



اداره کل هواشناسی

استان

آذربایجان غربی



آنچه در این شماره می‌خوانید:

- تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - پاییز ۱۴۰۱ (صفحه ۶ - ۲)
- تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - پاییز ۱۴۰۱ (صفحه ۷)
- تحلیلی بر وضعیت دمای استان - پاییز ۱۴۰۱ (صفحه ۱۱ - ۸)
- تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۱ (صفحه ۱۵ - ۱۲)
- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹ - ۱۶)
- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۱ (صفحه ۲۰)

نشانی: ارومیه - بلوار بسیج
کیلومتر ۵ جاده ارومیه -
سلماس، اداره کل هواشناسی
استان آذربایجان غربی
صندوق پستی ۴۳
تلفن: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۳۹
نمابر: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۵۱
کد پستی: ۵۷۴۹۱-۹۳۳۹۵
پایگاه اینترنتی:

<http://www.azmet.ir>

چکیده

طی پاییز سال ۱۴۰۱ تعداد ۱۴ 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 برف در برخی نواحی استان شد، بیشترین بارش فصل پاییز در شهرستان سردشت با ۱۶۷/۲ میلی متر ثبت شده است.

بررسی نقشه های بارش و مقایسه آن با دوره آماری بلند مدت فصل پاییز نشان دهنده کاهش ۷/۶ درصدی بارش استان نسبت به نرمال می باشد. کاهش بارش در نواحی شمالی استان مشهود می باشد.

بررسی نقشه خشکسالی ۶ ماهه استان بر اساس شاخص SPEI حاکی از درگیری تمامی استان با خشکسالی از سطح خفیف تا بسیار شدید است.

اطلاعات دماهای سه گانه ثبت شده در استان در فصل پاییز سال ۱۴۰۱، افزایش این دماها نسبت به نرمال را نشان می دهند. میانگین کمینه دمای استان در فصل پاییز سال جاری ۵/۳ درجه سلسیوس است که نسبت به نرمال ۱/۷ درجه افزایش دارد. میانگین دمای بیشینه استان با ۱/۹ درجه افزایش نسبت به نرمال ۱۵/۴ درجه سلسیوس گزارش شده است. میانگین دمای استان در این مدت ۱۰/۳ درجه سلسیوس می باشد در حالی که مقدار نرمال آن ۸/۵ درجه سلسیوس بوده است.

دمای بیشینه مطلق در بین ایستگاه‌های استان در فصل پاییز ۱۴۰۱ متعلق به ایستگاه پلدشت با مقدار ۳۵ درجه سلسیوس و دمای کمینه مطلق نیز متعلق به ایستگاه چالدران با مقدار ۷/۶- درجه سلسیوس می باشد. سرعت بیشینه باد ثبت شده در ایستگاه‌های استان متعلق به ایستگاه هواشناسی میان‌دوآب با ۲۷ متر بر ثانیه (۹۷ کیلومتر بر ساعت) در جهت شمالی می باشد.

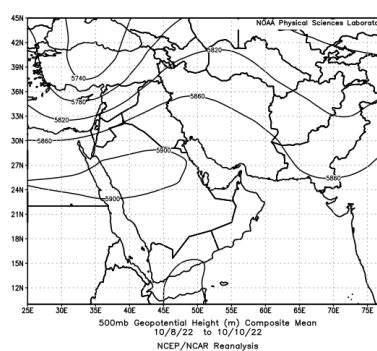
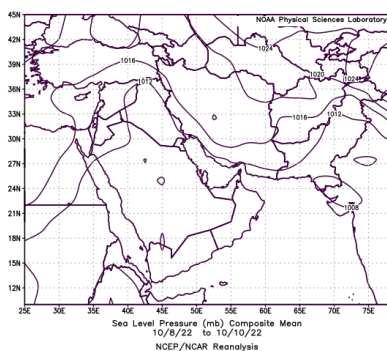
در این نشریه به طور خلاصه وضعیت جوی، اقلیمی و شرایط خشکسالی استان آذربایجان غربی در فصل پاییز ۱۴۰۱ بررسی شده و مقادیر پارامترهای مختلف با مقادیر متناظر بلند مدت و سال گذشته، مقایسه و تحلیل شده است.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - پاییز ۱۴۰۱

در پاییز سال ۱۴۰۱ به تعداد ۱۴ هشدار در خصوص بارش باران و برف، رعد و برق، وزش باد، کاهش دما و کاهش کیفیت و پایداری 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 رگبارهای باران، وزش باد، بارش برف در ارتفاعات و در مناطق پرجمعیت شاهد کاهش کیفیت هوا در سطح استان بودیم.

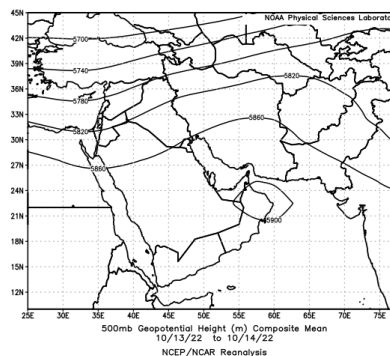
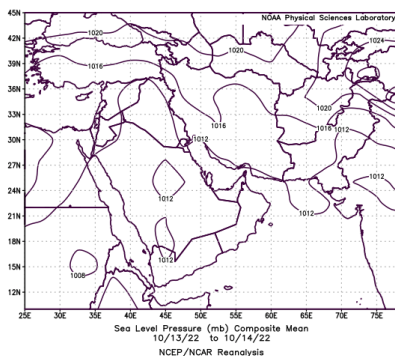
تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - مهر ماه ۱۴۰۱

در طی روزهای شانزدهم و هفدهم مهر ماه و طبق هشدار زرد شماره ۳۰ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، شاهد عبور ناوه بارشی (شکل ۱) و رگبارهای باران همراه با رعدوبرق در نیمه شمالی استان بودیم. در این مدت و با تقویت تاوایی مثبت این ناوه توسط زبانه کم فشار عرض های پایین (شکل ۲)، بارندگی از اغلب نقاط شمالی استان گزارش گردید، به طوری که شهرستان ماکو با مجموع ۷.۴ میلی متر بیشترین مقدار بارش ها را به خود اختصاص داد. همچنین کاهش ۳ تا ۵ درجه ای دما در طی این مدت ثبت گردید.



شکل ۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۶/۱۰/۱۴۰۱ شکل ۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۷/۱۰/۱۴۰۱

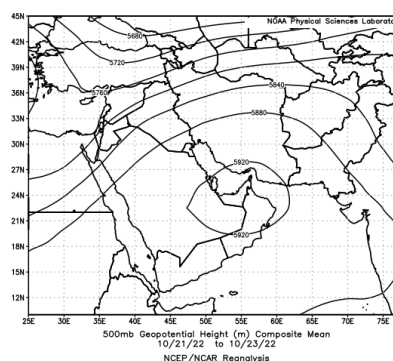
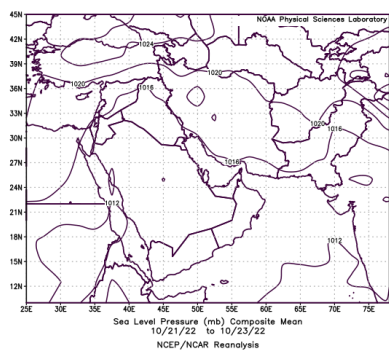
روزهای ۲۱ تا ۲۳ مهر ماه و طی هشدار زرد شماره ۳۱ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، امواج ژئوپتانسیل ارتفاعی کم دامنه ای (شکل ۳) از سطح منطقه عبور و با تقویت تاوایی مثبت آن ها توسط زبانه الگوی کم فشار عرض های جنوبی (شکل ۴)، رگبارهای باران و رعدوبرق همراه با وزش باد در نیمه شمالی استان روی دادند، به طوری که شهرستان شوط با ۵.۸ میلی متر بیشترین مقدار بارش ها را به خود اختصاص داد.



شکل ۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۲۱/۱۰/۱۴۰۱

شکل ۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۲۱/۱۰/۱۴۰۱

در طی روزهای ۲۸ مهر ماه تا ۳۰ مهر ماه و طبق هشدارهای زرد شماره ۳۲ و هشدار نارنجی شماره ۱۰ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، ناوای عمیق (شکل ۵) وارد غرب کشور و آذربایجان غربی شده و با تزریق رطوبتی از دریای مدیترانه و تقویت تاوایی آن توسط الگوی کم فشار سطح زمین (شکل ۶)، شاهد باران قابل توجه باران در اغلب نقاط استان بودیم و سرعت وزش باد نیز به مقدار قابل توجهی افزایش یافت

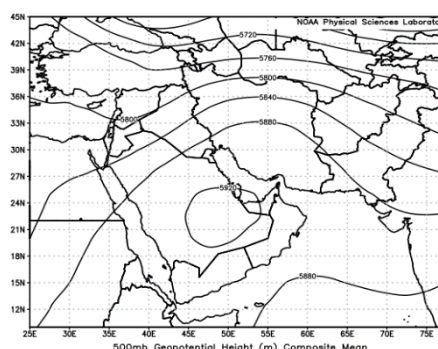
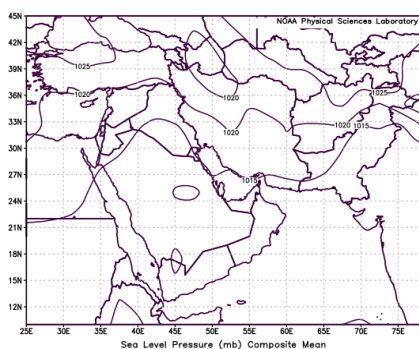


شکل ۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۷/۲۸ شکل ۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۷/۲۸

