل ملاحظه فشار سطح زمین در منطقه سبب افزایش سرعت وزش باد و برخاستن گردوغبار محلی در برخی مناطق جنوبی و مرکزی و برای ساعاتی از روز شد. شکل (۱۲)



شکل ۱۲- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۴ مارس ۲۰۲۱

بیشترین حجم بارندگی در نقاط شمالی و شمال شرقی و شرق استان گزارش شده است مجموع بارش گزارش شده برخی ایستگاه های استان

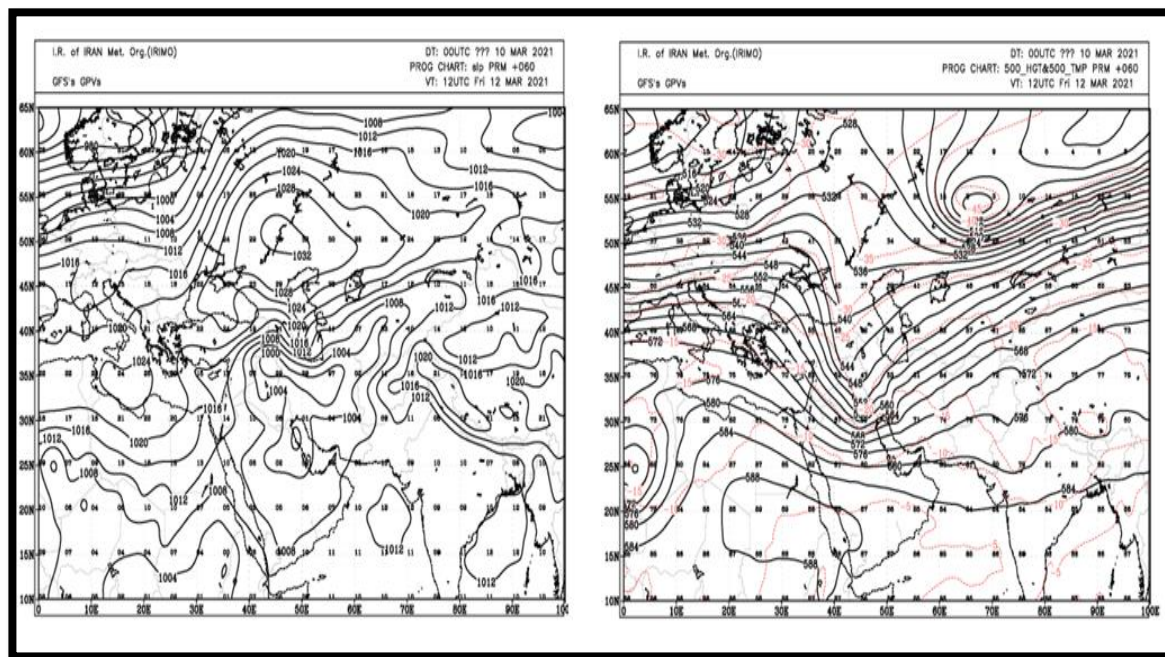
در روز پنجم: دهدز ۷/۳ میلی متر، آغاچاری ۵/۲ میلی متر، امیدیه ۳/۲ میلی متر، بهبهان ۳/۰ میلی متر، رامهرمز ۲/۶ میلی متر.
در روز ششم این دهه روند افزایشی دمای هوا را در بازه ۲ الی ۴ درجه ای سلسیوس در اکثر نقاط استان مشاهده شد. پدیده غالب مه رقیق یا غبار صبحگاهی گزارش شده بود.

در روزهای هفتم تا واپسین روز این دهه، جوی آرام و پایدار بر روی استان حکفرما بوده است. که در نتیجه آن می توان به پدیده وارونگی دما و آلودگی هوا بویژه در شهرهای پرجمعیت و صنعتی اشاره نمود. افزایش غلظت آلاینده های جوی و ناسالم شدن هوا برای افراد مستعد را می توان یکی دیگر از نتایج این پایداری هوا در استان برشمرد.

دهه پایانی:

در نخستین روز این دهه، کاهش ۳ الی ۵ درجه سلسیوس دمای هوا را که نتیجه استقرار و تقویت زبانۀ پرفشار در منطقه و کاهش ارتفاع در تراز میانی جو (تراز ۵۰۰ میلی باری) بوده است، در اکثر شهرهای استان بوقوع پیوست.

در روزهای دوم و سوم این دهه، با افزایش ضرایب ناپایداری های جوی در سطوح فوقانی و همچنین استقرار زبانه کم فشار نسبی بر روی سطح زمین و تقویت ناپایداری در تراز میانی جو (شکل گیری ناوه بسته و بریده) در منطقه و استان، نشان از تشکیل و فعالیت یک سامانه بارشی در استان می داد که در روز دوم فعالیت این سامانه بارشی بیشتر در مناطق شمالی استان و بصورت پراکنده مشاهده شد به طوری که ایستگاه دهدز با ۷/۸ میلی متر و ایستگاه های ایذه، شوش و حسینه بارشی کمتر از یک میلی متر گزارش نمودند. اما در روز سوم این دهه، سامانه باران زای مذکور فعال تر و فراگیر تر شده و بارش ها در اکثر نقاط استان اتفاق افتاد. بارش هایی از نوع رگبار و رعد برق و بروز صاعقه در نقاط مستعد کوهستانی و همینطور بارش تگرگ بوقوع پیوست و در نقاط کوهستانی و مرتفع استان، بارش برف بخش کوهستانی آسماری (زاگرس جنوبی) را سفید پوش کرد. شکل (۱۳)



شکل ۱۳- سمت راست نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار و سمت چپ نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ روز ۱۲ مارس ۲۰۲۱

میزان بارندگی در برخی از ایستگاه های استان عبارتند از :

روز سوم: دهدز ۱۱/۴ میلی متر، لالی ۶/۹ میلی متر، اندیمشک ۶/۳ میلی متر، گتوند ۶/۰ میلی متر، ایذه ۴/۸ میلیمتر، شوشتر ۳/۲ میلی متر، شوش ۲/۵ میلی متر.

اما در روز چهارم این دهه با توجه به تجمع آب حاصل بارندگی در سطح زمین و ظهور پدیده مه تشعشی بر اثر آن، مه یا مه رقیق صبحگاهی در اکثر نقاط استان بوقوع پیوست.

در روز پنجم این دهه با نگرش به افزایش ضخامت جو در منطقه و استان (تقویت دوزبانه کم فشار در سطح زمین و پراارتفاع در لایه میانی جو یعنی تراز ۵۰۰ میلی باری) دمای هوا در بازه ۵ الی ۷ درجه سلسیوس افزایش پیدا نمود.

