



پاییز ایلام

نشانی: ایلام-انتهای بلوار
جنوبی امام خمینی-تقاطع
بلوار آزادی-اداره کل
هواشناسی استان ایلام

تلفن: ۳۳۳۳۱۹۶۰

نمابر: ۳۳۲۶۶۰

کد پستی: ۶۹۳۱۸

پایگاه اینترنتی:

<http://www.ilammet.ir>

آنچه در این شماره می خوانید:

- تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۹-۲)
- تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۱۱-۱۰)
- تحلیلی بر وضعیت دمای استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۱۵-۱۲)
- تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۱۹-۱۶)
- تحلیلی بر وقوع باد در استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۲۲-۲۰)
- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۲۳)

چکیده:

اقلیم استان ایلام در پاییز تحت تاثیر جریانات جنوب غرب دچار ناپایداری هایی می شود در این فصل به طور معمول بارش های موثر برای کشاورزی رخ می دهد. با توجه به بارش هایی که در این فصل رخ داد و گاهاً به صورت نقطه ای نیز تقویت می شد اما نسبت به بلند مدت کاهش بارش ثبت شد.

در این فصل ۱۷ هشدار صادر گردید که از میان آن ها یک هشدار سطح قرمز، ۴ هشدار در سطح نارنجی و ۱۲ هشدار در سطح زرد مبنی بر بارش باران، رگبار و رعد و برق، وزش باد و همچنین در ابتدای فصل خیزش گرد و خاک صادر گردیده است.

از لحاظ وضعیت دمایی، دمای میانگین کل استان نسبت به فصل پاییز در بلند مدت با افزایش همراه بوده است؛ به طوری که میانگین دمای استان نسبت به بلند مدت ۱/۶ درجه سلسیوس افزایش را نشان می دهد. همچنین بیشترین دمای میانگین بیشینه مربوط به شهرستان دهلران با دمای ۲۹/۴ درجه سلسیوس و کمترین میانگین کمینه ی دما در این مدت ۶/۳ درجه سلسیوس در شهرستان هلیلان می باشد.

بیشترین بارش در فصل پاییز مربوط به ایستگاه ایوان به میزان ۱۶۲ میلی متر می باشد و همچنین میانگین بارش استان در این فصل ۹۴/۸ میلی متر ثبت گردیده است. بیشترین مقادیر تجمعی بارش در محدوده ۵۵ تا بیش از ۲۰۰ میلی متر است. در پاییز ۱۴۰۲ جهت باد غالب در اکثر ایستگاه ها شرق و جنوب شرق بوده است. بیشترین درصد وقوع باد غالب ۴۰ درصد و مربوط به ایستگاه سرابله می باشد. طی همین مدت حداکثر سرعت وزش باد ۳۰ متر بر ثانیه و در جهت جنوب شرقی در ایستگاه دره شهر به ثبت رسیده است.

بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی در دوره ۶ ماه منتهی به آذر ماه، بخش هایی از شهرستان های ایلام، ملکشاهی، ایوان و چوار در حد نرمال هستند. شهرستان های نیمه شمالی و همچنین بخش هایی از جنوب شهرستان های دهلران، آبدانان و دره شهر در محدوده خشکسالی خفیف تا متوسط قرار دارند و سایر نقاط استان در محدوده خشکسالی شدید قرار گرفته اند. بخش محدودی از شمال شهرستان آبدانان نیز خشکسالی بسیار شدید را تجربه کرده است.

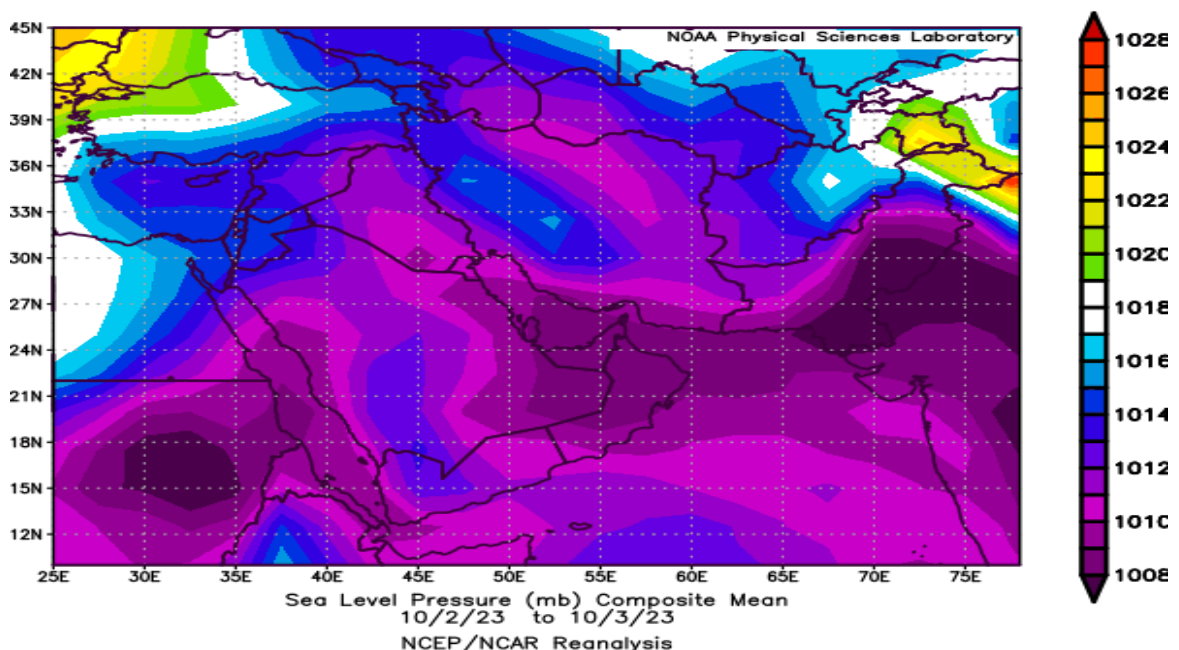
تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان ایلام - پاییز ۱۴۰۲

در پاییز ۱۴۰۲ طی سه ماه، هفده هشدار (یک هشدار قرمز، ۴ هشدار سطح نارنجی و ۱۲ هشدار سطح زرد) از سوی اداره پیش بینی و هشدار سریع صادر شد. طی مهر ماه ۱۴۰۲ به دلیل تعدیل هوایی و با توجه به تشکیل گرادیان فشاری و استقرار کم فشار در سطح استان وزش باد تا بازه نسبتاً شدید گزارش شد که سبب خیزش گرد و خاک و ناسالم شدن هوای استان خصوصاً در مناطق مرزی شد که به تبع آن چندین هشدار صادر شد. طی این ماه چندین سامانه ناپایدار به استان ورود پیدا کرد که با توجه به تغذیه رطوبتی کم سبب بارش های عمدتاً پراکنده در نواحی شمالی استان شد. در آبان ماه ۱۴۰۲ چندین سامانه ناپایدار به استان وارد شد که بارش های نسبتاً مطلوبی را نصیب استان کرد. با توجه به تزریق رطوبتی از جانب دریای مدیترانه و دریای هند در اواخر ماه سیستم بارشی قدرتمندی وارد استان شد که منجر به صدور هشدار سطح قرمز گردید. در آذر ماه ۱۴۰۲ نیز تعداد ۴ هشدار زرد و یک هشدار سطح نارنجی صادر گردید که رگبارهای باران و رعد و برق و همچنین وزش باد نسبتاً شدید را اطلاع رسانی کردند.

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - مهر ماه ۱۴۰۲:

تحلیل سینوپتیکی نقشه های سطح زمین

بررسی نقشه های ۷۰۰ و ۸۵۰ میلی باری نشان می دهد که از ابتدای مهر ماه زبانه های کم فشار به تدریج به مرزهای کشور نزدیک شدند که در سوم مهر ماه با استقرار در جو استان سبب ناپایداری هایی شد و همچنین وزش باد تا بازه نسبتاً شدید را به همراه داشت و همچنین شار رطوبتی در منطقه مشاهده شد که در نواحی شمالی بارش های پراکنده ای را به دنبال داشت. با خروج این امواج از استان تا پایان دهه اول جو پایدار بود. در ابتدای دهه دوم با ورود کم فشار تقریباً ضعیفی به استان و همچنین وجود گرادیان ضعیفی روی کشور عراق، تغذیه رطوبتی تقریباً متوسطی را شاهد بودیم که رگبار باران در برخی نقاط به صورت نقطه ای خصوصاً در شمال استان تقویت شد که وزش باد در کشور عراق کاهش دید و آلودگی هوا در مناطق مرزی را به دنبال داشت (شکل شماره ۱).

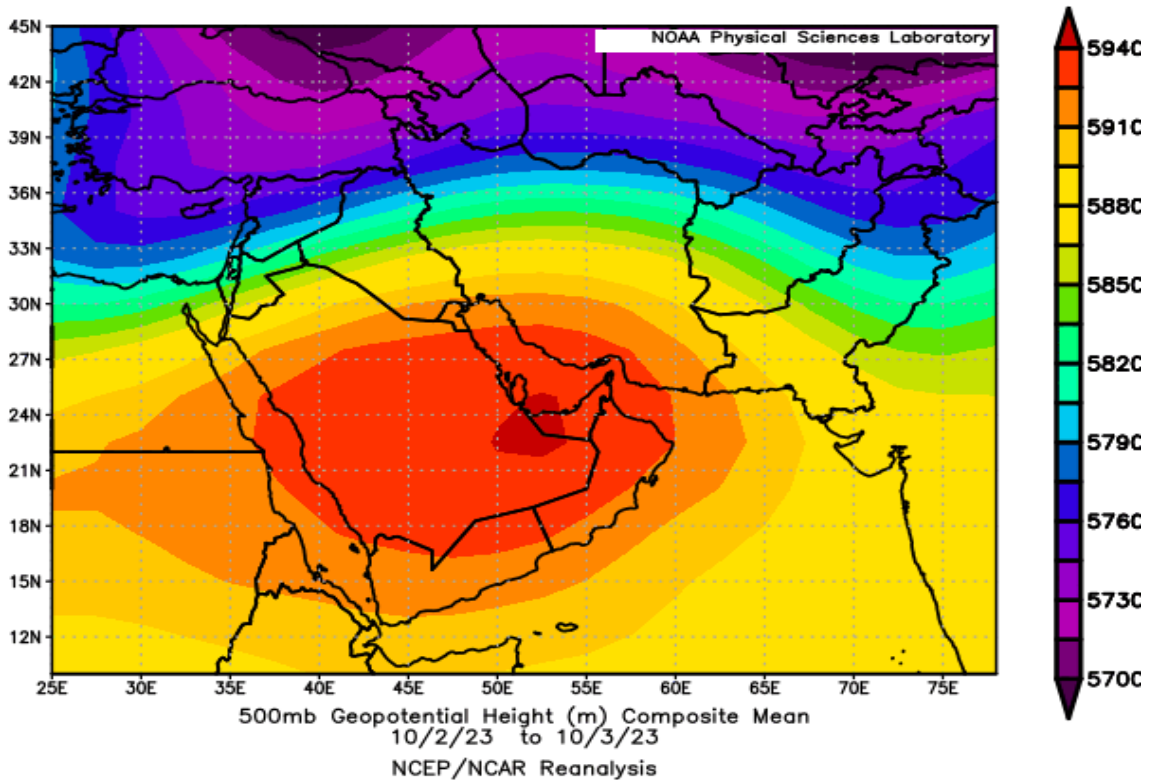


شکل ۱: الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۷/۱۰ تا ۱۴۰۲/۰۷/۱۱

اواسط این دهه، در الگوهای فشاری سطح زمین، جو نیمه غربی کشور تحت تاثیر زبانه های کم فشاری که از روی خلیج فارس تا شمال غرب کشور کشیده شده بود قرار گرفت و رگبار های پراکنده ای را نصیب استان کرد. در دهه سوم این ماه نیز شاهد ناپایداری هایی بودیم که با توجه به تشکیل گرادیان دمایی روی کشور عراق در برخی روزها شهرستان های مرزی استان غبار آلود با کاهش دید افقی گزارش شد. همچنین در نیمه شمالی استان شاهد بارش های تقریباً پراکنده ای بودیم.

