



اداره کل هواشناسی

استان

آذربایجان غربی

پاییز ۱۴۰۳



آنچه در این شماره می‌خوانید:

- تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - پاییز ۱۴۰۳ (صفحه ۷-۲)
- تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - پاییز ۱۴۰۳ (صفحه ۸)
- تحلیلی بر وضعیت دمای استان - پاییز ۱۴۰۳ (صفحه ۱۲-۹)
- تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۳ (صفحه ۱۶-۱۳)
- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۴۰۳ (صفحه ۲۰-۱۷)
- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۳ (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 ۱۴۰۳ 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 گاه‌آشدید 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 ۱۴۰۳، 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 ۱۴۰۳ 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 نقده با ۲۷ متر بر ثانیه (۹۷ کیلومتر بر ساعت) در جهت جنوب غربی می باشد.

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

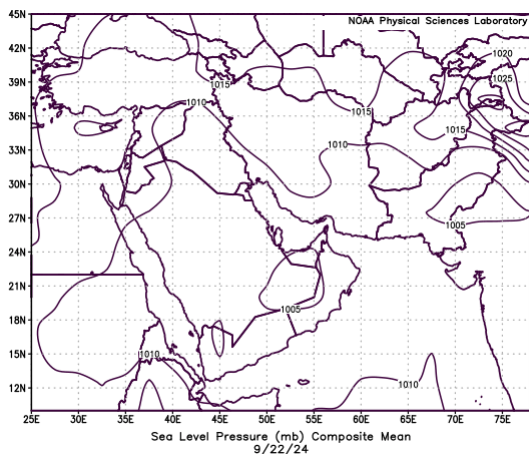
تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - پاییز ۱۴۰۳

در پاییز سال ۱۴۰۳ به تعداد ۲۶ هشدار در سطوح زرد و در خصوص رگبار باران، رعد و برق، وزش باد، بارش برف، کاهش دمای هوا و وارونگی دمایی 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 در سطح استان بودیم.

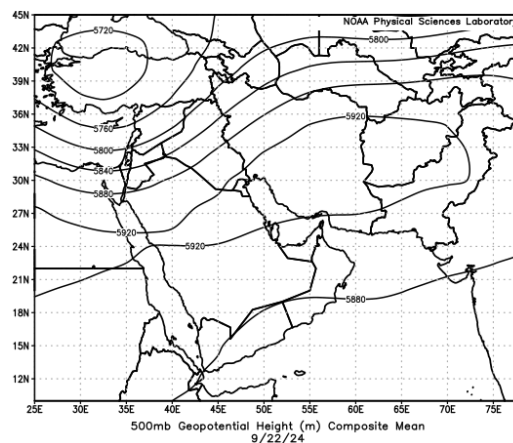
تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - مهر ماه ۱۴۰۳

طی مهرماه ۱۴۰۳، تعداد ۷ هشدار در قالب ۵ هشدار سطح زرد، ۲ هشدار نارنجی مربوط به سامانه های بارشی و وزش باد شدید و همچنین کاهش دما در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

اولین هشدار سطح زرد مهر ماه ۱۴۰۳، در خصوص فعالیت امواج بارشی در ۲ مهرماه صادر شد 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 شد و با توجه به تشدید فعالیت سامانه هشدار نارنجی نیز برای روز اول مهرماه صادر شد. در شکل ۱، مرکز کم ارتفاعی بر روی دریای سیاه بسته شده و زبانه های آن تا دریای مدیترانه کشیده شده است و فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی (با توجه به شرایط فصلی جریانات همرفتی) شده و ناپایداری های جوی به شکل وزش باد و رگبار باران و رعد و برق در سطح استان شده است، شکل ۲، مربوط به الگوهای فشاری سطح زمین است که نشان دهنده شکل گیری مرکز کم فشار ۱۰۰۵ هکتوپاسکال بر روی جنوب خلیج فارس و نفوذ زبانه های آن تا شمال غرب کشور می باشد. همچنین نفوذ زبانه های پرفشار به نیمه شمالی استان 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.



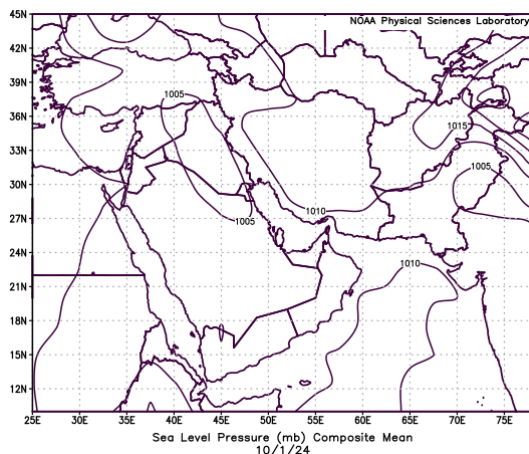
شکل ۲- الگوی فشاری سطح زمین ۱۴۰۳/۰۷/۰۱



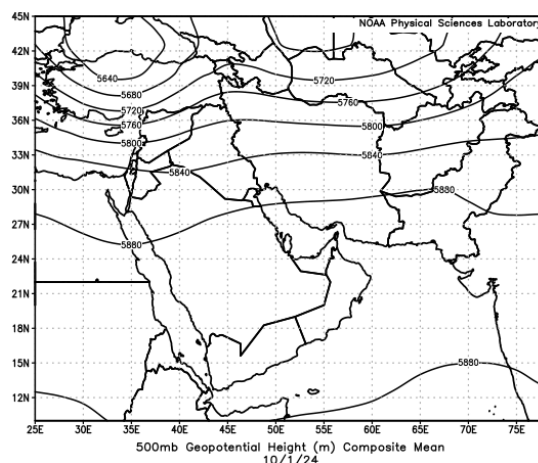
شکل ۱- نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۷/۰۱

با فعالیت امواج بارشی طی روزهای ۱۰ تا ۱۱ مهرماه، شاهد تداوم رگبار متناوب باران در سطح 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 ها و

ارتفاعات و همچنین در خصوص احتمال خسارت به سازه های سبک در اثر تندباد لحظه ای و همچنین تسریع در برداشت محصولات کشاورزی ارائه شده است. در شکل ۳، ناوه ای بر روی دریای سیاه مشاهده می شود که زبانه های آن تا دریای مدیترانه کشیده شده و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی در شمال غرب کشور شده است. در الگوهای فشاری سطح زمین نیز مرکز کم فشار ۱۰۰۵ هکتوپاسکال بر روی عراق بسته شده و سبب جنوبی شدن جریانات و انتقال رطوبت به منطقه شده است (شکل ۴).

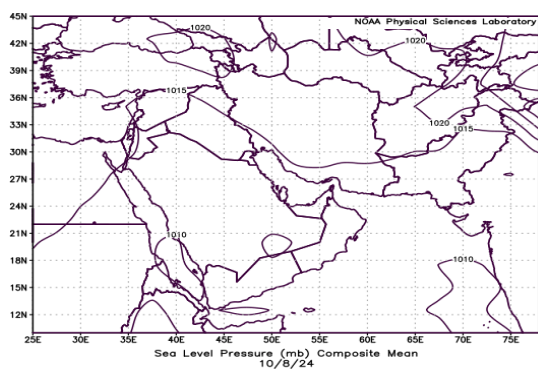


شکل ۴- الگوی فشاری سطح زمین ۱۴۰۳/۰۷/۱۰

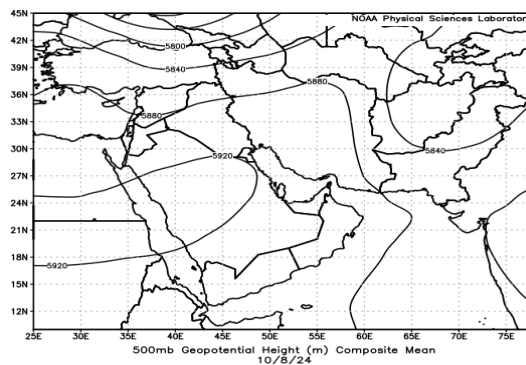


شکل ۳- نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۷/۱۰

با عبور متناوب امواج بارشی طی روزهای ۱۷ تا ۱۸ مهرماه، شاهد بارش متناوب باران و وزش باد در نیمه شمالی 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 به محصولات کشاورزی در استان توصیه هایی ارائه شد. در شکل ۵، ناوه ای در حال عبور از شمال غرب کشور است که نیمه شمالی استان را در بر گرفته و با فرارفت تاوایی مثبت در منطقه سبب شکل گیری جریانات صعودی در منطقه شده است و در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل ۶) نیز همزمان شاهد نفوذ زبانه های کم فشار از روی دریای سرخ تا شمال غرب کشور هستیم که سبب شارش رطوبت از عرض های جنوبی به سطح استان شده است.