در روزهای ششم و هفتم این دهه، با نگرش به تغییرات قابل توجه فشار سطح زمین در نوار ساحلی استان، شمال دریای خلیج فارس با افزایش سرعت وزش باد و متعاقب آن افزایش ارتفاع امواج دریا مواجه شد. همچنین از روز هفتم تا روز نهم این دهه، با افزایش ضرایب ناپایداری های جوی در سطوح فوقانی و همچنین استقرار زبانه کم فشار بر روی سطح زمین و تقویت ناپایداری تراز میانی جو (شکل گیری ناوه در تراز ۵۰۰ میلی باری سطوح فوقانی جو) در منطقه و استان، نشان از تشکیل و فعالیت یک سامانه بارشی در

استان می داد که در روز هفتم فعالیت این سامانه بارشی بیشتر در مناطق شمالی و غرب استان مشاهده شد. بارندگی ها به صورت رگبار و رعد و برق و بصورت پراکنده، همراه با تند باد لحظه ای و وزش بادهای قابل ملاحظه بوده است. در روز هفتم این دهه بارندگی ها در شش ایستگاه (به استثنای ایستگاه ایذه با میزان ۱/۶ میلی متر بارندگی) مسجدسلیمان، شوش، دزفول، شوشتر، دهدز و بستان با میزان بارش کمتر از یک میلی متر بوقوع پیوست. اما در روز هشتم و تا حدودی روز نهم این دهه، سامانه باران زای مذکور به طور نسبی فعال تر و فراگیر تر شده و بارش ها در اکثر نقاط استان اتفاق افتاد. بارش هایی از نوع رگبار و رعد برق و بروز صاعقه در نقاط مستعد کوهستانی و همین طور بارش تگرگ بوده است. میزان بارندگی در برخی از ایستگاه های استان عبارتند از :

روز هشتم: ایستگاه دهدز ۳/۵ میلی متر، شوشتر ۳/۲ میلی متر، مسجدسلیمان ۳/۲ میلی متر، دزفول ۰/۶ میلی متر.
روز نهم: ایستگاه دهدز ۱/۱ میلی متر، لالی ۱/۰ میلی متر، و ایستگاههای ایذه و گتوند کمتر از یک میلی متر.
در واپسین روز این دهه پدیده غالب مه رقیق یا غبار صبحگاهی در اکثر نواحی استان گزارش شد. همچنین طی این روز روند افزایش دما تا حدود ۶ درجه سلسیوس آغاز شد.

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - زمستان ۹۹

در این قسمت تحلیلی از وقوع مخاطرات جوی در سطح استان طی فصل زمستان با توجه به رویدادهای حدی مرتبط با بارش، دما و باد به شرح ذیل آورده شده است.

دما: بیشینه دمای مطلق استان در زمستان ۹۹ در ایستگاه امیدیه با دمای $35/4$ درجه سلسیوس در تاریخ بیست وهفتم اسفند ۹۹ رخ داده است. کمینه دمای مطلق استان نیز در ایستگاه دهدز با دمای $0-2$ درجه سلسیوس در تاریخ سوم بهمن ۹۹ به وقوع پیوسته است.

بارش: حداکثر بارش ۲۴ ساعته استان در زمستان ۹۹، مربوط به ایستگاه های بهبهان با $49/4$ میلی متر در تاریخ اول اسفند ۹۹ به وقوع پیوسته است.

باد: حداکثر باد به وقوع پیوسته در استان مربوط به ایستگاه بستان با سمت و سرعت 270 درجه و 17 متر بر ثانیه (72 کیلومتر بر ساعت) در تاریخ ۲۲ اسفند در استان به وقوع پیوسته است.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان - زمستان ۹۹

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول شماره (۱): جدول متغیرهای سه گانه دما در زمستان ۱۳۹۹ و مقایسه با مقدار بلندمدت استان خوزستان

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در فصل زمستان ۱۳۹۹ و مقایسه با مقدار بلندمدت (بر حسب درجه سلسیوس)									
شهرستان	دمای حداقل			دمای حداکثر			دمای میانگین		
	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت
آبادان	۱۱.۴	۱۰.۱	۱.۳	۲۳.۰	۲۱.۰	۲.۰	۱۷.۲	۱۵.۵	۱.۷
آغاجاری	۱۰.۷	۹.۲	۱.۵	۲۳.۰	۲۰.۴	۲.۶	۱۶.۸	۱۴.۸	۲.۱
امیدیه	۱۰.۳	۹.۳	۱.۰	۲۳.۱	۲۰.۸	۲.۳	۱۶.۷	۱۵.۱	۱.۶
اندیکا	۳.۳	۲.۵	۰.۸	۱۶.۳	۱۳.۲	۳.۰	۹.۸	۷.۹	۱.۹
اندیمشک	۷.۵	۵.۸	۱.۷	۱۹.۴	۱۷.۰	۲.۴	۱۳.۴	۱۱.۴	۲.۰
اهواز	۹.۷	۹.۷	۰.۰	۲۲.۸	۲۰.۹	۱.۹	۱۶.۲	۱۵.۳	۱.۰
ایذه	۳.۳	۱.۵	۱.۹	۱۵.۰	۱۲.۱	۲.۹	۹.۲	۶.۸	۲.۴
باغ ملک	۴.۹	۳.۷	۱.۲	۱۷.۲	۱۴.۶	۲.۶	۱۱.۰	۹.۲	۱.۹
بآوی	۹.۷	۱۰.۰	-۰.۳	۲۲.۹	۲۰.۹	۱.۹	۱۶.۳	۱۵.۵	۰.۸
بندر ماهشهر	۱۱.۱	۱۰.۱	۱.۰	۲۲.۷	۲۰.۹	۱.۸	۱۶.۹	۱۵.۵	۱.۴
بهبهان	۸.۶	۸.۱	۰.۴	۲۲.۰	۱۹.۸	۲.۲	۱۵.۳	۱۴.۰	۱.۳
حمیدیه	۹.۰	۹.۲	-۰.۲	۲۲.۵	۲۰.۷	۱.۸	۱۵.۸	۱۴.۹	۰.۸
خرمشهر	۱۰.۹	۹.۹	۰.۹	۲۳.۱	۲۱.۰	۲.۰	۱۷.۰	۱۵.۵	۱.۵
دزفول	۴.۵	۳.۳	۱.۲	۱۷.۸	۱۴.۷	۳.۱	۱۱.۱	۹.۰	۲.۱
دشت آزادگان	۹.۲	۸.۶	۰.۵	۲۲.۵	۲۰.۳	۲.۲	۱۵.۸	۱۴.۵	۱.۳
رامشیر	۱۰.۶	۹.۶	۰.۹	۲۳.۰	۲۱.۱	۲.۰	۱۶.۸	۱۵.۴	۱.۴
رامهرمز	۹.۹	۹.۲	۰.۷	۲۲.۳	۲۰.۱	۲.۲	۱۶.۱	۱۴.۷	۱.۴
شادگان	۱۰.۹	۹.۹	۱.۱	۲۲.۵	۲۰.۹	۱.۶	۱۶.۷	۱۵.۴	۱.۳
شوش	۸.۸	۸.۶	۰.۲	۲۲.۲	۲۰.۲	۲.۰	۱۵.۵	۱۴.۴	۱.۱
شوشتر	۹.۹	۱۰.۱	-۰.۲	۲۲.۵	۲۰.۶	۱.۹	۱۶.۲	۱۵.۴	۰.۸
کارون	۹.۷	۹.۶	۰.۱	۲۲.۹	۲۰.۹	۲.۰	۱۶.۳	۱۵.۳	۱.۰
لالی	۵.۶	۵.۲	۰.۴	۱۸.۴	۱۵.۸	۲.۶	۱۲.۰	۱۰.۵	۱.۵
مسجد سلیمان	۸.۲	۸.۰	۰.۲	۲۰.۷	۱۸.۵	۲.۲	۱۴.۵	۱۳.۳	۱.۲
هفتکل	۹.۶	۹.۱	۰.۵	۲۲.۰	۱۹.۹	۲.۱	۱۵.۸	۱۴.۵	۱.۳
هندیجان	۱۰.۶	۱۰.۰	۰.۵	۲۲.۹	۲۱.۰	۱.۹	۱۶.۸	۱۵.۵	۱.۲
هویزه	۹.۹	۹.۱	۰.۹	۲۳.۰	۲۰.۶	۲.۵	۱۶.۵	۱۴.۸	۱.۷
گتوند	۸.۱	۹.۰	-۱.۰	۲۲.۰	۱۹.۹	۲.۲	۱۵.۰	۱۴.۴	۰.۶
خوزستان	۸.۵	۷.۷	۰.۷	۲۱.۱	۱۸.۸	۲.۲	۱۴.۸	۱۳.۳	۱.۵