تحلیل سینوپتیک نقشه ارتفاع ژئوپتانسیل سطح ۵۰۰ میلی باری

در ابتدای مهر ماه پایداری نسبی در جو استان حاکم بود اما با گذر امواج کم دامنه از تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه تا اواسط دهه اول ماه شاهد رخداد بارش های رگباری در برخی نقاط استان به ویژه مناطق شمالی بودیم. در ادامه با گذر ریز موج هایی از جو استان و همچنین استقرار ریح در غرب کشور دما با شیب ملایمی کاهش یافت. در ابتدای دهه دوم با گذر ناوه و جریانات جنوب غربی شاهد ناپایداری هایی به شکل بارش های پراکنده بودیم که با توجه به توپوگرافی منطقه بارش ها به شکل نقطه ای تقویت شد. در نیمه جنوبی استان ناپایداری ها به شکل افزایش پوشش ابر و وزش باد لحظه ای گزارش شد و در شمال استان بارش داشتیم (شکل شماره ۲).



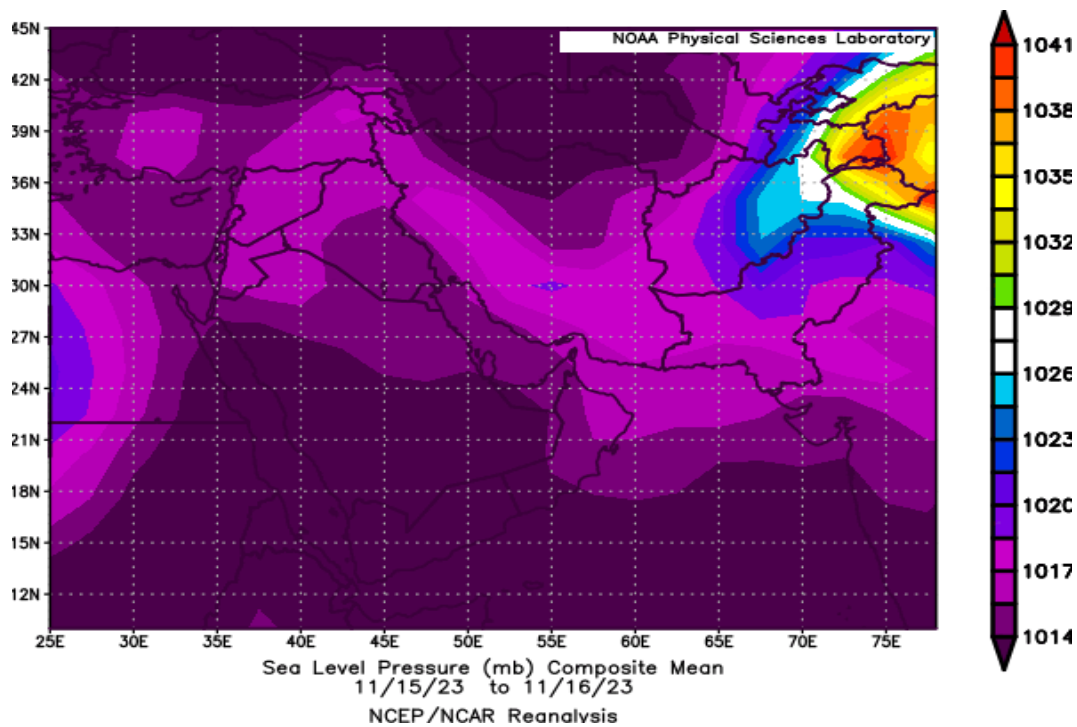
شکل ۲: الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۷/۱۰ تا ۱۴۰۲/۰۷/۱۱

در اواخر دهه دوم، امواج ضعیفی از مناطق شمالی استان گذر کردند که منجر به بارش های پراکنده شدند و در دیگر نقاط استان پدیده خاصی گزارش نشد. در دهه سوم مهر ماه نیز چندین موج ناپایدار از جو استان گذر کردند که منجر به بارش های پراکنده خصوصاً در مناطق شمالی استان شد که طی این دهه دو هشدار سطح زرد صادر شد.

تحلیل هم‌دیدي و وضعیت جوی استان – آبان ماه ۱۴۰۲:

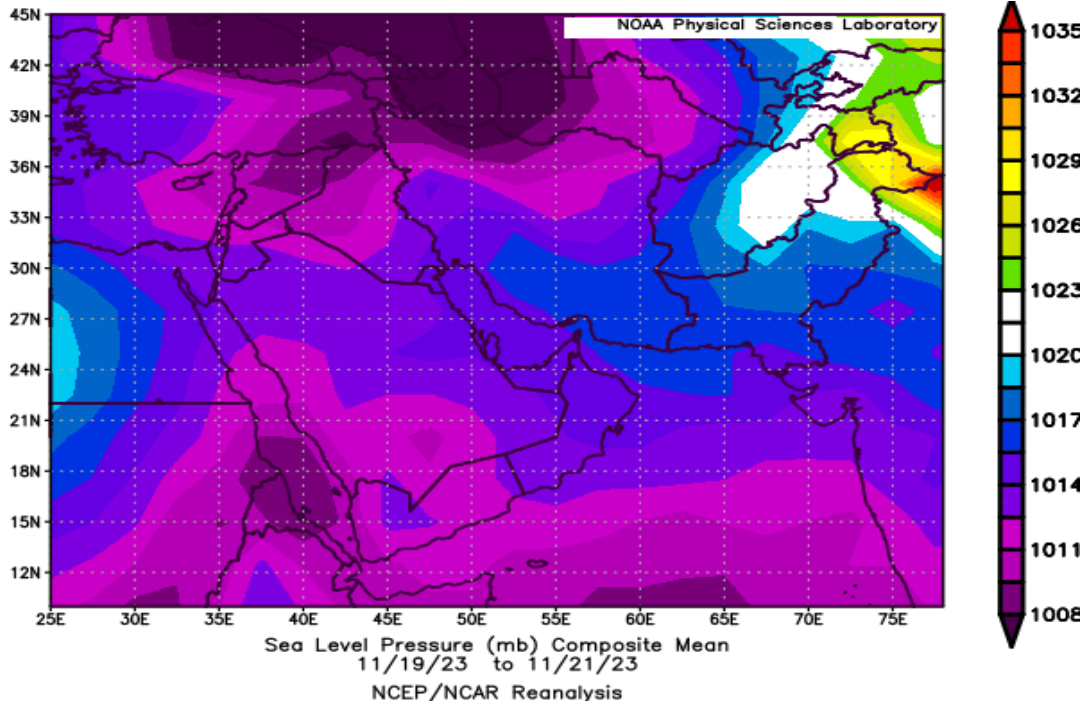
تحلیل سینوپتیکی نقشه های سطح زمین

در ابتدای آبان ماه، با توجه به شار رطوبتی در جو استان روزهای چهارم و پنجم این ماه ساعاتی از روز ابرناکی مشاهده شد که در برخی نقاط استان منجر به بارش شد. در روزهای دهم تا چهاردهم این ماه با توجه به رطوبت مناسب در تراز ۷۰۰ هکتوپاسکال و جریانات صعودی در منطقه، شرایط جوی برای رخداد بارش های متناوب در تمامی نقاط استان فراهم شد و نیز به دلیل گرادیان فشاری، وزش باد به بازه نسبتاً تا شدید رسید. در اواخر این سیستم دمای هوا به تدریج کاهش یافت. در روزهای بیست و چهارم تا بیست و ششم (شکل شماره ۳) نیز با استقرار زبانه های کم فشار و تزریق رطوبتی از جانب دریای مدیترانه و اقیانوس هند، سامانه بارشی به استان نفوذ کرد که سبب بارش های بسیار خوبی شد.



شکل ۳: الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۸/۲۴ لغایت ۱۴۰۲/۰۸/۲۶

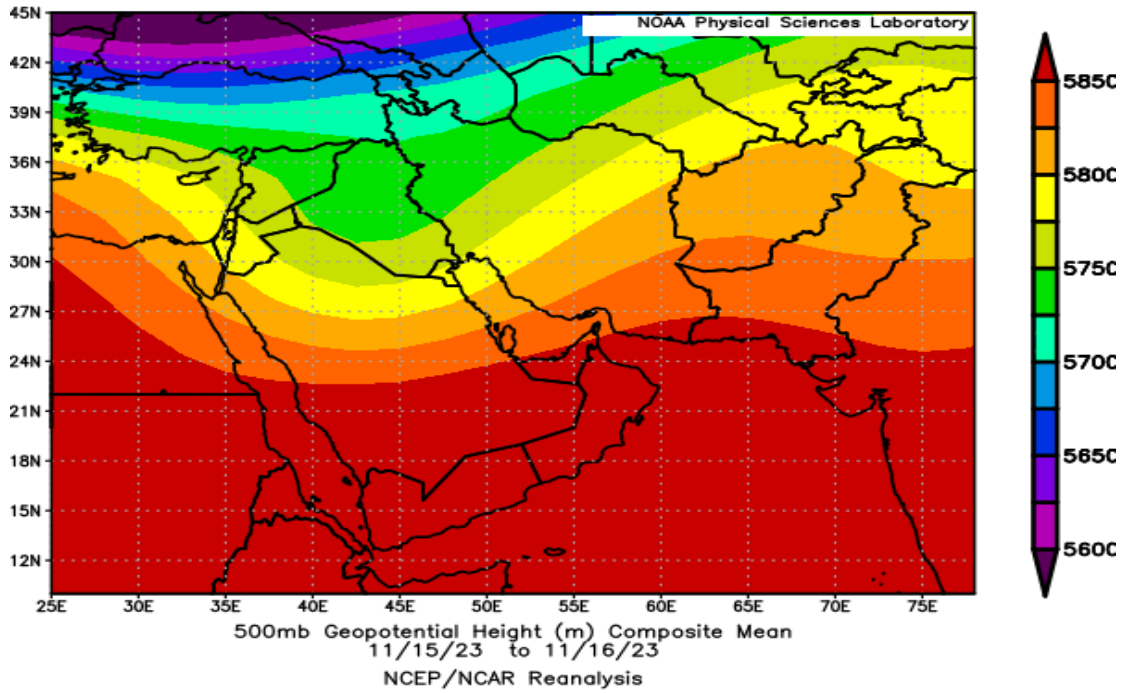
همچنین وزش باد شدید لحظه ای، رعد و برق و مه در گردنه ها از دیگر پیامد های این سامانه بود. در اواخر ماه با صدور هشدار سطح قرمز (شکل شماره ۴) از سوی اداره پیش بینی و پیش آگاهی جوی نفوذ سامانه کم فشار به استان اعلام شد. طی این سیستم تزریق رطوبتی از دریای مدیترانه، سرخ و به ویژه اقیانوس هند طی روزهای یکشنبه و دوشنبه (بیست و نهم و سی ام آبان ماه) سامانه بارشی ناپایدار با شاخص های همرفتی مناسب به سطح استان نفوذ کرد که منجر به رگبار و رعد و برق همراه با وزش باد موقتی شدید و در نواحی مستعد تگرگ گزارش شد. که این امر منجر به آبگرفتگی معابر و سیلابی شدن مسیل ها شد.



