



اداره کل هواشناسی

استان

آذربایجان غربی

پاییز ۱۴۰۲



آنچه در این شماره می‌خوانید:

- تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۷ - ۲)
- تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۸)
- تحلیلی بر وضعیت دمای استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۱۲ - ۹)
- تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۱۶ - ۱۳)
- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۲۰ - ۱۷)
- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۲ (صفحه ۲۱)

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

<http://www.azmet.ir>

چکیده

در پاییز سال ۱۴۰۲ به تعداد ۲۶ هشدار در خصوص رگبار باران، رعد و برق، وزش باد، بارش برف و کاهش دمای هوا از سوی واحد پیش بینی استان صادر و اطلاع رسانی شد. در طول این مدت با گذر چندین موج و سامانه بارشی از آسمان استان به طور متناوب شاهد بارش برف و باران، وزش باد گاه‌آ شدید و رعد و برق در سطح استان بودیم.

بررسی نقشه های بارش و مقایسه آن با دوره آماری بلند مدت فصل پاییز نشان دهنده کاهش ۴۰ درصدی بارش استان نسبت به نرمال می باشد. کاهش بارش در بیشتر مناطق استان مشهود می باشد.

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

اطلاعات دماهای سه گانه ثبت شده در استان در فصل پاییز سال ۱۴۰۲، افزایش این دماها نسبت به نرمال را نشان می دهند. میانگین کمینه دمای استان در فصل پاییز سال جاری ۴/۱ درجه سلسیوس است که نسبت به نرمال ۲/۲ درجه سلسیوس افزایش دارد. میانگین دمای بیشینه استان با ۳/۱ درجه سلسیوس افزایش نسبت به نرمال ۱۶/۲ درجه سلسیوس گزارش شده است. میانگین دمای استان در این مدت ۱۰/۱ درجه سلسیوس می باشد در حالی که مقدار نرمال آن ۷/۵ درجه سلسیوس بوده است.

دمای بیشینه مطلق در بین ایستگاه های استان در فصل پاییز ۱۴۰۲ متعلق به ایستگاه شاهین دژ با مقدار ۳۲/۱ درجه سلسیوس و دمای کمینه مطلق نیز متعلق به ایستگاه تکاب با مقدار ۱۶- درجه سلسیوس می باشد. سرعت بیشینه باد ثبت شده در ایستگاه های استان متعلق به ایستگاه هواشناسی نقره با ۲۷ متر بر ثانیه (۹۷ کیلومتر بر ساعت) در جهت جنوب غربی می باشد.

در این نشریه به طور خلاصه وضعیت جوی، اقلیمی و شرایط خشکسالی استان آذربایجان غربی در فصل پاییز ۱۴۰۲ بررسی شده و مقادیر پارامترهای مختلف با مقادیر متناظر بلند مدت و سال گذشته، مقایسه و تحلیل شده است.

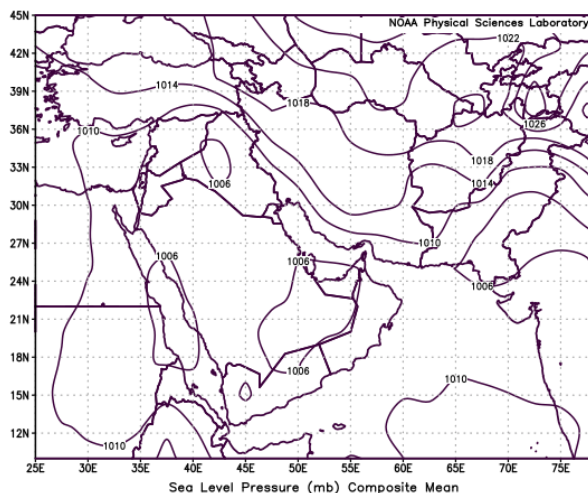
تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - پاییز ۱۴۰۲

در پاییز سال ۱۴۰۲ به تعداد ۲۶ هشدار در سطوح زرد و در خصوص رگبار باران، رعد و برق، وزش باد، بارش برف، 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 و باران، وزش باد گاه‌آ شدید و رعد و برق در سطح استان بودیم.

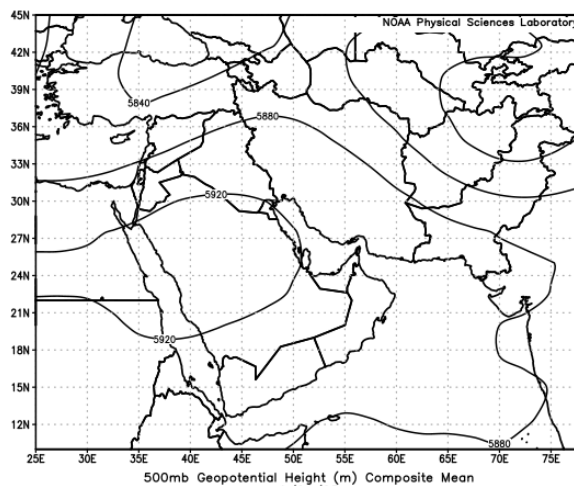
تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - مهر ماه ۱۴۰۲

طی مهرماه ۱۴۰۲، تعداد ۸ هشدار در قالب ۴ هشدار سطح زرد، ۲ هشدار سطح زرد کشاورزی و ۲ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی و وزش باد شدید و همچنین کاهش دما در مرکز پیش بینی استان صادر شده است. طی مهر ماه بیشترین میزان بارش استان از ماکو با ۳۹/۹ میلی متر گزارش شده است.

اولین هشدار سطح زرد (شماره ۱) مهر ماه ۱۴۰۲، در خصوص فعالیت امواج بارشی طی بازه زمانی ۱ تا ۴ مهرماه صادر شده و پیش آگاهی لازم در خصوص رگبار باران و رعد و برق، بارش تگرگ در نیمه شمالی و مرکز استان و همچنین وزش باد شدید موقتی در سطح استان صادر شده است. در شکل شماره ۱، ناوه نسبتاً عمیقی از روی دریای سیاه تا دریای مدیترانه کشیده شده است که با فرارفت تاوایی مثبت در نیمه شمالی استان سبب شکل گیری جریانات صعودی و ناپایداری های جوی به شکل وزش باد و رگبار باران و رعد و برق در سطح استان شده است، شکل شماره ۲، مربوط به الگوهای فشاری سطح زمین است که نشان دهنده شکل گیری مرکز کم فشار ۱۰۰۵ هکتوپاسکال بر روی عراق و همچنین نفوذ زبانه های پرفشار به نیمه شمالی استان می باشد که سبب فراهم شدن شرایط جوی برای شکل گیری جریانات صعودی در منطقه و همچنین انتقال رطوبت از عرض های جنوبی به استان شده است که در این خصوص توصیه هایی از جمله احتمال آبگرفتگی معابر، سیلابی شدن رودخانه ها، احتمال برخورد صاعقه و پیامدهای ناشی از تندبادهای لحظه ای در این مناطق صادر شده است.



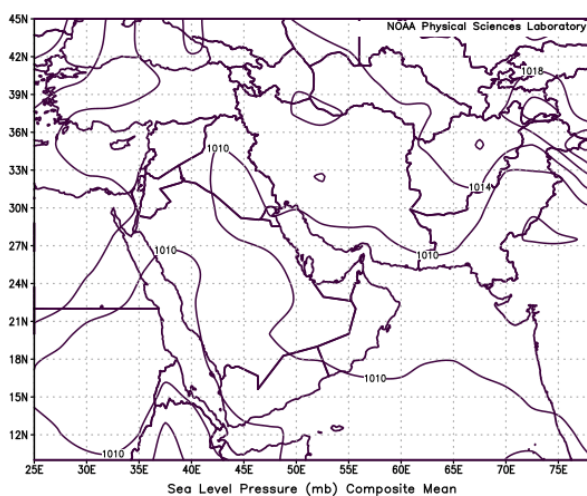
شکل ۲ - الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۷/۰۴



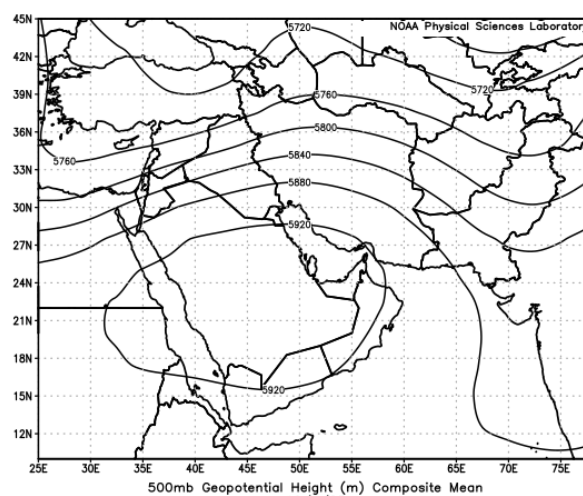
شکل ۱ - الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۷/۰۲

شماره ۳-۲۰

با فعالیت امواج بارشی طی روزهای هشتم تا دوازدهم مهرماه، شاهد تداوم رگبار متناوب باران در شمال و تاحدی مرکز استان بودیم که در این خصوص پیش آگاهی های لازم در قالب هشدار سطح زرد صادر شده و به سبب تشدید بارش ها طی روزهای یازده تا سیزدهم مهرماه هشدار سطح نارنجی صادر شده است و توصیه هایی از جمله خودداری عموم مردم از تردد در حاشیه رودخانه و ارتفاعات و همچنین در خصوص احتمال خسارت به سازه های سبک در اثر تندباد لحظه ای ارائه شده است. همچنین با خروج این امواج بارشی از منطقه و شمالی شدن جریانات شاهد روند کاهشی دما بین ۴ تا ۶ درجه سلسیوس در سطح استان بودیم که در این خصوص هشدار سطح زرد کشاورزی شماره ۱، صادر شده و با توجه به احتمال خسارت به محصولات زراعی، توصیه هایی از جمله کنترل دمای گلخانه ها و... و همچنین تسریع در برداشت محصولات زراعی به کشاورزان استان ارائه شده است. در شکل شماره ۳، ناوه ای بر روی دریای سیاه مشاهده می شود که زبانه های آن تا شمال استان کشیده شده و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی در شمال غرب کشور شده است و در الگوهای فشاری سطح زمین زبانه های کم فشار حرارتی از روی خلیج فارس تا غرب کشور کشیده شده است (شکل شماره ۴).

