

فصلنامه هواشناسی

بهار ۱۴۰۱

اداره کل هواشناسی
استان
آذربایجان غربی



نشانی:

ارومیه - بلوار بسیج کیلومتر ۵ جاده
ارومیه - سلماس، اداره کل
هواشناسی استان آذربایجان غربی
صندوق پستی ۴۳

آنچه در این شماره می خوانید:

- تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - بهار ۱۴۰۱ (صفحه ۲)
- تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - بهار ۱۴۰۱ (صفحه ۱۱)
- تحلیلی بر وضعیت دمای استان - بهار ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲)
- تحلیلی بر وضعیت بارش استان - بهار ۱۴۰۱ (صفحه ۱۶)
- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهار ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)
- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - بهار ۱۴۰۱ (صفحه ۲۳)

تلفن: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۵۰

نمابر: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۵۱

کد پستی: ۵۷۴۹۱-۹۳۳۹۵

پایگاه اینترنتی:

<http://www.azmet.ir>

چکیده

طی بهار سال ۱۴۰۱ تعداد ۲۴ هشدار هواشناسی در قالب هشدارهای زرد و نارنجی از سوی واحد پیش بینی استان صادر شد. گذر چند موج از آسمان استان سبب وقوع بارش‌های رگباری و گرد و خاک در بیشتر نواحی استان شد، بیشترین بارش فصل بهار در شهرستان چالدران با ۱۲۳/۸ میلی متر ثبت شده است. جهت باد غالب استان در بیشتر مناطق جنوب غربی و غربی می باشد.

بررسی نقشه های بارش و مقایسه آن با دوره آماری بلند مدت فصل بهار نشان دهنده کاهش ۱۵ درصدی بارش استان نسبت به نرمال می باشد. کاهش بارش در تمامی مناطق استان مشهود می باشد.

بررسی نقشه خشکسالی ۹ ماهه استان بر اساس شاخص SPEI حاکی از درگیری بیشتر بخش های استان با خشکسالی از سطح خفیف تا بسیار شدید است.

اطلاعات دماهای سه گانه ثبت شده در استان در فصل بهار سال ۱۴۰۱، افزایش این دماها نسبت به نرمال را نشان می دهند. میانگین کمینه دمای استان در فصل بهار سال جاری ۸/۸ درجه سلسیوس است که نسبت به نرمال ۱/۱ درجه افزایش دارد. میانگین دمای بیشینه استان با ۰/۵ درجه افزایش نسبت به نرمال ۱۹/۴ درجه سلسیوس گزارش شده است. میانگین دمای استان در این مدت ۱۴/۱ درجه سلسیوس می باشد در حالی که مقدار نرمال آن ۱۳/۲ درجه سلسیوس بوده است.

دمای بیشینه مطلق در بین ایستگاه‌های استان در فصل بهار ۱۴۰۱ متعلق به ایستگاه پلدشت با مقدار ۴۱ درجه سلسیوس و دمای کمینه مطلق نیز متعلق به ایستگاه چالدران با مقدار ۹/۴- درجه سلسیوس می باشد. سرعت بیشینه باد ثبت شده در ایستگاه‌های استان متعلق به ایستگاه هواشناسی اشنویه با ۳۲ متر بر ثانیه (۱۱۵ کیلومتر بر ساعت) در جهت جنوب غربی می باشد.

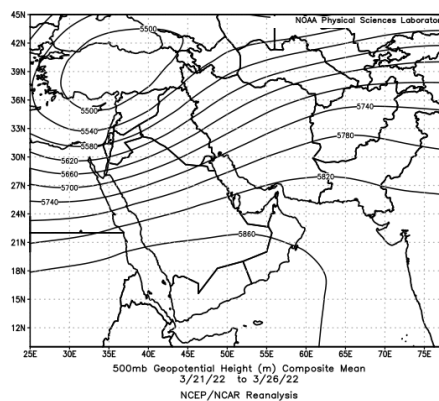
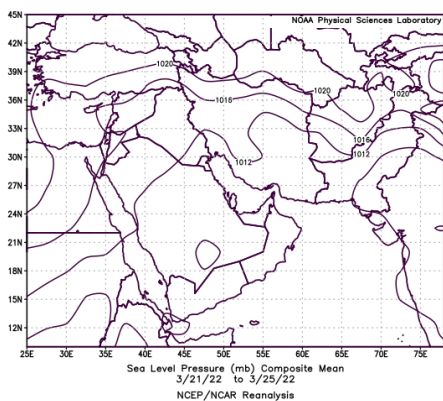
در این نشریه به طور خلاصه وضعیت جوی، اقلیمی و شرایط خشکسالی استان آذربایجان غربی در فصل بهار ۱۴۰۱ بررسی شده و مقادیر پارامترهای مختلف با مقادیر متناظر بلند مدت و سال گذشته، مقایسه و تحلیل شده است.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - بهار ۱۴۰۱

در بهار سال ۱۴۰۱ به تعداد ۸ هشدار در سطوح زرد و در خصوص رگبار باران، رعد و برق، بارش تگرگ، وزش باد، وقوع پدیده گرد و خاک و کاهش دمای هوا از سوی واحد پیش بینی استان صادر و اطلاع رسانی شد. در طول این مدت با گذر چندین موج بارشی از آسمان استان به طور متناوب شاهد بارش برف، وزش باد، رعد و برق در سطح استان بودیم. اغلب بارش ها در نیمه جنوبی استان اتفاق افتاده اند.

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - فروردین ماه ۱۴۰۱

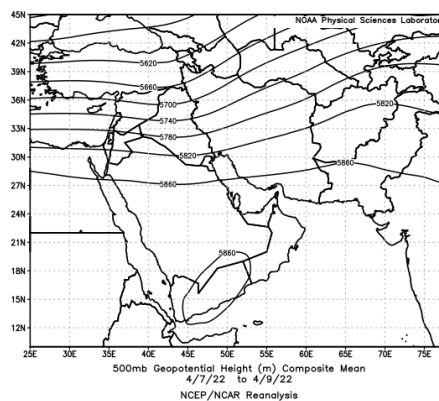
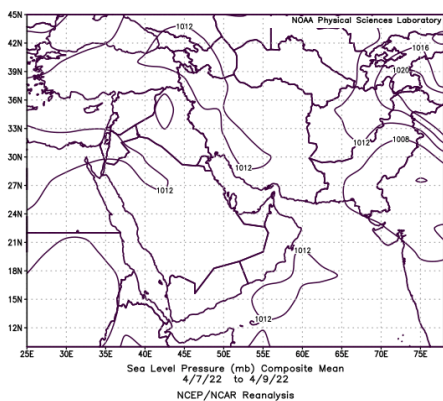
در طی روزهای ۱ تا ۵ فروردین ماه و طبق هشدار زرد شماره ۱ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، الگوی کم ارتفاعی (شکل ۱) از تراز میانی جو استان عبور و با تقویت تاوایی مثبت آن توسط الگوی کم فشار در سطح زمین (شکل ۲)، سبب بارش های متناوب باران و برف در سطح استان شدند. بیشترین مقدار مجموع بارش ها در طی مدت فعالیت این ناوه از شهرستان سردشت با ۱۶/۵ میلیمتر گزارش شد.



شکل ۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۱/۰۱

شکل ۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۱/۰۱

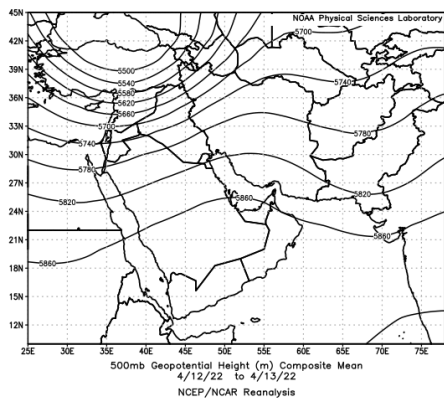
روزهای ۱۸ تا ۲۰ فروردین ماه و طی دو هشدار زرد شماره ۲ و نارنجی شماره ۱ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، امواج ارتفاعی کم دامنه ای (شکل ۳) با نفوذ و تقویت تاوایی آن ها توسط کم فشار عرض های پایین (شکل ۴) ، سبب بارش باران در سطح استان شدند. بیشترین مقدار مجموع بارش ها در طی مدت فعالیت این امواج از شهرستان چالدران با ۱۶/۹ میلی متر گزارش شد.



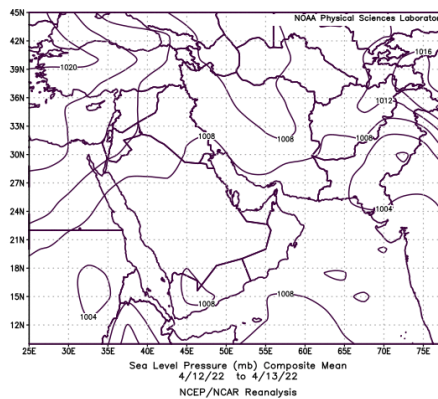
شکل ۴- الگوی فشار سطح زمین ۱۴۰۱/۰۱/۱۸

شکل ۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۱/۱۸

طی روزهای ۲۳ تا ۲۴ فروردین ماه و طبق هشدار زرد شماره ۳ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، الگوی کم ارتفاعی با شیو بالا (شکل ۵) از سطح استان عبور کرده و با جنوب غربی شدن جهت جریانات سطح زمین (شکل ۶)، سبب وزش باد شدید و انتقال گرد و خاک از سمت کشورهای سوریه و عراق به سطح استان شد. بیشترین سرعت وزش باد از شهرستان مهاباد با سرعت ۹۳/۶ کیلومتر بر ساعت گزارش شد در ارومیه نیز سرعت باد به ۵۷/۶ کیلومتر بر ساعت رسید.

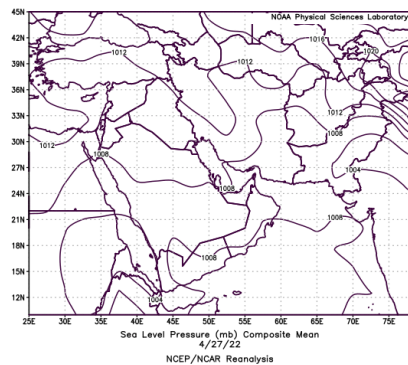


شکل ۶ - الگوی فشار سطح زمین ۱۴۰۱/۰۱/۲۳

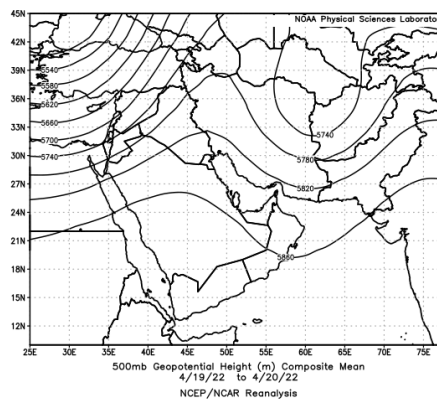


شکل ۵ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۱/۲۳

طی روزهای ۳۰ تا ۳۱ فروردین و طبق هشدار زرد شماره ۴ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، الگوی کم ارتفاع عمیقی با گرادیان بالا (شکل ۷) وارد استان شده و با توجه به هدایت جریانات توسط کم فشار سطح زمین از سمت شمال عراق به سوی استان (شکل ۸)، سبب وزش باد شدید توام با گردوخاک (بویزه در نواحی جنوبی استان) گردید. بیشترین سرعت وزش باد با ۷۵/۶ کیلومتر بر ساعت از اشنویه گزارش شد و در ارومیه نیز سرعت باد به ۶۴/۸ کیلومتر بر ساعت رسید.