شکل ۴: الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۸/۲۸ لغایت ۱۴۰۲/۰۸/۳۰

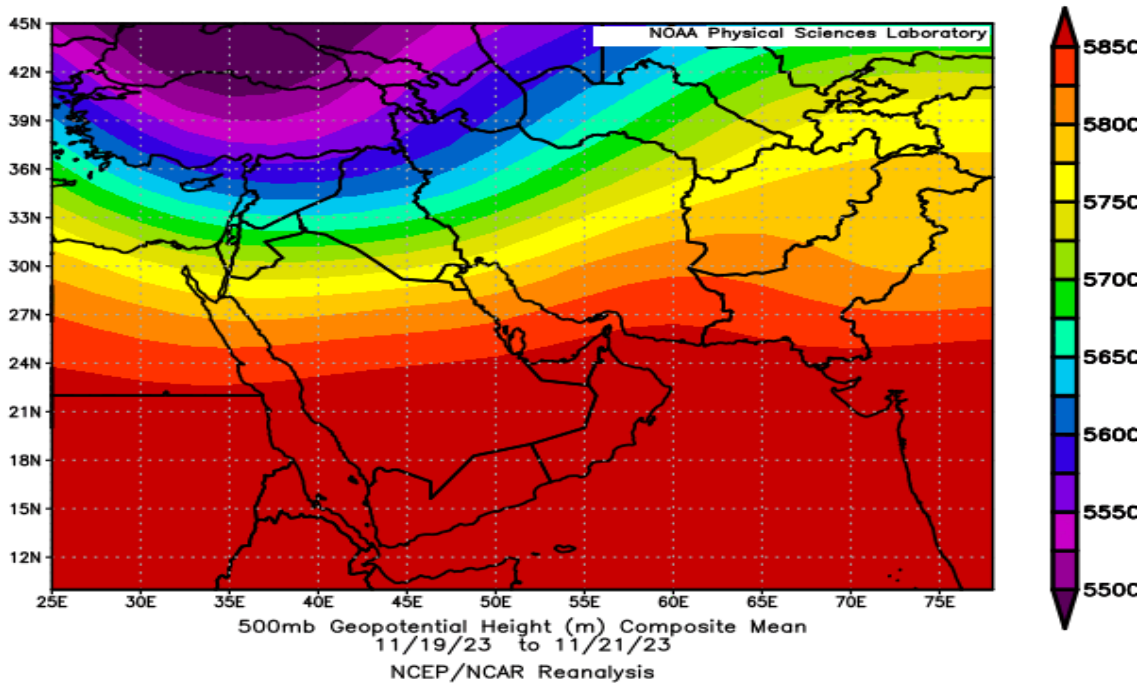
تحلیل سینوپتیک نقشه ارتفاع ژئوپتانسیل سطح ۵۰۰ میلی باری

بر اساس نقشه های پیش یابی و گزارش های ایستگاه های سینوپتیک در دهه اول آبان ماه، جوی آرام و پایدار در غالب نقاط استان حکم فرما بود هرچند در برخی روزها با گذر امواج ناپایدار از تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال شاهد فرارفت تاوایی مثبت و شکل گیری جریانات صعودی در برخی نقاط استان بودیم به طوری که تقریباً چهارم آبان ماه بارش هایی در حد کم در نواحی شمالی و شرقی استان گزارش شد. در روزهای اواخر دهه اول آبان ماه با عبور امواج از تراز میانی و افزایش ابر در غالب نقاط استان گزارش شد که از سوی اداره پیش بینی و پیش آگاهی جوی هشدار سطح زرد صادر شد و رفته رفته بارش هایی به شکل رگبار و رعد و برق در تمامی سطح استان گزارش شد که بیش ترین بارش ها در نیمه شمالی به ثبت رسید. در ادامه با تقویت بارش های نقطه ای و رعد و برق هشدار سطح نارنجی با تاکید بر تقویت سیستم قبلی صادر شد. از نیمه ماه به بعد تا تقریباً اواخر آبان ماه با استقرار ریح در سطح استان و مداری شدن جریانات، آسمان استان صاف و بدون پدیده گزارش شد. در اواسط دهه سوم آبان ماه همان طور که در (شکل شماره ۵) آمده است هشدار سطح زرد مبنی بر رگبار باران و رعد و برق و همچنین وزش باد و مه گرفتگی و کاهش دما صادر شد و با توجه به تقویت این سیستم هشدار نارنجی نیز به ثبت رسید که طی آن، آسمان استان بارانی شد و کل استان از بارش های نسبتاً خوبی بهره مند شدند.



شکل ۵: الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۸/۲۴ لغایت ۱۴۰۲/۰۸/۲۶

در روز بیست و نهم آبان ماه (شکل شماره ۶) سامانه ای بارشی، جو منطقه را تحت تاثیر قرار داد. این سامانه ضمن کاهش محسوس دمای هوا به تناوب سبب بارندگی همراه با وزش باد نسبتاً شدید، رعد و برق و رگبار پراکنده تگرگ در سطح استان شد. این بارش افزون بر آبگرفتگی معابر، سیلابی شدن مسیل ها را به همراه داشت.

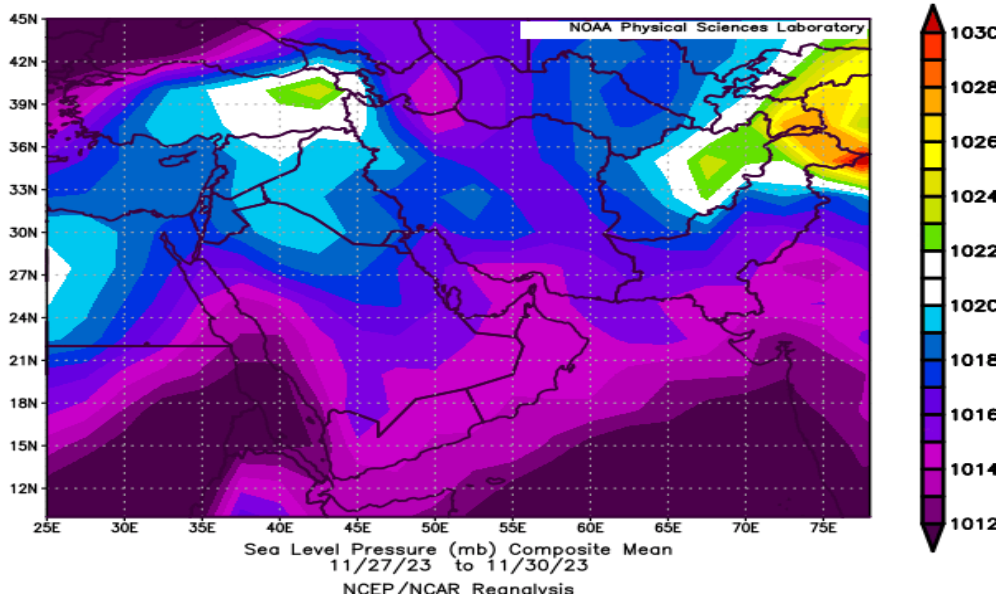


شکل ۶: الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۸/۲۸ لغایت ۱۴۰۲/۰۸/۳۰

تحلیل هم‌دیدگی وضعیت جوی استان – آذر ماه ۱۴۰۲:

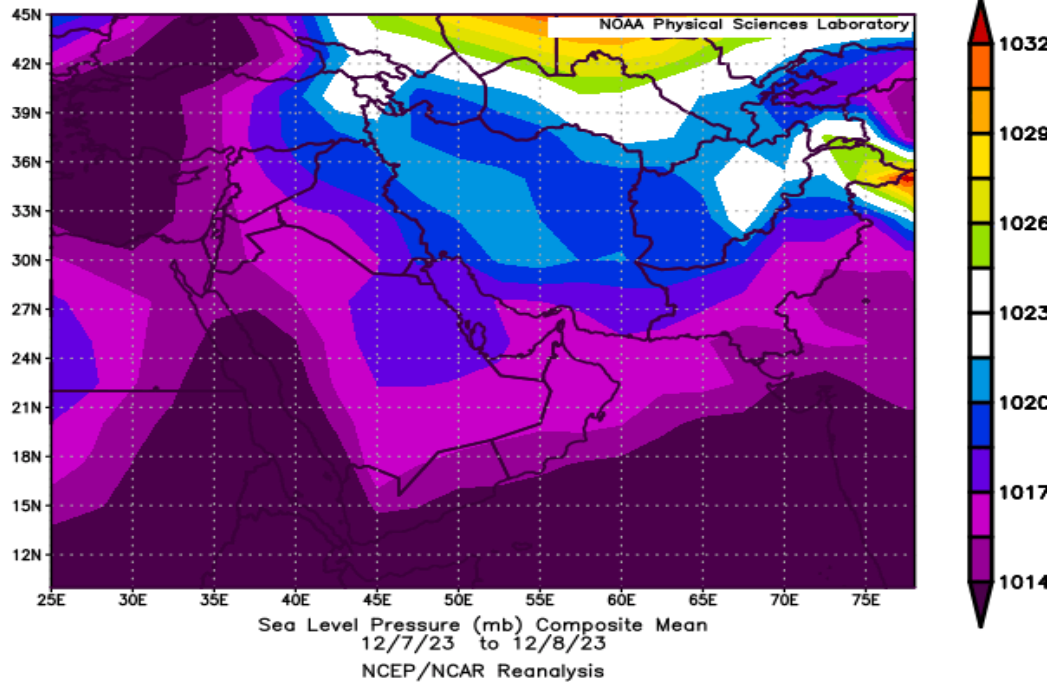
تحلیل سینوپتیکی نقشه‌های سطح زمین

بر اساس تحلیل و بررسی نقشه‌های ۷۰۰ و ۸۵۰ میلی باری در ابتدای آذر ماه، سیستم استقرار یافته در جو استان بارش‌هایی به شکل باران و رعد و برق را در پی داشت. با خروج این سیستم تحت تاثیر فرارفت ایجاد شده، دمای هوا به طور نسبتاً محسوسی کاهش یافت (شکل شماره ۷).



شکل ۷: الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۰۶ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۰۹

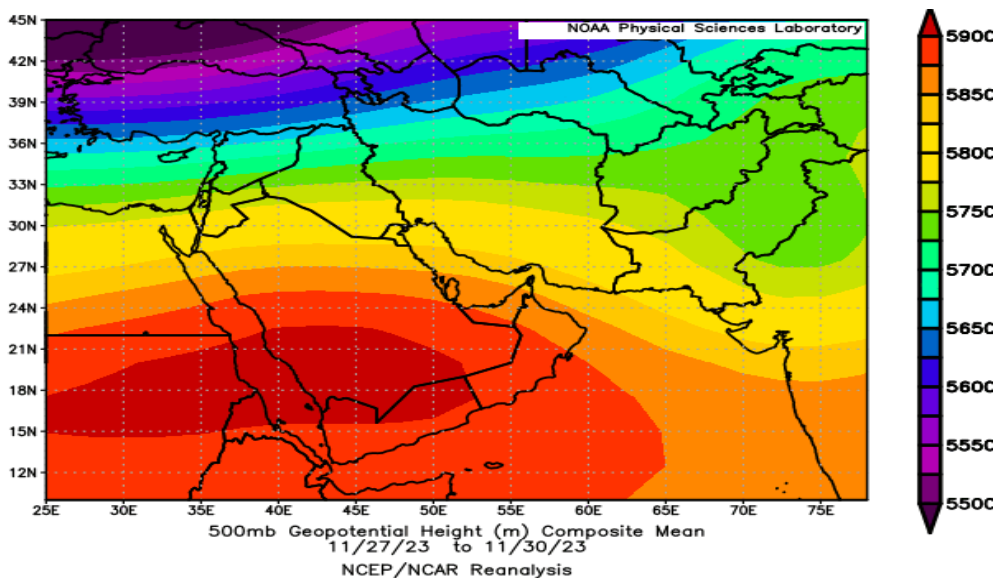
در اواخر دهه اول این ماه مرکز پرفشار ۱۰۲۴ میلی باری بر روی شمال غرب کشور بسته شد و به دنبال آن با تقویت پشته فشاری در تراز میانی جو و تغذیه رطوبتی از سوی دریای مدیترانه و دریای سرخ شاهد شکل‌گیری پرفشار دینامیکی در سطح استان بودیم که بارش‌های مناسبی در نیمه غربی استان به دنبال داشت. اواسط ماه در الگوی فشاری سطح زمین، مرکز پرفشاری بر روی دریای سیاه بسته شد که زبانه‌های آن تا شمال غرب کشور کشیده شد و با توجه به استقرار پشته در تراز میانی جو، سبب شکل‌گیری پرفشار دینامیکی در غرب و تقریباً نواحی شمالی استان ما شد. در روزهای نخستین دهه سوم آذر ماه، مرکز کم‌فشار ۱۰۱۲ میلی باری بر روی شمال دریای مدیترانه بسته شد و با توجه به حرکت چرخندی این مرکز، شاهد شکل‌گیری جریانات جنوبی و شار رطوبتی مدیترانه به غرب کشور بودیم که به تبع آن در اکثر نقاط استان به خصوص شمال و شرق استان بارش‌های مناسبی گزارش شد و از سوی مرکز پیش‌بینی و پیش‌آگاهی جوی هشدار سطح نارنجی صادر شد. (شکل شماره ۸)



شکل ۸: الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۱۶ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۱۷