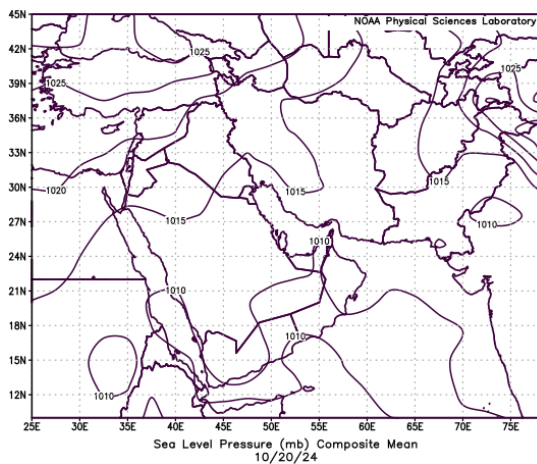
شکل ۶- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۷/۱۷



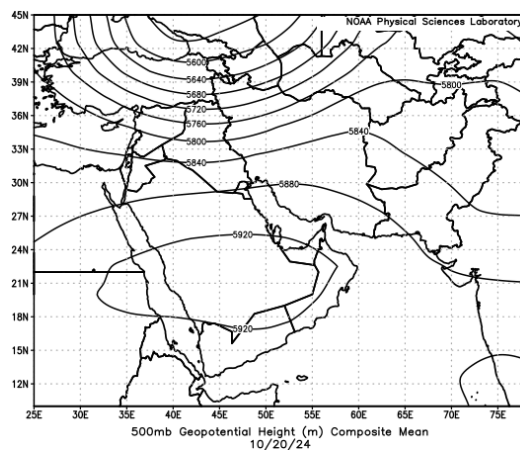
شکل ۵- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۷/۱۷

در بازه زمانی ۲۳ تا ۲۸ مهرماه نیز با توجه به عبور امواجی از تراز میانی جو شاهد رخداد رگبار باران و رعد و برق در برخی نقاط ویژه در نیمه شمالی استان بودیم و هشدار سطح زرد شماره ۳۵ و ۳۶ در این خصوص صادر شد. با خروج موج بارشی از روز ۲۸ مهرماه و با شمالی

شدن جریانات جوی در منطقه شاهد کاهش محسوس دما بین ۸ تا ۱۲ درجه سلسیوس در اغلب نقاط استان بودیم که در این خصوص هشدار سطح نارنجی صادر شده و توصیه های لازم جهت کاهش خسارات ناشی از سرمازدگی محصولات کشاورزی ارائه شده است. در شکل ۷، ناوه عمیقی از عرض های شمالی تا غرب کشور کشیده شده و سبب شمالی شدن جریانات جوی در منطقه و کاهش محسوس دما در نیمه شمالی کشور شده است الگوی فشاری همزمان نیز در شکل ۸ نشان داده شده است.



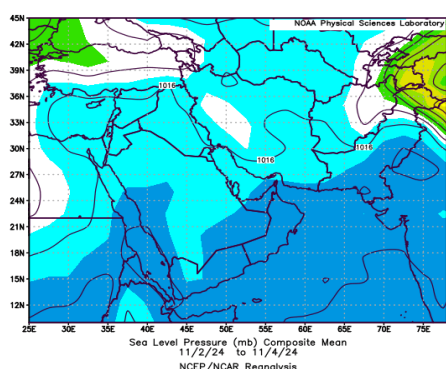
شکل ۸- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۷/۲۹



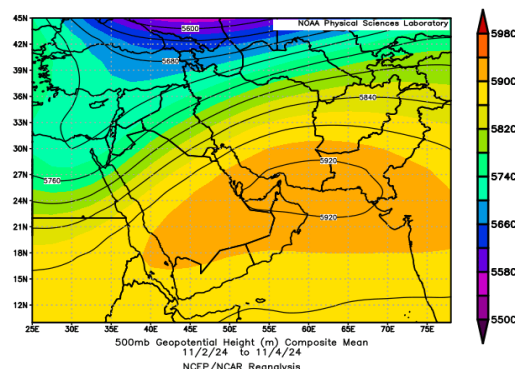
شکل ۷- نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۷/۲۹

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - آبان ماه ۱۴۰۳

در طی روزهای ۱۲ تا ۱۴ آبان و طبق هشدار نارنجی شماره ۲۵ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، شاهد ورود ناوه تراز میانی جو از سمت ترکیه (شکل ۹) و نفوذ زیانه پرفشار از عرض های شمالی (شکل ۱۰) و تزریق هوای سرد به سطح استان بودیم. این امر سبب بارش های متناوب و قابل توجه باران (در ارتفاعات برف)، وزش باد گاهی شدید، آبگرفتگی معابر و لغزندگی در جاده های کوهستانی استان گردید. بیشترین سرعت وزش باد را هم شهرستان اشنویه با ۷۲ کیلومتر بر ساعت به خود اختصاص داد.

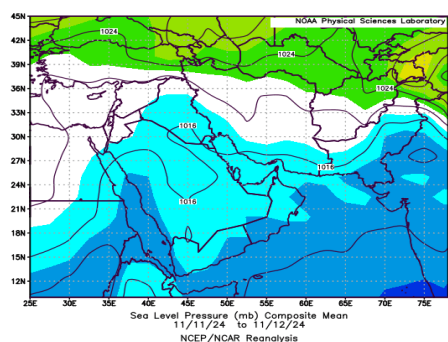


شکل ۱۰- الگوی فشاری سطح زمین ۱۴۰۳/۰۸/۱۲

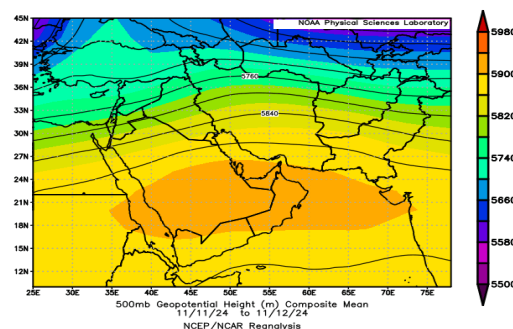


شکل ۹- نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۸/۱۲

روزهای ۲۱ و ۲۲ آبان ماه و طبق هشدار زرد شماره ۳۷ اداره کل هواشناسی آذربایجان غربی، با عبور ناوه ای زودگذر (شکل ۱۱) از سطح استان مواجه بودیم و با تقویت تاوایی مثبت توسط زبانه ای کم فشار از عرض های پایین (شکل ۱۲)، شاهد بارش های متناوب باران و برف همراه با مه گرفتگی و وزش باد در برخی نقاط بویژه مرکز استان بودیم. بیشترین سرعت وزش باد را هم ایستگاه شهرستان میاندوآب با ۵۴ کیلومتر بر ساعت به خود اختصاص داد.

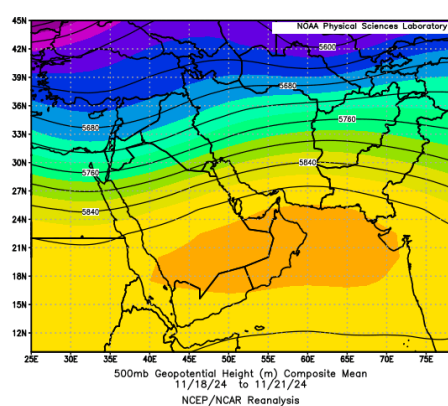


شکل ۱۲- الگوی فشاری سطح زمین ۱۴۰۳/۰۸/۲۱

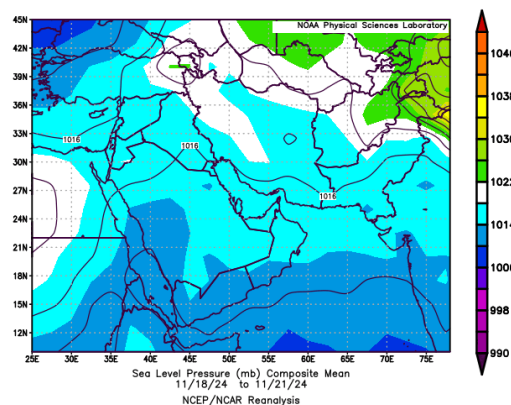


شکل ۱۱- نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۸/۲۱

طبق هشدار زرد شماره ۳۸ صادر شده در اداره کل هواشناسی استان و از ۲۸ آبان ماه، شاهد فعالیت ناوه تراز میانی جو (شکل ۱۳) در سطح استان بودیم و با وجود مرکز پرفشار و هدایت سرما و رطوبت به سطح استان (شکل ۱۴)، بارش های متناوب باران و برف همراه با مه گرفتگی و وزش باد در اغلب نقاط استان و تا اواخر هفته روی داد



شکل ۱۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۳/۰۸/۲۸

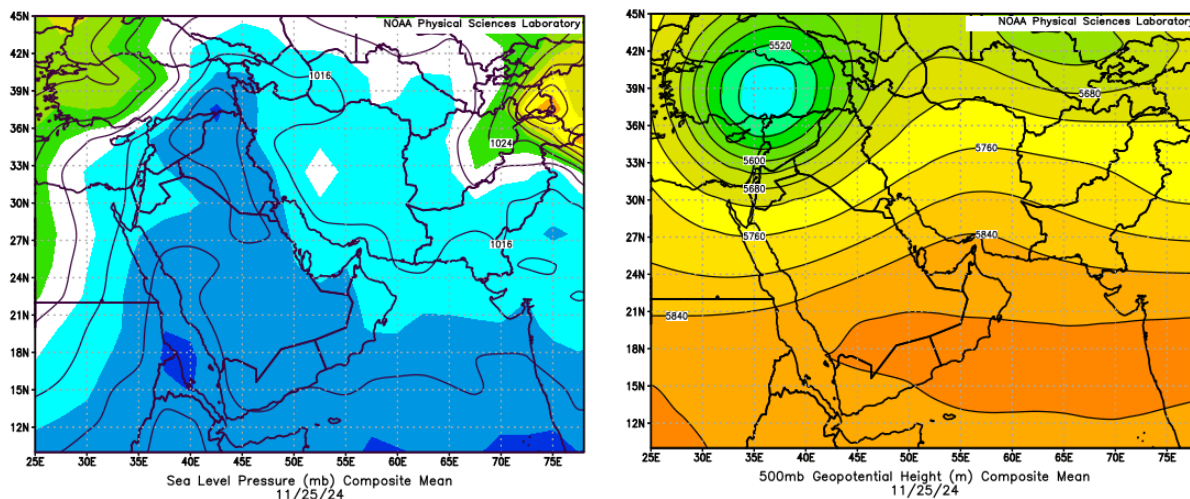


شکل ۱۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۸/۲۸

تحلیل همدمیدی وضعیت جوی استان - آذر ماه ۱۴۰۳

طی آذر ماه ۱۴۰۳ حدود ۹ هشدار جوی در قالب ۶ هشدار سطح زرد و نارنجی مربوط به نزولات جوی و کاهش دما و ۳ هشدار سطح زرد و نارنجی در خصوص آلودگی هوا در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

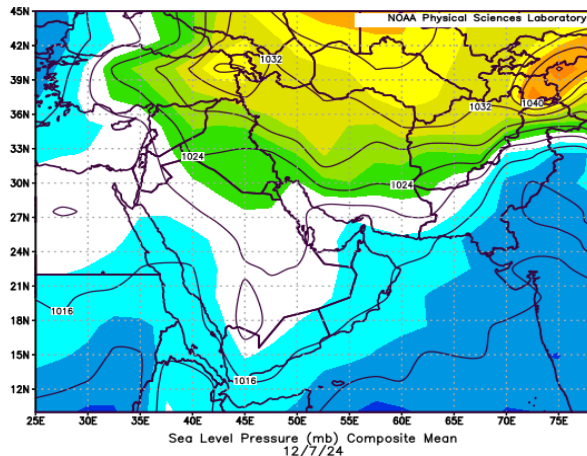
با ورود نخستین سامانه بارشی از روز چهارم آذرماه به منطقه، شرایط جوی برای شروع بارش باران و برف و افت دما در سطح استان فراهم شده و مطابق (شکل شماره ۱۵) مرکز کم ارتفاع عمیقی بر روی شمال شرق مدیترانه مشاهده می شود که سبب شکل گیری جریانات صعودی هوا و ناپایداری های جوی در جلوی محور ناوه (شمال غرب کشور) شده 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 ۱۶).