دمای حداقل: میانگین دمای حداقل استان در زمستان ۹۹ معادل $8/5$ درجه سلسیوس بوده است. در این فصل شهرستان ایذه با $3/3$ و شهرستان آبادان با $11/4$ درجه سلسیوس به ترتیب کمینه و بیشینه دمای حداقل را در استان دارا بوده‌اند. میانگین دمای حداقل استان نسبت به دوره بلندمدت معادل $0/7$ درجه سلسیوس افزایش داشته است (شهرستان‌های ایذه با $1/9$ درجه سلسیوس و گتوند با $1/0$ -درجه سلسیوس به ترتیب بیشینه و کمینه تغییرات دما را نسبت به دوره بلندمدت دارا بوده‌اند جدول(۱).

دمای حداکثر: میانگین دمای حداکثر استان در زمستان ۹۹ معادل $21/1$ درجه سلسیوس بوده است. در این فصل شهرستان‌های امیدیه با $23/1$ بیشینه و شهرستان ایذه با $15/0$ درجه سلسیوس کمینه دمای حداکثر را در استان دارا بوده‌اند. میانگین دمای حداکثر استان نسبت به دوره بلندمدت معادل $2/2$ درجه سلسیوس افزایش داشته است (شهرستان‌های دزفول با $3/0$ درجه سلسیوس و شادگان با $1/6$ درجه سلسیوس به ترتیب بیشینه و کمینه تغییرات دمای بیشینه را نسبت به دوره بلندمدت دارا بوده‌اند) جدول(۱).

دمای میانگین: دمای میانگین استان در زمستان ۹۹ معادل $14/8$ درجه سلسیوس بوده است. در این فصل شهرستان امیدیه آبادان با $17/2$ و شهرستان ایذه با $9/2$ درجه سلسیوس به ترتیب بیشینه و کمینه دمای میانگین را در سطح استان دارا بوده‌اند. دمای میانگین استان نسبت به دوره بلندمدت معادل $1/5$ درجه سلسیوس افزایش داشته است (شهرستان‌های ایذه با $2/4$ درجه سلسیوس و گتوند $0/6$ درجه سلسیوس به ترتیب بیشینه و کمینه تغییرات دمای میانگین را نسبت به دوره بلندمدت دارا بوده‌اند جدول(۱).

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق ثبت شده استان خوزستان در زمستان ۹۹ متعلق به ایستگاه امیدیه با $35/4$ درجه سلسیوس در تاریخ دوم مهر ۹۹ رخ داده است جدول (۲). همچنین دمای کمینه مطلق استان طی این ماه متعلق به ایستگاه دهدز با دمای $-0/2$ درجه سلسیوس بوده که در تاریخ ۱۹ آذر ۹۹ ثبت شده است جدول (۳).

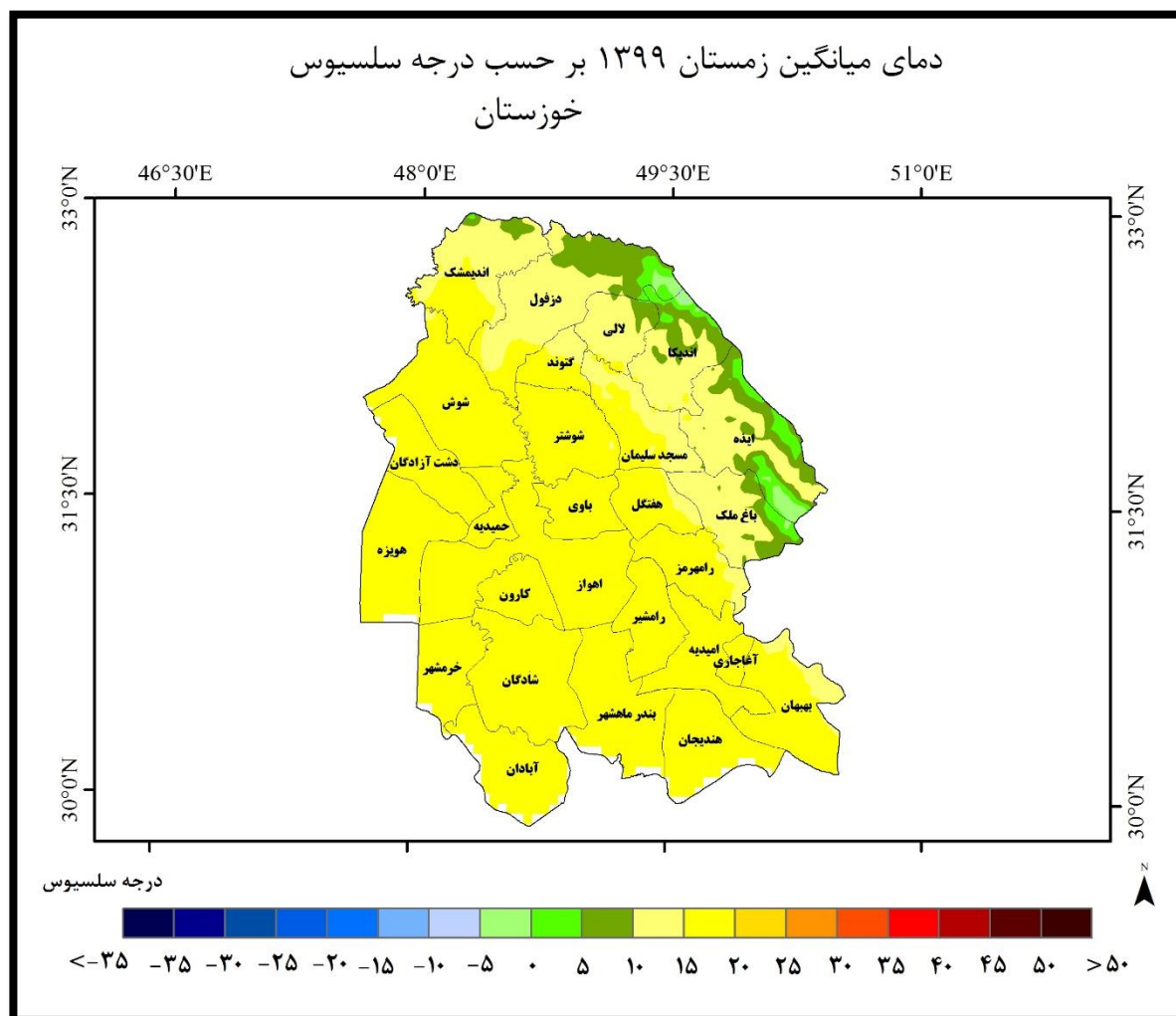
جدول شماره (۲): دمای بیشینه مطلق زمستان

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
۳۹/۲	۳۱/۷	۳۵/۴
آبادان	امیدیه	امیدیه
۱۳۸۸/۱۲/۲۴	۱۳۹۸/۱۱/۰۶	۱۳۹۹/۱۲/۲۷