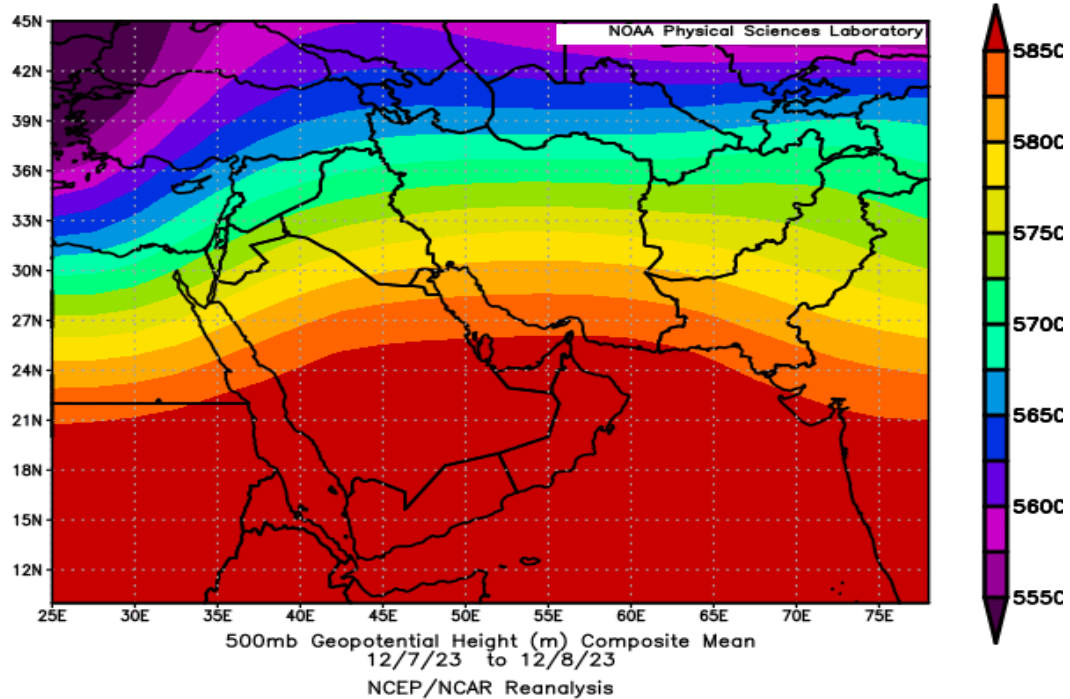
تحلیل سینوپتیک نقشه ارتفاع ژئوپتانسیل سطح ۵۰۰ میلی باری

ابتدای آذر ماه به دلیل وجود سیستمی که از اواخر ماه گذشته به استان وارد شده بود بارش هایی به ثبت رسید که عمده فعالیت این سیستم در شهرستان های شمالی و شرقی استان بود. از روز دوم آذر ماه با خروج ناوه از مرزهای استان به تدریج جریانات پایداری مستقر شد و در هفته نخست آسمان صاف و بدون پدیده برای تمامی نقاط استان گزارش شد. از روز پنجم این ماه با عبور جریانات جنوب غربی و گذر ریزموج هایی (شکل شماره ۹) با فرارفت تاوایی مثبت، شاهد افزایش ابر و بارش باران و برف و وزش باد شدید موقتی در غالب نقاط استان بودیم.



شکل ۹: الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۰۶ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۰۹

پس از آن به مدت یک هفته با مداری شدن جریانات، جوی آرام و پایدار در استان حاکم شد. در ابتدای نیمه دوم موج کم رطوبتی وارد استان شد که علاوه بر افزایش ابر، بارش هایی نیز غالباً به صورت پراکنده برای سطح استان در پی داشت. همان گونه که در (شکل شماره ۱۰) آمده است طبق تحلیل الگوهای سطح ۵۰۰ میلی باری، سامانه بارشی تقریباً مناسبی بر جو منطقه حاکم شد که ضمن کاهش دمای روزانه به تناوب سبب بارندگی همراه با وزش باد و رعد و برق در سطح استان شد. به همین سبب از سوی اداره پیش بینی و هشدار سریع، هشدار نارنجی صادر شد.



شکل ۱۰: الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۱۶ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۱۷

با خروج این سیستم از جو استان و تداوم شرایط نسبتاً پایدار، تا پایان ماه آسمان استان صاف تا قسمتی ابری گاهی اوقات همراه با وزش باد ملایم گزارش شد. آخرین روزهای این ماه نیز با عبور ریز موجی از سطح استان بارانی گزارش شد که عمده فعالیت این سیستم در شمال استان بود.

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان- پاییز ۱۴۰۲

جدول شماره ۱: مخاطرات جوی استان در پاییز ۱۴۰۲

| شماره | نوع هشدار | تاریخ صدور | زمان اعتبار | نوع مخاطره |
|-------|-----------|------------|-------------|--|
| ۱ | زرد | ۱۴۰۲/۰۷/۰۳ | ۱۴۰۲/۰۷/۰۳ | وزش باد نسبتاً شدید تا شدید موقتی، طی ساعات بعد از ظهر و عصر احتمال رگبار و رعد و برق نقطه ای / احتمال آسیب به تاسیسات سبک به دلیل وزش باد، هرچند پتانسیل بارش ضعیف می باشد اما با توجه به نوع بارش رگباری احتمال آبگرفتگی موقتی معابر در نواحی همراه با بارش مورد انتظار است. |
| ۲ | زرد | ۱۴۰۲/۰۷/۰۸ | ۱۴۰۲/۰۷/۱۳ | وزش باد گاهی شدید، رگبار و رعد و برق نقطه ای / هرچند پتانسیل بارشی مطابق با خروجی مدل های عددی نسبتاً ضعیف هست اما با توجه به فصل و شرایط همرفتی احتمال تقویت نقطه ای در نواحی معدود وجود دارد که می تواند منجر به آبگرفتگی موقتی معابر و خطر اصابت صاعقه در ارتفاعات شود، احتمال آسیب به سازه های سبک به سبب وزش باد. |
| ۳ | زرد | ۱۴۰۲/۰۷/۱۶ | ۱۴۰۲/۰۷/۲۰ | بارش باران و رعد و برق غالباً نقطه ای، وزش باد نسبتاً شدید تا شدید موقتی / آبگرفتگی موقتی معابر، احتمال آسیب به سازه های سبک و موقتی. |
| ۴ | زرد | ۱۴۰۲/۰۷/۲۲ | ۱۴۰۲/۰۷/۲۷ | کاهش محسوس دمای هوا، وزش باد شدید موقتی (دوشنبه)، احتمال بارش پراکنده و رعد و برق در نواحی شمالی (دوشنبه) / احتمال آسیب به تاسیسات سبک موقتی، احتمال آسیب به محصولات کشاورزی به علت افت ۵ تا ۸ درجه ای دما |
| ۵ | زرد | ۱۴۰۲/۰۷/۲۶ | ۱۴۰۲/۰۷/۲۷ | رگبار باران نقطه ای، رعد و برق، وزش باد موقتی شدید / هرچند بارش ها دارای پتانسیل و وسعت گسترده نیستند اما به صورت نقطه ای می توانند باعث آبگرفتگی موقتی معابر شوند، خطر اصابت صاعقه به ویژه در ارتفاعات، احتمال آسیب به تاسیسات سبک |
| ۶ | زرد | ۱۴۰۲/۰۷/۳۰ | ۱۴۰۲/۰۷/۰۳ | وزش باد موقتی شدید، رگبار و رعد و برق به صورت مقطعی و ناحیه ای، کاهش دمای روزانه / احتمال آبگرفتگی موقتی و لغزندگی معابر، خطر اصابت صاعقه در ارتفاعات، احتمال آسیب به تاسیسات سبک |
| ۷ | زرد | ۱۴۰۲/۰۸/۰۸ | ۱۴۰۲/۰۸/۱۳ | رگبار و رعد و برق غالباً نقطه ای، وزش باد موقتی گاهی شدید، کاهش تدریجی دمای روزانه (۳ تا ۵ درجه) هرچند انتظار می رود که از روز پنج شنبه قدرت سامانه افزایش یابد اما پتانسیل بارشی این سامانه به اندازه بارش موثر برآورد نمی شود / احتمال آبگرفتگی موقتی معابر و سیلابی شدن مسیل ها در نواحی بارشی، خطر اصابت صاعقه به ویژه در ارتفاعات، احتمال آسیب به تاسیسات سبک موقتی |
| ۸ | نارنجی | ۱۴۰۲/۰۸/۱۰ | ۱۴۰۲/۰۸/۱۲ | تقویت بارش های نقطه ای و رعد و برق، وزش باد موقتی شدید، مه در گردنه ها، کاهش محسوس دما طی اثر سامانه / آبگرفتگی موقتی معابر و احتمال سیلابی شدن مسیل ها، خطر اصابت صاعقه، احتمال آسیب به سازه های سبک |
| ۹ | زرد | ۱۴۰۲/۰۸/۲۱ | ۱۴۰۲/۰۸/۲۶ | رگبار و رعد و برق، وزش باد نسبتاً شدید تا شدید، کاهش محسوس دمای روزانه، مه در گردنه ها / احتمال آبگرفتگی معابر و سیلابی شدن مسیل ها در نواحی پر بارش، احتمال اصابت صاعقه به ویژه در ارتفاعات، احتمال آسیب به تاسیسات سبک و موقتی، احتمال اختلال در تردد و وسایط نقلیه |
| ۱۰ | نارنجی | ۱۴۰۲/۰۸/۲۳ | ۱۴۰۲/۰۸/۲۵ | بارش باران و رعد و برق، در نواحی مستعد احتمال تگرگ، وزش باد شدید موقتی، مه در گردنه ها، کاهش محسوس دمای روزانه / احتمال آبگرفتگی معابر و سیلابی شدن مسیل ها، خطر اصابت صاعقه در نواحی مرتفع، اختلال در تردد به سبب بارش و وقوع مه به ویژه در نواحی کوهستانی، احتمال آسیب به سازه های موقتی سبک |
| ۱۱ | نارنجی | ۱۴۰۲/۰۸/۲۶ | ۱۴۰۲/۰۸/۳۰ | رگبار باران به همراه رعد و برق، وزش باد شدید، تگرگ در نقاط مستعد، مه در گردنه ها، کاهش دما / آبگرفتگی معابر، سیلابی شدن مسیل ها و احتمال طغیان رودخانه ها، اصابت صاعقه (به ویژه ارتفاعات)، آسیب به تاسیسات و سازه های سبک به سبب وزش باد شدید، کاهش دید افقی به سبب مه. |

| | | | | |
|----|--------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| ۱۲ | قرمز | ۱۴۰۲/۰۸/۲۸ لغایت ۱۴۰۲/۰۸/۳۰ | ۱۴۰۲/۰۸/۲۹ لغایت ۱۴۰۲/۰۸/۳۰ | رگبار شدید باران، رعد و برق، تگرگ در نواحی مستعد، وزش باد شدید/ آبرگرفتگی معابر، سیلابی شدن مسیل ها و طغیان رودخانه ها، خطر اصابت صاعقه، ریزش جاده ای و احتمال تخریب جاده ها و پل ها، شکستن سازه های سبک و شاخ و برگ درختان |
| ۱۳ | زرد | ۱۴۰۲/۰۹/۰۵ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۰۷ | ۱۴۰۲/۰۹/۰۵ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۰۷ | وزش باد نسبتاً شدید تا شدید لحظه ای، در برخی ساعات بارش نقطه ای باران، احتمال رعد و برق، کاهش دما از روز سه شنبه/ احتمال آسیب به سازه های سبک به دلیل افزایش سرعت باد، احتمال لغزندگی جاده ها، خطر صاعقه در ارتفاعات |
| ۱۴ | زرد | ۱۴۰۲/۰۹/۱۴ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۱۶ | ۱۴۰۲/۰۹/۱۵ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۱۶ | بارش باران و در برخی نواحی رعد و برق، وزش باد نسبتاً شدید، مه در گردنه ها، کاهش دما تقریبی ۳ درجه / آبرگرفتگی موقتی معابر، اختلال در تردد به سبب مه و بارش به ویژه در محورهای کوهستانی، احتمال آسیب به سازه های سبک به علت وزش باد |
| ۱۵ | زرد | ۱۴۰۲/۰۹/۱۹ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۲۳ | ۲۲/۰۹/۱۴۰۲/ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۲۳ | بارش باران و رعد و برق، احتمال تگرگ، وزش باد نسبتاً شدید تا شدید، مه در گردنه ها، کاهش دما، احتمال بارش برف پراکنده در قله ارتفاعات نواحی سردسیر/ آبرگرفتگی معابر و سیلابی شدن مسیل ها، اختلال در تردد به سبب بارش و مه، افزایش مصرف انرژی، احتمال صاعقه، احتمال آسیب به سازه های سبک و موقتی |
| ۱۶ | نارنجی | ۱۴۰۲/۰۹/۲۰ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۲۳ | ۱۴۰۲/۰۹/۲۲ لغایت ۱۴۰۲/۰۹/۲۳ | بارش باران، در برخی نقاط رعد و برق و احتمال تگرگ، در ارتفاعات بارش پراکنده برف، در گردنه ها مه، کاهش محسوس دما، وزش باد شدید موقتی / آبرگرفتگی معابر و سیلابی شدن مسیل ها و رودخانه ها، خطر صاعقه در ارتفاعات، اختلال در تردد به سبب بارش و مه، احتمال آسیب به سازه های سبک موقتی |
| 17 | زرد | ۱۴۰۲/۰۹/۲۹ لغایت ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ | ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ لغایت ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ | بارش باران و احتمال رعد و برق، وزش باد نسبتاً شدید تا شدید موقتی، کاهش نسبی دما، مه در گردنه ها،/ احتمال آبرگرفتگی موقتی معابر، اختلال در تردد به ویژه در محورهای کوهستانی به سبب بارش و مه، احتمال آسیب به سازه های سبک موقتی به سبب وزش باد در کل استان |

| | | |
|--|---|---|
| قرمز اقدام فوری و همه جانبه خسارت گسترده | نارنجی اقدام ضروری احتمال خسارت گسترده زیاد است | زرد آگاهی و اقدام در صورت نیاز احتمال وجود خسارت یا خسارت نقطه ای |
|--|---|---|