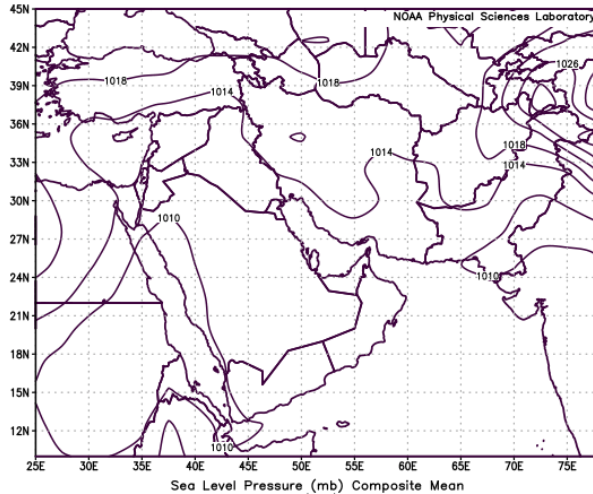


شکل ۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۷/۱۱

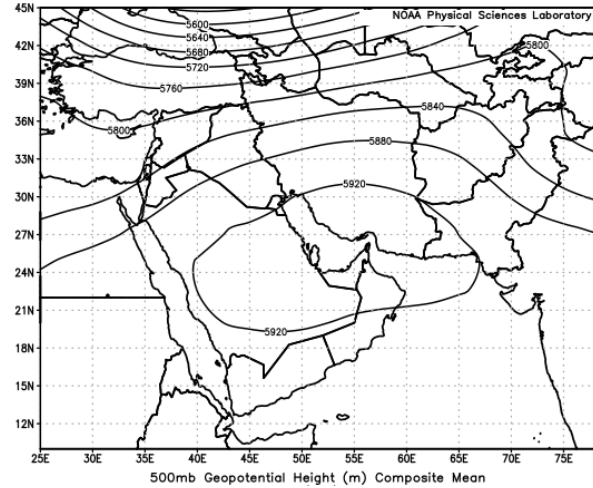


شکل ۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۷/۱۱

با عبور متناوب امواج بارشی طی روزهای ۱۷ تا ۱۹ مهرماه، شاهد بارش متناوب باران و وزش باد شدید در کلیه مناطق استان بودیم که در این خصوص پیش آگاهی های لازم در قالب هشدار سطح زرد صادر شده و با توجه به احتمال سیلاب و خسارات ناشی از تندباد در استان توصیه هایی جهت خودداری عموم مردم از تردد در حاشیه رودخانه و مناطق پرخطر ارائه شد. طی فعالیت این موج بارشی بیشترین بارش استان از ایستگاه پیرانشهر با ۱۱ میلیمتر ثبت شده است. در شکل شماره ۵، ناوه ای در حال عبور از شمال غرب کشور است که کل استان را در برگرفته و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی در منطقه شده است و در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل شماره ۶) نیز همزمان شاهد نفوذ زبانه های کم فشار از روی دریای سرخ تا شمال غرب کشور بودیم که سبب شارش رطوبت از عرض های جنوبی به سطح استان شده است. همچنین با شمالی شدن سوی جریانات همزمان با خروج سامانه بارشی از استان شاهد کاهش بین ۴ تا ۶ درجه ای دما در سطح استان بودیم.



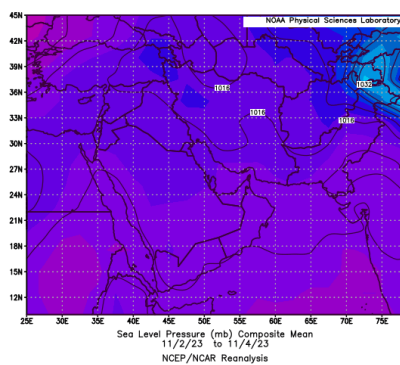
شکل ۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۷/۱۷



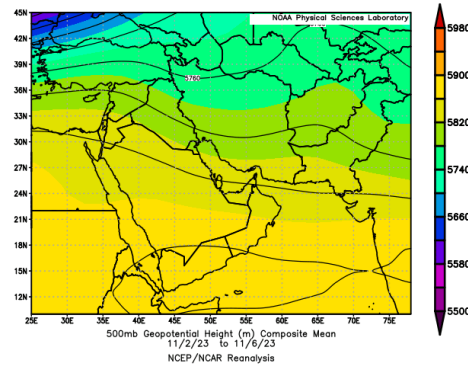
شکل ۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۷/۱۷

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - آبان ماه ۱۴۰۲

در طی روزهای دهم تا چهاردهم آبان ماه و طبق هشدارهای زرد شماره ۳۹ و ۴۰ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، شاهد ورود و فعالیت ناوه تراز میانی جو در سطح استان (شکل ۷) بودیم. تزریق رطوبتی مناسب در ترازهای پایین (شکل ۸) سبب بارش های باران در اغلب نقاط استان شد و شدت بارش ها در نیمه جنوبی استان بیشتر بود.

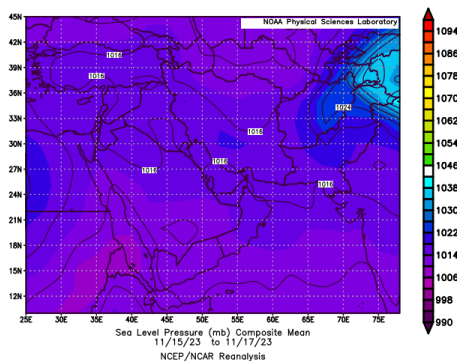


شکل ۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۸/۱۰

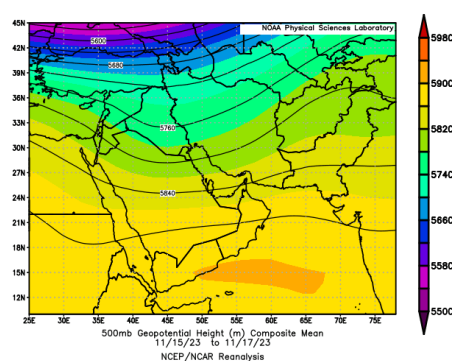


شکل ۷- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۸/۱۰

طی روزهای ۲۴ تا ۱۲۶م آبان و طبق هشدار زرد شماره ۴۱ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، ناوه ای زودگذر از غرب وارد استان شد (شکل ۹) و با تقویت تاوایی مثبت آن توسط الگوی کم فشار سطح زمین (شکل ۱۰)، شاهد بارش متناوب باران در برخی نقاط نیمه جنوبی استان و افت محسوس دما در سطح استان بودیم.

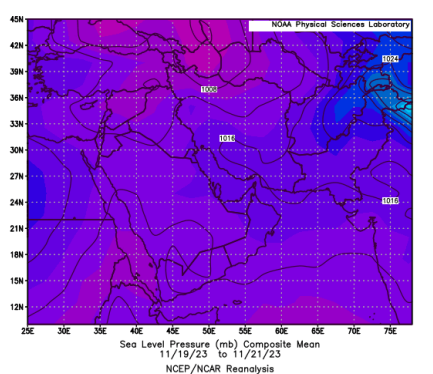


شکل ۱۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۸/۲۶

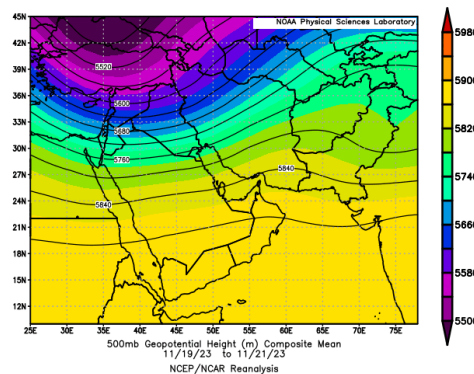


شکل ۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۸/۲۴

طبق هشدارهای زرد شماره ۴۲ و نارنجی شماره ۱۷ صادر شده در اداره کل هواشناسی استان، از روز ۲۸ آبان ماه، ناوه ای قدرتمند و تعمیق یافته (شکل ۱۱) از غرب و شمال غرب وارد کشور و استان شد. با توجه به تاوایی مثبت این ناوه و همچنین تقویت تاوایی مثبت آن توسط الگوی کم فشار عرض های پایین (شکل ۱۲)، شاهد بارش قابل توجه باران (ارتفاعات برف) همراه با وزش باد گاهی شدید در اغلب نقاط استان بودیم. با توجه به حجم بارندگی ها در برخی نقاط آبرگرفتی معابر و سیلابی شدن رودخانه ها نیز گزارش شد. ایستگاه میاندوآب با ۷۹.۲ کیلومتر بر ساعت بیشترین سرعت وزش باد را داشت.



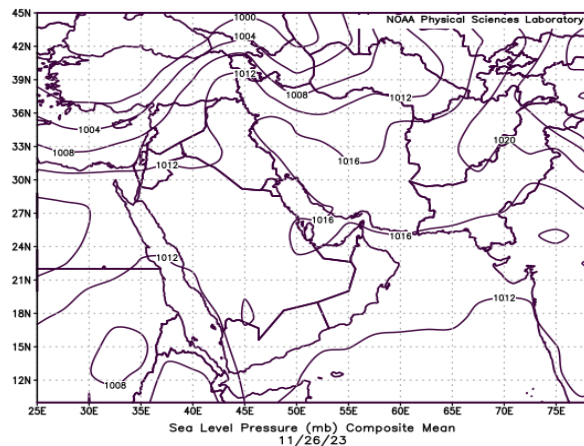
شکل ۱۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۸/۲۸



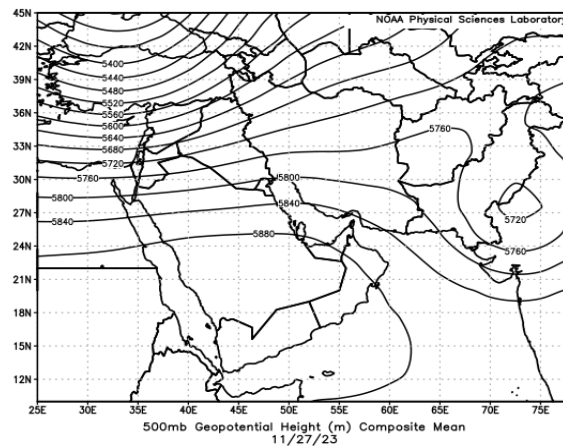
شکل ۱۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۸/۲۸

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - آذر ماه ۱۴۰۲

در نخستین روزهای آذر ماه شاهد ورود سامانه بارشی به استان بودیم و مطابق (شکل شماره ۱۳)، با عبور متناوب امواجی از تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و فرارفت تاوایی مثبت در شمال غرب کشور و همچنین افزایشی گرادیان فشاری در منطقه، شرایط مناسب جوی برای وزش باد شدید و شکل گیری جریانات صعودی و ناپایداری های جوی به صورت بارش برف و باران، مه گرفتگی و کاهش دید در اغلب نقاط استان فراهم شد، با توجه به افزایش گرادیان فشاری در الگوهای سطح زمین (شکل شماره ۱۴)، شاهد وزش باد شدید در سطح استان بودیم و طی این مدت سرعت وزش باد در برخی نقاط تا ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت نیز گزارش شد و طی هشدار سطح زرد شماره ۴۳، توصیه هایی جهت کاهش خسارات احتمالی در مواجهه با تندباد و همچنین بارش باران و کولاک برف در جاده های کوهستانی استان صادر شده است.

