



فصلنامه هواشناسی

بهار ۱۴۰۴

اداره کل هواشناسی استان

آذربایجان غربی



نشانی:

ارومیه - بلوار بسیج کیلومتر ۵
جاده ارومیه - سلماس، اداره کل
هواشناسی استان آذربایجان غربی
صندوق پستی ۴۳۹

تلفن: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۵۰

نمبر: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۵۱

کد پستی: ۵۷۴۹۱-۹۳۳۹۵

پایگاه اینترنتی:

<http://www.azmet.ir>

آنچه در این شماره می خوانید:

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۹-۲)

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۹)

تحلیلی بر وضعیت دمای استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۱۳-۱۰)

تحلیلی بر وضعیت بارش استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۱۷-۱۴)

تحلیلی بر وقوع باد در استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۲۱-۱۸)

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۲۲)

چکیده

طی بهار سال ۱۴۰۴ هشدار هواشناسی در قالب هشدارهای زرد و نارنجی از سوی واحد پیش بینی استان صادر شد. گذر چند موج از آسمان استان سبب وقوع بارش های رگباری و گرد و خاک در نواحی جنوبی و مرکزی استان شد، بیشترین بارش فصل بهار در شهرستان میرآباد با ۲۰۵/۷ میلیمتر ثبت شده است.

بررسی نقشه های بارش و مقایسه آن با دوره آماری بلند مدت فصل بهار نشان دهنده کاهش ۶/۱ درصدی بارش استان نسبت به نرمال می باشد. بررسی نقشه خشکسالی ۶ ماهه استان بر اساس شاخص SPEI حاکی از درگیری بخش هایی از استان با خشکسالی از سطح خفیف تا بسیار شدید است و تنها بخش هایی از شهرستان های سلماس و مهاباد در حد ترسالی می باشد.

اطلاعات دماهای سه گانه ثبت شده در استان در فصل بهار سال ۱۴۰۴، افزایش این دماها نسبت به نرمال را نشان می دهند. میانگین کمینه دمای استان در فصل بهار سال جاری ۷/۹ درجه سلسیوس است که نسبت به نرمال ۱/۲ درجه افزایش دارد. میانگین دمای بیشینه استان با ۲/۶ درجه افزایش نسبت به نرمال ۲۱/۹ درجه سلسیوس گزارش شده است. میانگین دمای استان در این مدت ۱۴/۹ درجه سلسیوس می باشد در حالی که مقدار نرمال آن ۱۳/۰ درجه سلسیوس بوده است.

دمای بیشینه مطلق در بین ایستگاه های استان در فصل بهار ۱۴۰۴ متعلق به ایستگاه پلدشت با ۳۹/۲ درجه سلسیوس و دمای کمینه مطلق نیز متعلق به ایستگاه چالدران با ۷/۰- درجه سلسیوس می باشد. سرعت بیشینه باد ثبت شده استان متعلق به ایستگاه اشنویه با ۲۷ متر بر ثانیه (۹۷ کیلومتر بر ساعت) می باشد.

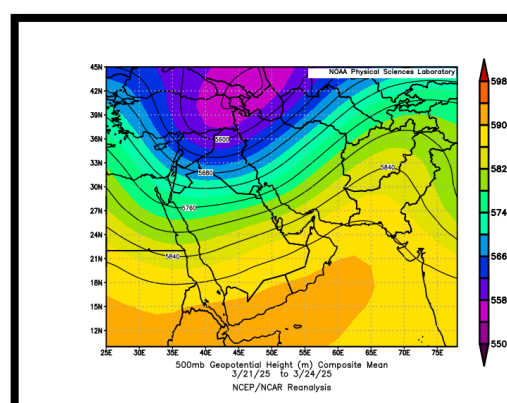
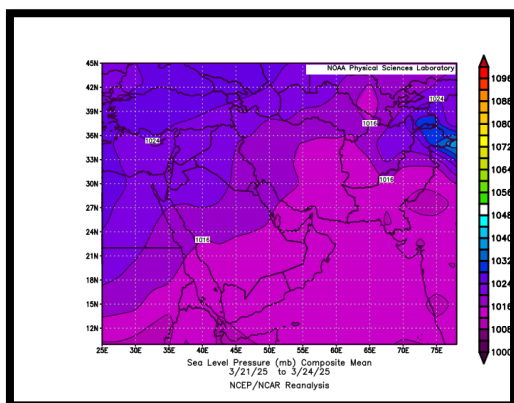
در این نشریه به طور خلاصه وضعیت جوی، اقلیمی و شرایط خشکسالی استان آذربایجان غربی در فصل بهار ۱۴۰۴ بررسی شده و مقادیر پارامترهای مختلف با مقادیر متناظر بلند مدت و سال گذشته، مقایسه و تحلیل شده است.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - بهار ۱۴۰۴

در بهار سال ۱۴۰۴ هشدارهایی 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 ۱۴۰۴

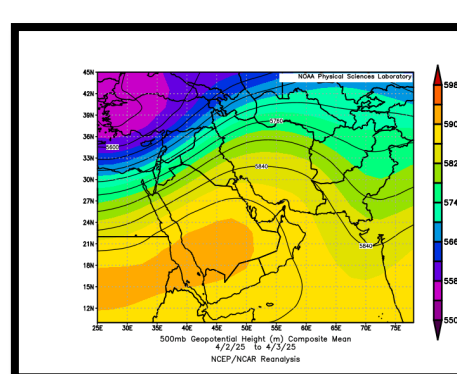
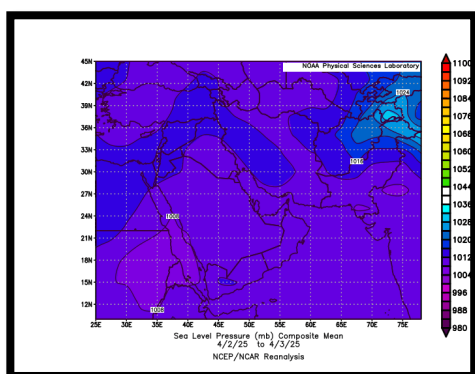
در طی روزهای ۹ تا ۱۲ فروردین و طبق هشدار زرد شماره ۱ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، شاهد ورود و فعالیت ناوه تراز میانی جو از سمت غرب (شکل ۱) و همزمان با آن نفوذ زبانه کم فشار از عرض های پایین (شکل ۲) به سطح استان بودیم. این امر سبب بارش رگبار باران و وزش باد گاهی شدید در سطح استان شد. بیشترین سرعت وزش باد با حدود ۵۸ کیلومتر بر ساعت به شهرستان اشنویه اختصاص یافت.



شکل ۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۱/۰۹

شکل ۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۱/۰۹

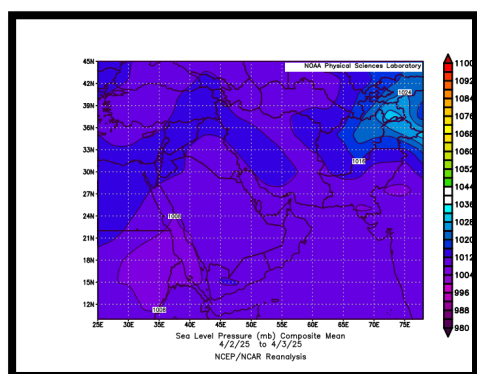
روزهای ۱۳ و ۱۴ فروردین ماه و طبق هشدار نارنجی شماره ۱ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، با عبور ناوه ای زودگذر (شکل ۳) از سطح استان مواجه بودیم و با نفوذ زبانه کم فشار از عرض های پایین (شکل ۴)، شاهد رگبار بهاری باران و رعد و برق و وزش باد گاهی شدید در سطح استان بودیم. بیشترین سرعت وزش باد با حدود ۸۳ کیلومتر بر ساعت به شهرستان مهاباد اختصاص یافت.



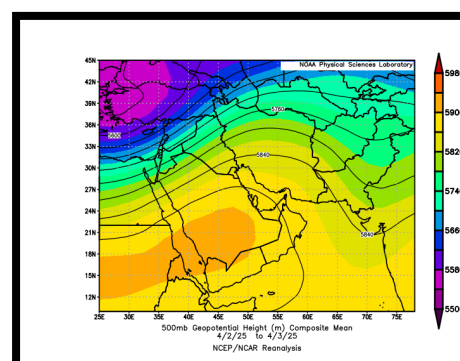
شکل ۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۱/۱۴

شکل ۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۱/۱۳

طی روزهای ۱۵ تا ۱۷ فروردین ماه و طبق هشدارهای زرد و نارنجی شماره ۲ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، با فعالیت ناوه ای قدرتمند (شکل ۵) در سطح استان مواجه بودیم و با نفوذ زبانه کم فشار از عرض های پایین و تقویت تاوایی مثبت در منطقه (شکل ۶)، شاهد رگبارهای قابل توجه باران و رعدوبرق و وزش باد گاهی شدید در سطح استان بودیم. ابگرفتگی معابر و سیلابی شدن رودخانه ها همراه با بارش تگرگ در مناطق استان در مدت فعالیت این سامانه گزارش گردید.

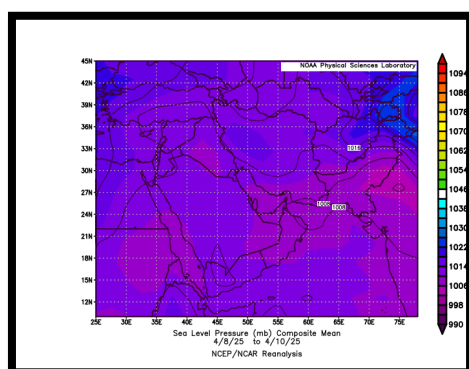


شکل ۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۱/۱۴

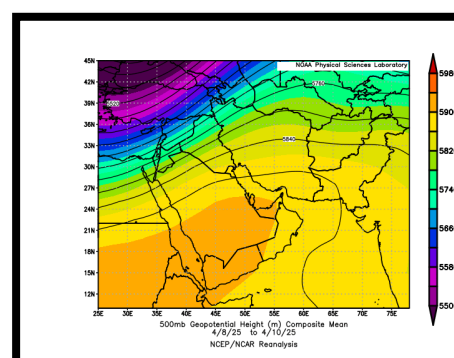


شکل ۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۱/۱۳

طی روزهای ۱۹ تا ۲۱ فروردین ماه و طبق هشدارهای زرد و نارنجی شماره ۳ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، با فعالیت ناوه بارشی قدرتمندی (شکل ۷) در سطح استان مواجه بودیم و با نفوذ زبانه کم فشار از عرض های پایین (شکل ۸) و هدایت رطوبتی مناسب از دریای مدیترانه، شاهد رگبارهای باران و رعدوبرق و وزش باد گاهی شدید همراه با کاهش محسوس دما در سطح استان بودیم.