مخاطرات پاییز ۱۴۰۲

در استان ایلام به طور معمول بلند مدت بارش های پاییزه از اواسط مهر ماه شروع می شود ولی در سال های اخیر تحت تاثیر تغییرات اقلیمی، بارش های پاییزه موثر در مهر ماه رخ نمی دهد و به نوعی مهر ماه همچنان گرمای تابستان را با خود به همراه دارد. به طور معمول بارش های موثر برای کشاورزی در اواسط آبان رخ می دهد که در پاییز سال جاری به دلیل تغذیه رطوبتی کافی بارش ها در حد رضایت بخش بود و البته مخاطره خاصی ایجاد نکرد. در برخی روزها وزش باد به بازه نسبتاً شدید تا شدید رسید که سبب آسیب دیدن تاسیسات سبک و گاهاً شکسته شدن سرشاخه ها گردید.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان - پاییز ۱۴۰۲

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول شماره (۲): اطلاعات دمای استان ایلام و مقایسه با بلند مدت

| اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در پاییز ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت | | | | | | | | | |
|---|----------|------|-------------|----------|------|------------|----------|------|---------|
| دمای میانگین | | | دمای بیشینه | | | دمای کمینه | | | شهرستان |
| اختلاف | بلند مدت | دما | اختلاف | بلند مدت | دما | اختلاف | بلند مدت | دما | |
| ۱/۷ | ۱۳/۲ | ۱۴/۹ | ۲/۴ | ۱۸/۹ | ۲۱/۲ | ۱/۰ | ۷/۵ | ۸/۵ | ایلام |
| ۱/۸ | ۱۴/۵ | ۱۶/۴ | ۲/۲ | ۲۰/۵ | ۲۲/۸ | ۱/۵ | ۸/۶ | ۱۰/۰ | ایوان |
| ۲/۲ | ۱۸/۸ | ۲۱/۰ | ۲/۵ | ۲۴/۰ | ۲۶/۶ | ۱/۸ | ۱۳/۶ | ۱۵/۴ | آبدانان |
| ۱/۱ | ۱۵/۹ | ۱۷/۰ | ۱/۸ | ۲۳/۲ | ۲۴/۹ | -۰/۴ | ۸/۷ | ۹/۱ | بدره |
| ۱/۳ | ۱۴/۰ | ۱۵/۳ | ۱/۸ | ۲۰/۶ | ۲۲/۴ | -۰/۷ | ۷/۴ | ۸/۱ | چرداول |
| ۱/۶ | ۱۸/۳ | ۱۹/۹ | ۲/۱ | ۲۴/۳ | ۲۶/۴ | ۱/۰ | ۱۲/۳ | ۱۳/۳ | دره شهر |
| ۱/۶ | ۲۱/۴ | ۲۳/۰ | ۲/۰ | ۲۷/۵ | ۲۹/۴ | ۱/۳ | ۱۵/۳ | ۱۶/۶ | دهلران |
| ۱/۸ | ۱۴/۵ | ۱۶/۳ | ۲/۶ | ۲۰/۶ | ۲۳/۲ | ۱/۰ | ۸/۳ | ۹/۳ | سروان |
| ۱/۳ | ۱۶/۱ | ۱۷/۴ | ۱/۹ | ۲۱/۹ | ۲۳/۸ | -۰/۷ | ۱۰/۳ | ۱۱/۰ | ملکشاهی |
| ۱/۶ | ۲۰/۱ | ۲۱/۷ | ۱/۹ | ۲۶/۱ | ۲۸/۰ | ۱/۴ | ۱۴/۰ | ۱۵/۴ | مهران |
| ۱/۴ | ۱۲/۹ | ۱۴/۳ | ۱/۸ | ۲۰/۵ | ۲۲/۳ | -۰/۹ | ۵/۳ | ۶/۳ | هلیلان |
| ۱/۲ | ۱۷/۹ | ۱۹/۱ | ۱/۶ | ۲۳/۶ | ۲۵/۱ | -۰/۹ | ۱۲/۲ | ۱۳/۱ | چوار |
| ۱/۶ | ۱۸/۴ | ۲۰/۱ | ۲/۰ | ۲۴/۵ | ۲۶/۵ | ۱/۲ | ۱۲/۴ | ۱۳/۶ | ایلام |

طبق جدول شماره (۲)، میانگین دمای استان در فصل پاییز ۱۴۰۲، ۲۰/۱ درجه سلسیوس بوده که حدود ۱/۶ درجه سلسیوس از مقدار نرمال بلند مدت گرمتر بوده است. طی همین مدت، میانگین دمای حداقل استان ۱۳/۶ درجه سلسیوس بوده که ۱/۲ درجه سلسیوس افزایش یافته است و میانگین دمای حداکثر استان ۲۶/۵ درجه سلسیوس (۲/۰ درجه سلسیوس افزایش نسبت به بلند مدت) می باشد. در پاییز ۱۴۰۲ حداکثر میانگین دمای بیشینه ثبت شده در سطح استان، ۲۹/۴ درجه سلسیوس مربوط به شهرستان دهلران بوده که نسبت به نرمال بلند مدت خود ۲/۰ درجه سلسیوس افزایش دما را نشان میدهد. همچنین در همین مدت حداقل میانگین دمای کمینه استان مربوط به شهرستان هلیلان با دمای ۶/۳ درجه سلسیوس بوده است که باز هم با افزایش دمای ۱/۲ درجه ای نسبت به بلند مدت روبرو هستیم.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق فصل پاییز (درجه سلسیوس)

جدول شماره (۳): دمای بیشینه مطلق استان در پاییز ۱۴۰۲

| بلند مدت | سال ۱۴۰۱ | سال ۱۴۰۲ |
|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| ۴۶/۴ دهلران ۱۳۹۹/۰۷/۰۱ | ۴۴/۹ مهران ۱۴۰۱/۰۷/۱۴ | ۴۴/۸ دهلران ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ |

مطابق جدول شماره (۳) دمای بیشینه مطلق استان در پاییز ۱۴۰۲ مربوط به شهرستان دهلران با ۴۴/۸ درجه سلسیوس در مهر ماه امسال و در سال گذشته مربوط به شهرستان مهران با دمای ۴۴/۹ درجه سلسیوس و بلند مدت در شهرستان دهلران با دمای ۴۶/۴ در مهر ماه ۱۳۹۹ رخ داده است.

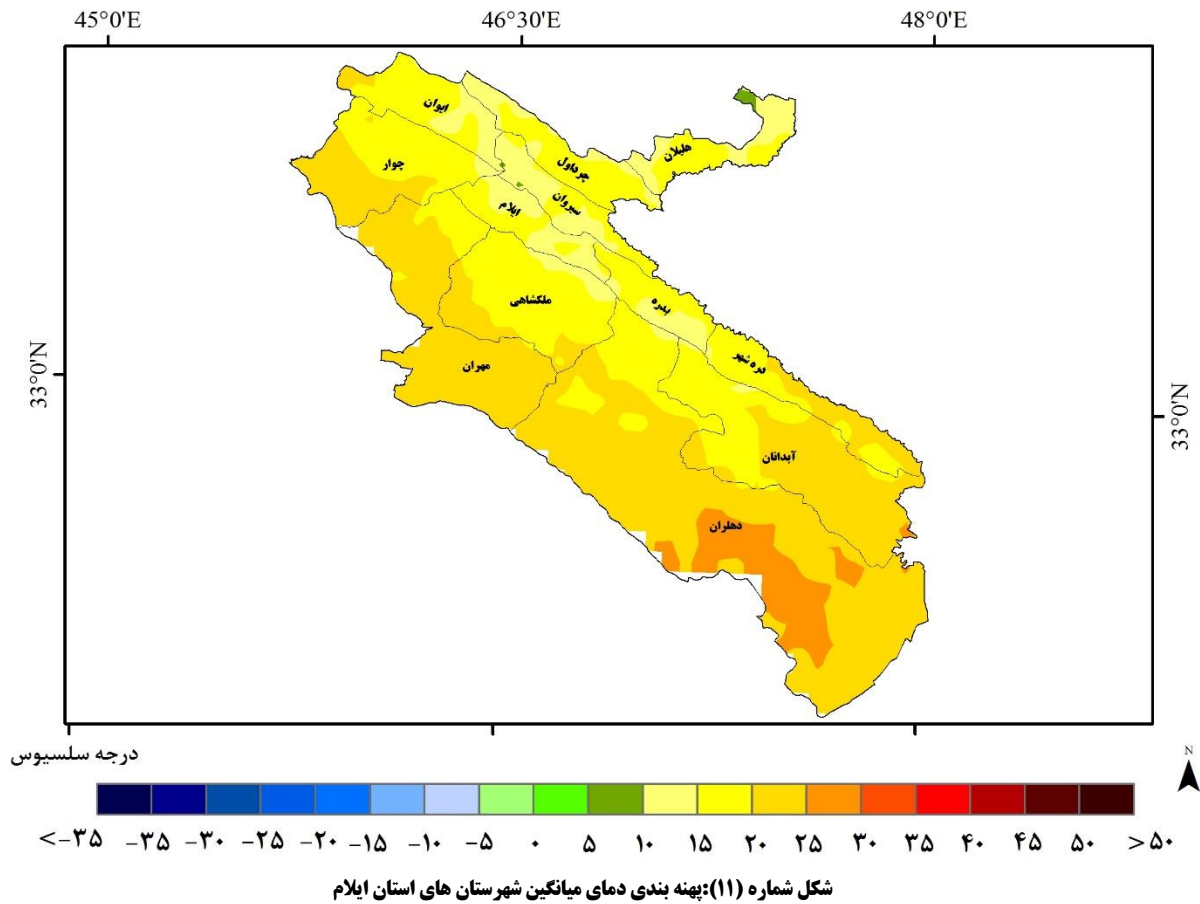
دمای کمینه مطلق فصل پاییز (درجه سلسیوس)

جدول شماره (۴): دمای کمینه مطلق استان در پاییز ۱۴۰۲

| بلند مدت | سال ۱۴۰۱ | سال ۱۴۰۲ |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| -۱۱/۲ ایوان ۱۳۸۶/۰۹/۲۹ | -۰/۳ ایلام ۱۴۰۱/۰۹/۲۰ | ۰/۳ بدره ۱۴۰۲/۰۹/۳۰ |

