



بهار ۱۴۰۳

فصلنامه هواشناسی



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 می‌خوانید:

- تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - بهار ۱۴۰۳ (صفحه ۱۰-۲)
- تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - بهار ۱۴۰۳ (صفحه ۱۰)
- تحلیلی بر وضعیت دمای استان - بهار ۱۴۰۳ (صفحه ۱۴-۱۱)
- تحلیلی بر وضعیت بارش استان - بهار ۱۴۰۳ (صفحه ۱۸-۱۵)
- تحلیلی بر وقوع باد در استان - بهار ۱۴۰۳ (صفحه ۲۲-۱۹)
- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - بهار ۱۴۰۳ (صفحه ۲۳)

چکیده

طی بهار سال ۱۴۰۳ 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 بارش های رگباری و گرد و خاک در نواحی جنوبی و مرکزی استان شد، بیشترین بارش فصل بهار در شهرستان میرآباد با ۲۵۰/۵ میلیمتر ثبت شده است.

بررسی نقشه های بارش و مقایسه آن با دوره آماری بلند مدت فصل بهار نشان دهنده کاهش ۶/۸ 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 تکاب، شاهین دژ، بوکان، سردشت، میرآباد، اشنویه، سلماس و خوی در حد نرمال و ترسالی می باشد.

اطلاعات دماهای سه گانه ثبت شده در استان در فصل بهار سال ۱۴۰۳، افزایش این دماها نسبت به نرمال را نشان می دهند. میانگین کمینه دمای استان در فصل بهار سال جاری ۷/۷ درجه سلسیوس است که نسبت به نرمال ۱/۱ درجه افزایش دارد. میانگین دمای بیشینه استان با ۱/۷ درجه افزایش نسبت به نرمال ۲۰/۹ درجه سلسیوس گزارش شده است. میانگین دمای استان در این مدت ۱۴/۳ درجه سلسیوس می باشد در حالی که مقدار نرمال آن ۱۲/۹ درجه سلسیوس بوده است.

دمای بیشینه مطلق در بین ایستگاه های استان در فصل بهار ۱۴۰۳ متعلق به ایستگاه پلدشت با ۳۹ 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 های هواشناسی میاندوآب، نقده و پیرانشهر با ۲۵ متر بر ثانیه (۹۰ کیلومتر بر ساعت) می باشد.

در این نشریه به طور خلاصه وضعیت جوی، اقلیمی و شرایط خشکسالی استان آذربایجان غربی در فصل بهار ۱۴۰۳ بررسی شده و مقادیر پارامترهای مختلف با مقادیر متناظر بلند مدت و سال گذشته، مقایسه و تحلیل شده است.

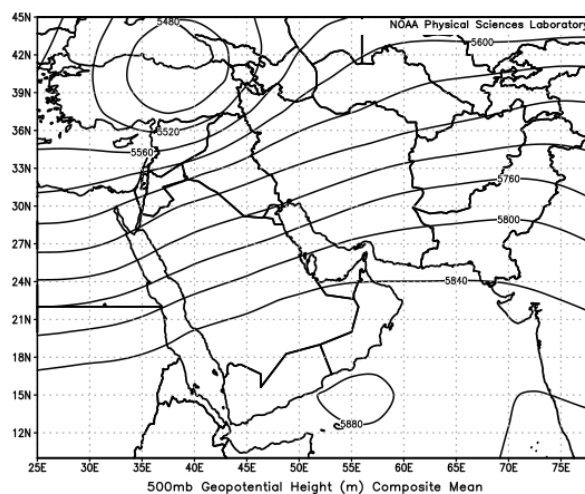
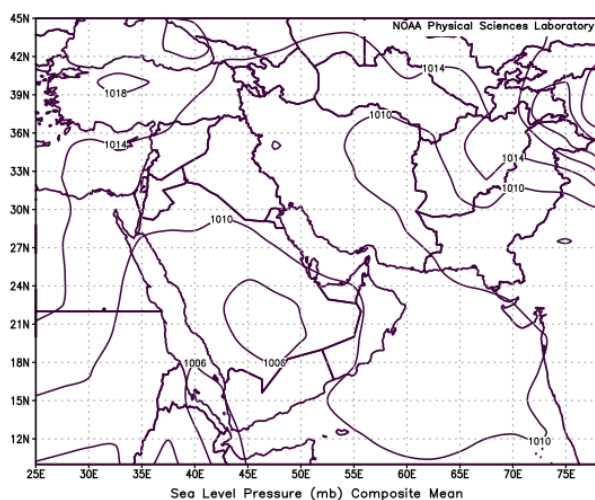
تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - بهار ۱۴۰۳

در بهار سال ۱۴۰۳ به تعداد ۲۴ هشدار 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 بارش‌ها در نیمه جنوبی استان اتفاق افتاده‌اند.

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - فروردین ماه ۱۴۰۳

طی فروردین ماه ۱۴۰۳، تعداد ۸ هشدار هواشناسی در قالب ۵ هشدار سطح زرد و ۳ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی، وزش باد شدید و گرد و خاک در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

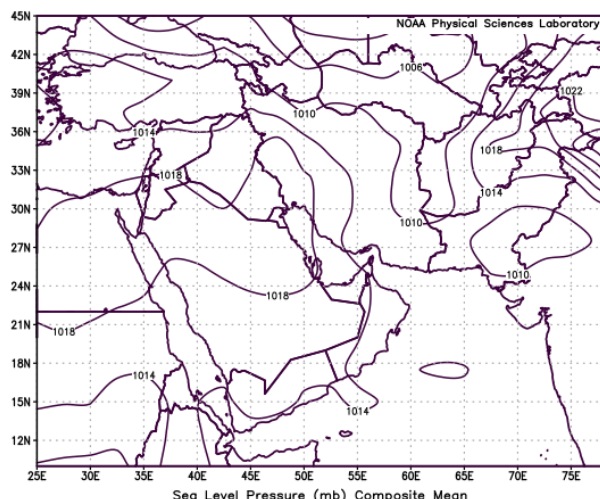
اولین هشدار سطح زرد سال ۱۴۰۳، در خصوص ورود و فعالیت سامانه بارشی طی بازه زمانی ۳ تا ۷ فروردین صادر شده و پیش آگاهی لازم در خصوص رگبار باران و رعد و برق، بارش تگرگ و کاهش نسبی دما در استان صادر شده است و با توجه به تشدید فعالیت سامانه بارشی برای روزهای ۵ و ۶ فروردین ماه هشدار سطح نارنجی صادر شده است و با توجه به ماهیت بارش های رگباری، توصیه هایی در خصوص آبگرفتگی معابر، سیلابی شدن رودخانه ها، احتمال برخورد صاعقه و رخداد بهمن صادر شده است. در شکل شماره ۱، مرکز کم ارتفاعی بر روی دریای سیاه بسته شده است که با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب ایجاد 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 ۲، 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.



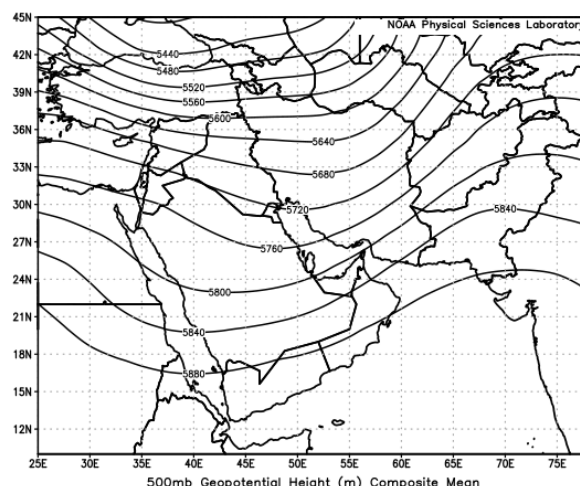
شکل ۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۱/۰۳

شکل ۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۱/۰۳

با ادامه فعالیت موج بارشی و همچنین افزایش گرادیان فشاری در منطقه و افزایش سرعت وزش باد و احتمال خیزش و انتقال گرد و خاک به استان، طی روزهای ۷ تا ۸ فروردین ماه ۱۴۰۳، هشدار سطح زرد هواشناسی صادر شده و در خصوص مخاطرات ناشی از بارش باران و رعدوبرق و همچنین وزش باد شدید و احتمال آسیب به سازه ها و سقوط اجسام و همچنین خیزش گرد و خاک و کاهش کیفیت هوا توصیه های لازم ارائه شده است. در شکل شماره ۳، افزایش گرادیان خطوط ژئوپتانسیل در شمال شرق مدیترانه سبب افزایش سرعت وزش باد در شمال غرب کشور شده است و همچنین طی این مدت بارش هایی نیز به شکل پراکنده در برخی نقاط استان گزارش شده است.