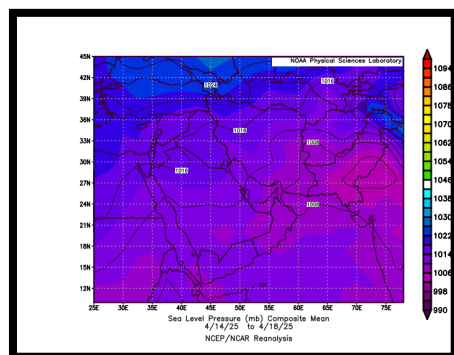
شکل ۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۱/۱۹



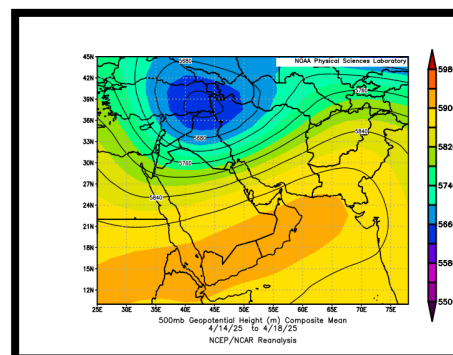
شکل ۷- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۱/۱۹

از ۲۴ تا ۲۹ فروردین ماه و طبق هشدارهای نارنجی شماره ۴ و نارنجی کشاورزی شماره ۱ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، مرکز کم ارتفاع قدرتمندی (شکل ۹) در سطح استان فعال بود و با نفوذ زبانه پرفشار از عرض های بالا (شکل ۱۰) و ریزش هوای سرد از عرض های

شمالی، شاهد رگبارهای قابل توجه باران و رعدوبرق و وزش باد گاهی شدید همراه با کاهش محسوس دماهای کمینه و بیشینه در سطح استان بودیم. آبگرفتگی معابر و سیلابی شدن رودخانه ها و سرمازدگی در باغات کشاورزی از پیامدهای فعالیت این سامانه بود.



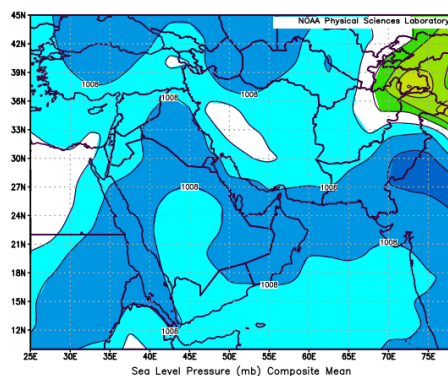
شکل ۱۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۱/۲۴



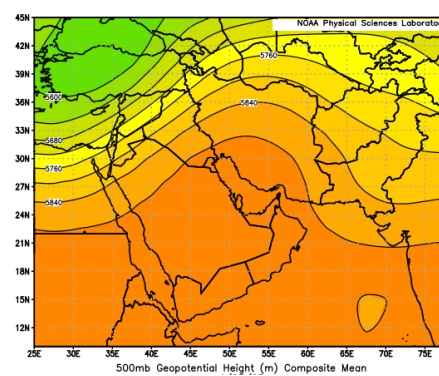
شکل ۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۱/۲۴

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

هشدار سطح زرد، در خصوص ورود و فعالیت سامانه بارشی طی بازه زمانی ۳ تا ۷ اردیبهشت صادر شده و پیش آگاهی لازم در خصوص رگبار باران و رعد و برق، وزش باد شدید و احتمال گردوخاک در استان صادر شده است. در شکل شماره ۱۱ موقعیت ناوه در نیمه غربی کشور مشاهد می شود که با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب ایجاد جریانات صعودی (و با توجه به شرایط فصلی جریانات همرفتی) و ناپایداری های جوی به شکل وزش باد و رگبار باران و رعد و برق در سطح استان شده است، شکل شماره ۱۲ که مربوط به الگوهای فشاری سطح زمین است، نشان دهنده نفوذ زبانه های کم فشار از روز 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 ششم 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 احتمال خیزش گردوخاک صادر شده است.

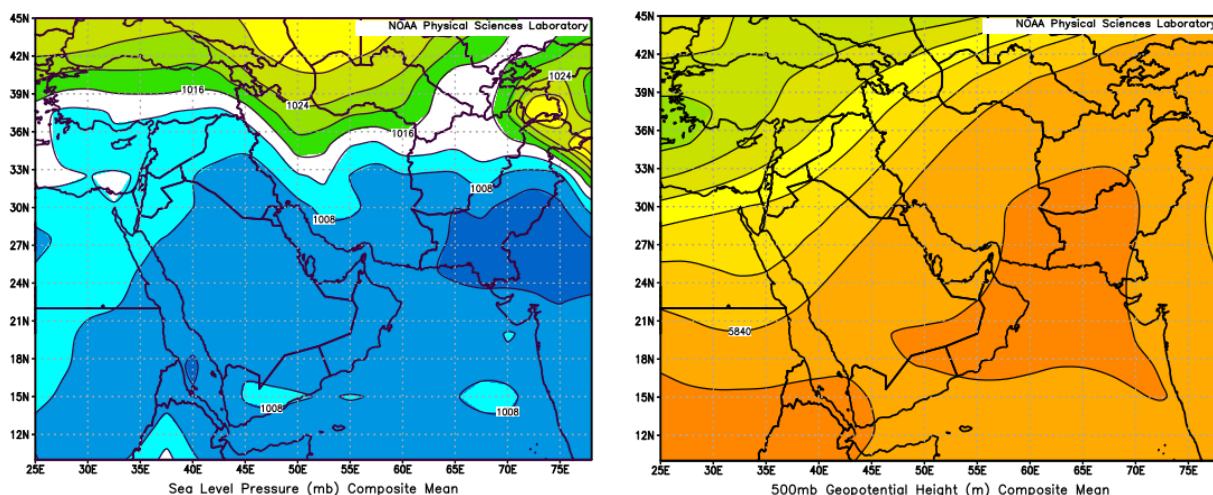


شکل ۱۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۲/۰۳



شکل ۱۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۲/۰۳

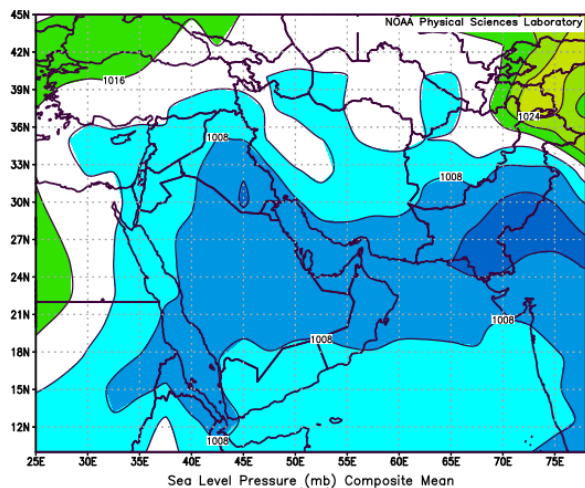
پیرو هشدارهای سطح زرد و نارنجی و با توجه به تداوم فعالیت امواج بارشی در استان، هشدار سطح زرد دیگری صادر و از روز ۸ اردیبهشت تا اواخر هفته، پیش آگاهی های لازم در این خصوص اطلاع رسانی شده است. با توجه به تقویت سامانه بارشی طی روزهای ۸ تا ۹ اردیبهشت هشدار سطح نارنجی صادر شد و توصیه های لازم در مورد بارش تگرگ در نقاط مستعد و احتمال سیلابی شدن مسیل ها و رودخانه ها و همچنین وزش باد شدید و گردوخاک در استان صادر شده است. شکل شماره ۱۳، موقعیت ناوه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال را در غرب کشور نشان می دهد که به تناوب سبب فرافت تاوایی مثبت در شمال غرب کشور شده و در الگوهای فشاری سطح زمین نیز نفوذ زبانه های کم فشار از عرض های جنوبی تا شمال غرب کشور، شرایط جوی مناسبی برای شارش رطوبت مناسب از عرض های جنوبی به منطقه فراهم شده است (شکل شماره ۱۴).



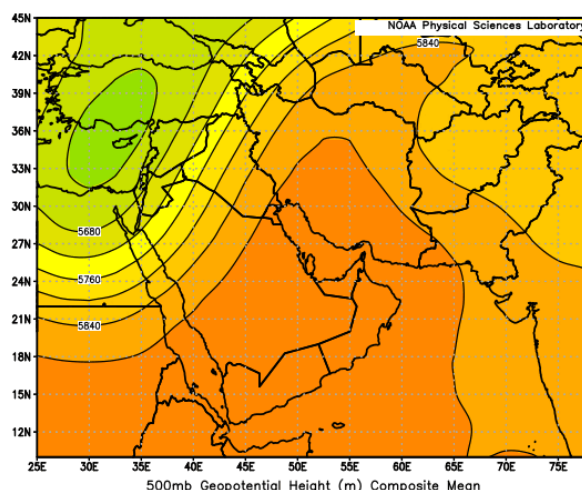
شکل ۱۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۲/۰۸

شکل ۱۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۲/۰۸

با عبور متناوب امواج بارشی طی روزهای ۱۲ تا ۱۶ 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 و نارنجی صادر شده و علاوه بر توصیه در مورد آمادگی لازم در مورد رخداد پدیده های بارشی، در خصوص افزایش سرعت وزش باد، گردوخاک و احتمال آسیب به سازه های موقت هشدارهای لازم ارائه شد. در شکل شماره ۱۵، مرکز کم ارتفاع عمیقی در شرق مدیترانه مشاهده می شود که زبانه های آن تا دریای سرخ کشیده شده که با ارسال متناوب موج به منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی و ناپایداری های جوی در استان شده است، همچنین در الگوهای فشاری سطح زمین شکل ۱۶ نیز همزمان نفوذ زبانه های کم فشار تا شمال غرب کشور سبب شارش جریانات گرم و مرطوب جنوبی به منطقه شده است. با ادامه فعالیت سامانه بارشی از روز ۱۸ تا ۲۵ اردیبهشت ماه شاهد تداوم بارش های رگباری همراه با وزش باد گاهی شدید در سطح استان بودیم که در این خصوص نیز هشدارهای سطح زرد و نارنجی در مرکز پیش بینی استان صادر و توصیه های لازم جهت کاهش خسارات احتمالی ارائه شده است.