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - آبان ماه ۱۴۰۱

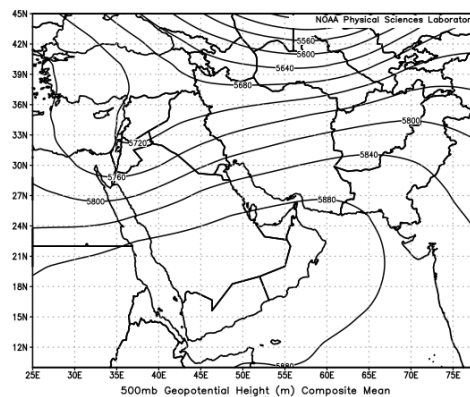
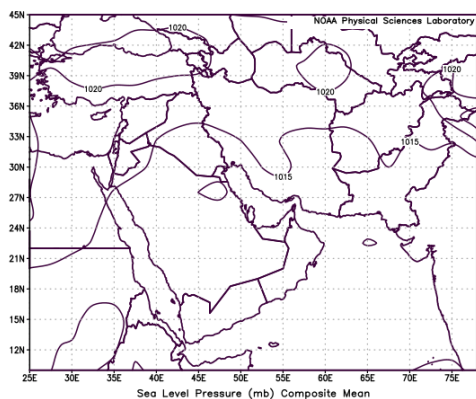
طی آبان ماه سال ۱۴۰۱ حدود ۵ هشدار جوی در قالب هشدار سطح زرد صادر شده است، غالب هشدارها در خصوص بارندگی، کاهش دما و وزش باد و پیامدهای ناشی از پدیده های جوی از جمله احتمال سیلاب و آبگرفتگی معابر شهری و لغزندگی و کاهش دید در جاده های مواصلاتی صادر شده است، همچنین یک هشدار سطح زرد آلودگی هوا با توجه به پایداری و سکون در جو استان صادر شده و در مورد پیامدهای آن توصیه های لازم ارائه شده است.

نخستین سامانه بارشی از روز ۴ آبان ماه جو استان را تحت تاثیر قرار داده و با توجه به عبور موجی کم دامنه از تراز ۵۰۰ میلی باری (شکل ۷)، شرایط جوی برای فرارفت تاوایی مثبت و شکل گیری جریانات صعودی در شمال غرب کشور فراهم شده که سبب بارش باران و رعد و برق (در نقاط سردسیر و مرتفع برف) و تندبادهای لحظه ای در برخی نقاط استان شد. در الگوهای فشاری سطح زمین نیز همزمان با نفوذ زبانه های کم فشار به نیمه غربی کشور شرایط مناسب جوی برای شارش رطوبت به منطقه فراهم شده است (شکل ۸) و طی فعالیت این موج بارشی بیشترین بارش استان از پیرانشهر با ۴ میلیمتر گزارش شده است.



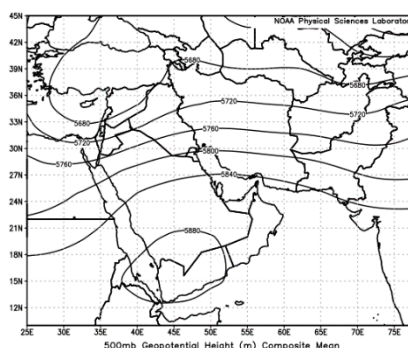
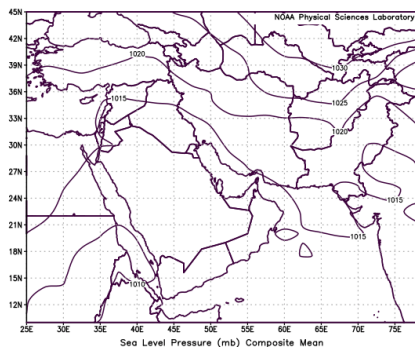
شکل ۷- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۸/۰۴ شکل ۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۸/۰۴

از روز ۹ آبان ماه سامانه بارشی فعالی جو استان را تحت تاثیر قرار داده و سبب بارش گسترده باران در سطح استان شد که با توجه به شدت بارش ها و همچنین افزایش سرعت وزش باد و احتمال خیزش گردوخاک در استان، هشدار سطح زرد صادر شده و در مورد آبگرفتگی معابر و سیلابی شدن مسیل ها و همچنین احتمال پرتاب اجسام توصیه های لازم ارائه شده است. در الگوی تراز ۵۰۰ میلی باری (شکل ۹)، ناوه نسبتاً عمیقی بر روی شرق مدیترانه مشاهده می شود که با حرکت کند شرق سوی این ناوه و با فرافت تاوایی مثبت در شمال غرب کشور، شرایط ناپایدار جوی در منطقه شکل گرفته و طی فعالیت این سامانه شاهد بارش های گسترده در سطح استان بودیم. در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل ۱۰)، همزمان با فعالیت سامانه بارشی شاهد نفوذ زبانه های کم فشار به نیمه غربی کشور بودیم که با جنوبی شدن جریانات، شرایط مناسبی را برای شارش رطوبت به منطقه فراهم کرده و بارش های متناوب را در سطح استان سبب شده است.



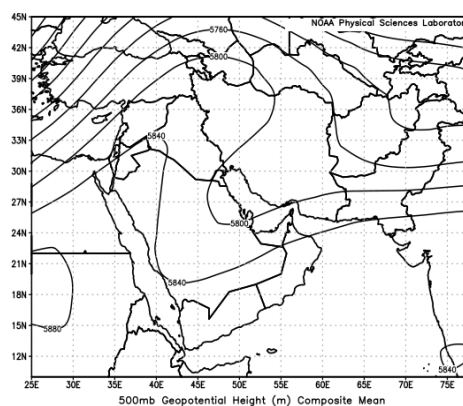
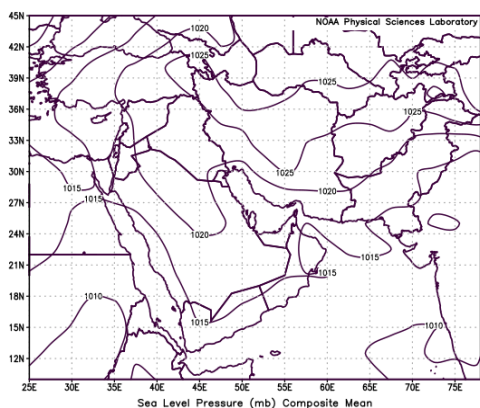
شکل ۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۸/۰۹ شکل ۱۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۸/۰۹

با ورود و فعالیت سامانه بارشی فعالی در شمال غرب کشور از روز ۱۶ آبان ماه، شرایط مناسب جوی برای شکل گیری جریانات صعودی و در نتیجه بارش برف و باران در شمال غرب کشور فراهم شده و مطابق به الگوهای تراز میانی جو (شکل ۱۱)، با عبور ناوه عمیقی از نیمه غربی کشور و با فرافت تاوایی مثبت در منطقه و همزمان در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل ۱۲)، با نفوذ زبانه های کم فشار از روی خلیج فارس تا شمال غرب کشور و شارش مناسب رطوبتی در منطقه، شاهد بارش برف و باران در سطح استان بودیم و هشدار سطح زرد و توصیه های لازم در خصوص بارش باران و برف، کاهش دید و کاهش محسوس دما صادر شده است.



شکل ۱۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۸/۱۶ شکل ۱۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۸/۱۶

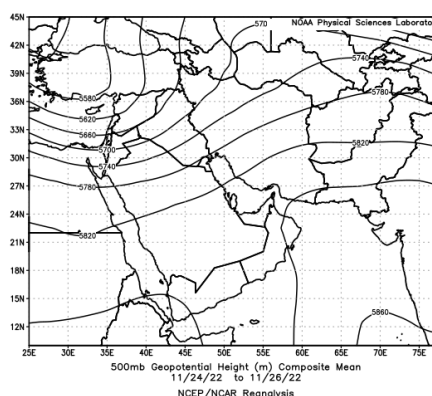
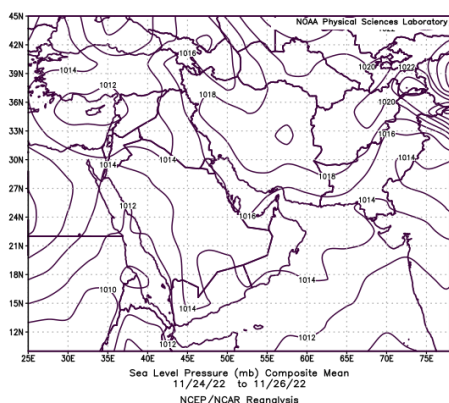
در واپسین روزهای آبان ماه ۱۴۰۱ با استقرار شرایط پایدار جوی بر منطقه و شکل گیری وارونگی دمایی و فرونشینی هوا، شاهد افزایش غلظت آلاینده های جوی و کاهش کیفیت هوا در مناطق پرجمعیت استان بودیم به طوری که در برخی ساعات هوای ارومیه در شرایط ناسالم برای گروه های حساس قرار گرفت و هشدار سطح زرد آلودگی در این خصوص صادر شده و توصیه های لازم از جمله عدم تردد غیر ضروری در سطح شهر و مصرف بهینه از سوخت های فسیلی جهت کاهش میزان آلاینده های ارائه شده است. در الگوهای فشاری سطح ۵۰۰ میلی باری (شکل ۱۳)، استقرار پشته در این تراز و فرافت تاوایی منفی در نیمه غربی کشور مشاهده می شود و همزمان زیانه های پرفشار سبیری (شکل ۱۴) تا نیمه شمالی کشور کشیده شده و با توجه به پشته تراز میانی و فرونشینی هوا، شاهد شکل گیری مرکز پرفشار دینامیکی در سطح استان هستیم.