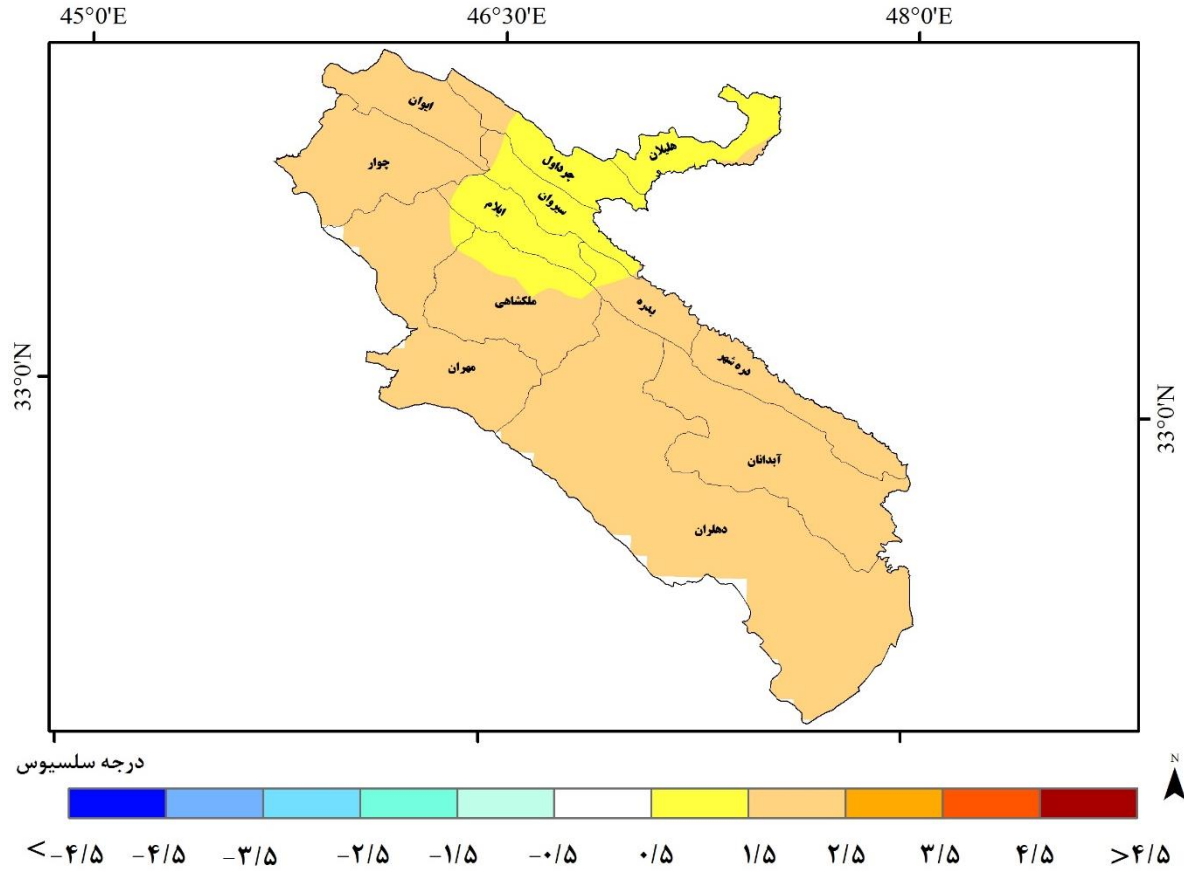
مطابق جدول شماره (۴)، دمای کمینه استان نیز در سال جاری در روز سی ام آذر ماه ۱۴۰۲ در شهرستان بدره با دمای ۰/۳ درجه سلسیوس رخ داده است این رکورد در سال گذشته مربوط به شهرستان ایلام با دماهای ۰/۳- درجه سلسیوس است و در بلند مدت مربوط به شهرستان ایوان با دمای ۱۱/۲- درجه سلسیوس می باشد. افزایش دمای کمینه مطلق سال جاری نسبت به بلند مدت کاملاً مشهود است.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان ایلام



با توجه به شکل شماره (۱۱)، میانگین دمای پاییز ۱۴۰۲ در نیمه شرقی استان ایلام بین ۱۰ تا ۲۰ درجه سلسیوس و در نیمه غربی استان ۲۰ تا ۳۰ درجه سلسیوس می باشد. در نواحی محدودی از شمال شرق استان (بخش هایی از شرق ایلام و سیروان و بخش هایی از بدره) دمای میانگین بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس گزارش شده است.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت



شکل شماره (۱۲): پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

در شکل شماره (۱۲)، مشاهده می‌شود که اختلاف میانگین دمای فصل پاییز ۱۴۰۲ شهرستان‌های استان در مقایسه با نرمال بلند مدت، در شهرستان‌های ایلام، سیروان، چرداول، هلیلان و بخش‌هایی ملکشاهی و بدره بین $0/5$ تا $1/5$ درجه سلسیوس می‌باشد و در سایر نقاط این اختلاف به $1/5$ تا $2/5$ درجه سلسیوس می‌رسد.

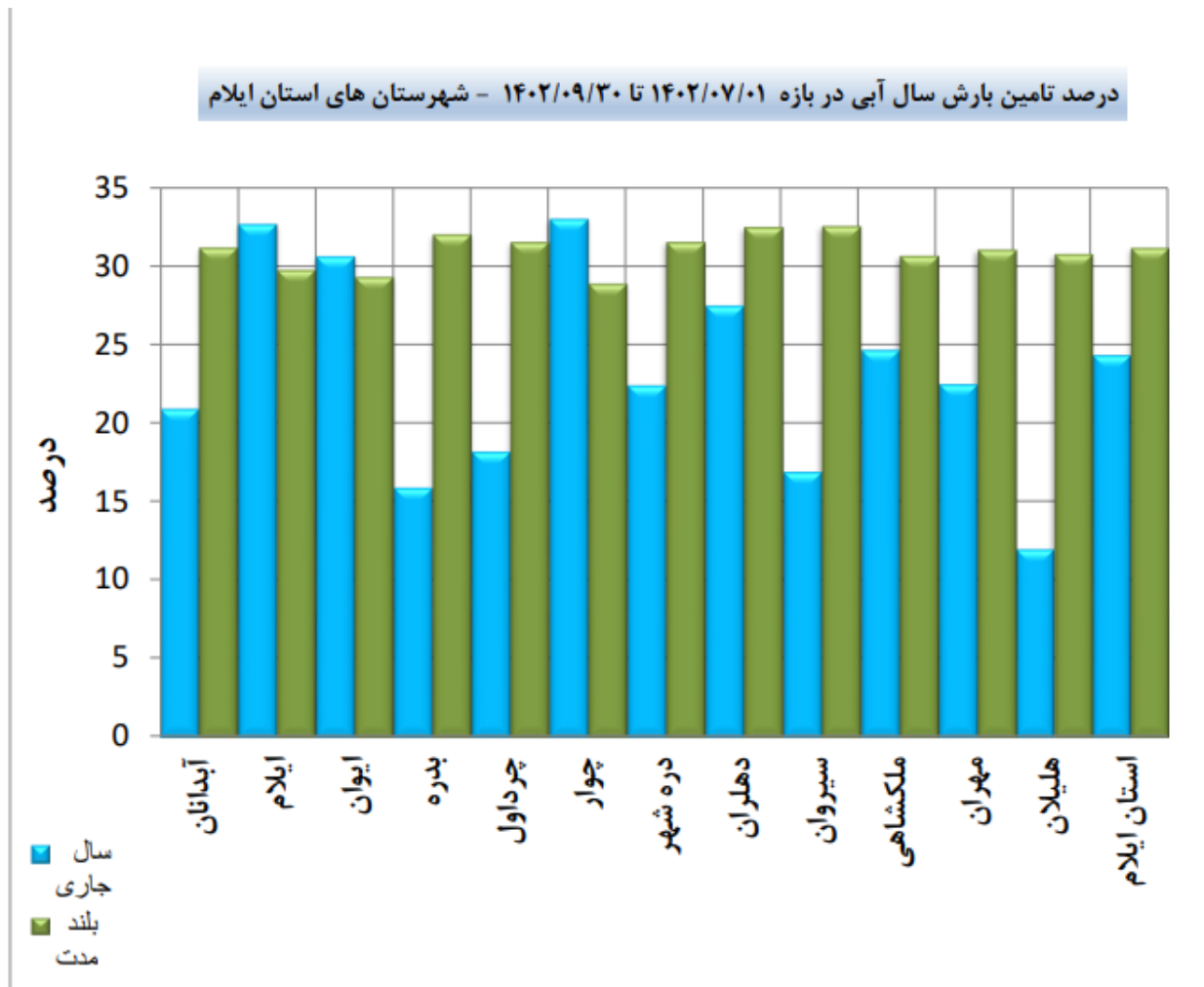
تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۲

جدول شماره (۵): اطلاعات بارش استان ایلام و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

| اطلاعات بارش - پاییز ۱۴۰۲ | | | | | | | | شهرستان |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|---------|
| سال کامل آبی | | سال آبی گذشته | | | سال آبی جاری | | | |
| میانگین سال آبی تا پایان فصل 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) | |
| ۳۲/۵ | ۴۶۵/۹ | -۱۰۷/۰ | ۱۴۰/۱ | ۳۳/۰ | ۱۱/۳ | ۱۴۰/۱ | ۱۵۱/۴ | ایلام |
| ۳۱/۰ | ۵۲۲/۸ | -۱۰۹/۳ | ۱۵۵/۴ | ۴۶/۱ | ۶/۶ | ۱۵۵/۴ | ۱۶۲/۰ | ایوان |
| ۲۱/۵ | ۴۷۹/۵ | -۸۱/۷ | ۱۴۸/۴ | ۶۶/۷ | -۴۵/۵ | ۱۴۸/۴ | ۱۰۲/۹ | آبدانان |
| ۱۵/۷ | ۵۵۷/۱ | -۱۲۳/۳ | ۱۸۴/۳ | ۶۰/۹ | -۹۶/۷ | ۱۸۴/۳ | ۸۷/۶ | بدره |
| ۱۸/۲ | ۴۴۸/۳ | -۱۱۴/۵ | ۱۴۵/۰ | ۳۰/۵ | -۶۳/۳ | ۱۴۵/۰ | ۸۱/۷ | چرداول |
| ۲۲/۹ | ۴۹۷/۰ | -۸۱/۵ | ۱۵۷/۹ | ۷۶/۳ | -۴۳/۹ | ۱۵۷/۹ | ۱۱۴/۰ | دره شهر |
| ۲۷/۹ | ۲۸۰/۶ | -۵۵/۶ | ۸۹/۷ | ۳۴/۱ | -۱۱/۳ | ۸۹/۷ | ۷۸/۳ | دهلران |
| ۱۶/۹ | ۴۹۳/۰ | -۱۲۵/۶ | ۱۶۳/۰ | ۳۷/۳ | -۷۹/۵ | ۱۶۳/۰ | ۸۳/۴ | سیروان |
| ۲۴/۲ | ۴۶۶/۱ | -۱۱۵/۶ | ۱۴۴/۵ | ۲۸/۸ | -۳۱/۷ | ۱۴۴/۵ | ۱۱۲/۸ | ملکناهی |
| ۲۲/۱ | ۲۹۸/۶ | -۸۲/۳ | ۹۲/۳ | ۱۰/۱ | -۲۶/۳ | ۹۲/۳ | ۶۶/۰ | مهران |
| ۱۱/۹ | ۳۸۳/۹ | -۸۸/۶ | ۱۲۲/۸ | ۳۴/۲ | -۷۷/۲ | ۱۲۲/۸ | ۴۵/۶ | هلیلان |
| ۳۲/۸ | ۴۳۵/۹ | -۹۸/۳ | ۱۳۷/۰ | ۲۸/۷ | ۱۶/۰ | ۱۳۷/۰ | ۱۴۳/۰ | جوار |
| ۲۴/۵ | ۳۸۷/۶ | -۸۳/۷ | ۱۳۱/۱ | ۳۷/۴ | -۲۶/۴ | ۱۳۱/۱ | ۹۴/۸ | ایلام |

در پاییز ۱۴۰۲ میانگین بارش استان ۹۴/۸ میلی متر می باشد که نسبت به بلند مدت ۲۶/۴ میلی متر کاهش را نشان می دهد. بیشترین بارش استان از ایستگاه ایوان با ۱۶۲/۰ میلی متر گزارش گردیده است. میانگین بارش سال آبی در محدوده ی زمانی مشابه در سال گذشته ۳۷/۴ میلی متر می باشد. در بلند مدت نیز بارش میانگین در پاییز ۱۲۱/۱ می باشد که نشان می دهد میانگین بارش پاییز سال جاری نسبت به میانگین بلند مدت به میزان ۲۶/۴ میلی متر کاهش یافته است.