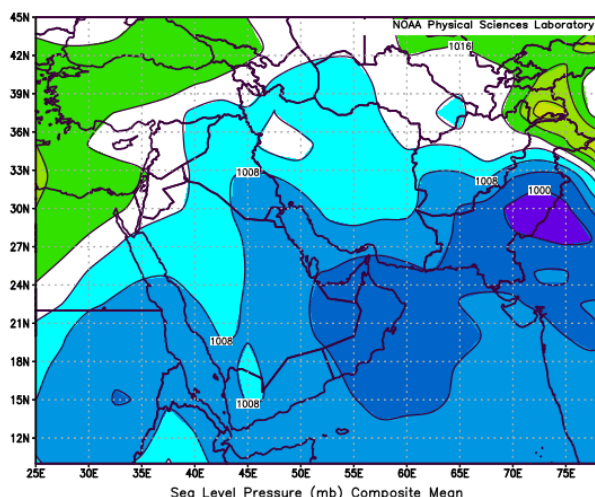


شکل ۱۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۲/۱۵

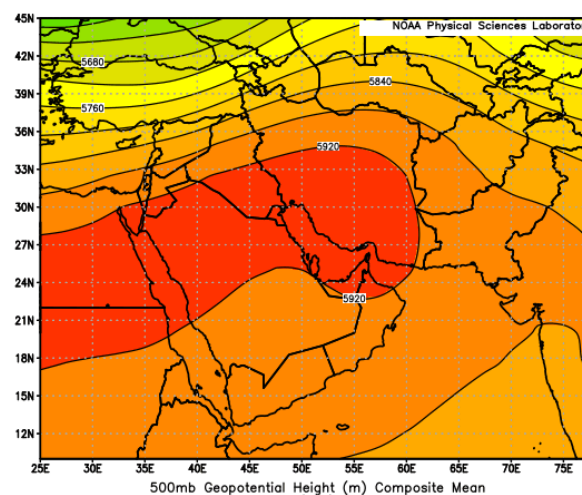


شکل ۱۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۲/۱۵

در واپسین روزهای اردیبهشت ماه با افزایش گرادیان فشاری در منطقه، شاهد وزش باد شدید و خیزش گردوخاک بر روی عراق و انتقال آن به شمال غرب کشور بودیم که هشدار سطح زرد در این خصوص در مرکز پیش بینی استان صادر شده و با توجه به تشدید سرعت وزش باد در منطقه و احتمال خیزش گردوخاک و کاهش کیفیت هوا، توصیه های لازم در مورد اجتناب از تردهای غیر ضرور در فضای باز به ویژه برای افراد آسیب پذیر با توجه به کاهش کیفیت هوا صادر شده است. الگوی ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال (شکل شماره ۱۷)، حاکی از افزایش گرادیان ژئوپتانسیل در شمال غرب کشور است و همچنین با نزدیک شدن به فصول گرم سال شاهد تقویت مرکز کم فشار (شکل شماره ۱۸) بر روی نیمه جنوبی کشور هستیم که سبب آغاز روند افزایشی دما در سطح استان شده است.



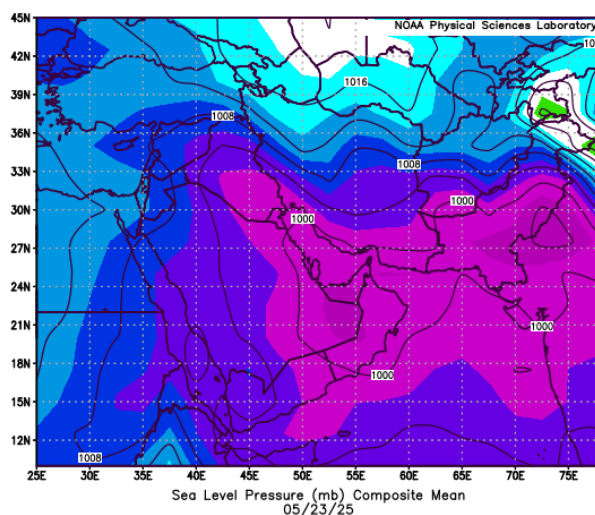
شکل ۱۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۲/۲۸



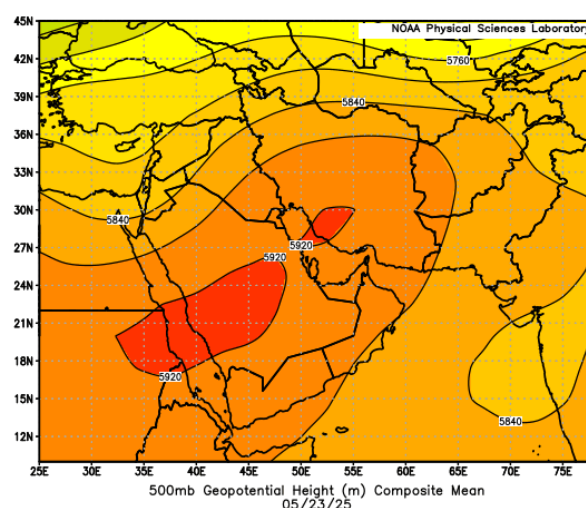
شکل ۱۷- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۲/۲۸

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - خرداد ماه ۱۴۰۴

اولین هشدار سطح زرد (شماره ۱۰) خرداد ماه ۱۴۰۴، در خصوص فعالیت امواج بارشی طی بازه زمانی ۲ تا ۴ خردادماه صادر شده و پیش آگاهی لازم در خصوص رگبار باران و رعدوبرق، بارش تگرگ و وزش باد شدید موقتی در استان صادر شده است. طی فعالیت این موج بارشی بیشترین میزان بارندگی از تکاب با ۱۱ میلیمتر گزارش شده است. در شکل شماره ۱۹، مرکز پراارتفاع جنب حاره با کنتور ۵۹۲ دکامتر بر روی شبه جزیره عربستان شکل گرفته که زبانه های از روی عربستان تا مرکز کشور کشیده شده است و همزمان ناوه عمیقی بر روی دریای مدیترانه مشاهده می شود که سبب فرارفت تاوایی مثبت و شکل گیری جریانات صعودی و ناپایداری های جوی به شکل وزش باد و رگبار باران و رعد و برق در شمال غرب کشور شده است. شکل شماره ۲۰، مربوط به الگوهای فشاری سطح زمین است که نشان دهنده نفوذ زبانه های کم فشار از روی خلیج فارس تا نیمه غربی کشور و انتقال رطوبت از عرض های جنوبی به استان می باشد و همزمان نفوذ زبانه های پرفشار از عرض های بالاتر به نیمه شمالی استان سبب تقویت جریانات همرفتی بویژه در ساعات بعدازظهر در سطح استان شده است. با توجه به ماهیت بارش های رگباری طی این مدت توصیه هایی در خصوص آبگرفتگی معابر، سیلابی شدن رودخانه ها، احتمال برخورد صاعقه و پیامدهای ناشی از تندبادهای لحظه ای در منطقه صادر شده است، همچنین با توجه به تشدید فعالیت سامانه بارشی در استان برای روز سوم خرداد، هشدار سطح نارنجی در مرکز پیش بینی صادر شده است.



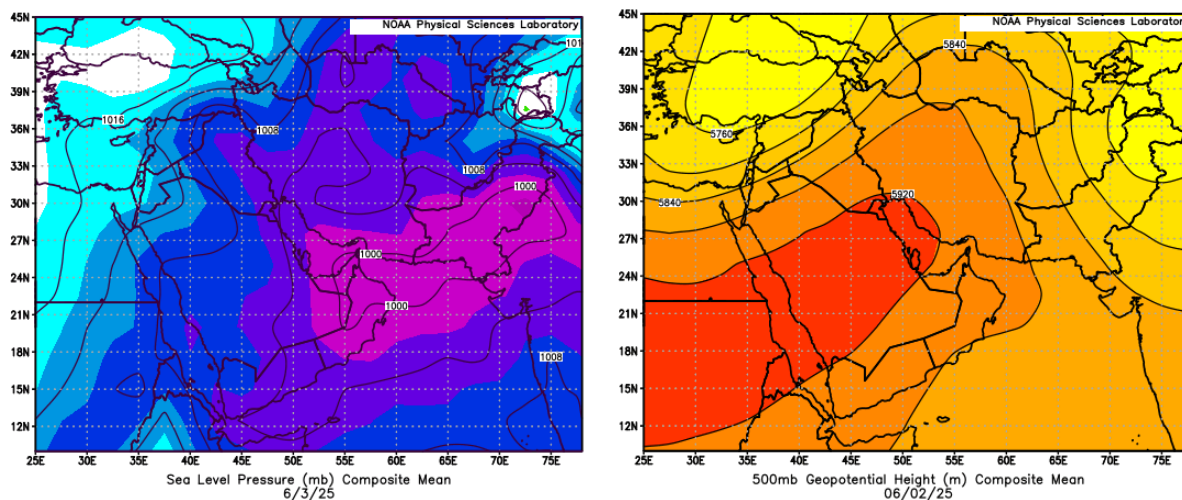
شکل ۲۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۳/۰۲



شکل ۱۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۳/۰۲

با عبور متناوب امواج بارشی طی روزهای ۱۲ تا ۱۵ خرداد ماه، شاهد رگبار متناوب باران و وزش باد شدید موقت و گردوخاک در سطح استان بودیم که در این خصوص پیش آگاهی های لازم در قالب هشدار سطح زرد صادر شده و با توجه با تقویت فعالیت سامانه بارشی و احتمال سیلاب و خسارات گسترده در استان هشدار سطح نارنجی هواشناسی صادر شده و توصیه هایی جهت آمادگی ستاد بحران استان و همچنین خودداری عموم مردم از تردد در حاشیه رودخانه و ارتفاعات ارائه شد. طی فعالیت این موج بارشی بیشترین بارش استان از ایستگاه شهری ارومیه با ۱۸ میلیمتر ثبت شده است. در شکل شماره ۲۱، ناوه عمیقی با کنتور ۵۷۶ دکامتر از روی دریای سیاه تا دریای مدیترانه کشیده شده و جو شمال غرب کشور تحت تاثیر جریانات صعودی محور ناوه قرار گرفته است و این درحالی است که زبانه های پراارتفاع جنب حاره با کنتور ۵۹۲ دکامتر از روی آفریقا تا جنوب غرب کشور کشیده شده است و در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل شماره ۲۲) نیز همزمان

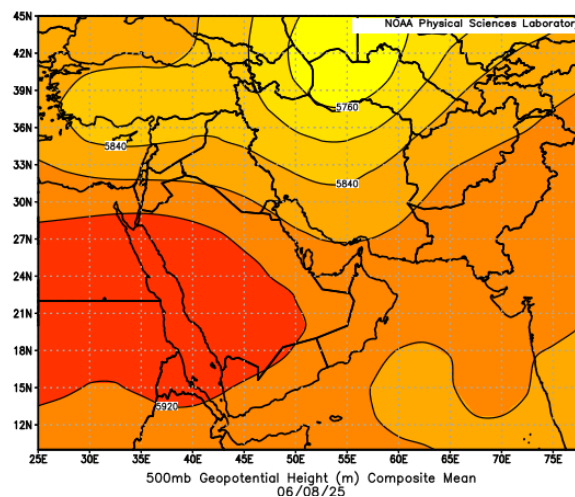
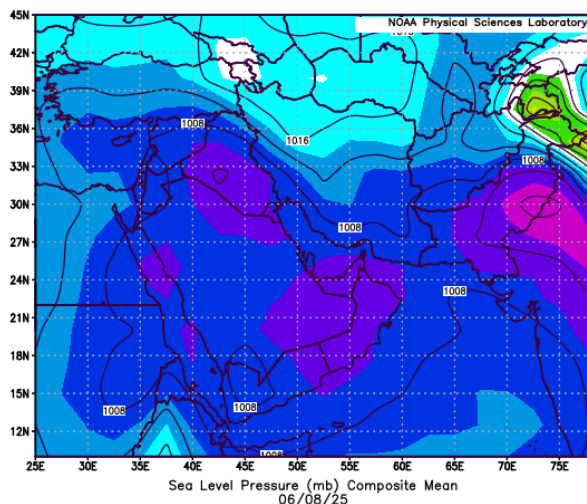
شاهد نفوذ زبانه های پرفشار تا نیمه شمالی استان و نفوذ زبانه های کم فشار از روی خلیج فارس تا نیمه غربی کشور هستیم که سبب شارش جریانات مرطوب جنوبی به منطقه شده است.