جدول شماره (۳): دمای کمینه مطلق زمستان

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
-۸/۴	-۷/۰	-۰/۲
دهدز	دهدز	دهدز
۱۳۸۶/۱۰/۲۰	۱۳۹۸/۱۱/۲۳	۱۳۹۹/۱۱/۰۳

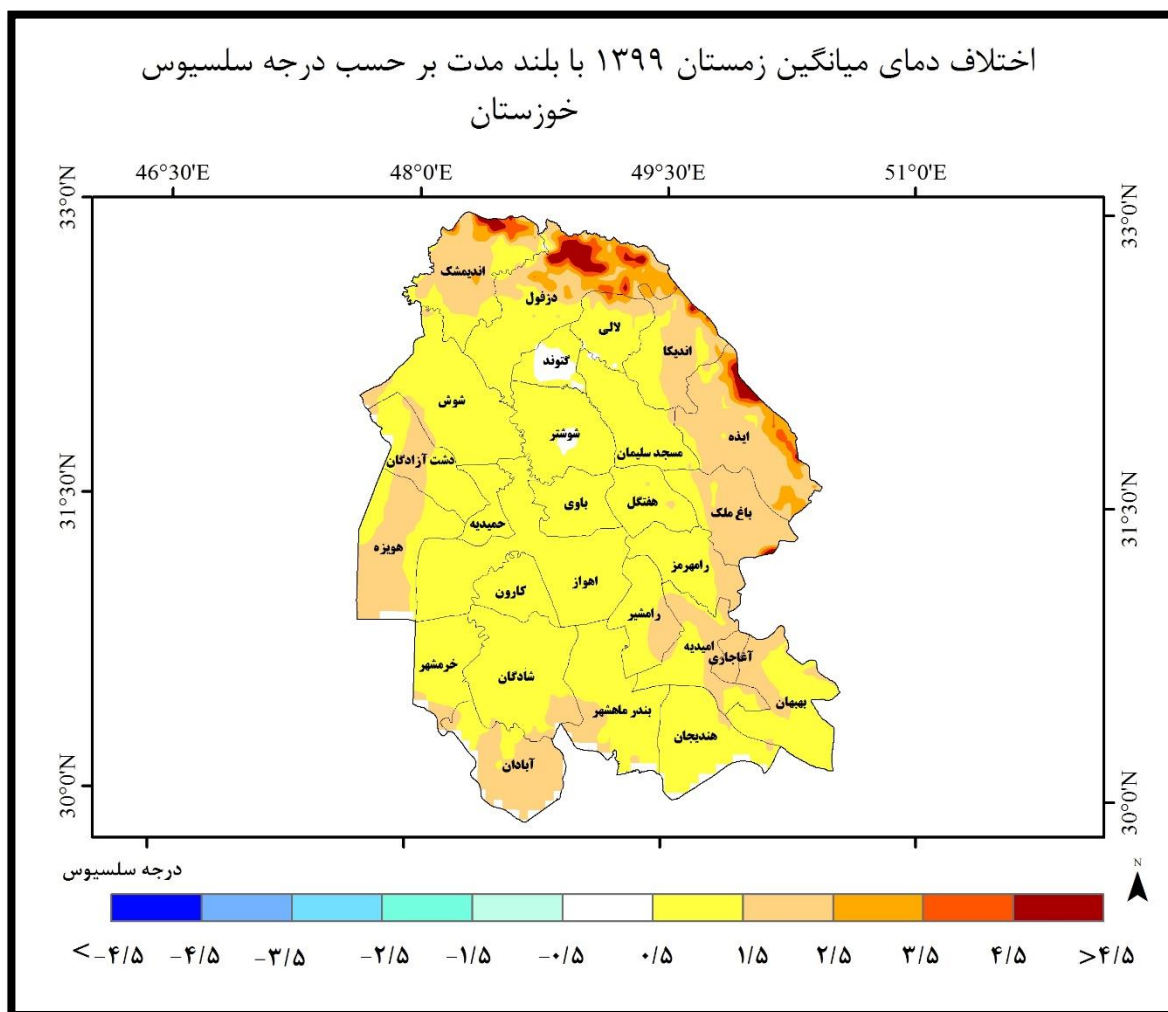
پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان



شکل شماره (۱۴): پهنه بندی دمای میانگین زمستان ۱۳۹۹ استان خوزستان

شکل شماره (۱۴) نقشه و پهنه بندی فوق میانگین دمای زمستان ۱۳۹۹ استان خوزستان را نمایش می‌دهد. براین اساس بخش اعظم استان که با رنگ زرد نمایش داده شده دمایی معادل ۲۰ الی ۱۵ درجه سلسیوس را دارا بوده است. بخش‌هایی از استان نیز که با رنگ سبز نمایش داده شده دمایی معادل ۰ الی ۱۰ درجه سلسیوس را دارا بوده است (کمترین دمای مشاهده شده در استان).

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت



شکل شماره (۱۵): پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین دمای زمستان ۱۳۹۹ بلند مدت استان خوزستان

شکل شماره (۱۵) نقشه و پهنه‌بندی فوق اختلاف میانگین دمای زمستان ۱۳۹۹ را با دوره بلندمدت در استان خوزستان نمایش می‌دهد. براین اساس بخش‌هایی از استان که با رنگ سفید نمایش داده شده اختلاف دمایی معادل $-۰/۵$ الی $۰/۵$ درجه سلسیوس با دوره بلند مدت داشته‌اند، اما بخش اعظم استان که با رنگ زرد نمایش داده شده اختلاف دمایی معادل $۰/۵$ الی $۱/۵$ درجه سلسیوس بیشتر از دوره بلند مدت داشته است. بیشترین اختلاف دمای میانگین زمستان نسبت به دوره بلندمدت در بخش‌های شمالی و شرقی استان مشاهده شده است (بیش از $۴/۵$ درجه سلسیوس).