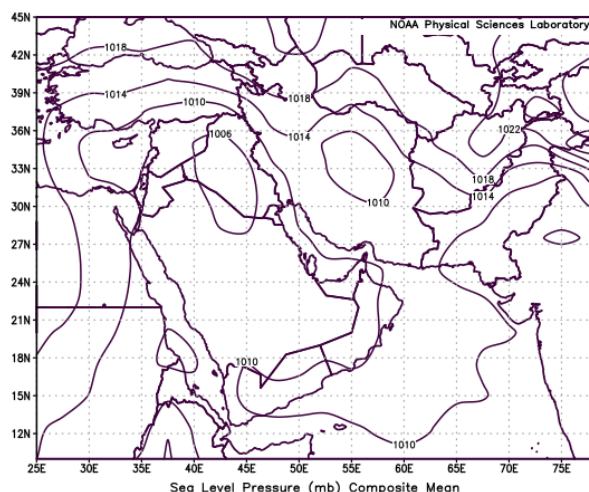


شکل ۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۱/۰۷

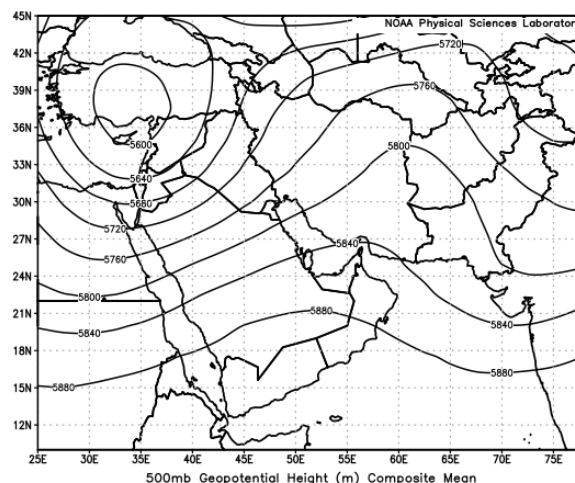


شکل ۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۱/۰۷

با عبور متناوب امواج بارشی طی روزهای ۱۹ تا ۲۴ فروردین ماه، شاهد رگبار متناوب باران و وزش باد در سطح استان بودیم که در این خصوص پیش آگاهی های لازم در قالب هشدار سطح زرد صادر شده و با توجه به تقویت فعالیت سامانه بارشی طی روزهای ۱۹ و ۲۰ فروردین و احتمال سیلاب و خسارات گسترده در استان هشدار سطح نارنجی هواشناسی صادر شد و توصیه هایی جهت آمادگی ستاد بحران استان و همچنین خودداری عموم مردم از تردد در حاشیه رودخانه و ارتفاعات ارائه شد. در شکل شماره ۵، کم ارتفاع عمیقی در شرق مدیترانه مشاهده می شود که کل نوار غربی کشور را در بر گرفته و با فرافت تاوایی مثبت در منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی گسترده در شمال غرب کشور شده است و در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل شماره ۶) نیز همزمان شاهد شکل گیری کم فشار بر روی عراق بودیم که با ایجاد جریانات چرخندی در منطقه سبب انتقال رطوبت از روی دریای سرخ و مدیترانه تا شمال غرب کشور شده است.



شکل ۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۱/۱۹

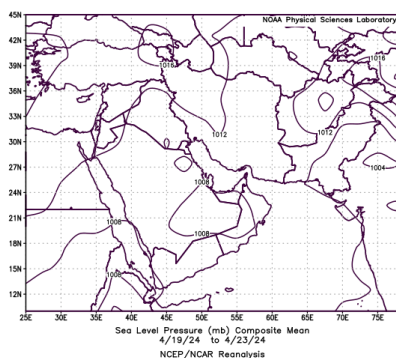


شکل ۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۱/۱۹

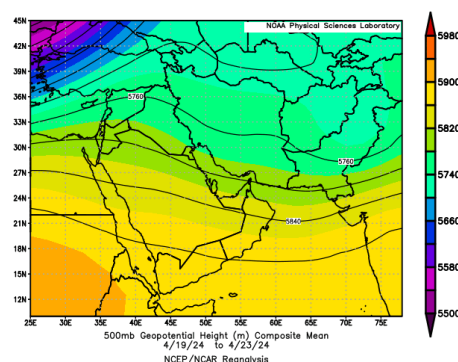
تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳، تعداد ۸ هشدار هواشناسی در قالب ۳ هشدار سطح زرد و ۵ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی، وزش باد شدید، رگبار، رعد و برق و تگرگ در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

در طی روزهای آغازین ماه اردیبهشت و طبق هشدار زرد شماره ۵ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، شاهد عبور امواج کم دامنه تراز میانی جو از سطح استان (شکل ۷) بودیم. نفوذ زبانه پرفشار از عرض های بالا و کم فشار از عرض های پایین (شکل ۸) سبب رگبارهای خفیف باران و وزش باد در اغلب نقاط استان شد.

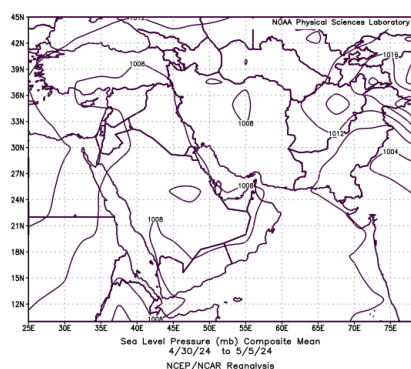


شکل ۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۲/۰۳

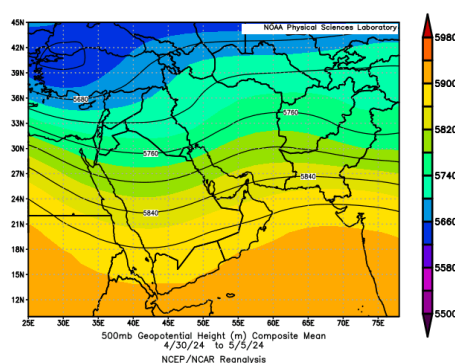


شکل ۷- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۲/۰۳

طی روزهای ۱۱ تا ۱۶ ام اسفند و طبق هشدارهای زرد شماره ۶ و نارنجی شماره ۴ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، با فعالیت ناوه بارشی در سطح استان (شکل ۹) مواجه بودیم و با تقویت تاوایی مثبت آن توسط زبانه کم فشار سطح زمین (شکل ۱۰)، شاهد رگبارهای قابل توجه باران در اغلب نقاط استان و همچنین وزش باد گاهی شدید در منطقه بودیم.

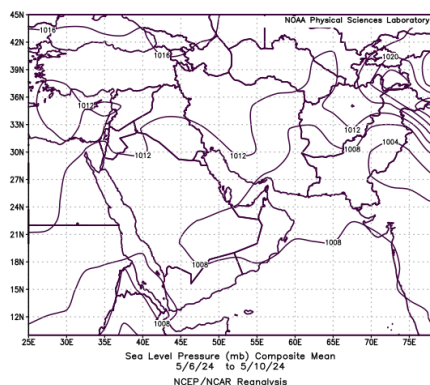


شکل ۱۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۲/۱۱

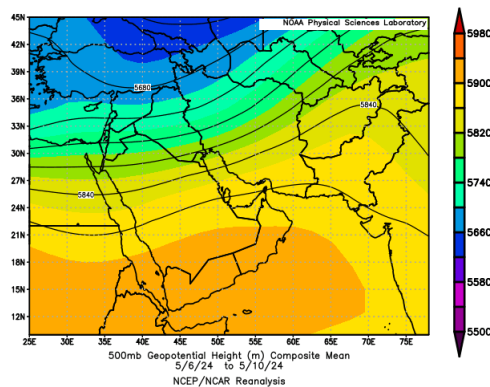


شکل ۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۲/۱۱

طبق هشدار زرد شماره ۷ و دو هشدار نارنجی با شماره های ۵ و ۶ صادر شده در اداره کل هواشناسی استان و از روز ۱۷ اردیبهشت، ناوه ای قدرتمند از سمت دریای سیاه (شکل ۱۱) وارد استان شد و با تزریق رطوبتی مناسب آن توسط الگوی سطح زمین (شکل ۱۲)، شاهد رگبارهای قابل توجه باران و رعد و برق همراه با وزش باد گاهی شدید و همچنین بارش تگرگ در سطح استان بودیم.

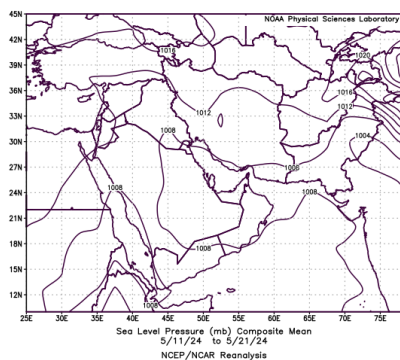


شکل ۱۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۲/۱۷

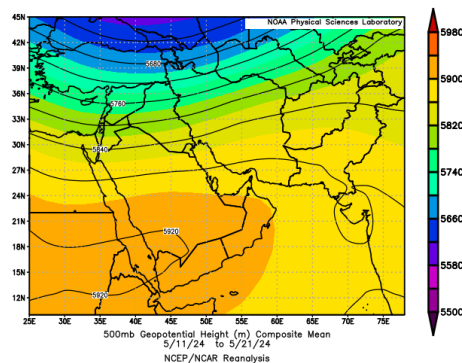


شکل ۱۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۲/۱۷

و در نهایت طبق هشدارهای زرد شماره ۸ و نارنجی با شماره های ۷ و ۸ صادر شده در اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، از روز ۲۲ اردیبهشت تا پایان این ماه، ناوه ای با گرادیان خطوط ارتفاع ژئوپتانسیلی بالا (شکل ۱۳) جو استان را تحت تاثیر قرار داده و با تقویت تاوایی مثبت آن توسط الگوی کم فشار سطح زمین از عرض های پایین (شکل ۱۴)، شاهد رگبارهای قابل توجه باران همراه با وزش باد گاهی شدید، آبگرفتگی و لغزندگی معابر در سطح استان بودیم.