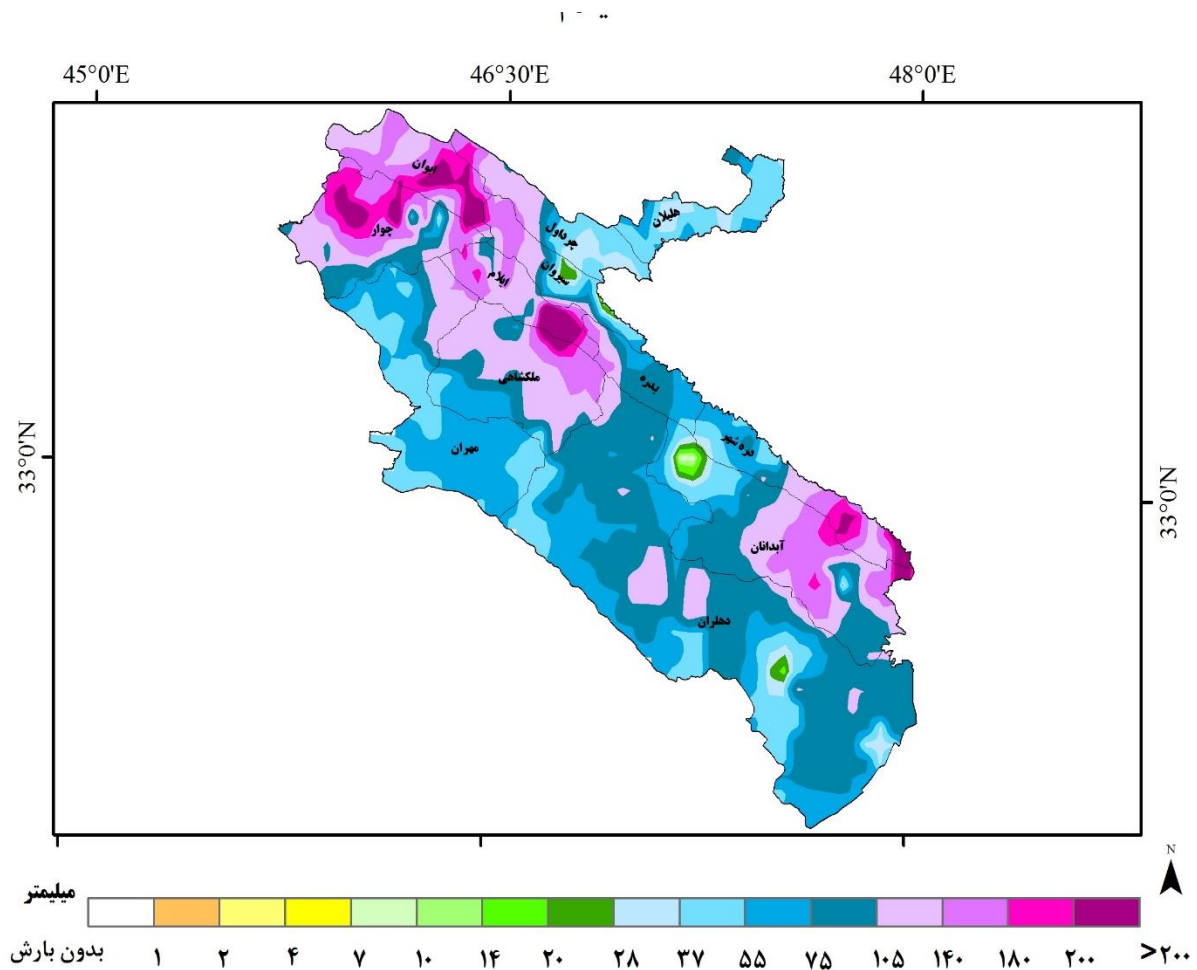
درصد تأمین بارش سال آبی استان



نمودار شماره (۱): نمودار درصد تأمین بارش سال آبی استان ایلام در پاییز ۱۴۰۲

نمودار شماره (۱)، سهم بارش پاییز ۱۴۰۲ استان ایلام را در تأمین بارش کل سال آبی در دوره آماری بلند مدت (ستون سبز رنگ) را بیان می کند که این مقدار در پاییز ۱۴۰۲ (ستون آبی رنگ) برای شهرستان چوار و ایلام درصد تأمین بارش در این مدت بیشتر از سهم بارشی سایر شهرستان ها می باشد. در سایر نقاط استان سهم بارشی پایین تر از نرمال بلند مدت را داشته ایم.

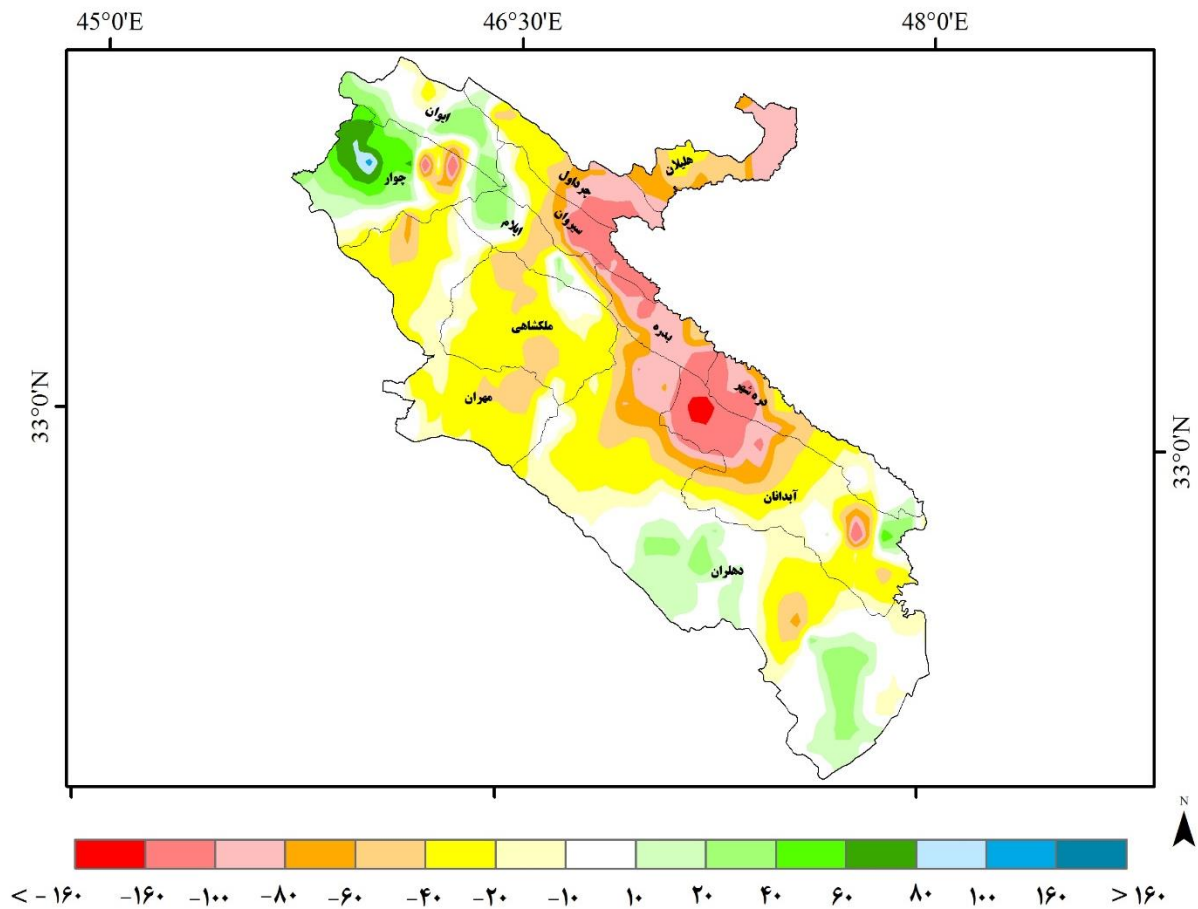
پهنه‌بندی مجموع بارش استان ایلام



شکل شماره (۱۳): الگوی پهنه‌بندی بارش تجمعی استان ایلام

در شکل شماره (۱۳)، در پاییز ۱۴۰۲ بارش تجمعی در شهرستان‌های شمالی و بخش‌هایی از شهرستان‌های جنوبی بیشتر از دیگر بخش‌ها می‌باشد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود این کمیت در برخی نقاط نیمه‌ی شمالی استان (شامل شهرستان‌های ایلام، ایوان، چرداول، سیروان، ملکشاهی و بخش‌هایی از آبدانان و دره شهر) بین ۱۰۵ تا بیش از ۲۰۰ میلی‌متر می‌باشد ولی در سایر نقاط استان بارش تجمعی پاییز بین ۲۸ تا ۱۰۵ میلی‌متر می‌باشد.

پهنه بندی اختلاف بارش پاییز ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت



شکل شماره (۱۴): اختلاف بارش تجمعی پاییز ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت ایلام

در شکل شماره (۱۴)، در پاییز ۱۴۰۲ اختلاف بارش در شهرستان های شرقی (آبدانان، دره شهر، بدره، هلیلان و جنوب سیروان و چرداول) بین ۸۰- تا بیش از ۱۶۰- میلی متر می باشد. شهرستان های دهلران، مهران، ملکشاهی و جنوب شهرستان های آبدانان و دره شهر و همچنین بخش هایی از شهرستان های سیروان، چرداول و ایلام این اختلاف در حد ۱۰- تا ۸۰- میلی متر می باشد. بخش هایی که به رنگ سفید و سبز در نقشه آمده است این اختلاف نسبت به بلند مدت بین ۱۰- تا ۴۰ میلی متر می باشد.

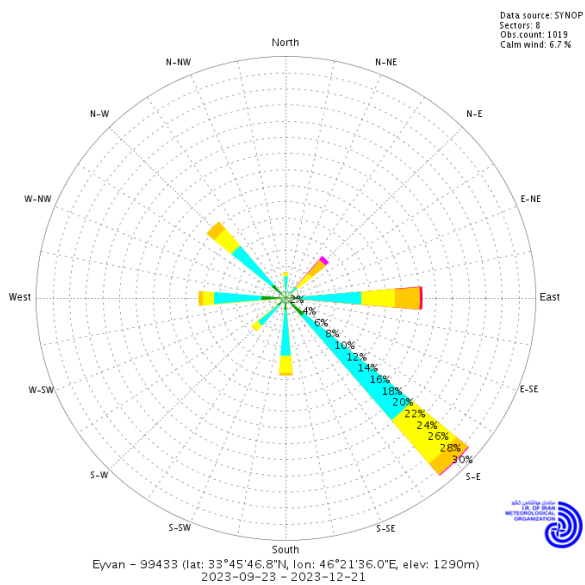
تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۴۰۲ وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره (۶): وضعیت سمت و سرعت باد در فصل پاییز

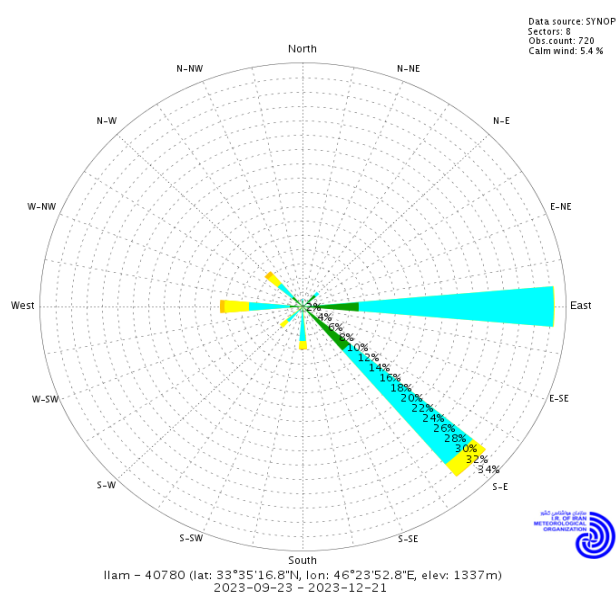
| حداکثر باد | | باد غالب | | نام ایستگاه |
|---------------|---------------|---------------------|--------------|-----------------|
| سرعت (m/s) | سمت (درجه) | درصد وقوع در ماه | سمت (جهت) | |
| ۱۹ | ۱۳۰ | ۳۴ | شرق | ایستگاه ایلام |
| ۲۸ | ۳۲۰ | ۲۴ | جنوب شرق | ایستگاه آبدانان |
| ۲۶ | ۱۲۰ | ۳۰ | جنوب شرق | ایستگاه ایوان |
| ۱۶ | ۲۸۰ | ۴۰ | شرق | ایستگاه سرابله |
| ۳۰ | ۱۴۰ | ۱۴ | شرق | ایستگاه دره شهر |
| ۱۳ | ۲۶۰ | ۱۵ | غرب | ایستگاه دهلران |
| ۱۷ | ۱۶۰ | ۲۲ | شمال غرب | ایستگاه مهران |
| ۱۰ | ۱۶۰ | ۱۸ | جنوب | ایستگاه لومار |

مطابق جدول شماره (۶)، در پاییز ۱۴۰۲ جهت باد غالب در اکثر ایستگاه‌ها شرق و جنوب شرق بوده است. بیشترین درصد وقوع باد غالب ۴۰ درصد و مربوط به ایستگاه سرابله می باشد. طی همین مدت حداکثر سرعت وزش باد ۳۰ متر بر ثانیه و در جهت جنوب شرقی در ایستگاه دره شهر به ثبت رسیده است.