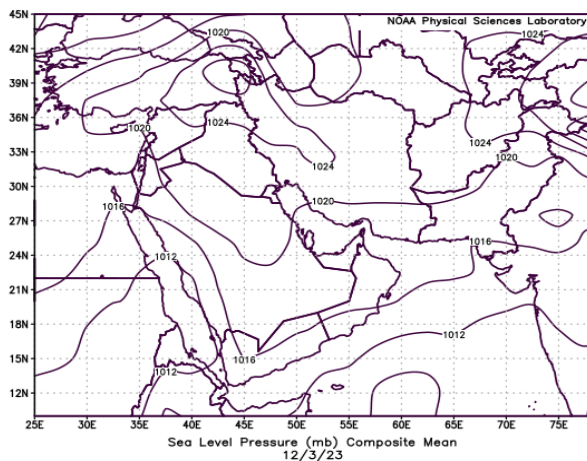


شکل ۱۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۰۱

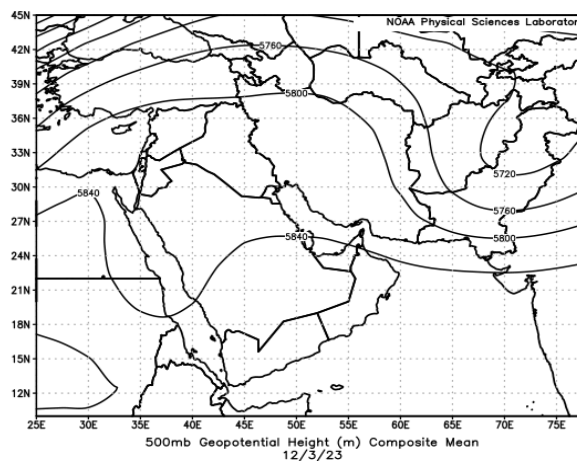


شکل ۱۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۰۱

در روز یازدهم آذرماه با استقرار شرایط پایدار جوی در 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 شماره ۱۵) استقرار پشته در این تراز و فرافت تاوایی منفی در نیمه غربی کشور مشاهده می شود و همزمان در سطح زمین مرکز پرفشار ۱۰۲۸ میلی باری بر روی شمال غرب کشور بسته شده و با توجه به پشته تراز میانی، شاهد شکل گیری مرکز پرفشار دینامیکی در شمال غرب کشور هستیم (شکل شماره ۱۶).



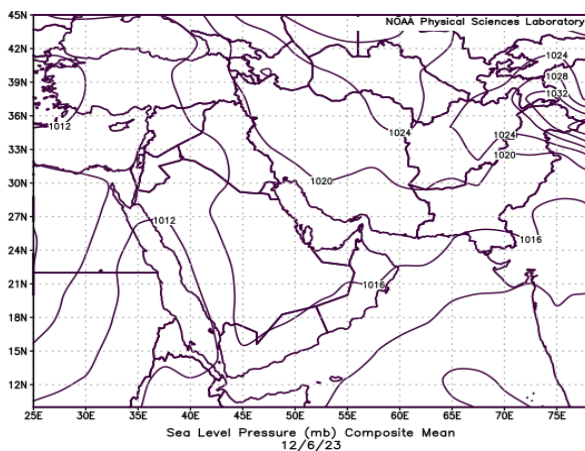
شکل ۱۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۱۱



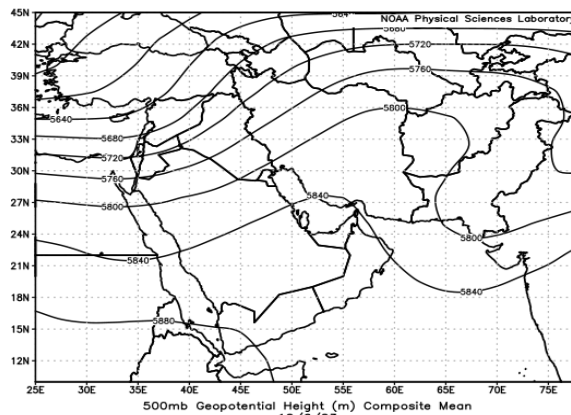
شکل ۱۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۱۱

با ورود سامانه جدید بارشی از روز پانزدهم آذرماه به منطقه، شرایط جوی برای شروع بارش باران و برف در سطح استان فراهم شده و مطابق (شکل شماره ۱۷) ناوه کم دامنه ای بر روی شرق مدیترانه مشاهده می شود که سبب شکل گیری جریانات صعودی هوا و ناپایداری

های جوی در جلوی محور ناوه (شمال غرب کشور) شده و همزمان با آن در الگوهای فشاری سطح زمین، نفوذ زبانه های کم فشار از روی دریای سرخ و مدیترانه، سبب شارش رطوبت به منطقه شده است (شکل شماره ۱۸).

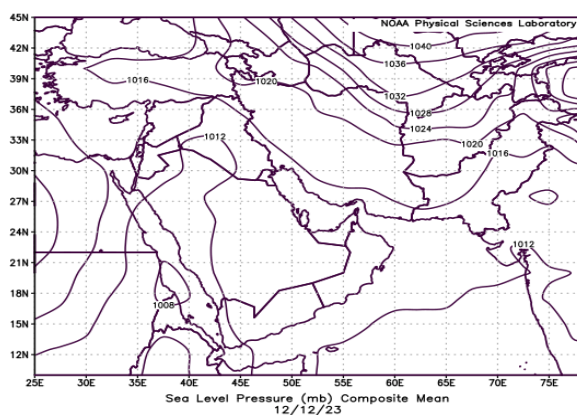


شکل ۱۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۱۵

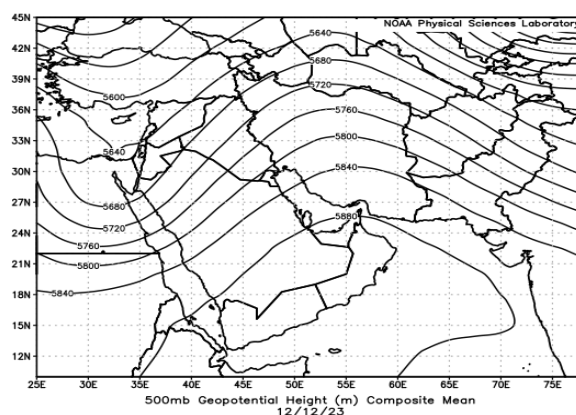


شکل ۱۷- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۱۵

از روز ۲۱ آذرماه سامانه فعال بارشی جو استان را تحت تاثیر قرار داده و شرایط مناسب جوی برای شکل گیری جریانات صعودی و در نتیجه بارش متناوب باران (در ارتفاعات و مناطق کوهستانی برف) در شمال غرب کشور فراهم شده و مطابق به الگوهای تراز میانی جو (شکل شماره ۱۹)، با عبور ناوه عمیقی از نیمه غربی کشور و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه و همزمان در الگوی فشاری سطح زمین (شکل شماره ۲۰) با نفوذ زبانه های پرفشار تا نیمه شمالی کشور و شمالی شدن جریانات و همچنین نفوذ زبانه های کم فشار از روی سرخ تا غرب کشور و شارش مناسب رطوبتی در منطقه، شاهد بارش متناوب باران و برف به ویژه در نیمه جنوبی استان بودیم که هشدار سطح زرد شماره ۴۵ و به سبب تشدید بارندگی ها طی روزهای ۲۳ و ۲۴ آذر هشدار نارنجی شماره ۱۸ در مرکز پیش بینی استان صادر شده است و توصیه های لازم در خصوص کولاک برف، کاهش دید و کاهش محسوس دما صادر شده است.



شکل ۲۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۲/۰۹/۲۱



شکل ۱۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۲/۰۹/۲۱

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان در فصل پاییز ۱۴۰۲

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی مهر ماه ۱۴۰۲

طی مهر ماه ۱۴۰۲، تعداد ۸ هشدار در قالب ۴ هشدار سطح زرد، ۲ هشدار سطح زرد هواشناسی کشاورزی و ۲ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی و وزش باد شدید و همچنین کاهش دما در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آبان ماه ۱۴۰۲

طی آبان ماه ۱۴۰۲، تعداد ۵ هشدار در قالب ۴ هشدار سطح زرد و ۱ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی، وزش باد شدید، بارش برف در ارتفاعات و همچنین کاهش دما در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی آذر ماه ۱۴۰۲

طی شهریور ماه ۱۴۰۲، تعداد ۸ هشدار در قالب ۴ هشدار سطح زرد، ۴ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی، وزش باد 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 پاییز ۱۴۰۲ و مقایسه آن با بلند مدت

| اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در پاییز ۱۴۰۲ 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 | ۵/۰ | ۳/۰ | ۱/۹ | ۱۹/۰ | ۱۵/۹ | ۳/۲ | ۱۲/۰ | ۹/۵ | ۲/۵ |
| ارومیه | ۳/۶ | ۱/۷ | ۱/۸ | ۱۵/۹ | ۱۲/۸ | ۳/۱ | ۹/۷ | ۷/۳ | ۲/۴ |
| اشنویه | ۲/۳ | ۰/۰ | ۲/۳ | ۱۵/۴ | ۱۲/۲ | ۳/۳ | ۸/۹ | ۶/۱ | ۲/۸ |
| یوکان | ۵/۴ | ۳/۲ | ۲/۲ | ۱۸/۴ | ۱۵/۳ | ۳/۱ | ۱۱/۹ | ۹/۳ | ۲/۶ |
| پلدشت | ۶/۵ | ۳/۷ | ۲/۷ | ۱۸/۸ | ۱۵/۴ | ۳/۴ | ۱۲/۶ | ۹/۵ | ۳/۱ |
| پیرانشهر | ۴/۰ | ۱/۹ | ۲/۰ | ۱۵/۷ | ۱۲/۴ | ۳/۳ | ۹/۹ | ۷/۲ | ۲/۷ |
| تکاب | ۰/۸ | -۱/۲ | ۲/۰ | ۱۴/۱ | ۱۰/۹ | ۳/۲ | ۷/۵ | ۴/۹ | ۲/۶ |
| چالدران | ۱/۱ | -۱/۴ | ۲/۵ | ۱۱/۵ | ۸/۹ | ۲/۶ | ۶/۳ | ۳/۸ | ۲/۵ |
| چابهاره | ۵/۶ | ۲/۸ | ۲/۸ | ۱۶/۱ | ۱۳/۲ | ۲/۹ | ۱۰/۹ | ۸/۰ | ۲/۹ |
| خوق | ۲/۵ | -۰/۲ | ۲/۷ | ۱۴/۱ | ۱۱/۲ | ۲/۹ | ۸/۳ | ۵/۵ | ۲/۸ |
| سردشت | ۹/۶ | ۷/۳ | ۲/۳ | ۱۸/۱ | ۱۵/۱ | ۳/۰ | ۱۳/۹ | ۱۱/۲ | ۲/۶ |
| سلماس | ۱/۹ | -۰/۳ | ۲/۱ | ۱۴/۰ | ۱۱/۰ | ۳/۰ | ۷/۹ | ۵/۳ | ۲/۶ |
| شاهین دژ | ۳/۷ | ۱/۶ | ۲/۱ | ۱۶/۷ | ۱۳/۷ | ۳/۰ | ۱۰/۲ | ۷/۷ | ۲/۵ |
| شوط | ۵/۹ | ۳/۴ | ۲/۶ | ۱۶/۵ | ۱۳/۶ | ۲/۹ | ۱۱/۲ | ۸/۵ | ۲/۷ |
| غرب دریاچه ارومیه | ۷/۲ | ۵/۶ | ۱/۶ | ۱۸/۳ | ۱۵/۴ | ۲/۹ | ۱۲/۸ | ۱۰/۵ | ۲/۳ |
| ماکو | ۵/۲ | ۲/۵ | ۲/۷ | ۱۶/۳ | ۱۲/۷ | ۳/۶ | ۱۰/۸ | ۷/۶ | ۳/۱ |
| مهاباد | ۵/۲ | ۳/۱ | ۲/۱ | ۱۷/۴ | ۱۴/۲ | ۳/۲ | ۱۱/۳ | ۸/۶ | ۲/۷ |
| تنده | ۵/۰ | ۳/۳ | ۱/۷ | ۱۸/۷ | ۱۵/۲ | ۳/۵ | ۱۱/۹ | ۹/۲ | ۲/۶ |
| باروق | ۳/۴ | ۰/۸ | ۲/۶ | ۱۶/۲ | ۱۲/۹ | ۳/۳ | ۹/۸ | ۶/۹ | ۳/۰ |
| چهاربرج | ۵/۵ | ۳/۸ | ۱/۸ | ۱۹/۵ | ۱۶/۳ | ۳/۲ | ۱۲/۵ | ۱۰/۱ | ۲/۵ |
| میرآباد | ۸/۳ | ۶/۱ | ۲/۱ | ۱۷/۵ | ۱۴/۵ | ۳/۰ | ۱۲/۹ | ۱۰/۳ | ۲/۶ |
| آذربایجان غربی | ۴/۱ | ۱/۹ | ۲/۲ | ۱۶/۲ | ۱۳/۱ | ۳/۱ | ۱۰/۱ | ۷/۵ | ۲/۷ |

بر اساس جدول (۱) میانگین دمای کمینه استان در پاییز سال ۱۴۰۲ برابر با ۴/۱ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به نرمال ۲/۲ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهد و تکاب با میانگین دمای کمینه ۰/۸ درجه سلسیوس سرد ترین شهر در فصل پاییز بوده است. طی پاییز ۱۴۰۲ میانگین بیشینه دمای استان ۱۶/۲ درجه سلسیوس می باشد که ۳/۱ درجه نسبت به نرمال گرم تر شده است و شهرستان چهاربرج با میانگین دمای بیشینه ۱۹/۵ درجه سلسیوس گرم ترین شهر استان بوده است. میانگین دمای استان در این فصل ۱۰/۱ درجه سلسیوس محاسبه شده است این در حالی است که میانگین دما در دوره نرمال ۷/۵ درجه سلسیوس می باشد و ۲/۷ درجه سلسیوس نسبت به نرمال افزایش دارد. به طور کلی می توان گفت دماها در فصل پاییز جاری افزایش داشته اند.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول ۲- دمای بیشینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با پاییز ۱۴۰۲ و سال گذشته

| بلندمدت | سال ۱۴۰۱ | سال ۱۴۰۲ |
|-----------|------------|-----------|
| ۳۵/۲ | ۳۵ | ۳۲/۱ |
| مهاباد | پلدشت | شاهین دژ |
| ۱۳۹۹/۰۷/۱ | ۱۴۰۱/۰۷/۱۳ | ۱۴۰۲/۰۷/۱ |

مطابق با جدول (۲) دمای بیشینه مطلق ثبت شده در فصل پاییز ۱۴۰۲ در بین ایستگاه‌های استان در ایستگاه شاهین دژ در روز اول مهر رخ داده که دما به ۳۲/۱ درجه سلسیوس رسید. بیشینه مطلق دمای ثبت شده قبل از پاییز ۱۴۰۲ از ایستگاه مهاباد 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 ۳۵ درجه سلسیوس در روز سیزدهم مهر در ایستگاه پلدشت ثبت شده است.

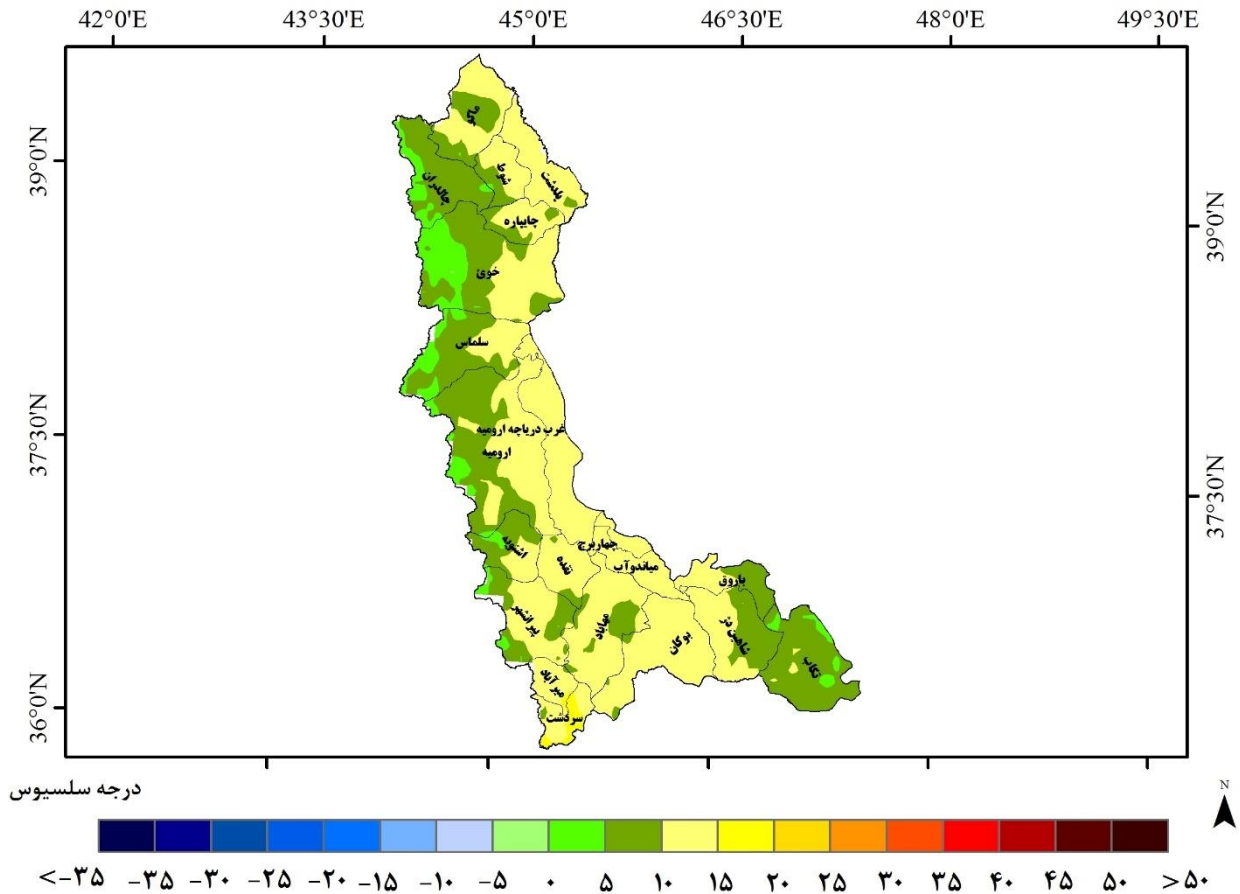
جدول ۳- دمای کمینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با پاییز ۱۴۰۲ و سال گذشته

| بلند مدت | سال ۱۴۰۱ | سال ۱۴۰۲ |
|------------|------------|------------|
| -۲۳/۸ | -۹ | -۱۶ |
| تکاب | چالدران | چالدران |
| ۱۳۸۳/۰۹/۲۸ | ۱۴۰۱/۰۹/۱۹ | ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ |

مطابق با جدول (۳) دمای کمینه مطلق ثبت شده در فصل پاییز ۱۴۰۲ در بین ایستگاه‌های استان ۱۶- درجه سلسیوس در روز بیست و هشتم آذرماه در چالدران رخ داده است. مقدار این کمیت در مدت مشابه سال قبل ۹- درجه سلسیوس در تاریخ نوزدهم آذرماه در چالدران ثبت شده است. کمترین دمای ثبت شده در استان در فصل پاییز نیز مربوط به ایستگاه تکاب با ۲۳/۸- درجه سلسیوس در ۱۳۸۳/۰۹/۲۸ می‌باشد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین پاییز ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی