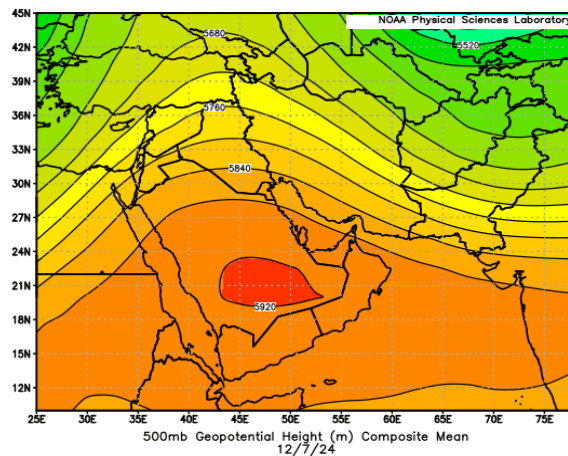
شکل ۱۶- الگوی فشاری سطح زمین ۱۴۰۳/۰۹/۴

شکل ۱۵- نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۹/۴

از روز هفدهم 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 قرار گرفت و هشدار سطح زرد آلودگی در این خصوص صادر شده و با توجه به استمرار شرایط پایدار جوی در منطقه تا روز ۲۲ آذرماه هشدار سطح نارنجی نیز صادر شد 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 ۱۷) استقرار پشته در این تراز و فرارفت تاوایی منفی در نیمه غربی کشور مشاهده می شود و همزمان در سطح زمین مرکز پرفشار ۱۰۳۲ 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 ۱۸).

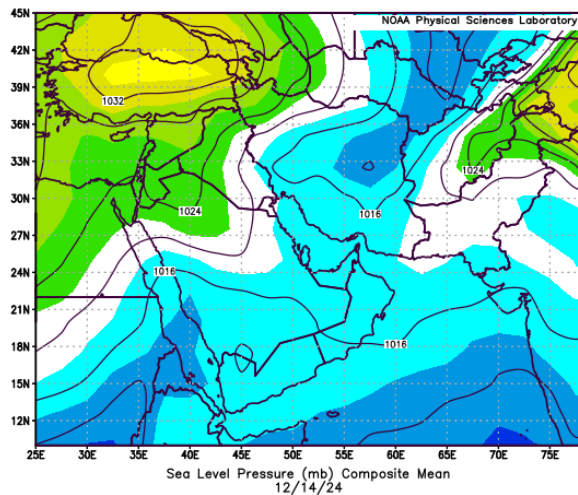


شکل ۱۸- الگوی فشاری سطح زمین ۱۴۰۳/۰۹/۱۷

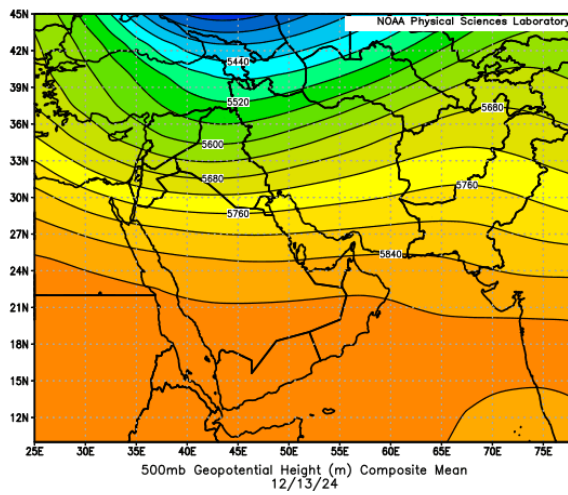


شکل ۱۷- نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۹/۱۷

از روز ۲۲ آذرماه شاهد ورود سامانه بارشی به استان بودیم و مطابق (شکل شماره ۱۹)، 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 بصورت بارش برف و باران، مه گرفتگی و کاهش دید در برخی نقاط استان فراهم شد، همچنین نفوذ زبانه های پرفشار از روی دریای سیاه تا شمال غرب کشور (شکل شماره ۲۰) سبب شمالی شدن جریانات و کاهش محسوس دما تا ۱۲ درجه در سطح استان شد که در این خصوص هشدار سطح نارنجی صادر شده و برای مواجهه با پیامدهای ناشی از کاهش دما به مدیریت در توزیع و مصرف حامل های انرژی توصیه شده است.



شکل ۲۰- الگوی فشاری سطح زمین ۱۴۰۳/۰۹/۲۲



شکل ۱۹- نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۳/۰۹/۲۲

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان در فصل پاییز ۱۴۰۳

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی مهر ماه ۱۴۰۳

در مهرماه ۱۴۰۳، تعداد ۷ هشدار صادر شد، از این تعداد ۲ هشدار نارنجی که اولین هشدار در روز دوم ماه در خصوص رگبار باران، رعد و برق، بارش تگرگ و آبگرفتگی معابر و دومین هشدار در خصوص کاهش دما با هدف کاهش خسارت های ناشی از سرما زدگی محصولات کشاورزی از سوی واحد پیش بینی استان به اطلاع عموم رسید. علاوه بر این ۵ هشدار زرد در رابطه با وزش تند باد های موقتی، رگبار باران، رعد و برق کاهش دما و سیلابی شدن رودخانه ها و... در طول این ماه صادر و توصیه های لازم جهت جلوگیری از خسارت ها و صدمات احتمالی ارائه شد.

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آبان ماه ۱۴۰۳

برای مخاطرات جوی در آبان ماه ۱۴۰۳، هشدارهایی در خصوص بارش باران و برف، کاهش دما، وزش باد، آبگرفتگی معابر از سوی واحد پیش بینی به اطلاع عموم رسیده است.

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان طی آذر ماه ۱۴۰۳

برای مخاطرات جوی در آذر ماه ۱۴۰۳، هشدارهایی در خصوص بارش باران و برف، کاهش دما، وارونگی دمایی و آلودگی هوا از سوی واحد پیش بینی به اطلاع عموم رسیده است.

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۱- دمای سه گانه استان در پاییز ۱۴۰۳ و مقایسه آن با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در پاییز ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمیته			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
میاندوآب	۲/۷	۲/۰	-۰/۲	۱۶/۶	۱۵/۸	-۰/۸	۹/۷	۹/۴	-۰/۲
ارومیه	۱/۲	۱/۷	-۰/۵	۱۳/۶	۱۲/۸	-۰/۸	۷/۴	۷/۲	-۰/۱
اشنویه	۰/۰	-۰/۱	+۰/۰	۱۳/۰	۱۲/۱	-۰/۹	۶/۵	۶/۰	-۰/۴
بوکان	۲/۰	۲/۲	-۰/۲	۱۶/۲	۱۵/۲	-۰/۹	۹/۶	۹/۲	-۰/۴
پلدشت	۲/۸	۲/۷	-۰/۱	۱۶/۲	۱۵/۲	-۰/۹	۱۰/۰	۹/۵	-۰/۵
پیرانشهر	۱/۸	۱/۸	+۰/۰	۱۳/۵	۱۲/۴	-۰/۱	۷/۶	۷/۱	-۰/۵
تکاب	-۱/۲	-۱/۲	+۰/۱	۱۲/۰	۱۰/۹	-۰/۱	۵/۲	۴/۸	-۰/۵
چالدران	-۱/۶	-۱/۴	-۰/۲	۹/۲	۸/۹	-۰/۴	۳/۸	۲/۷	-۰/۱
جایباره	۲/۸	۲/۸	+۰/۰	۱۳/۶	۱۳/۱	-۰/۵	۸/۲	۸/۰	-۰/۲
خوق	-۰/۴	-۰/۲	-۰/۱	۱۱/۷	۱۱/۱	-۰/۶	۵/۷	۵/۴	-۰/۲
سردشت	۷/۸	۷/۲	+۰/۶	۱۶/۲	۱۵/۰	-۰/۲	۱۲/۰	۱۱/۱	-۰/۹
سلماس	-۰/۶	-۰/۲	-۰/۴	۱۱/۹	۱۰/۹	-۰/۹	۵/۶	۵/۲	-۰/۴
شاهین دژ	۱/۲	۱/۵	-۰/۴	۱۴/۵	۱۳/۷	-۰/۸	۷/۸	۷/۶	-۰/۲
شوط	۲/۲	۲/۲	+۰/۱	۱۳/۹	۱۳/۶	-۰/۳	۸/۶	۸/۴	-۰/۱
غرب دریاچه ارومیه	۵/۰	۵/۶	-۰/۶	۱۶/۰	۱۵/۳	-۰/۷	۱۰/۵	۱۰/۴	-۰/۰
ماکو	۲/۳	۲/۵	-۰/۲	۱۳/۷	۱۳/۷	+۰/۰	۸/۰	۷/۶	-۰/۴
میاباد	۲/۹	۳/۰	-۰/۱	۱۵/۱	۱۴/۲	-۰/۹	۹/۰	۸/۶	-۰/۴
نقده	۲/۸	۲/۲	-۰/۶	۱۶/۳	۱۵/۲	-۰/۱	۹/۶	۹/۲	-۰/۴
باروق	۰/۸	۰/۷	+۰/۱	۱۴/۰	۱۳/۹	-۰/۱	۷/۴	۶/۸	-۰/۶
چهاربرج	۲/۳	۲/۷	-۰/۵	۱۷/۲	۱۶/۳	-۰/۹	۱۰/۲	۱۰/۰	-۰/۲
میرآباد	۶/۳	۶/۰	+۰/۳	۱۵/۵	۱۴/۴	-۰/۱	۱۰/۹	۱۰/۲	-۰/۶
آذربایجان غربی	۱/۶	۱/۸	-۰/۲	۱۳/۹	۱۳/۰	-۰/۹	۷/۷	۷/۴	-۰/۳