شکل ۱۳ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۸/۲۹ شکل ۱۴ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۸/۲۹

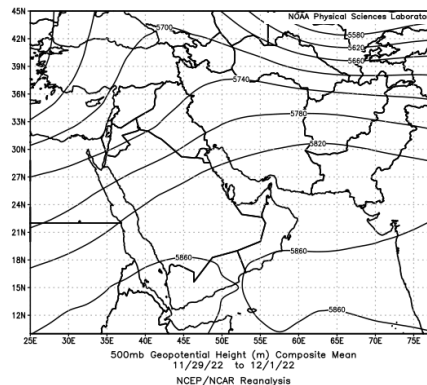
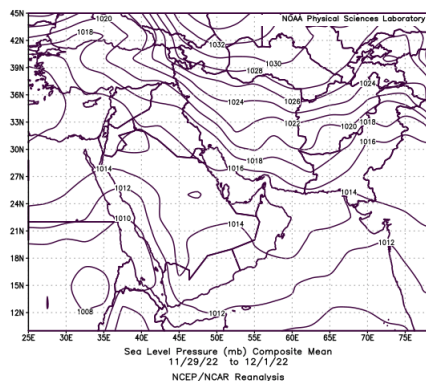
تحلیل هم‌دیدگی وضعیت جوی استان - آذر ماه ۱۴۰۱

از اواخر وقت مورخ ۱۴۰۱/۰۹/۰۸ و طبق هشدارهای زرد شماره ۳۸ و نارنجی شماره ۱۱ اداره کل هواشناسی استان، سامانه بارشی (شکل ۱۵) از سمت غرب وارد استان شد و با نفوذ زیانه کم فشار سطح زمین از سمت مدیترانه (شکل ۱۶) و تقویت تاوایی و نیز شارش رطوبتی مناسب صورت گرفته از دریای مدیترانه، سبب بارش های قابل توجهی در اغلب نقاط استان شد.



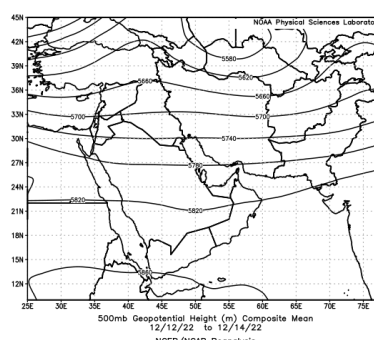
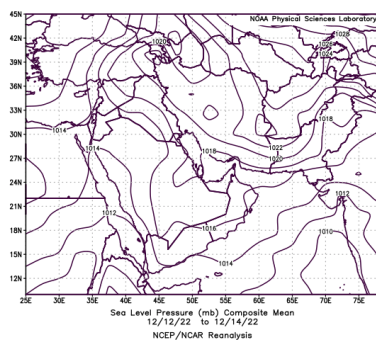
شکل ۱۵ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۹/۰۸ شکل ۱۶ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۹/۰۸

از اواخر وقت دوازدهم آذر ماه سال ۱۴۰۱ و طبق هشدارهای زرد شماره ۳۹ و نارنجی شماره ۱۲ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، ناوه ای بارشی از غرب ترکیه وارد استان شده (شکل ۱۷) و با توجه به تقویت تاوایی آن توسط الگوی کم فشار با منشاء دریای سرخ (شکل ۱۸) سبب بارش های قابل توجه باران و وزش باد در سطح استان شد.



شکل ۱۷- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۹/۰۸ شکل ۱۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۹/۰۸

روز دوشنبه مورخ ۱۴۰۱/۹/۲۱ و طبق هشدار زرد شماره ۴۰ اداره کل هواشناسی استان، سامانه بارشی نسبتاً کم دامنه ای (شکل ۱۹) وارد استان شده و با نفوذ تدریجی زبانه کم فشار سطح زمین (شکل ۲۰) سبب بارش های باران و برف در برخی نقاط استان شد.



شکل ۱۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۱/۰۹/۲۱ شکل ۲۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۱/۰۹/۲۱

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان در فصل پاییز ۱۴۰۱

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی مهر ماه ۱۴۰۱

با نفوذ سامانه های بارشی در مهر ماه به استان شاهد بارش های رگباری در بیشتر نقاط در استان بودیم. بیشینه سرعت باد در میاندوآب در این ماه به ۹۷ کیلومتر بر ساعت رسید. هشدارهای لازم در این خصوص از سوی مرکز پیش بینی استان صادر و اطلاع رسانی شد همچنین با استقرار کم ارتفاع در منطقه شاهد کاهش ۳ تا ۵ درجه ای دما بودیم.

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آبان ماه ۱۴۰۱

با نفوذ سامانه های بارشی در آبان به استان شاهد بارش باران در بیشتر نقاط استان به ویژه در جنوب استان و بارش برف در کوه ها و مناطق مرتفع بودیم. بیشینه سرعت باد در میاندوآب در این ماه به ۶۸ کیلومتر بر ساعت رسید. همچنین با استقرار شرایط پایدار جوی شاهد افزایش آلاینده ها و کاهش کیفیت هوا در روزهای پایانی آبان ماه بودیم.

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی آذر ماه ۱۴۰۱

با نفوذ سامانه های بارشی در آذر ماه به استان شاهد بارش باران در بیشتر نقاط استان به ویژه در جنوب استان و بارش برف در کوه ها و مناطق مرتفع بودیم. بیشینه سرعت باد در میاندوآب و اشنویه در این ماه به ۶۵ کیلومتر بر ساعت رسید. همچنین در روزهای پایانی ماه با استقرار شرایط پایدار جوی، شاهد افزایش آلاینده ها و کاهش کیفیت هوا در شهر های بزرگ استان بودیم.

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

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

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در پاییز 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	۴/۳	۳/۲	۱/۰	۱۷/۵	۱۵/۴	۲/۲	۱۰/۹	۹/۳	۱/۶
ارومیه	۴/۳	۳/۲	۱/۱	۱۵/۷	۱۳/۱	۲/۶	۱۰/۰	۸/۱	۱/۹
اشنویه	۷/۵	۵/۲	۲/۴	۱۵/۰	۱۲/۸	۲/۲	۱۱/۳	۹/۰	۲/۳
بوکان	۶/۸	۳/۹	۲/۹	۱۷/۴	۱۵/۵	۱/۹	۱۲/۱	۹/۷	۲/۴
پلدشت	۶/۶	۴/۹	۱/۷	۱۷/۹	۱۵/۷	۲/۲	۱۲/۲	۱۰/۳	۲/۰
پیرانشهر	۱۱/۴	۷/۰	۴/۴	۱۴/۷	۱۳/۱	۱/۷	۱۳/۱	۱۰/۰	۳/۱
تکاب	۱/۳	-۰/۲	۱/۵	۱۲/۴	۱۱/۰	۱/۴	۶/۸	۵/۴	۱/۵
چالدران	۲/۰	۱/۶	۰/۴	۱۱/۲	۹/۶	۱/۶	۶/۶	۵/۶	۱/۰
جایپاره	۶/۳	۴/۳	۲/۰	۱۵/۲	۱۳/۸	۱/۴	۱۰/۷	۹/۱	۱/۷
خوی	۳/۸	۲/۶	۱/۲	۱۲/۵	۱۱/۸	۱/۷	۸/۶	۷/۲	۱/۴
سردشت	۹/۲	۷/۳	۱/۹	۱۷/۶	۱۵/۷	۱/۹	۱۳/۴	۱۱/۵	۱/۹
سلماس	۲/۸	۲/۲	۰/۶	۱۳/۲	۱۱/۶	۱/۸	۸/۱	۶/۹	۱/۲
شاهین دژ	۳/۸	۲/۴	۱/۴	۱۵/۸	۱۴/۳	۱/۶	۹/۸	۸/۳	۱/۵
شوط	۵/۵	۴/۰	۱/۵	۱۵/۸	۱۴/۱	۱/۷	۱۰/۷	۹/۰	۱/۶
غرب دریاچه ارومیه	۴/۹	۴/۱	۰/۸	۱۸/۲	۱۶/۰	۲/۲	۱۱/۶	۱۰/۰	۱/۵
ماکو	۵/۰	۳/۶	۱/۳	۱۵/۳	۱۳/۴	۱/۹	۱۰/۱	۸/۵	۱/۶
میاباد	۱۰/۳	۵/۸	۴/۵	۱۶/۳	۱۴/۶	۱/۸	۱۲/۳	۱۰/۲	۲/۱
نقده	۶/۶	۴/۸	۱/۸	۱۷/۷	۱۵/۵	۲/۲	۱۲/۱	۱۰/۱	۲/۰
آذربایجان غربی	۵/۳	۳/۶	۱/۷	۱۵/۴	۱۳/۴	۱/۹	۱۰/۳	۸/۵	۱/۸

بر اساس جدول (۱) میانگین دمای کمینه استان در پاییز سال ۱۴۰۱ برابر با ۵/۳ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به نرمال ۱/۷ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد و تکاب با میانگین دمای کمینه ۱/۳ درجه سلسیوس سرد ترین شهر در فصل پاییز بوده است. طی پاییز ۱۴۰۱ میانگین بیشینه دمای استان ۱۵/۴ درجه سلسیوس می باشد که ۱/۹ درجه نسبت به نرمال گرم تر شده است و شهرستان پلدشت با میانگین دمای بیشینه ۱۷/۹ درجه سلسیوس گرم ترین شهر استان بوده است. میانگین دمای استان در این فصل ۱۰/۳ درجه سلسیوس محاسبه شده است این در حالی است که میانگین دما در دوره نرمال ۸/۵ درجه سلسیوس می باشد و ۱/۸ درجه سلسیوس نسبت به نرمال افزایش دارد. به طور کلی می توان گفت دماها در فصل پاییز جاری افزایش داشته اند. کمینه، بیشینه و میانگین دمای ارومیه به ترتیب ۴/۳، ۱۵/۷ و ۱۰ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به بلند مدت به ترتیب ۱/۱، ۲/۶ و ۱/۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

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

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۳۵.۲	۳۳	۳۵
میاندوآب	پلدشت	پلدشت
۱۳۹۹/۰۷/۰۱	۱۴۰۰/۰۷/۰۲	۱۴۰۱/۰۷/۱۳

مطابق با جدول (۲) دمای بیشینه مطلق ثبت شده در فصل پاییز ۱۴۰۱ در بین ایستگاه‌های استان در ایستگاه پلدشت در روز سیزدهم مهر رخ داده که دما به ۳۵ درجه سلسیوس رسید. این مقدار دما کمتر از بیشترین دمای ثبت شده در استان در فصل پاییز از بدو تاسیس ایستگاه‌های هواشناسی در استان می‌باشد و بیشینه مطلق دمای ثبت شده قبل از پاییز ۱۴۰۱ از ایستگاه میاندوآب و با مقدار ۳۵/۲ درجه سلسیوس در تاریخ ۱۳۹۹/۰۷/۰۱ گزارش شده است. بیشینه مطلق دمای استان در فصل پاییز سال قبل با ۳۳ درجه سلسیوس در روز دوم مهرماه در ایستگاه پلدشت ثبت شده است.