شکل ۲۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۳/۱۲

شکل ۲۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۳/۱۲

با تداوم فعالیت امواجی بارشی در بازه زمانی ۱۷ تا ۲۰ خردادماه شاهد تداوم ناپایداری های جوی به شکل رگبار متناوب باران و وزش باد در سطح استان بودیم که در این خصوص هشدار سطح زرد صادر شده و با توجه به تقویت فعالیت سامانه بارشی و احتمال سیلاب و خسارات گسترده در استان طی روزهای ۱۹ و ۲۰ خرداد هشدار سطح نارنجی هواشناسی صادر شده است. طی فعالیت این موج بارشی بیشترین بارش استان از ایستگاه اشنویه با ۱۷ میلیمتر به ثبت رسیده است. در شکل شماره ۲۳، مرکز کم ارتفاعی با کنتور ۵۷۶ دکامتر بر روی دریای خزر مشاهده می شود که زبانه های آن به شکل ناوه تا شمال غرب کشور کشیده شده و با فرارفت تاوایی مثبت سبب شکل گیری جریانات صعودی در منطقه شده است و همزمان در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل شماره ۲۴) نیز شاهد نفوذ زبانه پرفشار ۱۰۱۶ میلی باری تا نیمه شمالی کشور و شمالی شدن جریانات در منطقه هستیم، همچنین با توجه به افزایش گرادیان فشاری در الگوهای سطح زمین، طی این مدت شاهد وزش باد نسبتاً شدید در سطح استان بودیم.



شکل ۲۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۳/۱۷

شکل ۲۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۳/۱۷

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان در فصل بهار ۱۴۰۴

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۴

طی فروردین ماه ۱۴۰۴، هشدارهایی مربوط به سامانه های بارشی، بارش باران، تگرگ، بارش برف، وزش باد گاهاً شدید و کاهش دما در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۴، هشدارهایی مربوط به سامانه های بارشی، بارش باران، تگرگ، وزش باد گاهاً شدید و گرد و خاک در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۴

طی خرداد ماه ۱۴۰۴، هشدارهایی مربوط به سامانه های بارشی، بارش باران، تگرگ، وزش باد گاهاً شدید و گرد و خاک در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۱- دمای سه گانه استان در بهار ۱۴۰۴ و مقایسه آن با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در بهار ۱۴۰۴ 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	۹/۶	۸/۰	۱/۶	۲۴/۷	۲۲/۲	۲/۵	۱۷/۲	۱۵/۱	۲/۰
ارومیه	۷/۵	۶/۶	۰/۹	۲۱/۵	۱۸/۸	۲/۶	۱۴/۵	۱۲/۷	۱/۸
اشنویه	۵/۶	۴/۲	۱/۴	۲۰/۲	۱۷/۶	۲/۷	۱۲/۹	۱۰/۹	۲/۰
یوکان	۸/۹	۷/۴	۱/۵	۲۴/۰	۲۱/۴	۲/۶	۱۶/۵	۱۴/۴	۲/۰
پلدشت	۱۱/۸	۹/۹	۱/۹	۲۵/۶	۲۲/۵	۲/۱	۱۸/۷	۱۶/۷	۲/۰
پیرانشهر	۷/۲	۶/۰	۱/۲	۲۰/۷	۱۷/۹	۲/۸	۱۳/۹	۱۲/۰	۲/۰
تکاب	۴/۴	۳/۰	۱/۴	۱۹/۸	۱۷/۰	۲/۸	۱۲/۱	۱۰/۰	۲/۱
چالدران	۴/۱	۳/۱	۱/۰	۱۶/۶	۱۴/۴	۲/۲	۱۰/۴	۸/۷	۱/۶
جایبار	۹/۸	۸/۲	۱/۴	۲۲/۷	۲۰/۵	۲/۲	۱۶/۲	۱۴/۴	۱/۸
خوی	۶/۴	۴/۹	۱/۴	۲۰/۱	۱۷/۶	۲/۴	۱۳/۲	۱۱/۳	۱/۹
سردشت	۱۲/۱	۱۱/۲	۱/۹	۲۲/۵	۲۰/۴	۲/۱	۱۸/۳	۱۵/۸	۲/۵
سلماس	۵/۸	۴/۷	۱/۱	۲۰/۲	۱۷/۲	۳/۰	۱۳/۰	۱۱/۰	۲/۰
شاهین دژ	۷/۳	۵/۷	۱/۶	۲۲/۶	۲۰/۱	۲/۴	۱۴/۹	۱۲/۹	۲/۰
شوط	۱۰/۵	۹/۱	۱/۴	۲۳/۳	۲۱/۲	۲/۰	۱۶/۹	۱۵/۲	۱/۷
غرب دریاچه ارومیه	۱۱/۸	۱۰/۹	۰/۹	۲۴/۲	۲۱/۸	۲/۴	۱۸/۰	۱۶/۴	۱/۷
ماکو	۹/۲	۸/۰	۱/۲	۲۲/۲	۱۹/۸	۲/۵	۱۵/۷	۱۳/۹	۱/۸
مهاباد	۸/۸	۷/۲	۱/۴	۲۲/۹	۲۰/۳	۲/۶	۱۵/۸	۱۳/۸	۲/۰
نقده	۸/۹	۸/۱	۰/۹	۲۴/۱	۲۱/۳	۲/۹	۱۶/۵	۱۴/۷	۱/۹
باروق	۷/۱	۵/۱	۲/۰	۲۱/۹	۱۹/۳	۲/۶	۱۴/۵	۱۲/۲	۲/۳
چهاربرج	۱۰/۵	۹/۱	۱/۵	۲۵/۲	۲۲/۷	۲/۵	۱۷/۹	۱۵/۹	۲/۰
میرآباد	۱۱/۶	۱۰/۰	۱/۶	۲۲/۸	۱۹/۹	۲/۹	۱۷/۲	۱۵/۰	۲/۲
آذربایجان غربی	۷/۹	۶/۶	۱/۳	۲۱/۹	۱۹/۳	۲/۶	۱۴/۹	۱۳/۰	۱/۹

بر اساس جدول (۱) میانگین دمای کمینه استان در بهار سال ۱۴۰۴ برابر با ۷/۹ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به نرمال ۱/۲ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد. شهرستان چالدران با میانگین دمای کمینه ۴/۱ درجه سلسیوس خنک ترین شهر در فصل بهار بوده است. طی بهار ۱۴۰۴ میانگین بیشینه دمای استان ۲۱/۹ درجه سلسیوس می باشد، که ۲/۶ درجه نسبت به نرمال گرم تر شده است و شهرستان پلدشت با میانگین دمای بیشینه ۲۵/۶ درجه سلسیوس گرم ترین شهر استان بوده است. میانگین دمای استان در این فصل ۱۴/۹ درجه سلسیوس محاسبه شده است، این در حالی است که میانگین دما در دوره بلند مدت ۱۳/۰ درجه سلسیوس می باشد و ۱/۹ درجه سلسیوس نسبت به نرمال افزایش دارد. به طور کلی می توان گفت دماها در فصل بهار جاری افزایش داشته اند. کمینه، بیشینه و میانگین دمای شهرستان ارومیه به ترتیب ۷/۵، ۲۱/۵ و ۱۴/۵ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به بلند مدت به ترتیب ۰/۹، ۲/۶ و ۱/۸ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول ۲- دمای بیشینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با بهار ۱۴۰۴ و سال گذشته

سال ۱۴۰۴	سال ۱۴۰۳	بلندمدت
۳۹/۲	۳۹	۴۰
پلدشت	پلدشت	پلدشت
۱۴۰۴/۰۳/۲۴	۱۴۰۳/۰۳/۲۸	۱۳۹۱/۰۳/۲۷

مطابق با جدول (۲)، دمای بیشینه مطلق ثبت شده در بهار ماه ۱۴۰۴ در بین ایستگاه‌های استان در ایستگاه پلدشت با ۳۹/۲ درجه سلسیوس رخ داده است. بیشینه دمای ثبت شده استان در بلند مدت با ۴۰/۰ درجه سلسیوس مربوط به شهرستان پلدشت می‌باشد. بیشینه مطلق دما در بهار سال قبل برابر با ۳۹/۰ درجه سلسیوس بوده که از شهرستان پلدشت گزارش شده بود.

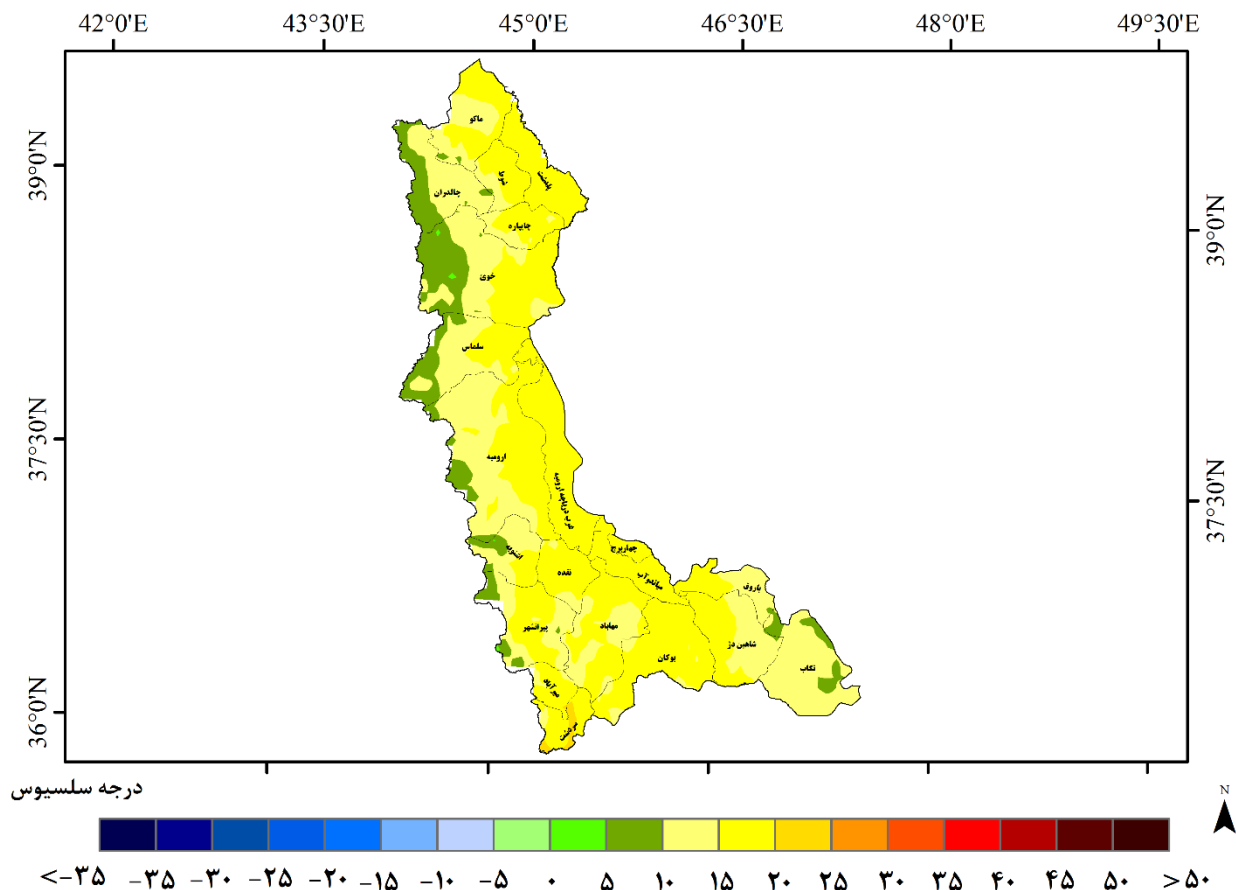
جدول ۳- دمای کمینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با بهار ۱۴۰۴ و سال گذشته