بر اساس جدول (۱) میانگین دمای کمیته استان در پاییز سال ۱۴۰۳ برابر با ۱/۶ درجه سلسیوس می باشد که نسبت به نرمال ۰/۲ درجه سلسیوس کاهش نشان می دهد و چالدران با میانگین دمای کمیته ۱/۶- درجه سلسیوس سرد ترین شهر در فصل پاییز بوده است. طی پاییز ۱۴۰۳ میانگین بیشینه دمای استان ۱۳/۹ درجه سلسیوس می باشد که ۰/۸ درجه نسبت به نرمال گرم تر شده است و شهرستان چهاربرج با میانگین دمای بیشینه ۱۷/۲ درجه سلسیوس گرم ترین شهر استان بوده است. میانگین دمای استان در این فصل ۷/۷ درجه سلسیوس محاسبه شده است این در حالی است که میانگین دما در دوره نرمال ۷/۵ درجه سلسیوس می باشد و ۰/۲ درجه سلسیوس نسبت به نرمال افزایش دارد.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول ۲- دمای بیشینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با پاییز ۱۴۰۳ و سال گذشته

بلندمدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
۳۵/۲	۳۲/۱	۳۱/۲
مهاباد	شاهین دژ	نقده
۱۳۹۹/۰۷/۱	۱۴۰۲/۰۷/۱	۱۴۰۳/۰۷/۱۸

مطابق با جدول (۲) دمای بیشینه مطلق ثبت شده در فصل پاییز ۱۴۰۳ در بین ایستگاه‌های استان در ایستگاه نقده رخ داده که دما به ۳۱/۲ درجه سلسیوس رسید. بیشینه مطلق دمای ثبت شده قبل از پاییز ۱۴۰۳ از ایستگاه مهاباد با ۳۵/۲ درجه سلسیوس گزارش شده است. بیشینه مطلق دمای استان در فصل پاییز سال قبل با ۳۲/۱ درجه سلسیوس در ایستگاه شاهین دژ ثبت شده است.

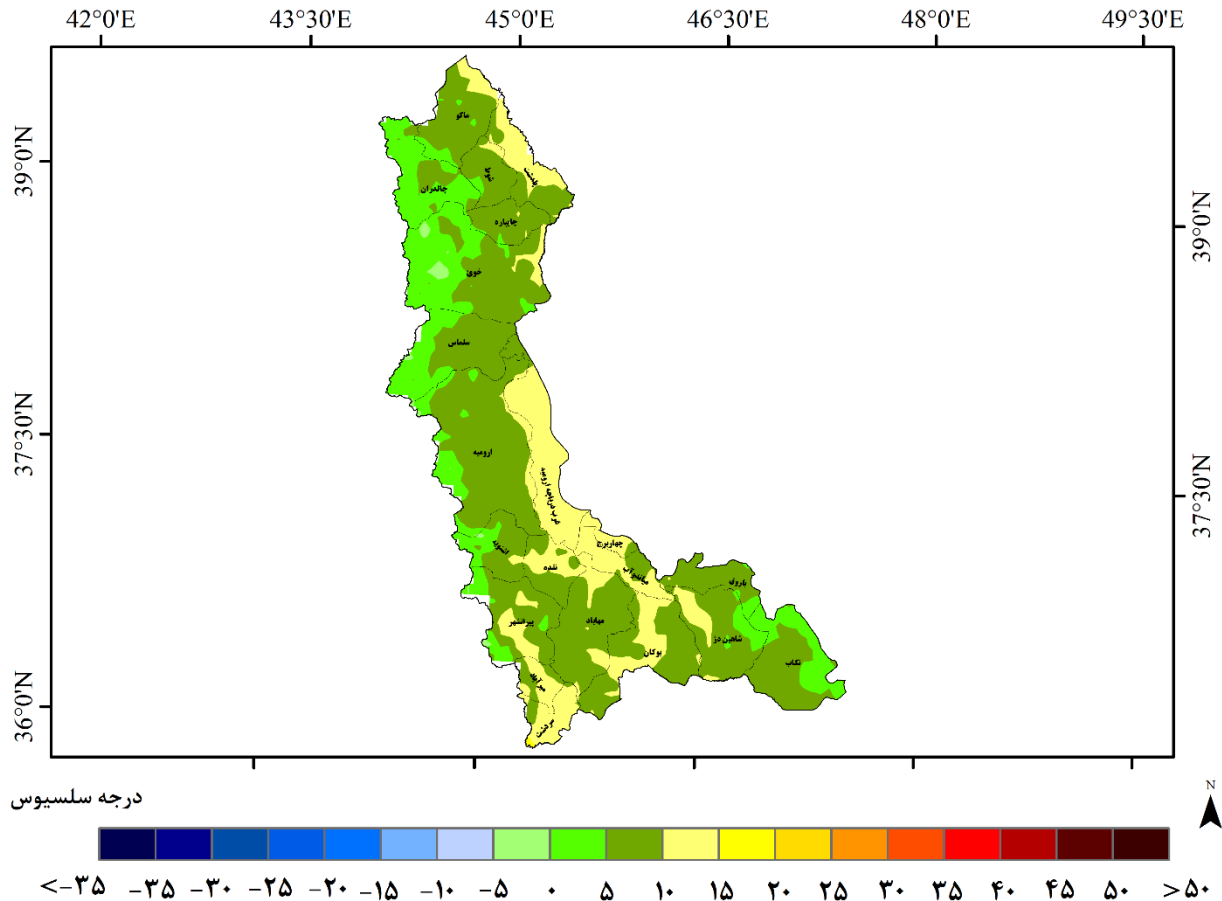
جدول ۳- دمای کمینه مطلق استان در بلند مدت و مقایسه آن با پاییز ۱۴۰۳ و سال گذشته

بلند مدت	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
-۲۳/۸	-۱۶	-۲۳/۰
تکاب	چالدران	تکاب
۱۳۸۳/۰۹/۲۸	۱۴۰۲/۰۹/۲۸	۱۴۰۳/۰۹/۲۵

مطابق با جدول (۳) دمای کمینه مطلق ثبت شده در فصل پاییز ۱۴۰۳ در بین ایستگاه‌های استان ۲۳- درجه سلسیوس در تکاب رخ داده است. مقدار این کمیت در مدت مشابه سال قبل ۱۶- درجه سلسیوس در چالدران ثبت شده است. کمترین دمای ثبت شده در استان در فصل پاییز نیز مربوط به ایستگاه تکاب با ۲۳/۸- می‌باشد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین پاییز ۱۴۰۳ بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی

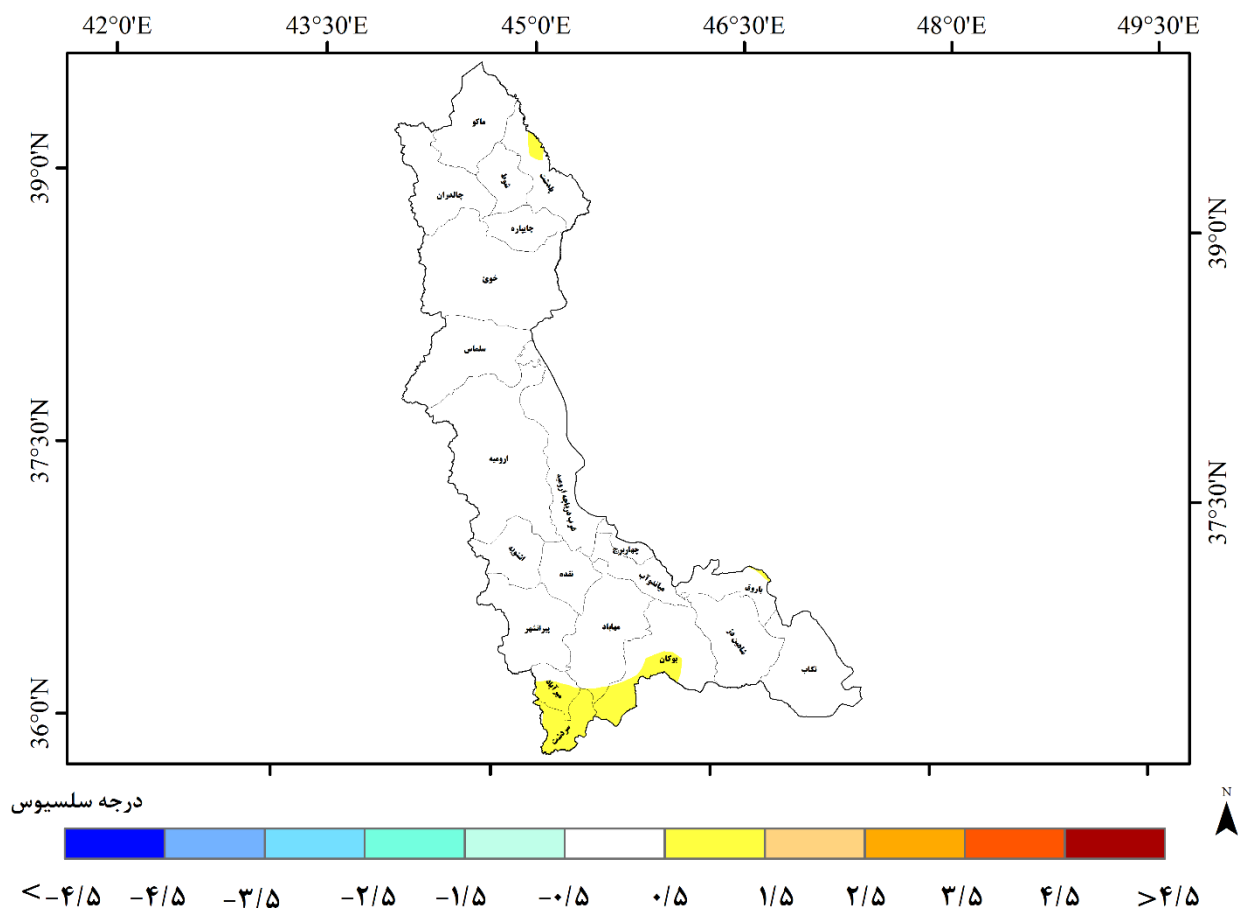


شکل ۲۱- دمای میانگین استان در پاییز ۱۴۰۳ بر حسب درجه سلسیوس

بر اساس نقشه پهنه بندی میانگین دمای استان (شکل ۲۱) در پاییز ۱۴۰۳، میانگین دمای استان بین ۵- تا ۱۵ درجه سلسیوس می‌باشد دما در مناطق مرزی غرب و شمال غربی استان و همچنین بخش‌هایی از شهرستان تکاب، باروق و شاهین دژ کمتر در بازه ۰ تا ۵ درجه سلسیوس می‌باشد. کمترین دما در استان در بخش‌هایی از شهرستان خوی در بازه ۵- تا ۰ درجه سلسیوس اتفاق افتاده است. دما در سایر مناطق استان 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 ۱۴۰۳ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی



شکل ۲۲- اختلاف دمای میانگین استان در پاییز ۱۴۰۳ 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 بخش‌هایی از شهرستان‌های بوکان، سردشت، میرآباد و پلدشت افزایش دمای میانگین در بازه ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس نسبت به بلند مدت را نشان می‌دهد. در بقیه مناطق استان اختلاف دمای میانگین استان نسبت به بلند مدت در بازه -۰/۵ تا ۰/۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

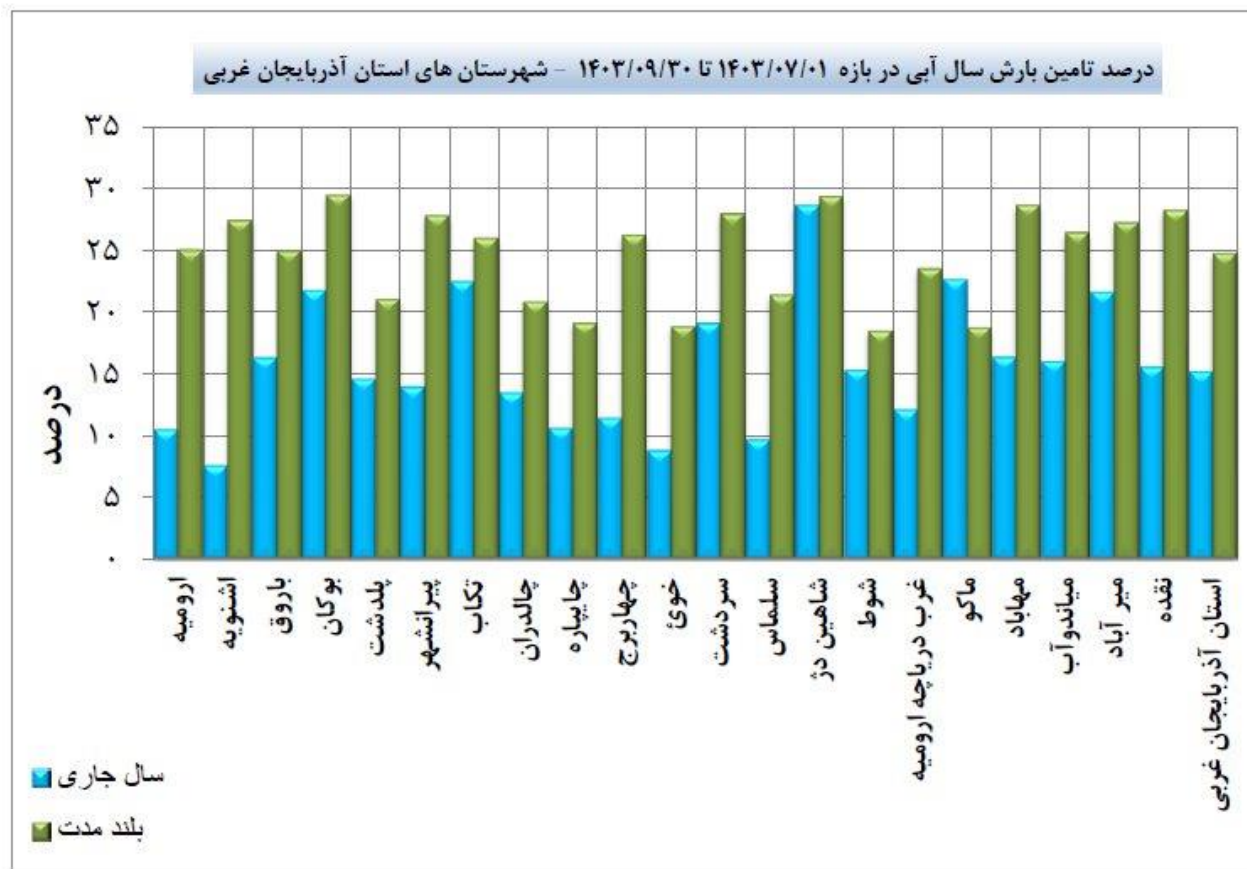
تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۳

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

اطلاعات بارش - پاییز ۱۴۰۳								شهرستان
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری			
درصد تامین سال آبی تا پایان فصل جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت 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)	
۱۶/۰	۳۰۰/۰	-۴۴/۸	۷۹/۳	۳۴/۴	-۳۱/۳	۷۹/۳	۴۸/۰	میاندوآب
۱۰/۵	۳۷۷/۷	-۷۱/۶	۹۴/۵	۲۲/۹	-۵۵/۰	۹۴/۵	۳۹/۵	ارومیه
۷/۶	۴۴۱/۰	-۵۶/۷	۱۲۰/۹	۶۴/۳	-۸۷/۵	۱۲۰/۹	۳۳/۴	اشنویه
۲۱/۷	۳۵۹/۵	-۵۷/۵	۱۰۶/۰	۴۸/۵	-۲۷/۹	۱۰۶/۰	۷۸/۱	بوکان
۱۴/۶	۲۵۱/۲	۱۶/۹	۵۲/۹	۶۹/۹	-۱۶/۴	۵۲/۹	۳۶/۶	پلدشت
۱۳/۹	۴۹۲/۳	-۶۶/۵	۱۳۶/۹	۷۰/۴	-۶۸/۳	۱۳۶/۹	۶۸/۶	پیرانشهر
۲۲/۴	۳۶۰/۰	-۴۲/۷	۹۳/۵	۵۰/۸	-۱۲/۷	۹۳/۵	۸۰/۸	تکاب
۱۳/۵	۴۱۹/۰	-۰/۹	۸۷/۳	۸۶/۴	-۳۰/۹	۸۷/۳	۵۶/۴	چالدران
۱۰/۶	۲۹۷/۵	-۱/۴	۵۶/۹	۵۵/۵	-۲۵/۴	۵۶/۹	۳۱/۵	چابهاره
۸/۸	۳۲۶/۳	۱۷/۱	۶۱/۵	۷۸/۶	-۳۲/۷	۶۱/۵	۲۸/۷	خوی
۱۹/۱	۷۵۵/۷	-۱۲۵/۶	۲۱۱/۱	۸۵/۵	-۶۷/۰	۲۱۱/۱	۱۴۴/۱	سردشت
۹/۷	۳۰۶/۵	-۸/۷	۶۵/۵	۵۶/۹	-۳۵/۹	۶۵/۵	۲۹/۶	سلماس
۲۸/۶	۳۲۴/۸	-۲۵/۸	۹۵/۴	۶۹/۶	-۲/۴	۹۵/۴	۹۳/۰	شاهین دژ
۱۵/۳	۲۷۳/۰	-۷/۵	۵۰/۴	۴۲/۸	-۸/۵	۵۰/۴	۴۱/۸	شوط
۱۲/۱	۲۳۱/۵	-۴۱/۷	۵۴/۴	۱۲/۷	-۲۶/۴	۵۴/۴	۲۸/۰	غرب دریاچه ارومیه
۲۲/۶	۲۹۲/۰	۱۱/۵	۵۴/۸	۶۶/۳	۱۱/۲	۵۴/۸	۶۶/۱	ماکو
۱۶/۳	۴۰۱/۰	-۹۰/۲	۱۱۵/۰	۲۴/۸	-۴۹/۵	۱۱۵/۰	۶۵/۵	مهاباد
۱۵/۵	۳۰۷/۸	-۶۱/۳	۸۶/۹	۲۵/۶	-۳۹/۱	۸۶/۹	۴۷/۸	نقده
۱۶/۳	۳۵۹/۲	-۱۹/۰	۸۹/۷	۷۰/۷	-۳۱/۲	۸۹/۷	۵۸/۵	باروق
۱۱/۴	۲۴۴/۵	-۴۲/۴	۶۳/۹	۲۱/۵	-۳۶/۲	۶۳/۹	۲۷/۸	چهاربرج
۲۱/۶	۸۵۲/۷	-۷۵/۷	۲۳۲/۲	۱۵۶/۵	-۴۸/۳	۲۳۲/۲	۱۸۳/۹	میرآباد
۱۵/۲	۳۵۸/۰	-۳۵/۲	۸۸/۶	۵۳/۳	-۳۴/۲	۸۸/۶	۵۴/۳	آذربایجان غربی