شکل ۱۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۲/۲۲

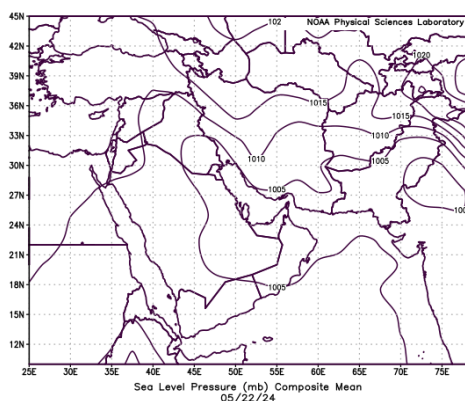


شکل ۱۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۲/۲۲

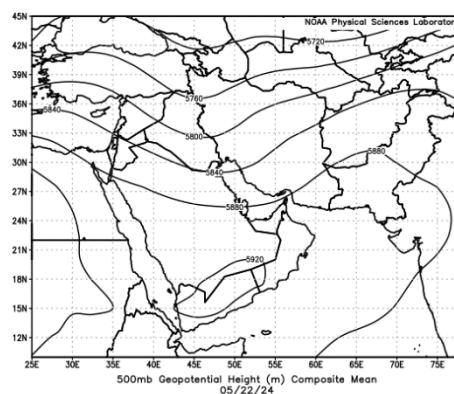
تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - خرداد ماه ۱۴۰۳

طی خرداد ماه ۱۴۰۳، تعداد ۸ هشدار در قالب ۳ هشدار سطح زرد و ۵ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی، وزش باد شدید و گرد و خاک در مرکز پیش بینی استان صادر شده است. اولین هشدار سطح نارنجی خرداد ماه ۱۴۰۳، در خصوص ورود و فعالیت امواج بارشی، رگبار باران و رعد و برق، بارش تگرگ و وزش باد شدید موقتی طی بازه زمانی ۲ تا ۵ خردادماه صادر شد. در شکل شماره ۱۵، ناوه عمیقی در نوار غربی کشور مشاهده می شود که با فرارفت تاوایی مثبت در نیمه غربی کشور سبب شکل گیری جریانات صعودی (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 ۱۶، 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 به استان می باشد. 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 تداوم فعالیت سامانه بارشی در استان تا روز هفتم خرداد، هشدار سطح نارنجی در مرکز پیش بینی تمدید شد.

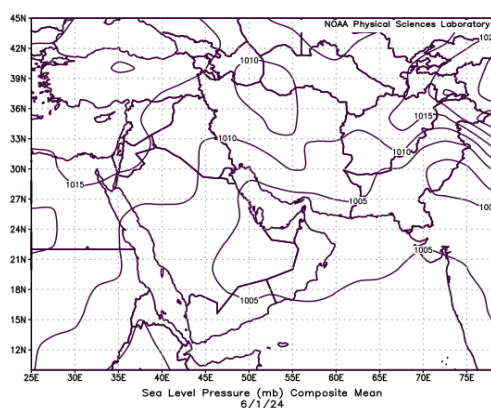


شکل ۱۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۳/۰۲

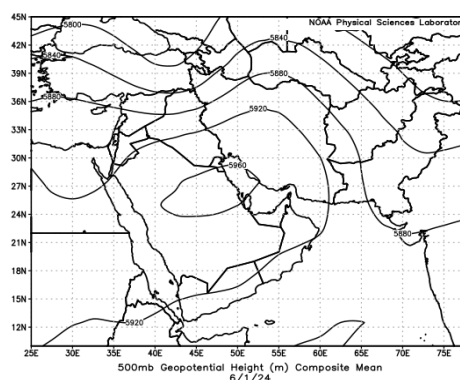


شکل ۱۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۳/۰۲

با فعالیت امواج کم دامنه بارشی از روز دهم تا سیزدهم خرداد ماه، شاهد تداوم رگبار متناوب باران (به ویژه در شمال استان) همراه با وزش باد و افزایش نسبی دما در اغلب نقاط استان بودیم که در این خصوص پیش آگاهی های لازم در قالب هشدار سطح زرد صادر شده و توصیه هایی از جمله خودداری عموم مردم از تردد در حاشیه رودخانه، مسیل ها و صعود به ارتفاعات ارائه شده است. در شکل شماره ۱۷، موجی کم دامنه بر روی شمال غرب کشور مشاهده می شود که با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی و بارش های پراکنده در شمال غرب کشور شده است همچنین در شکل شماره ۱۸ نفوذ زبانه های کم فشار به منطقه مشاهده می گردد.

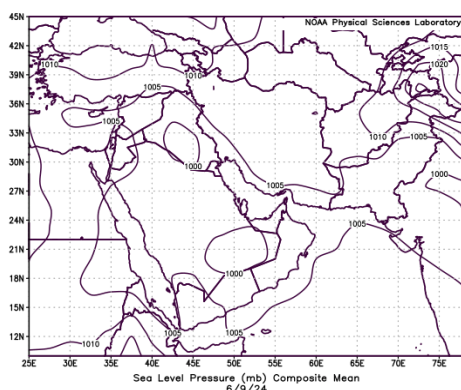


شکل ۱۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۳/۱۰

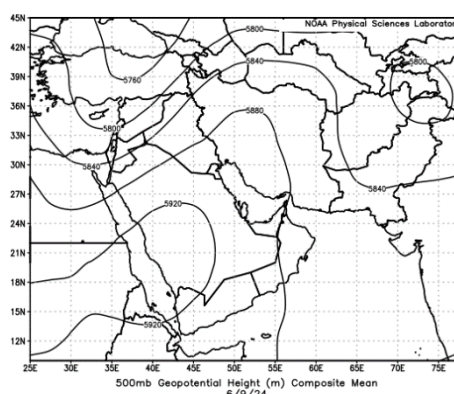


شکل ۱۷- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۳/۱۰

با عبور متناوب امواج بارشی طی روزهای ۱۹ تا ۲۵ خرداد ماه، شاهد رگبار متناوب باران و وزش باد شدید موقت (با احتمال گرد و خاک) 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. در شکل شماره ۱۹، ناه عمیقی در شرق مدیترانه مشاهده می شود که کل نوار غربی کشور را در بر گرفته و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی در شمال غرب کشور شده است و در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل شماره ۲۰) نیز همزمان شاهد نفوذ زبانه های پرفشار دریای سیاه تا مرزهای شمالی استان و زبانه های کم فشار از روی خلیج فارس تا منطقه هستیم که سبب شارش جریانات گرم و مرطوب جنوبی به منطقه شده است.



شکل ۲۰ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۳/۱۹



شکل ۱۹ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۳/۱۹

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان در فصل بهار ۱۴۰۳

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۳

طی فروردین ماه ۱۴۰۳، تعداد ۸ هشدار در قالب ۵ هشدار سطح زرد و ۳ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی، بارش باران، تگرگ، بارش برف، وزش باد گاهاً شدید، گرد و خاک و کاهش دما در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

طی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳، تعداد ۸ هشدار در قالب ۵ هشدار سطح زرد و ۳ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی، بارش باران، تگرگ، و وزش باد گاهاً شدید در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۳

طی خرداد ماه ۱۴۰۳، تعداد ۸ هشدار در قالب ۳ هشدار سطح زرد و ۵ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی، بارش باران، تگرگ، و وزش باد گاهاً شدید همراه با 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 ۱۴۰۳ و مقایسه آن با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در بهار ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت								
شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین	
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت
میاندوآب	۹/۱	۸/۰	۱/۱	۲۲/۵	۲۲/۱	۱/۴	۱۶/۲	۱۵/۰
ارومیه	۸/۰	۶/۶	۱/۴	۲۰/۶	۱۸/۷	۱/۹	۱۴/۲	۱۲/۷
اشنویه	۵/۷	۴/۲	۱/۴	۱۹/۴	۱۷/۴	۱/۹	۱۲/۵	۱۰/۹
یوکان	۸/۱	۷/۴	۰/۷	۲۲/۵	۲۱/۲	۱/۳	۱۵/۲	۱۴/۲
پلدشت	۱۱/۴	۹/۸	۱/۶	۲۵/۵	۲۲/۴	۳/۱	۱۸/۵	۱۶/۶
پیرانشهر	۷/۱	۵/۹	۱/۱	۱۹/۷	۱۷/۸	۱/۸	۱۳/۴	۱۱/۹
تکاب	۳/۴	۳/۰	۰/۵	۱۸/۲	۱۶/۹	۱/۳	۱۰/۸	۱۰/۰
چالدران	۳/۹	۳/۱	۰/۸	۱۶/۱	۱۴/۳	۱/۸	۱۰/۰	۸/۷
چابهاره	۹/۵	۸/۳	۱/۲	۲۱/۹	۲۰/۴	۱/۵	۱۵/۷	۱۴/۴
خوی	۶/۱	۴/۹	۱/۲	۱۹/۲	۱۷/۵	۱/۷	۱۲/۷	۱۱/۲
سردشت	۱۲/۵	۱۱/۱	۱/۴	۲۳/۱	۲۰/۲	۱/۸	۱۷/۲	۱۵/۷
سلماس	۶/۱	۴/۶	۱/۵	۱۹/۲	۱۷/۱	۲/۱	۱۲/۶	۱۰/۹
شاهین دژ	۶/۳	۵/۷	۰/۶	۲۱/۰	۲۰/۱	۱/۰	۱۳/۷	۱۲/۹
شوط	۱۰/۳	۹/۱	۱/۲	۲۳/۰	۲۱/۲	۱/۷	۱۶/۶	۱۵/۲
غرب دریچه ارومیه	۱۲/۰	۱۰/۹	۱/۱	۲۳/۲	۲۱/۷	۱/۵	۱۷/۶	۱۶/۳
ماکو	۹/۲	۷/۹	۱/۳	۲۲/۲	۱۹/۷	۲/۵	۱۵/۷	۱۲/۸
مهاباد	۸/۴	۷/۲	۱/۱	۲۱/۵	۲۰/۲	۱/۳	۱۴/۹	۱۲/۷
نقده	۹/۲	۸/۰	۱/۲	۲۳/۰	۲۱/۲	۱/۸	۱۶/۱	۱۴/۶
باروق	۶/۲	۵/۰	۱/۱	۲۰/۵	۱۹/۲	۱/۳	۱۳/۲	۱۲/۱
چهاربرج	۱۰/۳	۹/۰	۱/۳	۲۴/۱	۲۲/۶	۱/۵	۱۷/۲	۱۵/۸
میرآباد	۱۱/۲	۹/۹	۱/۳	۲۱/۵	۱۹/۸	۱/۷	۱۶/۳	۱۴/۹
آذربایجان غربی	۷/۷	۶/۶	۱/۱	۲۰/۹	۱۹/۲	۱/۷	۱۴/۳	۱۲/۹