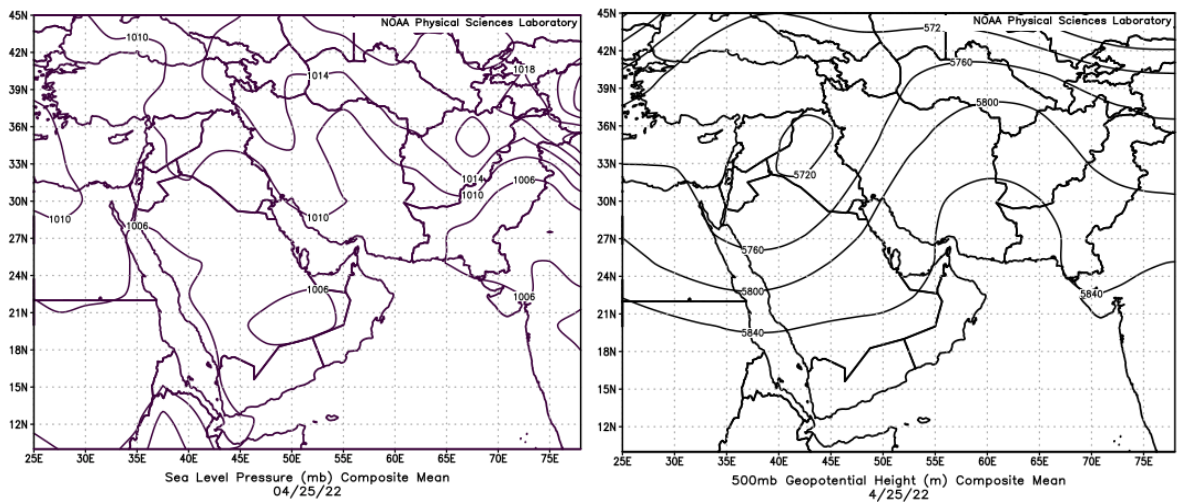
شکل ۸ - الگوی فشار سطح زمین ۱۴۰۱/۰۱/۳۰



شکل ۷ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۱/۳۰

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

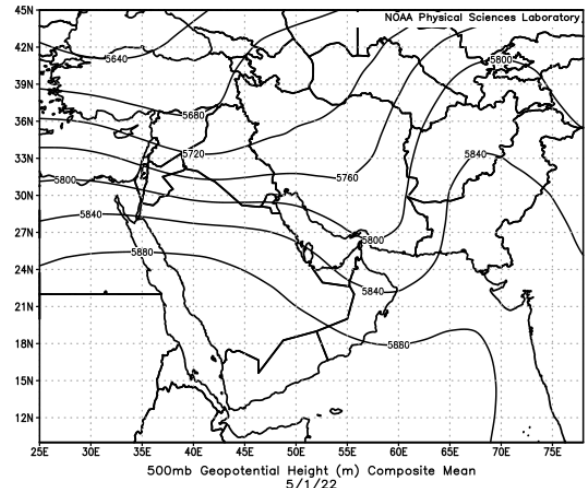
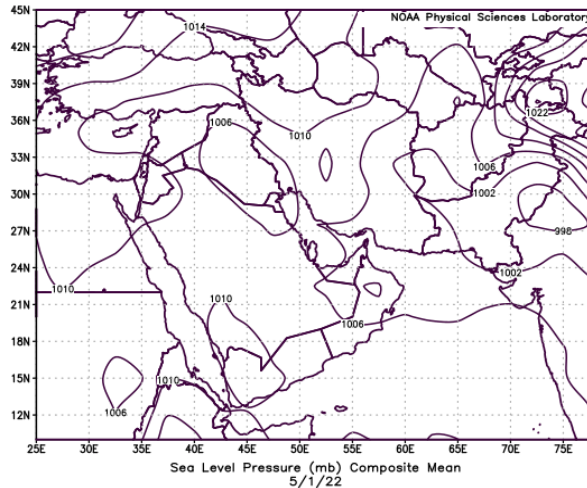
اولین هشدار سطح زرد به شماره ۴ در خصوص ورود و فعالیت سامانه بارشی طی بازه زمانی ۴ اردیبهشت تا اواخر هفته صادر شده و پیش آگاهی لازم در خصوص رگبار باران و رعد و برق، وزش باد گاهی شدید در استان صادر شده است. طی فعالیت این سامانه بارشی بیشترین میزان بارندگی از پیرانشهر با ۵۳ میلیمتر و در مرکز استان میزان بارندگی حدود ۳۱ میلیمتر گزارش شده است. در (شکل ۹) موقعیت مرکز کم ارتفاع تراز میانی جو در شمال غرب کشور مشاهده می شود و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب ایجاد جریانات صعودی و ناپایداری های جوی بشکل وزش باد و رگبار باران و رعد و برق در سطح استان شده است، (شکل ۱۰) مربوط به الگوهای فشاری سطح زمین است که نشان دهنده نفوذ زبانه های کم فشار از روی دریای سرخ تا نیمه غربی کشور و انتقال رطوبت به شمال غرب کشور است. با توجه به تقویت سامانه بارشی و به سبب ماهیت بارش های رگباری طی روزهای پنجم تا هفتم اردیبهشت سطح هشدار صادره از زرد به نارنجی ارتقا یافته و هشدارهای لازم در خصوص آبگرفتگی معابر، سیلابی شدن رودخانه ها، احتمال برخورد صاعقه و پیامدهای ناشی از تندبادهای لحظه ای و توصیه های مرتبط با هواشناسی کشاورزی صادر شده است.



شکل ۱۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۲/۰۴

شکل ۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۲/۰۴

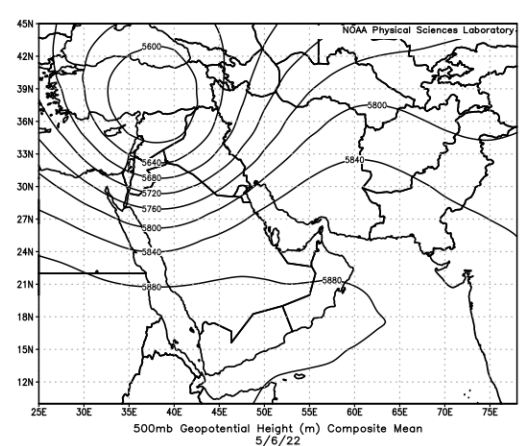
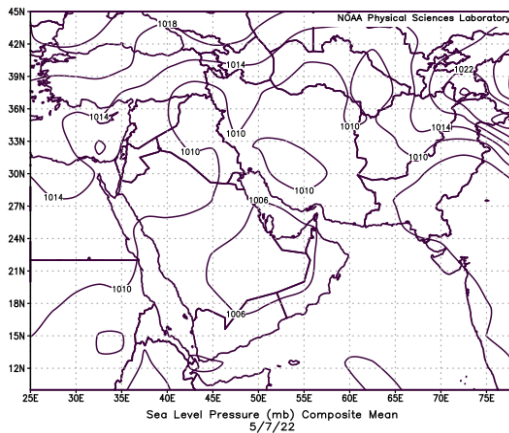
پیرو هشدارهای سطح زرد و نارنجی و با توجه به تداوم فعالیت امواج بارشی در استان، هشدار سطح زرد شماره ۵ صادر و از روز ۹ اردیبهشت تا اواخر هفته، پیش آگاهی های لازم در این خصوص اطلاع رسانی شده است، طی این مدت بیشترین بارش استان از ارومیه با ۳۷ میلیمتر به ثبت رسیده است و با توجه به تقویت سامانه بارشی طی روزهای ۹ تا ۱۲ اردیبهشت هشدار سطح زرد به نارنجی شماره ۳ تغییر یافته و توصیه های لازم در مورد بارش تگرگ در نقاط مستعد و احتمال سیلابی شدن مسیل ها و رودخانه ها در برخی نقاط استان صادر شد. (شکل ۱۱) موقعیت ناوه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال را در شمال غرب کشور نشان می دهد که به تناوب سبب فرارفت تاوایی مثبت در شمال غرب کشور شده و در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل ۱۲) نیز با بسته شدن مرکز کم فشار ۱۰۰۵ هکتوپاسکال بر روی نیمه غربی کشور و حرکت سیکلونی آن، شرایط جوی مناسبی برای شارش رطوبت مناسب از عرض های جنوبی به منطقه فراهم شده است.



شکل ۱۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۲/۰۹

شکل ۱۱ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۲/۰۹

با عبور متناوب امواج بارشی طی روزهای ۱۶ تا ۲۰ اردیبهشت ماه، شاهد رگبار متناوب باران و وزش باد و گرد و خاک در سطح استان بودیم که در این خصوص پیش آگاهی های لازم در قالب هشدار سطح زرد شماره ۶ و نارنجی شماره ۴ صادر شده و علاوه بر توصیه در مورد آمادگی لازم در مورد رخداد پدیده های بارشی، در خصوص افزایش سرعت وزش باد، گرد و خاک و احتمال آسیب به سازه های موقت و ... هشدارهای لازم ارائه شد. طی فعالیت این موج بارشی بیشترین بارندگی از نیمه شمالی استان و از چالدران با ۲۵ میلیمتر گزارش شده است. مرکز کم ارتفاع عمیقی (شکل ۱۳) در شمال غرب کشور مشاهده می شود که زبانه های آن کل نوار غربی کشور را در بر گرفته و در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل ۱۴) نیز همزمان نفوذ زبانه های کم فشار تا شمال غرب کشور سبب شارش جریانات گرم و مرطوب جنوبی به منطقه شده است.



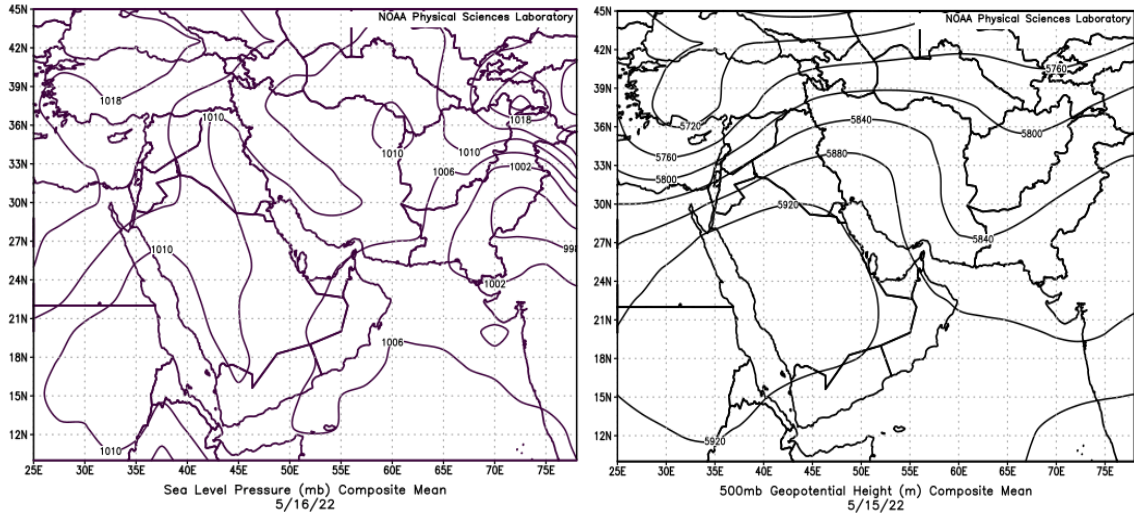
شکل ۱۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۲/۰۹

شکل ۱۳ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۲/۰۹

با عبور متناوب امواجی از تراز میانی جو (شکل ۱۵) از ۲۵ تا ۲۷ اردیبهشت ماه شاهد رگبارهای متناوب باران در برخی نقاط نیمه شمالی و مرکز استان بودیم که طی این مدت بیشترین بارش استان از سلماس با ۱۷ میلیمتر گزارش شده است و همچنین با توجه به افزایش گرادیان