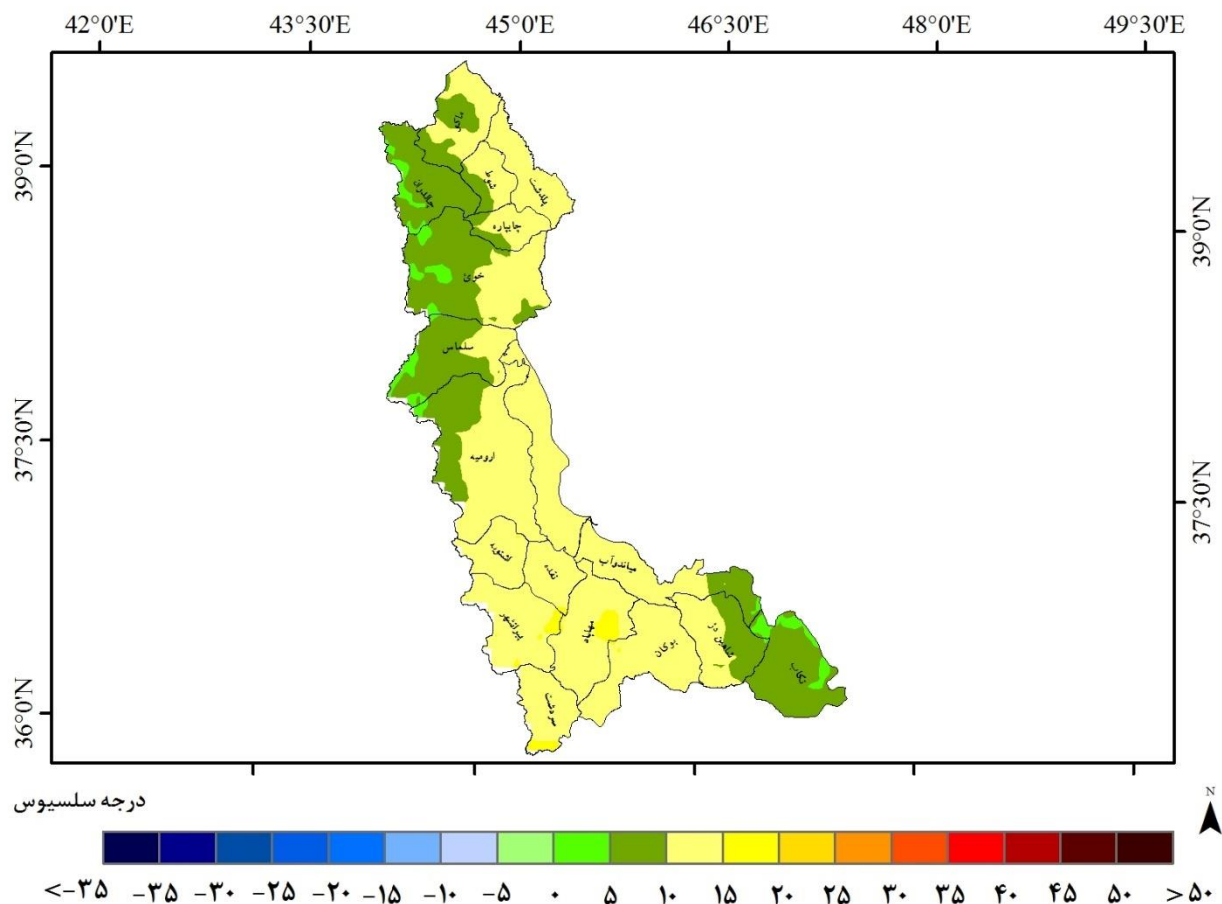
جدول ۳- دمای کمینه مطلق استان در پاییز ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت و سال گذشته

بلند مدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۲۳/۸	-۷/۴	-۷/۶
چالدران	تکاب	چالدران
۱۳۸۹/۰۹/۱۳	۱۴۰۰/۰۹/۱۲	۱۴۰۱/۰۹/۲۸

مطابق با جدول (۳) دمای کمینه مطلق ثبت شده در فصل پاییز ۱۴۰۱ در بین ایستگاه‌های استان -۷/۶ درجه سلسیوس در روز بیست و هشتم آذر در چالدران رخ داده است. مقدار این کمیت در مدت مشابه سال قبل -۷/۴ درجه سلسیوس در تاریخ دوازدهم آذر در تکاب ثبت شده است. کمترین دمای ثبت شده در استان در فصل پاییز در استان نیز مربوط به ایستگاه چالدران با -۲۳/۸ درجه سلسیوس در ۱۳۸۹/۰۹/۱۳ می‌باشد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین پاییز ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی



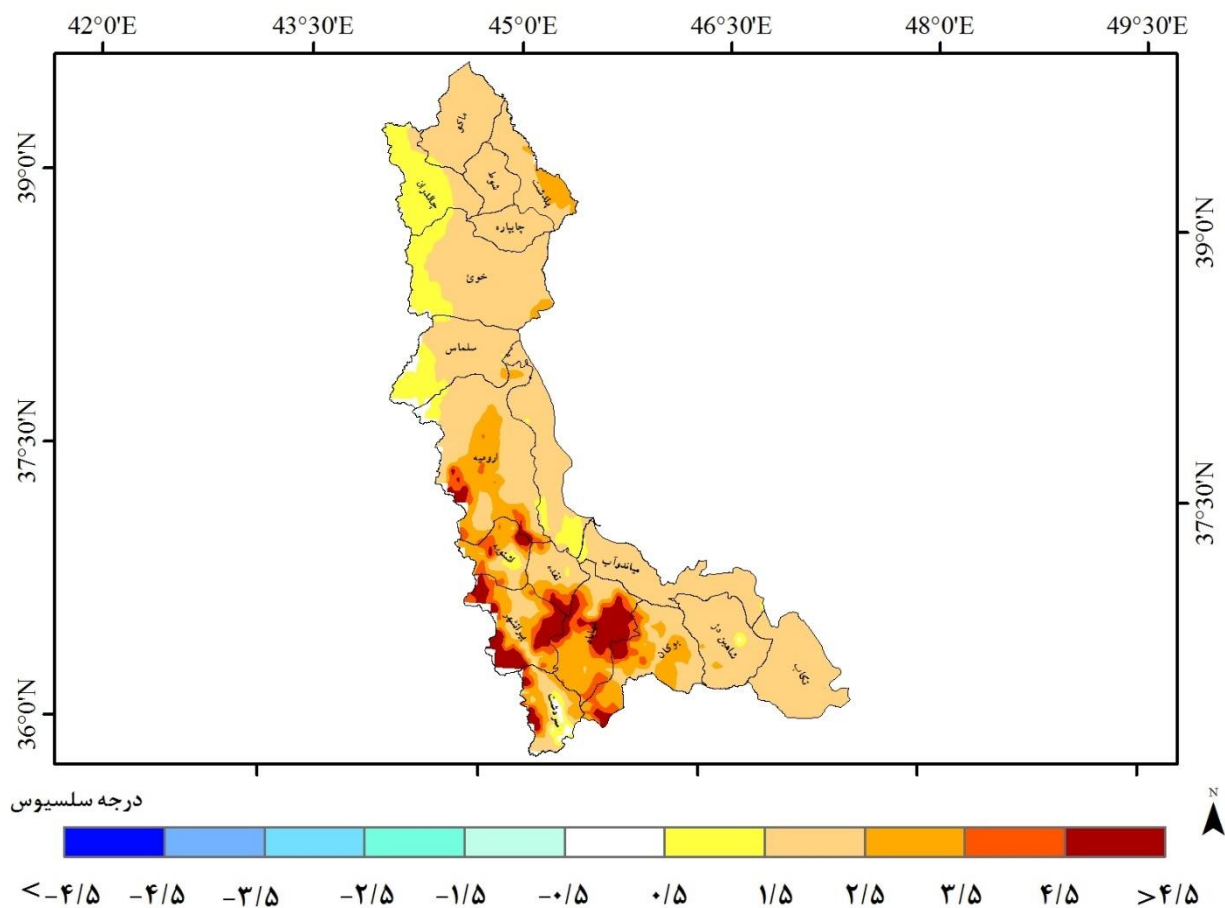
شکل ۲۱- دمای میانگین استان در پاییز ۱۴۰۱ بر حسب درجه سلسیوس

بر اساس نقشه پهنه بندی میانگین دمای استان (شکل ۲۱) در پاییز ۱۴۰۱، میانگین دمای استان بین ۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس می‌باشد دما در مناطق مرزی غرب و شمال غربی استان شامل ارومیه، سلماس، چالدران، تکاب و بخش‌هایی از شاهین دژ، میاندوآب، چایپاره، شوط و ماکو کمتر از سایر مناطق می‌باشد و در شهرستان‌های سردشت، پیرانشهر، مهاباد، بوکان، اشنویه، پلدشت و نقده میانگین دما بالاتر از سایر شهرستان‌ها و در محدوده ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین پاییز ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

آذربایجان غربی



شکل ۲۲- اختلاف دمای میانگین استان در پاییز ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

در نقشه بالا (شکل ۲۲) که اختلاف میانگین دما در سطح استان را در پاییز نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد، در جنوب غرب و جنوب استان افزایش دمای میانگین تا بیش از ۴/۵ درجه سلسیوس نسبت به بلند مدت را نشان می‌دهد. میانگین دمای استان در سایر مناطق افزایشی بین ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس را نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد. بخش‌هایی از نوار مرزی در غرب استان افزایش دمای میانگین نسبت به بلند مدت را بین ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس نشان می‌دهند.