تحلیلی بر وضعیت بارش استان - زمستان ۹۹

جدول شماره (۴): اطلاعات بارش استان خوزستان و شهرستان از ۹۹/۱۰/۰۱ تا ۹۹/۱۲/۳۰

اطلاعات بارش استان خوزستان و شهرستان ها در بازه زمانی ۱۳۹۹/۱۰/۰۱ تا ۱۳۹۹/۱۲/۳۰										
ردیف	نام شهرستان	سال آبی جاری (میلیمتر)	سال آبی گذشته (میلیمتر)	بلند مدت (میلیمتر)	بارش یک سال کامل آبی (میلیمتر)	تفاوت امسال بارش با نسبت به بلند مدت (میلیمتر)	تفاوت بارش امسال نسبت به سال گذشته (درصد)	تفاوت بارش سال گذشته نسبت به بلند مدت (درصد)	درصد تامین بارش سال آبی	سال آبی
۱	امیدیه	۴۲/۴	۵۴/۵	۱۲۶/۱	۲۶۳/۰	-۸۳/۷	-۶۶/۴	-۲۲/۳	-۵۶/۸	۱۶/۱
۲	اندیکا	۷۶/۶	۴۵۱/۵	۴۱۳/۶	۷۹۰/۷	-۳۳۶/۹	-۸۱/۵	-۸۳/۰	۹/۲	۹/۷
۳	اندیمشک	۱۰۹/۶	۳۴۲/۶	۲۶۶/۱	۵۱۲/۳	-۱۵۶/۵	-۵۸/۸	-۶۸/۰	۲۸/۸	۲۱/۴
۴	اهواز	۲۲/۹	۶۳/۹	۱۰۱/۹	۲۱۲/۹	-۷۹/۰	-۷۷/۵	-۶۴/۱	-۳۷/۳	۱۰/۸
۵	ایذه	۱۰۸/۹	۲۷۹/۲	۳۳۳/۶	۶۶۷/۹	-۲۲۴/۷	-۶۷/۳	-۶۱/۰	-۱۶/۳	۱۶/۳
۶	آبادان	۱۰/۶	۴۷/۰	۵۵/۳	۱۱۸/۲	-۴۴/۶	-۸۰/۷	-۷۷/۴	-۱۴/۹	۹/۰
۷	آغاچاری	۶۴/۴	۶۱/۲	۱۴۰/۵	۲۷۵/۴	-۷۶/۱	-۵۴/۱	۵/۲	-۵۶/۴	۲۳/۴
۸	باغ ملک	۱۲۷/۴	۱۷۲/۸	۲۶۹/۱	۵۳۳/۳	-۱۴۱/۷	-۵۲/۷	-۲۶/۳	-۳۵/۸	۲۳/۹
۹	باوی	۱۲/۲	۶۴/۰	۱۳۰/۰	۲۵۶/۷	-۱۰۷/۹	-۸۹/۸	-۸۱/۰	-۴۶/۷	۴/۷
۱۰	بندر ماهشهر	۱۶/۹	۴۹/۰	۹۶/۷	۲۰۶/۵	-۷۹/۸	-۸۲/۵	-۶۵/۵	-۴۹/۴	۸/۲
۱۱	بهبهان	۹۵/۸	۸۵/۲	۱۷۳/۲	۳۵۲/۰	-۷۷/۴	-۴۴/۷	۱۲/۵	-۵۰/۸	۲۷/۲
۱۲	حمیدیه	۱۴/۹	۵۸/۵	۱۰۰/۸	۲۱۸/۴	-۸۵/۸	-۸۵/۲	-۷۴/۵	-۴۱/۹	۶/۸
۱۳	خرمشهر	۸/۹	۲۳/۹	۶۶/۰	۱۴۳/۷	-۵۷/۱	-۸۶/۵	-۶۲/۶	-۶۳/۸	۶/۲
۱۴	دزفول	۸۴/۲	۳۰۲/۳	۲۶۶/۰	۵۴۴/۵	-۱۸۱/۸	-۶۸/۳	-۷۲/۱	۱۳/۷	۱۵/۵
۱۵	دشت آزادگان	۳۰/۲	۹۷/۴	۹۶/۵	۱۹۳/۹	-۶۶/۳	-۶۸/۷	-۶۹/۰	۰/۹	۱۵/۶
۱۶	رامشیر	۲۸/۸	۶۶/۷	۱۱۱/۰	۲۳۴/۵	-۸۲/۲	-۷۴/۰	-۵۶/۸	-۳۹/۹	۱۲/۳
۱۷	رامهرمز	۶۵/۱	۸۷/۷	۱۶۶/۳	۳۴۱/۵	-۱۰۱/۲	-۶۰/۸	-۲۵/۷	-۴۷/۳	۱۹/۱
۱۸	شادگان	۸/۱	۲۸/۳	۷۶/۳	۱۶۳/۵	-۶۸/۲	-۸۹/۴	-۷۱/۶	-۶۲/۸	۴/۹
۱۹	شوش	۷۲/۵	۱۰۸/۰	۱۱۴/۰	۲۲۶/۶	-۴۱/۵	-۳۶/۴	-۳۲/۸	-۵/۳	۳۲/۰
۲۰	شوشتر	۲۲/۶	۱۱۱/۱	۱۴۸/۱	۳۰۵/۵	-۱۲۵/۶	-۸۴/۸	-۷۹/۷	-۳۵/۰	۷/۴
۲۱	کارون	۳۳/۱	۵۳/۷	۹۰/۴	۱۹۳/۸	-۵۷/۳	-۶۳/۴	-۳۸/۴	-۴۰/۶	۱۷/۱
۲۲	گنوند	۴۷/۵	۱۸۲/۳	۱۸۴/۱	۳۵۶/۷	-۱۳۶/۶	-۷۴/۲	-۷۳/۹	-۱/۰	۱۳/۳
۲۳	لالی	۶۲/۹	۲۴۸/۱	۲۶۱/۱	۵۱۹/۷	-۱۹۸/۲	-۷۵/۹	-۷۴/۷	-۵/۰	۱۲/۱
۲۴	مسجد سلیمان	۵۵/۵	۱۲۸/۱	۱۹۲/۷	۳۸۵/۱	-۱۳۷/۳	-۷۱/۲	-۵۶/۷	-۳۳/۵	۱۴/۴
۲۵	هفتگل	۴۳/۲	۶۹/۹	۱۶۰/۸	۳۵۷/۹	-۱۱۷/۶	-۷۳/۱	-۳۸/۲	-۵۶/۵	۱۲/۱
۲۶	هندیجان	۵۴/۰	۴۴/۲	۱۱۵/۴	۲۴۲/۱	-۶۱/۴	-۵۳/۲	۲۲/۱	-۶۱/۷	۲۲/۳
۲۷	هویزه	۲۲/۷	۱۰۸/۷	۱۱۲/۴	۲۱۶/۴	-۸۹/۸	-۷۹/۸	-۷۹/۲	-۳/۳	۱۰/۵
کل استان خوزستان		۵۲/۸	۱۳۷/۹	۱۶۷/۸	۳۳۹/۴	-۱۱۴/۹	-۶۸/۵	-۶۱/۷	-۱۷/۸	۱۵/۶

بارش زمستان ۹۹ استان خوزستان

میانگین بارش زمستان ۹۹ استان خوزستان معادل ۵۲/۸ میلی متر گزارش شده است جدول (۴). شهرستان باغملک با ۱۲۷/۴ میلی متر بیشترین بارش را در استان به خود اختصاص داده در حالی که شهرستان شادگان با ۸/۱ میلی متر کمترین بارش را دارا بوده است.