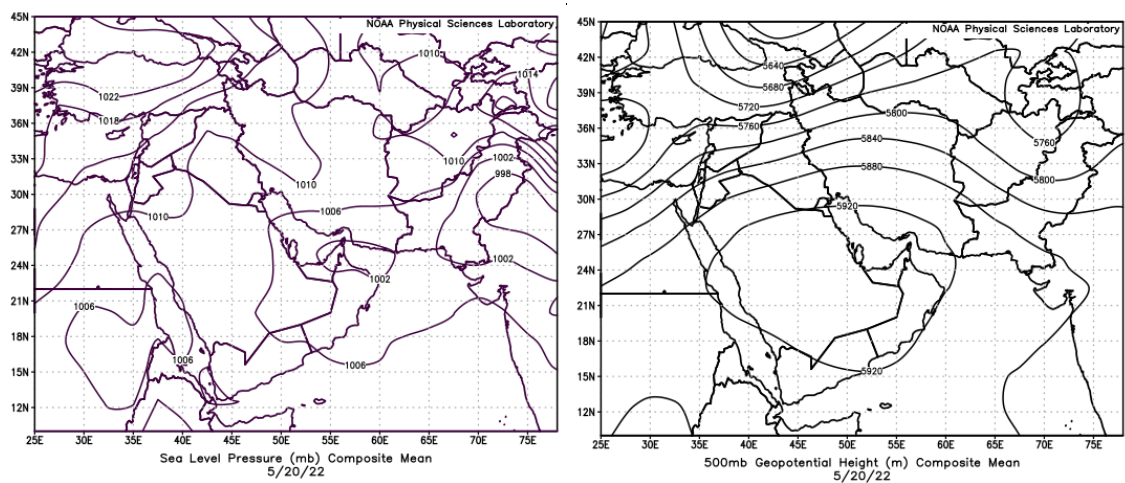
فشاری (شکل ۱۶) در سطح زمین طی این مدت، وزش باد شدید پدیده غالب نقاط استان گزارش شد که سبب خیزش گرد و خاک و کاهش کیفیت هوا در برخی نقاط استان شد که در این خصوص هشدار سطح زرد شماره ۸ صادر شده است.



شکل ۱۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۲/۲۵

شکل ۱۵ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۲/۲۵

در واپسین روزهای اردیبهشت ماه با عبور موجی (شکل ۱۷) از تراز میانی جو و افزایش گرادیان فشاری (شکل ۱۸) در منطقه علاوه بر بارش های رگباری در نیمه شمالی استان شاهد وزش باد شدید و خیزش گرد و خاک بر روی عراق و انتقال توده غبار به شمال غرب کشور بودیم که هشدار سطح زرد در خصوص رگبار و رعد و برق و وزش باد در مرکز پیش بینی استان صادر شده و همچنین با توجه به تشدید سرعت وزش باد در منطقه، هشدار نارنجی در خصوص گرد و خاک و پیامهای ناشی از آن صادر شده و توصیه های لازم در مورد اجتناب از تردد های غیر ضرور در فضای باز به ویژه برای افراد آسیب پذیر با توجه به کاهش کیفیت هوا صادر شده است. الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال حاکی از عبور ناوه از شمال غرب کشور است و همچنین با نزدیک شدن به فصول گرم سال شاهد تقویت مرکز پرا ارتفاع جنب حاره بر روی نیمه جنوبی کشور هستیم که سبب آغاز روند افزایشی دما در سطح استان شده است.

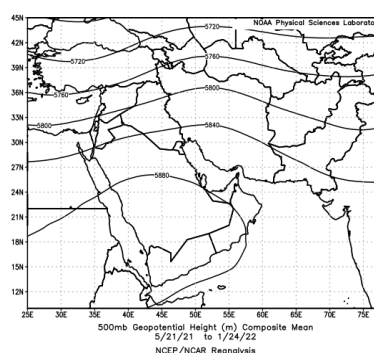
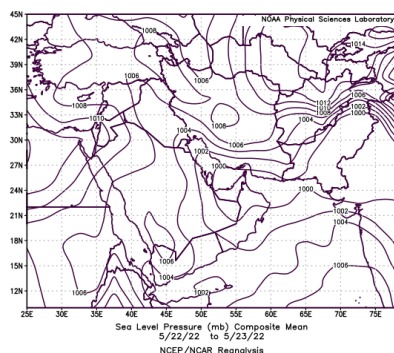


شکل ۱۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۲/۳۰

شکل ۱۷ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۲/۳۰

تحلیل همیدی وضعیت جوی استان - خرداد ماه ۱۴۰۱

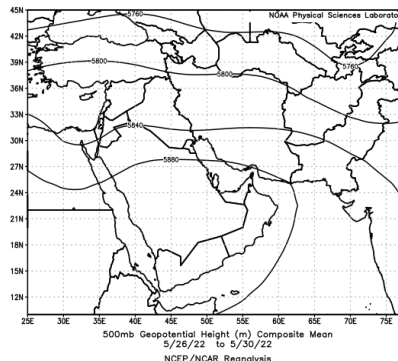
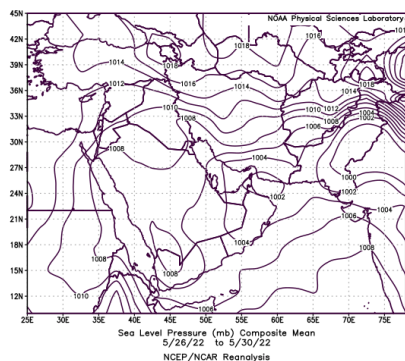
در طی روزهای نخست خرداد ماه و طبق هشدارهای زرد شماره ۱۰ و نارنجی شماره ۶ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، شاهد رگبارهای باران و همچنین وزش باد شدید توام با پدیده ی گرد و خاک در سطح استان بودیم. در این مدت و با عبور امواج نسبتاً کم دامنه تراز میانی جو از سطح استان (شکل ۱۹) و تقابل زبانه های کم فشار عرض های جنوبی و پرفشار عرض های بالایی با همدیگر (شکل ۲۰)، رگبارهای باران در اغلب نقاط شمالی استان گزارش گردید به طوری که شهرستان ماکو با مجموع ۲۱/۶ میلی متر بیشترین مقدار بارش ها را به خود اختصاص داد و بیشترین سرعت وزش باد هم از شهرستان بوکان با ۹۰ کیلومتر بر ساعت گزارش شد.



شکل ۲۰ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۳/۰۲

شکل ۱۹ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۳/۰۲

روزهای ۷ تا ۱۰ خرداد ماه و طی هشدار زرد شماره ۱۱ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، امواج ارتفاعی کم دامنه ای (شکل ۲۱) به سطح استان نفوذ و با هدایت رطوبتی الگوی پرفشار عرض های بالا و نیز تقویت تاوایی ابرهای همرفتی توسط زبانه کم فشار عرض های جنوبی (شکل ۲۲)، رگبار باران و رعدوبرق در سطح استان و بویژه نیمه شمالی آن روی داد به طوری که شهرستان چالدران با ۱۲/۹ میلی متر بیشترین مقدار بارش را به خود اختصاص داد.

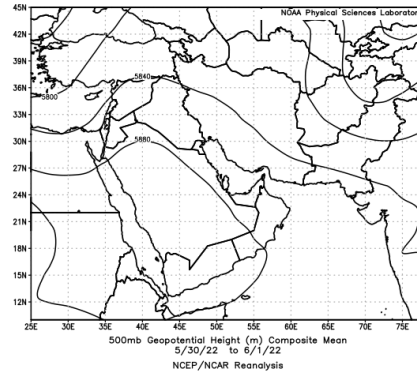
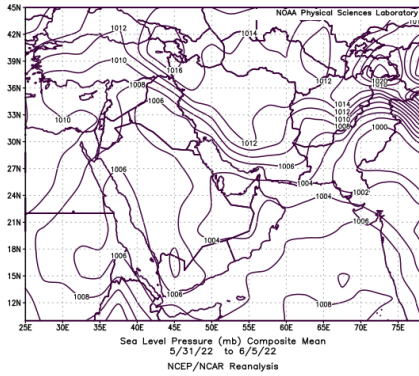


شکل ۲۲ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۳/۰۸

شکل ۲۱ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۳/۰۸

در طی روزهای ۱۰ تا ۱۵ خرداد ماه و طبق هشدار زرد شماره ۱۲ و هشدار نارنجی شماره ۷ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، ناوه ای از سمت ترکیه (شکل ۲۳) به ایجاد فرارفت تاوایی مثبت در سطح استان منجر شده و با تقویت تاوایی آن توسط الگوی کم فشار سطح

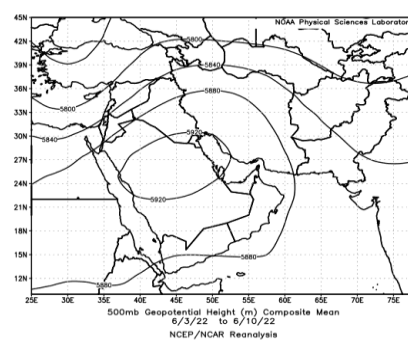
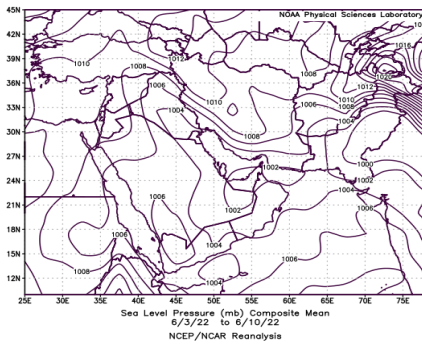
زمین (شکل ۲۴)، شاهد رگبارهای باران و رعد و برق و همچنین تگرگ در برخی نقاط مستعد بودیم. شهرستان چالدران با ۲۰/۳ میلی متر در مجموع بیشترین مقدار بارندگی را به خود اختصاص داد.



شکل ۲۴ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۳/۱۱

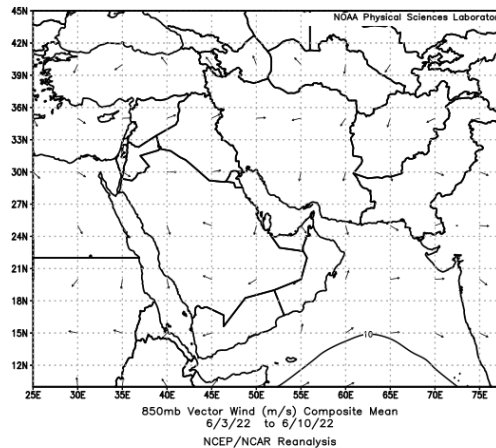
شکل ۲۳ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۳/۱۱

از روز شنبه ۱۴ خرداد ماه تا اواخر هفته و طبق هشدارهای زرد شماره ۱۳ و ۱۴ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، الگوی کم ارتفاع تعمیق یافته تراز میانی جو به غرب آسیا (شکل ۲۵) و گرادیان فشاری موجود در منطقه (شکل ۲۶) و همچنین جهت بردارهای وزش باد (شکل ۲۷) سبب ایجاد وزش باد شدید و انتقال ریزگردها از نواحی شمال سوریه و عراق به سمت استان گردیدند. این امر سبب کاهش دید قابل توجه و افزایش شاخص آلودگی هوا در مرکز و شهرهای جنوبی شد. بیشترین سرعت وزش باد در مرکز استان به ۷۹ کیلومتر بر ساعت رسید.