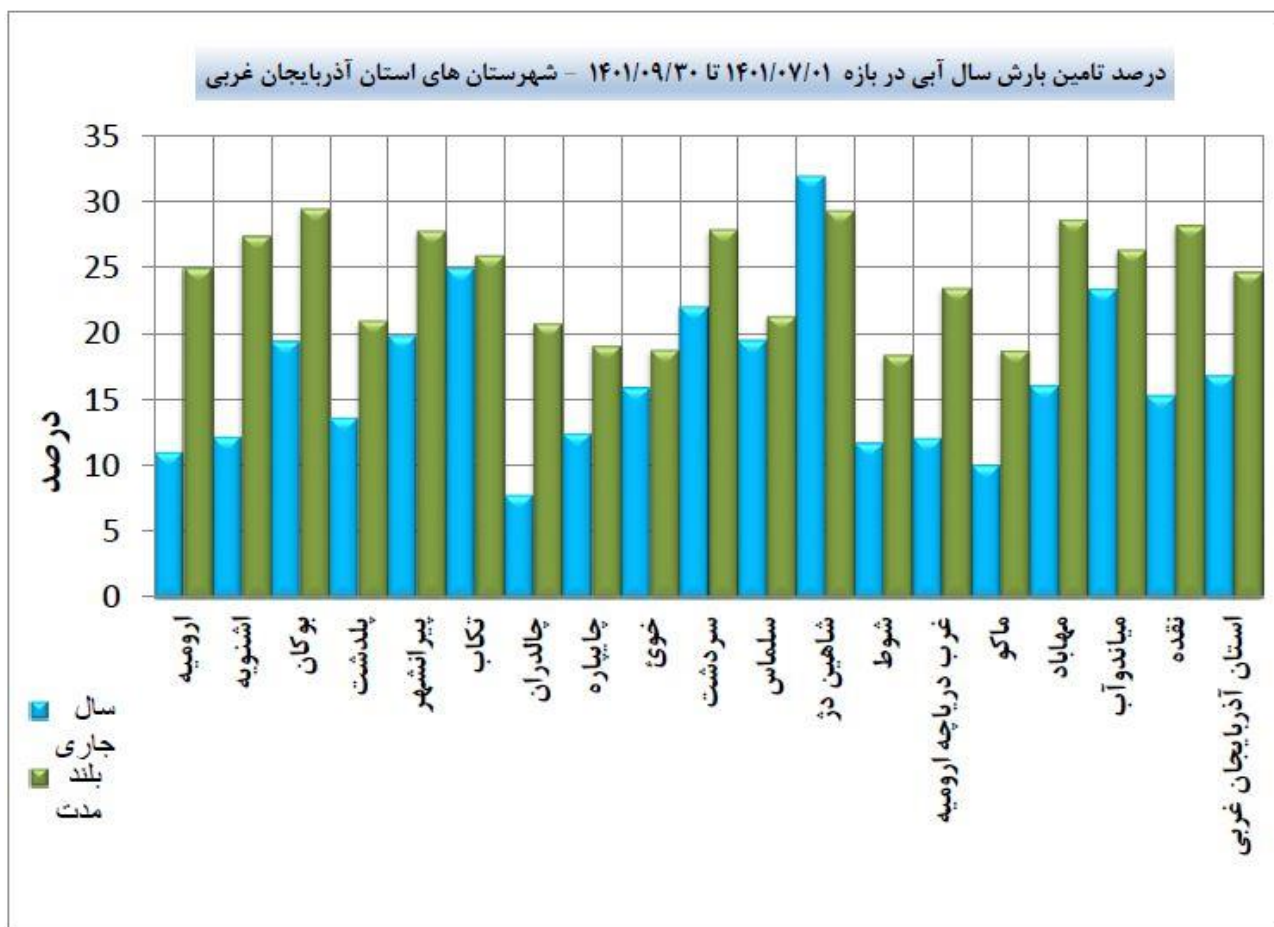
تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۱

اطلاعات بارش - پاییز ۱۴۰۱								
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری			شهرستان
درصد تعیین 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)	
۲۳/۴	۳۰۰/۷	۲۸/۴	۸۰/۰	۱۰۸/۴	-۹/۸	۸۰/۰	۷۰/۳	میاندوآب
۱۱/۴	۳۶۸/۶	-۱۱/۱	۹۷/۸	۸۶/۷	-۵۵/۸	۹۷/۸	۴۲/۰	ارومیه
۱۲/۵	۴۳۱/۲	-۱/۹	۱۲۳/۸	۱۲۱/۹	-۶۹/۷	۱۲۳/۸	۵۴/۱	اشنویه
۲۰/۰	۳۵۰/۱	۱۳/۲	۱۰۳/۷	۱۱۶/۹	-۳۳/۷	۱۰۳/۷	۷۰/۱	یوکان
۱۴/۰	۲۴۶/۱	-۲۶/۳	۵۳/۶	۲۷/۳	-۱۹/۲	۵۳/۶	۳۴/۴	پلدشت
۲۰/۵	۴۷۸/۴	۹/۰	۱۳۹/۵	۱۴۸/۵	-۴۱/۶	۱۳۹/۵	۹۷/۹	پیرانشهر
۲۵/۲	۳۵۷/۶	-۳۰/۵	۹۳/۵	۶۳/۰	-۳/۵	۹۳/۵	۹۰/۰	تکاب
۸/۰	۴۰۸/۸	-۳۶/۴	۹۰/۶	۵۴/۲	-۵۷/۸	۹۰/۶	۳۲/۸	چالدران
۱۲/۷	۲۹۳/۷	-۲۹/۶	۵۹/۱	۲۹/۵	-۲۱/۸	۵۹/۱	۳۷/۳	چالپاره
۱۶/۵	۳۱۵/۵	-۱۹/۷	۶۲/۷	۴۳/۰	-۱۰/۶	۶۲/۷	۵۲/۱	خوق
۲۲/۶	۷۳۹/۳	-۲۵/۴	۲۱۲/۳	۱۸۶/۹	-۴۵/۱	۲۱۲/۳	۱۶۷/۲	سردشت
۲۰/۴	۲۹۳/۱	-۱۴/۴	۶۷/۰	۵۲/۶	-۷/۱	۶۷/۰	۵۹/۹	سلماس
۳۲/۶	۳۱۷/۹	۱۵/۴	۹۱/۴	۱۰۶/۸	۱۲/۳	۹۱/۴	۱۰۳/۷	شاهین دژ
۱۲/۰	۲۶۷/۴	-۲۷/۶	۵۱/۳	۲۳/۷	-۱۹/۲	۵۱/۳	۳۲/۲	شوط
۱۲/۴	۲۲۶/۶	۱۲/۳	۵۷/۱	۶۹/۴	-۲۸/۹	۵۷/۱	۲۸/۱	غرب دریاچه ارومیه
۱۰/۷	۲۷۵/۹	-۱۳/۳	۵۲/۱	۳۹/۸	-۲۳/۵	۵۳/۱	۲۹/۶	ماکو
۱۶/۶	۳۸۹/۹	-۱۷/۴	۱۱۳/۹	۹۶/۵	-۴۹/۴	۱۱۳/۹	۶۴/۶	مهاباد
۱۵/۷	۳۰۱/۹	۲۹/۸	۸۹/۶	۱۱۹/۴	-۴۲/۲	۸۹/۶	۴۷/۳	نقده
۱۷/۳	۳۴۹/۳	-۸/۱	۸۹/۵	۸۱/۴	-۲۹/۰	۸۹/۵	۶۰/۵	آذربایجان غربی

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

بر اساس جدول (۴)، میانگین نزولات جوی استان در پاییز ۱۴۰۱ برابر با ۶۰/۵ میلیمتر می باشد که نسبت به میانگین ۳۲/۴ درصد (۲۹/۰) میلیمتر) کاهش و نسبت به سال قبل ۲۵/۷ درصد (۲۰/۹) میلیمتر) کاهش نشان می دهد. بیشترین بارش استان در این مدت مربوط به شهرستان سردشت با ۱۶۷/۲ میلیمتر و کمترین مقدار بارش مربوط به غرب دریاچه با ۲۸/۱ میلیمتر می باشد. همان طور که در جدول مشاهده می شود بارش در تمامی شهرهای استان به غیر از شاهین دژ در پاییز ۱۴۰۱ نسبت به شمال کاهش داشته اند. بیشترین کاهش بارش نسبت به شمال در فصل پاییز جاری با ۶۹/۷ میلیمتر کاهش متعلق به شهرستان اشنویه می باشد. شهرستان شاهین دژ با ۳۲/۶ درصد تامین بارش یک سال کامل آبی در رتبه اول استان و چالدران با ۸ درصد تامین بارش در رتبه آخر قرار دارند.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