بر اساس جدول (۱) میانگین دمای کمینه استان در بهار سال ۱۴۰۳ برابر با ۷/۷ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به نرمال ۱/۱ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد و شهرستان تکاب با میانگین دمای کمینه ۳/۴ درجه سلسیوس خنک ترین شهر در فصل بهار بوده است. طی بهار ۱۴۰۳ میانگین بیشینه دمای استان ۲۰/۹ درجه سلسیوس می باشد، که ۱/۷ درجه نسبت به نرمال گرم تر شده است و شهرستان پلدشت با میانگین دمای بیشینه ۲۵/۵ درجه سلسیوس گرم ترین شهر استان بوده است. میانگین دمای استان در این فصل ۱۴/۳ درجه سلسیوس محاسبه شده است، این در حالی است که میانگین دما در دوره بلند مدت ۱۲/۹ درجه سلسیوس می باشد و ۱/۴ 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 ۸/۰، ۲۰/۳ و ۱۴/۳ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به بلند مدت به ترتیب ۱/۴، ۱/۹ و ۱/۷ 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 ۱۴۰۳ و سال گذشته

سال ۱۴۰۳	سال ۱۴۰۲	بلندمدت
۳۹	۳۸	۴۰
پلدشت	میاندوآب	پلدشت
۱۴۰۳/۰۳/۲۸	۱۴۰۲/۰۳/۱۵	۱۳۹۱/۰۳/۲۷

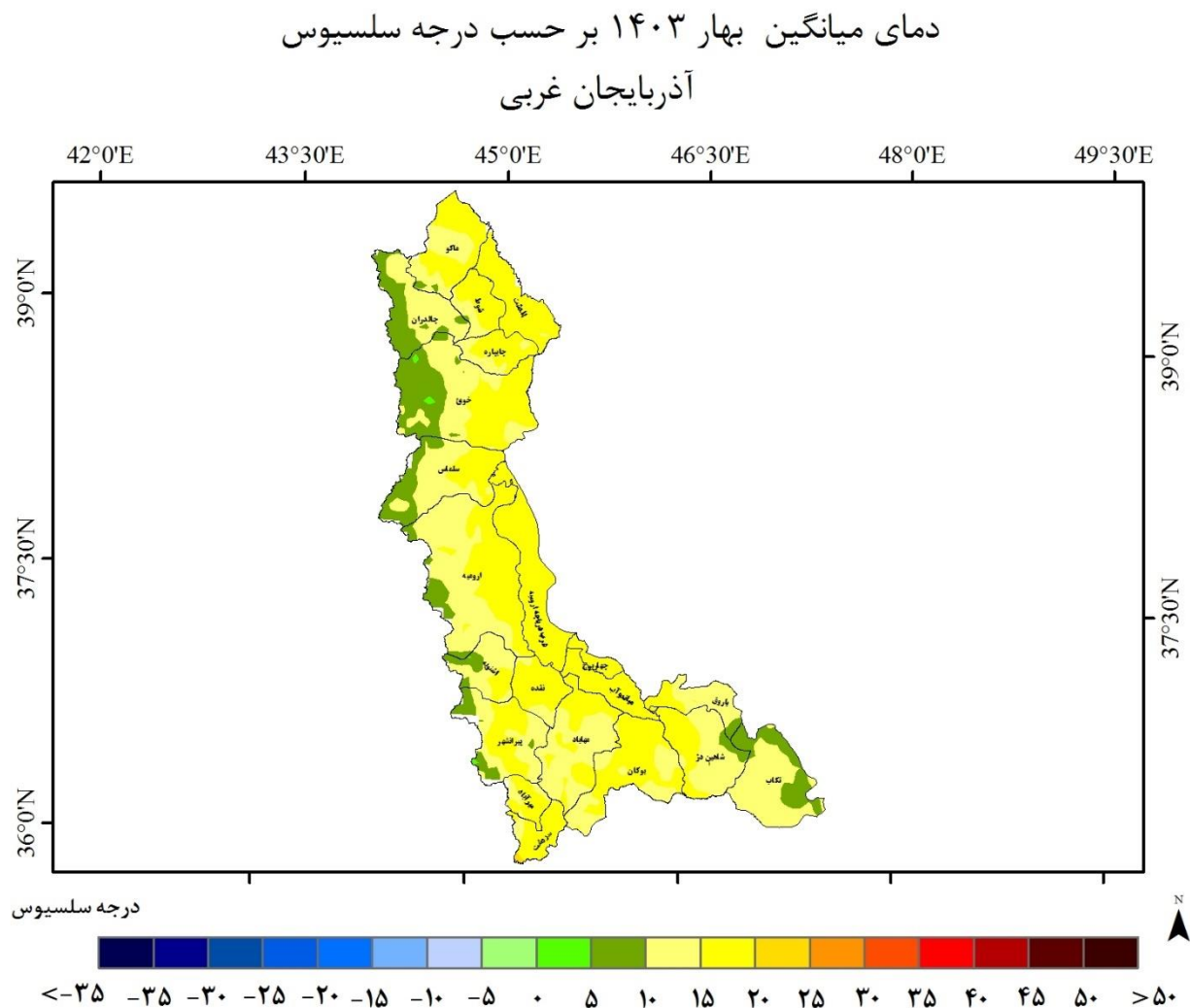
مطابق با جدول (۲)، دمای بیشینه مطلق ثبت شده در بهار ماه ۱۴۰۳ در بین ایستگاه‌های استان در ایستگاه پلدشت با ۳۹ درجه سلسیوس رخ داده است. بیشینه دمای ثبت شده استان در بلند مدت با ۴۰/۰ درجه سلسیوس مربوط به شهرستان پلدشت می‌باشد. بیشینه مطلق دما در بهار سال قبل برابر با ۳۸/۰ درجه سلسیوس بوده که شهرستان میاندوآب گزارش شده بود.

جدول ۳- دمای کمینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با بهار ۱۴۰۳ و سال گذشته

سال ۱۴۰۳	سال ۱۴۰۲	بلند مدت
-۷/۰	-۷/۲	-۲۰/۲
چالدران	اشنویه	چالدران
۱۴۰۳/۰۱/۰۹	۱۴۰۲/۰۱/۱۳	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 اشنویه با -۷/۲ 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

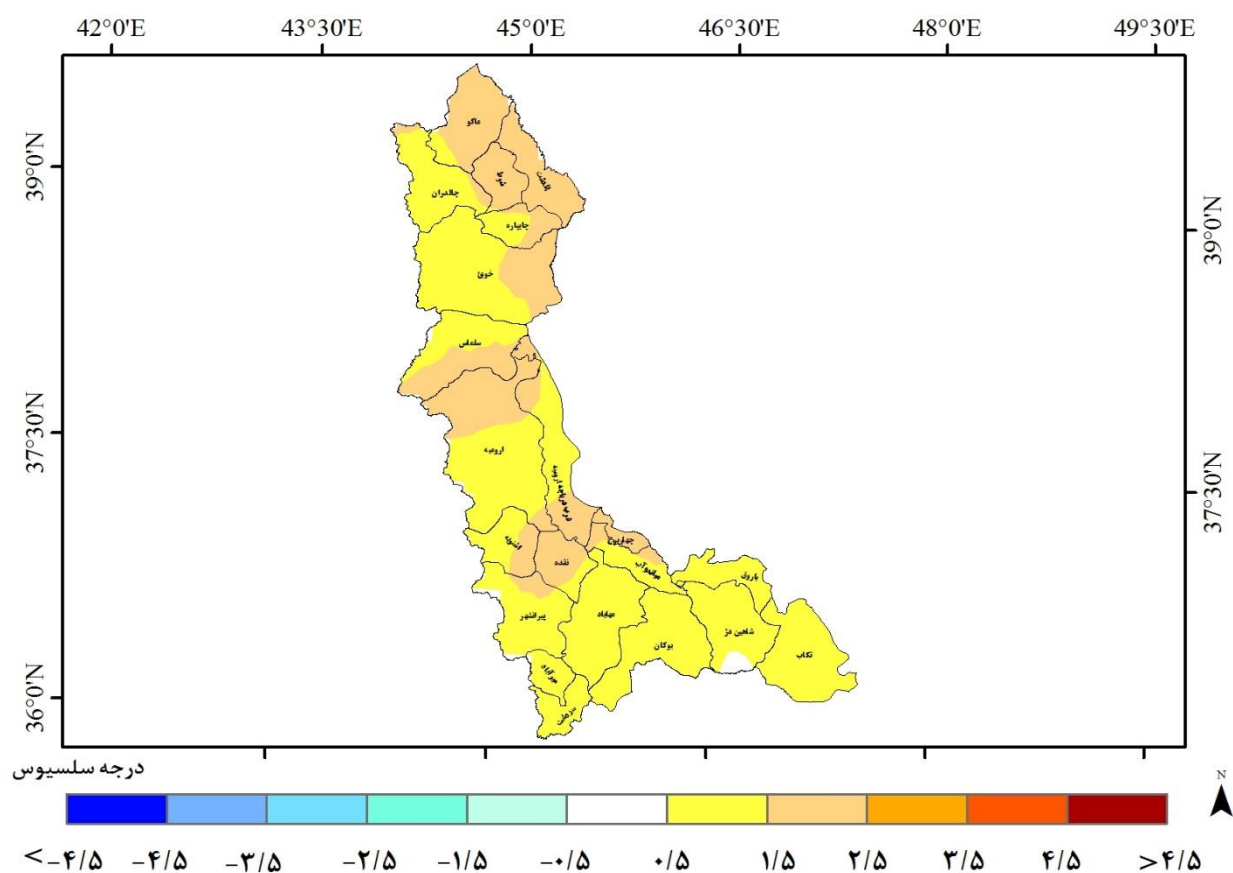


شکل ۲۱- دمای میانگین استان در بهار ۱۴۰۳ بر حسب درجه سلسیوس

بر اساس نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای استان (شکل ۲۱) در بهار ۱۴۰۳، در بخش‌هایی از شهرستان خوی کمینه دمای میانگین فصل بهار در بازه ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس رخ داده است. در نوار مرزی غرب استان و بخش‌هایی از شهرستان تکاب دمای میانگین در بازه ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس می‌باشد. در بخش‌هایی از غرب دریاچه ارومیه میانگین دما در بازه ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس و در بقیه مناطق در بازه ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین بهار ۱۴۰۳ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی