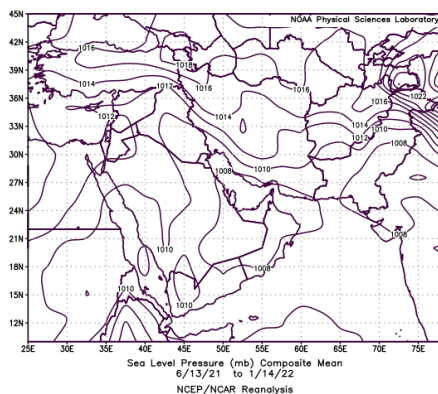
شکل ۲۶ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۳/۱۶

شکل ۲۵ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۳/۱۶

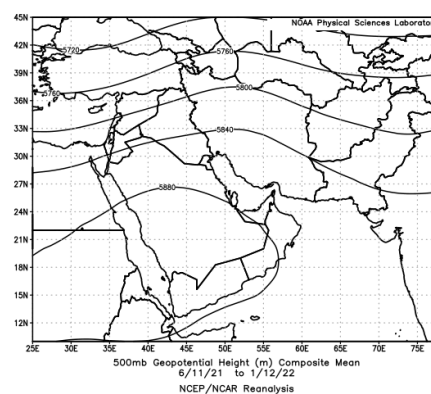


شکل ۲۷: الگوی جهت وزش باد در تراز ۸۵۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۳/۱۶

طی روزهای ۲۱ و ۲۲ خرداد ماه با هشدار زرد بارشی شماره ۱۵ و نارنجی شماره ۸ و به دنبال آن طی روزهای ۲۳ تا ۲۴ خرداد با هشدار زرد وزش باد شماره ۱۶ صادر شده در اداره کل هواشناسی استان، شاهد رگبارهای باران و رعدوبرق و تگرگ در اغلب نقاط مرکزی و شمالی استان بودیم. همچنین سرعت وزش باد بویژه در نیمه جنوبی و مرکز استان به مقدار قابل توجهی افزایش یافته و با تندبادهای لحظه ای و کاهش کیفیت هوا همراه بود. در طی این مدت جو استان در خروجی ناوه الگوی پرارتفاع تراز میانی جو (شکل ۲۸) قرار داشت و افزایش گردادان خطوط فشاری سطح زمین (شکل ۲۹) در منطقه نیز سبب افزایش سرعت وزش باد در سطح استان گردید. طبق آمار دریافتی از ایستگاه های هواشناسی سطح استان بخش انزل با ۱۲/۸ میلیمتر بیشترین میزان مجموع بارش را به خود اختصاص داد و بیشترین سرعت وزش باد نیز از شهرستان اشنویه با ۷۹ کیلومتر بر ساعت گزارش گردید.

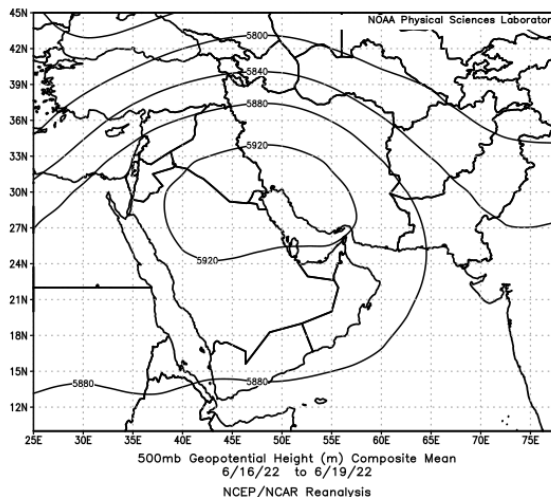


شکل ۲۹ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۳/۲۱



شکل ۲۸ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

آخرین هشدار زرد صادر شده در خرداد ماه، روز ۲۶ ام این ماه و به سبب ایجاد فرارفت دمایی قابل توجه در سطح استان صادر گردید. طی این هشدار به سبب تقویت الگوی پرارتفاع جنب حاره در تراز میانی جو استان (شکل ۳۰) و جنوبی شدن جریانات هوا، حدود ۴ تا ۶ درجه سلسیوس بر مقادیر دماهای بیشینه در اغلب شهرهای استان افزوده شد.



شکل ۳۰ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۳/۲۶

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان در فصل بهار ۱۴۰۱

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۱

با ورود امواج بارشی در فروردین ماه به استان شاهد بارش های رگباری باران در استان بودیم. این بارش ها اغلب با وزش بادهای شدید در نواحی جنوبی استان همراه بودند، به طوری که بیشینه سرعت باد در اشنویه در روز نوزدهم این ماه به ۱۱۵ کیلومتر بر ساعت رسید. هشدارهای لازم در این خصوص از سوی مرکز پیش بینی استان صادر و اطلاع رسانی شد.

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

با ورود امواج بارشی در اردیبهشت ماه به استان شاهد بارش های رگباری باران در استان بودیم. بیشینه بارش در این ماه از شمال استان گزارش شد. با وزش بادهای شدید و فراهم شدن شرایط تولید گرد و خاک بر روی کشور های سوریه و عراق شاهد انتقال آن به استان و کاهش دید و کیفیت هوا در نواحی جنوبی و مرکزی استان بودیم. بیشینه سرعت باد در ماکو در این ماه به ۹۴ کیلومتر بر ساعت رسید. هشدارهای لازم در این خصوص از سوی مرکز پیش بینی استان صادر و اطلاع رسانی شد.

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۱

با ورود امواج بارشی در خرداد ماه به استان شاهد بارش های رگباری باران در استان بودیم. با وزش بادهای شدید و فراهم شدن شرایط تولید گرد و خاک بر روی کشور های سوریه و عراق شاهد انتقال آن به استان و کاهش دید و کیفیت هوا در نواحی جنوبی و مرکزی استان بودیم. بیشینه سرعت باد در مهاباد در این ماه به ۱۰۸ کیلومتر بر ساعت رسید. هشدارهای لازم در این خصوص از سوی مرکز پیش بینی استان صادر و اطلاع رسانی شد.

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۱- دمای سه گانه استان در بهار ۱۴۰۱ و مقایسه آن با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در بهار ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
میاندوآب	۷/۸	۷/۵	-۰/۳	۲۲/۷	۲۱/۱	۱/۶	۱۵/۲	۱۴/۳	-۰/۹
ارومیه	۹/۲	۷/۳	۱/۹	۱۸/۸	۱۸/۳	-۰/۵	۱۴/۰	۱۲/۸	۱/۲
اشنویه	۱۳/۸	۸/۶	۵/۳	۱۷/۲	۱۷/۳	-۰/۱	۱۵/۵	۱۲/۹	۲/۶
بوکان	۹/۴	۷/۶	۱/۸	۲۲/۳	۲۰/۹	۱/۳	۱۵/۹	۱۴/۳	۱/۶
پلدشت	۱۰/۶	۱۰/۴	-۰/۲	۲۳/۶	۲۲/۹	-۰/۸	۱۷/۱	۱۶/۶	-۰/۵
پیرانشهر	۱۶/۱	۹/۹	۶/۲	۱۷/۲	۱۷/۴	-۰/۱	۱۶/۷	۱۳/۶	۳/۱
تکاب	۳/۴	۳/۴	۰/۰	۱۷/۴	۱۶/۱	۱/۳	۱۰/۴	۹/۷	-۰/۶
چالدران	۴/۳	۵/۲	-۰/۸	۱۴/۱	۱۴/۰	-۰/۱	۹/۲	۹/۶	-۰/۴
جایپاره	۹/۲	۹/۰	-۰/۲	۲۰/۲	۲۰/۲	۰/۰	۱۴/۷	۱۴/۶	-۰/۱
خوی	۶/۷	۶/۷	۰/۰	۱۷/۲	۱۷/۱	-۰/۱	۱۲/۰	۱۱/۹	-۰/۱
سردشت	۱۱/۹	۱۱/۰	-۰/۹	۲۱/۳	۲۰/۷	-۰/۶	۱۶/۶	۱۵/۸	-۰/۸
سلماس	۶/۳	۶/۳	۰/۰	۱۶/۶	۱۶/۷	-۰/۱	۱۱/۵	۱۱/۴	-۰/۱
شاهین دژ	۶/۵	۶/۱	-۰/۴	۲۱/۱	۱۹/۷	۱/۳	۱۳/۸	۱۲/۹	-۰/۹
شوط	۸/۹	۹/۰	-۰/۱	۲۰/۹	۲۰/۵	-۰/۴	۱۴/۹	۱۴/۸	-۰/۱
غرب دریاچه ارومیه	۸/۶	۸/۹	-۰/۳	۲۲/۹	۲۲/۱	-۰/۸	۱۵/۸	۱۵/۵	-۰/۳
ماکو	۸/۳	۸/۵	-۰/۳	۲۰/۱	۱۹/۶	-۰/۵	۱۴/۲	۱۴/۱	-۰/۱
مهاباد	۱۲/۶	۹/۲	۳/۴	۲۰/۱	۱۹/۸	-۰/۳	۱۶/۴	۱۴/۵	۱/۸
تقدیه	۱۰/۳	۸/۹	۱/۵	۲۱/۵	۲۰/۹	-۰/۵	۱۵/۹	۱۴/۹	۱/۰
آذربایجان غربی	۸/۸	۷/۶	۱/۱	۱۹/۴	۱۸/۸	-۰/۵	۱۴/۱	۱۳/۲	-۰/۸

بر اساس جدول (۱) میانگین دمای کمینه استان در بهار سال ۱۴۰۱ برابر با ۸/۸ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به نرمال ۱/۱ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد و تکاب با میانگین دمای کمینه ۳/۴ درجه سلسیوس خنک ترین شهر در فصل بهار بوده است. طی بهار ۱۴۰۱ میانگین بیشینه دمای استان ۱۹/۴ درجه سلسیوس می باشد که ۰/۵ درجه نسبت به نرمال گرم تر شده است و شهرستان پلدشت با میانگین دمای بیشینه ۲۳/۶ درجه سلسیوس گرم ترین شهر استان بوده است. میانگین دمای استان در این فصل ۱۴/۱ درجه سلسیوس محاسبه شده است این در حالی

است که میانگین دما در دوره نرمال ۱۳/۲ درجه سلسیوس می‌باشد و ۰/۸ درجه سلسیوس نسبت به نرمال افزایش دارد. به طور کلی می‌توان گفت دماها در فصل بهار جاری افزایش داشته‌اند.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول ۲- دمای بیشینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با بهار ۱۴۰۱ و سال گذشته

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۴۰	۴۱	۴۱
پلدشت	پلدشت	پلدشت
۱۳۹۱/۰۳/۲۷	۱۴۰۰/۰۳/۲۷	۱۴۰۱/۰۳/۱۶

مطابق با جدول (۲) دمای بیشینه مطلق ثبت شده در فصل بهار ۱۴۰۱ در بین ایستگاه‌های استان در ایستگاه پلدشت در روز شانزدهم خرداد رخ داده که دما به ۴۱ درجه سلسیوس رسید. بیشینه مطلق دمای ثبت شده قبل از بهار ۱۴۰۱ از همین ایستگاه و با مقدار ۴۰ درجه سلسیوس در تاریخ ۱۳۹۱/۰۳/۲۷ گزارش شده است. بیشینه مطلق دمای استان در فصل بهار سال قبل با ۴۱ درجه سلسیوس در روز بیست و هفتم خرداد در ایستگاه پلدشت ثبت شده است.