سال ۱۴۰۴	سال ۱۴۰۳	بلند مدت
-۷/۰	-۷/۰	-۲۰/۲
چالدران	چالدران	چالدران
۱۴۰۴/۰۱/۰۴	۱۴۰۳/۰۱/۰۹	۱۳۹۲/۰۱/۱۹

مطابق با جدول (۳)، دمای کمینه مطلق در استان در بهار سال جاری در ایستگاه چالدران با -۷/۰ درجه سلسیوس رخ داد، کمترین دمای ثبت شده در سال گذشته متعلق به ایستگاه چالدران با -۷/۰ درجه سلسیوس می‌باشد، کمترین دمای گزارش شده در بین ایستگاه‌های استان در دوره آماری بلند مدت مربوط به ایستگاه چالدران با -۲۰/۲ درجه سلسیوس است، که در تاریخ ۱۳۹۲/۰۱/۱۹ ثبت شده است.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین بهار ۱۴۰۴ بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی

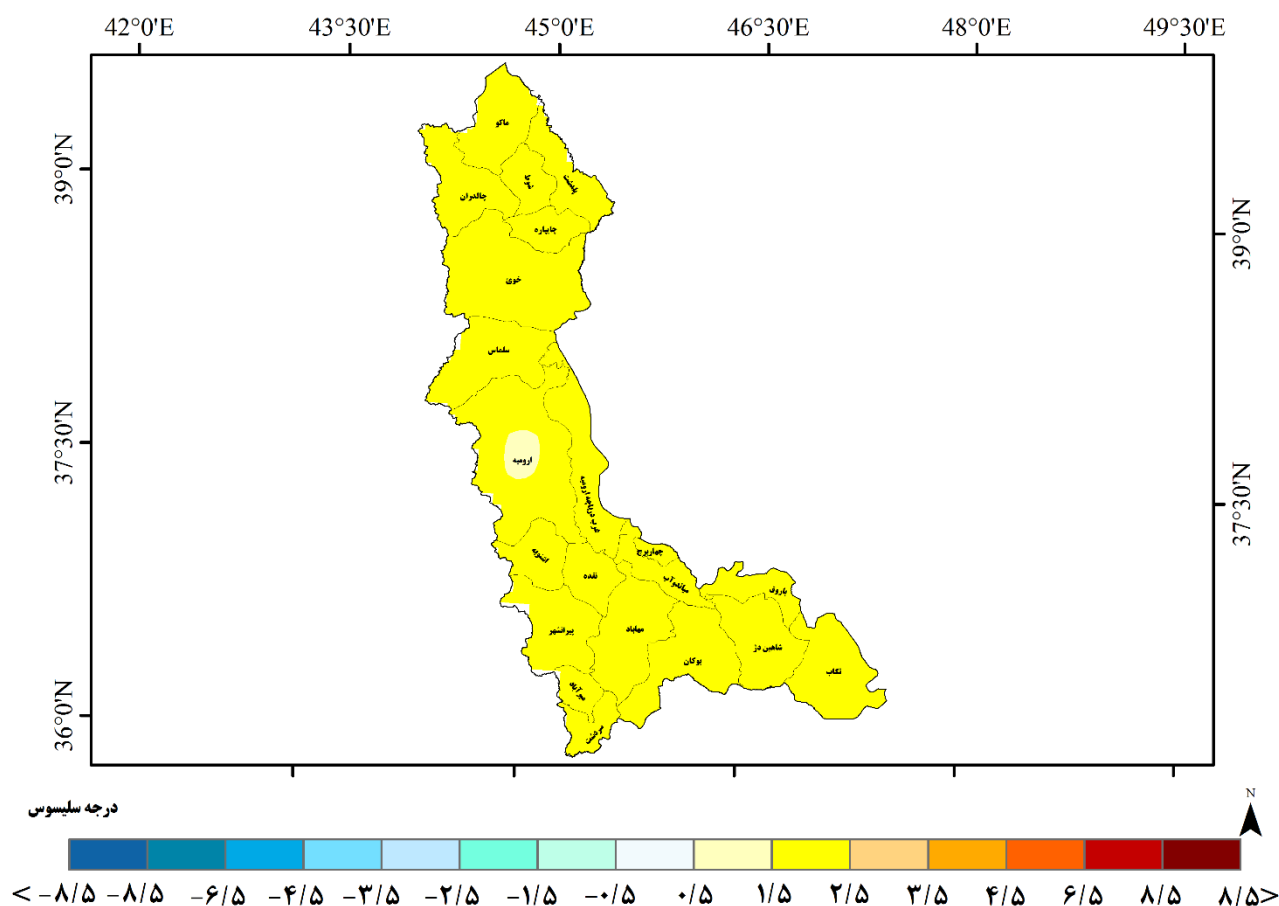


شکل ۲۱- دمای میانگین استان در بهار ۱۴۰۴ بر حسب درجه سلسیوس

بر اساس نقشه پهنه بندی میانگین دمای استان (شکل ۲۱) در بهار ۱۴۰۴، در بخش هایی از شهرستان خوی کمینه دمای میانگین فصل بهار در بازه ۰ تا ۵ درجه سلسیوس رخ داده است. در نوار مرزی غرب استان و بخش هایی از شهرستان تکاب دمای میانگین در بازه ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس می باشد. در بخش هایی از شهرستان سردشت میانگین دما در بازه ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس قرار دارد که بالاتر از تمامی استان می باشد و در بقیه مناطق میانگین دمای استان در بازه ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس می باشد.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین بهار ۱۴۰۴ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی



شکل ۲۲- اختلاف دمای میانگین استان در بهار ۱۴۰۴ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

در نقشه بالا (شکل ۲۲) که اختلاف میانگین دما در سطح استان را در فصل بهار نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد، در تمامی استان افزایش دمای بهار نسبت به بلند مدت را شاهد هستیم در بخش‌هایی از شهرستان ارومیه اختلاف دمای میانگین نسبت به بلند مدت در بازه ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس می‌باشد که کمتر از سایر مناطق استان می‌باشد در بقیه مناطق استان افزایش دما نسبت به بلند مدت در بازه ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