شکل ۲۲- اختلاف دمای میانگین استان در بهار ۱۴۰۳ 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 شهرستان‌های خوی، پلدشت، ارومیه، سلماس، نقده، غرب دریاچه، چهاربرج و ماکو افزایش دما نسبت به بلند مدت بین ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

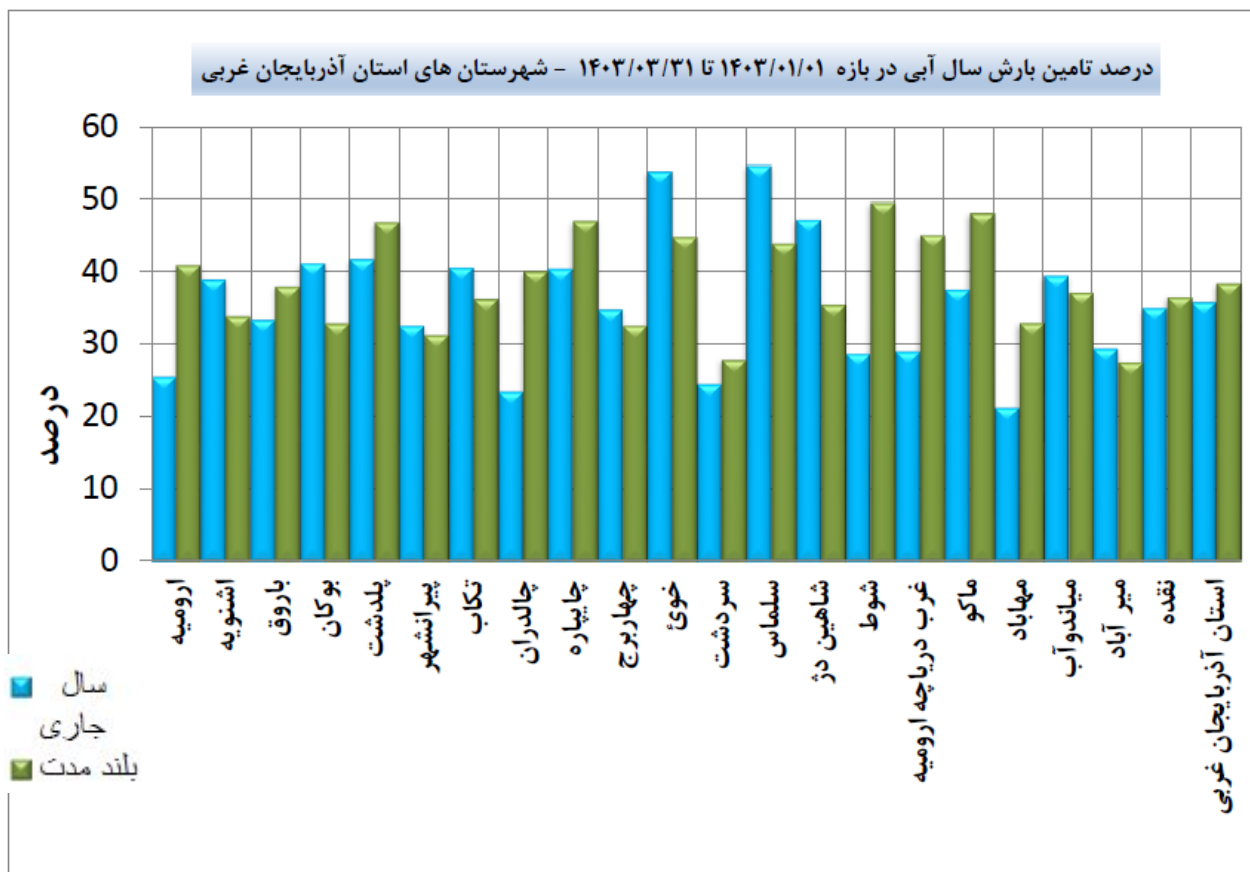
تحلیلی بر وضعیت بارش استان - بهار ۱۴۰۳

جدول ۴- بارش استان در بهار ۱۴۰۳ و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - بهار ۱۴۰۳							
شهرستان	سال آبی جاری			سال آبی گذشته			سال کامل آبی
	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	
میاندوآب	۱۱۸/۴	۱۱۱/۶	۶/۸	۹۷/۰	۱۱۱/۶	-۱۴/۶	۳۰۰/۰
ارومیه	۹۶/۴	۱۵۴/۷	-۵۸/۳	۸۸/۵	۱۵۴/۷	-۶۶/۲	۳۷۷/۷
اشنویه	۱۷۱/۸	۱۴۹/۷	۲۲/۲	۱۲۳/۲	۱۴۹/۷	-۲۶/۵	۴۴۱/۰
یوکان	۱۴۸/۱	۱۱۸/۴	۲۹/۷	۹۳/۸	۱۱۸/۴	-۲۴/۶	۳۵۹/۵
پلدشت	۱۰۴/۹	۱۱۷/۷	-۱۲/۸	۱۱۲/۲	۱۱۷/۷	-۵/۵	۲۵۱/۲
پیرانشهر	۱۶۰/۲	۱۵۴/۳	۵/۹	۱۳۴/۰	۱۵۴/۳	-۲۰/۳	۴۹۲/۳
تکاب	۱۴۶/۱	۱۳۰/۶	۱۵/۵	۱۲۵/۴	۱۳۰/۶	-۵/۲	۳۶۰/۰
چالدران	۹۸/۲	۱۶۸/۱	-۶۹/۹	۱۳۲/۸	۱۶۸/۱	-۳۵/۳	۴۱۹/۰
جایبار	۱۲۰/۲	۱۴۰/۰	-۱۹/۸	۱۰۶/۶	۱۴۰/۰	-۳۳/۴	۲۹۷/۵
خوق	۱۷۵/۸	۱۴۶/۳	۲۹/۴	۱۵۲/۵	۱۴۶/۳	۶/۲	۳۲۶/۳
سردشت	۱۸۴/۸	۲۱۱/۰	-۲۶/۲	۱۸۸/۹	۲۱۱/۰	-۲۲/۱	۷۵۵/۷
سلماس	۱۶۷/۵	۱۳۴/۷	۳۲/۸	۱۴۸/۰	۱۳۴/۷	۱۳/۴	۳۰۶/۵
شاهین دژ	۱۵۳/۴	۱۱۵/۴	۳۸/۰	۹۶/۲	۱۱۵/۴	-۱۹/۲	۳۲۴/۸
شوط	۷۸/۳	۱۳۵/۲	-۵۶/۹	۱۲۴/۷	۱۳۵/۲	-۱۰/۶	۲۷۳/۰
غرب دریاچه ارومیه	۶۷/۱	۱۰۴/۴	-۳۷/۴	۷۲/۲	۱۰۴/۴	-۳۲/۲	۲۳۱/۵
ماکو	۱۰۹/۶	۱۴۰/۵	-۳۰/۹	۱۵۶/۸	۱۴۰/۵	-۱۶/۳	۲۹۲/۰
مهاباد	۸۵/۰	۱۳۲/۲	-۴۷/۲	۹۱/۳	۱۳۲/۲	-۴۰/۹	۴۰۱/۰
نقده	۱۰۷/۷	۱۱۲/۵	-۴/۸	۹۵/۶	۱۱۲/۵	-۱۶/۹	۳۰۷/۸
باروق	۱۱۹/۹	۱۳۶/۶	-۱۶/۷	۱۱۲/۳	۱۳۶/۶	-۲۴/۳	۳۵۹/۲
چاربرج	۸۴/۷	۷۹/۵	۵/۲	۷۳/۰	۷۹/۵	-۶/۶	۲۴۳/۵
میرآباد	۲۵۰/۵	۲۳۵/۱	۱۵/۴	۲۲۱/۳	۲۳۵/۱	-۱۳/۹	۸۵۲/۷
آذربایجان غربی	۱۲۸/۳	۱۳۷/۶	-۹/۳	۱۱۷/۰	۱۳۷/۶	-۲۰/۶	۳۵۸/۰

بر اساس جدول (۴)، میانگین نزولات جوی استان در بهار ۱۴۰۳ برابر با ۱۲۸/۳ میلیمتر می باشد که نسبت به میانگین ۶/۸ درصد (۹/۳ میلیمتر) کاهش و نسبت به سال قبل ۹/۷ درصد (۱۱/۳ میلیمتر) افزایش نشان می دهد. بیشترین بارش استان در این مدت مربوط به شهرستان میرآباد با ۲۵۰/۵ میلیمتر و کمترین مقدار بارش مربوط به غرب دریاچه با ۶۷/۱ میلیمتر می باشد. شهرستان شاهین دژ بیشترین افزایش بارش را با ۳۸/۰ میلیمتر و شهرستان چالدران با ۶۹/۹ میلیمتر بیشترین کاهش بارش را نسبت به نرمال در فصل بهار جاری داشته اند. شهرستان میرآباد با ۱۲۴/۷ درصد تامین بارش یک سال کامل آبی در رتبه اول استان و ارومیه با ۵۵/۹ درصد تامین بارش در رتبه آخر قرار دارند.