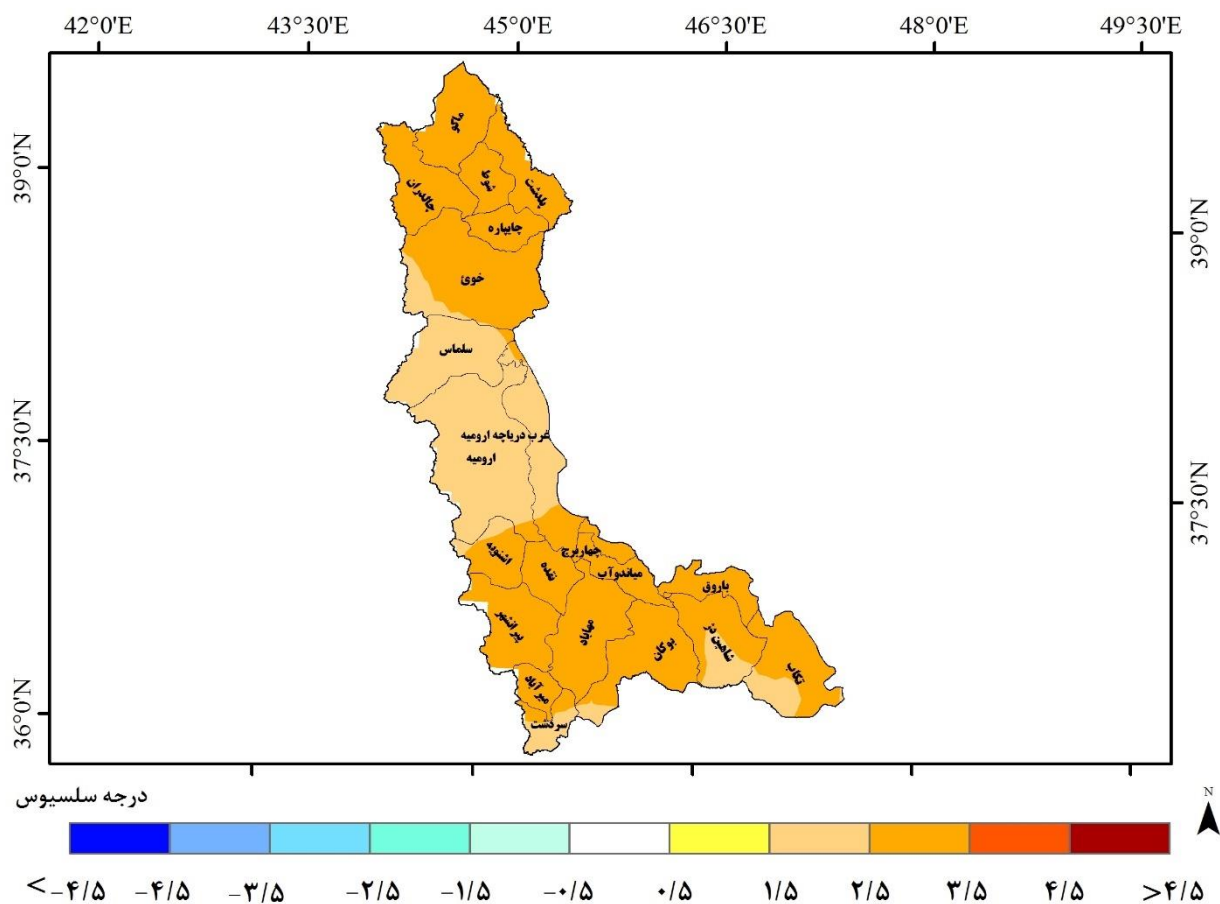


شکل ۲۱- دمای میانگین استان در پاییز ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس

بر اساس نقشه پهنه بندی میانگین دمای استان (شکل ۲۱) در پاییز ۱۴۰۲، میانگین دمای استان بین ۰ تا ۲۰ درجه سلسیوس می‌باشد دما در مناطق مرزی غرب و شمال غربی استان و همچنین بخش‌هایی از شهرستان تکاب، باروق و شاهین دژ کمتر از سایر مناطق و در بازه ۰ تا ۵ درجه سلسیوس می‌باشد. دما در سایر مناطق بالاتر بوده و در محدوده ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین پاییز ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی



شکل ۲۲- اختلاف دمای میانگین استان در پاییز ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

در نقشه بالا (شکل شماره ۲۲) که اختلاف میانگین دما در سطح استان را در پاییز نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد، در شهرستان‌های سلماس، ارومیه و بخش‌هایی از شهرستان‌های اشنویه، خوی، سردشت، شاهین دژ، بوکان و تکاب افزایش دمای میانگین در بازه ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس نسبت به بلند مدت را نشان می‌دهد. میانگین دمای استان در سایر مناطق افزایشی بین ۲/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس را نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد.

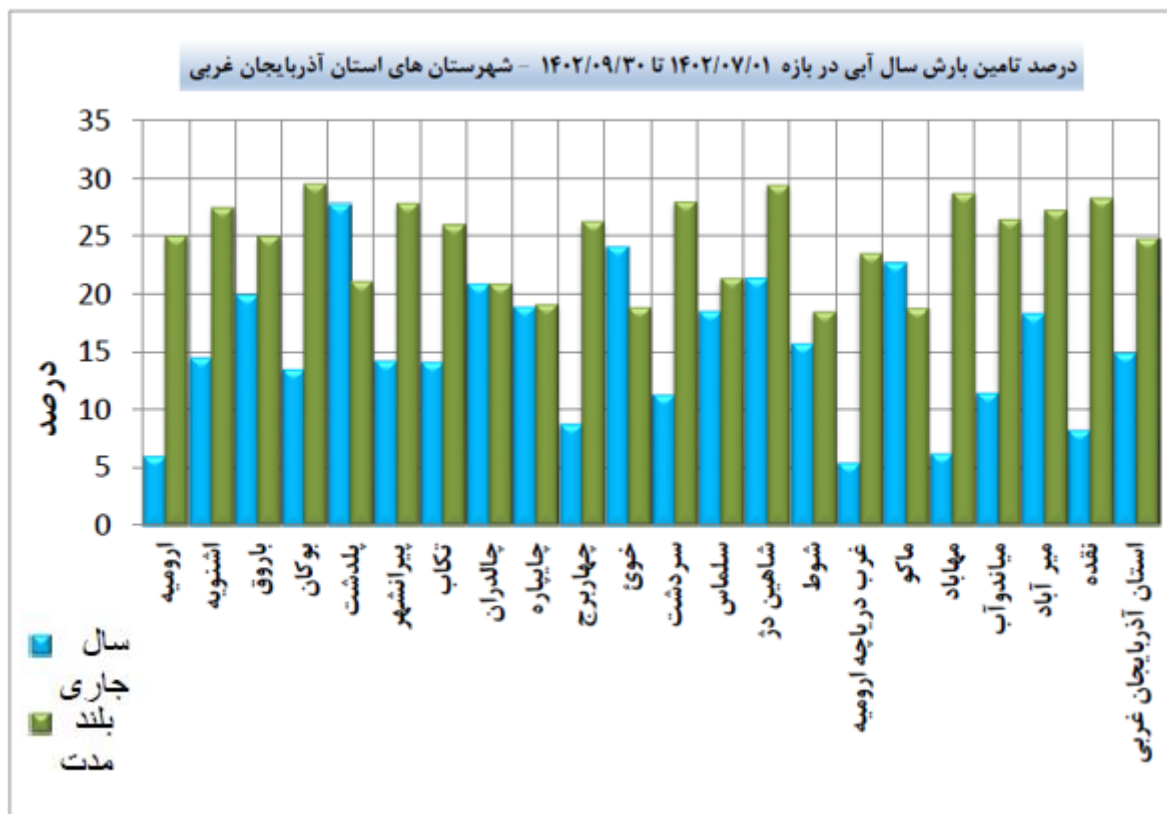
تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۲

| اطلاعات بارش - پاییز ۱۴۰۲ | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|
| سال کامل آبی | | سال آبی گذشته | | | سال آبی جاری | | | شهرستان |
| 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) | |
| ۱۱/۵ | ۳۰۱/۰ | -۱۹/۴ | ۸۰/۲ | ۶۰/۸ | -۴۵/۶ | ۸۰/۲ | ۳۴/۶ | میاندوآب |
| ۶/۲ | ۳۶۸/۶ | -۵۸/۲ | ۹۷/۹ | ۳۹/۷ | -۷۵/۰ | ۹۷/۹ | ۲۲/۹ | ارومیه |
| ۱۴/۹ | ۴۳۱/۲ | -۷۶/۵ | ۱۲۳/۹ | ۴۷/۴ | -۵۹/۶ | ۱۲۳/۹ | ۶۴/۳ | اشنویه |
| ۱۳/۹ | ۳۴۹/۹ | -۴۲/۳ | ۱۰۳/۸ | ۶۱/۵ | -۵۵/۰ | ۱۰۳/۸ | ۴۸/۸ | یوکان |
| ۲۸/۴ | ۲۴۵/۸ | -۲۶/۳ | ۵۳/۷ | ۲۷/۴ | ۱۶/۲ | ۵۳/۷ | ۶۹/۹ | پلدشت |
| ۱۴/۷ | ۴۷۸/۵ | -۴۵/۳ | ۱۳۹/۶ | ۹۴/۲ | -۶۹/۲ | ۱۳۹/۶ | ۷۰/۴ | بیرانشهر |
| ۱۴/۳ | ۳۵۷/۷ | -۱۱/۴ | ۹۳/۶ | ۸۲/۲ | -۴۲/۶ | ۹۳/۶ | ۵۱/۰ | نکاب |
| ۲۱/۵ | ۴۰۸/۷ | -۵۹/۴ | ۹۰/۷ | ۳۱/۳ | -۲/۹ | ۹۰/۷ | ۸۷/۸ | چالدران |
| ۱۹/۲ | ۲۹۳/۸ | -۲۹/۷ | ۵۹/۲ | ۲۹/۵ | -۲/۸ | ۵۹/۲ | ۵۶/۴ | چایپاره |
| ۲۵/۰ | ۳۱۵/۶ | -۱۵/۱ | ۶۲/۸ | ۴۷/۷ | ۱۶/۱ | ۶۲/۸ | ۷۸/۹ | خوی |
| ۱۱/۷ | ۷۳۶/۵ | -۴۲/۳ | ۲۱۲/۳ | ۱۷۰/۰ | -۱۲۶/۵ | ۲۱۲/۳ | ۸۵/۹ | سردشت |
| ۱۹/۴ | ۲۹۳/۴ | -۹/۹ | ۶۷/۱ | ۵۷/۳ | -۱۰/۳ | ۶۷/۱ | ۵۶/۹ | سلماس |
| ۲۱/۹ | ۳۱۸/۴ | -۲/۹ | ۹۱/۶ | ۸۸/۷ | -۲۱/۹ | ۹۱/۶ | ۶۹/۷ | شاهین دز |
| ۱۶/۱ | ۲۶۷/۳ | -۲۶/۰ | ۵۱/۵ | ۲۵/۵ | -۸/۴ | ۵۱/۵ | ۴۳/۱ | شوط |
| ۵/۶ | ۲۲۶/۹ | -۳۰/۸ | ۵۷/۱ | ۲۶/۳ | -۴۴/۴ | ۵۷/۱ | ۱۲/۷ | غرب دریاچه ارومیه |
| ۲۴/۱ | ۲۷۵/۷ | -۲۴/۳ | ۵۳/۲ | ۲۸/۹ | ۱۳/۳ | ۵۳/۲ | ۶۶/۵ | ماکو |
| ۶/۵ | ۳۸۹/۹ | -۴۹/۲ | ۱۱۴/۰ | ۶۴/۹ | -۸۸/۷ | ۱۱۴/۰ | ۲۵/۳ | مهاباد |
| ۸/۵ | ۳۰۲/۳ | -۴۷/۹ | ۸۹/۶ | ۴۱/۷ | -۶۴/۰ | ۸۹/۶ | ۲۵/۶ | نقده |
| ۱۹/۹ | ۳۶۱/۳ | -۷/۴ | ۸۹/۷ | ۸۲/۳ | -۱۷/۹ | ۸۹/۷ | ۷۱/۸ | باروق |
| ۸/۹ | ۲۴۲/۲ | -۳۰/۸ | ۶۸/۱ | ۳۷/۳ | -۴۶/۵ | ۶۸/۱ | ۲۱/۵ | چهاربرج |
| ۱۸/۹ | ۸۲۸/۲ | -۳۹/۶ | ۲۳۴/۰ | ۱۹۴/۴ | -۷۷/۴ | ۲۳۴/۰ | ۱۵۶/۶ | میرآباد |
| ۱۵/۳ | ۳۴۹/۶ | -۳۲/۶ | ۸۹/۶ | ۵۷/۱ | -۳۶/۰ | ۸۹/۶ | ۵۳/۶ | آذربایجان غربی |