بر اساس جدول (۴)، میانگین نزولات جوی استان در پاییز ۱۴۰۳ برابر با ۵۴/۳ میلی متر می‌باشد که نسبت به میانگین ۳۸/۷ درصد (۳۴/۲ میلی متر) کاهش و نسبت به سال قبل ۲/۳ درصد (۱/۰ میلی متر) افزایش نشان می‌دهد. بیشترین بارش استان در این مدت مربوط به شهرستان میرآباد با ۱۸۳/۹ میلی متر و کمترین مقدار بارش مربوط به چهاربرج با ۲۷/۸ میلی متر می‌باشد. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود بارش شهرهای استان در پاییز ۱۴۰۳ نسبت به نرمال کاهش داشته‌اند و تنها در شهرستان ماکو افزایش بارش داشته‌ایم. بیشترین کاهش بارش نسبت به نرمال در فصل پاییز جاری با ۸۷/۵ میلی متر متعلق به شهرستان اشنویه می‌باشد. شهرستان شاهین دژ با ۲۸/۶ درصد تامین بارش یک سال کامل آبی در رتبه اول استان و اشنویه با حدود ۷/۶ درصد تامین بارش در رتبه آخر قرار دارند.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

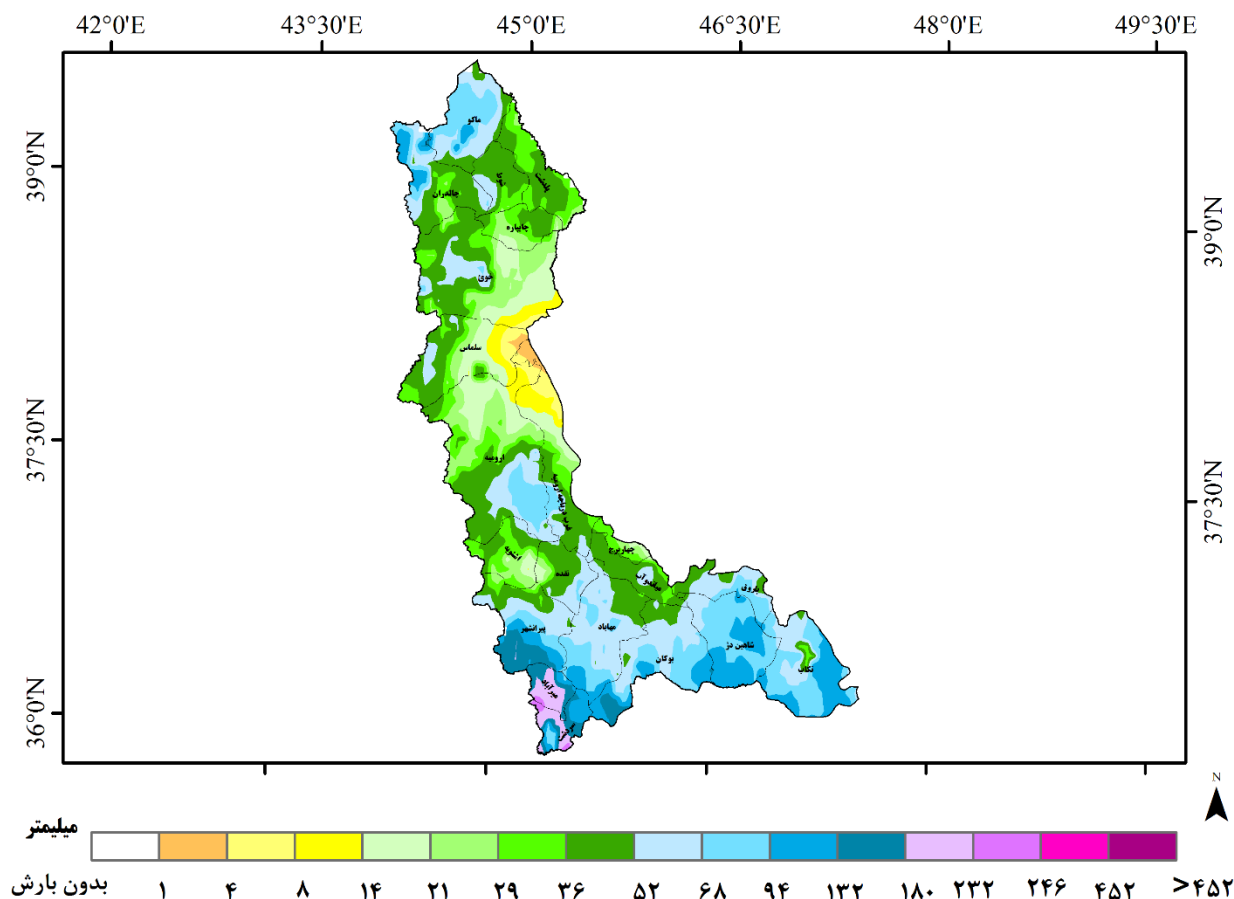


شکل ۲۳- درصد تأمین بارش سال آبی استان آذربایجان غربی در بازه زمانی ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۳/۰۹/۳۰

شکل بالا (شماره ۲۳) درصد تأمین بارش سال آبی استان در فصل پاییز تا پایان آذر 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 تمامی شهرهای استان به غیر از شهرستان ماکو نسبت به بلند مدت بارندگی تا پایان آذر ماه کاهش داشته است. درصد تأمین آب نیز با توجه به بارندگی کمتر، نسبت به بلند مدت کاهشی قابل ملاحظه نشان می دهد. نمودار بالا به وضوح درصد تأمین بارش سال آبی همه شهرهای استان را در پاییز نشان می دهد.

تحلیل پهنه‌بندی بارش تجمعی استان در پاییز ۱۴۰۳

بارش تجمعی پاییز ۱۴۰۳ آذربایجان غربی

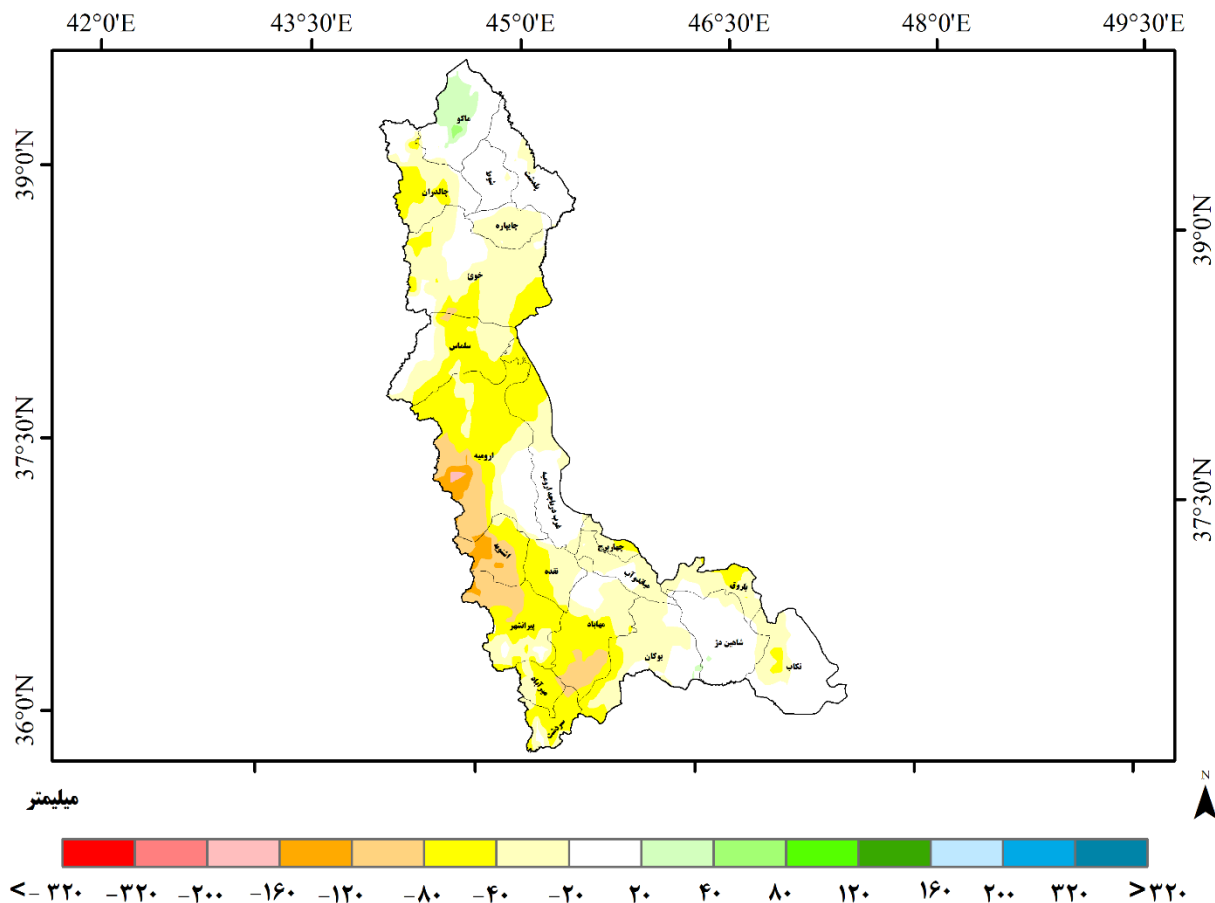


شکل ۲۴- الگوی پهنه بندی بارش تجمعی استان آذربایجان غربی در پاییز ۱۴۰۳

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 ۲۳۲ تا ۲۴۶ میلی متر در بخش هایی از شهرستان های سردشت و میرآباد اتفاق افتاده است. شمال دریاچه ارومیه و بخش هایی از شهرستان سلماس نسبت به سایر مناطق استان کمترین بارش را در فصل پاییز داشته اند. بارش در بقیه مناطق استان در بازه ۴ تا ۱۸۰ میلی متر اتفاق افتاده است.