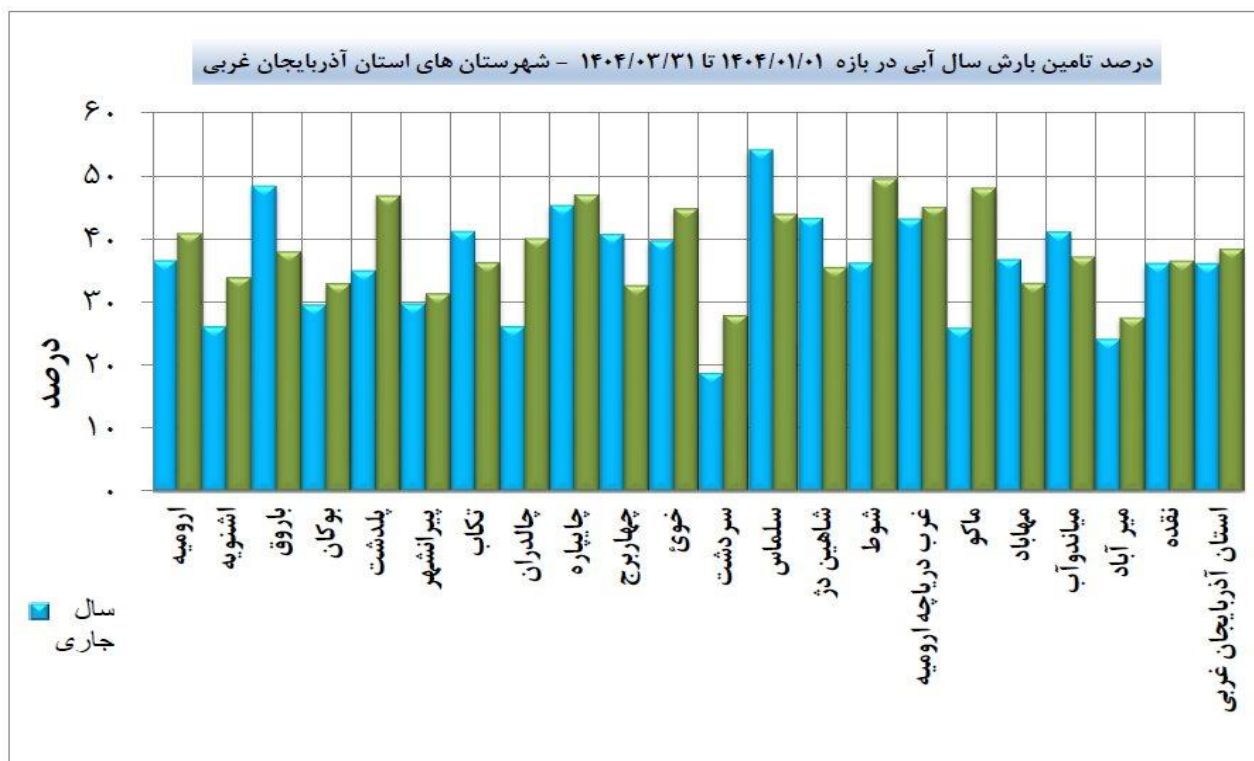
تحلیلی بر وضعیت بارش استان - بهار ۱۴۰۴

جدول ۴- بارش استان در بهار ۱۴۰۴ و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - بهار ۱۴۰۴							
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 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)
۴۱/۲	۳۰۰/۰	۲/۷	۱۱۱/۶	۱۱۴/۳	۱۲/۰	۱۱۱/۶	۱۲۳/۵
۳۶/۶	۳۷۷/۷	-۶۱/۶	۱۵۴/۷	۹۳/۲	-۱۶/۵	۱۵۴/۷	۱۳۸/۲
۲۶/۱	۴۴۱/۰	۱۰/۷	۱۴۹/۷	۱۶۰/۳	-۳۴/۴	۱۴۹/۷	۱۱۵/۳
۲۹/۶	۳۵۹/۵	۲۸/۶	۱۱۸/۴	۱۴۷/۰	-۱۲/۱	۱۱۸/۴	۱۰۶/۳
۳۵/۰	۲۵۱/۲	-۱۲/۷	۱۱۷/۷	۱۰۵/۰	-۲۹/۹	۱۱۷/۷	۸۷/۸
۲۹/۷	۴۹۲/۳	۱/۰	۱۵۴/۳	۱۵۵/۴	-۸/۰	۱۵۴/۳	۱۴۶/۳
۴۱/۲	۳۶۰/۰	۱۱/۹	۱۳۰/۶	۱۴۲/۵	۱۷/۷	۱۳۰/۶	۱۴۸/۳
۲۶/۲	۴۱۹/۰	-۷۱/۲	۱۶۸/۱	۹۶/۹	-۵۸/۵	۱۶۸/۱	۱۰۹/۶
۴۵/۴	۲۹۷/۵	-۲۱/۲	۱۴۰/۰	۱۱۸/۸	-۵/۱	۱۴۰/۰	۱۳۴/۹
۳۹/۷	۳۲۶/۳	۲۳/۷	۱۴۶/۳	۱۷۰/۱	-۱۶/۸	۱۴۶/۳	۱۲۹/۵
۱۸/۸	۷۵۵/۷	-۲۶/۰	۲۱۱/۰	۱۸۵/۰	-۶۸/۹	۲۱۱/۰	۱۴۲/۰
۵۴/۲	۳۰۶/۵	۲۵/۴	۱۳۴/۷	۱۶۰/۱	۲۱/۵	۱۳۴/۷	۱۶۶/۱
۴۳/۳	۳۲۴/۸	۳۳/۶	۱۱۵/۴	۱۴۹/۰	۲۵/۴	۱۱۵/۴	۱۴۰/۸
۳۶/۲	۲۷۳/۰	-۵۷/۲	۱۳۵/۲	۷۸/۰	-۳۶/۳	۱۳۵/۲	۹۸/۹
۴۳/۳	۲۳۱/۵	-۳۸/۴	۱۰۴/۴	۶۶/۱	-۴/۳	۱۰۴/۴	۱۰۰/۱
۲۵/۹	۲۹۲/۰	-۳۱/۰	۱۴۰/۵	۱۰۹/۵	-۶۴/۸	۱۴۰/۵	۷۵/۷
۳۶/۷	۴۰۱/۰	-۴۸/۵	۱۳۲/۲	۸۳/۶	۱۵/۲	۱۳۲/۲	۱۴۷/۴
۳۶/۱	۳۰۷/۸	-۷/۷	۱۱۲/۵	۱۰۴/۸	-۱/۳	۱۱۲/۵	۱۱۱/۲
۴۸/۴	۳۵۹/۲	-۱۸/۶	۱۳۶/۶	۱۱۸/۰	۳۷/۳	۱۳۶/۶	۱۷۳/۹
۴۰/۸	۲۴۳/۵	۱/۸	۷۹/۵	۸۱/۳	۱۹/۷	۷۹/۵	۹۹/۳
۲۴/۱	۸۵۲/۷	۱۴/۳	۲۳۵/۱	۲۴۹/۴	-۲۹/۵	۲۳۵/۱	۲۰۵/۷
۳۶/۱	۳۵۸/۰	-۱۲/۵	۱۳۷/۶	۱۲۵/۱	-۸/۴	۱۳۷/۶	۱۲۹/۲

بر اساس جدول (۴)، میانگین نزولات جوی استان در بهار ۱۴۰۴ برابر با ۱۲۹/۲ میلیمتر می باشد که نسبت به میانگین ۶/۱ درصد (۸/۴ میلیمتر) کاهش و نسبت به سال قبل ۳/۳ درصد (۴/۱ میلیمتر) افزایش نشان می دهد. بیشترین بارش استان در این مدت مربوط به شهرستان میرآباد با ۲۰۵/۷ میلیمتر و کمترین مقدار بارش مربوط به ماکو با ۷۵/۷ میلیمتر می باشد. شهرستان باروق بیشترین افزایش بارش را با ۳۷/۳ میلیمتر و شهرستان سردشت با ۶۸/۹ میلیمتر بیشترین کاهش بارش را نسبت به نرمال در فصل بهار جاری داشته اند. شهرستان سلماس با ۵۴/۲ درصد تامین بارش یک سال کامل آبی در رتبه اول استان و سردشت با ۱۸/۸ درصد تامین بارش در رتبه آخر قرار دارند. تا پایان فصل بهار ۳۶/۱ درصد از بارش یک سال کامل آبی استان تامین شده است.

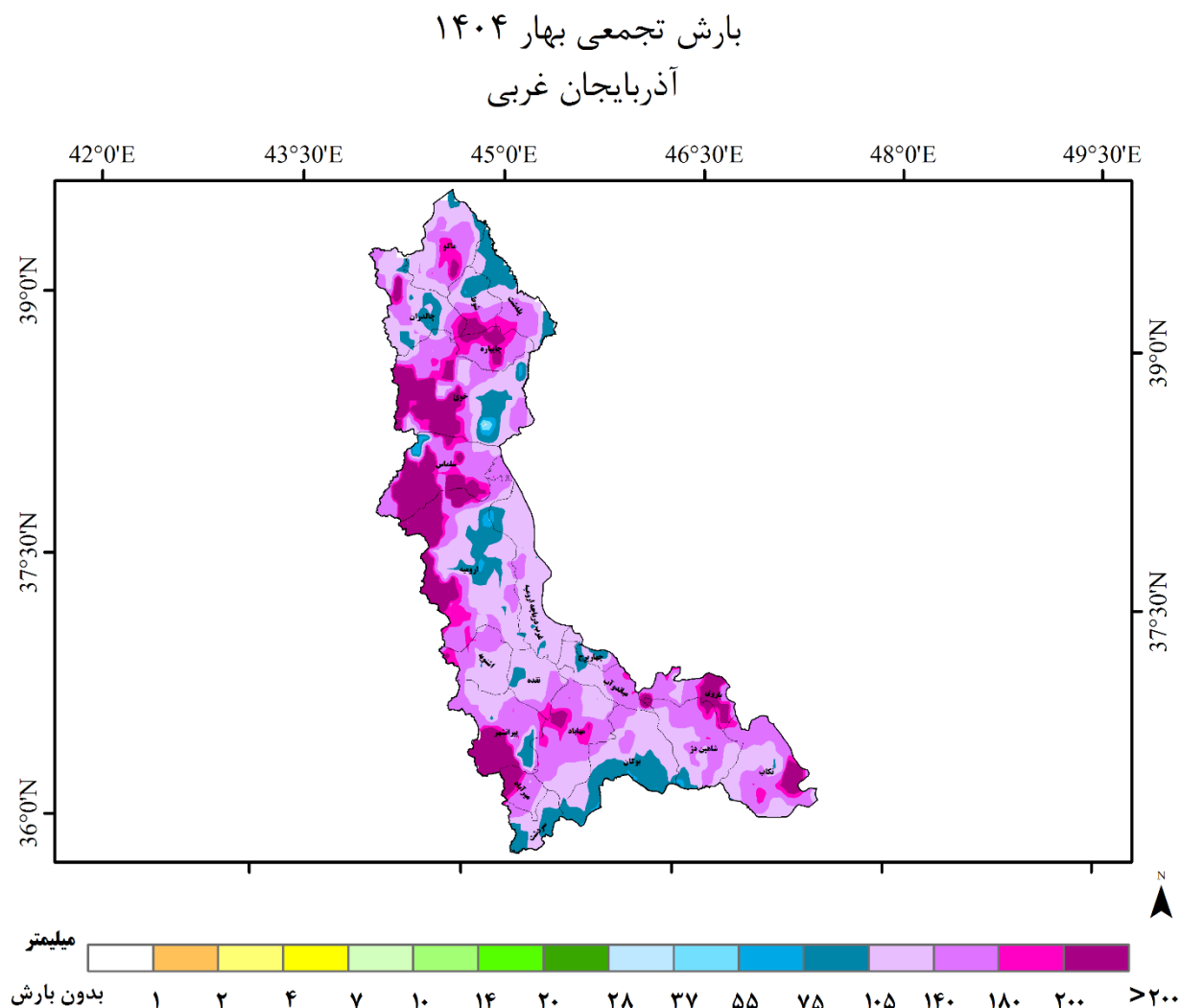
درصد تأمین بارش سال آبی استان



شکل ۲۳- درصد تأمین بارش سال آبی استان آذربایجان غربی در بازه زمانی ۱۴۰۴/۰۱/۰۱ تا ۱۴۰۴/۰۳/۳۱

شکل شماره ۲۳ درصد تأمین بارش سال آبی استان تا پایان فصل بهار را نسبت به دوره مشابه در بلند مدت نشان می دهد شهرستان های سلماس، تکاب، میاندوآب و باروق بارش بیشتری نسبت به بلند مدت دریافت کرده است، بارش در بقیه شهرستان های استان کمتر از بلند مدت می باشد. بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی در فصل بهار جاری به شهر سلماس و کمترین آن به شهرستان سردشت تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تأمین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