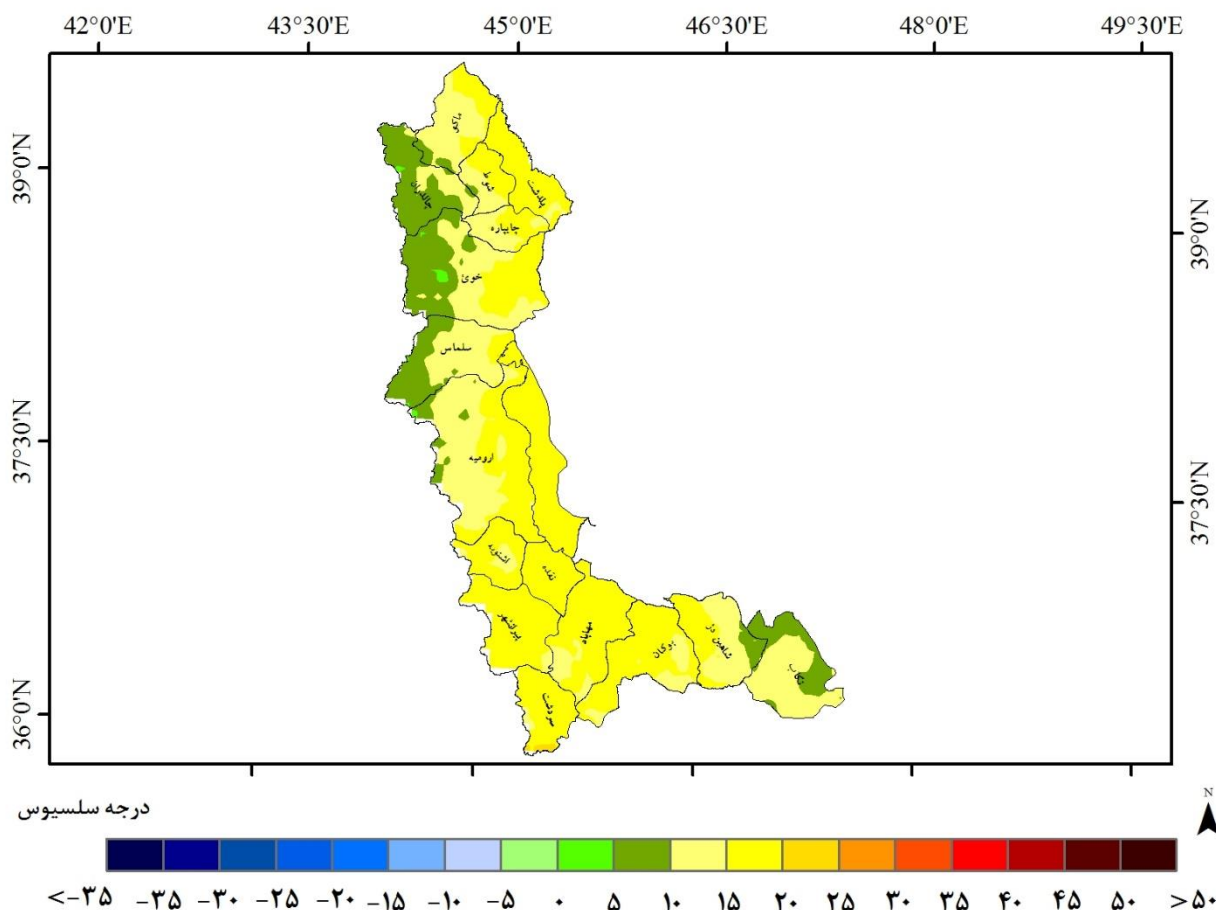
جدول ۳- دمای کمینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با بهار ۱۴۰۱ و سال گذشته

بلند مدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۲۰/۲	-۷/۲	-۹/۴
چالدران	چالدران	چالدران
۱۳۹۵/۰۱/۱۹	۱۴۰۰/۰۱/۰۸	۱۴۰۱/۰۱/۰۱

مطابق با جدول (۳) دمای کمینه مطلق ثبت شده در فصل بهار ۱۴۰۱ در بین ایستگاه‌های استان -۹/۴ درجه سلسیوس در روز اول فروردین در چالدران رخ داده است. مقدار این کمیت در مدت مشابه سال قبل -۷/۲ درجه سلسیوس در تاریخ هشتم فروردین ماه در چالدران ثبت شده است. کمترین دمای ثبت شده در استان در فصل بهار در استان نیز مربوط به ایستگاه چالدران با -۲۰/۲ درجه سلسیوس در ۱۳۹۵/۰۱/۱۹ می‌باشد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین بهار ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس
اذربایجان غربی

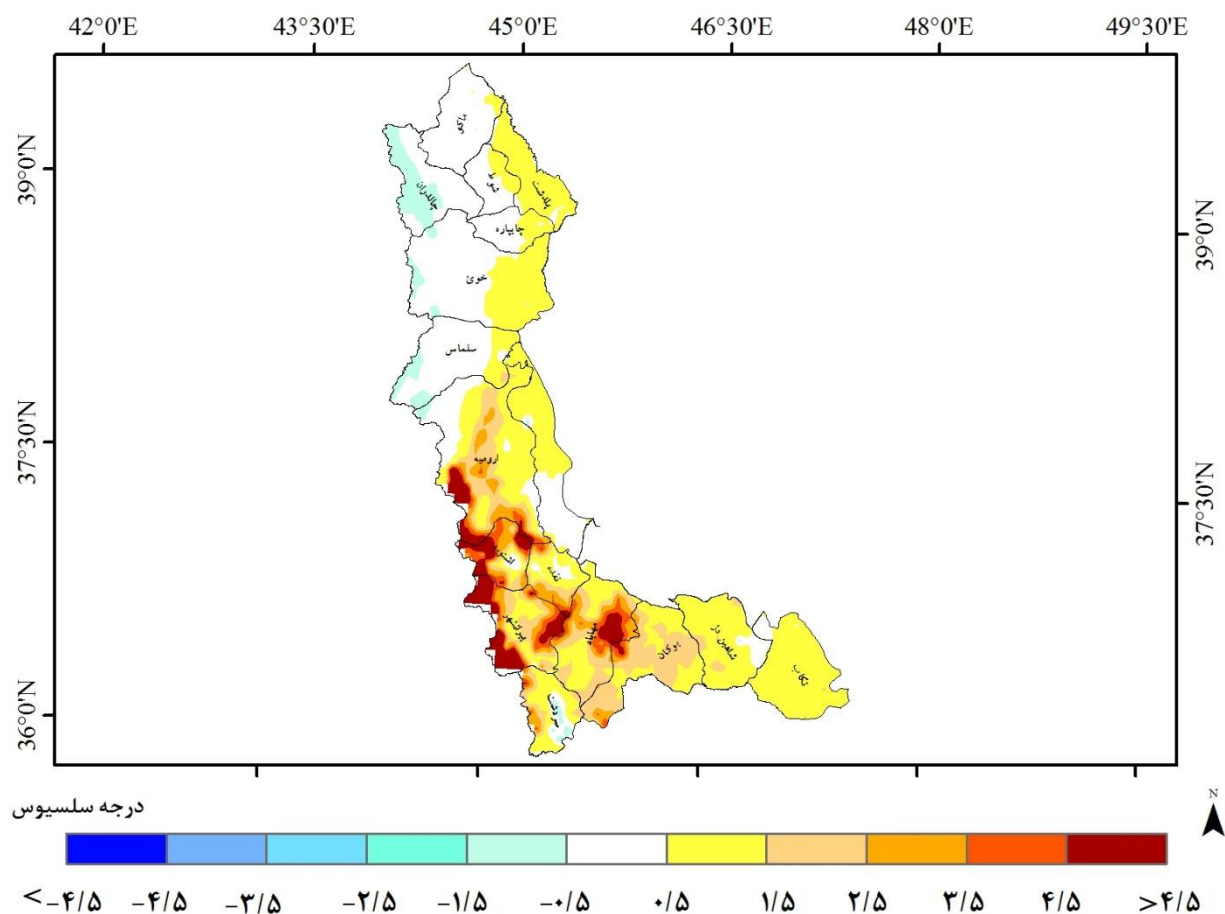


شکل ۳۱- دمای میانگین استان در بهار ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس

بر اساس نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای استان (شکل ۳۱) در بهار ۱۴۰۱، میانگین دمای استان بین ۰ تا ۲۰ درجه سلسیوس می‌باشد در مناطق شمال غربی استان و همچنین شهرستان تکاب کمتر از سایر مناطق می‌باشد.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین بهار ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس اذربایجان غربی



شکل ۳۲- اختلاف دمای میانگین استان در بهار ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

مطابق با نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین بهار سال ۱۴۰۱ نسبت به بلند مدت (شکل ۳۲)، نیمه جنوبی استان نسبت به میانگین نرمال افزایش دما داشته اند. مقدار این افزایش در بخش‌های قابل توجهی از نیمه جنوبی استان بیش از ۴/۵ درجه سلسیوس می‌رسد و نیمه مرکزی و شمالی استان در حد نرمال و کاهش دما داشته است.