جدول ۴- بارش استان در پاییز ۱۴۰۲ و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

بر اساس جدول (۴)، میانگین نزولات جوی استان در پاییز ۱۴۰۲ برابر با ۵۳/۶ میلی متر می باشد که نسبت به میانگین ۴۰/۲ درصد (۳۶ میلی متر) کاهش و نسبت به سال قبل ۶/۱ درصد (۳/۵ میلی متر) کاهش نشان می دهد. بیشترین بارش استان در این مدت مربوط به شهرستان میرآباد با ۱۵۶/۶ میلی متر و کمترین مقدار بارش مربوط به چهاربرج با ۲۱/۵ میلی متر می باشد. همان طور که در جدول مشاهده می شود بارش بیشتر شهرهای استان در پاییز ۱۴۰۲ نسبت به نرمال کاهش داشته اند و تنها در شهرستان های ماکو، پلدشت و خوی افزایش بارش داشته ایم. بیشترین کاهش بارش نسبت به نرمال در فصل پاییز جاری با ۱۲۶/۵ میلی متر متعلق به شهرستان سردشت می باشد. شهرستان پلدشت با ۲۸/۴ درصد تامین بارش یک سال کامل آبی در رتبه اول استان و غرب دریاچه ارومیه با حدود ۵/۶ درصد تامین بارش در رتبه آخر قرار دارند.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

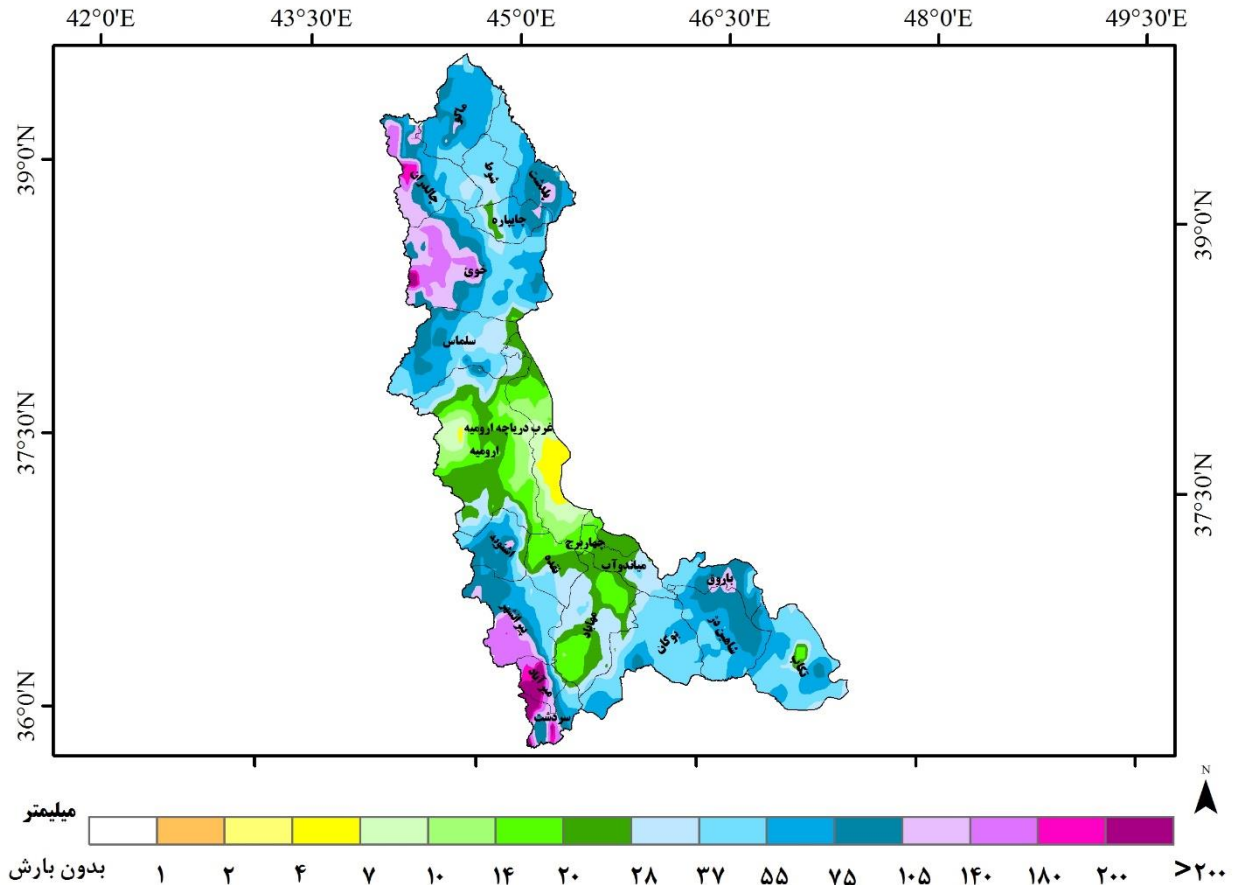


شکل ۲۳- درصد تأمین بارش سال آبی استان آذربایجان غربی در بازه زمانی ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

شکل بالا (شماره ۲۳) درصد تأمین بارش سال آبی استان در فصل پاییز تا پایان اذر ماه را نسبت به دوره مشابه در بلند مدت نشان می دهد. با توجه به بارش کم سال زراعی امسال نسبت به دوره آماری، در بیشتر شهرهای استان به غیر از شهرستان های، پلدشت، ماکو و خوی نسبت به بلند مدت بارندگی تا پایان اذر ماه کاهش داشته است. درصد تأمین آب نیز با توجه به بارندگی کمتر، نسبت به بلند مدت کاهش قابل ملاحظه نشان می دهد. نمودار بالا به وضوح درصد تأمین بارش سال آبی همه شهرهای استان را در پاییز نشان می دهد.

تحلیل پهنه بندی بارش تجمعی استان در پاییز ۱۴۰۲

بارش تجمعی پاییز ۱۴۰۲ آذربایجان غربی

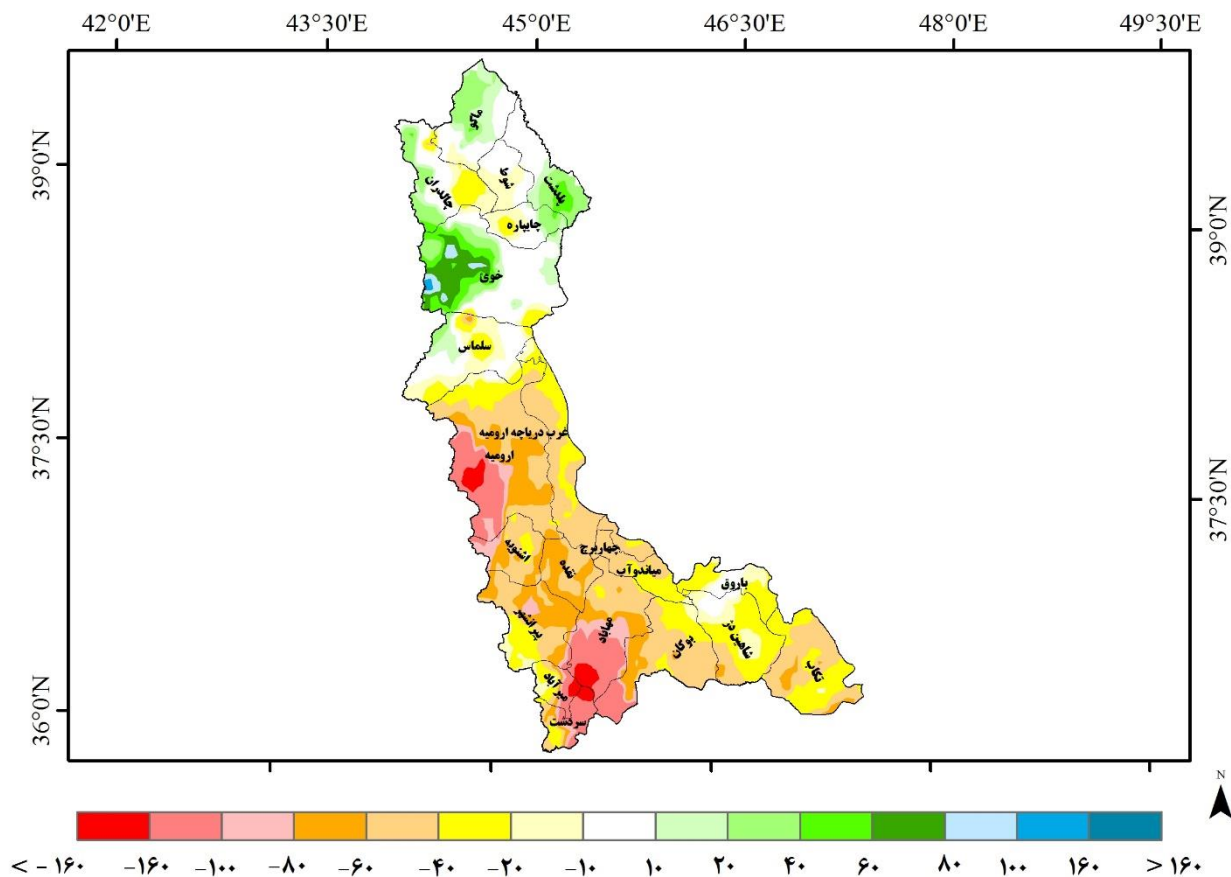


شکل ۲۴- الگوی پهنه بندی بارش تجمعی استان آذربایجان غربی در پاییز ۱۴۰۲

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 بازه ۱۸۰ تا ۲۰۰ میلی متر در شهرستان میرآباد اتفاق افتاده است. غرب دریاچه ارومیه نسبت به سایر مناطق استان کمترین بارش بارش را در فصل پاییز داشته است.