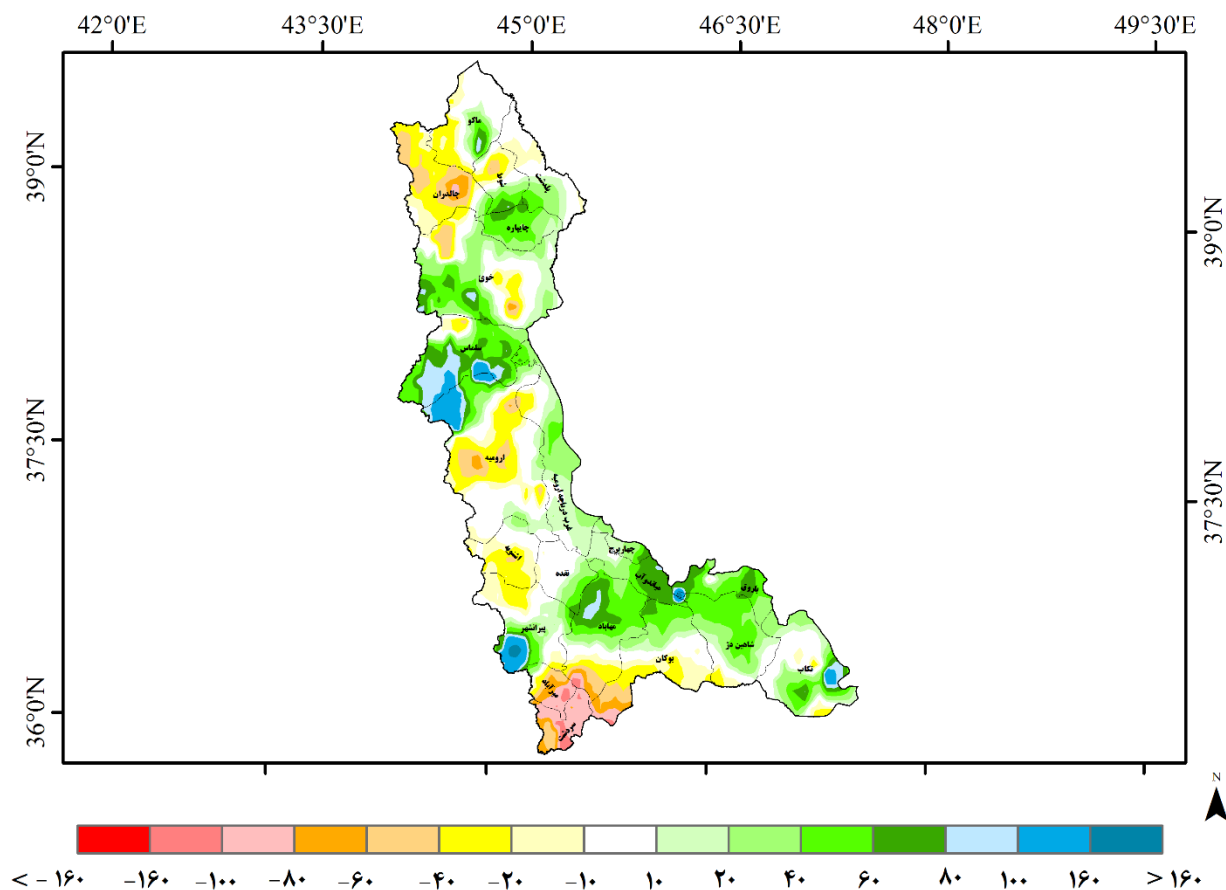


شکل ۲۴- پهنه بندی بارش تجمعی استان آذربایجان غربی در بهار ۱۴۰۴

نقشه پهنه بندی بارش در بهار سال جاری (شکل ۲۴)، بارش تجمعی بهار را نشان می دهد، از شکل پیداست که بیشترین بارش ها در قسمت هایی از شهرستان های میرآباد، خوی، پیرانشهر، تکاب، باروق، سلماس، ارومیه و چالدران در بازه بیش از ۲۰۰ میلی متر اتفاق افتاده است. کمترین بارش ها هم در بخش هایی از شهرستان خوی در بازه ۲۸ تا ۳۷ میلی متر اتفاق افتاده است.

پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش تجمعی بهار ۱۴۰۴ با بازه مشابه بلند مدت
آذربایجان غربی



شکل ۲۵- پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان آذربایجان غربی نسبت به بلند مدت در بهار ۱۴۰۴

نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش در بهار سال جاری نسبت به دوره مشابه بلند مدت (شکل ۲۵)، را نشان می‌دهد، از شکل پیداست که بیشترین افزایش بارش در قسمت‌هایی از شهرستان پیرانشهر در بازه بیش از ۱۶۰ میلی متر اتفاق افتاده است. بخش‌هایی از شهرستان‌های چالدران، سردشت و میرآباد در این فصل، نسبت به بلند مدت بیشترین کاهش بارش را داشته‌اند.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهار ۱۴۰۴

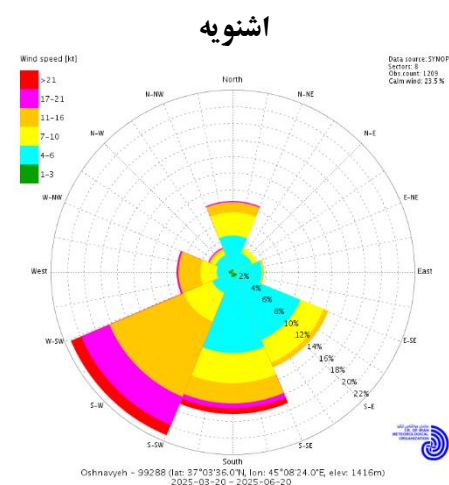
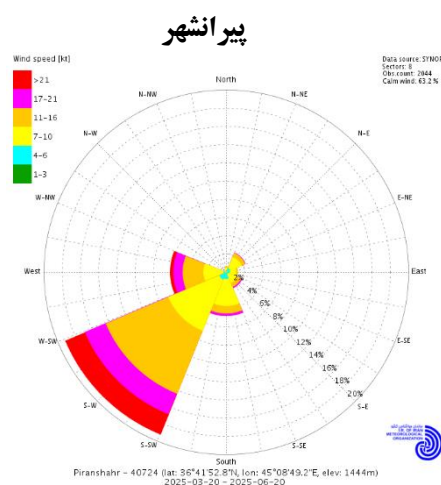
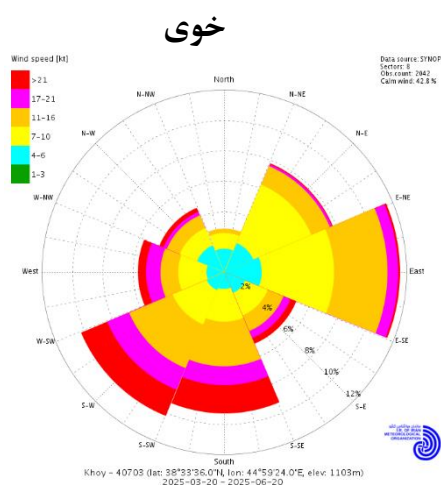
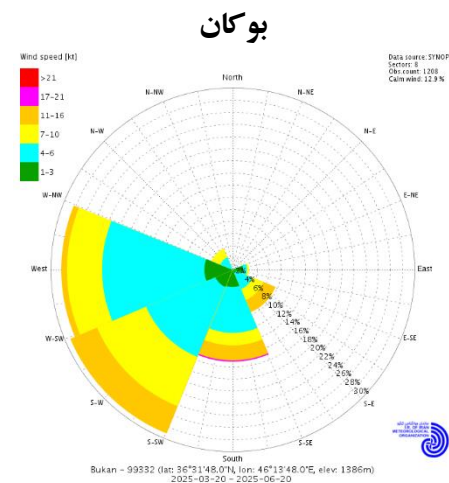
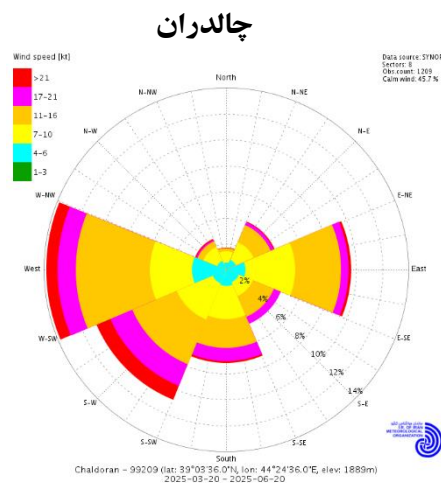
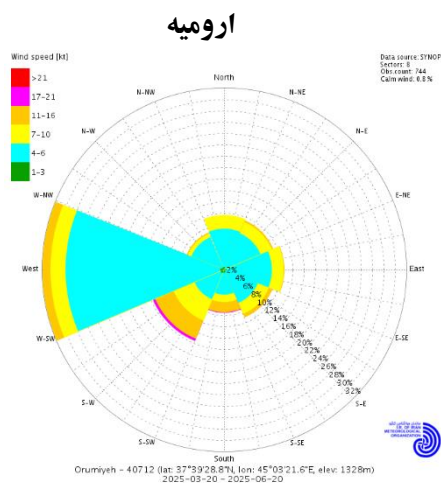
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در فصل بهار

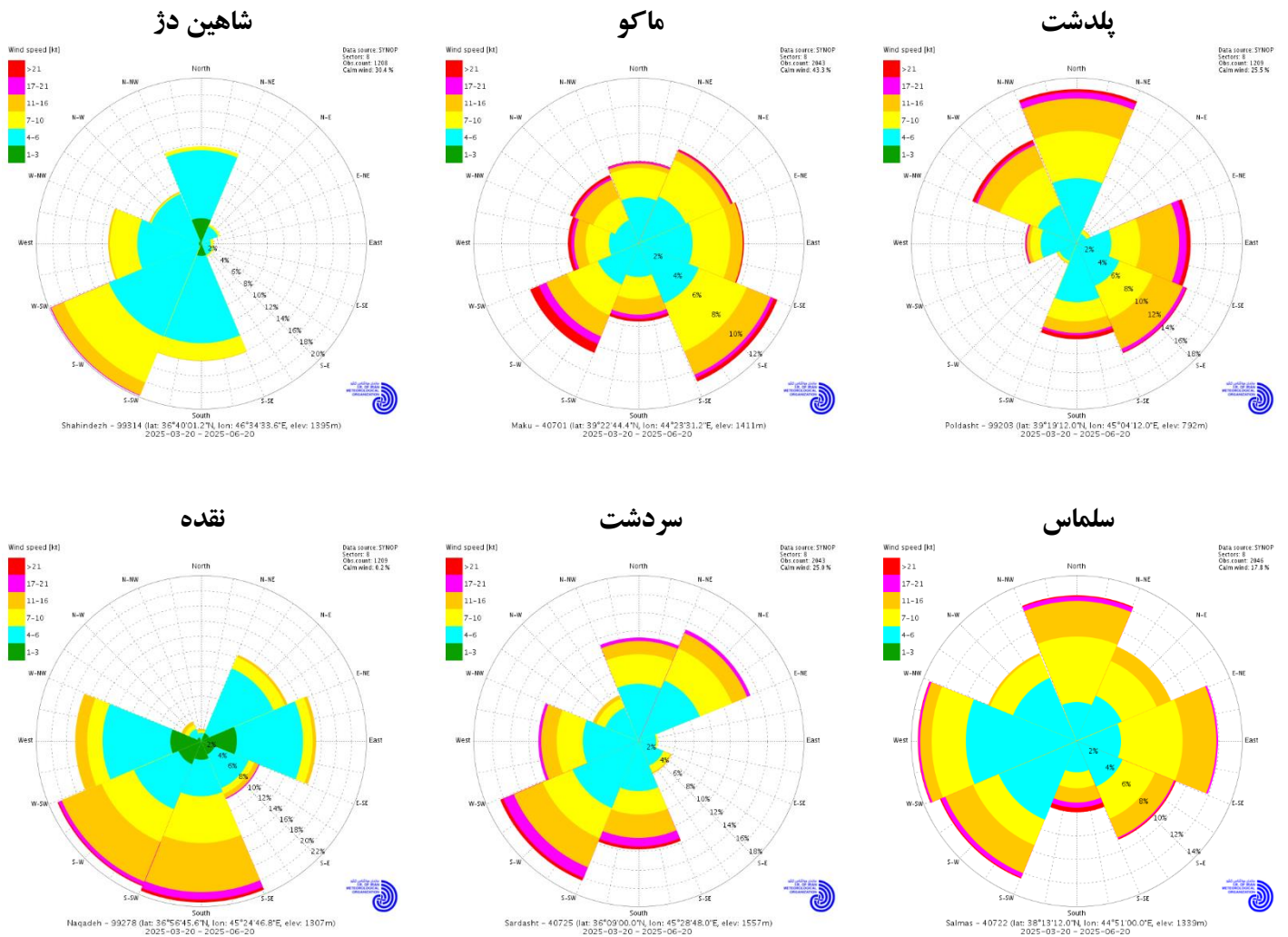
نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در فصل بهار	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
فرودگاه ارومیه	غربی	۳۲	۲۳۰	۱۹
اشنویه	جنوب غربی	۲۱	۲۱۰	۲۷
بوکان	جنوب غربی	۲۹	۲۲۰	۱۸
پیرانشهر	جنوب غربی	۱۹	۲۷۰	۲۵
تکاب	جنوبی	۱۰	۲۴۰	۲۳
خوی	شرقی	۱۱	۱۵۰	۲۵
سردشت	جنوب غربی	۱۶	۲۳۰	۱۴
سلماس	جنوب غربی	۲۰	۲۷۰	۱۴
چاپاره	شمالی	۲۳	۲۶۰	۲۱
چالدران	غربی	۱۴	۲۲۰	۲۰
ماکو	شرقی	۱۱	۱۸۰	۲۴
مهاباد	جنوبی	۱۹	۲۱۰	۲۳
میاندوآب	جنوب شرقی	۱۹	۱۵۰	۱۷
نقده	جنوبی	۲۱	۲۱۰	۲۵
شاهین دژ	جنوب غربی	۱۴	۲۴۰	۱۳
پلدشت	شمالی	۱۷	۱۷۰	۱۷
نازلو	غربی	۲۹	۲۱۰	۱۸