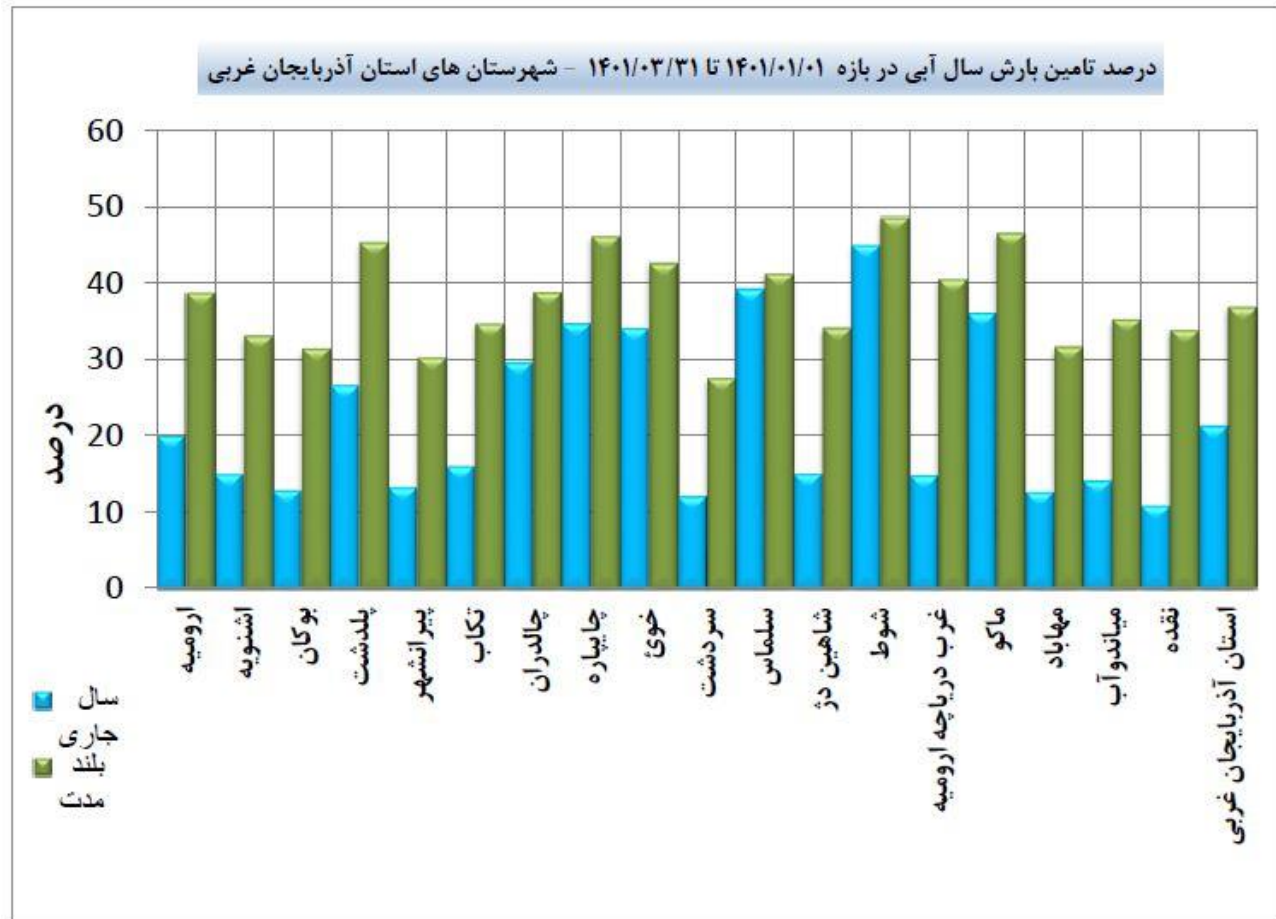
تحلیلی بر وضعیت بارش استان - بهار ۱۴۰۱

اطلاعات بارش - بهار ۱۴۰۱								شهرستان
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری			
درصد تامین سال آبی تا پایان فصل جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۸۷/۰	۲۰۷/۲	-۶۸/۵	۱۰۸/۵	۴۰/۰	-۶۵/۰	۱۰۸/۵	۴۲/۵	میاندوآب
۵۸/۲	۲۷۴/۲	-۵۸/۰	۱۴۵/۱	۸۷/۱	-۶۹/۹	۱۴۵/۱	۷۵/۱	ارومیه
۷۴/۵	۴۲۰/۲	-۴۱/۱	۱۳۹/۳	۹۸/۲	-۷۶/۱	۱۳۹/۳	۶۳/۲	اشنویه
۱۰۹/۲	۲۵۶/۶	-۷۷/۵	۱۱۲/۳	۲۴/۸	-۶۶/۳	۱۱۲/۳	۴۶/۱	بوکان
۵۲/۶	۲۳۲/۹	-۳۵/۲	۱۰۱/۶	۶۶/۴	-۴۲/۱	۱۰۱/۶	۵۹/۵	پلدشت
۸۵/۰	۴۷۷/۰	-۴۵/۷	۱۴۴/۶	۹۹/۰	-۸۱/۳	۱۴۴/۶	۶۳/۴	پیرانشهر
۷۴/۵	۲۵۹/۰	-۶۸/۸	۱۲۴/۶	۵۵/۸	-۶۶/۹	۱۲۴/۶	۵۷/۷	تکاب
۵۲/۹	۴۱۸/۳	-۱۰۴/۵	۱۶۲/۶	۵۸/۲	-۳۸/۹	۱۶۲/۶	۱۲۳/۸	چالدران
۶۰/۶	۲۹۶/۶	-۴۴/۹	۱۳۷/۰	۹۲/۱	-۳۴/۱	۱۳۷/۰	۱۰۲/۹	چاپاره
۶۵/۰	۲۱۱/۶	-۴۲/۲	۱۳۲/۹	۹۰/۶	-۲۶/۷	۱۳۲/۹	۱۰۶/۲	خوی
۹۱/۹	۶۶۲/۴	-۱۲۹/۳	۱۸۲/۱	۵۲/۷	-۱۰۲/۶	۱۸۲/۱	۸۰/۵	سردشت
۷۶/۳	۲۰۵/۸	-۲۵/۱	۱۲۶/۳	۱۰۱/۲	-۶/۳	۱۲۶/۳	۱۲۰/۰	سلماس
۱۰۱/۳	۲۲۸/۸	-۶۲/۹	۱۱۵/۸	۵۱/۸	-۶۴/۷	۱۱۵/۸	۵۱/۱	شاهین دژ
۷۱/۸	۲۷۵/۵	-۷۰/۹	۱۳۳/۹	۶۳/۰	-۱۰/۷	۱۳۳/۹	۱۲۳/۲	شوط
۵۸/۲	۲۳۵/۳	-۵۱/۱	۹۵/۳	۴۴/۲	-۶۰/۳	۹۵/۳	۲۵/۰	غرب دریاچه ارومیه
۶۶/۰	۲۹۱/۵	-۷۵/۸	۱۳۵/۸	۶۰/۱	-۳۰/۷	۱۳۵/۸	۱۰۵/۱	ماکو
۸۵/۱	۴۰۲/۲	-۸۷/۳	۱۲۷/۵	۴۰/۲	-۷۶/۵	۱۲۷/۵	۵۱/۰	مهاباد
۸۲/۱	۲۱۳/۸	-۵۱/۹	۱۰۶/۴	۵۴/۵	-۷۲/۳	۱۰۶/۴	۳۴/۱	نقده
۷۵/۲	۲۵۱/۷	-۶۱/۸	۱۲۹/۸	۶۸/۰	-۵۴/۸	۱۲۹/۸	۷۵/۰	آذربایجان غربی

جدول ۴- بارش استان در بهار ۱۴۰۱ و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

بر اساس جدول (۴)، میانگین نزولات جوی استان در بهار ۱۴۰۱ برابر با ۷۵ میلیمتر می باشد که نسبت به میانگین ۴۲ درصد (۵۴/۸ میلیمتر) کاهش و نسبت به سال قبل ۱۰ درصد (۷ میلیمتر) افزایش نشان می دهد. بیشترین بارش استان در این مدت مربوط به شهرستان چالدران با ۱۲۳/۸ میلیمتر و کمترین مقدار بارش مربوط به نقده با ۳۴/۱ میلیمتر می باشد. همان طور که در جدول مشاهده می شود بارش بیشتر شهرهای استان در بهار ۱۴۰۱ نسبت به نرمال کاهش داشته اند. بیشترین کاهش بارش نسبت به نرمال در فصل بهار جاری با ۱۰۲/۶ میلی متر کاهش متعلق به شهرستان سردشت می باشد. شهرستان بوکان با ۱۰۹ درصد تامین بارش یک سال کامل آبی در رتبه اول استان و چاپاره با حدود ۶۰ درصد تامین بارش در رتبه آخر قرار دارند.

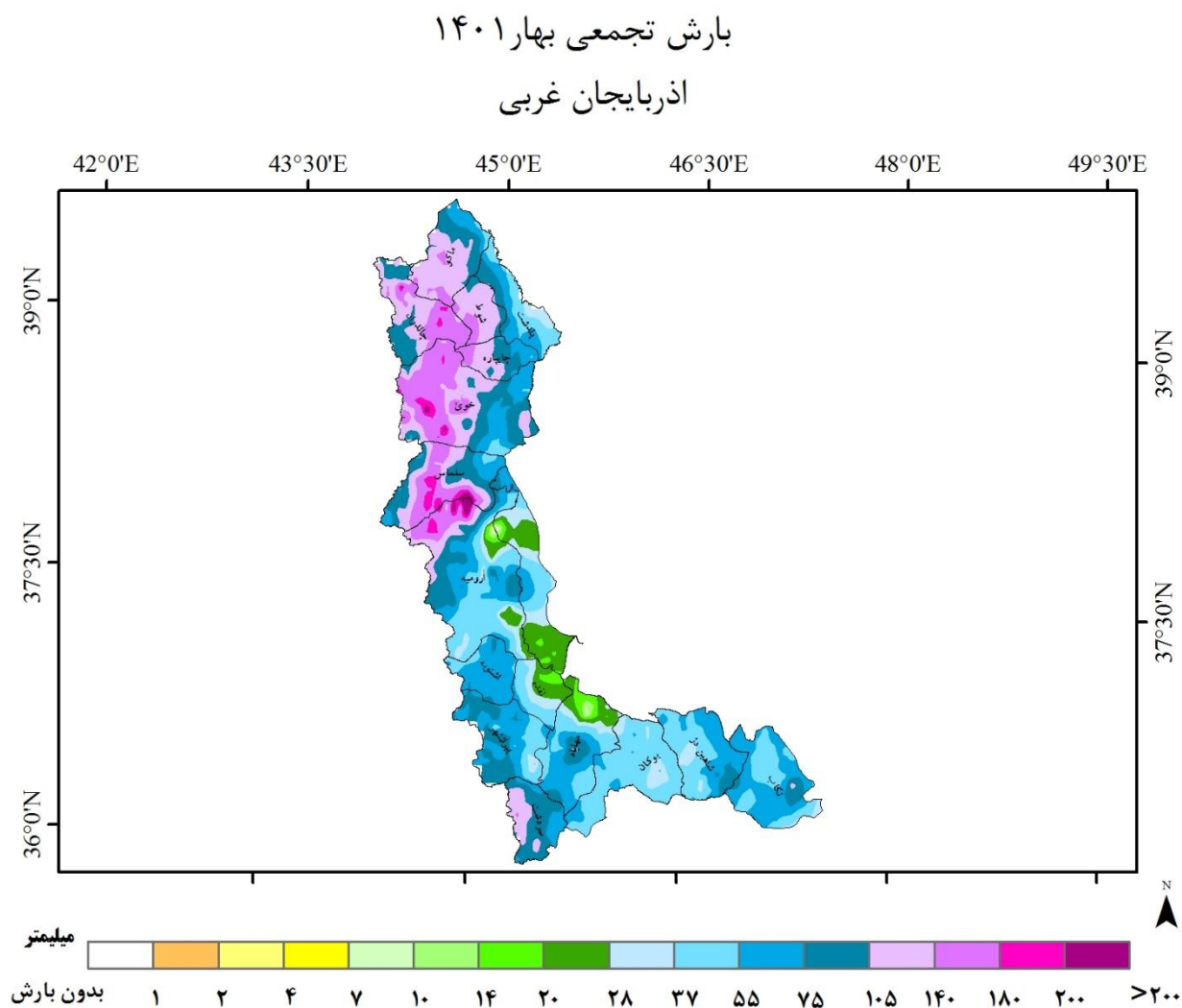
درصد تأمین بارش سال آبی استان



شکل ۳۳- درصد تأمین بارش سال آبی استان آذربایجان غربی در بازه زمانی ۱۴۰۱/۰۱/۰۱ تا ۱۴۰۱/۰۳/۳۱

بر اساس آمار بلند مدت استان که در نمودار فوق نشان داده شده است (شکل ۳۳) به طور میانگین سهم بارش فصل بهار استان آذربایجان غربی، از میانگین یک سال کامل آبی نرمال حدود ۳۸ درصد است این مقدار برای بهار سال ۱۴۰۱ با کاهش حدوداً ۲۲ درصد می باشد. در بهار سال ۱۴۰۱ در تمامی شهرستان های استان، کاهش بارش مشهود است.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل ۳۴- الگوی پهنه بندی بارش تجمعی استان آذربایجان غربی در بهار ۱۴۰۱

طبق نقشه پهنه بندی (شکل ۳۴) ملاحظه می شود که بیشترین مقدار بارش ها در شمال غرب استان می باشد. کمترین بارش ها در نواحی مرکزی و شرق استان مشهود می باشد.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهار ۱۴۰۱

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

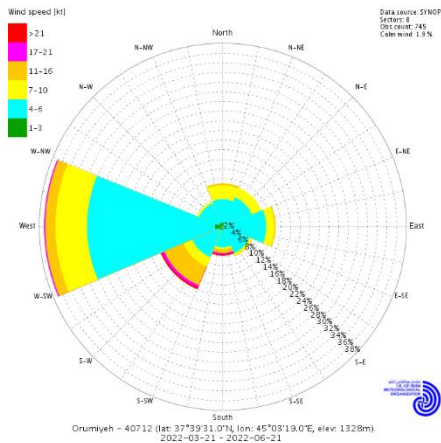
جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در فصل بهار