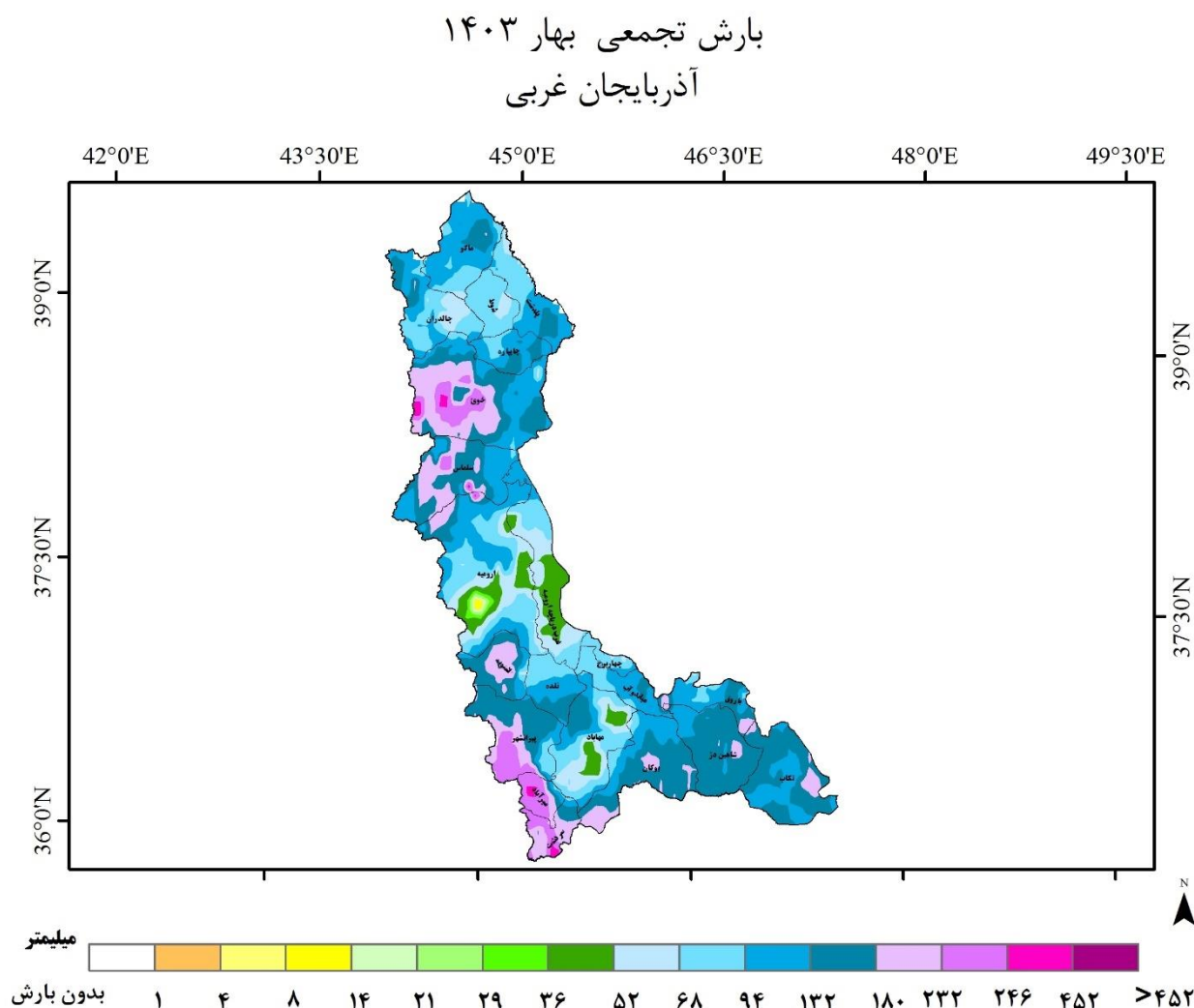
درصد تأمین بارش سال آبی استان



شکل ۲۳- درصد تأمین بارش سال آبی استان آذربایجان غربی در بازه زمانی ۱۴۰۳/۰۱/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۳/۳۱

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 اشنویه، بوکان، پیرانشهر، تکاب، چهاربرج، سلماس، شاهین دژ، میاندوآب، میرآباد و خوی بارش بیشتری نسبت به بلند مدت دریافت کرده است، بارش در بقیه شهرستان های استان کمتر از بلند مدت می باشد. تأمین آب نیز با توجه به بارش کمتر، نسبت به بلند مدت کاهش نشان می دهد. بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی در فصل بهار جاری به شهر سلماس و کمترین آن به شهرستان و مهاباد تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تأمین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

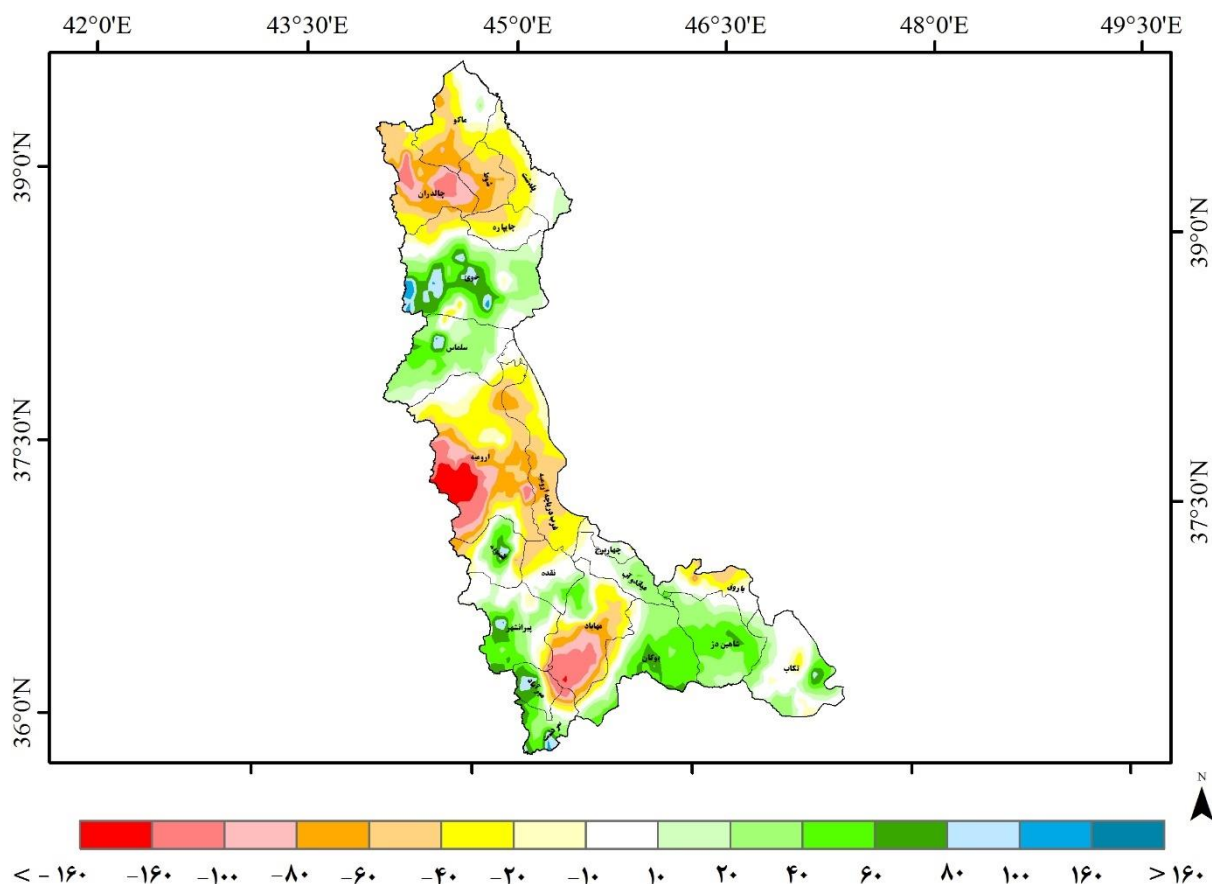


شکل ۲۴- الگوی پهنه بندی بارش تجمعی استان آذربایجان غربی در بهار ۱۴۰۳

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 و سردشت در بازه ۲۴۶ تا ۴۵۲ میلی اتفاق افتاده است. بارش در بخش هایی از ارومیه کمتر از سایر مناطق می باشد.