در جدول شماره ۵ مشاهده می شود که بیشینه سرعت باد لحظه ای ۲۷ متر بر ثانیه (۹۷ کیلومتر بر ساعت) و مربوط به ایستگاه اشنویه می باشد، بعد از این ایستگاه ها، بیشینه سرعت باد ۲۵ متر بر ثانیه (۹۰ کیلومتر بر ساعت) از ایستگاه های پیرانشهر، نقده و خوی گزارش شده است جهت باد غالب ارومیه نیز غربی با وقوع ۳۲ درصد می باشد. سرعت و جهت وزش بیشینه باد دیگر شهرها در جدول ۵ آمده است.

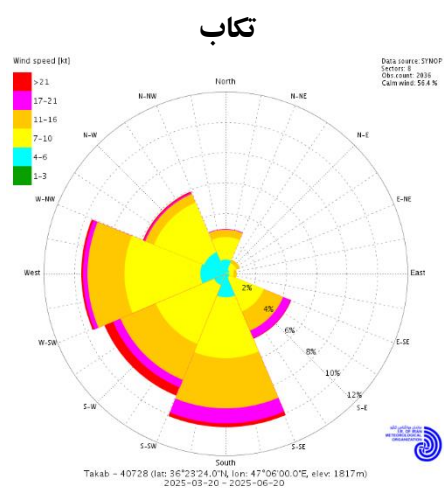
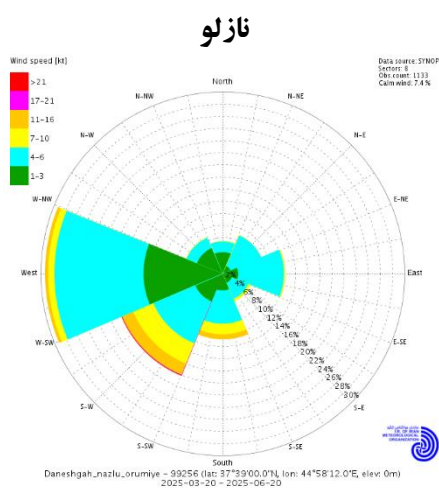
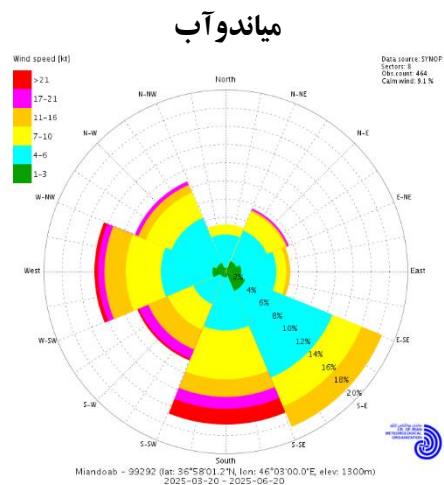
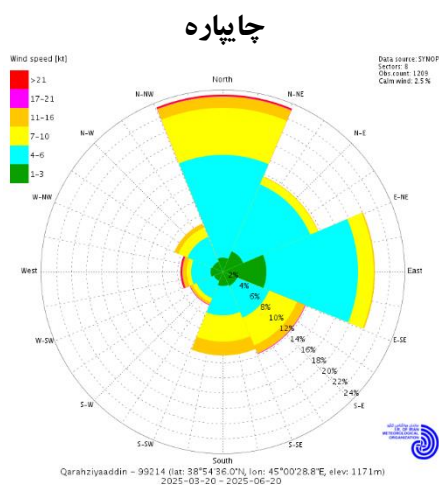
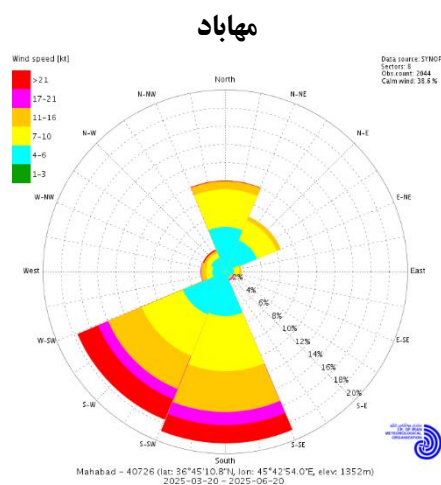
نقشه گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



شکل ۲۶- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی بوکان، چالدران، ارومیه، اشنویه، پیرانشهر و خوی در بهار ۱۴۰۴

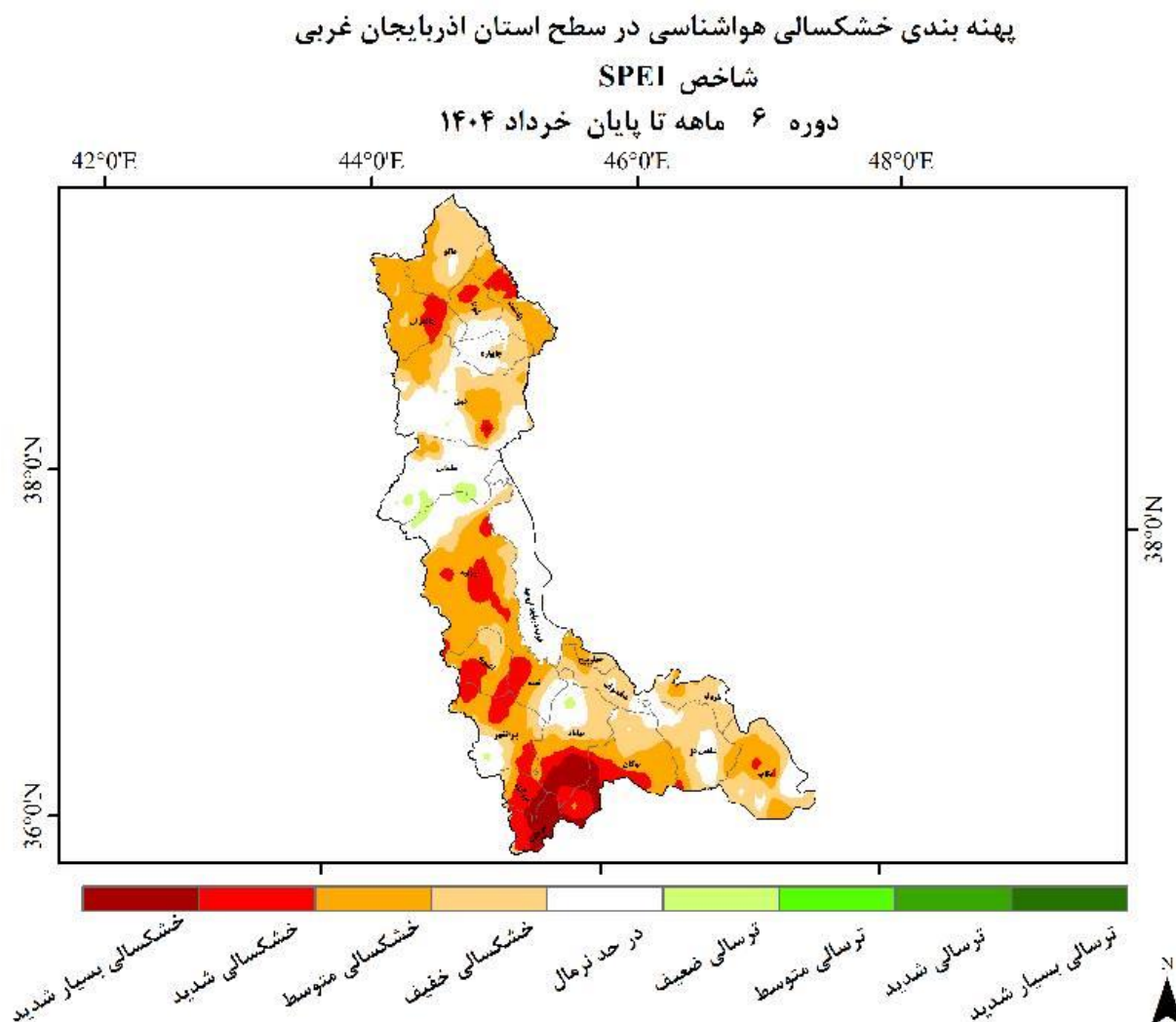


شکل ۲۷- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی پلدشت، ماکو، شاهین دژ، سلماس، سردشت و نقده در بهار ۱۴۰۴



شکل ۲۸- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی میاندوآب، چاپاره، مهاباد، تکاب و نازلو در بهار ۱۴۰۴

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - بهار ۱۴۰۴



شکل ۲۹- پهنه بندی خشکسالی استان آذربایجان غربی طی دوره ۶ ماهه تا پایان خرداد ۱۴۰۴

نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی استان بر اساس شاخص SPEI طی دوره ۶ ماهه تا پایان خرداد (شکل ۲۹)، نشان می دهد بخش هایی از شهرستان های سلماس و مهاباد دارای ترسالی ضعیف هستند و بخش هایی از خوی، چایپاره، شاهین دژ در حد نرمال می باشند بقیه مناطق استان در گیر درجات مختلف خشکسالی از خفیف تا بسیار شدید می باشند، که بیشترین شدت خشکسالی مربوط به بخش هایی از شهرستان های سردشت، میرآباد و مهاباد می باشند.

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 براساس 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 ۵/۰ 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 گستره ی 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 پدیده ای 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.

$$SEPI = W - \frac{C_0 + C_1 W + C_2 W^2}{1 + d_1 W + d_2 W^2 + d_3 W^3} \quad (1)$$

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 ۰/۵ باشد، آن گاه مقدار P با $1-P$ جایگزین و علامت نتایج SPEI عوض می شود. مقدار ضرایب ثابت در رابطه ۱ برابرند با $C_0 = 2/515517$ ، $C_1 = 0/802853$ ، $C_2 = 0/010328$ ، $d_1 = 1/432788$ ، $d_2 = 0/189269$ 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- ناصر نصیری اقدام