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در فصل بهار	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
فرودگاه ارومیه	غربی	۳۷	۳۴۰	۲۲
اشنویه	جنوب غربی	۲۲	۲۴۰	۳۲
بوکان	جنوب غربی	۳۶	۲۳۰	۲۵
پیرانشهر	جنوب غربی	۱۶	۲۷۰	۲۵
تکاب	غربی	۱۳	۲۱۰	۲۱
خوی	شرقی	۹	۱۸۰	۲۱
سردشت	جنوب غربی	۱۹	۲۳۰	۱۶
سلماس	غربی	۱۵	۲۱۰	۲۴
چاپاره	شمالی	۲۴	۳۰۰	۲۳
چالدران	غربی	۱۳	۲۱۰	۲۰
ماکو	شرقی	۹	۳۳۰	۲۶
مهاباد	جنوب غربی	۲۳	۲۳۰	۳۰
میاندوآب	جنوب شرقی	۲۳	۲۲۰	۲۳
نقده	جنوب غربی	۱۹	۱۶۰	۲۶
شاهین دژ	جنوب غربی	۲۰	۲۴۰	۱۸
پلدشت	شمالی	۱۶	۳۵۰	۲۳
نازلو	غربی	۳۴	۱۹۰	۲۵
کهریز	غربی	۲۲	۱۷۰	۲۲

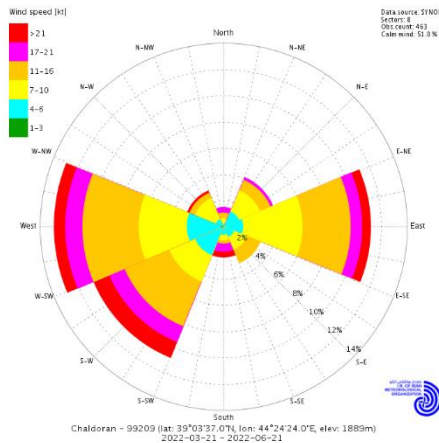
مطابق (جدول ۵) در مرکز استان (ارومیه)، جهت باد غالب در بهار ۱۴۰۱ غربی بوده که ۳۷ درصد از کل بادها را به خود اختصاص داده است. حداکثر سرعت وزش باد ثبت شده نیز در این ایستگاه برابر با ۲۲ متر بر ثانیه و در جهت جنوب غربی (۲۴۰ درجه) بیشترین سرعت باد ثبت شده در فصل بهار در بین ایستگاه‌های استان با ۳۲ متر بر ثانیه به ایستگاه اشنویه مربوط می‌باشد.

نقشه گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

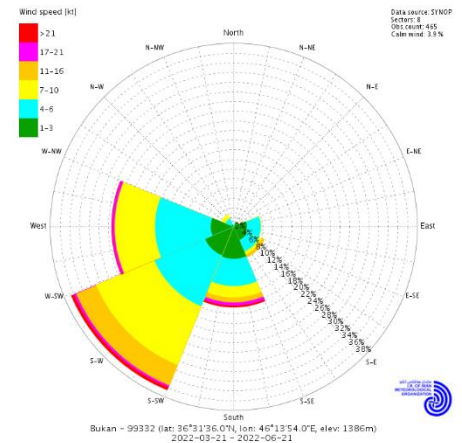
ارومیه



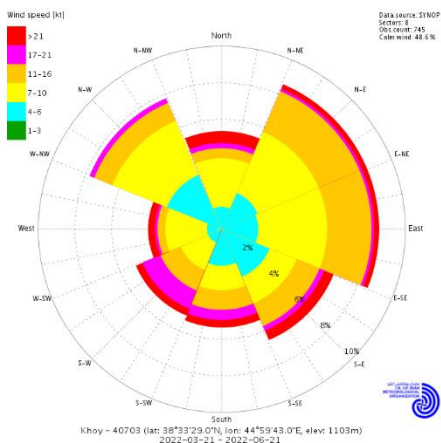
چالدران



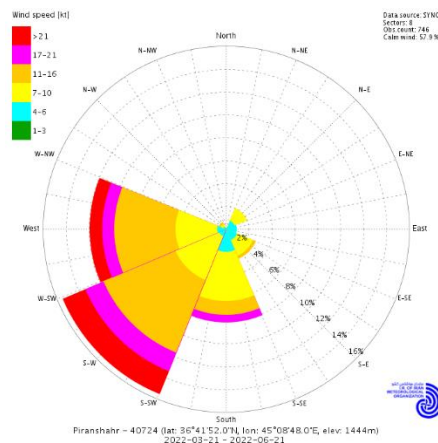
بوکان



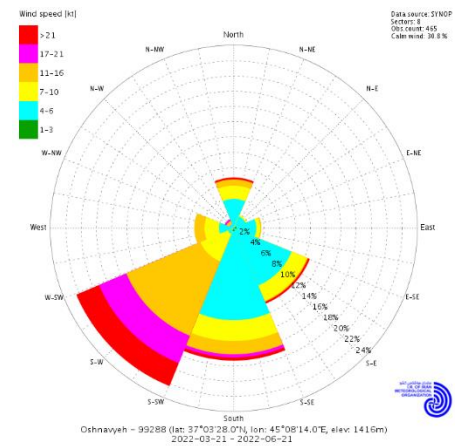
خوی



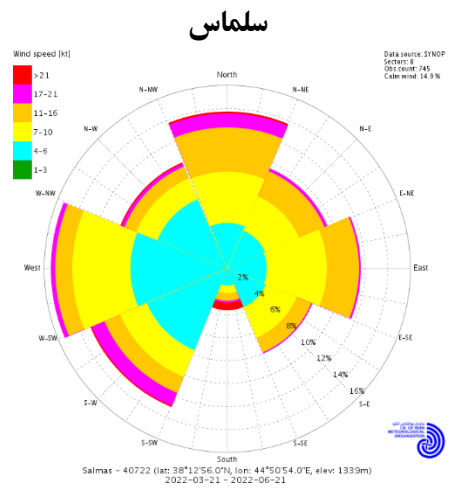
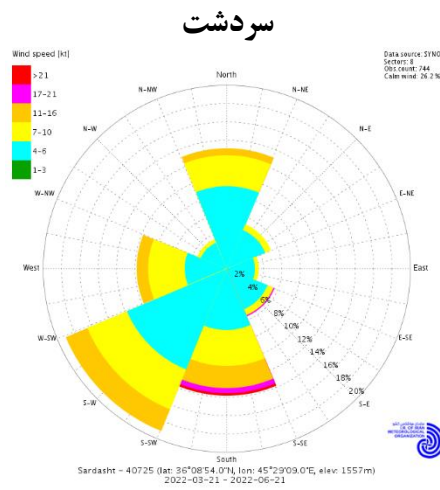
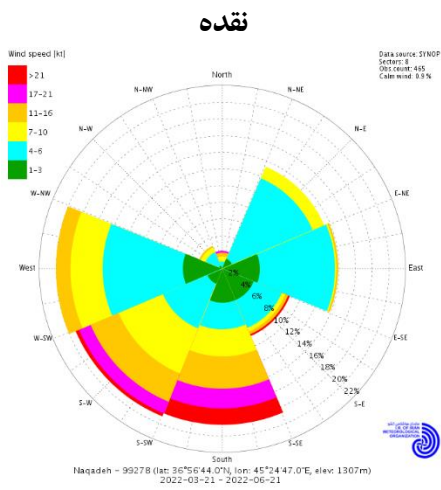
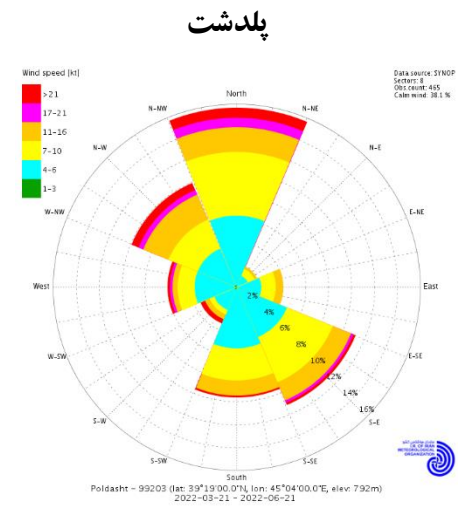
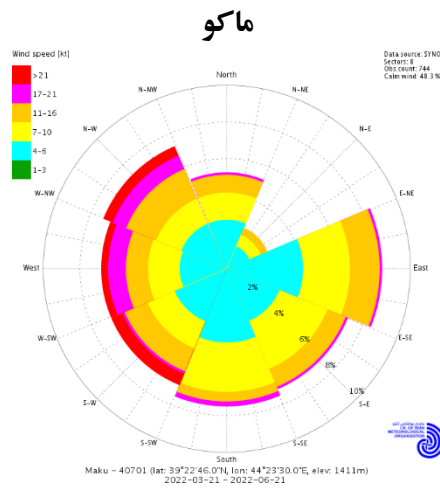
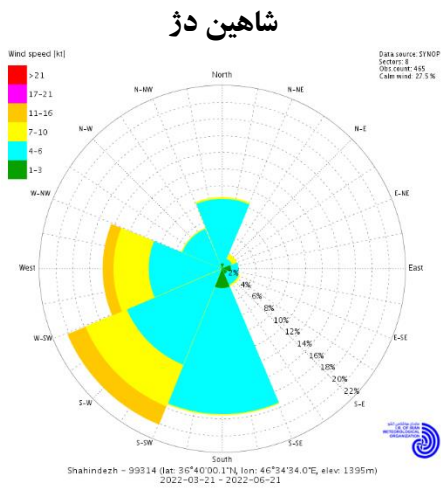
پیرانشهر



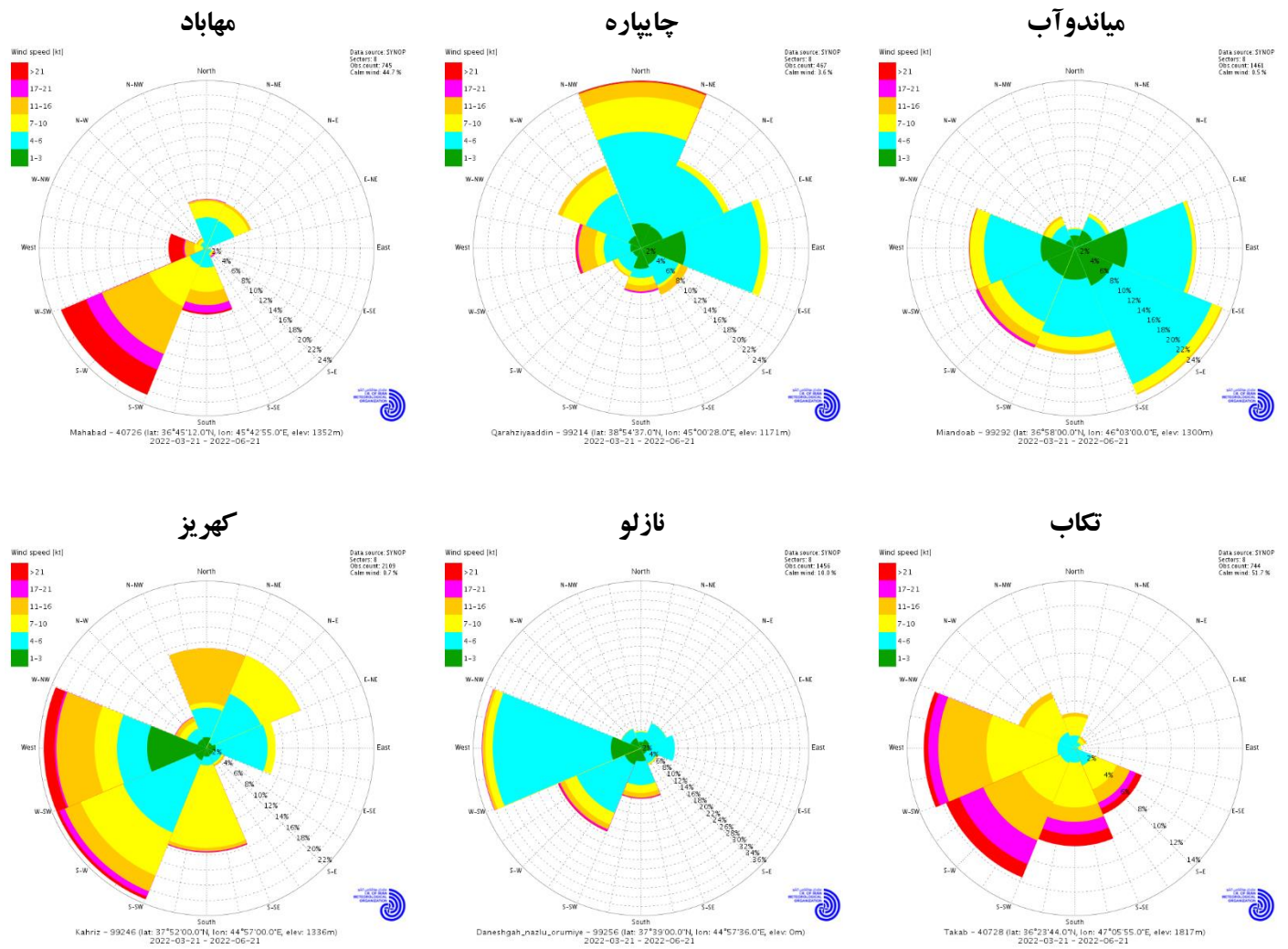
اشنویه



شکل ۳۵- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی بوکان، چالدران، ارومیه، اشنویه، پیرانشهر و خوی در بهار ۱۴۰۱