تحلیل پهنه‌بندی بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش بهار ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت
آذربایجان غربی



شکل ۲۵- الگوی اختلاف بارش تجمعی استان آذربایجان غربی نسبت به بلند مدت در بهار ۱۴۰۳

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 شهرستان‌های خوی، میرآباد و سردشت در بازه ۸۰ تا ۱۰۰ میلیمتر اتفاق افتاده است. ارومیه، مهاباد، بخش‌هایی از میاندوآب و نواحی شمالی استان در این فصل، نسبت به بلند مدت کاهش بارش را داشته‌اند.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهار ۱۴۰۳

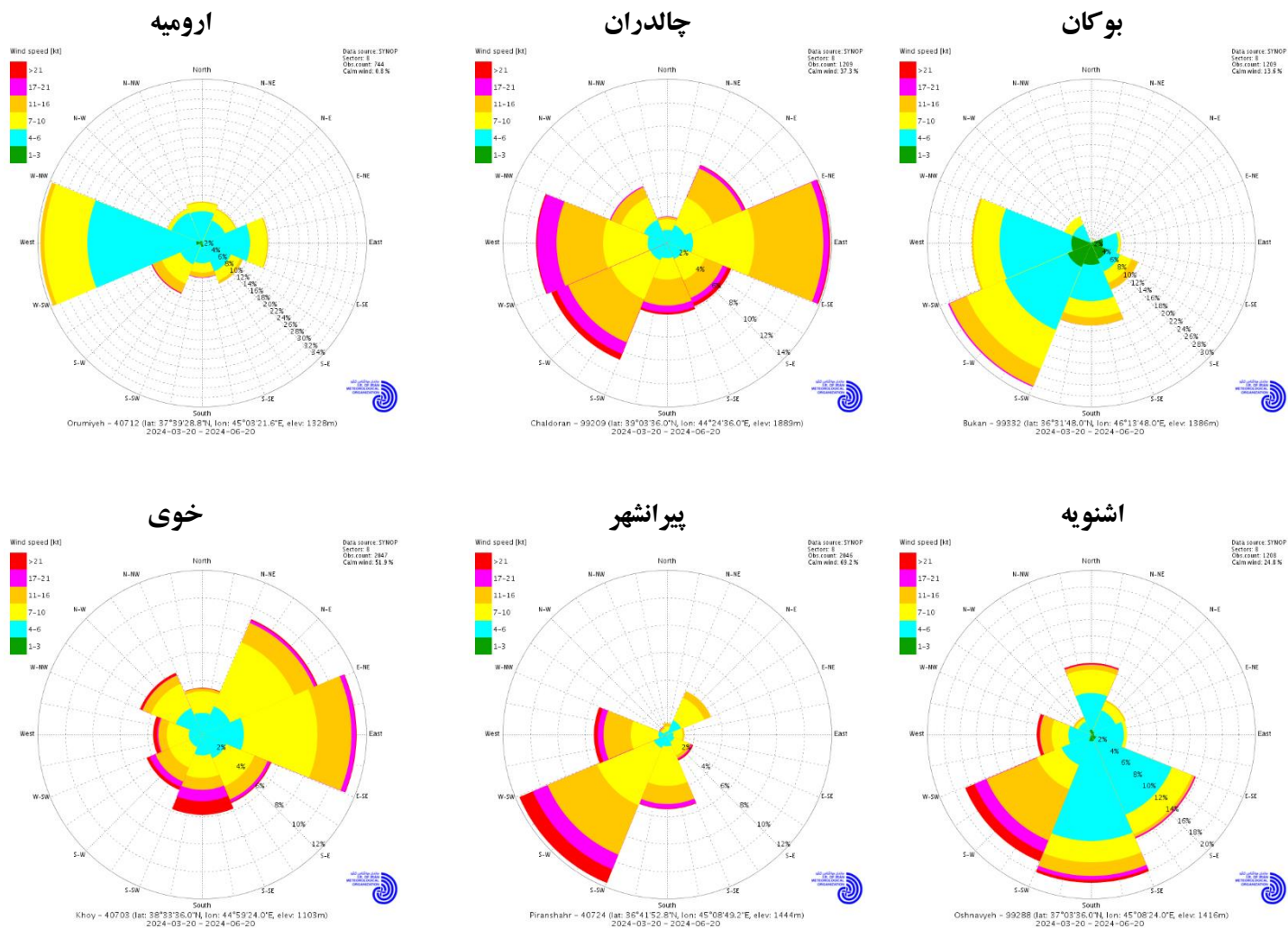
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در فصل بهار

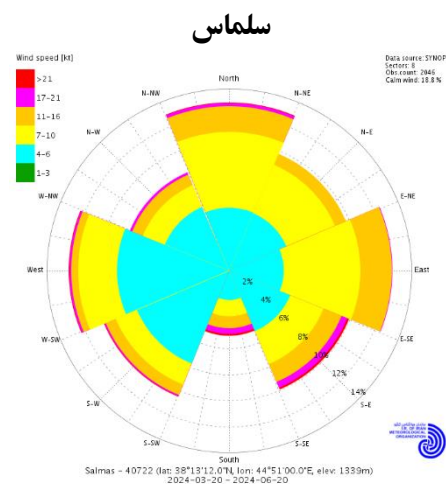
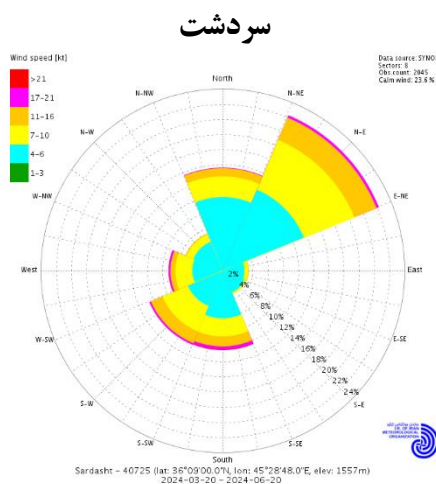
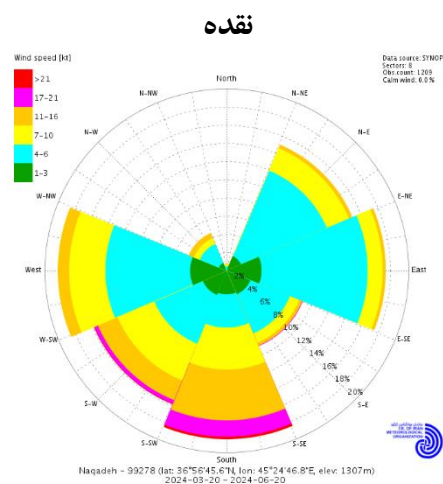
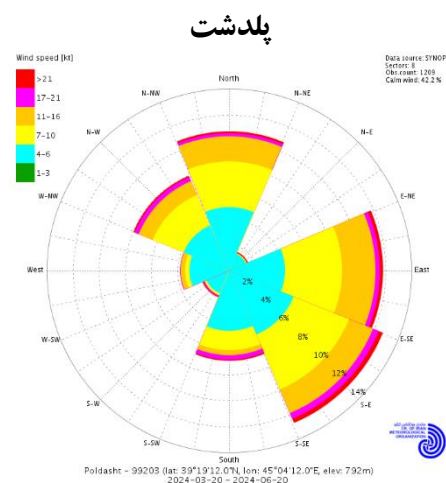
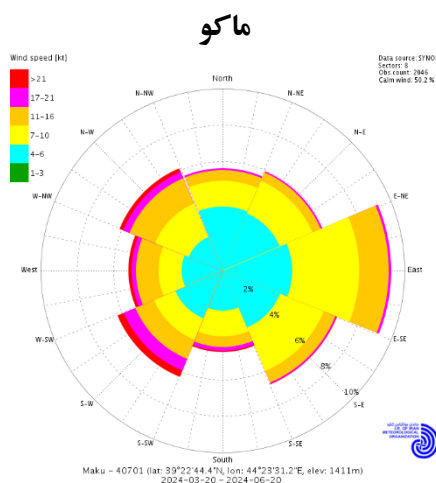
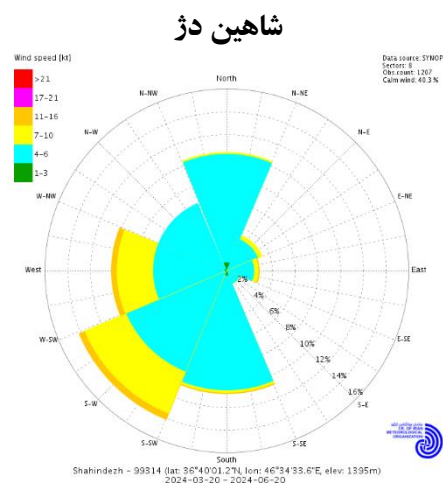
نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در فصل بهار	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
فرودگاه ارومیه	غربی	۳۴	۱۹۰	۱۹
اشنویه	جنوبی	۱۸	۱۷۰	۲۴
بوکان	جنوب غربی	۲۸	۲۱۰	۲۰
پیرانشهر	جنوب غربی	۱۲	۲۴۰	۲۵
تکاب	جنوبی	۹	۲۰۰	۲۵
خوی	شرقی	۱۱	۱۹۰	۲۴
سردشت	شمال شرقی	۲۲	۲۶۰	۱۲
سلماس	شمالی	۱۳	۲۷۰	۲۰
چاپاره	شرقی	۲۴	۳۲۰	۲۳
چالدران	شرقی	۱۴	۲۲۰	۱۹
ماکو	شرقی	۹	۲۷۰	۱۶
مهاباد	جنوب غربی	۱۵	۲۱۰	۱۸
میاندوآب	غربی	۱۷	۲۲۰	۲۵
نقده	جنوبی	۱۹	۱۹۰	۲۴
شاهین دژ	جنوب غربی	۱۴	۲۴۰	۱۳
پلدشت	جنوب شرقی	۱۳	۳۴۰	۱۶
نازلو	غربی	۳۴	۲۱۰	۲۲
کهریز	جنوب غربی	۳۱	۲۴۰	۲۱

در جدول شماره ۵ مشاهده می شود که بیشینه سرعت باد لحظه ای ۲۵ متر بر ثانیه (۹۰ کیلومتر بر ساعت) و مربوط به ایستگاه های پیرانشهر، تکاب و میاندوآب می باشد، بعد از این ایستگاه ها، بیشینه سرعت باد ۲۴ متر بر ثانیه (۸۶ کیلومتر بر ساعت) از ایستگاه های نقده و خوی گزارش شده است جهت باد غالب ارومیه نیز غربی با وقوع ۳۴ درصد می باشد. سرعت و جهت وزش بیشینه باد دیگر شهرها در جدول ۵ آمده است.