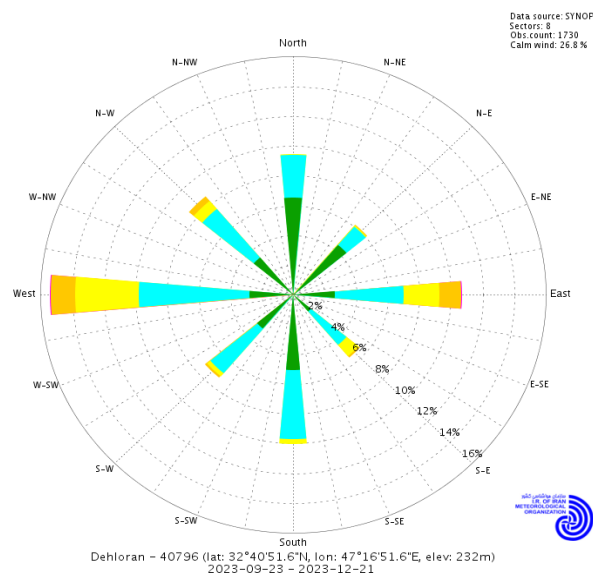
✓ گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



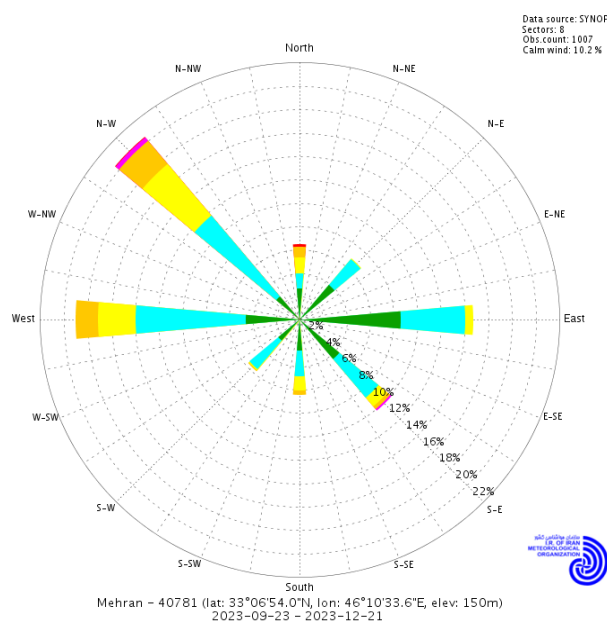
ایستگاه ایوان



ایستگاه ایلام

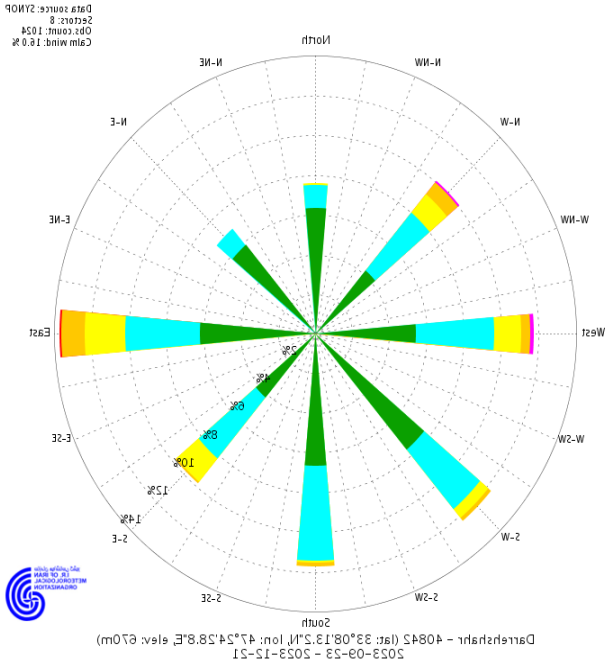


ایستگاه دهلران

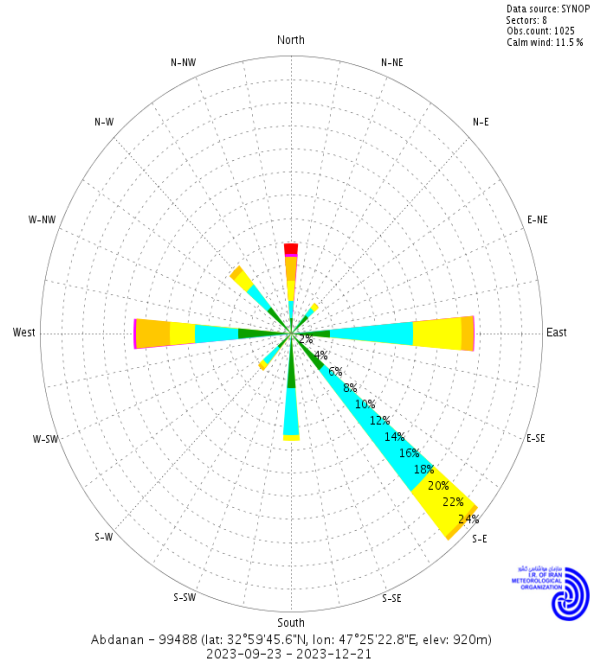


ایستگاه مهران

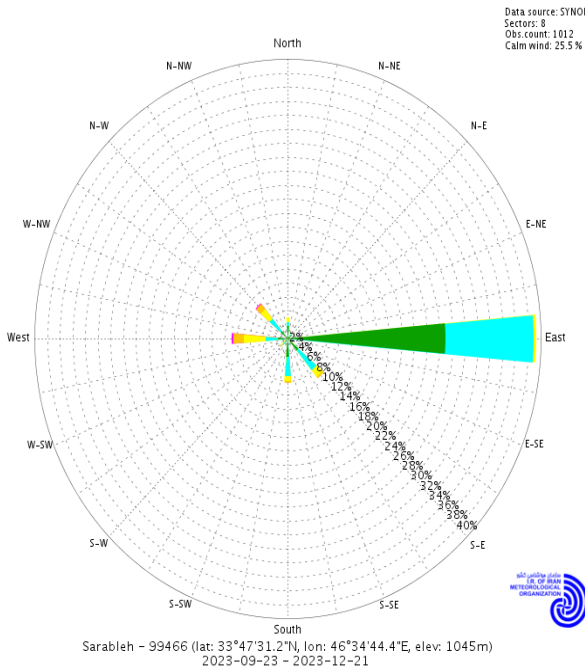
شکل ۱۵: گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک ایستگاه‌های فرودگاهی ایلام - ایوان - مهران - دهلران



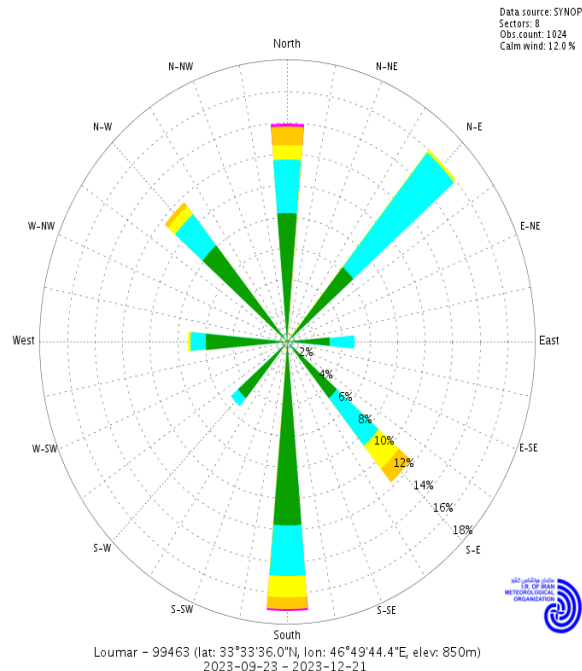
ایستگاه دره شهر



ایستگاه آبدانان



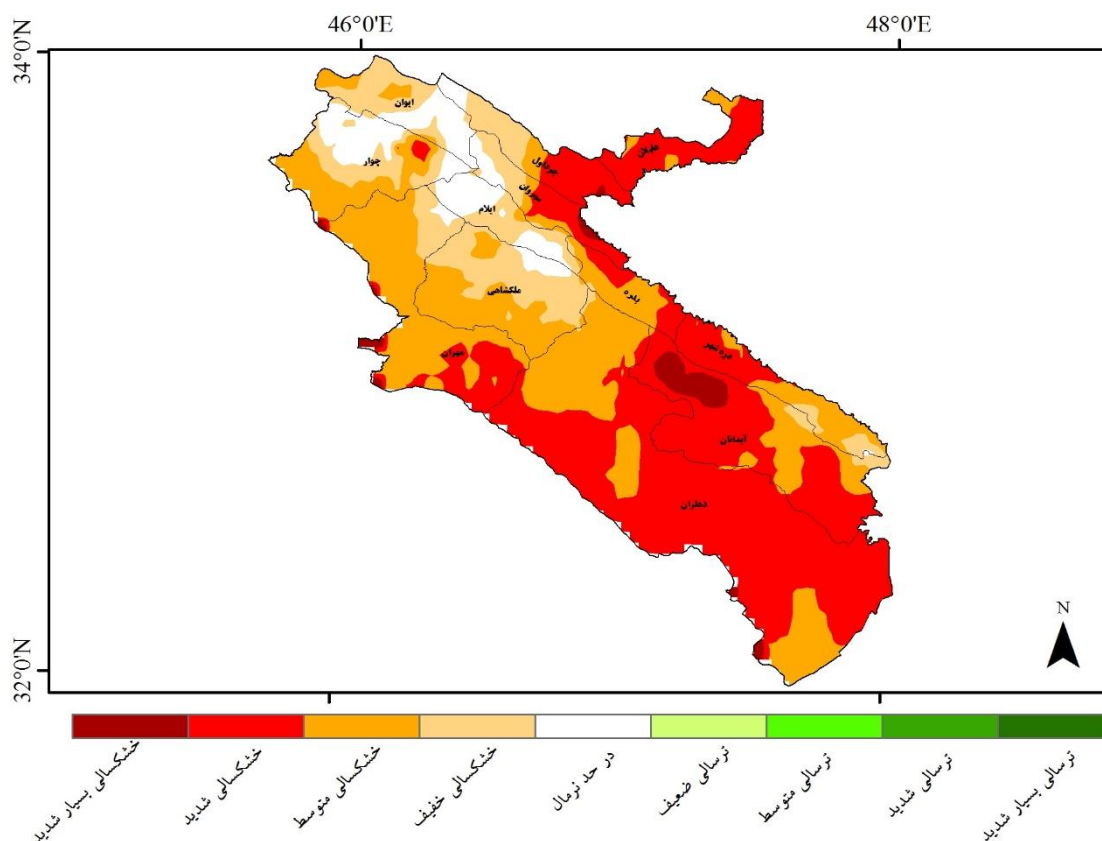
ایستگاه سرابله



ایستگاه لومار

شکل شماره ۱۶: گلباد ایستگاههای سینوپتیک ایستگاه های آبدانان - دره شهر - سرابله - لومار

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۲



شکل شماره (۱۷): پهنه بندی خشکسالی هواشناسی استان ایلام

شکل شماره (۱۷)، پایش خشکسالی با شاخص SPEI را نمایش می دهد. این شاخص، شاخص تبخیر تعرق بارندگی استاندارد شده می باشد و علاوه بر بارش، میزان تبخیر و تعرق نیز لحاظ می گردد. بر اساس این شکل پهنه بندی خشکسالی در دوره شش ماه منتهی به شهریور ماه (پاییز ۱۴۰۲)، بخش هایی از شهرستان های ایلام، ملکشاهی، ایوان و چوار در حد نرمال هستند. شهرستان های نیمه شمالی و همچنین بخش هایی از جنوب شهرستان های دهران، آبدانان و دره شهر در محدوده خشکسالی خفیف تا متوسط قرار دارند و سایر نقاط استان در محدوده خشکسالی شدید قرار گرفته اند. بخش محدودی از شمال شهرستان آبدانان نیز خشکسالی بسیار شدید را تجربه کرده است.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران 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.

تهیه و تدوین (و ویرایش) :

لیلی احمدیان (ریس گروه تحقیقات و هواشناسی کاربردی)

سمیه عزیز منش (کارشناس اثرات منطقه ای اقلیمی

استاد هیئت علمی (کارشناس ارشد هواشناسی)