شکل ۳۶- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی پلدشت، ماکو، شاهین دژ، سلماس، سردشت و نقده در بهار ۱۴۰۱



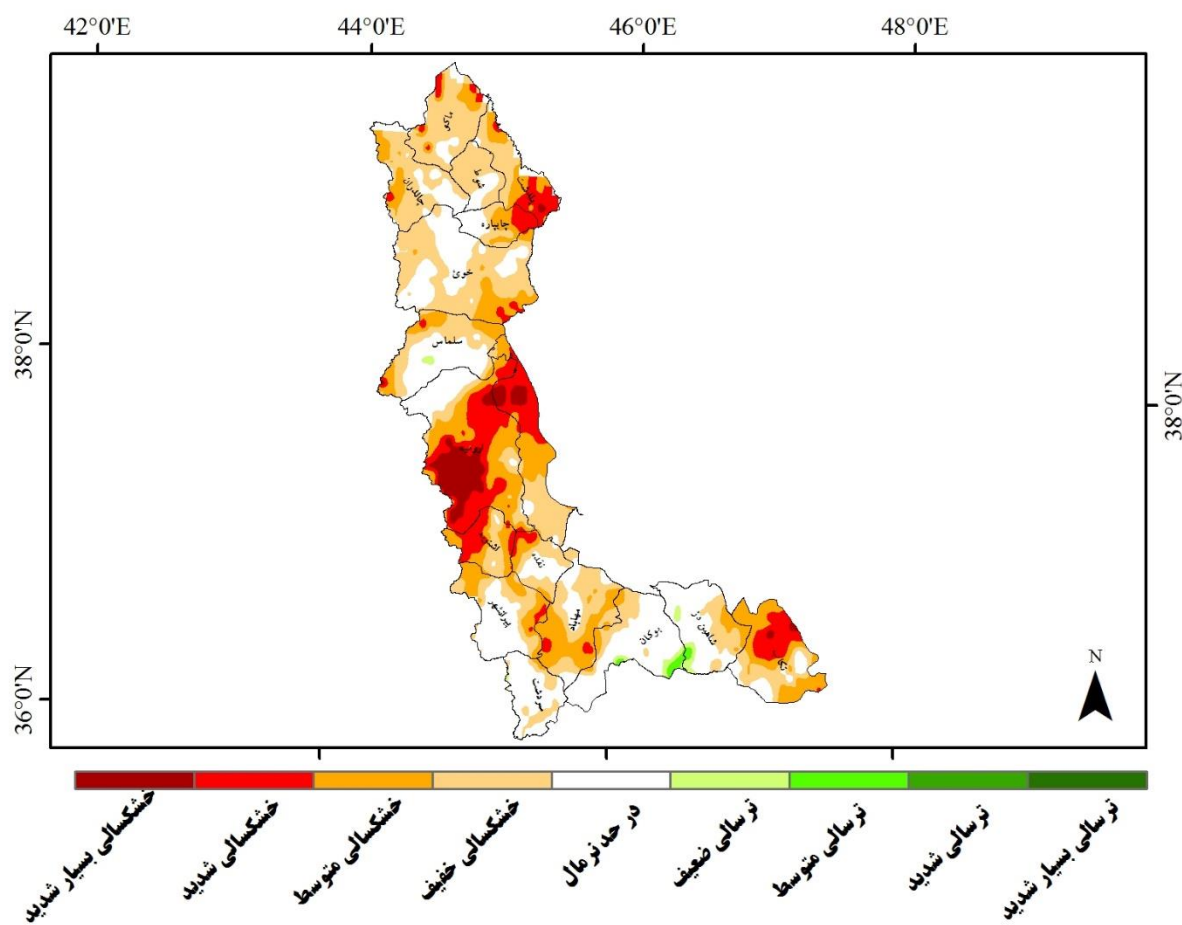
شکل ۳۷- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی میاندوآب، چاپاره، مهاباد، تکاب، نازلو و کهریز در بهار ۱۴۰۱

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - بهار ۱۴۰۰

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان آذربایجان غربی

شاخص SPEI

دوره ۹ ماهه تا پایان خرداد ۱۴۰۱



شکل ۳۸- پهنه بندی خشکسالی استان آذربایجان غربی طی دوره ۹ ماهه تا پایان خرداد ۱۴۰۱

مطابق شکل (۳۸)، براساس شاخص SPEI در مدت زمان ۹ ماهه تا پایان خرداد ماه سال ۱۴۰۱ نواحی مرکزی استان دارای خشکسالی از متوسط تا بسیار شدید می باشد. همان طور که در نقشه پهنه بندی مشاهده می شود شدت خشکسالی در بقیه شهرستانها از نرمال تا خشکسالی خفیف می باشد.

پیوست‌ها

✓ پیوست شماره ۱ - 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 بر اساس واحد‌های 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 است. دایره وسط این گلباد میزان باد آرام در یک منطقه را نمایش می‌دهد، گل‌ها نیز نمایشگر سرعت و جهت باد اند. ضخامت گل‌ها، نشانگر سرعت باد و طول گل‌ها نشانگر تعداد وقوع باد است. گلباد به صورت سالانه یا ماهانه ترسیم می‌گردند و به دو روش دستی و نرم‌افزاری تهیه می‌شوند. در روش دستی ابتدا از 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 درصد ترسیم می‌گردد. برای ترسیم گلباد به روش نرم‌افزاری لازم است 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 می‌شوند. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی می‌شوند. آنگاه فراوانی هر گستره‌ی سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره‌ها مشخص می‌شود. چنانچه 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 بدان معناست که تعداد کل بادهای دیدبانی شده، 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 حوزه‌های نظیر آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باند فرودگاه‌ها، زمین‌های ورزشی و غیره، و نیز مکان‌یابی جهت عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان‌یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان‌سنجی برای استفاده از انرژی باد، اشاره کرد.

✓ پیوست شماره ۲ - معرفی خشکسالی و شاخص SPEI

خشکسالی پدیده‌ای طبیعی و تکرارپذیر است که می‌تواند موجب بروز بحران‌های جدی شود. این پدیده در هر رژیم آب و هوایی، حتی در مناطق مرطوب ممکن است مشاهده شود، لیکن اثرات و فراوانی آن در مناطق خشک و نیمه خشک بیشتر نمایان می‌شود. مهمترین عامل ایجاد خشکسالی، کاهش بارندگی می‌باشد، البته افزایش و یا کاهش تبخیر و تعرق می‌تواند تا حدودی شرایط خشکسالی را تعدیل و یا تشدید نماید. به منظور پایش خشکسالی، از شاخص‌های متفاوت که عموماً مبتنی بر بارندگی و یا بارندگی و تبخیر و تعرق می‌باشند، استفاده می‌شود. از طرف دیگر پایش خشکسالی بر اساس شاخص‌های متفاوت ممکن است نتایج متفاوتی را نیز سبب شود. در این ماهنامه از شاخص SPEI (مبتنی بر بارش - تبخیر و تعرق استاندارد شده)، جهت پایش خشکسالی استفاده شده است.

$$SEPI = W - \frac{C_0 + C_1W + C_2W^2}{1 + d_1W + d_2W^2 + d_3W^3} \quad (1)$$

در رابطه ۱ مقدار W از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$W = \sqrt{-2 \ln(P)} \quad \text{for } P \leq 0.5 \quad (2)$$

که در آن، P مقدار احتمال تجاوز از مقدار D تعیین شده می باشد، $P = 1 - F(x)$. اگر مقدار P بزرگ تر از 0.5 باشد، آن گاه مقدار P با $1 - P$ جایگزین و علامت نتایج SPEI عوض می شود. مقدار ضرایب ثابت در رابطه ۱ برابرند با $C_0 = 2/515517$ ، $C_1 = 0/802853$ ، $C_2 = 0/010328$ ، $C_3 = 0/001308$ ، $d_1 = 1/432788$ ، $d_2 = 0/189269$ و $d_3 = 0/001308$.

✓ پیوست شماره ۳ - نقشه سطوح فشاری ۵۰۰ میلی بار

نقشه ۵۰۰ میلی باری در ارتفاع ۵ کیلومتری جو قرار دارد و روی آن خطوط پربندی بر حسب دکامتر (هر دکامتر معادل ده متر می باشد)، ترسیم می شود. این خطوط ارتفاعی به صورت ناوه ها و پشته ها تعریف می شوند. به طور کلی در حالت پشته، خطوط حالت پراارتفاع دارند و شرایط در این سطح پایدار می باشد. در حالت ناوه خطوط ارتفاعی به صورت کم ارتفاع هستند و در این سطوح احتمال ناپایداری وجود دارد. به طور کلی هر چه خطوط ارتفاعی بیشتر باشند، شرایط جو در این سطح پایدار تر خواهد بود. معمولاً در جنوب کشور زمانی که خطوط پراارتفاع جنب حاره ای بیشتر از ۵۸۵ دکامتر باشد شرایط پایداری و افزایش محسوس دما حکمفرما خواهد شد. نقشه ۵۰۰ میلی باری در این ماهنامه، گذر امواج ناپایدار تراز میانی جو (حاکمیت تراز با خط پربندی ۵۷۵۰ متری)، از مناطق شرقی استان آذربایجان غربی را نشان می دهد که سبب ناپایداری قابل توجه در مناطق شرقی استان شده است.

تقدیر و تشکر

- ۱- بدینوسیله، اداره کل هواشناسی استان آذربایجان غربی، مراتب سپاس و قدردانی خود را از همکاران مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و نقشه های مورد استفاده در این فصلنامه که پس از تولید در مقیاس کشوری و تهیه برش استانی، در اختیار این اداره کل قرار داده اند، اعلام می دارد.
- ۲- گروه مطالعات و تحقیقات این اداره کل، از تمامی همکاران استانی (همکاران پرتلاش حوزه ی شبکه ی ایستگاه ها، فنی و مهندسی تجهیزات، فناوری اطلاعات و پیش بینی)، که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین این بولتن نقش داشته اند، صمیمانه قدردانی می نماید.

اسامی همکارانی که در تهیه این شماره همکاری داشته اند:

- ۱- آزاد توحیدی سردشت
- ۲- قدرت موظف
- ۳- یاسر اشتاد
- ۴- مهدی کریمی
- ۵- حامد عباسعلی نژاد