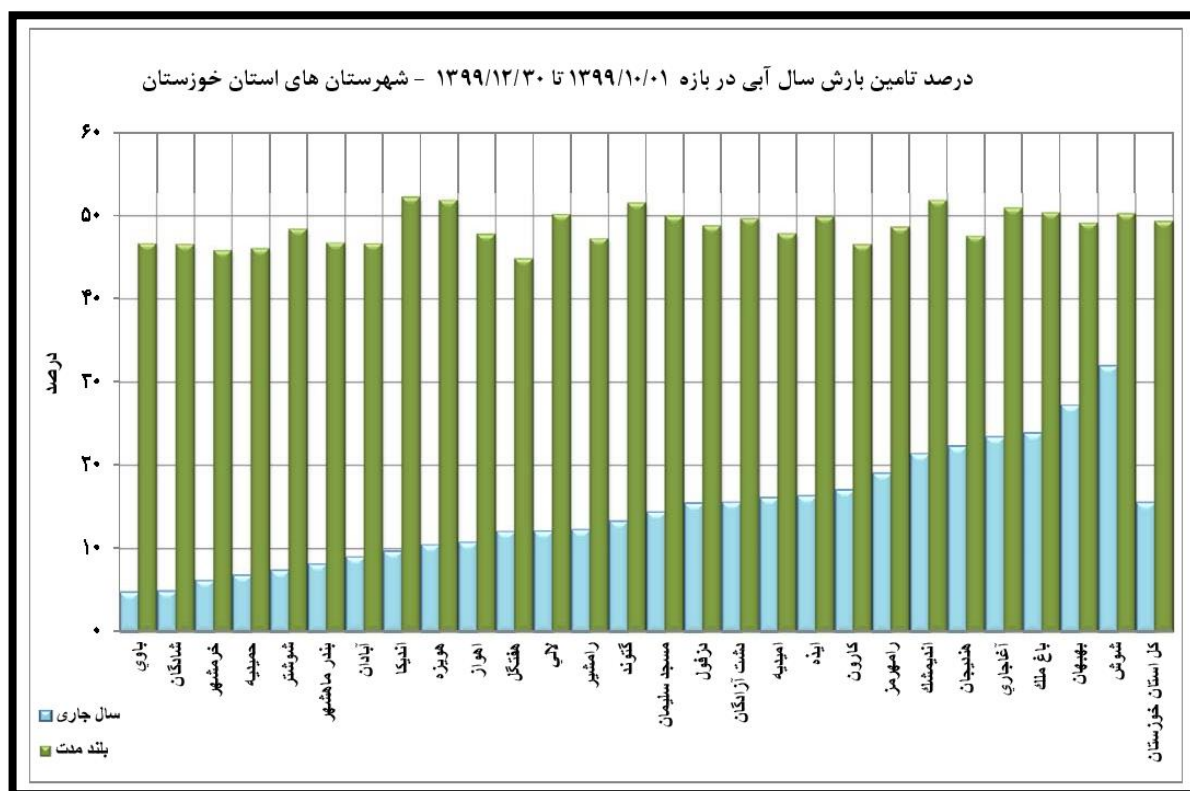
مقایسه بارشی زمستان ۹۹ با زمستان ۹۸

تغییرات بارش زمستان امسال نسبت به زمستان ۹۸ در ۲۴ شهرستان روند کاهشی و در ۳ شهرستان روند افزایشی داشته است. بیشترین میزان افزایش بارش زمستان ۹۹ نسبت به زمستان ۹۸ متعلق به شهرستان هندیجان با ۲۲/۱ درصد و کمترین افزایش متعلق به شهرستان آغاجاری با ۵/۲ درصد بوده است. همچنین بیشترین میزان کاهش بارش زمستان امسال نسبت به دوره مذکور متعلق به شهرستان اندیکا با ۸۳/۰- درصد و کمترین کاهش متعلق به شهرستان امیدیه با ۲۲/۳- درصد بوده است. بارش زمستان امسال استان خوزستان روندی کاهشی به میزان ۶۱/۷- درصد نسبت به زمستان ۹۸ داشته است جدول (۴).

مقایسه بارشی زمستان ۹۹ با زمستان بلند مدت

تغییرات بارش زمستان امسال نسبت به دوره بلند مدت در کلیه شهرستان های استان روند کاهشی داشته است. بیشینه و کمینه تغییرات بارش زمستان امسال نسبت به دوره بلند مدت به ترتیب متعلق به شهرستان های باوی با ۸۹/۸- درصد و بهبهان با ۴۴/۷- درصد بوده است. بارش زمستان امسال استان نسبت به دوره بلند مدت در همین ماه ۶۸/۵- درصد کاهش داشته است جدول (۴).

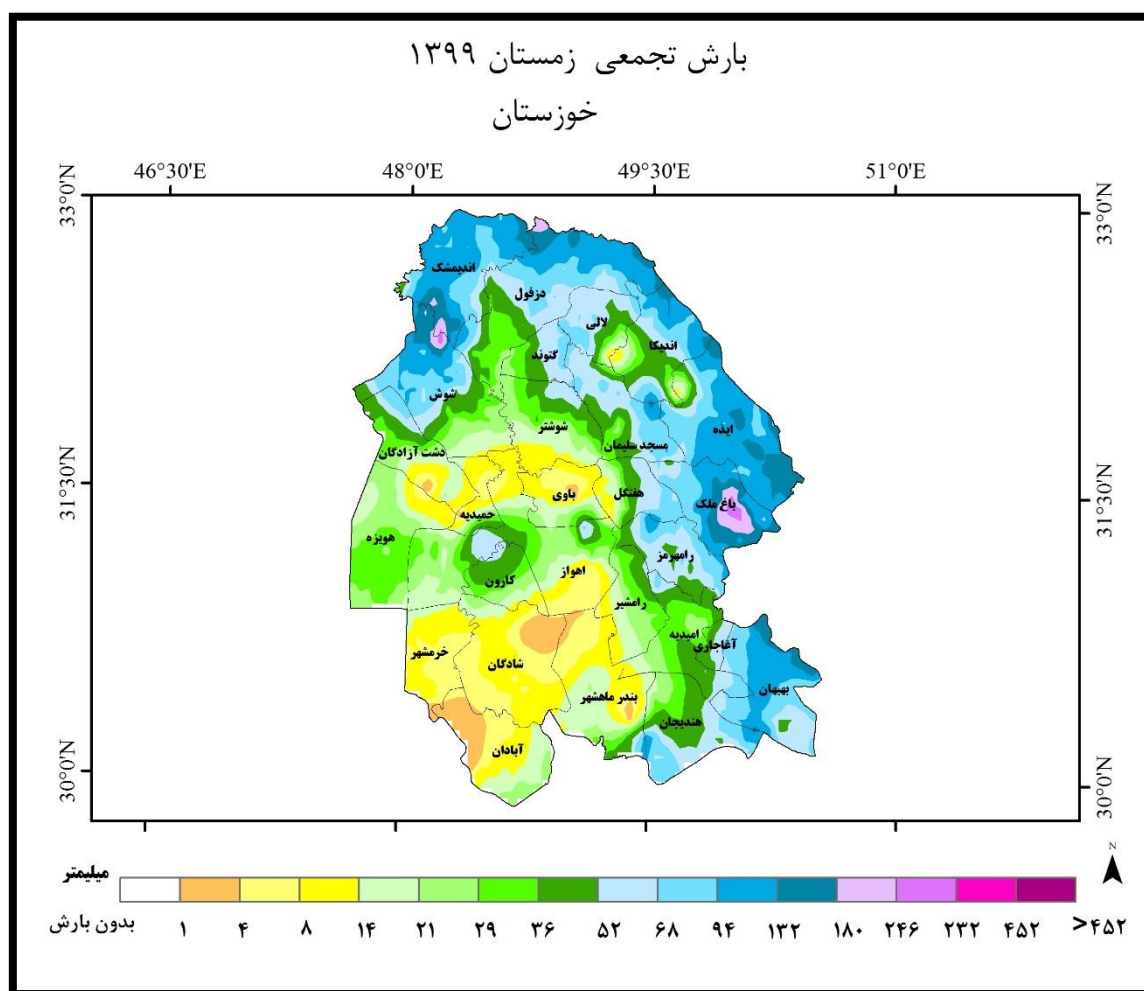
درصد تأمین بارش سال آبی استان



نمودار شماره (۱): نمودار درصد تأمین بارش سال آبی استان خوزستان از ۹۹/۱۰/۰۱ تا ۹۹/۱۲/۳۰