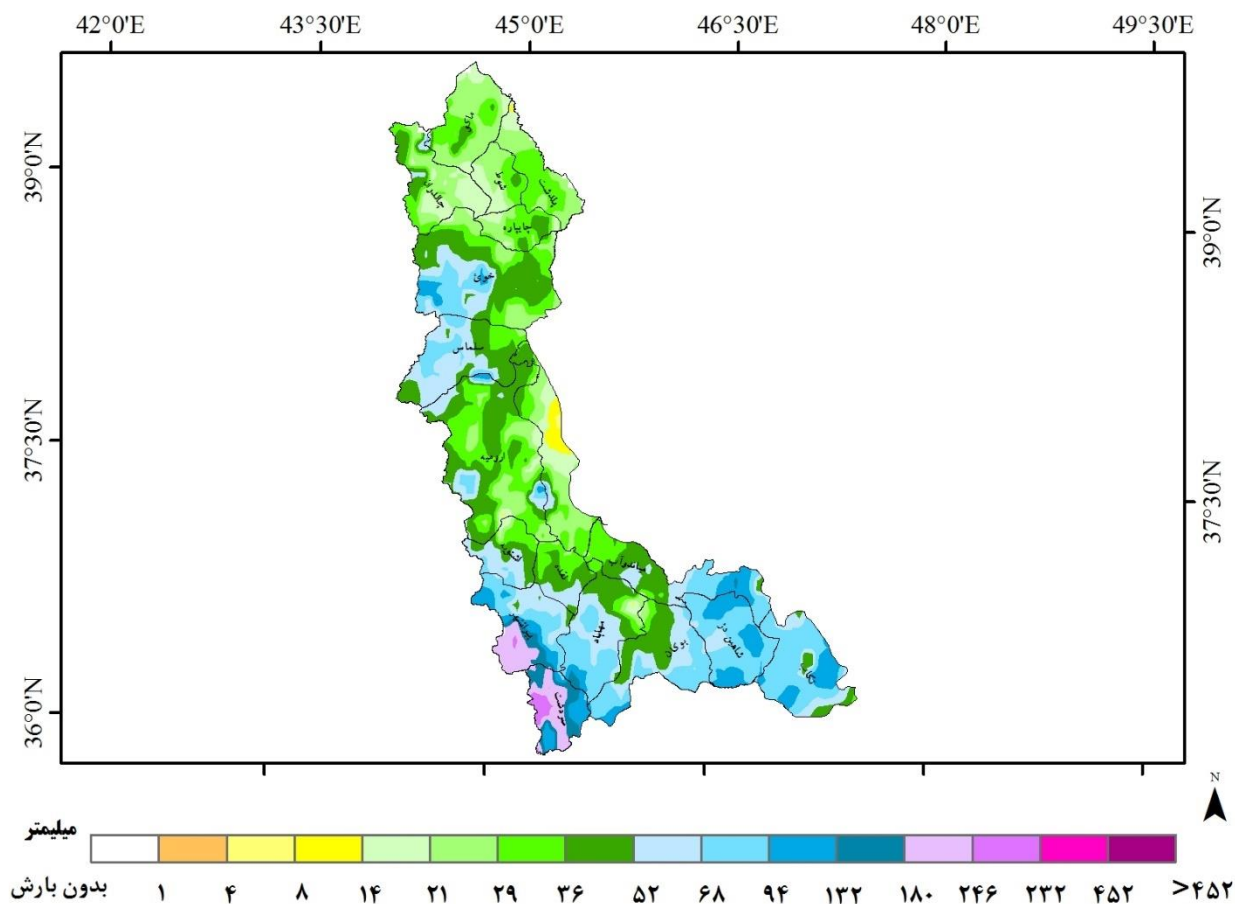


شکل ۲۳- درصد تأمین بارش سال آبی استان آذربایجان غربی در بازه زمانی ۱۴۰۱/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۱/۰۹/۳۰

شکل بالا (شماره ۲۳) درصد تأمین بارش سال آبی استان تا پایان آذر ماه را نسبت به دوره مشابه در بلند مدت را نشان می دهد. با توجه به بارش ها به غیر از شهرستان های شاهین دژ که بارش بیشتری نسبت به بلند مدت دریافت کرده اند بارش ها در بقیه شهرستان های استان کمتر از بلند مدت می باشد. تأمین آب نیز با توجه به بارندگی کمتر، نسبت به بلند مدت کاهش نشان می دهد. بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی با مقدار ۳۲/۶ درصد به شهر شاهین دژ و کمترین آن با مقدار ۸ درصد به چالدران تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تأمین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی پاییز ۱۴۰۱ آذربایجان غربی

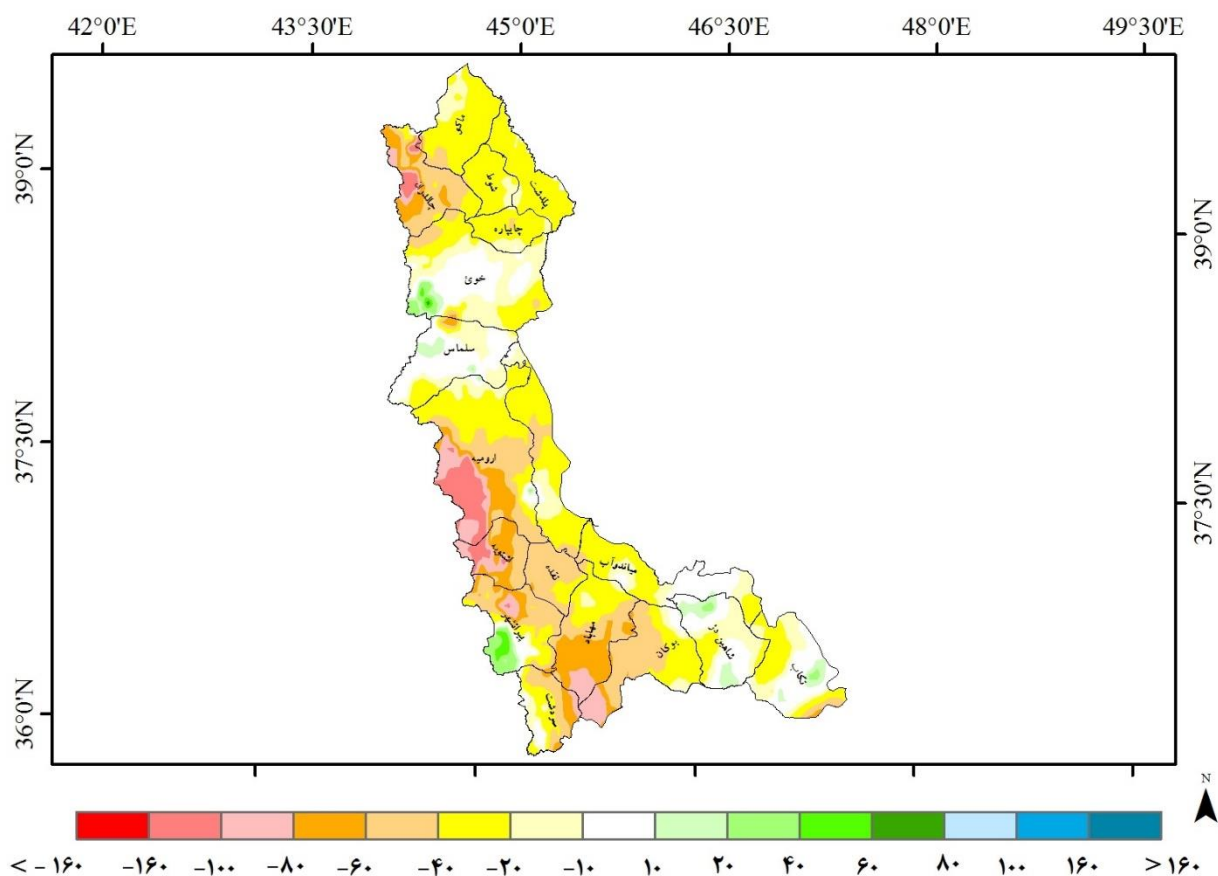


شکل ۲۴- الگوی پهنه بندی بارش تجمعی استان آذربایجان غربی در پاییز ۱۴۰۱

نقشه پهنه بندی بارش در پاییز سال جاری (شکل ۲۴) ، بارش تجمعی پاییز را نشان می دهد، از شکل پیداست که بیشترین بارش ها در قسمت هایی از جنوب غرب استان در شهرهای سردشت و پیرانشهر در حدود ۱۸۰ تا ۲۳۲ میلی متر اتفاق افتاده است. بارش در غرب دریاچه ارومیه کمتر از سایر مناطق می باشد.