تحلیل پهنه‌بندی بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش پاییز ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت
آذربایجان غربی



شکل ۲۵- الگوی اختلاف بارش تجمعی استان آذربایجان غربی نسبت به بلند مدت در پاییز ۱۴۰۲

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 شمال استان و در شهرستان پلدشت بخش هایی از چابهاره، ماکو و خوی اتفاق افتاده است. در سایر مناطق استان آذربایجان غربی در این فصل نسبت به بلند مدت کاهش بارش را داشته که بیشترین کاهش ها مربوط به بخش غربی شهرستان ارومیه و بخش هایی از شهرستان های مهاباد و سردشت می باشد.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۴۰۲

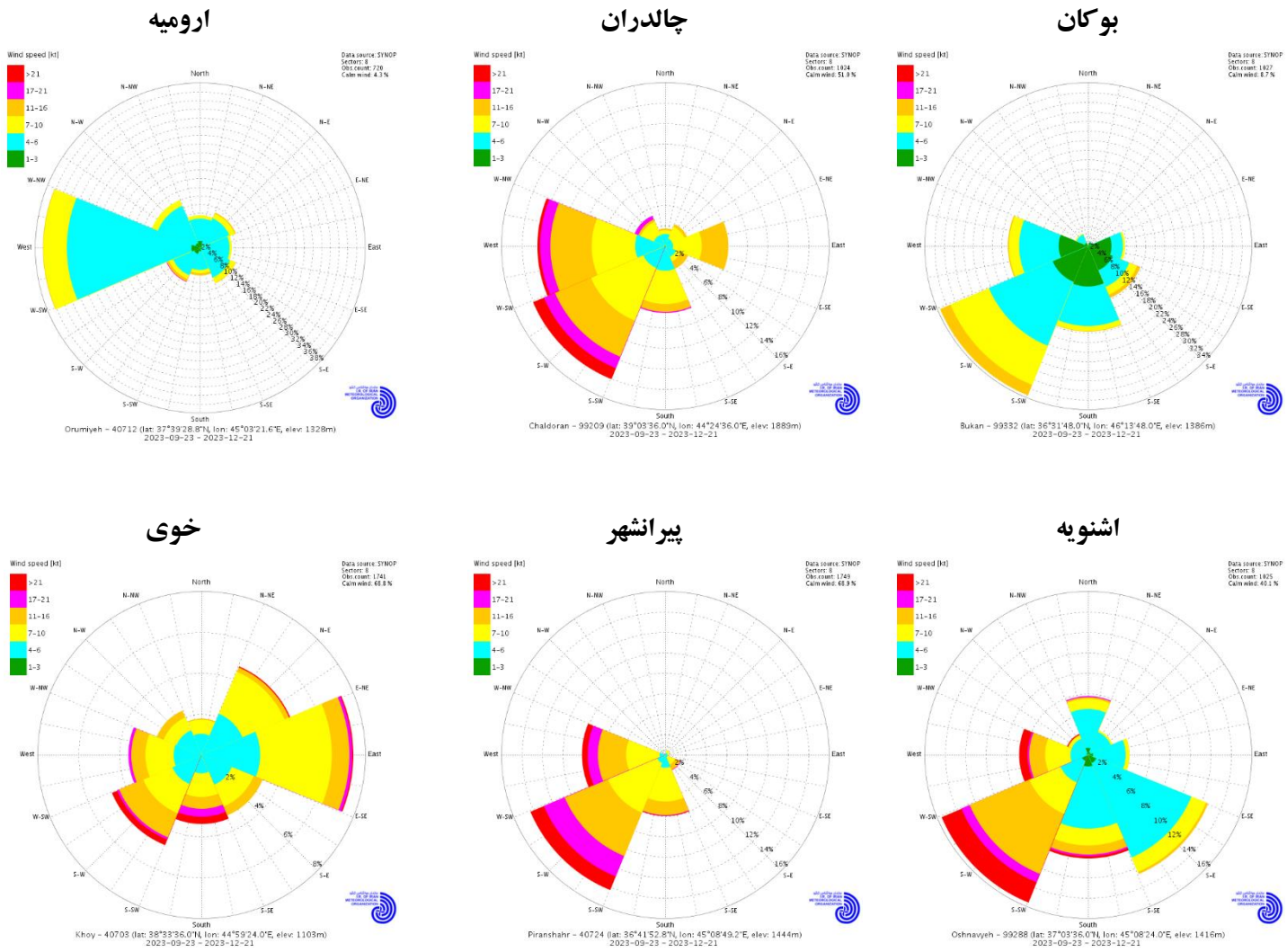
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

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) | |
| ۲۳ | ۲۰۰ | ۳۶ | غربی | فرودگاه ارومیه |
| ۲۵ | ۲۲۰ | ۱۶ | جنوب شرقی | اشنویه |
| ۲۰ | ۲۳۰ | ۳۴ | جنوب غربی | بوکان |
| ۲۰ | ۲۷۰ | ۱۴ | جنوب غربی | پیرانشهر |
| ۱۲ | ۱۸۰ | ۷ | غربی | تکاب |
| ۲۰ | ۲۱۰ | ۷ | شرقی | خوی |
| ۱۱ | ۲۱۰ | ۱۷ | جنوب غربی | سردشت |
| ۱۴ | ۳۶۰ | ۱۵ | غربی | سلماس |
| ۱۵ | ۳۳۰ | ۲۲ | شرقی | چاپاره |
| ۱۴ | ۲۴۰ | ۱۴ | جنوب غربی | چالدران |
| ۱۵ | ۲۷۰ | ۶ | شرقی | ماکو |
| ۲۲ | ۲۱۰ | ۱۸ | جنوب غربی | مهاباد |
| ۲۵ | ۲۹۰ | ۲۲ | جنوب شرقی | میاندوآب |
| ۲۷ | ۱۹۰ | ۲۰ | غرب | نقده |
| ۱۲ | ۲۴۰ | ۱۹ | جنوبی | شاهین دژ |
| ۱۳ | ۳۳۰ | ۷ | شمالی | پلدشت |
| ۲۰ | ۲۰۰ | ۳۴ | غربی | نازلو |
| ۲۳ | ۲۲۰ | ۳۰ | جنوب غربی | کهریز |

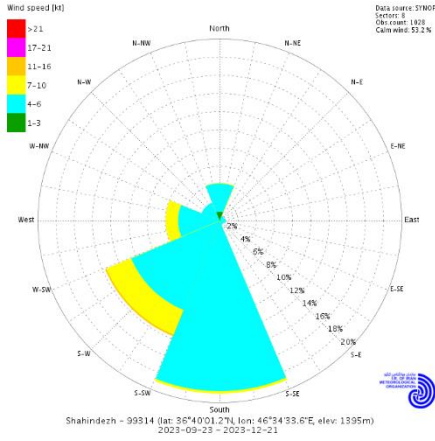
در جدول (شماره ۵) مشاهده می شود که حداکثر سرعت باد لحظه ای ۲۷ متر بر ثانیه (۹۷ کیلومتر بر ساعت) و مربوط به ایستگاه نقده می باشد که باد نسبتاً شدیدی محسوب می شود، بعد از این ایستگاه، باد ۲۲ متر بر ثانیه (۹۰ کیلومتر بر ساعت) در اشنویه و میاندوآب گزارش شده است جهت باد غالب ارومیه نیز غربی با وقوع ۳۶ درصد می باشد. سرعت و جهت وزش حداکثر باد دیگر شهرها در جدول ۵ آمده است.

نقشه گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

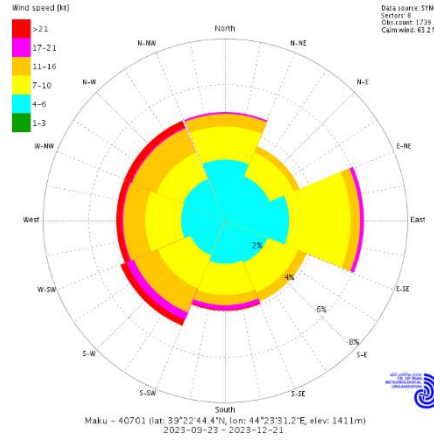


شکل ۲۶- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی بوکان، چالدران، ارومیه، اشنویه، پیرانشهر و خوی در پاییز ۱۴۰۲