تحلیل پهنه‌بندی بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش تجمعی پاییز ۱۴۰۳ با بازه مشابه بلند مدت
آذربایجان غربی



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

نقشه، پهنه‌بندی اختلاف بارش در پاییز سال جاری نسبت به دوره مشابه بلند مدت (شکل ۲۵)، را نشان می‌دهد، از شکل پیداست که بیشترین افزایش بارش‌ها در قسمت‌هایی از شمال استان و در شهرستان ماکو اتفاق افتاده است. در بیشتر مناطق استان آذربایجان غربی در این فصل نسبت به بلند مدت کاهش بارش را داشته که بیشترین کاهش‌ها مربوط به بخش‌هایی از شهرستان‌های اشنویه و ارومیه می‌باشد.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۴۰۳

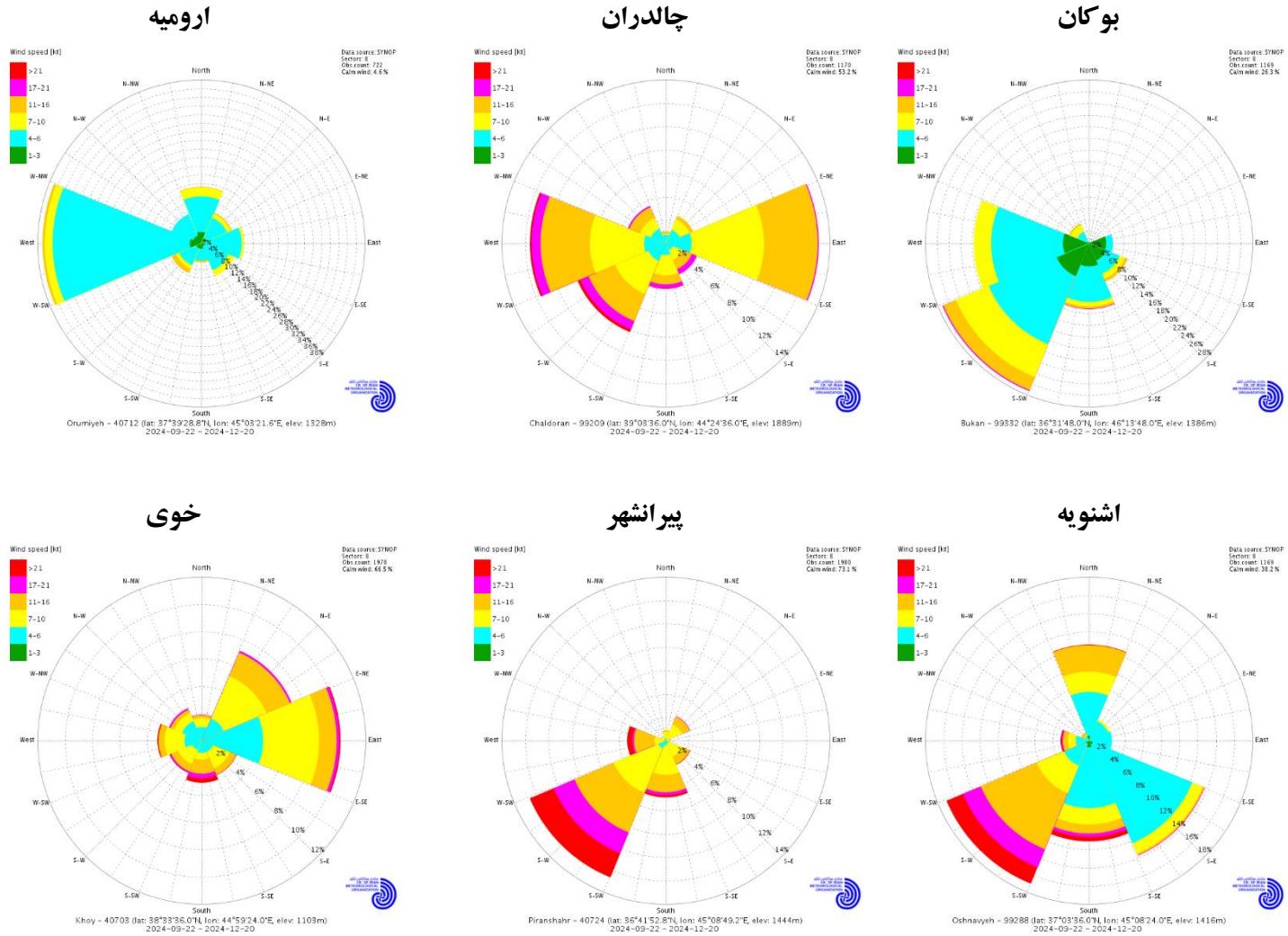
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در فصل پاییز

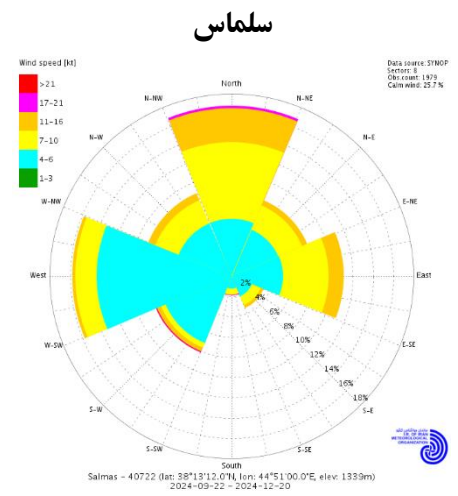
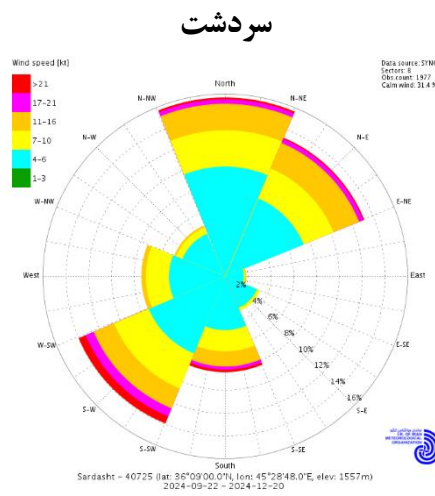
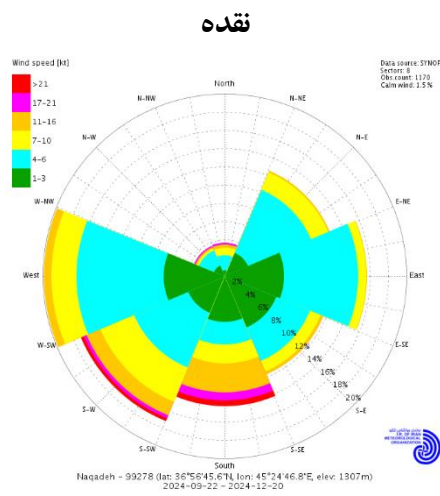
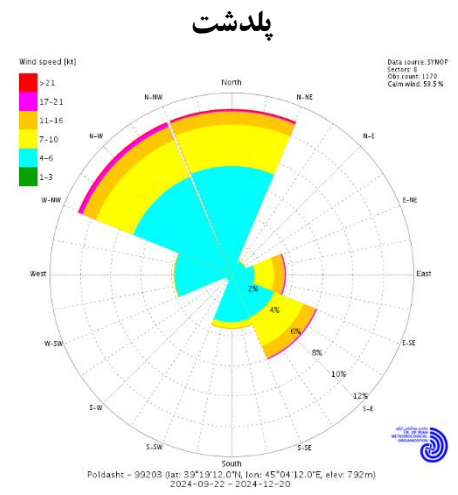
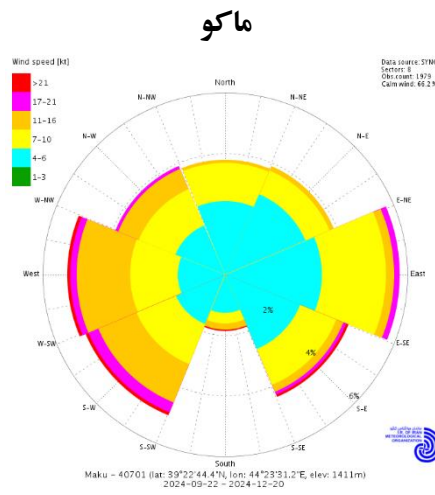
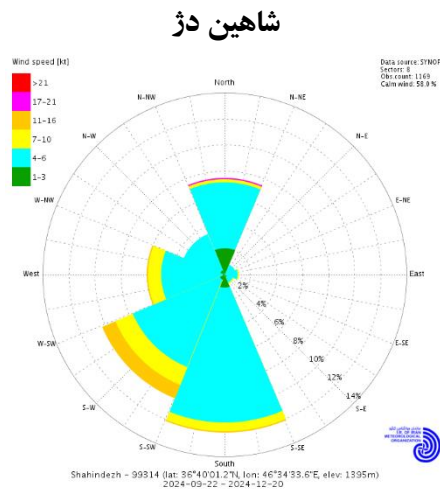
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در فصل پاییز	سمت (جهت)	
۱۷	۳۰۰	۳۶	غربی	فرودگاه ارومیه
۲۴	۲۴۰	۱۷	جنوب غربی	اشنویه
۱۸	۲۵۰	۲۷	جنوب غربی	بوکان
۲۸	۲۴۰	۱۳	جنوب غربی	پیرانشهر
۱۴	۲۲۰	۸	جنوبی	تکاب
۲۳	۱۶۰	۱۰	شرقی	خوی
۱۵	۲۱۰	۱۶	شمالی	سردشت
۱۱	۲۱۰	۱۷	شمالی	سلماس
۱۶	۷۰	۳۲	شمالی	چاپاره
۱۵	۲۷۰	۱۳	شرقی	چالدران
۱۸	۲۲۰	۶	شرقی	ماکو
۱۸	۲۱۰	۱۵	جنوبی	مهاباد
۱۵	۲۳۰	۱۴	جنوب شرقی	میاندوآب
۲۱	۱۶۰	۲۰	غربی	نقده
۱۱	۲۳۰	۱۲	جنوبی	شاهین دژ
۱۲	۳۶۰	۱۱	شمال غربی	پلدشت
۲۰	۲۰۰	۳۸	غربی	نازلو

در جدول (شماره ۵) مشاهده می شود که حداکثر سرعت باد لحظه ای ۲۸ متر بر ثانیه (۱۰۱ کیلومتر بر ساعت) و مربوط به ایستگاه پیرانشهر می باشد. جهت باد غالب ارومیه نیز غربی با وقوع ۳۶ درصد و حداکثر سرعت ۱۷ متر بر ثانیه (۶۱ کیلومتر بر ساعت) می باشد. سرعت و جهت وزش حداکثر باد دیگر شهرها در جدول ۵ آمده است.