تحلیل پهنه‌بندی بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش پاییز ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت
آذربایجان غربی



شکل ۲۵- الگوی اختلاف بارش تجمعی استان آذربایجان غربی نسبت به بلند مدت در پاییز ۱۴۰۱

نقشه، پهنه بندی اختلاف بارش در پاییز سال جاری نسبت به دوره مشابه بلند مدت (شکل ۲۵) ، را نشان می دهد، از شکل پیداست که بیشترین افزایش بارش ها در قسمت هایی از شهرهای پیرانشهر، تکاب، شاهین دژ، سلماس و خوی در حد ۱۰ تا ۴۰ میلی متر اتفاق افتاده است. در سایر مناطق استان آذربایجان غربی در این فصل نسبت به بلند مدت کاهش بارش داشته اند

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۴۰۱

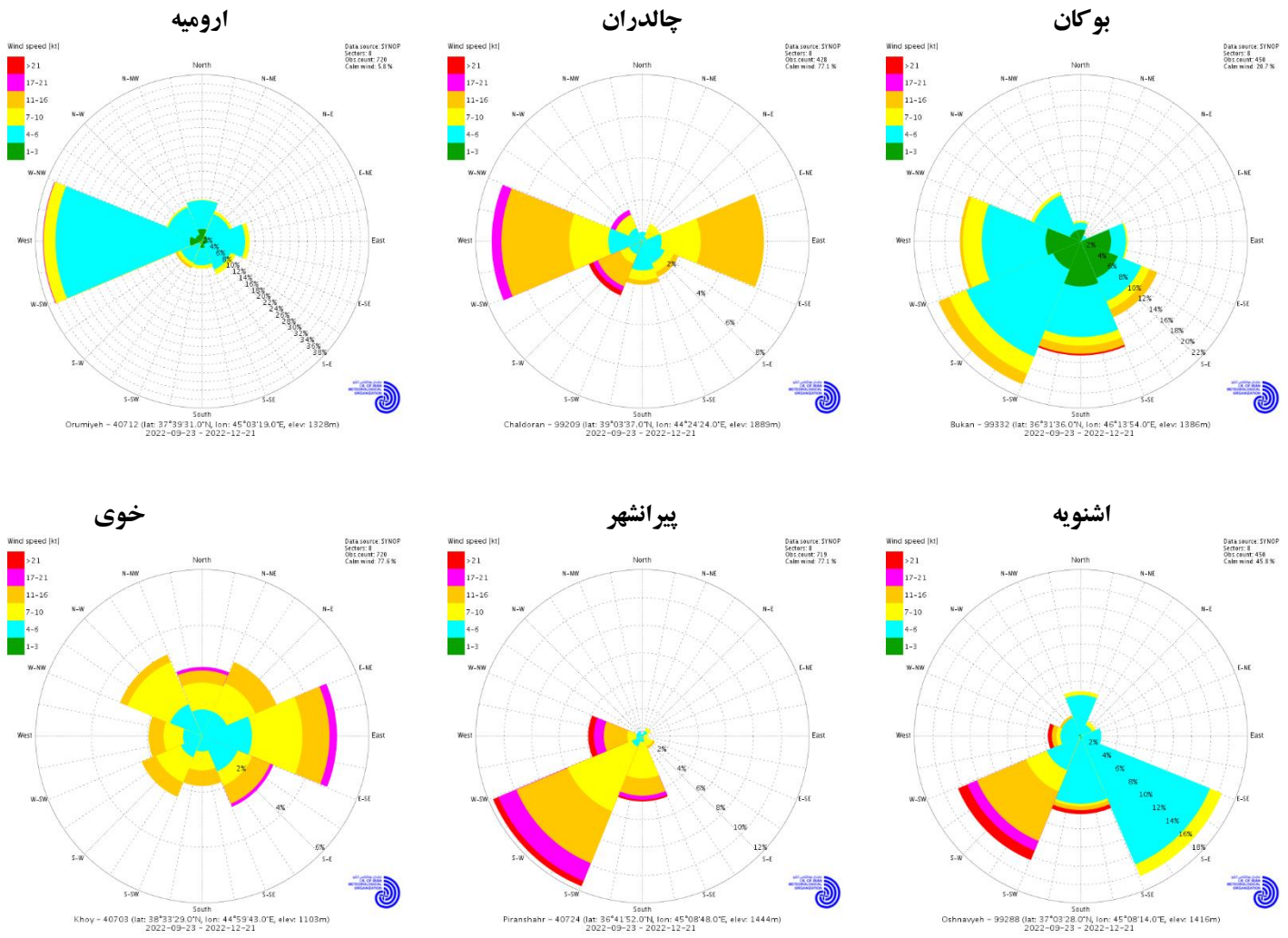
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در فصل پاییز

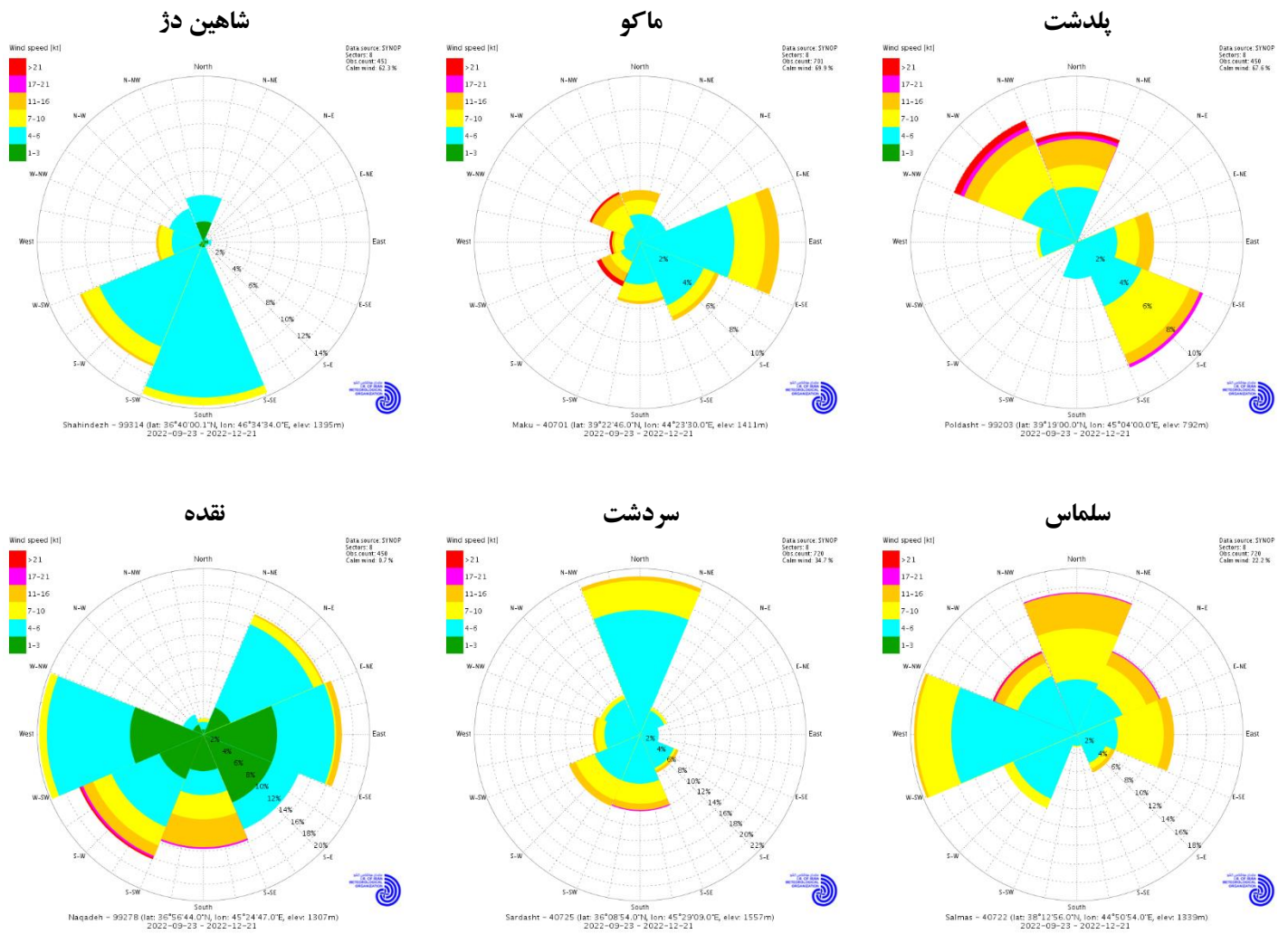
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در فصل پاییز	سمت (جهت)	
۱۰	۲۵۰	۳۶	غربی	فرودگاه ارومیه
۲۰	۲۴۰	۱۷	جنوب شرقی	اشنویه
۱۸	۲۱۰	۲۰	جنوب غربی	بوکان
۱۸	۲۷۰	۱۱	جنوب غربی	پیرانشهر
۱۷	۲۲۰	۹	جنوب شرقی	تکاب
۲۰	۲۷۰	۵	شرقی	خوی
۱۰	۲۰۰	۲۱	شمالی	سردشت
۱۳	۳۶۰	۱۷	غربی	سلماس
۱۲	۳۲۰	۲۵	شمالی	چاپاره
۱۱	۲۴۰	۷	غربی	چالدران
۱۵	۲۴۰	۹	شرقی	ماکو
۲۰	۲۲۰	۱۴	جنوب غربی	مهاباد
۲۷	۳۶۰	۳۳	شمالی	میاندوآب
۱۷	۱۷۰	۲۰	غربی	نقده
۱۳	۲۲۰	۱۴	جنوبی	شاهین دژ
۱۳	۳۳۰	۸	شمال غربی	پلدشت
۱۸	۲۱۰	۳۵	غربی	نازلو
۱۷	۱۶۰	۳۵	جنوب غربی	کهریز

در جدول (شماره ۵) مشاهده می شود که حداکثر سرعت باد لحظه ای ۲۷ متر بر ثانیه (۹۷ کیلومتر بر ساعت) و مربوط به ایستگاه میاندوآب می باشد که باد شدیدی محسوب می شود ، بعد از این ایستگاه ها ، باد ۲۰ متر بر ثانیه (۷۲ کیلومتر بر ساعت) در اشنویه، مهاباد و خوی گزارش شده است جهت باد غالب ارومیه نیز غربی با وقوع ۳۶ درصد می باشد. سرعت و جهت وزش حداکثر باد دیگر شهرها در جدول ۵ آمده است