نمودار (۱) درصد تأمین بارش سال آبی استان خوزستان را در زمستان ۹۹ و بلند مدت نسبت به کل سال زراعی نشان می‌دهد. براین اساس بارندگی های بلند مدت زمستان استان خوزستان نزدیک به ۵۰ درصد بارش های کل سال زراعی استان را تأمین می‌نماید. در حالی که در زمستان امسال بارش های به وقوع پیوسته ۱۵/۶ درصد بارش های سال زراعی استان را تأمین نموده است.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل شماره (۱۶): الگوی پهنه‌بندی بارش تجمعی زمستان ۱۳۹۹ استان خوزستان

شکل شماره (۱۶) پهنه‌بندی بارش تجمعی استان خوزستان را در زمستان ۹۹ نمایش می‌دهد. بر این اساس بارش در مناطق شمالی و نیمه شرقی استان خوزستان (رنگ آبی) معادل ۵۲ تا بیش از ۱۸۰ میلی‌متر در توسان بوده است. در حالی که در مناطق غربی، جنوبی و مرکزی استان (رنگ سبز و زرد) بارش‌ها معادل ۴ تا ۵۰ میلی‌متر بوده است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی زمستان ۹۹

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره (۵): وضعیت سمت و سرعت باد در فصل زمستان ۱۳۹۹ استان خوزستان

حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۳	۲۲۰	۲۱	غربی	امیدیه
۹	۲۸۰	۳۰	غربی	اهواز
۱۰	۸۰	۲۱	غربی	ایذه
۱۵	۳۱۰	۴۴	غربی	آبادان
۱۶	۱۳۰	۲۹	غربی	آغاجاری
۱۷	۲۷۰	۲۸	غربی	بستان
۱۲	۳۰۰	۲۱	غربی	بندر ماهشهر
۱۴	۲۶۰	۲۷	غربی	بهبهان
۱۰	۳۳۰	۲۰	غربی	حسینیه
۸	۳۲۰	۲۳	غربی	دهدز
۹	۲۱۰	۲۱	غربی	رامهرمز
۱۲	۱۶۰	۲۱	غربی	شادگان
۸	۲۸۰	۲۲	غربی	شوش
۱۴	۴۰	۲۱	غربی	شوستر
۱۵	۳۰۰	۲۲	غربی	صفی آباد دزفول
۸	۳۰۰	۳۰	غربی	کشاوری اهواز
۷	۵۰	۱۹	غربی	گتوند
۹	۲۸۰	۱۸	غربی	لالی
۹	۳۳۰	۲۱	غربی	مسجد سلیمان
۱۰	۳۲۰	۲۰	غربی	هندیجان

باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان خوزستان

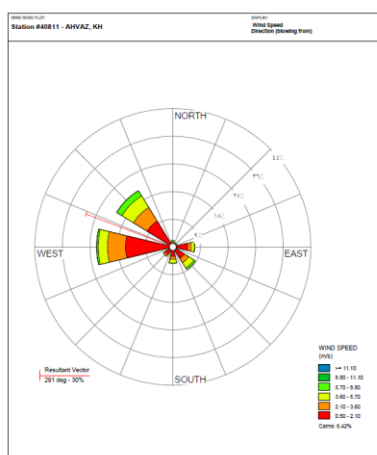
جدول (۵) درصد وقوع باد غالب و حداکثر باد را در ایستگاه‌های هواشناسی خوزستان نشان می‌دهد. جهت باد غالب در تمامی ایستگاه‌های هواشناسی استان خوزستان در زمستان ۱۳۹۹ غربی بوده است. (بر این اساس ایستگاه آبادان با ۴۴ درصد بیشترین درصد وزش بادهای غربی را در این فصل به خود اختصاص داده است). ایستگاه‌های اهواز و کشاورزی اهواز با ۳۰ درصد در رتبه دوم قرار دارند.

حداکثر باد

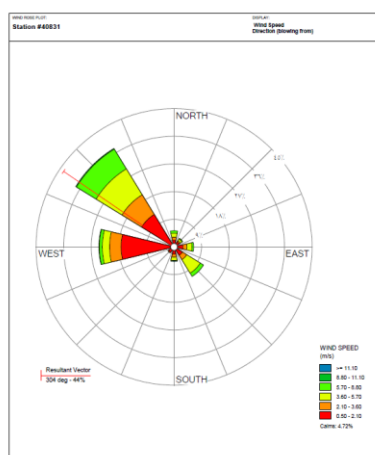
حداکثر باد مشاهداتی طی زمستان ۱۳۹۹ در ایستگاه‌های هواشناسی خوزستان مربوط به ایستگاه‌های بستان به میزان ۱۷ متر بر ثانیه بوده که در تاریخ ۲۲ اسفند ۱۳۹۹ ثبت شده است جدول (۵).