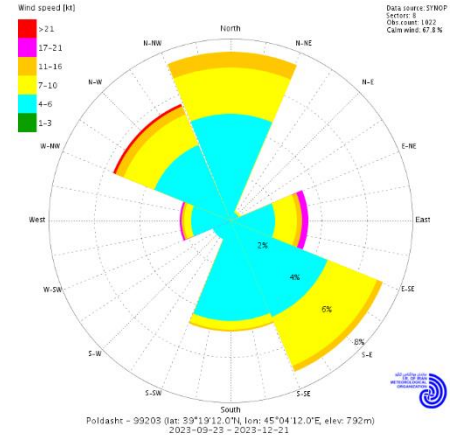
شاهین دژ



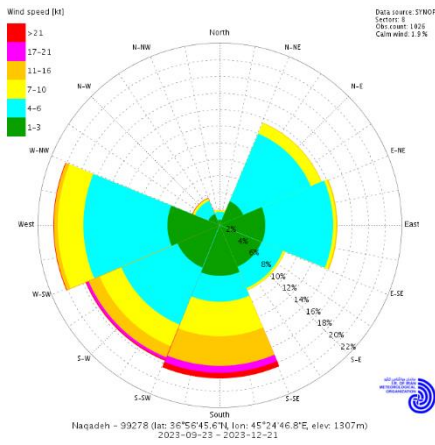
ماکو



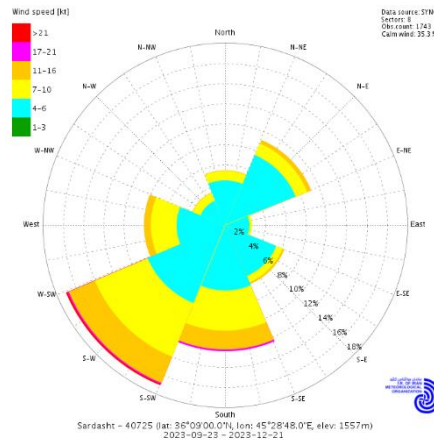
پلدشت



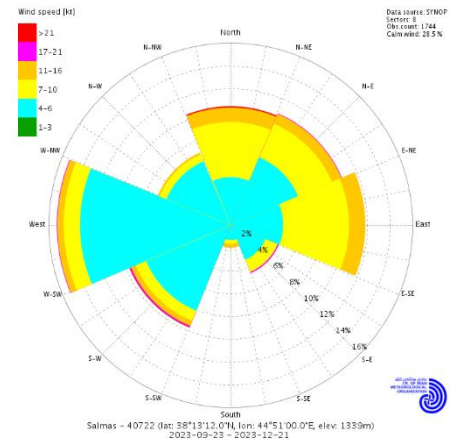
نقده



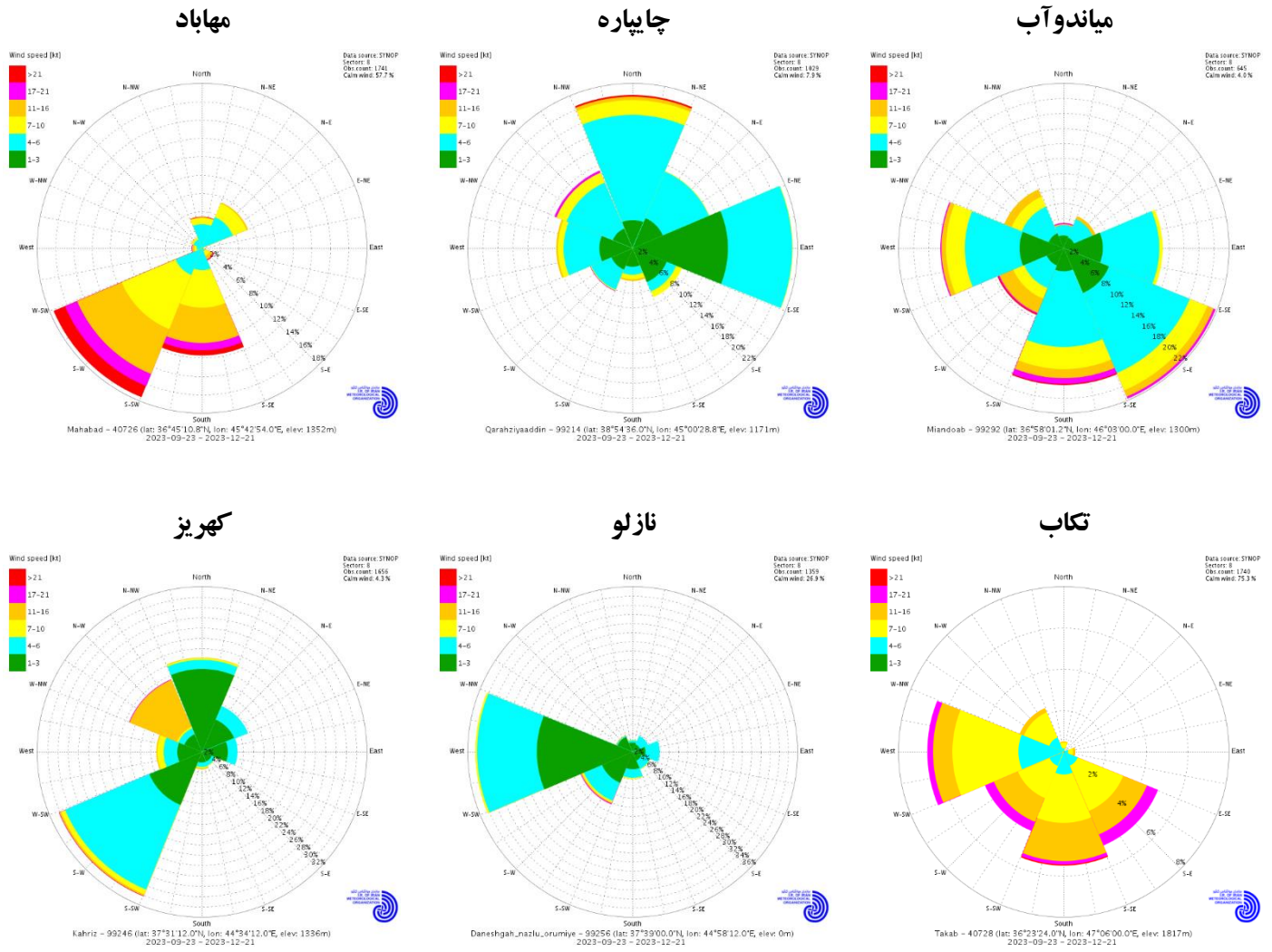
سردشت



سلماس

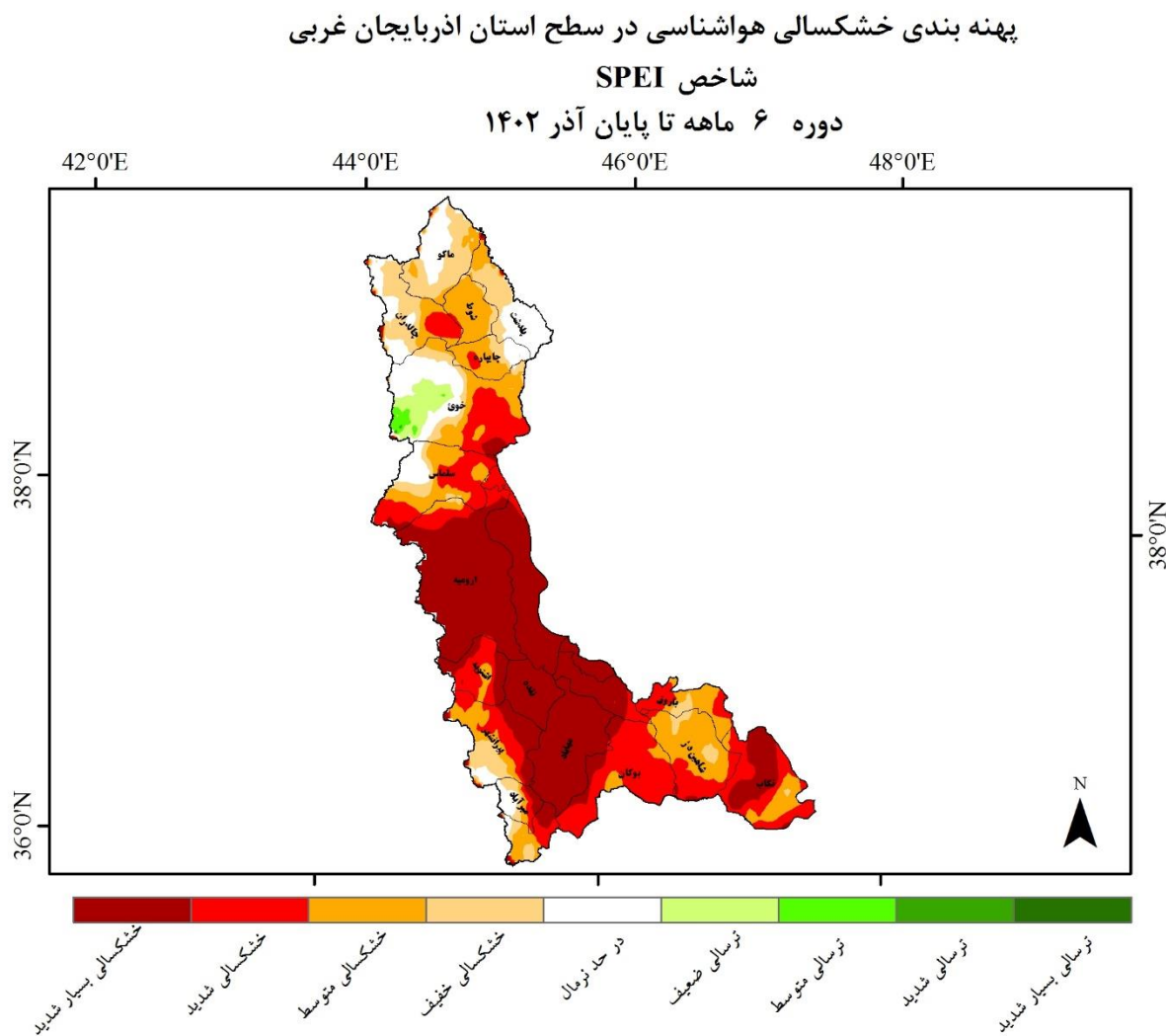


شکل ۲۷- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی پلدشت، ماکو، شاهین دژ، سلماس، سردشت و نقده در پاییز ۱۴۰۲



شکل ۲۸- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی میاندوآب، چاپاره، مهاباد، تکاب، نازلو و کهریز در پاییز ۱۴۰۲

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۲



شکل ۲۹- پهنه بندی خشکسالی استان آذربایجان غربی طی دوره ۶ ماهه تا پایان آذر ۱۴۰۲

نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی استان بر اساس شاخص SPEI طی دوره ۶ ماهه تا پایان آذر ماه (شکل ۲۹)، نشان می دهد خشکسالی استان در بیشتر نقاط خفیف تا بسیار شدید می باشد. در بخش هایی از شهرستان ارومیه، غرب دریاچه ارومیه، مهاباد، نقده و اشنویه خشکسالی در حد بسیار شدید می باشد. در پاییز بارش زیادی در استان رخ نداده است که وضعیت ناهنجار خشکسالی در تمامی شهر های استان نشان دهنده این مسئله می باشد. تنها در بخش هایی از شهرستان های شمال استان شامل بخش هایی از سلماس، پلدشت و ماکو وضعیت خشکسالی در حد نرمال می باشد و بخشی از مساحت شهرستان خوی در حد ترسالی متوسط 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 ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال شرقی، شرقی، جنوب شرقی، جنوب، جنوب غربی، غربی و شمال غربی نمایش داده می‌شوند. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی می‌شوند. آنگاه فراوانی هر 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 فصلنامه از شاخص SPEI (مبتنی بر بارش - تبخیر و تعرق استاندارد شده)، جهت پایش خشکسالی استفاده شده است.

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

پیوست شماره ۳ - نقشه سطوح فشاری ۵۰۰ میلی بار

در رابطه ۱ 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 ۰/۵ باشد، آن‌گاه مقدار P با $1-P$ جایگزین و علامت نتایج SPEI عوض می‌شود. مقدار ضرایب ثابت در رابطه ۱ برابرند با $C_0 = 2/515517$ ، $C_1 = 0/802853$ ، $C_2 = 0/010328$ ، $C_3 = 1/432788$ و $d_2 = 0/189269$ و $d_3 = 0/001308$.

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- ناصر نصیری اقدم