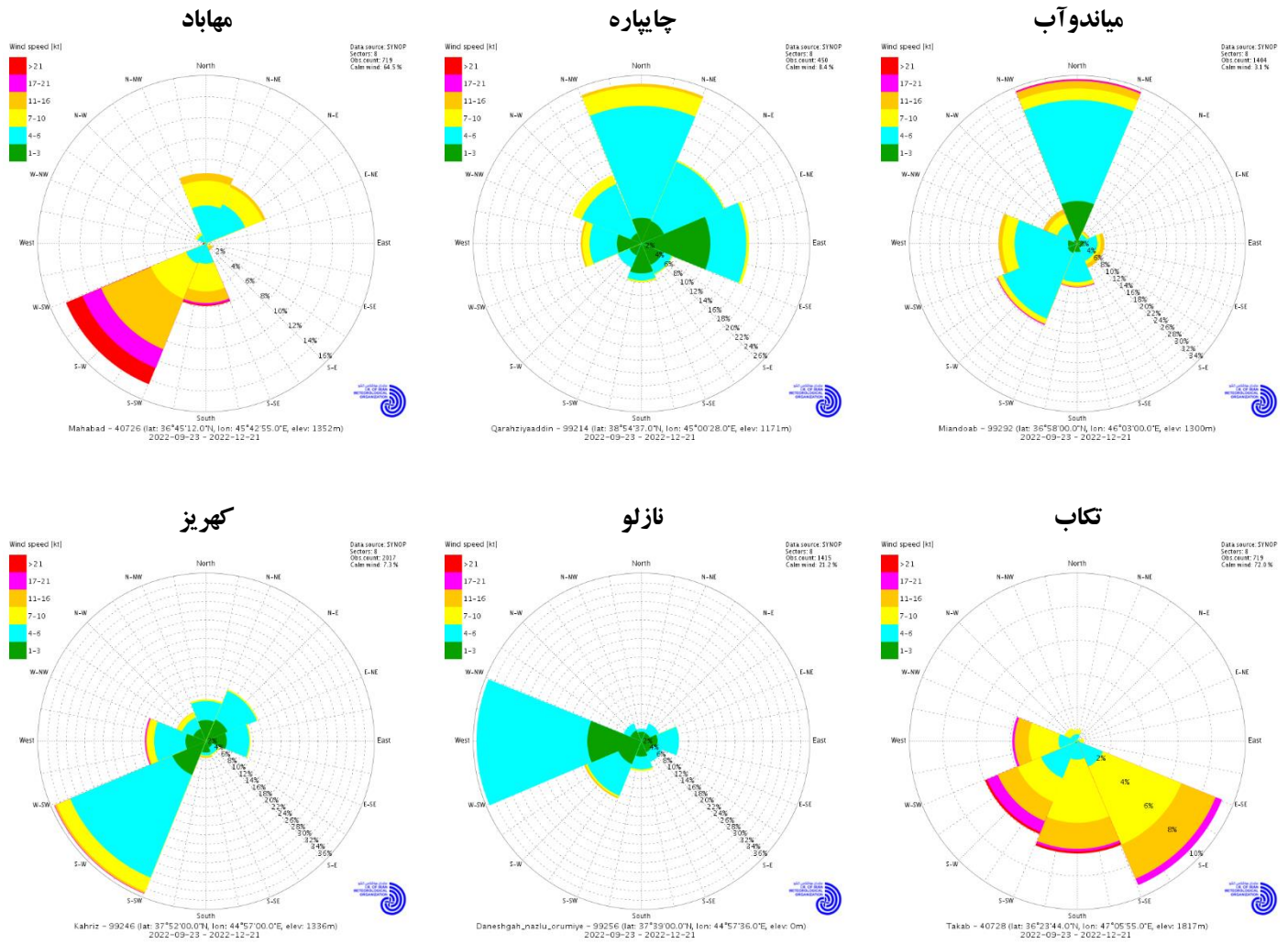
نقشه گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



شکل ۲۶- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی بوکان، چالدران، ارومیه، اشنویه، پیرانشهر و خوی در پاییز ۱۴۰۱



شکل ۲۷- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی پلدشت، ماکو، شاهین دژ، سلماس، سردشت و نقده در پاییز ۱۴۰۱



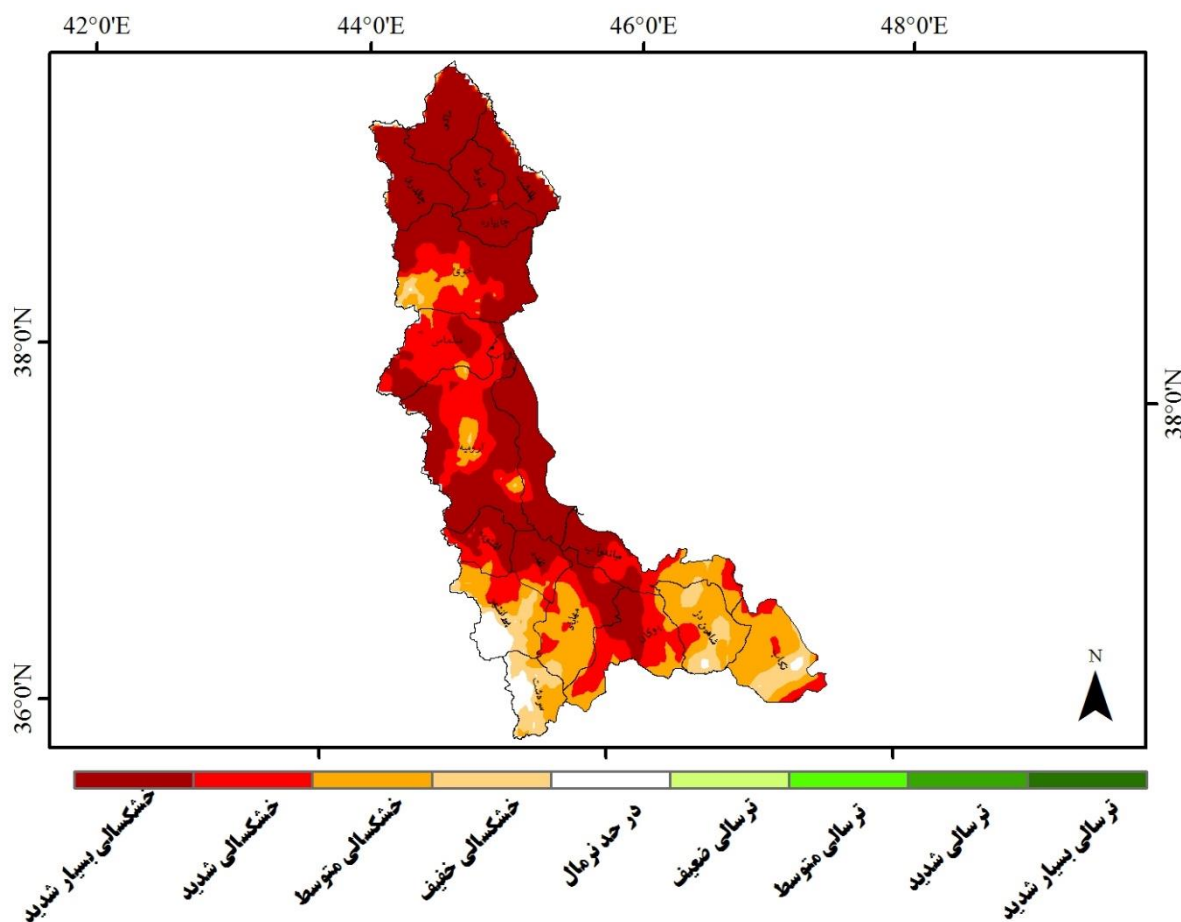
شکل ۲۸- گلیاد ایستگاه‌های هواشناسی میاندوآب، چاپاره، مهاباد، تکاب، نازلو و کهریز در پاییز ۱۴۰۱

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۱

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان آذربایجان غربی

شاخص SPEI

دوره ۶ ماهه تا پایان آذر ۱۴۰۱



شکل ۲۹- پهنه بندی خشکسالی استان آذربایجان غربی طی دوره ۶ ماهه تا پایان آذر ۱۴۰۱

نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی استان بر اساس شاخص SPEI طی دوره ۶ ماهه تا پایان آذرماه (شکل ۲۹)، نشان می دهد خشکسالی استان در تمامی نقاط خفیف تا بسیار شدید می باشد. در بخش هایی از شهرستان های بوکان، ارومیه، پلدشت، نقده، ماکو، چالدران، شوط، چاپاره، پلدشت، اشنویه و میاندوآب خشکسالی در حد بسیار شدید می باشد. در پاییز بارش در بیشتر شهرستان های استان نسبت به بلند مدت کاهش داشته است که وضعیت ناهنجار خشکسالی در تمامی شهر های استان نشان دهنده این مسئله می باشد. تنها در بخش هایی از پیرانشهر و سردشت وضعیت خشکسالی در حد نرمال می باشد.

✓ 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 ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال‌شرقی، شرقی، جنوب‌شرقی، جنوب، جنوب‌غربی، غربی و شمال‌غربی 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.

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

در رابطه 1 مقدار W از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

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

که در آن، P مقدار احتمال تجاوز از مقدار D تعیین شده می‌باشد، $P = 1 - F(x)$. اگر مقدار P بزرگ‌تر از 0.5 باشد، آن‌گاه مقدار P با $1-P$ جایگزین و علامت نتایج SPEI عوض می‌شود. مقدار ضرایب ثابت در رابطه 1 برابرند با $C_0 = 2/515517$ ، $C_1 = 0/802853$ ، $C_2 = 0/010328$ ، $C_3 = 1/432788$ و $d_2 = 0/189269$ 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 می‌باشد)، ترسیم می‌شود. این خطوط ارتفاعی به صورت ناوه‌ها و پشته‌ها تعریف می‌شوند. به طور کلی در حالت پشته، خطوط حالت پراارتفاع دارند و شرایط در این سطح پایدار می‌باشد. 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 حاره‌ای 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 می‌دهد 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 ایستگاهها، 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