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

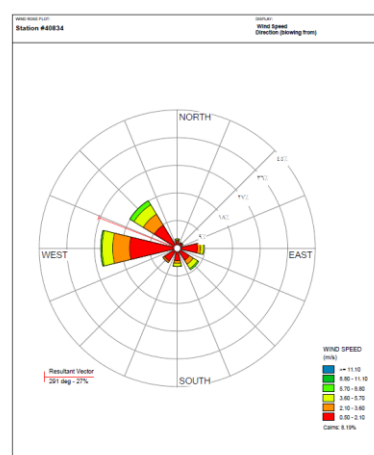
ایستگاه اهواز



ایستگاه آبادان

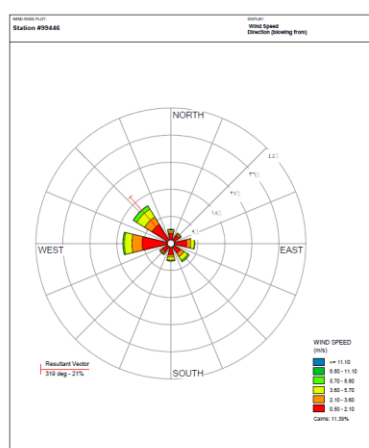


ایستگاه بهبهان

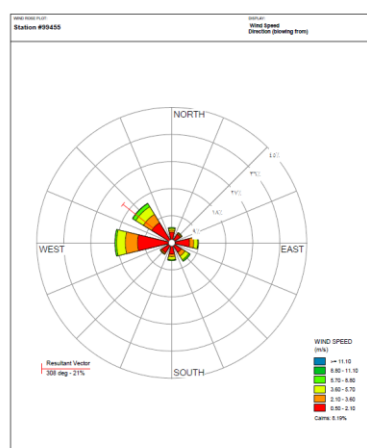


شکل ۱۷- گلباد ایستگاه‌های بهبهان، آبادان، اهواز

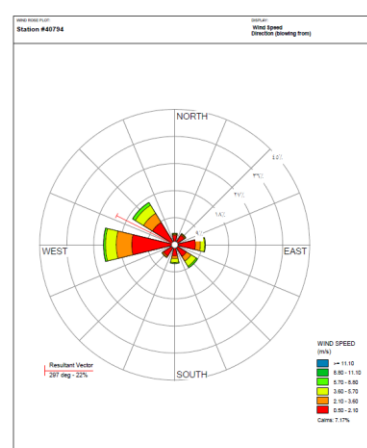
ایستگاه شوشتر



ایستگاه ایزده

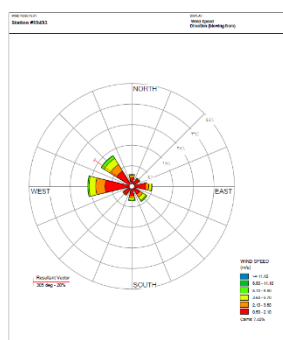


ایستگاه دزفول

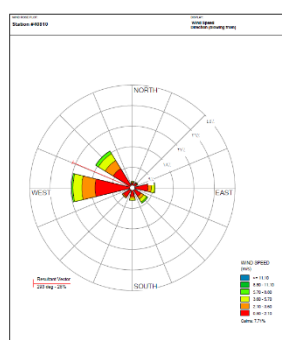


شکل ۱۸- گلباد ایستگاه‌های دزفول، ایزده، شوشتر

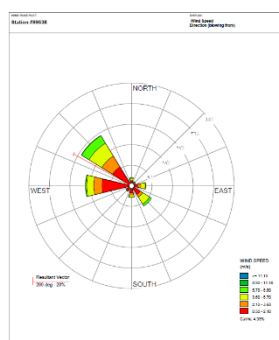
ایستگاه حسینیہ



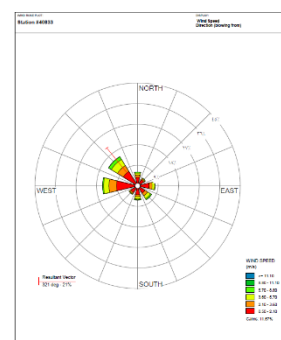
ایستگاه بستان



ایستگاه آغاچاری

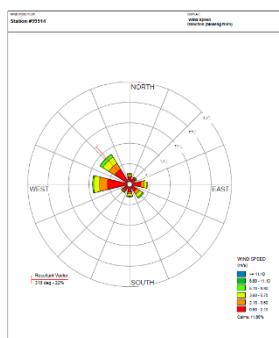


ایستگاه امیدیه

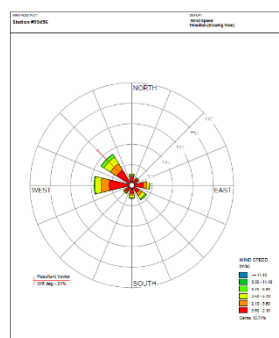


شکل ۱۹- گلباد ایستگاه‌های امیدیه، آغاچاری، بستان، حسینیہ

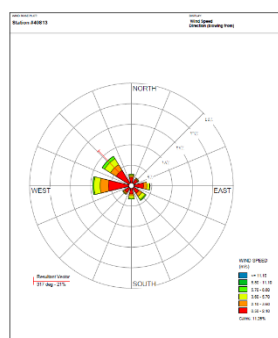
ایستگاه شوش



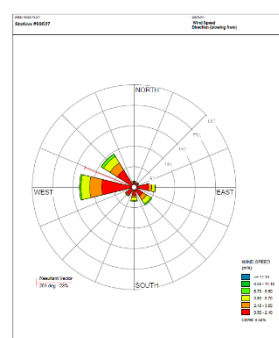
ایستگاه شادگان



ایستگاه رامهرمز

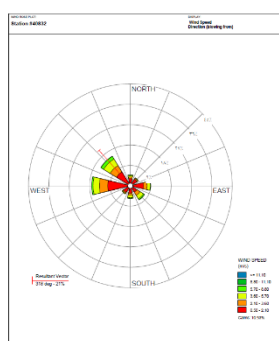


ایستگاه دهدز

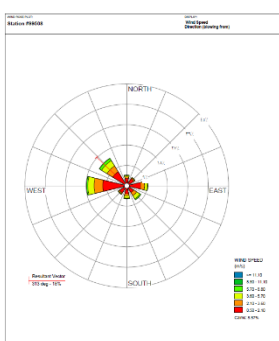


شکل ۲۰- گلباد ایستگاه های دهدز، رامهرمز، شادگان، شوش

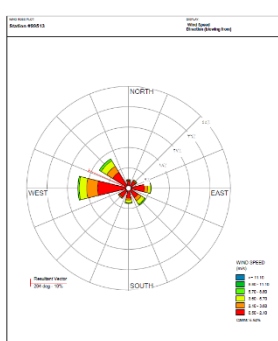
ایستگاه ماهشهر



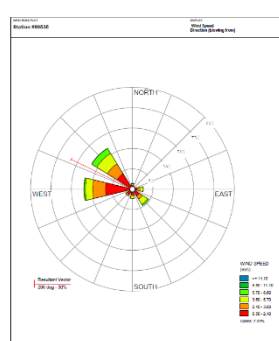
ایستگاه لالی



ایستگاه گتوند

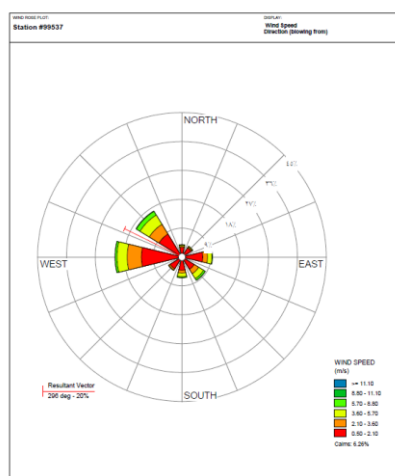


ایستگاه کشاورزی اهواز

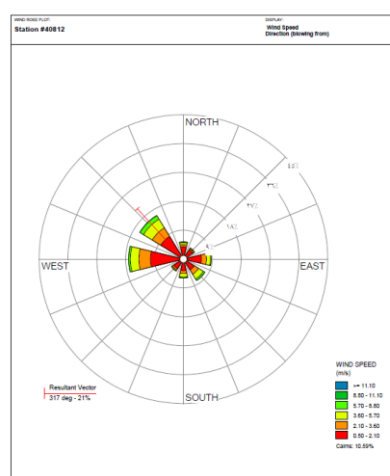


شکل ۲۱- گلباد ایستگاه های کشاورزی اهواز، گتوند، لالی، ماهشهر

ایستگاه هندیجان



ایستگاه مسجد سلیمان



شکل ۲۲- گلباد ایستگاه های مسجد سلیمان، هندیجان

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 شکل های 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 می شود.
- ۲- نویسندگان این فصلنامه همچنین از تمامی همکاران استانی که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.

همکاران این نشریه

۱- محسن لوعلی زاده

۲- زهره صالح زاده

۳- حمید زمان زاده

۴- بهرام جنتی

۵- حسن صحراگرد