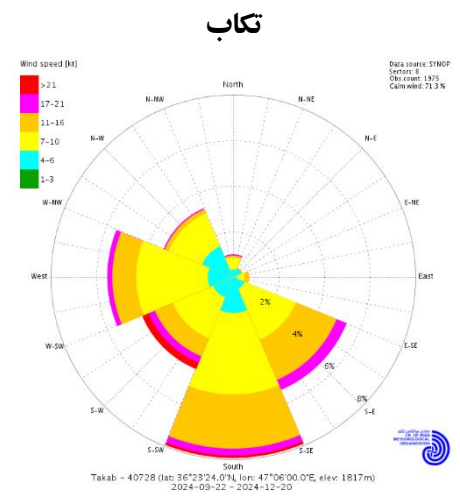
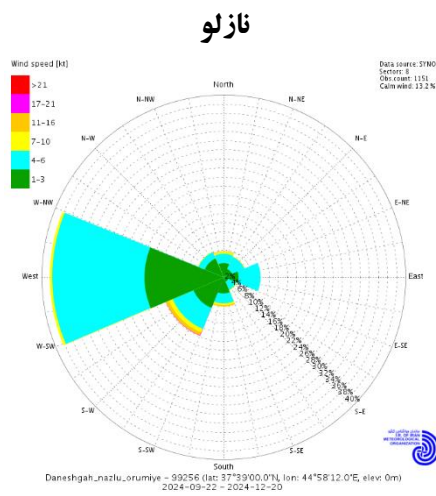
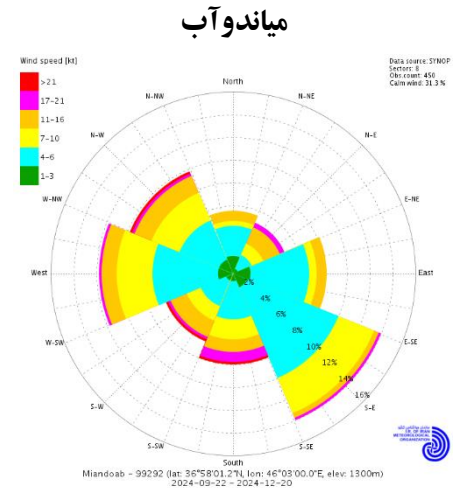
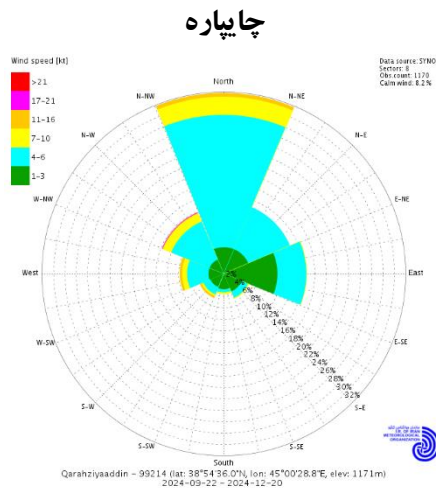
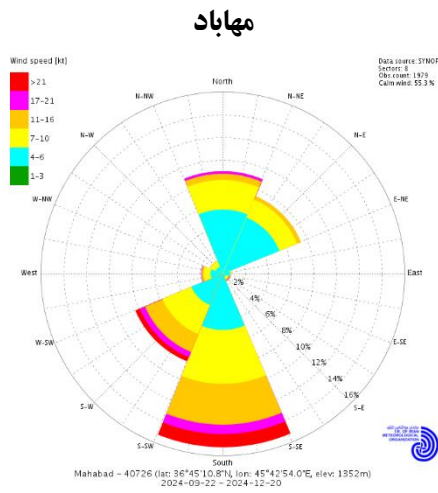
نقشه گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



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



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



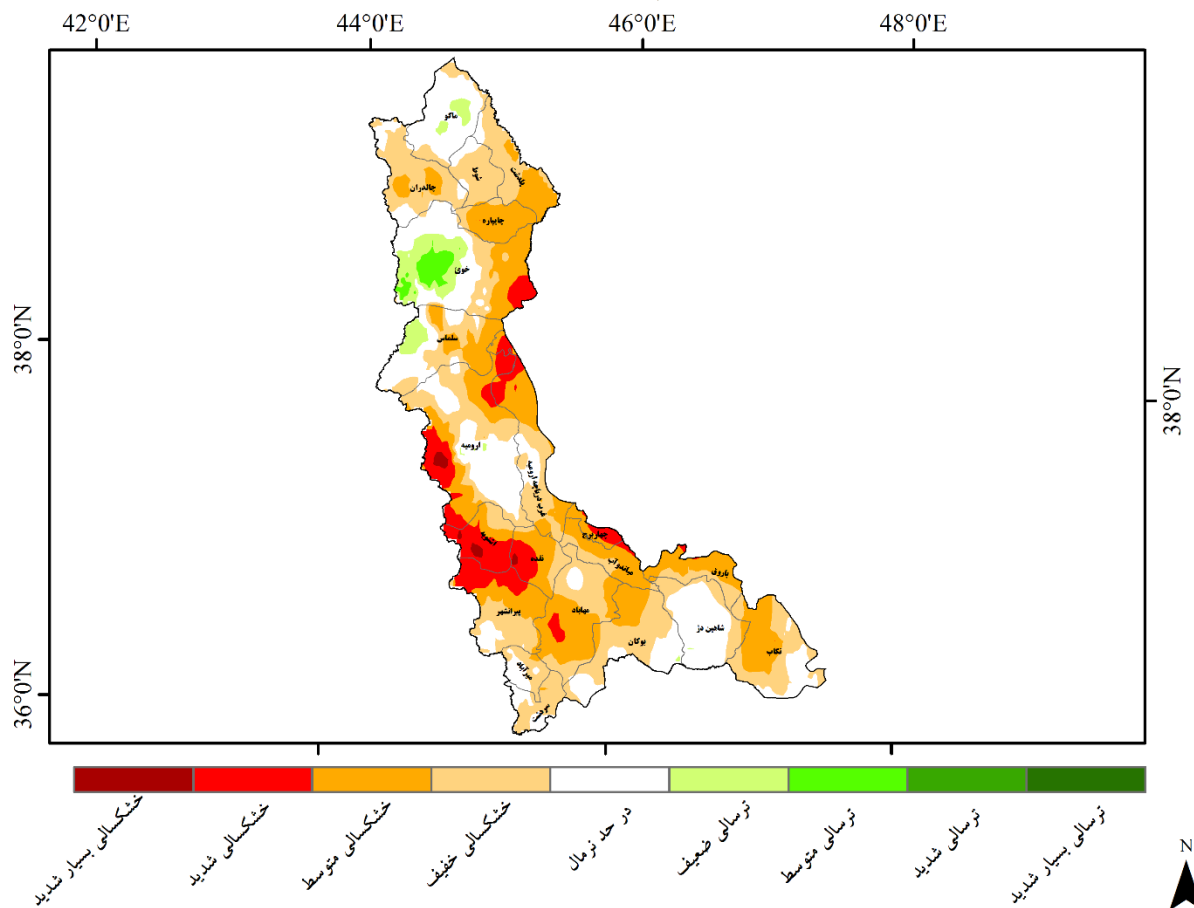
شکل ۲۸- گلباد ایستگاه‌های هواشناسی میاندوآب، چاپاره، مهاباد، تکاب و نازلو در پاییز ۱۴۰۳

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۳

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان آذربایجان غربی

شاخص SPEI

دوره ۶ ماهه تا پایان آذر ۱۴۰۳



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

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 شدید می باشد. در بخش هایی از شهرستان ارومیه، نقده و اشنوویه خشکسالی در حد بسیار شدید می باشد. در پاییز بارش زیادی در استان رخ نداده است که وضعیت ناهنجار خشکسالی در تمامی شهرهای استان نشان دهنده این مسئله می باشد. تنها در بخش هایی از شهرستان های شمال استان شامل بخش هایی از سلماس، خوی و ماکو وضعیت خشکسالی در حد ترسالی ضعیف تا 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.

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

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 0.5 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 $d_1 = 0/001308$ و $d_2 = 0/189269$.

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.

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 نقشه‌های 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 می‌دارد.
۲. گروه مطالعات و تحقیقات این اداره کل، از تمامی همکاران استانی (همکاران پرتلاش حوزه شبکه‌ی ایستگاه‌ها، فنی و مهندسی تجهیزات، فناوری اطلاعات و پیش‌بینی)، که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین این بولتن نقش داشته اند، صمیمانه قدردانی می‌نماید.

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