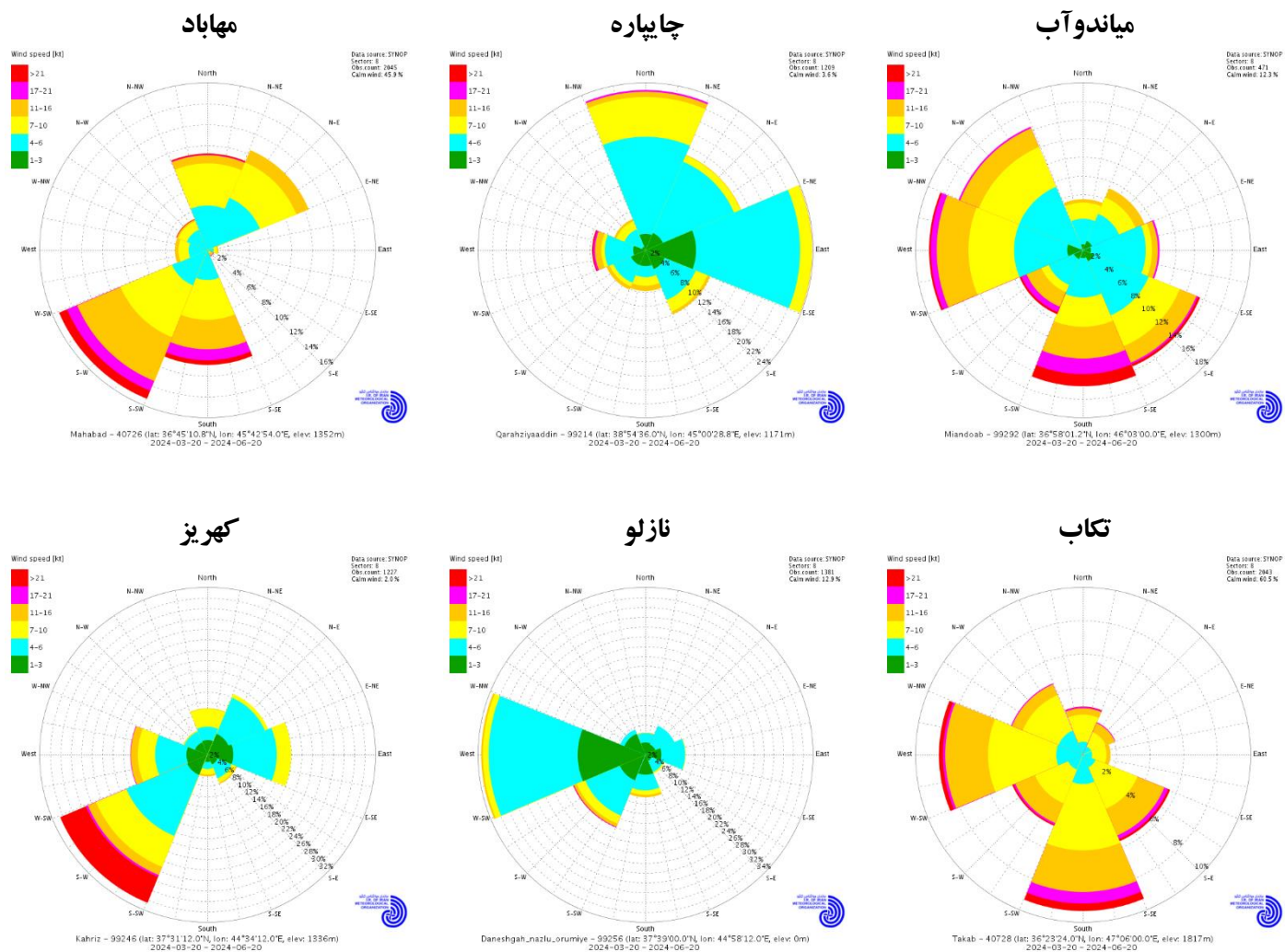
نقشه گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



شکل ۲۶- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی بوکان، چالدران، ارومیه، اشنویه، پیرانشهر و خوی در بهار ۱۴۰۳

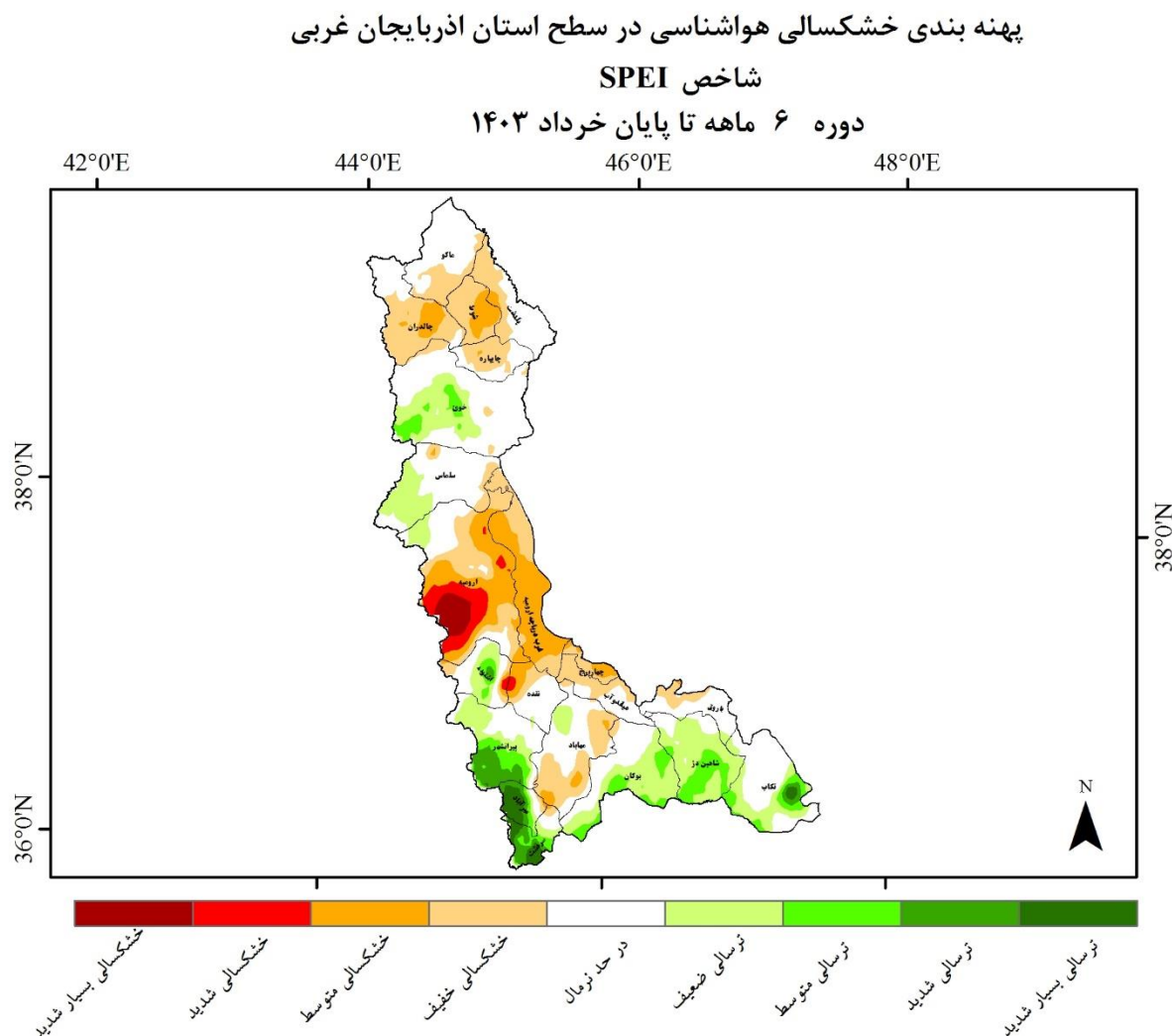


شکل ۲۷- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی پلدشت، ماکو، شاهین دژ، سلماس، سردشت و نقده در بهار ۱۴۰۳



شکل ۲۸- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی میاندوآب، چایپاره، مهاباد، تکاب، نازلو و کهریز در بهار ۱۴۰۳

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - بهار ۱۴۰۳



شکل ۲۹- پهنه بندی خشکسالی استان آذربایجان غربی طی دوره ۶ ماهه تا پایان خرداد ۱۴۰۳

نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی استان بر اساس شاخص SPEI طی دوره ۶ ماهه تا پایان خرداد (شکل ۲۹)، نشان می دهد شهرستان های تکاب، شاهین دژ، بوکان، سردشت، اشنویه و پیرانشهر در جنوب و خوی و سلماس در شمال استان دارای ترسالی ضعیف تا بسیار شدید هستند و بقیه مناطق استان درگیر درجات مختلف خشکسالی از خفیف تا بسیار شدید می باشند، که بیشترین شدت خشکسالی مربوط به شهرستان ارومیه 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 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 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.

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

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 تراف 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